

## ALLEGATO D11

### *ANALISI DI RISCHIO*

Gli eventi incidentali che possono verificarsi durante l'esercizio della Raffineria e del Reparto Costiero (impianto tecnicamente connesso), legati allo stoccaggio dei prodotti, alla movimentazione prodotti, ai processi produttivi, e che potrebbero determinare situazioni di pericolo per la sicurezza e l'ambiente all'interno ed all'esterno dei confini della Raffineria / Reparto, vengono desunti dal Rapporto di Sicurezza di Raffineria (Ottobre 2005) e dal Rapporto di Sicurezza del Reparto Costiero (Marzo 2003), redatti ai sensi del D.Lgs. n° 334/99 e successive modifiche.

Per quanto riguarda i rischi per la sicurezza e per l'ambiente, legati all'interconnecting (oleodotti) tra la Raffineria ed il Reparto Costiero ed all'interconnecting (sealines) tra il Reparto Costiero e le piattaforme marine, queste ultime posizionate al largo del canale portuale di Fiumicino, si fa riferimento agli eventi incidentali individuati nel documento "Oleodotti di collegamento Raffineria - Depositi - Piattaforme Marine - Analisi di Rischio" disponibile presso la Raffineria.

Gli eventi incidentali relativi all'impianto di trattamento acque esistente in Raffineria, vengono desunti dal documento "Impianto trattamento acque di Raffineria - Analisi di Rischio", disponibile presso la Raffineria.

Ad ogni evento incidentale tra quelli sopraesposti è stato assegnato un punteggio relativo alla probabilità di accadimento ed un punteggio relativo alle conseguenze dell'incidente. Il punteggio complessivo è stato calcolato effettuando il prodotto dei due suddetti punteggi.

L'assegnazione dei punteggi relativi alla frequenza di accadimento degli eventi incidentali è stato effettuato secondo i criteri indicati nella seguente tabella (pag. 2), realizzata secondo le linee guida proposte dell'APAT.

### Conclusioni

Dall'analisi delle singole tabelle (pagg 4÷17, pagg. 19 e 20) e della "matrice globale" riassuntiva risulta che con le misure adottate per la prevenzione degli incidenti e la limitazione delle conseguenze, nessun scenario incidentale rientra nel campo "non accettabile", alcuni scenari rientrano nel campo "accettabile con riserva" e la maggior parte rientra nel campo "accettabile".

## Matrice APAT

CATEGORIA DELLE CONSEGUENZE			INTERVALLO DELLE FREQUENZE					
			1	2	3	4	5	6
			ESTREMAMENTE IMPROBABILE	MOLTO IMPROBABILE	IMPROBABILE	OCCASIONALE	POCO PROBABILE	PROBABILE
			$f < 10^{-6}$ occ./anno	$10^{-6} \leq f < 10^{-4}$ occ./anno	$10^{-4} \leq f < 10^{-2}$ occ./anno	$10^{-2} \leq f < 10^{-1}$ occ./anno	$10^{-1} \leq f < 1$ occ./anno	$f \geq 1$ occ./anno
1	MINORE	Fastidi rilevati solo all'interno del sito. Nessuna protesta pubblica	1	2	3	4	5	6
2	RILEVABILE	Rilevabile sensazione di fastidio all'esterno. Una o due proteste pubbliche	2	4	6	8	10	12
3	SIGNIFICANTE	Significative sensazioni di fastidio. Numerose proteste pubbliche	3	6	9	12	15	18
4	GRAVE	Necessità di trattamenti ospedalieri. Allarme pubblico e attivazione piano di emergenza. Rilascio di sostanze pericolose in acqua	4	8	12	16	20	24
5	ESTESO	Evacuazione della popolazione. Seri effetti tossici sulle specie viventi. Ampi ma non persistenti danni nell'intorno	5	10	15	20	25	30
6	CATASTROFICO	Rilascio esteso e serie conseguenze esterne. Chiusura del sito. Serio livello di contaminazione degli ecosistemi.	6	12	18	24	30	36

### LIVELLO INDICE DI RISCHIO

	$R < 6$	ACCETTABILE
	$6 \leq R \leq 12$	ACCETTABILE CON RISERVA
	$15 \leq R \leq 36$	INACCETTABILE

### *Raffineria e Reparto Costiero di Fiumicino*

Si riportano di seguito i punteggi assegnati agli eventi incidentali (scenari) individuati nel Rapporto di Sicurezza della Raffineria e nel Rapporto di Sicurezza del Reparto Costiero di Fiumicino, seguendo la metodologia APAT precedentemente descritta.

Gli eventi incidentali sono causati da possibili rotture/perdite di componenti (tubazioni, pompe, recipienti, ...) oppure ad anomalie di processo (malfunzionamenti strumentazione di controllo, di sicurezza, errori operativi, ...).

IMPIANTO VISBREAKER – Sez. 120

TOP EVENT	Possibili conseguenze	Frequenza di accadimento (occ./anno)	Riferimento	Intervallo frequenze (1 ÷ 6)	Categorie delle conseguenze (1 ÷ 6)	Rischio	Note
1 Rilascio di residuo atmosferico per rottura tenuta pompa P 2055 A/B	Pool fire	$2.45 \cdot 10^{-4}$	120/1	3	1	3	
	Dispersione/ flash-fire	$8.83 \cdot 10^{-4} / 6.86 \cdot 10^{-5}$					
2 Rilascio di GPL per rottura tenuta pompa P 2013 A/B	Jet fire ( 33.5 m)	$1.50 \cdot 10^{-5}$	120/2	2	1	2	
	Dispersione/ Flash fire	$5.41 \cdot 10^{-5} / 4.21 \cdot 10^{-6}$					
3 Rilascio di residuo visbrekato per rottura tenuta pompa P 2063 A/B	Pool fire	$1.50 \cdot 10^{-5}$	120/3	2	1	2	
	Dispersione/ Flash fire	$5.41 \cdot 10^{-5} / 4.21 \cdot 10^{-6}$					
4 Rilascio di residuo da transfer line per : perdita significativa; rottura 20 % ; perdita da accoppiamento flangiato	Jet fire ( 7 m)	$2.10 \cdot 10^{-5}$	120/4	2	1	2	
	Dispersione/ flash fire	$7.98 \cdot 10^{-5} / 2.10 \cdot 10^{-6}$					
5 Rilascio di vapori da compressore K-2051 A/B	Jet fire (18.5 m)	$2.16 \cdot 10^{-5}$	120/5	2	1	2	
	Dispersione/ Flash fire	$8.21 \cdot 10^{-5} / 2.16 \cdot 10^{-6}$					
6 Rilascio di benzina per perdita significativa da tubazione DN 100	Pool fire	$5.24 \cdot 10^{-6}$	120/6	2	1	2	
	Dispersione/ Flash fire	$1.89 \cdot 10^{-5} / 1.47 \cdot 10^{-6}$					

IMPIANTO VACUUM – Sez. 121

TOP EVENT	Possibili conseguenze	Frequenza di accadimento (occ./anno)	Riferimento	Intervallo frequenze (1 ÷ 6)	Categorie delle conseguenze (1 ÷ 6)	Rischio	Note
1 Rilascio di gasolio per rottura tenuta pompa P 2104, P-2104B	Pool fire	$6.13 \cdot 10^{-4}$	121/1	3	1	3	
	Dispersione/flash-fire	$2.21 \cdot 10^{-3} / 1.96 \cdot 10^{-4}$					
	Esplosione (UVCE)	$4.90 \cdot 10^{-5}$					
2 Rilascio di gasolio per perdita significativa da tubazione DN 100	Pool fire	$6.31 \cdot 10^{-6}$	121/2	2	1	2	
	Dispersione/flash fire	$2.27 \cdot 10^{-5} / 2.02 \cdot 10^{-6}$					
3 Rilascio di residuo da transfer line per; perdita significativa; perdita da accoppiamento flangiato	Jet fire ( 4.8 m)	$8.40 \cdot 10^{-6}$	121/3	2	1	2	
	Dispersione/flash fire	$3.19 \cdot 10^{-5} / 8.40 \cdot 10^{-7}$					
4 Intervento PSV 2102 posta su T-2102	Jet fire ( 13 m)	$9.56 \cdot 10^{-3}$	121/4	4	1	4	
	Dispersione/flash fire	$3.63 \cdot 10^{-2} / 9.56 \cdot 10^{-4}$					
	Esplosione (UVCE)	$9.56 \cdot 10^{-4}$					

IMPIANTO UNIFINER – Sez. 122

TOP EVENT	Possibili conseguenze	Frequenza di accadimento (occ./anno)	Riferimento	Intervallo frequenze (1 ÷ 6)	Categorie delle conseguenze (1 ÷ 6)	Rischio	Note
1 Rilascio di benzina per rottura tenuta pompa P-2201A	Pool fire	$2.45 \cdot 10^{-4}$	122/1	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	
	Dispersione/flash-fire	$8.83 \cdot 10^{-4} / 7.85 \cdot 10^{-5}$					
2 Rilascio di GPL per rottura tenuta pompa P-2251 A-B	Jet fire ( 35 m)	$1.50 \cdot 10^{-5}$	122/2	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	
	Dispersione/flash-fire	$5.41 \cdot 10^{-5} / 4.81 \cdot 10^{-6}$					
3 Rilascio di gas per perdita significativa transfer line	Jet fire (12 m)	$8.40 \cdot 10^{-6}$	122/3	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	
	Dispersione/flash-fire	$3.19 \cdot 10^{-5} / 8.40 \cdot 10^{-7}$					
4 Rilascio di vapori da compressore K-2251	Jet fire (11 m)	$1.00 \cdot 10^{-4}$	122/4	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	

IMPIANTO PLATFORMER – Sez. 123

TOP EVENT	Possibili conseguenze	Frequenza di accadimento (occ./anno)	Riferimento	Intervallo frequenze (1 ÷ 6)	Categorie delle conseguenze (1 ÷ 6)	Rischio	Note
1 Rilascio di benzina per rottura tenuta pompa P-2301A	Pool fire	$2.45 \cdot 10^{-4}$	123/1	3	1	3	
	Dispersione/flash-fire	$8.83 \cdot 10^{-4} / 7.85 \cdot 10^{-5}$					
2 Rilascio di GPL per rottura tenuta pompa P 2308 A/B	Jet fire ( 36 m)	$1.50 \cdot 10^{-5}$	123/2	2	1	2	
	Dispersione/flash-fire	$5.41 \cdot 10^{-5} / 4.81 \cdot 10^{-6}$					
3 Rilascio di gas per rottura tenuta compressore K-2301	Jet fire ( 19 m)	$6.13 \cdot 10^{-2}$	123/3	4	1	4	
4 Rilascio di gas per rottura parziale (20%) transfer line	Jet fire ( 35 m)	$1.39 \cdot 10^{-5}$	123/4	2	1	2	
5 Rilascio di benzina per perdita significativa da tubazione DN 100	Pool fire	$6.32 \cdot 10^{-6}$	123/5	2	1	2	
	Dispersione/flash fire	$2.27 \cdot 10^{-5} / 2.02 \cdot 10^{-6}$					
6 Intervento PSV 2304 (stoccaggio idrogeno)	Jet fire ( 15 m)	$2 \cdot 10^{-2}$	123/6	4	1	4	

IMPIANTO HDS – Sez. 124

TOP EVENT	Possibili conseguenze	Frequenza di accadimento (occ./anno)	Riferimento	Intervallo frequenze (1 ÷ 6)	Categorie delle conseguenze (1 ÷ 6)	Rischio	Note
1 Rilascio di gasolio per rottura della tenuta pompa P-2452 A-B	Pool fire	$2.45 \cdot 10^{-4}$	124/1	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	
	Dispersione/ flash-fire	$8.83 \cdot 10^{-4} / 7.85 \cdot 10^{-5}$					
2 Rilascio di gas per rottura catastrofica linea vapore in uscita da R-2453	Jet fire ( 6 m)	$5.26 \cdot 10^{-5}$	124/2	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	
	Dispersione	$5.26 \cdot 10^{-5}$					
3 Rilascio vapori da compressore K-2402	Jet fire (11 m)	$1.02 \cdot 10^{-4}$	124/3	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	
	Dispersione	$1.02 \cdot 10^{-4}$					
4 Rilascio di gas per perdita significativa da transfer line	Jet fire (15.5m)	$2.10 \cdot 10^{-5}$	124/4	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	
	Dispersione	$2.10 \cdot 10^{-5}$					



IMPIANTO FUEL GAS – Sez. 106  
 IMPIANTO LAVAGGIO GPL – Sez. 125  
 IMPIANTO BITUMI – Sez. 126

TOP EVENT	Possibili conseguenze	Frequenza di accadimento (occ./anno)	Riferimento	Intervallo frequenze (1 ÷ 6)	Categorie delle conseguenze (1 ÷ 6)	Rischio	Note
1 Rilascio di GPL per rottura della tenuta meccanica pompa P2501 A/B	Jet fire (36 m)	$7.50 \cdot 10^{-4}$	125/1	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	
	Dispersione	$5.41 \cdot 10^{-5}$					
2 Rilascio di GPL perdita significativa tubazione	Jet fire (21 m)	$1.57 \cdot 10^{-4}$	125/2	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	
	Dispersione	$1.13 \cdot 10^{-5}$					
3 Rilascio di metano da linea 6"	Jet fire (3.75m)	$4.38 \cdot 10^{-5}$	106/1	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	

IMPIANTO TOPPING – Sez. 127

TOP EVENT	Possibili conseguenze	Frequenza di accadimento (occ./anno)	Riferimento	Intervallo frequenze (1 ÷ 6)	Categorie delle conseguenze (1 ÷ 6)	Rischio	Note
1 Rilascio di grezzo per rottura tenuta pompa P 2756 A/B	Pool fire	$2.45 \cdot 10^{-4}$	127/1	3	1	3	
	Dispersione/flash-fire	$8.83 \cdot 10^{-4} / 7.85 \cdot 10^{-5}$					
2 Rilascio di GPL per rottura tenuta pompa P 2710 A/B	Jet fire (35 m)	$2.45 \cdot 10^{-4}$	127/2	3	1	3	
	Dispersione/flash-fire	$8.83 \cdot 10^{-4} / 7.85 \cdot 10^{-5}$					
	Esplosione	$1.96 \cdot 10^{-5}$					
3 Rilascio di residuo atmosferico per rottura tenuta pompa P 2761 A/B	Pool fire	$1.50 \cdot 10^{-5}$	127/3	2	1	2	
	Dispersione/flash fire	$5.41 \cdot 10^{-5} / 4.81 \cdot 10^{-6}$					
4 Rilascio di benzina per perdita significativa da tubazione DN150	Pool fire	$5.68 \cdot 10^{-6}$	127/4	2	1	2	
	Dispersione/flash fire	$2.04 \cdot 10^{-5} / 1.80 \cdot 10^{-6}$					
5 Rilascio di grezzo per perdita significativa da transfer line / accoppiamento flangiato	Jet fire (4.5 m)	$1.75 \cdot 10^{-5}$	127/5	2	1	2	
	Dispersione/flash fire	$6.66 \cdot 10^{-5} / 1.75 \cdot 10^{-6}$					
6 Rilascio di vapori da PSV 27018 A/B poste su T-2751	Jet fire (36 m)	$8.94 \cdot 10^{-2}$	127/6	5	1	5	
	Dispersione/flash-fire	$3.39 \cdot 10^{-1} / 8.94 \cdot 10^{-3}$					
	Esplosione	$8.94 \cdot 10^{-3}$					
7 Rilascio di vapori da PSV 2708 A/B/C poste su T-2701	Jet fire (35 m)	$1.73 \cdot 10^{-1}$	127/7	5	1	5	
	Dispersione/flash-fire	$6.57 \cdot 10^{-1} / 1.73 \cdot 10^{-2}$					
	Esplosione	$1.73 \cdot 10^{-2}$					

IMPIANTI TIP E BENSAT – Sez. 129

TOP EVENT	Possibili conseguenze	Frequenza di accadimento (occ./anno)	Riferimento	Intervallo frequenze (1 ÷ 6)	Categorie delle conseguenze (1 ÷ 6)	Rischio	Note
1 Rilascio di benzina per rottura tenuta pompa P 2901 A/B	Pool fire	$2.45 \cdot 10^{-4}$	129/1	3	1	3	
	Dispersione/ flash-fire	$8.83 \cdot 10^{-4} / 7.85 \cdot 10^{-5}$					
2 Rilascio di GPL per rottura tenute pompa P 2904 A/B	Jet fire (36 m)	$1.50 \cdot 10^{-5}$	129/2	2	1	2	
	Dispersione/ flash fire	$5.41 \cdot 10^{-5} / 4.81 \cdot 10^{-6}$					
3 Rilascio di gas per rottura parziale (20%) transfer line	Jet fire (23 m)	$6.16 \cdot 10^{-6}$	129/3	2	1	2	
4 Rilascio di vapori da compressore K-2901 A/B	Jet fire (45 m)	$4.57 \cdot 10^{-5}$	129/4	2	1	2	

IMPIANTI MEROX – Sez. 128 IMPIANTO DEA – Sez. 130 IMPIANTO SRU – Sez. 131

TOP EVENT	Possibili conseguenze	Frequenza di accadimento (occ./anno)	Riferimento	Intervallo frequenze (1 ÷ 6)	Categorie delle conseguenze (1 ÷ 6)	Rischio	Note
1 Rilascio di gas per rottura catastrofica linea H <sub>2</sub> S	Jet fire (10 m)	$5.26 \cdot 10^{-6}$	130/1	2	2	4	Gli effetti della dispersione tossica (IDLH) si esauriscono ad una distanza di ca. 40 m dal perimetro della Raffineria
	Dispersione SO <sub>2</sub>	$5.26 \cdot 10^{-6}$					
2 Rilascio H <sub>2</sub> S da compressore K-3001 A/B	Jet fire (11 m)	$1.00 \cdot 10^{-3}$	130/2	3	1	3	
	Dispersione SO <sub>2</sub>	$1.00 \cdot 10^{-3}$					

PARCO SERBATOI STOCCAGGIO IDROCARBURI

TOP EVENT	Possibili conseguenze	Frequenza di accadimento (occ./anno)	Riferimento	Intervallo frequenze (1 ÷ 6)	Categorie delle conseguenze (1 ÷ 6)	Rischio	Note
1 Incendio tetto serbatoio S25	Pool fire	$6.03 \cdot 10^{-5}$	ST1	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	
2 Incendio tetto serbatoio S34	Pool fire	$2.76 \cdot 10^{-5}$	ST2	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	Gli effetti dell'irraggiamento termico ( $3 \text{ kW/m}^2$ ) si esauriscono ad una distanza di ca. 20 m dal perimetro della Raffineria.
3 Incendio tetto serbatoio S35	Pool fire	$1.70 \cdot 10^{-4}$	ST3	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	Gli effetti dell'irraggiamento termico ( $3 \text{ kW/m}^2$ ) si esauriscono ad una distanza di ca. 30 m dal perimetro della Raffineria.
4 Incendio tetto serbatoio S47	Pool fire	$2.26 \cdot 10^{-5}$	ST4	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	Gli effetti dell'irraggiamento termico ( $3 \text{ kW/m}^2$ ) si esauriscono ad una distanza di qualche metro dal perimetro della Raffineria.
5 Incendio tetto serbatoio S53	Pool fire	$1.39 \cdot 10^{-4}$	ST5	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	Gli effetti dell'irraggiamento termico ( $3 \text{ kW/m}^2$ ) si esauriscono ad una distanza di ca. 15 m dal perimetro della Raffineria.
6 Incendio bacino serbatoio S25	Pool fire	$2 \cdot 10^{-4}$	ST6	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	
7 Incendio bacino serbatoio S34	Pool fire	$2 \cdot 10^{-4}$	ST7	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>9</b>	Gli effetti dell'irraggiamento termico ( $3 \text{ kW/m}^2$ ) si esauriscono ad una distanza di ca. 50 m dal perimetro della Raffineria.
8 Incendio bacino serbatoio S35	Pool fire	$2 \cdot 10^{-4}$	ST8	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>9</b>	Gli effetti dell'irraggiamento termico ( $3 \text{ kW/m}^2$ ) si esauriscono ad una distanza di ca. 80 m dal perimetro della Raffineria.
9 Incendio bacino serbatoio S47	Pool fire	$2 \cdot 10^{-4}$	ST9	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	Gli effetti dell'irraggiamento termico ( $3 \text{ kW/m}^2$ ) si esauriscono ad una distanza di ca. 25 m dal perimetro della Raffineria.
10 Incendio bacino serbatoio S53	Pool fire	$2 \cdot 10^{-4}$	ST10	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>9</b>	Gli effetti dell'irraggiamento termico ( $3 \text{ kW/m}^2$ ) si esauriscono ad una distanza di ca. 65 m dal perimetro della Raffineria.
11 Rilascio di benzina nel bacino serbatoio S35	Dispersione/flash fire	$7.2 \cdot 10^{-4} / 8 \cdot 10^{-5}$	ST11	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	
11 bis Rilascio di grezzo nel bacino serbatoi S01-S08	Dispersione/flash fire	$7.2 \cdot 10^{-4} / 8 \cdot 10^{-5}$	ST11bis	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>12</b>	Gli effetti della dispersione infiammabile/flash fire ( $0,5 \text{ LFL}$ ) si esauriscono ad una distanza di ca. 100 m dal perimetro della Raffineria.

TOP EVENT	Possibili conseguenze	Frequenza di accadimento (occ./anno)	Riferimento	Intervallo frequenze (1 ÷ 6)	Categorie delle conseguenze (1 ÷ 6)	Rischio	Note
11 ter Rilascio di grezzo nel bacino serbatoi S11, S12	Dispersione/flash fire	$7.2 \cdot 10^{-4}$ / $8 \cdot 10^{-5}$	ST11 ter	3	3	9	Gli effetti della dispersione infiammabile/flash fire (0,5 LFL) si esauriscono ad una distanza di ca. 50 m dal perimetro della Raffineria.
12 Rilascio di benzina da pompa P-0945	Pool fire	$2.45 \cdot 10^{-3}$	ST12	3	1	3	
	Dispersione/flash fire	$8.83 \cdot 10^{-3}$ / $4.90 \cdot 10^{-4}$					
13 Rilascio di benzina da braccio di carico autobotti (corsia 12)	Pool fire	$3.60 \cdot 10^{-5}$	ST13	3	1	3	
	Dispersione/Flash fire	$1.30 \cdot 10^{-4}$ / $7.20 \cdot 10^{-6}$					
14 Incendio tetto S04,S05, S06	Pool fire	$3 \cdot 10^{-4}$	ST14	3	4	12	Gli effetti dell'irraggiamento termico ( $3 \text{ kW/m}^2$ ) si esauriscono ad una distanza di ca. 60 m dal perimetro della Raffineria.
15 Incendio tetto S11, S12	Pool fire	$1 \cdot 10^{-4}$	ST15	3	4	12	Gli effetti dell'irraggiamento termico ( $3 \text{ kW/m}^2$ ) si esauriscono ad una distanza di ca. 60 m dal perimetro della Raffineria.
16 Incendio bacino S04, S05, S06	Pool fire	$1 \cdot 10^{-4}$	ST16	3	4	12	Gli effetti dell'irraggiamento termico ( $3 \text{ kW/m}^2$ ) si esauriscono ad una distanza di ca. 140 m dal perimetro della Raffineria.
17 Incendio bacino S11, S12	Pool fire	$6.87 \cdot 10^{-5}$	ST17	2	4	8	Gli effetti dell'irraggiamento termico ( $3 \text{ kW/m}^2$ ) si esauriscono ad una distanza di ca. 220 m dal perimetro della Raffineria.
18 Rilascio di prodotto nel bacino S03, S67, S98	Contaminazione terreno / fluidi	$2 \cdot 10^{-3}$	ST18	3	2	6	La velocità di percolamento del prodotto nel terreno è tale da poter intervenire in emergenza per il recupero del prodotto sversato senza il raggiungimento della falda

PARCO SERBATOI STOCCAGGIO GPL

TOP EVENT	Possibili conseguenze	Frequenza di accadimento (occ./anno)	Riferimento	Intervallo frequenze (1 ÷ 6)	Categorie delle conseguenze (1 ÷ 6)	Rischio	Note
1 Rilascio di GPL per rottura tenuta pompa	Jet fire (36 m)	$1.50 \cdot 10^{-5}$	GPL/1	2	2	4	Gli effetti della dispersione infiammabile/flash fire (0,5 LFL) si esauriscono ad una distanza di ca. 40 m dal perimetro della Raffineria.
	Dispersione / flash-fire	$5.41 \cdot 10^{-5} / 4.81 \cdot 10^{-6}$					
2 Rilascio di GPL per perdita significativa da tubazione	Dispersione / Flash-fire	$7.57 \cdot 10^{-6} / 6.73 \cdot 10^{-7}$	GPL/2	2	2	4	Gli effetti della dispersione infiammabile/flash fire (0,5 LFL) si esauriscono ad una distanza di ca. 10 m dal perimetro della Raffineria.
3 Rilascio di GPL per perdita significativa da braccio di carico	Jet fire ( 21 m)	$4.8 \cdot 10^{-5}$	GPL/3	3	1	3	
	Dispersione/ flash fire	$1.73 \cdot 10^{-4} / 1.54 \cdot 10^{-5}$					
4 Intervento PSV 1102 ( su Sfera 170)	Jet fire ( 23 m)	$1.20 \cdot 10^{-4}$	GPL/4	3	1	3	
	Dispersione/ flash fire	$4.56 \cdot 10^{-4} / 1.20 \cdot 10^{-5}$					
	Esplosione	$1.20 \cdot 10^{-5}$					
5 Intervento PSV 1176 ( su Sfera 185)	Jet fire (14.5 m)	$5.44 \cdot 10^{-5}$	GPL/5	3	1	3	
	Dispersione/ flash fire	$2.07 \cdot 10^{-4} / 5.44 \cdot 10^{-6}$					
	Esplosione	$5.44 \cdot 10^{-6}$					

IMPIANTO TRATTAMENTO ACQUE

TOP EVENT	Possibili conseguenze	Frequenza di accadimento (occ./anno)	Rif.	Intervallo frequenze (1 ÷ 6)	Categorie delle conseguenze (1 ÷ 6)	Rischio	Note
1 Incendio tetto Serbatoio S15	Pool fire	$1.42 \cdot 10^{-5}$	TA1	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	Gli effetti dell'irraggiamento termico ( $3kW/m^2$ ) si esauriscono ad una distanza dal perimetro della Raffineria di ca. 13 m.
2 Incendio vasca API V-0301 A/B	Pool fire	$8.16 \cdot 10^{-4}$	TA2	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	Gli effetti degli scenari incidentali restano contenuti all'interno del perimetro della Raffineria.
3 Incendio vasca di compensazione V-0303	Pool fire	$6.00 \cdot 10^{-3}$	TA3	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	Gli effetti dell'irraggiamento termico ( $3kW/m^2$ ) si esauriscono ad una distanza di ca. 45 m dal perimetro della Raffineria.
4 Sovrariempimento V-0302 e possibile scarico acque nel Rio Galeria	Contaminazione Rio Galeria	$1.35 \cdot 10^{-3}$	TA4	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	Non si ritiene che le acque scaricate possano arrecare gravi danni ambientali.
5 Scarico di acque contaminate da idrocarburi in V-0304 A e possibile scarico nel Rio Galeria	Contaminazione Rio Galeria	$1.00 \cdot 10^{-5}$	TA5	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	Possibile scarico di idrocarburi nel Rio Galeria.



REPARTO COSTIERO FIUMICINO

TOP EVENT	Possibili conseguenze	Frequenza di accadimento (occ./anno)	Rif.	Intervallo frequenze (1 ÷ 6)	Categorie delle conseguenze (1 ÷ 6)	Rischio	Note
1 Incendio tetto Serbatoio S2	Pool fire	$8.40 \cdot 10^{-5}$	FCO1	2	2	4	Gli effetti dell'irraggiamento termico ( $3\text{kW/m}^2$ ) si esauriscono ad una distanza dal perimetro del deposito di qualche metro.
2 Rilascio grezzo nel bacino di contenimento serbatoi S2	Dispersione/ flash fire	$5.56 \cdot 10^{-5} / 6.18 \cdot 10^{-6}$	FCO2	2	2	4	Gli effetti dell'irraggiamento termico ( $3\text{kW/m}^2$ ) si esauriscono ad una distanza di ca. 50 m dal perimetro del Deposito.
	Pool fire	$1.54 \cdot 10^{-5}$		2	5	10	
3 Rilascio grezzo per rottura tenuta pompa booster P3	Pool fire	$5.04 \cdot 10^{-5}$	FCO3	2	3	6	Gli effetti dell'irraggiamento termico ( $3\text{kW/m}^2$ ) si esauriscono ad una distanza di ca. 20 m dal perimetro del Deposito.
4 Rilascio benzina per rottura pompa booster P-3501	Pool fire	$3.22 \cdot 10^{-5}$	FCO4	2	1	2	Gli effetti dell'irraggiamento termico ( $3\text{kW/m}^2$ ) si esauriscono ad una distanza di ca. 8 m dal perimetro del Deposito.
5 Rilascio grezzo per perdita da accoppiamento flangiato linea 36"	Pool fire	$1.2 \cdot 10^{-6}$	FCO5	2	1	2	Gli effetti dell'irraggiamento termico ( $3\text{kW/m}^2$ ) si esauriscono all'interno del perimetro del Deposito.
6 Rilascio petrolio grezzo in mare per rottura manichetta scarico in piattaforma R1	Contaminazione mare	$4.8 \cdot 10^{-3}$	FCO6	3	4	12	Rilascio di 75 t. di petrolio grezzo GROUP3. Formazione di pozza avente diametro iniziale di 156 m. Persistenza in mare (senza recupero) di qualche settimana.

*Interconnecting (oleodotti) Raffineria e Reparto Costiero ed  
interconnecting (sealine) tra Reparto Costiero e piattaforme marine*

Analogamente a quanto effettuato per la Raffineria ed il Reparto Costiero, si riportano di seguito i punteggi assegnati agli eventi incidentali individuati nel documento: "Oleodotti di collegamento Raffineria - Depositi - Piattaforme marine - Analisi di Rischio", disponibile presso la Raffineria.

Gli eventi incidentali associati agli oleodotti sono dovuti a guasti meccanici, impatti con corpi esterni, corrosione, eventi naturali, operazioni effettuate sugli oleodotti stessi.

Il rilascio del prodotto dalla sea line può essere causato da fenomeni quali corrosione, difetti di materiali o delle saldature ma esso è principalmente dovuto a interferenze delle linee con i mezzi marittimi. In particolare la caduta/trascinamento delle ancore delle navi, le attività di pesca e di dragaggio.

OLEODOT TI	EVENTO INCIDENTALE	SCENARIO INCIDENTALE	Rif.	ZONA RURALE				NOTE
				Frequenza (occ./anno)	Intervallo frequenze (1 ÷ 6)	Categorie delle conseguenze (1 ÷ 6)	Rischio	
(30") GREZZO	Perdita ( $3.08 \cdot 10^{-5}$ )	Contaminazione terreno	OD <sub>rur</sub> 1	$3.06 \cdot 10^{-5}$	2	3	6	Area contaminata 575 m <sup>2</sup> Profondità terreno 0.29 m
	Foratura ( $2.46 \cdot 10^{-5}$ )	Contaminazione terreno	OD <sub>rur</sub> 2	$2.38 \cdot 10^{-5}$	2	3	6	Area contaminata 6300 m <sup>2</sup> Profondità terreno 0.29 m
	Rottura ( $7.64 \cdot 10^{-6}$ )	Contaminazione terreno	OD <sub>rur</sub> 3	$7.40 \cdot 10^{-6}$	2	3	6	Area contaminata 43740 m <sup>2</sup> Profondità terreno 0.29 m
(16") BIANCHI (8") JET FUEL	Perdita ( $1.54 \cdot 10^{-5}$ )	Contaminazione terreno	OD <sub>rur</sub> 4	$1.53 \cdot 10^{-5}$	2	3	6	Area contaminata 538 m <sup>2</sup> Profondità terreno 0.33 m
	Foratura ( $1.23 \cdot 10^{-5}$ )	Contaminazione terreno	OD <sub>rur</sub> 5	$1.19 \cdot 10^{-5}$	2	3	6	Area contaminata 5878 m <sup>2</sup> Profondità terreno 0.33 m
	Rottura ( $3.82 \cdot 10^{-6}$ )	Contaminazione terreno	OD <sub>rur</sub> 6	$3.70 \cdot 10^{-6}$	2	3	6	Area contaminata 7069 m <sup>2</sup> Profondità terreno 0.33 m

OLEODOTT I	EVENTO INCIDENTA LE	SCENARIO INCIDENTALE	Rif.	ZONA URBANA				NOTE
				Frequenza (occ./anno)	Intervallo frequenze (1 ÷ 6)	Categorie delle conseguenze (1 ÷ 6)	Rischio	
(30") GREZZO	Perdita ( $3.08 \cdot 10^{-5}$ )	Contaminazione terreno	OD <sub>urb1</sub>	$3.04 \cdot 10^{-6}$	2	4	8	Area contaminata 575 m <sup>2</sup> Profondità terreno 0.29 m
	Foratura ( $2.46 \cdot 10^{-5}$ )	Pool fire immediato	OD <sub>urb2</sub>	$7.62 \cdot 10^{-7}$	1	4	4	Area contaminata 6300 m <sup>2</sup> Profondità terreno 0.29 m
		Pool fire ritardato		$7.38 \cdot 10^{-7}$	1	4	4	
		Contaminazione terreno		$2.31 \cdot 10^{-5}$	2	4	8	
Rottura ( $7.64 \cdot 10^{-6}$ )	Contaminazione terreno	OD <sub>urb3</sub>	$7.17 \cdot 10^{-6}$	2	5	10	Area contaminata 43740 m <sup>2</sup> Profondità terreno 0.29 m	
(16") BIANCHI (8") JET FUEL	Perdita ( $1.54 \cdot 10^{-5}$ )	Contaminazione terreno	OD <sub>urb4</sub>	$1.52 \cdot 10^{-5}$	2	4	8	Area contaminata 538 m <sup>2</sup> Profondità terreno 0.33 m
	Foratura ( $1.23 \cdot 10^{-5}$ )	Contaminazione terreno	OD <sub>urb5</sub>	$1.15 \cdot 10^{-5}$	2	4	8	Area contaminata 5878 m <sup>2</sup> Profondità terreno 0.33 m
	Rottura ( $3.82 \cdot 10^{-6}$ )	Contaminazione terreno	OD <sub>urb6</sub>	$3.59 \cdot 10^{-6}$	2	4	8	Area contaminata 7069 m <sup>2</sup> Profondità terreno 0.33 m

SEA LINE	EVENTO INCIDENTALE	SCENARIO INCIDENTALE	Rif.	ROTTURA				NOTE
				Frequenza (occ./anno)	Intervallo frequenze (1 ÷ 6)	Categorie delle conseguenze (1 ÷ 6)	Rischio	
(36") Grezzo 1	Rottura	Contaminazione mare	SL1	$8.32 \cdot 10^{-6}$	2	5	10	Rilascio di 255 t. di grezzo GROUP3. Formazione su superficie del mare di pozza avente diametro iniziale di 282 m. Persistenza massima (senza recupero) in mare di alcune settimane.
(16") Bianchi	Rottura	Contaminazione mare	SL2	$7.53 \cdot 10^{-6}$	2	4	8	Rilascio di 40 t. di benzina. Formazione su superficie del mare di una pozza avente diametro iniziale di 126 m. Persistenza massima in mare di qualche giorno.