

ICARO



Rapporto di Sicurezza 2005 ai sensi dell'art. 8 del D.Lgs. 334/99

ALLEGATO RG17

Valutazione della compatibilità territoriale dello Stabilimento



Ottobre 2005

INDICE

PREMESSA	2
1. ANALISI DEGLI EVENTI INCIDENTALI	3
1.1 VALORI DI SOGLIA	3
1.2 CATEGORIZZAZIONE DEL TERRITORIO	4
1.3 ANALISI DEGLI SCENARI INCIDENTALI	6
1.3.1 Distanze di danno relative alle dispersioni tossiche	6
1.3.2 Distanze di danno relative agli scenari della Logistica	7
1.4 ANALISI DEI DATI METEOROLOGICI DELLA ZONA	8
1.5 SINTESI DEGLI EVENTI INCIDENTALI INDIVIDUATI	9
2. VALUTAZIONE DELLA COMPATIBILITÀ TERRITORIALE	33
2.1 CATEGORIE TERRITORIALI COMPATIBILI CON GLI STABILIMENTI	33
2.2 APPLICAZIONE AL CASO IN ESAME	34
2.2.1 Dettagli delle valutazioni relative al caso in esame	34
3. EFFETTI SULL'AMBIENTE	52
4. CATEGORIZZAZIONE DEI DEPOSITI	53
5. RISULTATI E CONSIDERAZIONI FINALI	54

INDICE ANNESSI

ANNESSO 1	Mappe con la rappresentazione della compatibilità territoriale per le aree circostanti lo stabilimento - Condizioni meteorologiche D/5 - Condizioni meteorologiche F/2
------------------	--

PREMESSA

Il punto 7 dell'Allegato al Decreto del Ministero dei Lavori Pubblici del 9 maggio 2001, in applicazione dell'art.14 del D.Lgs. 334/99, dispone i requisiti minimi di sicurezza in materia di pianificazione urbanistica e territoriale per le zone interessate da stabilimenti a rischio di incidente rilevante.

A fronte di tale indicazione, la società ha predisposto il documento di analisi della compatibilità territoriale.

L'analisi è stata condotta in relazione alla configurazione riportata nella revisione del Rapporto di Sicurezza del 2005.

La documentazione elaborata consta di:

- una relazione tecnica di approfondimento delle metodologie applicate per la categorizzazione degli scenari incidentali che abbiano impatto verso l'esterno;
- due allegati grafici che rappresentano le aree del territorio circostante che possono essere interessate dagli effetti scenari incidentali connessi all'attività dello stabilimento.

1. ANALISI DEGLI EVENTI INCIDENTALI

1.1 VALORI DI SOGLIA

Ai fini del controllo dell'urbanizzazione, è da ritenere sufficientemente accurata una trattazione basata sul superamento di un valore di soglia, al di sotto del quale si ritiene convenzionalmente che il danno non accada, al di sopra del quale si ritiene che il danno possa accadere.

I valori di riferimento sono stati tratti dalla Tabella 2 del DM sopra citato, che viene di seguito riportata.

VALORI DI SOGLIA DI DANNO					
	Elevata letalità 1	Inizio letalità 2	Lesioni irreversibili 3	Lesioni reversibili 4	Danni alle strutture 5
Incendio (radiazione termica staz.)	12,5 kW/m ²	7 kW/m ²	5 kW/m ²	3 kW/m ²	12,5 kW/m ²
BLEVE/Fireball (radiazione termica var.)	Raggio fireball	350 kJ/m ²	200 kJ/m ²	125 kJ/m ²	200-800 m (*)
Flash-fire (radiazione termica ist.)	LFL	1/2 LFL	-	-	-
UVCE (sovrapressione di picco)	0,3 bar 0,6 bar (spazi aperti)	0,14 bar	0,07 bar	0,03 bar	0,3 bar
Rilascio tossico (dose assorbita)	LC50 (30 min, hm)	-	IDLH	-	-

(*) secondo la tipologia del serbatoio

Tabella 1: Valori di soglia di danno per i diversi scenari incidentali

1.2 CATEGORIZZAZIONE DEL TERRITORIO

La classificazione del territorio in accordo il DM LL.PP. 09 maggio 2001 viene effettuata secondo i seguenti criteri:

Categoria A

Aree con destinazione prevalentemente residenziale, per le quali l'indice fondiario di edificazione sia superiore o uguale a $4,5 \text{ m}^3 / \text{m}^2$.

1. Luoghi di concentrazione di persone con limitata capacità di mobilità – ad esempio ospedali, case di cura, ospizi, asili, scuole inferiori, ecc (oltre 25 posti letto o 100 persone presenti).
2. Luoghi soggetti ad affollamento rilevante all'aperto ad esempio mercati stabili o altre destinazioni commerciali (oltre 500 persone presenti).

Categoria B

1. Aree con destinazione prevalentemente residenziale, per le quali l'indice fondiario di edificazione sia compreso tra $4,5$ e $1,5 \text{ m}^3 / \text{m}^2$.
2. Luoghi di concentrazione di persone con limitata capacità di mobilità – ad esempio ospedali, case di cura, ospizi, asili, scuole inferiori, ecc (fino a 25 posti letto o 100 persone presenti).
3. Luoghi soggetti ad affollamento rilevante all'aperto ad esempio mercati stabili o altre destinazioni commerciali (fino a 500 persone presenti).
4. Luoghi soggetti ad affollamento rilevante al chiuso – ad esempio centri commerciali, terziari e direzionali, per servizi, strutture ricettive, scuole superiori, università (oltre 500 persone presenti).
5. Luoghi soggetti ad affollamento rilevante con limitati periodi di esposizione al rischio – ad esempio luoghi di pubblico spettacolo, destinati ad attività ricreative, culturali, religiose, ecc. (oltre 100 persone presenti se si tratta di luogo all'aperto, oltre 1000 al chiuso).
6. Stazioni ferroviarie ed altri nodi di trasporto.

Categoria C

1. Aree con destinazione prevalentemente residenziale, per le quali l'indice fondiario di edificazione sia compreso tra $1,5$ e $1 \text{ m}^3 / \text{m}^2$.
2. Luoghi soggetti ad affollamento rilevante al chiuso – ad esempio centri commerciali, terziari e direzionali, per servizi, strutture ricettive, scuole superiori, università (fino a 500 persone presenti).
3. Luoghi soggetti ad affollamento rilevante con limitati periodi di esposizione al rischio – ad esempio luoghi di pubblico spettacolo, destinati ad attività ricreative, culturali, religiose, ecc. (fino a 100 persone presenti se si tratta di luogo all'aperto, fino a 1000 al chiuso; di qualunque dimensione se la frequentazione è al massimo settimanale).

4. Stazioni ferroviarie ed altri nodi di trasporto (movimento passeggeri fino a 1000 persone/giorno).

Categoria D

1. Aree con destinazione prevalentemente residenziale, per le quali l'indice fondiario di edificazione sia compreso tra 1 e $0,5 \text{ m}^3 / \text{m}^2$.
2. Luoghi soggetti ad affollamento rilevante, con frequentazione al massimo mensile – ad esempio fiere, mercatini o altri eventi periodici, cimiteri, ecc.

Categoria E

1. Aree con destinazione prevalentemente residenziale, per le quali l'indice fondiario di edificazione sia inferiore a $0,5 \text{ m}^3 / \text{m}^2$.
2. Insediamenti industriali, artigianali, agricoli e zootecnici.

Categoria F

1. Area entro i confini dello stabilimento;
2. Area limitrofa allo stabilimento entro la quale non sono presenti manufatti o strutture in cui sia prevista l'ordinaria presenza di gruppi di persone.

1.3 ANALISI DEGLI SCENARI INCIDENTALI

Per la verifica di compatibilità sono stati analizzati tutti gli scenari incidentali descritti nel Rapporto di Sicurezza.

Per ciascuno scenario si riportano le distanze di danno per ciascuno degli scenari ipotizzabili ed in relative a ciascuna delle soglie di riferimento per la classificazione dell'emergenza esterna.

Le distanze sono da intendersi come valutate dal punto di origine, calcolate mediante specifico software ed indicate nel Rapporto di Sicurezza;

1.3.1 Distanze di danno relative alle dispersioni tossiche

Le distanze di danno relative alle dispersioni tossiche sono state calcolate in condizioni meteorologiche D5 (classe di stabilità neutra, D, e vento 5 m/s) ed in F2 (classe di stabilità elevata, F, e vento 2 m/s).

Per analizzare ed interpretare i dati del Rapporto di Sicurezza nel modo migliore sono state prese a riferimento le ipotesi che seguono.

Distinzione della frequenza di accadimento dei casi di dispersione in F2 da quelli in D5

In considerazione della differenza, a volte notevole, delle distanze di danno che caratterizzano le dispersioni di sostanze tossiche in condizioni meteo D5 da quelle in condizioni meteo F2, ai fini della compatibilità territoriale, si è proceduto anche alla differenziazione delle frequenze associabili a ciascuno dei due casi.

I valori di probabilità per ciascuno dei due casi sono stati tratti dalla analisi dei dati meteorologici della zona, come descritto al *paragrafo 1.4*.

Applicazione di valori di riferimento "equivalenti"

Occorre sottolineare che lo studio di dettaglio dei termini sorgente ha consentito di valutare, in molti casi, la durata dello scenario (tempo necessario ad intercettare l'efflusso e mettere in sicurezza l'impianto) con tempi assai inferiori a 30 minuti.

Le soglie di riferimento della normativa per la valutazione degli effetti tossici, sono riferiti a 30 minuti, sia per quanto riguarda la elevata letalità (LC50) che le lesioni irreversibili (IDLH). L'utilizzo di tali soglie risulta particolarmente conservativo, in quanto l'effetto tossico si espleta principalmente in termini di dose assunta nel tempo di esposizione. Il concetto di "dose tossica",

adottato nelle valutazioni sviluppate nel Rapporto di Sicurezza è connesso alla seguente espressione, tratta da fonti bibliografiche internazionali:

$$q = C^n \cdot t$$

Essendo: C = Concentrazione alla quale il soggetto è esposto

t = Tempo stimato di esposizione

n = Coefficiente di esposizione della sostanza tossica (tipico per ciascuna sostanza – per acido fluoridrico e trifluoruro di boro, n = 1).

Applicando questo concetto alla esposizione a concentrazioni tossiche pari al valore di IDLH per 30 minuti, è possibile valutare la concentrazione equivalente che comporta la stessa dose tossica, k, per una esposizione di durata diversa, t_{EQ} .

È infatti possibile applicare la seguente uguaglianza:

$$k_{IDLH} = C_{IDLH}^n \cdot 30_{(min)} = C_{EQ}^n \cdot t_{EQ(min)}$$

Da cui risulta:

$$C_{IDLH-EQ} = C_{IDLH} \cdot \left(\frac{30_{(min)}}{t_{EQ(min)}} \right)^{\frac{1}{n}}$$

Pertanto, per le sostanze tossiche presenti nello stabilimento, riducendo il tempo a 10 minuti (un terzo del tempo di esposizione di riferimento), la concentrazione equivalente aumenta di tre volte, riducendo, in maniera sensibile la distanza di danno.

Nelle tabelle riassuntive di cui al paragrafo 1.5, per gli scenari relativi alle dispersioni tossiche, è riportata l'indicazione se le distanze di danno sono riferite alle concentrazioni equivalenti. Dove non è riportata alcuna indicazione, si intende che lo scenario ha una durata stimata in 30 minuti e conseguentemente i valori di IDLH e LC50 sono applicabili tal quali.

1.3.2 Distanze di danno relative agli scenari della Logistica

In considerazione dell'estensione della superficie interessata dalle attività adibite a stoccaggio di sostanze facilmente infiammabili e/o tossiche, si è proceduto ad estendere le valutazioni effettuate per ciascun Top Event del Rapporto di Sicurezza, a tutti i serbatoi dotati di caratteristiche dimensionali e tecniche analoghe. Questa operazione è stata condotta allo scopo di ottenere un effettivo involucro delle aree di possibile impatto.

Ai fini della compatibilità, si è proceduto ad assumere per ciascun serbatoio la medesima categoria di frequenza ottenuta nel Rapporto di Sicurezza.

Per ciascuno dei Top Event del Parco Generale Serbatoi e del Parco Stoccaggio GPL, si è proceduto ad evidenziare tutti i serbatoi che, per analogia, sono rappresentati dalle medesime frequenze e distanze di danno di quelli identificati come rappresentativi nel Rapporto di Sicurezza.

Inoltre, allo scopo di fornire un quadro più esaustivo possibile, per il Parco Generale Serbatoi, si è proceduto al calcolo aggiuntivo di tre nuovi scenari, connessi a specifiche tipologie di serbatoi e bacini di contenimento, contraddistinti dalla sigla 1bis, 1ter ed 1quater.

1.4 ANALISI DEI DATI METEOROLOGICI DELLA ZONA

In considerazione del notevole peso che la condizione meteorologica ha nella valutazione delle dispersioni delle sostanze in atmosfera, è stato deciso di approfondire l'analisi delle frequenze con l'indicazione della probabilità di ciascuna delle due categorie ipotizzate. Nella tabella che segue si riportano i valori indicati nel Rapporto di Sicurezza, con particolare riferimento alla distribuzione percentuale delle classi di stabilità atmosferica.

Classe di stabilità	A	B	C	D	E	F+G	nebbia
Frequenza annua	1,7%	6,2%	8,3%	48,1%	13,1%	22,3%	0,3%

Tabella 2: Ripartizione percentuale su base annua delle classi di stabilità atmosferica

Nello sviluppo dell'analisi di rischio del Rapporto di Sicurezza, le classi di stabilità di riferimento per il calcolo delle distanze di danno sono state la D e la F.

Ai fini della valutazione dell'impatto all'esterno dello stabilimento è necessario inserire un fattore di probabilità associato alla distribuzione delle classi atmosferiche, per differenziare in termini di frequenza finale i due scenari caratterizzati da distanze di danno molto diverse, soprattutto nel caso di dispersioni tossiche.

Per rappresentare l'intero spettro di probabilità, è stato deciso di associare alla probabilità della classe D, tutti i valori delle classi da A a D, mentre la probabilità della classe F è rappresentativa anche della classe E e delle nebbie. Pertanto, ai fini dell'analisi condotta nel Rapporto di Sicurezza, i fattori probabilistici per differenziare i due scenari sono i seguenti:

Classe	Fattore di probabilità
D	0,643
F	0,357

1.5 SINTESI DEGLI EVENTI INCIDENTALI INDIVIDUATI

Di seguito si riporta la tabella di sintesi degli eventi incidentali individuati nel Rapporto di Sicurezza dell'ottobre 2005. Le tabelle riportano anche la colonna con l'indicazione della classe di probabilità definite dal DM 09.05.2001, associata a ciascuno scenario.

Di seguito si riportano le principali note di lettura della tabella.

In relazione alle esigenze di compatibilità, per gli scenari relativi alle dispersioni tossiche il caso di dispersione in F2 è stato distinto sia in termini di frequenza che di conseguenze dal caso di dispersione in D5.

Per gli scenari di rilascio tossico, di durata stimata significativamente inferiore a 30 minuti, sono stati riportati i valori di IDLH equivalenti (commisurati alla durata dell'evento sulla base delle equazioni di Probit), che rappresentano al meglio l'effettivo impatto sull'ambiente esterno; i dati sono stati presi dalle valutazioni effettuate durante la stesura del Rapporto di Sicurezza.

Gli scenari che possono comportare effetti al di fuori dello stabilimento sono stati evidenziati in grassetto.

Impianto Reforming

Top Event	Frequenza rilascio (ev./anno)	Scenario	Durata scenario (min)	Frequenza scenario (ev./anno)	Classe di probabilità	Conseguenze
n. 2 - Rilascio di idrocarburi in-fiammabili (miscela di reazione Unifining) in corrispondenza degli scambiatori E-1 A ÷ F	2,29 x 10 ⁻⁵	JET FIRE	23	6,17 x 10 ⁻⁶	10 ⁻⁴ - 10 ⁻⁶	Lunghezza getto: 24,4 m Larghezza getto: 5 m 12,5 kW/m ² a 26,5 m 7 kW/m ² a 29 m 5 kW/m ² a 31 m 3 kW/m ² a 35 m
		FLASH FIRE	-	6,6 x 10 ⁻⁷	< 10 ⁻⁶	CONDIZIONI METEO D/5 LFL (1,8%): 26 m LFL/2 (0,9%): 53 m
n. 6 - Rilascio di idrocarburi in-fiammabili (miscela di reazione Platforming) dai reattori di platforming R-2/5	3,21 x 10 ⁻⁵	JET FIRE	18	3,21 x 10 ⁻⁵	10 ⁻⁴ - 10 ⁻⁶	Getto iniziale di durata 3 minuti: Lunghezza getto: 15 m Larghezza getto: 3 m 12,5 kW/m ² a 16,5 m 7 kW/m ² a 18,5 m 5 kW/m ² a 19,5 m 3 kW/m ² a 22 m
						Getto a seguito depressurizzazione di durata 15 minuti: Lunghezza getto: 10,5 m Larghezza getto: 2,5 m 12,5 kW/m ² a 12 m 7 kW/m ² a 14,5 m 5 kW/m ² a 16 m 3 kW/m ² a 19 m
n. 7 - Rilascio di GPL a seguito della perdita di contenimento random dal V-16	8,75 x 10 ⁻⁶	JET FIRE	6	6,13 x 10 ⁻⁷	< 10 ⁻⁶	Lunghezza getto: 54 m Larghezza getto: 10 m 12,5 kW/m ² a 73 m 7 kW/m ² a 78 m 5 kW/m ² a 84 m 3 kW/m ² a 94 m
		POOL FIRE	6	2,52 x 10 ⁻⁷	< 10 ⁻⁶	Diametro pozza: 5 m Altezza fiamme: 15 m 12,5 kW/m ² a 15 m 7 kW/m ² a 20 m 5 kW/m ² a 22 m 3 kW/m ² a 26 m

Top Event	Frequenza rilascio (ev./anno)	Scenario	Durata scenario (min)	Frequenza scenario (ev./anno)	Classe di probabilità	Conseguenze
		FLASH FIRE	-	$2,52 \times 10^{-7}$	$< 10^{-6}$	CONDIZIONI METEO F/2 LFL (2,1%): 30 m LFL/2 (1,05%): 42 m
n. 8 - Rilascio di pentani ad elevata temperatura per perdita di contenimento sul fondo colonna debutanizzatrice C-6	$7,61 \times 10^{-6}$	JET FIRE	6	$5,33 \times 10^{-7}$	$< 10^{-6}$	Lunghezza getto: 53,5 m Larghezza getto: 11 m 12,5 kW/m ² a 70 m 7 kW/m ² a 77 m 5 kW/m ² a 82 m 3 kW/m ² a 91 m
		POOL FIRE	6	$2,19 \times 10^{-7}$	$< 10^{-6}$	Diametro pozza: 2 m Altezza fiamme: 4 m 12,5 kW/m ² a 4 m 7 kW/m ² a 5,5 m 5 kW/m ² a 6,5 m 3 kW/m ² a 8 m
		FLASH FIRE	-	$2,19 \times 10^{-7}$	$< 10^{-6}$	CONDIZIONI METEO F/2 LFL (1,4%): 46 m LFL/2 (0,7%): 65 m
n. 10 - Rilascio di idrocarburi ad alta temperatura dalla linea di fondo della colonna depropanatrice C-3	$2,16 \times 10^{-5}$	JET FIRE	12	$1,51 \times 10^{-6}$	$10^{-4} - 10^{-6}$	Lunghezza getto: 45 m Larghezza getto: 8 m 12,5 kW/m ² a 70 m 7 kW/m ² a 78 m 5 kW/m ² a 85 m 3 kW/m ² a 96 m
		FLASH FIRE	-	$1,41 \times 10^{-6}$	$10^{-4} - 10^{-6}$	CONDIZIONI METEO F/2 LFL (1,0%): 50 m LFL/2 (0,5%): 70 m
n. 11 - Rottura di un serpentino e rilascio di liquido infiammabile nella camera di combustione del forno F-3 ribollitore della colonna C-3	$1,91 \times 10^{-6}$	INCENDIO	10	$1,91 \times 10^{-6}$	$10^{-4} - 10^{-6}$	Dimensioni incendio: 6 m x 6 m 12,5 kW/m ² a 3 m 7 kW/m ² a 5,5 m 5 kW/m ² a 7 m 3 kW/m ² a 10 m

Tabella 3a: Sintesi degli scenari incidentali dell'Impianto Reforming

Impianto BTX

Top Event	Frequenza rilascio (ev./anno)	Scenario	Durata scenario (min)	Frequenza scenario (ev./anno)	Classe di probabilità	Conseguenze
n. 1 - Rilascio di idrocarburi infiammabili sulla linea di alimentazione alla colonna C-1	1,16 x 10 ⁻⁵	POOL FIRE	7	1,15 x 10 ⁻⁷	< 10 ⁻⁶	Diametro pozza: 2 m Altezza fiamme: 2,5 m 12,5 kW/m ² a 4 m 7 kW/m ² a 5,5 m 5 kW/m ² a 6,5 m 3 kW/m ² a 8 m
		FLASH FIRE	-	2,31 x 10 ⁻⁷	< 10 ⁻⁶	CONDIZIONI METEO F/2 LFL (1,8%): 15 m LFL/2 (0,9%): 20 m
n. 2 - Rilascio di toluene sulla linea di fondo della colonna C-2	1,16 x 10 ⁻⁵	POOL FIRE	7	1,15 x 10 ⁻⁷	< 10 ⁻⁶	Diametro pozza: 2 m Altezza fiamme: 4 m 12,5 kW/m ² a 4 m 7 kW/m ² a 5,5 m 5 kW/m ² a 6,5 m 3 kW/m ² a 8 m
		FLASH FIRE	-	2,31 x 10 ⁻⁷	< 10 ⁻⁶	CONDIZIONI METEO F/2 LFL (1,2%): 20 m LFL/2 (0,6%): 27 m
n. 3 - Rilascio di miscela contenente il 30% di benzene sulla linea di taglio laterale della colonna C-2	1,16 x 10 ⁻⁵	POOL FIRE	6	1,15 x 10 ⁻⁷	< 10 ⁻⁶	Diametro pozza: 2,5 m Altezza fiamme: 5,5 m 12,5 kW/m ² a 4 m 7 kW/m ² a 5,5 m 5 kW/m ² a 6,5 m 3 kW/m ² a 8 m
		FLASH FIRE	-	2,31 x 10 ⁻⁷	< 10 ⁻⁶	CONDIZIONI METEO F/2 LFL (1,06%): 8 m LFL/2 (0,53%): 15 m
		DISPERSSIONE TOSSICA	6	1,16 x 10 ⁻⁵	10 ⁻⁴ - 10 ⁻⁶	CONDIZIONI METEO F/2 LC50 (9323 ppm): 13 m IDLH (500 ppm): 45 m CONDIZIONI METEO D/5 LC50 (9323 ppm): 10 m IDLH (500 ppm): 30 m

Top Event	Frequenza rilascio (ev./anno)	Scenario	Durata scenario (min)	Frequenza scenario (ev./anno)	Classe di probabilità	Conseguenze
n. 6 - Rottura di un serpentino e rilascio di liquido infiammabile nella camera di combustione del forno F-1 ribollitore della colonna C-3	$1,91 \times 10^{-6}$	INCENDIO	2	$1,91 \times 10^{-6}$	$10^{-4} - 10^{-6}$	Dimensioni incendio: 6 m x 6 m 12,5 kW/m ² a 3 m 7 kW/m ² a 5,5 m 5 kW/m ² a 7 m 3 kW/m ² a 10 m
n. 7 - Rilascio di idrocarburi elevata temperatura dal fondo delle colonne a terre acide C4A/B	$1,39 \times 10^{-5}$	JET FIRE	13	$9,73 \times 10^{-7}$	$< 10^{-6}$	Getto iniziale di durata 3 minuti: Lunghezza getto: 54 m Larghezza getto: 7 m 12,5 kW/m ² a 60 m 7 kW/m ² a 65 m 5 kW/m ² a 70 m 3 kW/m ² a 77 m
						Getto a seguito depressurizzazione di durata 10 minuti: Lunghezza getto: 10,5 m Larghezza getto: 2 m 12,5 kW/m ² a 12,5 m 7 kW/m ² a 15 m 5 kW/m ² a 17 m 3 kW/m ² a 21 m
		FLASH FIRE	-	$1,29 \times 10^{-7}$	$< 10^{-6}$	CONDIZIONI METEO F/2 LFL (1,2%): 45 m LFL/2 (0,6%): 65 m
		DISPER-SIONE TOSSICA	13	$1,28 \times 10^{-5}$	$10^{-4} - 10^{-6}$	CONDIZIONI METEO F/2 LC50 (9323 ppm): 35 m IDLH (500 ppm): 102 m CONDIZIONI METEO D/5 LC50 (9323 ppm): 30 m IDLH (500 ppm): 80 m

Tabella 3b: Sintesi degli scenari incidentali dell’Impianto BTX

Impianto Formex

Top Event	Frequenza rilascio (ev./anno)	Scenario	Durata scenario (min)	Frequenza scenario (ev./anno)	Classe di probabilità	Conseguenze
n. 1 - Rilascio di estratto Formex sulla linea di fondo dell'accumulator e V-4 in mandata pompa P-9A/B	1,37 x 10 ⁻⁵	POOL FIRE	8	2,76 x 10 ⁻⁷	< 10 ⁻⁶	Diametro pozza: 2,5 m Altezza fiamme: 4 m 12,5 kW/m ² a 4 m 7 kW/m ² a 5,5 m 5 kW/m ² a 6,5 m 3 kW/m ² a 8 m
		FLASH FIRE	-	1,36 x 10 ⁻⁷	< 10 ⁻⁶	CONDIZIONI METEO F/2 LFL (1,1%): 2 m LFL/2 (0,55%): 5 m
		DISPER-SIONE TOSSICA	8	1,35 x 10 ⁻⁵	10 ⁻⁴ - 10 ⁻⁶	CONDIZIONI METEO F/2 LC50 (9323 ppm): 1 m IDLH (500 ppm): 2,5 m CONDIZIONI METEO D/5 LC50 (9323 ppm): 0,5 m IDLH (500 ppm): 2 m
n. 5 - Rilascio di benzene sulla linea di mandata pompa P501 di estrazione dal fondo di V500	4,56 x 10 ⁻⁶	POOL FIRE	14	9,07 x 10 ⁻⁷	< 10 ⁻⁶	Diametro pozza: 2,5 m Altezza fiamme: 4 m 12,5 kW/m ² a 4 m 7 kW/m ² a 5,5 m 5 kW/m ² a 6,5 m 3 kW/m ² a 8 m
		FLASH FIRE	-	4,51 x 10 ⁻⁸	< 10 ⁻⁶	CONDIZIONI METEO F/2 LFL (1,2%): 11 m LFL/2 (0,6%): 15 m
		DISPER-SIONE TOSSICA	8	4,47 x 10 ⁻⁶	10 ⁻⁴ - 10 ⁻⁶	CONDIZIONI METEO F/2 LC50 (9323 ppm): 14 m IDLH (500 ppm): 86 m CONDIZIONI METEO D/5 LC50 (9323 ppm): 12 m IDLH (500 ppm): 50 m

Tabella 3c: Sintesi degli scenari incidentali dell'Impianto Formex

Impianto Cumene-Splitter sezione Splitter

Top Event	Frequenza rilascio (ev./anno)	Scenario	Durata scenario (min)	Frequenza scenario (ev./anno)	Classe di probabilità	Conseguenze
n. 1 - Rilascio GPL dalla linea di fondo della colonna C100 in mandata pompe P102	8,75 x 10 ⁻⁶	JET FIRE	5	6,13 x 10 ⁻⁷	< 10 ⁻⁶	Lunghezza getto: 51 m Larghezza getto: 7 m 12,5 kW/m ² a 53 m 7 kW/m ² a 55 m 5 kW/m ² a 57 m 3 kW/m ² a 60 m
		FLASH FIRE	-	2,56 x 10 ⁻⁷	< 10 ⁻⁶	CONDIZIONI METEO F/2 LFL (2,1%): 66 m LFL/2 (1,05%): 90 m

Tabella 3d: Sintesi degli scenari incidentali dell'Impianto Splitter

Impianto Xiloli

Top Event	Frequenza rilascio (ev./anno)	Scenario	Durata scenario (min)	Frequenza scenario (ev./anno)	Classe di probabilità	Conseguenze
n. 2 - Rilascio di acido fluoridrico da linea di alimentazione al reattore di isomerizzazione MR-301	3,94 x 10 ⁻⁶	DISPERSIONE TOSSICA	10	1,41 x 10 ⁻⁶	10 ⁻⁴ - 10 ⁻⁶	CONDIZIONI METEO F/2 Caso a – lato Ovest LC50eq (2934 ppm): 26 m IDLHeq (90 ppm): 850 m Caso a – lato Est LC50eq (2934 ppm): 41 m IDLHeq (90 ppm): 1600 m
				2,53 x 10 ⁻⁶	10 ⁻⁴ - 10 ⁻⁶	CONDIZIONI METEO D/5 Caso a – lato Ovest LC50eq (2934 ppm): 40 m IDLHeq (90 ppm): 230 m Caso a – lato Est LC50eq (2934 ppm): 65 m IDLHeq (90 ppm): 450 m
n. 4 - Rilascio di trifluoruro di boro da linea di processo	1,55 x 10 ⁻⁵	DISPERSIONE TOSSICA	7	5,53 x 10 ⁻⁶	10 ⁻⁴ - 10 ⁻⁶	CONDIZIONI METEO F/2 Caso a – lato Ovest LC50eq (2592 ppm): 18 m IDLHeq (75 ppm): 300 m Caso a – lato Est LC50eq (2592 ppm): 30 m IDLHeq (75 ppm): 600 m
				1,00 x 10 ⁻⁵	10 ⁻⁴ - 10 ⁻⁶	CONDIZIONI METEO D/5 Caso a – lato Ovest LC50eq (2592 ppm): 20 m IDLHeq (75 ppm): 100 m Caso a – lato Est LC50eq (2592 ppm): 45 m IDLHeq (75 ppm): 185 m
n. 5 - Rilascio di esano da linea di processo	1,13 x 10 ⁻⁴	POOL FIRE	13	2,26 x 10 ⁻⁶	10 ⁻⁴ - 10 ⁻⁶	Diametro pozza: 2 m Altezza fiamme: 4 m 12,5 kW/m ² a 4 m 7 kW/m ² a 5,5 m 5 kW/m ² a 6,5 m 3 kW/m ² a 8 m
		FLASH FIRE	-	1,12 x 10 ⁻⁶	10 ⁻⁴ - 10 ⁻⁶	CONDIZIONI METEO F/2 LFL (1,05%): 2 m LFL/2 (0,525%): 4 m

Top Event	Frequenza rilascio (ev./anno)	Scenario	Durata scenario (min)	Frequenza scenario (ev./anno)	Classe di probabilità	Conseguenze
n. 6 - Rilascio di miscela di xileni ad elevata temperatura sul fondo della colonna AF-1001	$9,14 \times 10^{-6}$	JET FIRE	10	$6,40 \times 10^{-7}$	$< 10^{-6}$	Getto iniziale di durata 3 minuti: Lunghezza getto: 63 m Larghezza getto: 12 m 12,5 kW/m ² a 81 m 7 kW/m ² a 88 m 5 kW/m ² a 94 m 3 kW/m ² a 100 m
						Getto a seguito di intercettazione della pompa, durata 5 minuti: Lunghezza getto: 46 m Larghezza getto: 9 m 12,5 kW/m ² a 59 m 7 kW/m ² a 64 m 5 kW/m ² a 68 m 3 kW/m ² a 76 m
		FLASH FIRE	-	$2,64 \times 10^{-7}$	$< 10^{-6}$	CONDIZIONI METEO D/5 LFL (1,1%): 65 m LFL/2 (0,55%): 110 m
n. 7 - Rilascio di propano da una linea connessa al circuito frigorifero	$3,37 \times 10^{-6}$	POOL FIRE	10	$9,72 \times 10^{-7}$	$< 10^{-6}$	Diametro pozza: 3,5 m Altezza fiamme: 10 m 12,5 kW/m ² a 8 m 7 kW/m ² a 10 m 5 kW/m ² a 11 m 3 kW/m ² a 14 m
		JET FIRE	10	$2,36 \times 10^{-6}$	$< 10^{-6}$	Lunghezza getto: 55 m Larghezza getto: 8 m 12,5 kW/m ² a 67 m 7 kW/m ² a 72 m 5 kW/m ² a 75 m 3 kW/m ² a 83 m
		FLASH FIRE	-	$9,72 \times 10^{-7}$	$< 10^{-6}$	CONDIZIONI METEO F/2 LFL (2,1%): 64 m LFL/2 (1,05%): 95 m
n. 11 - Rilascio di trifluoruro di boro dal gasometro MF-613	$9,7 \times 10^{-7}$	DISPER-SIONE TOSSICA	-	$9,7 \times 10^{-7}$	$< 10^{-6}$	CONDIZIONI METEO D/5 LC50eq (2592 ppm): n.r. IDLHeq (75 ppm): n.r. ----- CONDIZIONI METEO F/2 LC50eq (2592 ppm): n.r. IDLHeq (75 ppm): n.r.

Top Event	Frequenza rilascio (ev./anno)	Scenario	Durata scenario (min)	Frequenza scenario (ev./anno)	Classe di probabilità	Conseguenze
n. 12 - Rilascio di trifluoruro di boro da camino MM-0232	5,65 x 10 ⁻⁶	DISPER-SIONE TOSSICA	-	5,65 x 10 ⁻⁶	10 ⁻⁴ - 10 ⁻⁶	CONDIZIONI METEO D/5 LC50eq (2592 ppm): n.r. IDLHeq (75 ppm): n.r.
						CONDIZIONI METEO F/2 LC50eq (2592 ppm): n.r. IDLHeq (75 ppm): n.r.
n. 14 - Rilascio di miscela etilbenzene/xilene da MS-1104	1,3 x 10 ⁻⁴	POOL FIRE	13	1,94 x 10 ⁻⁶	10 ⁻⁴ - 10 ⁻⁶	Diametro pozza: 2 m Altezza fiamme: 4 m 12,5 kW/m ² a 4 m 7 kW/m ² a 5,5 m 5 kW/m ² a 6,5 m 3 kW/m ² a 8 m
		FLASH FIRE	-	1,29 x 10 ⁻⁶	10 ⁻⁴ - 10 ⁻⁶	CONDIZIONI METEO F/2 LFL (1,05%): 1,5 m LFL/2 (0,525%): 2,5 m
n. 15 - Rilascio da compressore PC-1194	3,7 x 10 ⁻⁵	JET FIRE	9	3,70 x 10 ⁻⁷	< 10 ⁻⁶	Lunghezza getto: 10,7 m Larghezza getto: 1 m 12,5 kW/m ² a 14 m 7 kW/m ² a 15 m 5 kW/m ² a 16 m 3 kW/m ² a 18 m
		FLASH FIRE	-	3,69 x 10 ⁻⁷	< 10 ⁻⁶	CONDIZIONI METEO F/2 LFL (2,1%): 1,5 m LFL/2 (1,05%): 2,5 m

Tabella 3e: Sintesi degli scenari incidentali dell'Impianto Xiloli

Impianto Pseudocumene

Top Event	Frequenza rilascio (ev./anno)	Scenario	Durata scenario (min)	Frequenza scenario (ev./anno)	Classe di probabilità	Conseguenze
n. 1 - Rilascio di miscela di aromatici ad alta temperatura dalla linea di fondo della colonna C1-A	2,55 x 10 ⁻⁵	POOL FIRE	5	5,02 x 10 ⁻⁵	10 ⁻⁴ - 10 ⁻⁶	Diametro pozza: 3,5 m 12,5 kW/m ² 4,5 m 7 kW/m ² 7 m 5 kW/m ² 8,5 m 3 kW/m ² 11,5 m
		FLASH FIRE	-	2,54 x 10 ⁻⁷	< 10 ⁻⁶	CONDIZIONI METEO D/5 LFL (0,9%) 34 m LFL/2 (0,45%) 48 m

Tabella 3f: Sintesi degli scenari incidentali dell'Impianto Pseudocumene

Logistica – Parco generale serbatoi

Top Event	Frequenza rilascio (ev./anno)	Scenario	Durata scenario (min)	Frequenza scenario (ev./anno)	Classe di probabilità	Conseguenze
n. 1A - Rilascio di Virgin Nafta nel bacino del serbatoio S105	1,1 x 10 ⁻⁴	FLASH FIRE	-	1 x 10 ⁻⁶	10 ⁻⁴ - 10 ⁻⁶	CONDIZIONI METEO F/2 Distanza a LFL 46 m Distanza a LFL/2 63 m
		POOL FIRE	30	6 x 10 ⁻⁶	10 ⁻⁴ - 10 ⁻⁶	Diametro pozza: 60 m 12,5 kW/m ² 5 m 7 kW/m ² 30 m 5 kW/m² 47 m 3 kW/m² 76 m
n. 1B - Rilascio di Raffinato Formex nel bacino del serbatoio S201	1,1 x 10 ⁻⁴	FLASH FIRE	-	1 x 10 ⁻⁶	10 ⁻⁴ - 10 ⁻⁶	CONDIZIONI METEO F/2 Distanza a LFL 34 m Distanza a LFL/2 53 m
		POOL FIRE	30	6 x 10 ⁻⁶	10 ⁻⁴ - 10 ⁻⁶	Diametro pozza: 46 m 12,5 kW/m ² 4 m 7 kW/m ² 25 m 5 kW/m ² 40 m 3 kW/m ² 63 m
n. 1C - Rilascio di Benzene nel bacino del serbatoio S131	1,1 x 10 ⁻⁴	FLASH FIRE	-	1 x 10 ⁻⁶	10 ⁻⁴ - 10 ⁻⁶	CONDIZIONI METEO F/2 Distanza a LFL 24 m Distanza a LFL/2 32 m
		POOL FIRE	30	6 x 10 ⁻⁶	10 ⁻⁴ - 10 ⁻⁶	Diametro pozza: 39 m 12,5 kW/m ² 4 m 7 kW/m ² 24 m 5 kW/m ² 35 m 3 kW/m ² 54 m
		DISPER-SIONE TOSSICA	30	1 x 10 ⁻⁴	10 ⁻⁴ - 10 ⁻⁶	CONDIZIONI METEO D/5 Distanza IDLH 64 m Distanza a LC50 3 m CONDIZIONI METEO F/2 Distanza IDLH 130 m Distanza a LC50 7 m
n. 2A - Incendio esteso sul tetto del serbatoio S105	4 x 10 ⁻⁸	POOL FIRE	8	4 x 10 ⁻⁸	< 10 ⁻⁶	Diametro pozza: 38 m 12,5 kW/m ² 4 m 7 kW/m ² 24 m 5 kW/m ² 37 m 3 kW/m² 57 m

Top Event	Frequenza rilascio (ev./anno)	Scenario	Durata scenario (min)	Frequenza scenario (ev./anno)	Classe di probabilità	Conseguenze
n. 2B - Incendio esteso sul tetto del serbatoio S131	4×10^{-8}	POOL FIRE	8	4×10^{-8}	$< 10^{-6}$	Diametro pozza: 20 m 12,5 kW/m ² 10 m 7 kW/m ² 24 m 5 kW/m ² 30 m 3 kW/m ² 40 m
n.1 bis – rilascio di benzina nel bacino di contenimento S111 (rappresentativo anche di S112 e S104) (*)	7×10^{-4}	POOL FIRE	30	$6,8 \times 10^{-5}$	$10^{-4} - 10^{-6}$	Diametro pozza: 71 m 12,5 kW/m ² 10 m 7 kW/m ² 29 m 5 kW/m ² 48 m 3 kW/m ² 89 m
n. 1 ter – rilascio di xileni misti nel bacino di contenimento S403 (*)	7×10^{-4}	POOL FIRE	30	$6,8 \times 10^{-5}$	$10^{-4} - 10^{-6}$	Diametro pozza: 71 m 12,5 kW/m ² 12 m 7 kW/m ² 30 m 5 kW/m ² 54 m 3 kW/m ² 100 m
n. 1 quater – Rilascio di liquidi facilmente infiammabili nel bacino di contenimento S400 (rappresentativo anche di S401, S402 e S411) (*)	7×10^{-4}	POOL FIRE	30	$6,8 \times 10^{-5}$	$10^{-4} - 10^{-6}$	Diametro pozza: 71 m 12,5 kW/m ² 8 m 7 kW/m ² 24 m 5 kW/m ² 40 m 3 kW/m ² 76 m

Tabella 3g: Sintesi degli scenari incidentali del Parco Generale Serbatoi

(*) Gli eventi incidentali rappresentati sono stati assunti a completamento degli eventi del Rapporto di Sicurezza, in accordo alle ipotesi di lavoro descritte nel paragrafo 1.3.2

Logistica – Pontile

Top Event	Frequenza rilascio (ev./anno)	Scenario	Durata scenario (min)	Frequenza scenario (ev./anno)	Classe di probabilità	Conseguenze
n. 1 – (Cricca) Rilascio di Propilene	5,3 x 10 ⁻⁵	FLASH FIRE	-	5,3 x 10 ⁻⁷	< 10 ⁻⁶	CONDIZIONI METEO F/2 Distanza a LFL 17 m Distanza a LFL/2 28 m
		POOL FIRE	5	5,3 x 10 ⁻⁷	< 10 ⁻⁶	Diametro pozza: 3,5 m 12,5 kW/m ² 16 m 7 kW/m ² 21 m 5 kW/m ² 23 m 3 kW/m ² 30 m
		JET FIRE	5	5,3 x 10 ⁻⁷	< 10 ⁻⁶	Lunghezza jet: 16 m Larghezza jet: 2 m 12,5 kW/m ² 17 m 7 kW/m ² 18 m 5 kW/m ² 19 m 3 kW/m ² 20 m
n. 1 – (Foro) Rilascio di Propilene	1,7 x 10 ⁻⁵	FLASH FIRE	-	1,7 x 10 ⁻⁵	< 10 ⁻⁶	CONDIZIONI METEO F/2 Distanza a LFL 78 m Distanza a LFL/2 107 m
		POOL FIRE	5	1,7 x 10 ⁻⁵	< 10 ⁻⁶	Diametro pozza: 17,5 m 12,5 kW/m ² 70 m 7 kW/m ² 89 m 5 kW/m ² 96 m 3 kW/m ² 121 m
		JET FIRE	5	1,2 x 10 ⁻⁶	10 ⁻⁴ - 10 ⁻⁶	Lunghezza jet: 59 m Larghezza jet: 8 m 12,5 kW/m ² 62 m 7 kW/m ² 65 m 5 kW/m ² 67 m 3 kW/m ² 73 m
n. 2 – (Cricca) Rilascio di Benzene	4,6 x 10 ⁻⁵	FLASH FIRE	-	4,8 x 10 ⁻⁷	< 10 ⁻⁶	CONDIZIONI METEO F/2 e D/5 Distanza a LFL <2 m Distanza a LFL/2 <5 m
		POOL FIRE	17	9 x 10 ⁻⁷	< 10 ⁻⁶	Diametro pozza: 6 m 12,5 kW/m ² 14 m 7 kW/m ² 16 m 5 kW/m ² 18 m 3 kW/m ² 22 m
		DISPER- SIONE TOSSICA	17	4,5 x 10 ⁻⁵	10 ⁻⁴ - 10 ⁻⁶	CONDIZIONI METEO F/2 Distanza IDLH 22 m Distanza a LC50 3 m CONDIZIONI METEO D/5 Distanza IDLH 15 m Distanza a LC50 5 m

Top Event	Frequenza rilascio (ev./anno)	Scenario	Durata scenario (min)	Frequenza scenario (ev./anno)	Classe di probabilità	Conseguenze
n. 2 – (Foro) Rilascio di Benzene	$1,5 \times 10^{-5}$	FLASH FIRE	-	$1,4 \times 10^{-7}$	$< 10^{-6}$	CONDIZIONI METEO D/5 Distanza a LFL 8 m Distanza a LFL/2 12 m
		POOL FIRE	17	$8,9 \times 10^{-7}$	$< 10^{-6}$	Diametro pozza: 23 m 12,5 kW/m² 9 m 7 kW/m² 24 m 5 kW/m² 32 m 3 kW/m² 42 m
		DISPER-SIONE TOSSICA	17	$1,4 \times 10^{-5}$	$10^{-4} - 10^{-6}$	CONDIZIONI METEO F/2 Distanza IDLH 57 m Distanza a LC50 7 m CONDIZIONI METEO D/5 Distanza IDLH 43 m Distanza a LC50 9 m
n. 3 – (Cricca) Rilascio di Virgin Nafta	$1,2 \times 10^{-4}$	FLASH FIRE	-	1×10^{-6}	$10^{-4} - 10^{-6}$	CONDIZIONI METEO F/2 Distanza a LFL 0,8 m Distanza a LFL/2 1,2 m
		POOL FIRE	17	$2,3 \times 10^{-6}$	$10^{-4} - 10^{-6}$	Diametro pozza: 8 m 12,5 kW/m² 12 m 7 kW/m² 16 m 5 kW/m² 18 m 3 kW/m² 21 m
n. 3 – (Foro) Rilascio di Virgin Nafta	$3,9 \times 10^{-5}$	FLASH FIRE	-	$3,7 \times 10^{-7}$	$< 10^{-6}$	CONDIZIONI METEO D/5 Distanza a LFL 6,7 m Distanza a LFL/2 9 m
		POOL FIRE	17	$2,3 \times 10^{-6}$	$10^{-4} - 10^{-6}$	Diametro pozza: 33 m 12,5 kW/m² 6 m 7 kW/m² 24 m 5 kW/m² 34 m 3 kW/m² 47 m

Tabella 3h: Sintesi degli scenari incidentali del Pontile

Logistica - Interconnecting

Top Event	Frequenza rilascio (ev./anno)	Scenario	Durata scenario (min)	Frequenza scenario (ev./anno)	Classe di probabilità	Conseguenze
n. 1a – (Cricca) Rilascio di Propilene Grezzo da linea di trasferimento interna allo stabilimento	$1,5 \times 10^{-4}$	FLASH FIRE	-	$1,5 \times 10^{-6}$	$10^{-4} - 10^{-6}$	CONDIZIONI METEO D/5 Distanza a LFL 15 m Distanza a LFL/2 28 m
n. 1a– (Foro) Rilascio di Propilene Grezzo da linea di trasferimento interna allo stabilimento	$4,8 \times 10^{-4}$	FLASH FIRE	-	$4,4 \times 10^{-7}$	$< 10^{-6}$	CONDIZIONI METEO F/2 Distanza a LFL 46 m Distanza a LFL/2 67 m
		POOL FIRE	18	$4,4 \times 10^{-7}$	$< 10^{-6}$	Diametro pozza: 10 m 12,5 kW/m ² 28 m 7 kW/m ² 36 m 5 kW/m ² 41 m 3 kW/m ² 53 m
		JET FIRE	18	$3,3 \times 10^{-6}$	$10^{-4} - 10^{-6}$	Lunghezza jet: 28 m Larghezza jet: 3,5 m 12,5 kW/m ² 32 m 7 kW/m ² 35 m 5 kW/m ² 36 m 3 kW/m ² 40 m
n. 1 b– (Cricca) Rilascio di Propilene Grezzo da linea di trasferimento esterna allo stabilimento	$8,3 \times 10^{-5}$	FLASH FIRE	-	$8,2 \times 10^{-7}$	$< 10^{-6}$	CONDIZIONI METEO D/5 Distanza a LFL 15 m Distanza a LFL/2 28 m
n. 1b– (Foro) Rilascio di Propilene Grezzo da linea di trasferimento esterna allo stabilimento	$2,7 \times 10^{-5}$	FLASH FIRE	-	$2,5 \times 10^{-7}$	$< 10^{-6}$	CONDIZIONI METEO F/2 Distanza a LFL 46 m Distanza a LFL/2 67 m

Top Event	Frequenza rilascio (ev./anno)	Scenario	Durata scenario (min)	Frequenza scenario (ev./anno)	Classe di probabilità	Conseguenze
		POOL FIRE	40	$2,5 \times 10^{-7}$	$< 10^{-6}$	Diametro pozza: 10 m 12,5 kW/m² 28 m 7 kW/m² 36 m 5 kW/m² 41 m 3 kW/m² 53 m
		JET FIRE	40	$1,8 \times 10^{-6}$	$10^{-4} - 10^{-6}$	Lunghezza jet: 28 m Larghezza jet: 3,5 m 12,5 kW/m² 32 m 7 kW/m² 35 m 5 kW/m² 36 m 3 kW/m² 40 m
n. 2 – (Cricca) Rilascio di Benzene	$2,56 \times 10^{-5}$	FLASH FIRE	-	$2,4 \times 10^{-7}$	$< 10^{-6}$	CONDIZIONI METEO F/2 e D/5 Distanza a LFL 1 m Distanza a LFL/2 2 m
		POOL FIRE	20-22	$1,5 \times 10^{-6}$	$10^{-4} - 10^{-6}$	Diametro pozza: 6 m 12,5 kW/m ² 13 m 7 kW/m ² 16 m 5 kW/m ² 19 m 3 kW/m ² 23 m
		DISPER-SIONE TOSSICA	20-22	$2,4 \times 10^{-5}$	$10^{-4} - 10^{-6}$	CONDIZIONI METEO F/2 Distanza IDLH 4,3 m Distanza a LC50 1,1 m CONDIZIONI METEO D/5 Distanza IDLH 3,5 m Distanza a LC50 1,2 m
n. 2 – (Foro) Rilascio di Benzene	$8,2 \times 10^{-6}$	FLASH FIRE	-	$7,8 \times 10^{-8}$	$< 10^{-6}$	CONDIZIONI METEO D/5 Distanza a LFL 11 m Distanza a LFL/2 17 m
		POOL FIRE	20-22	$4,8 \times 10^{-7}$	$< 10^{-6}$	Diametro pozza: 19 m 12,5 kW/m² 18 m 7 kW/m² 27 m 5 kW/m² 32 m 3 kW/m² 39 m
		DISPER-SIONE TOSSICA	20-22	$7,7 \times 10^{-6}$	$10^{-4} - 10^{-6}$	CONDIZIONI METEO F/2 Distanza IDLH 69 m Distanza a LC50 10 m CONDIZIONI METEO D/5 Distanza IDLH 48 m Distanza a LC50 10 m

Top Event	Frequenza rilascio (ev./anno)	Scenario	Durata scenario (min)	Frequenza scenario (ev./anno)	Classe di probabilità	Conseguenze
n. 3 a – (Cricca) Rilascio di virgin nafta da linea di trasferimento interna allo stabilimento	2,0 x 10 ⁻⁴	FLASH FIRE	-	2,0 x 10 ⁻⁶	10 ⁻⁴ - 10 ⁻⁶	CONDIZIONI METEO F/2 e D/5 Distanza a LFL 1 m Distanza a LFL/2 2 m
		POOL FIRE	20	4,0 x 10 ⁻⁶	10 ⁻⁴ - 10 ⁻⁶	Diametro pozza: 8 m 12,5 kW/m ² 11 m 7 kW/m ² 14 m 5 kW/m ² 16 m 3 kW/m ² 20 m
n. 3 a – (Foro) Rilascio di virgin nafta da linea di trasferimento interna allo stabilimento	6,4 x 10 ⁻⁵	FLASH FIRE	-	6,1 x 10 ⁻⁷	< 10 ⁻⁶	CONDIZIONI METEO F/2 Distanza a LFL 6 m Distanza a LFL/2 10 m
		POOL FIRE	40	1,2 x 10 ⁻⁶	10 ⁻⁴ - 10 ⁻⁶	Diametro pozza: 19 m 12,5 kW/m ² 18 m 7 kW/m ² 25 m 5 kW/m ² 30 m 3 kW/m ² 35 m
n. 3 b – (Cricca) Rilascio di virgin nafta da linea di trasferimento esterna allo stabilimento	2,0 x 10 ⁻⁵	FLASH FIRE	-	1,9 x 10 ⁻⁶	< 10 ⁻⁶	CONDIZIONI METEO F/2 e D/5 Distanza a LFL 1 m Distanza a LFL/2 2 m
		POOL FIRE	40	1,6 x 10 ⁻⁶	10 ⁻⁴ - 10 ⁻⁶	Diametro pozza: 8 m 12,5 kW/m ² 11 m 7 kW/m ² 14 m 5 kW/m ² 16 m 3 kW/m ² 20 m
n. 3 b – (Foro) Rilascio di virgin nafta da linea di trasferimento esterna allo stabilimento	6,4 x 10 ⁻⁵	FLASH FIRE	-	6,0 x 10 ⁻⁷	< 10 ⁻⁶	CONDIZIONI METEO F/2 Distanza a LFL 6 m Distanza a LFL/2 10 m

Top Event	Frequenza rilascio (ev./anno)	Scenario	Durata scenario (min)	Frequenza scenario (ev./anno)	Classe di probabilità	Conseguenze
		POOL FIRE	20	$5,1 \times 10^{-6}$	$10^{-4} - 10^{-6}$	Diametro pozza: 19 m 12,5 kW/m² 18 m 7 kW/m² 25 m 5 kW/m² 30 m 3 kW/m² 35 m
n. 4a – (Cricca) Rilascio di GPL da linea di trasferimento da linea interna allo stabilimento	$7,1 \times 10^{-4}$	FLASH FIRE	-	$1,4 \times 10^{-6}$	$10^{-4} - 10^{-6}$	CONDIZIONI METEO D/5 Distanza a LFL 15 m Distanza a LFL/2 28 m
n. 4a – (Foro e rottura) Rilascio di GPL da linea di trasferimento da linea interna allo stabilimento	$2,3 \times 10^{-4}$	FLASH FIRE	-	$2,1 \times 10^{-6}$	$10^{-4} - 10^{-6}$	CONDIZIONI METEO F/2 Distanza a LFL 46 m Distanza a LFL/2 67 m
		POOL FIRE	22	$2,1 \times 10^{-6}$	$10^{-4} - 10^{-6}$	Diametro pozza: 10 m 12,5 kW/m ² 28 m 7 kW/m ² 36 m 5 kW/m ² 41 m 3 kW/m ² 53 m
		JET FIRE	22	$1,8 \times 10^{-5}$	$10^{-4} - 10^{-6}$	Lunghezza jet: 28 m Larghezza jet: 3,5 m 12,5 kW/m ² 32 m 7 kW/m ² 35 m 5 kW/m ² 36 m 3 kW/m ² 40 m
n. 4b – (Cricca) Rilascio di GPL da linea di trasferimento da linea esterna allo stabilimento	$1,65 \times 10^{-4}$	FLASH FIRE	-	$1,6 \times 10^{-6}$	$10^{-4} - 10^{-6}$	CONDIZIONI METEO D/5 Distanza a LFL 15 m Distanza a LFL/2 28 m
n. 4b – (Foro) Rilascio di GPL da linea di trasferimento da linea esterna allo stabilimento	$5,3 \times 10^{-5}$	FLASH FIRE	-	$4,9 \times 10^{-7}$	$< 10^{-6}$	CONDIZIONI METEO F/2 Distanza a LFL 46 m Distanza a LFL/2 67 m

Top Event	Frequenza rilascio (ev./anno)	Scenario	Durata scenario (min)	Frequenza scenario (ev./anno)	Classe di probabilità	Conseguenze
		POOL FIRE	40	$4,9 \times 10^{-7}$	$< 10^{-6}$	Diametro pozza: 10 m 12,5 kW/m² 28 m 7 kW/m² 36 m 5 kW/m² 41 m 3 kW/m² 53 m
		JET FIRE	40	$4,2 \times 10^{-6}$	$10^{-4} - 10^{-6}$	Lunghezza jet: 28 m Larghezza jet: 3,5 m 12,5 kW/m² 32 m 7 kW/m² 35 m 5 kW/m² 36 m 3 kW/m² 40 m

Tabella 3i: Sintesi degli scenari incidentali delle Interconnecting

Logistica – Torce e Blow Down

Top Event	Frequenza rilascio (ev./anno)	Scenario	Durata scenario (min)	Frequenza scenario (ev./anno)	Classe di probabilità	Conseguenze
n. 1 - Irraggiamento massimo dalla torcia a mare	$3,69 \times 10^{-4}$	JET FIRE	15	$3,69 \times 10^{-4}$	$10^{-3} - 10^{-4}$	IRRAGGIAMENTO AL SUOLO 12,5 kW/m ² n.r. 7 kW/m ² 60 m 5 kW/m ² 115 m 3 kW/m ² 170 m
n. 2 - Irraggiamento massimo dalla torcia Sasol	$3,69 \times 10^{-4}$	JET FIRE	15	$3,69 \times 10^{-4}$	$10^{-3} - 10^{-4}$	IRRAGGIAMENTO AL SUOLO 12,5 kW/m ² n.r. 7 kW/m ² n.r. 5 kW/m ² n.r. 3 kW/m ² n.r.

Tabella 3l: Sintesi degli scenari incidentali delle Interconnecting

Parco stoccaggio GPL

Top Event	Frequenza rilascio (ev./anno)	Scenario	Durata scenario (min)	Frequenza scenario (ev./anno)	Classe di probabilità	Conseguenze
n. 1 – Rilascio di GPL in fase liquida caso a- foro linea 8”	1,9 x 10 ⁻⁵	FLASH FIRE	-	1,7 x 10 ⁻⁸	<10 ⁻⁶	CONDIZIONI METEO F/2 Distanza a LFL 73 m Distanza a LFL/2 143 m
		JET FIRE	2	1,3 x 10 ⁻⁶	10 ⁻⁴ - 10 ⁻⁶	Lunghezza jet: 55,8 m Larghezza jet: 8,7 m 12,5 kW/m ² 59 m 7 kW/m ² 61 m 5 kW/m ² 62 m 3 kW/m ² 68 m
n. 1 – Rilascio di GPL in fase liquida caso b- rottura linea 3”	1,13 x 10 ⁻⁶	FLASH FIRE	-	1 x 10 ⁻⁸	<10 ⁻⁶	CONDIZIONI METEO F/2 Distanza a LFL 112 m Distanza a LFL/2 185 m
		JET FIRE	2	7,7 x 10 ⁻⁸	<10 ⁻⁶	Lunghezza jet: 69,5 m Larghezza jet: 8,7 m 12,5 kW/m ² 73 m 7 kW/m ² 75 m 5 kW/m ² 77 m 3 kW/m ² 85 m

Tabella 3m: Sintesi degli scenari incidentali del Parco Stoccaggio GPL

CTE

Top Event	Frequenza rilascio (ev./anno)	Scenario	Durata scenario (min)	Frequenza scenario (ev./anno)	Classe di probabilità	Conseguenze
n. 1 - Rilascio di fuel gas in alimentazione al bruciatore della caldaia	$2,21 \times 10^{-5}$	JET FIRE	10	$2,21 \times 10^{-7}$	$< 10^{-6}$	Lunghezza jet: 10 m Larghezza jet: 1 m 12,5 kW/m ² 11,2 m 7 kW/m ² 12 m 5 kW/m ² 13 m 3 kW/m ² 14 m
		FLASH FIRE	-	$2,20 \times 10^{-7}$	$< 10^{-6}$	CONDIZIONI METEO F/2 LFL (4,4%) 6 m LFL/2 (2,2%) 11 m
n. 2 - Rilascio di fuel oil dalla linea di alimentazione alla caldaia	$3,42 \times 10^{-5}$	POOL FIRE	10	$2,21 \times 10^{-7}$	$< 10^{-6}$	Diametro pozza: 3 m Altezza fiamma: 3,5 m 12,5 kW/m ² 4,5 m 7 kW/m ² 6 m 5 kW/m ² 7 m 3 kW/m ² 8 m
n. 3 - Superamento della pressione di progetto nel serbatoio R1	$7,7 \times 10^{-7}$	DISPER-SIONE TOSSICA	8	$7,7 \times 10^{-7}$	$< 10^{-6}$	CONDIZIONI METEO F/2 Conc. 85% vol.: 10,5 m CONDIZIONI METEO D/5 Conc. 85% vol.: 8,5 m
n. 4 - Infragilimento per bassa temperatura su linea a valle dell'evaporatore E3	$3,1 \times 10^{-7}$	DISPER-SIONE TOSSICA	8	$3,1 \times 10^{-7}$	$< 10^{-6}$	CONDIZIONI METEO F/2 Conc. 85% vol.: 10,5 m CONDIZIONI METEO D/5 Conc. 85% vol.: 8,5 m

Tabella 3n: Sintesi degli scenari incidentali della CTE

TAS

Top Event	Frequenza rilascio (ev./anno)	Scenario	Durata scenario (min)	Frequenza scenario (ev./anno)	Classe di probabilità	Conseguenze
n. 1 - Arrivo incontrollato di idrocarburi alla Vasca API	$5,0 \times 10^{-4}$	POOL FIRE	6	$1,03 \times 10^{-6}$	$10^{-4} - 10^{-6}$	Diametro pozza: 8,4 m Altezza fiamma: 14 m 12,5 kW/m ² 3,5 m 7 kW/m ² 9 m 5 kW/m ² 13 m 3 kW/m ² 15 m
n. 2 - Sovrariempimento dei serbatoi di raccolta olii S-11A o B	$9,6 \times 10^{-5}$	POOL FIRE	5	$9,6 \times 10^{-8}$	$< 10^{-6}$	Diametro pozza: 5 m Altezza fiamma: 5,5 m 12,5 kW/m ² 7 m 7 kW/m ² 9 m 5 kW/m ² 10 m 3 kW/m ² 12 m

Tabella 3o: Sintesi degli scenari incidentali dell'impianto TAC

2. VALUTAZIONE DELLA COMPATIBILITÀ TERRITORIALE

2.1 CATEGORIE TERRITORIALI COMPATIBILI CON GLI STABILIMENTI

La compatibilità territoriale dell'attività dello stabilimento è stata verificata in accordo alla tabella 3a del DM LL.PP. 9 maggio 2001.

Classe di probabilità degli eventi	Categoria di effetti			
	Elevata letalità	Inizio letalità	Lesioni irreversibili	Lesioni reversibili
$< 10^{-6}$	DEF	CDEF	BCDEF	ABCDEF
$10^{-4} - 10^{-6}$	EF	DEF	CDEF	BCDEF
$10^{-3} - 10^{-4}$	F	EF	DEF	CDEF
$> 10^{-3}$	F	F	EF	DEF

Tabella 4: Matrice di compatibilità per stabilimenti esistenti

2.2 APPLICAZIONE AL CASO IN ESAME

In relazione al quadro degli scenari incidentali previsto per l'attività dello stabilimento (riportato nelle Tabelle 3), si applicano le seguenti considerazioni:

Il numero totale di eventi incidentali ipotizzati è pari a 62 (incluso anche i 3 aggiuntivi ipotizzati per il Parco Generale Serbatoi), che possono condurre ad un massimo di 119 scenari incidentali alternativi; di questi:

- 25 Top Event hanno scenari con un qualche effetto all'esterno dello stabilimento (inclusi anche i tre aggiuntivi ipotizzati per il Parco Generale Serbatoi), per lo più limitati alla strada Sulcitana o al mare.
- 35 scenari hanno effetti di elevata letalità all'esterno dello stabilimento, di cui 8 che coinvolgono la strada Sulcitana, 11 l'area che si estende dall'ingresso principale dello Stabilimento verso Saras e 16 la zona di mare nei pressi del pontile.
- 14 scenari hanno effetti di lesioni irreversibili all'esterno dello stabilimento, di cui 8 limitati alla strada Sulcitana, 2 l'area che si estende dall'ingresso principale dello Stabilimento verso Saras e 4 la zona di mare nei pressi del pontile.

2.2.1 Dettagli delle valutazioni relative al caso in esame

Per i 25 scenari che potenzialmente hanno effetti all'esterno dello stabilimento (inclusi anche i tre aggiuntivi ipotizzati per il Parco Generale Serbatoi), nelle tabelle che seguono si riportano le classi di territorio compatibili e le indicazioni in merito agli elementi presenti nelle aree soggette ai diversi livelli di danno.

Per tali eventi sono state analizzate le seguenti informazioni:

- scenario incidentale conseguente;
- categoria di frequenza a cui lo scenario appartiene (in accordo alle categorie definite dal DM);
- la distanza massima alla quale possono determinarsi effetti in relazione al punto di rilascio;
- elementi vulnerabili presenti all'interno dell'area di danno.

In **Annesso 1** al presente documento si riporta la planimetria della zona con indicazione dell'involuppo delle aree di danno per le differenti categorie di effetti e secondo i valori di soglia riportati al *paragrafo 1.1* ed in accordo ai risultati dettagliati nelle tabelle che seguono.

Per la corretta comprensione degli elaborati grafici, occorre specificare che gli scenari relativi alla dispersione tossica sono rappresentati esclusivamente per le distanze relative ad “elevata letalità” ed “effetti irreversibili”, a differenza degli scenari connessi a rilasci termici che sono invece valutati per tutte e quattro le categorie di danno.

Pertanto, in alcune aree territoriali, avviene che le distanze di danno per “effetti irreversibili” connesse a dispersioni tossiche risultino superiori alle distanze di danno per “lesioni reversibili”, calcolate esclusivamente per scenari con rilasci termici (incendi o esplosioni).

La rappresentazione delle aree di impatto è stata condotta con l’ausilio di due inviluppi distinti; il primo è relativo al caso con dispersione tossica in condizioni meteorologiche D5 ed il secondo riporta la dispersione tossica in condizioni meteorologiche F2.

Questo approccio è stato utilizzato per meglio distinguere gli eventuali impatti, in quanto i due casi sono rappresentativi di situazioni differenti. Infatti, in accordo alle indicazioni del DPCM 25.02.2005, relativo alle linee guida per la pianificazione territoriale, la condizione meteorologica F2 è da considerare rappresentativa esclusivamente delle ore notturne. La categoria D risulta, invece, rappresentativa delle ore diurne.

Di seguito si riportano in forma tabellare, le valutazioni effettuate in relazione alla compatibilità territoriale.

Per tutti gli scenari connessi a dispersione in atmosfera (rilascio tossico e flash fire), la verifica della compatibilità è stata condotta con riferimento alle condizioni meteorologiche (D5 o F2) che comportano la maggiore distanza di danno, al fine di fornire il quadro di riferimento più rappresentativo.

Impianto Reforming

Gli eventi incidentali dell’impianto Reforming non escono dai confini di stabilimento.

Impianto BTX

Gli eventi incidentali dell’impianto BTX non escono dai confini di stabilimento.

Impianto Formex

Evento n° 5	Rilascio di benzene sulla linea di mandata pompa P501 di estrazione dal fondo di V500			
Scenario	Dispersione tossica (F/2)	Categoria di frequenza	10 ⁻⁴ – 10 ⁻⁶	
VALUTAZIONE DELLA COMPATIBILITÀ				
Categoria di effetti	Elevata letalità	Inizio letalità	Lesioni irreversibili	Lesioni reversibili
Categoria territoriale compatibile	EF	DEF	CDEF	BCDEF
Distanze di danno massime	14	--	86	--
Categoria del territorio compreso	Entro i confini di stabilimento	--	Strada Sulcitana	--

Impianto Splitter

Gli eventi incidentali dell'impianto Splitter non escono dai confini di stabilimento.

Impianto Xiloli

Evento n° 2	Rilascio di acido fluoridrico da linea di alimentazione al reattore di isomerizzazione MR-301 (lato est)			
Scenario	Dispersione tossica (F/2)	Categoria di frequenza	10 ⁻⁴ – 10 ⁻⁶	
VALUTAZIONE DELLA COMPATIBILITÀ				
Categoria di effetti	Elevata letalità	Inizio letalità	Lesioni irreversibili	Lesioni reversibili
Categoria territoriale compatibile	EF	DEF	CDEF	BCDEF
Distanze di danno massime	41	--	1600	--
Categoria del territorio compreso	Entro i confini di stabilimento	--	Mare Stab. Sasol Stab. AgipGas Area industriale ad Ovest Parco Serbatoi. Zona parcheggio per dipendenti Stab. Saras Stab. Liquigas Villa Don Paolo	--

Evento n° 2	Rilascio di acido fluoridrico da linea di alimentazione al reattore di isomerizzazione MR-301 (lato ovest)			
Scenario	Dispersione tossica (F/2)	Categoria di frequenza	10 ⁻⁴ – 10 ⁻⁶	
VALUTAZIONE DELLA COMPATIBILITÀ				
Categoria di effetti	Elevata letalità	Inizio letalità	Lesioni irreversibili	Lesioni reversibili
Categoria territoriale compatibile	EF	DEF	CDEF	BCDEF
Distanze di danno massime	26	--	850	--
Categoria del territorio compreso	Entro i confini di stabilimento	--	Strada Sulcitana Stab. Airliquide Stab. Sasol Zona parcheggio per dipendenti	--

Evento n° 4	Rilascio di trifluoruro di boro da linea di processo (lato est)			
Scenario	Dispersione tossica (F/2)	Categoria di frequenza	10 ⁻⁴ – 10 ⁻⁶	
VALUTAZIONE DELLA COMPATIBILITÀ				
Categoria di effetti	Elevata letalità	Inizio letalità	Lesioni irreversibili	Lesioni reversibili
Categoria territoriale compatibile	EF	DEF	CDEF	BCDEF
Distanze di danno massime	30	--	600	--
Categoria del territorio compreso	Entro i confini di stabilimento	--	Strada Sulcitana. Stab. Sasol. Area industriale ad Ovest Parco Serbatoi. Zona parcheggio per dipendenti.	--

Evento n° 4	Rilascio di trifluoruro di boro da linea di processo (lato ovest)			
Scenario	Dispersione tossica (F/2)	Categoria di frequenza	10 ⁻⁴ – 10 ⁻⁶	
VALUTAZIONE DELLA COMPATIBILITÀ				
Categoria di effetti	Elevata letalità	Inizio letalità	Lesioni irreversibili	Lesioni reversibili
Categoria territoriale compatibile	EF	DEF	CDEF	BCDEF
Distanze di danno massime	18	--	300	--
Categoria del territorio compreso	Entro i confini di stabilimento	--	Strada Sulcitana Stab. Sasol	--

Impianto Pseudocumene

Gli eventi incidentali dell'impianto Pseudocumene non escono dai confini di stabilimento.

Logistica – Parco generale serbatoi

Evento n° 1a	Rilascio di Virgin Nafta nel bacino del serbatoio S105			
Scenario	Flash fire (F/2)	Categoria di frequenza	10 ⁻⁴ – 10 ⁻⁶	
VALUTAZIONE DELLA COMPATIBILITÀ				
Categoria di effetti	Elevata letalità	Inizio letalità	Lesioni irreversibili	Lesioni reversibili
Categoria territoriale compatibile	EF	DEF	CDEF	BCDEF
Distanze di danno massime	46	63	--	--
Categoria del territorio compreso	Tra confine di stabilimento e Strada Sulcitana	Strada Sulcitana	--	--

Evento n° 1a	Rilascio di Virgin Nafta nel bacino del serbatoio S105			
Scenario	Pool fire (F/2)	Categoria di frequenza	10 ⁻⁴ – 10 ⁻⁶	
VALUTAZIONE DELLA COMPATIBILITÀ				
Categoria di effetti	Elevata letalità	Inizio letalità	Lesioni irreversibili	Lesioni reversibili
Categoria territoriale compatibile	EF	DEF	CDEF	BCDEF
Distanze di danno massime	--	--	47	76
Categoria del territorio compreso	--	--	Tra confine di stabilimento e Strada Sulcitana	Strada Sulcitana

Evento n° 2a	Incendio esteso sul tetto del serbatoio S105			
Scenario	Pool fire	Categoria di frequenza	< 10 ⁻⁶	
VALUTAZIONE DELLA COMPATIBILITÀ				
Categoria di effetti	Elevata letalità	Inizio letalità	Lesioni irreversibili	Lesioni reversibili
Categoria territoriale compatibile	DEF	CDEF	BCDEF	ABCDEF
Distanze di danno massime	4	24	37	57
Categoria del territorio compreso	Entro i confini di stabilimento	Entro i confini di stabilimento	Entro i confini di stabilimento	Tra confine di stabilimento e Strada Sulcitana

Logistica – Pontile

Evento n° 1	Rilascio di Propilene (cricca)			
Scenario	Flash fire (F/2)	Categoria di frequenza	<10 ⁻⁶	
VALUTAZIONE DELLA COMPATIBILITÀ				
Categoria di effetti	Elevata letalità	Inizio letalità	Lesioni irreversibili	Lesioni reversibili
Categoria territoriale compatibile	DEF	CDEF	BCDEF	ABCDEF
Distanze di danno massime	17	28		
Categoria del territorio compreso	Mare	Mare	--	--

Evento n° 1	Rilascio di Propilene (cricca)			
Scenario	Jet fire	Categoria di frequenza	10 ⁻⁴ - 10 ⁻⁶	
VALUTAZIONE DELLA COMPATIBILITÀ				
Categoria di effetti	Elevata letalità	Inizio letalità	Lesioni irreversibili	Lesioni reversibili
Categoria territoriale compatibile	EF	DEF	CDEF	BCDEF
Distanze di danno massime	17	18	19	20
Categoria del territorio compreso	Mare	Mare	Mare	Mare

Evento n° 1	Rilascio di Propilene (cricca)			
Scenario	Pool fire	Categoria di frequenza	<10 ⁻⁶	
VALUTAZIONE DELLA COMPATIBILITÀ				
Categoria di effetti	Elevata letalità	Inizio letalità	Lesioni irreversibili	Lesioni reversibili
Categoria territoriale compatibile	DEF	CDEF	BCDEF	ABCDEF
Distanze di danno massime	16	21	23	30
Categoria del territorio compreso	Mare	Mare	Mare	Mare

Evento n° 1	Rilascio di Propilene (foro)			
Scenario	Flash fire (F/2)	Categoria di frequenza	<10 ⁻⁶	
VALUTAZIONE DELLA COMPATIBILITÀ				
Categoria di effetti	Elevata letalità	Inizio letalità	Lesioni irreversibili	Lesioni reversibili
Categoria territoriale compatibile	DEF	CDEF	BCDEF	ABCDEF
Distanze di danno massime	78	107	--	--
Categoria del territorio compreso	Mare	Mare	--	--

Evento n° 1	Rilascio di Propilene (foro)			
Scenario	Jet fire	Categoria di frequenza	<10 ⁻⁶	
VALUTAZIONE DELLA COMPATIBILITÀ				
Categoria di effetti	Elevata letalità	Inizio letalità	Lesioni irreversibili	Lesioni reversibili
Categoria territoriale compatibile	DEF	CDEF	BCDEF	ABCDEF
Distanze di danno massime	62	65	67	73
Categoria del territorio compreso	Mare	Mare	Mare	Mare

Evento n° 1	Rilascio di Propilene (foro)			
Scenario	Pool fire	Categoria di frequenza	10 ⁻⁴ - 10 ⁻⁶	
VALUTAZIONE DELLA COMPATIBILITÀ				
Categoria di effetti	Elevata letalità	Inizio letalità	Lesioni irreversibili	Lesioni reversibili
Categoria territoriale compatibile	EF	DEF	CDEF	BCDEF
Distanze di danno massime	70	89	96	121
Categoria del territorio compreso	Mare	Mare	Mare	Mare

Evento n° 2	Rilascio di Benzene (cricca)			
Scenario	Flash fire (F/2)	Categoria di frequenza	<10 ⁻⁶	
VALUTAZIONE DELLA COMPATIBILITÀ				
Categoria di effetti	Elevata letalità	Inizio letalità	Lesioni irreversibili	Lesioni reversibili
Categoria territoriale compatibile	DEF	CDEF	BCDEF	ABCDEF
Distanze di danno massime	2	5	--	--
Categoria del territorio compreso	Mare	Mare	--	--

Evento n° 2	Rilascio di Benzene (cricca)			
Scenario	Pool fire	Categoria di frequenza	<10 ⁻⁶	
VALUTAZIONE DELLA COMPATIBILITÀ				
Categoria di effetti	Elevata letalità	Inizio letalità	Lesioni irreversibili	Lesioni reversibili
Categoria territoriale compatibile	DEF	CDEF	BCDEF	ABCDEF
Distanze di danno massime	14	16	18	22
Categoria del territorio compreso	Mare	Mare	Mare	Mare

Evento n° 2	Rilascio di Benzene (cricca)			
Scenario	Dispersione tossica (F/2)	Categoria di frequenza	10 ⁻⁴ – 10 ⁻⁶	
VALUTAZIONE DELLA COMPATIBILITÀ				
Categoria di effetti	Elevata letalità	Inizio letalità	Lesioni irreversibili	Lesioni reversibili
Categoria territoriale compatibile	EF	DEF	CDEF	BCDEF
Distanze di danno massime	3	--	22	--
Categoria del territorio compreso	Mare	--	Mare	--

Evento n° 2	Rilascio di Benzene (foro)			
Scenario	Flash fire (D/5)	Categoria di frequenza	<10 ⁶	
VALUTAZIONE DELLA COMPATIBILITÀ				
Categoria di effetti	Elevata letalità	Inizio letalità	Lesioni irreversibili	Lesioni reversibili
Categoria territoriale compatibile	DEF	CDEF	BCDEF	ABCDEF
Distanze di danno massime	8	12		
Categoria del territorio compreso	Mare	Mare	--	--

Evento n° 2	Rilascio di Benzene (foro)			
Scenario	Pool fire	Categoria di frequenza	<10 ⁶	
VALUTAZIONE DELLA COMPATIBILITÀ				
Categoria di effetti	Elevata letalità	Inizio letalità	Lesioni irreversibili	Lesioni reversibili
Categoria territoriale compatibile	DEF	CDEF	BCDEF	ABCDEF
Distanze di danno massime	9	24	32	42
Categoria del territorio compreso	Mare	Mare	Mare	Mare

Evento n° 2	Rilascio di Benzene (foro)			
Scenario	Dispersione tossica (F/2)	Categoria di frequenza	10 ⁻⁴ – 10 ⁻⁶	
VALUTAZIONE DELLA COMPATIBILITÀ				
Categoria di effetti	Elevata letalità	Inizio letalità	Lesioni irreversibili	Lesioni reversibili
Categoria territoriale compatibile	EF	DEF	CDEF	BCDEF
Distanze di danno massime	7	--	57	--
Categoria del territorio compreso	Mare	--	Mare	--

Evento n° 3	Rilascio di Virgin nafta (cricca)			
Scenario	Pool fire	Categoria di frequenza	$10^{-4} - 10^{-6}$	
VALUTAZIONE DELLA COMPATIBILITÀ				
Categoria di effetti	Elevata letalità	Inizio letalità	Lesioni irreversibili	Lesioni reversibili
Categoria territoriale compatibile	EF	DEF	CDEF	BCDEF
Distanze di danno massime	12	16	18	21
Categoria del territorio compreso	Mare	Mare	Mare	Mare

Evento n° 3	Rilascio di Virgin nafta (foro)			
Scenario	Flash fire (D/5)	Categoria di frequenza	$<10^{-6}$	
VALUTAZIONE DELLA COMPATIBILITÀ				
Categoria di effetti	Elevata letalità	Inizio letalità	Lesioni irreversibili	Lesioni reversibili
Categoria territoriale compatibile	DEF	CDEF	BCDEF	ABCDEF
Distanze di danno massime	6,7	9		
Categoria del territorio compreso	Mare	Mare	--	--

Evento n° 3	Rilascio di Virgin nafta (foro)			
Scenario	Pool fire	Categoria di frequenza	$<10^{-6}$	
VALUTAZIONE DELLA COMPATIBILITÀ				
Categoria di effetti	Elevata letalità	Inizio letalità	Lesioni irreversibili	Lesioni reversibili
Categoria territoriale compatibile	DEF	CDEF	BCDEF	ABCDEF
Distanze di danno massime	6	24	34	47
Categoria del territorio compreso	Mare	Mare	Mare	Mare

Logistica – Interconnecting

Evento n° 1b	Rilascio di Propilene Grezzo da linea di trasferimento all'esterno dello stabilimento (cricca)			
Scenario	Flash fire (D/5)	Categoria di frequenza	<10 ⁻⁶	
VALUTAZIONE DELLA COMPATIBILITÀ				
Categoria di effetti	Elevata letalità	Inizio letalità	Lesioni irreversibili	Lesioni reversibili
Categoria territoriale compatibile	DEF	CDEF	BCDEF	ABCDEF
Distanze di danno massime	12	28	--	--
Categoria del territorio compreso	Area industriale verso Saras	Area industriale verso Saras	--	--

Evento n° 1b	Rilascio di Propilene Grezzo da linea di trasferimento all'esterno dello stabilimento (Foro)			
Scenario	Flash fire (F/2)	Categoria di frequenza	<10 ⁻⁶	
VALUTAZIONE DELLA COMPATIBILITÀ				
Categoria di effetti	Elevata letalità	Inizio letalità	Lesioni irreversibili	Lesioni reversibili
Categoria territoriale compatibile	DEF	CDEF	BCDEF	ABCDEF
Distanze di danno massime	46	67	--	--
Categoria del territorio compreso	Area industriale verso Saras	Area industriale verso Saras	--	--

Evento n° 1b	Rilascio di Propilene Grezzo da linea di trasferimento all'esterno dello stabilimento (Foro)			
Scenario	Pool fire	Categoria di frequenza	<10 ⁻⁶	
VALUTAZIONE DELLA COMPATIBILITÀ				
Categoria di effetti	Elevata letalità	Inizio letalità	Lesioni irreversibili	Lesioni reversibili
Categoria territoriale compatibile	DEF	CDEF	BCDEF	ABCDEF
Distanze di danno massime	28	36	41	53
Categoria del territorio compreso	Area industriale verso Saras	Area industriale verso Saras	Area industriale verso Saras	Area industriale verso Saras

Evento n° 1b	Rilascio di Propilene Grezzo da linea di trasferimento all'esterno dello stabilimento (Foro)			
Scenario	Jet fire	Categoria di frequenza	10 ⁻⁴ - 10 ⁻⁶	
VALUTAZIONE DELLA COMPATIBILITÀ				
Categoria di effetti	Elevata letalità	Inizio letalità	Lesioni irreversibili	Lesioni reversibili
Categoria territoriale compatibile	EF	DEF	CDEF	BCDEF
Distanze di danno massime	32	35	36	40
Categoria del territorio compreso	Area industriale verso Saras	Area industriale verso Saras	Area industriale verso Saras	Area industriale verso Saras

Evento n° 2	Rilascio di Benzene (Foro)			
Scenario	Flash fire (D/5)	Categoria di frequenza	<10 ⁻⁶	
VALUTAZIONE DELLA COMPATIBILITÀ				
Categoria di effetti	Elevata letalità	Inizio letalità	Lesioni irreversibili	Lesioni reversibili
Categoria territoriale compatibile	DEF	CDEF	BCDEF	ABCDEF
Distanze di danno massime	11	17	--	--
Categoria del territorio compreso	Strada Sulcitana	Strada Sulcitana	--	--

Evento n° 2	Rilascio di Benzene (Foro)			
Scenario	Pool fire	Categoria di frequenza	<10 ⁻⁶	
VALUTAZIONE DELLA COMPATIBILITÀ				
Categoria di effetti	Elevata letalità	Inizio letalità	Lesioni irreversibili	Lesioni reversibili
Categoria territoriale compatibile	DEF	CDEF	BCDEF	ABCDEF
Distanze di danno massime	18	27	32	39
Categoria del territorio compreso	Strada Sulcitana	Strada Sulcitana	Strada Sulcitana	Strada Sulcitana

Evento n° 2	Rilascio di Benzene (Foro)			
Scenario	Rilascio tossico (F/2)	Categoria di frequenza	10 ⁻⁴ - 10 ⁻⁶	
VALUTAZIONE DELLA COMPATIBILITÀ				
Categoria di effetti	Elevata letalità	Inizio letalità	Lesioni irreversibili	Lesioni reversibili
Categoria territoriale compatibile	EF	DEF	CDEF	BCDEF
Distanze di danno massime	10	--	69	--
Categoria del territorio compreso	Strada Sulcitana	--	Strada Sulcitana	--

Evento n° 3a	Rilascio di Virgin Nafta da linea interna allo stabilimento (Cricca)			
Scenario	Pool fire	Categoria di frequenza	10 ⁻⁴ - 10 ⁻⁶	
VALUTAZIONE DELLA COMPATIBILITÀ				
Categoria di effetti	Elevata letalità	Inizio letalità	Lesioni irreversibili	Lesioni reversibili
Categoria territoriale compatibile	EF	DEF	CDEF	BCDEF
Distanze di danno massime	11	14	16	20
Categoria del territorio compreso	Strada Sulcitana	Strada Sulcitana	Strada Sulcitana	Strada Sulcitana

Evento n° 3a	Rilascio di Virgin Nafta da linea interna allo stabilimento (Foro)			
Scenario	Flash fire (F/2)	Categoria di frequenza	<10 ⁻⁶	
VALUTAZIONE DELLA COMPATIBILITÀ				
Categoria di effetti	Elevata letalità	Inizio letalità	Lesioni irreversibili	Lesioni reversibili
Categoria territoriale compatibile	DEF	CDEF	BCDEF	ABCDEF
Distanze di danno massime	6	10	--	--
Categoria del territorio compreso	Strada Sulcitana	Strada Sulcitana	--	--

Evento n° 3a	Rilascio di Virgin Nafta da linea interna allo stabilimento (Foro)			
Scenario	Pool fire	Categoria di frequenza	10 ⁻⁴ - 10 ⁻⁶	
VALUTAZIONE DELLA COMPATIBILITÀ				
Categoria di effetti	Elevata letalità	Inizio letalità	Lesioni irreversibili	Lesioni reversibili
Categoria territoriale compatibile	EF	DEF	CDEF	BCDEF
Distanze di danno massime	18	25	30	35
Categoria del territorio compreso	Strada Sulcitana	Strada Sulcitana	Strada Sulcitana	Strada Sulcitana

Evento n° 3b	Rilascio di virgin nafta da linea di trasferimento da linea esterna allo stabilimento Cricca)			
Scenario	Pool fire	Categoria di frequenza	10 ⁻⁴ - 10 ⁻⁶	
VALUTAZIONE DELLA COMPATIBILITÀ				
Categoria di effetti	Elevata letalità	Inizio letalità	Lesioni irreversibili	Lesioni reversibili
Categoria territoriale compatibile	EF	DEF	CDEF	BCDEF
Distanze di danno massime	11	14	16	20
Categoria del territorio compreso	Area industriale verso Saras	Area industriale verso Saras	Area industriale verso Saras	Area industriale verso Saras

Evento n° 3b	Rilascio di virgin nafta da linea di trasferimento da linea esterna allo stabilimento (Foro)			
Scenario	Flash fire (F/2)	Categoria di frequenza	<10 ⁻⁶	
VALUTAZIONE DELLA COMPATIBILITÀ				
Categoria di effetti	Elevata letalità	Inizio letalità	Lesioni irreversibili	Lesioni reversibili
Categoria territoriale compatibile	DEF	CDEF	BCDEF	ABCDEF
Distanze di danno massime	6	10	--	--
Categoria del territorio compreso	Area industriale verso Saras	Area industriale verso Saras	--	--

Evento n° 3b	Rilascio di virgin nafta da linea di trasferimento da linea esterna allo stabilimento (Foro)			
Scenario	Pool fire	Categoria di frequenza	10 ⁻⁴ - 10 ⁻⁶	
VALUTAZIONE DELLA COMPATIBILITÀ				
Categoria di effetti	Elevata letalità	Inizio letalità	Lesioni irreversibili	Lesioni reversibili
Categoria territoriale compatibile	EF	DEF	CDEF	BCDEF
Distanze di danno massime	18	25	30	35
Categoria del territorio compreso	Area industriale verso Saras	Area industriale verso Saras	Area industriale verso Saras	Area industriale verso Saras

Evento n° 4b	Rilascio di GPL da linea di trasferimento da linea esterna allo stabilimento (Cricca)			
Scenario	Flash fire (D/5)	Categoria di frequenza	10 ⁻⁴ - 10 ⁻⁶	
VALUTAZIONE DELLA COMPATIBILITÀ				
Categoria di effetti	Elevata letalità	Inizio letalità	Lesioni irreversibili	Lesioni reversibili
Categoria territoriale compatibile	EF	DEF	CDEF	BCDEF
Distanze di danno massime	15	28	-	-
Categoria del territorio compreso	Area industriale verso Saras	Area industriale verso Saras		

Evento n° 4b	Rilascio di GPL da linea di trasferimento da linea esterna allo stabilimento (Foro)			
Scenario	Flash fire (F/2)	Categoria di frequenza	<10 ⁻⁶	
VALUTAZIONE DELLA COMPATIBILITÀ				
Categoria di effetti	Elevata letalità	Inizio letalità	Lesioni irreversibili	Lesioni reversibili
Categoria territoriale compatibile	DEF	CDEF	BCDEF	ABCDEF
Distanze di danno massime	46	67	--	--
Categoria del territorio compreso	Area industriale verso Saras	Area industriale verso Saras	--	--

Evento n° 4b	Rilascio di GPL da linea di trasferimento da linea esterna allo stabilimento (Foro)			
Scenario	Pool fire	Categoria di frequenza	< 10 ⁻⁶	
VALUTAZIONE DELLA COMPATIBILITÀ				
Categoria di effetti	Elevata letalità	Inizio letalità	Lesioni irreversibili	Lesioni reversibili
Categoria territoriale compatibile	DEF	CDEF	BCDEF	ABCDEF
Distanze di danno massime	28	36	41	53
Categoria del territorio compreso	Area industriale verso Saras	Area industriale verso Saras	Area industriale verso Saras	Area industriale verso Saras

Evento n° 4b	Rilascio di GPL da linea di trasferimento da linea esterna allo stabilimento (Foro)			
Scenario	Jet fire	Categoria di frequenza	<10 ⁻⁶	
VALUTAZIONE DELLA COMPATIBILITÀ				
Categoria di effetti	Elevata letalità	Inizio letalità	Lesioni irreversibili	Lesioni reversibili
Categoria territoriale compatibile	EF	DEF	CDEF	BCDEF
Distanze di danno massime	32	35	36	40
Categoria del territorio compreso	Area industriale verso Saras	Area industriale verso Saras	Area industriale verso Saras	Area industriale verso Saras

Logistica – Torce e blow down

Evento n° 1	Irraggiamento massimo della torcia a mare			
Scenario	Incendio	Categoria di frequenza	10 ⁻⁴ - 10 ⁻⁶	
VALUTAZIONE DELLA COMPATIBILITÀ				
Categoria di effetti	Elevata letalità	Inizio letalità	Lesioni irreversibili	Lesioni reversibili
Categoria territoriale compatibile	EF	DEF	CDEF	BCDEF
Distanze di danno massime	-	60	115	170
Categoria del territorio compreso		Mare	Mare	Mare

Parco stoccaggio GPL

Evento n° 1	Rilascio di GPL in fase liquida - caso a- foro linea 8"			
Scenario	Flash fire (F/2)	Categoria di frequenza	< 10 ⁻⁶	
VALUTAZIONE DELLA COMPATIBILITÀ				
Categoria di effetti	Elevata letalità	Inizio letalità	Lesioni irreversibili	Lesioni reversibili
Categoria territoriale compatibile	DEF	CDEF	BCDEF	ABCDEF
Distanze di danno massime	73	143	--	--
Categoria del territorio compreso	Entro i confini di stabilimento	Mare	--	--

Evento n° 1	Rilascio di GPL in fase liquida - caso b- rottura linea 3"			
Scenario	Flash fire (F/2)	Categoria di frequenza	< 10 ⁻⁶	
VALUTAZIONE DELLA COMPATIBILITÀ				
Categoria di effetti	Elevata letalità	Inizio letalità	Lesioni irreversibili	Lesioni reversibili
Categoria territoriale compatibile	DEF	CDEF	BCDEF	ABCDEF
Distanze di danno massime	112	185	--	--
Categoria del territorio compreso	Mare	Mare	--	--

Centrale termoelettrica

Gli eventi incidentali della CTE non escono dai confini di stabilimento.

Impianto trattamento acque

Gli eventi incidentali della TAC non escono dai confini di stabilimento.

3. EFFETTI SULL'AMBIENTE

All'interno del Rapporto di Sicurezza sono stati identificati 25 scenari connessi al rilascio di idrocarburi. In relazione ai sistemi di contenimento e mitigazione disponibili, nella maggior parte dei casi il quantitativo massimo rilasciabile è molto limitato.

Le frequenze attese sono in generale attestate intorno a valori di frequenza minore di $1,0 \times 10^{-4}$ eventi/anno.

Le aree di stabilimento sono dotate di pendenze verso punti di raccolta verso la rete fognaria, che convoglia i liquidi all'impianto di trattamento acque, nel quale il liquido surnatante viene separato e recuperato senza dispersioni in ambiente.

Per tutti i casi ipotizzati, comunque, lo stabilimento dispone di procedure e piani di intervento in emergenza, volti a far fronte agli eventuali rilasci di sostanze pericolose nell'ambiente.

Le procedure descrivono nel dettaglio l'organizzazione disponibile in termini di mezzi e uomini, il contatto con società esterne per le azioni di bonifica che dovessero rendersi necessarie, definite in funzione del tipo di incidente.

Sulla base delle indicazioni contenute nel punto 6.3.3 del DM LL.PP. 9 maggio 2001, gli eventi incidentali considerati possono essere al più ricompresi nella categoria "Danno Significativo" (*danno per il quale gli interventi di bonifica e di ripristino ambientale dei siti inquinati, a seguito dell'evento incidentale, possono essere portati a conclusione presumibilmente nell'arco di due anni dall'inizio degli interventi stessi*).

4. CATEGORIZZAZIONE DEI DEPOSITI

Lo stabilimento di Sarroch dispone di un deposito di stoccaggio liquidi facilmente infiammabili e di un deposito di stoccaggio GPL.

Per tali depositi sono stati applicati gli specifici Metodo ad Indici in accordo alle indicazioni degli specifici Decreti Ministeriali (DM 20.10.98 per il deposito di liquidi infiammabili e DM 15.05.96 per il deposito di GPL).

Sulla base delle risultanze del Rapporto di Sicurezza, è possibile fornire le seguenti precisazioni:

1. Il deposito di liquidi facilmente infiammabili è di Classe I, in quanto le unità logiche sono caratterizzate da Indici di rischio di livello A.
2. Il deposito di GPL è di classe II, in quanto le unità logiche sono caratterizzate da Indici di rischio di livello A o B.

5. RISULTATI E CONSIDERAZIONI FINALI

Le valutazioni effettuate, basate sugli elementi riportati nel Rapporto di Sicurezza dell'Ottobre 2005, hanno condotto ai seguenti risultati:

- gli scenari di riferimento per la valutazione della compatibilità dello Stabilimento Polimeri Europa di Sarroch sono le dispersioni tossiche; gli scenari incidentali connessi con il rilascio di energia termica (irraggiamento o sovrappressione) possono al più coinvolgere la strada statale Sulcitana che corre tra l'area di stabilimento adibita ad impianti e quella adibita al Parco Generale Serbatoi.
- Gli scenari di dispersione tossica nelle condizioni meteorologiche più frequenti (D5), comportano aree di danno incluse all'interno della zona industriale di Sarroch, interessando, al più, altri gestori di impianti.
- Gli scenari di dispersione tossica nelle condizioni meteorologiche meno frequenti e rappresentative delle condizioni notturne (F2), possono raggiungere aree limitrofe della zona industriale; questi scenari risultano tuttavia estremamente improbabili (nella maggior parte dei casi con frequenze inferiori a $1,0 \times 10^{-6}$ eventi/anno) e pertanto costituiscono certamente un rischio remoto.

In definitiva, in relazione al quadro di rischio presentato e secondo i criteri di cui al DM 09.05.2001, l'attività dello stabilimento Polimeri Europa di Sarroch, risulta compatibile con il territorio circostante.

In **Annexo 1** si riporta la planimetria della zona con indicazione dell'inviluppo delle aree di danno per le differenti categorie di effetti e secondo i valori di soglia riportati al *paragrafo 1.1* della presente relazione.