

ICARO



polimeri europa
Stabilimento di Porto Marghera (VE)

ALLEGATO 2

ANALISI DI DETTAGLIO DEGLI EVENTI INCIDENTALI DELLA CENTRALE TERMICA

Eventi incidentali.docx	Marzo 2012
Nome file	Data
Il presente allegato è composto da una Relazione di n° 28 pagine.	

ICARO Srl - Uffici: Vicolo Boni, 7 - 52044 Cortona (AR) - Tel. +39.0575.6383.11 - Fax +39.0575.6383.79

WEB: www.icarocortona.it - email: icaro@icarocortona.it

INDICE

1	ANALISI DI DETTAGLIO EVENTI INCIDENTALI	3
1.1	ELENCO DEGLI EVENTI IDENTIFICATI	3
1.2	SVILUPPO DI DETTAGLIO DEGLI EVENTI INCIDENTALI	3
	Evento #01 - Rilascio di Fuel Gas "A+B" dalla linea di alimentazione ai bruciatori delle caldaie B120 A/B.	4
	Evento #02 - Rilascio di Fuel Gas "C" dalla linea di alimentazione ai bruciatori delle caldaie B120 A/B.	10
	Evento #03 - Rilascio Metano SNAM dalla linea di alimentazione ai bruciatori delle caldaie B120 A/B.	16
	Evento #04 - Rilascio del combustibile FOK dalla linea di alimentazione ai bruciatori delle caldaie B120 A/B, in mandata pompe di spinta.	22
2	TABELLA DI RIEPILOGO DEGLI EVENTI INCIDENTALI	28

1 ANALISI DI DETTAGLIO EVENTI INCIDENTALI

1.1 ELENCO DEGLI EVENTI IDENTIFICATI

Per la Centrale Termica sono stati analizzati gli eventi incidentali elencati nella seguente tabella.

Evento	Descrizione
1	Rilascio di Fuel Gas "A+B" (composizione in peso: 91% metano, 4% idrogeno, 4% azoto, 1% monossido di carbonio) dalla linea di alimentazione ai bruciatori delle caldaie B120 A/B.
2	Rilascio di Fuel Gas "C" (composizione in volume: 47% metano, 51% idrogeno, 2% azoto) dalla linea di alimentazione ai bruciatori delle caldaie B120 A/B.
3	Rilascio di Fuel Gas "Metano SNAM" (composizione in peso: 97% metano, 2% etano, 1% azoto) dalla linea di alimentazione ai bruciatori delle caldaie B120 A/B.
4	Rilascio del combustibile FOK dalla linea di alimentazione ai bruciatori delle caldaie B120 A/B, in mandata pompe di spinta.

1.2 SVILUPPO DI DETTAGLIO DEGLI EVENTI INCIDENTALI

Nel seguito sono riportati i dettagli relativi a ciascun evento incidentale.

Evento #01 - Rilascio di Fuel Gas "A+B" dalla linea di alimentazione ai bruciatori delle caldaie B120 A/B.

Le due nuove caldaie saranno alimentate normalmente con combustibili prodotti dall'impianto di cracking CR1-3.

Si ipotizza una perdita sulla linea del combustibile gassoso "A+B" in alimentazione ai bruciatori delle caldaie, all'interno dei limiti di batteria della Centrale Termica.

La perdita sulla linea si può verificare in conseguenza di cause "random", cioè non riconducibili ad anomalie di processo o ad errori umani (ad esempio tensioni anomale, difetti costruttivi o di montaggio, corrosione o usura anomala etc.).

A STIMA DELLA FREQUENZA DI ACCADIMENTO

La linea in oggetto ha le seguenti caratteristiche:

Lunghezza: 200 m - Diametro: 150 mm.

In accordo alla metodologia di cui alla Linea Guida QHSE/PE-106, le frequenze di accadimento calcolate in relazione alle modalità di rottura prese a riferimento risultano le seguenti:

Frequenze di accadimento eventi "random"							Top Event 01		
Forma della perdita	Frequenza base [ev/anno/m]	Frequenza grezza [ev/anno]	Fsgs	Ftec	Frequenza compens. [ev/anno]	Fattore eserc.	Frequenza finale [ev/anno]	Credibilità	Diametro efflusso
Cricca	5,20E-06	1,04E-03	0,1	0,19	1,98E-05	1	1,98E-05	Credibile	5 mm
Foro	1,70E-06	3,40E-04			6,48E-06		6,48E-06	Credibile	25 mm

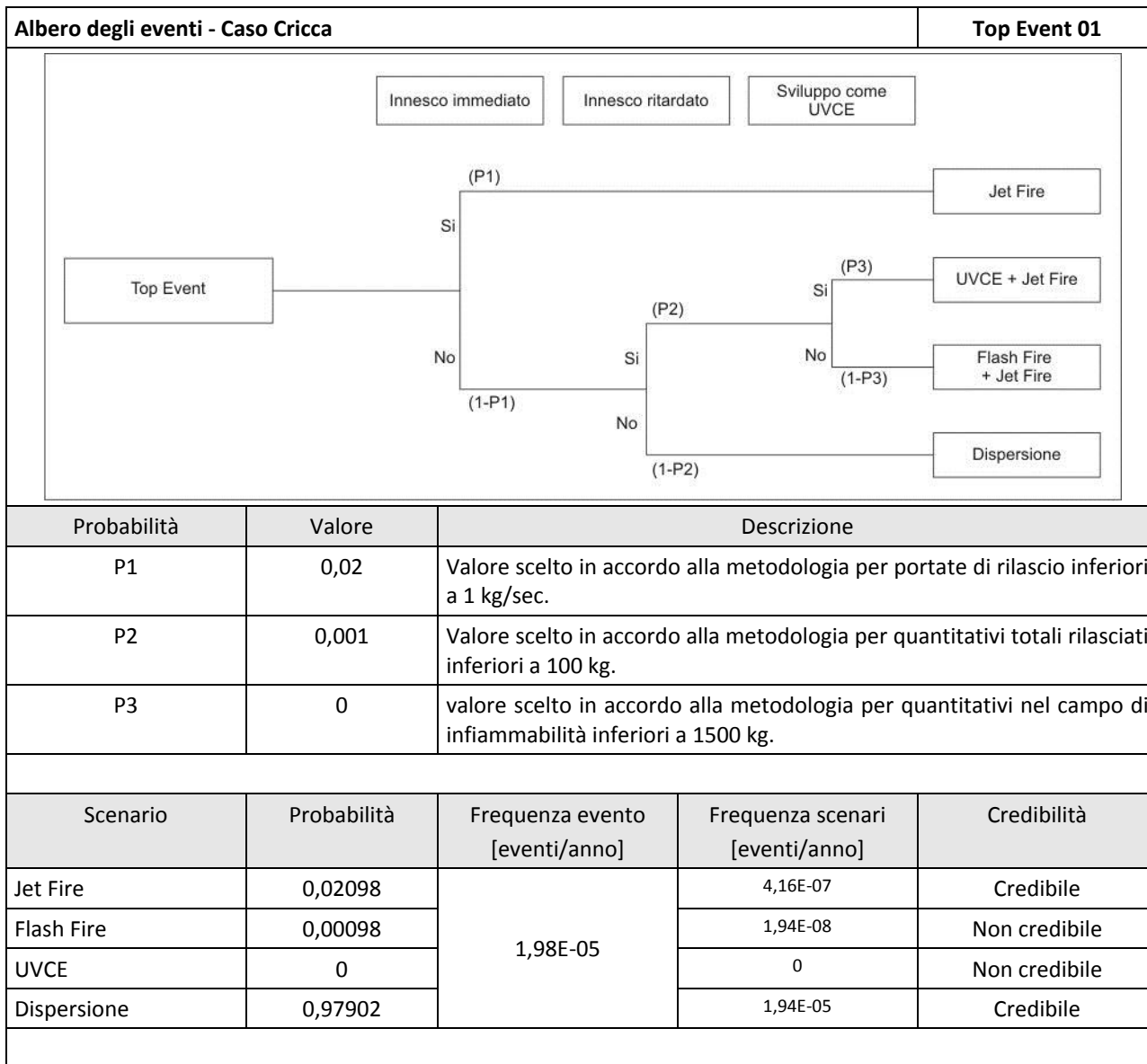
I fattori di mitigazione adottati, unitamente con le giustificazioni, sono di seguito riportati.

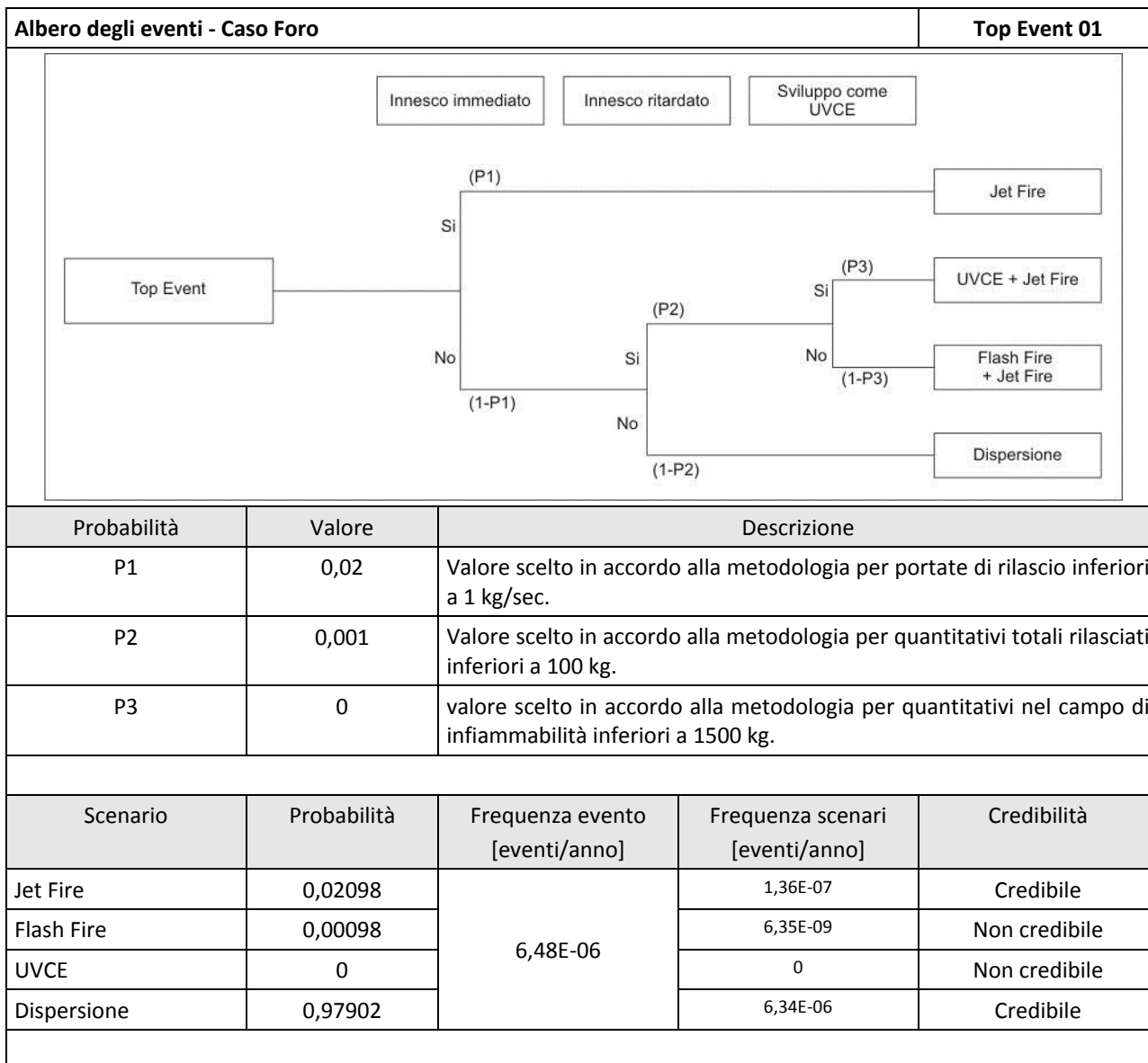
Fattori correttivi		
Fattore	Valore	Giustificazione
Fattore correttivo legato al Sistema di Gestione della Sicurezza Fsgs		
Fsgs	0,1	
Fattore correttivo legato a misure tecniche specifiche Ftec		
Ftec	0,19	Fattore ricavato dall'applicazione dei seguenti parametri.
E1 - Produzione ed installazione	0	Controllo periodico delle tubazioni e delle apparecchiature.
E2 - Scelta del materiale	-1	Applicazione dell'analisi di rischio a tutti gli elementi della nuova unità.
E3 - Fatica	-1	Linea non soggetta a sollecitazioni cicliche e vibrazioni.
E4 - Dilatazione, sforzi di flessione	-1	Linea non soggetta a circuiti di reazione o di scambio termico.
E5 - Corrosione	-1	Linea non soggetta a corrosione interna.
E6 - Utilizzo improprio – Errore operativo	-1	Impianto fortemente automatizzato.
E7 - Shock termici e meccanici	-1	Zona non interessata da traffico ordinario dei veicoli.
E8 - Altro	0	In relazione alla indeterminazione di tali cause non si inserisce alcun parametro correttivo.

B TERMINI SORGENTE DELL'EVENTO INCIDENTALE

Top Event 01	IDENTIFICAZIONE EVENTO INCIDENTALE
Unità coinvolta	Centrale Termica
Sostanza	Fuel Gas "A+B" (composizione in peso: 91% metano, 4% idrogeno, 4% azoto, 1% monossido di carbonio).
Pressione di rilascio	1,85 barg (pressione operativa)
Temperatura di rilascio	40 °C (temperatura operativa)
Quota di rilascio	1 m (rilascio a terra)
Diametro di efflusso	Cricca: 5 mm Foro: 25 mm
Portata di efflusso	Cricca: 0,0074 kg/s Foro: 0,186 kg/s
Dinamica incidentale	<p>Il fuel gas "A+B" fuoriesce in fase gassosa. In caso di innesco immediato è ipotizzabile lo sviluppo di un jet fire.</p> <p>In alternativa i vapori infiammabili si disperdono in atmosfera, e nel caso di innesco ritardato, è possibile ipotizzare lo sviluppo di un flash fire. Il quantitativo di sostanza infiammabile all'interno del campo di infiammabilità, nel caso di innesco ritardato, è tale da rendere non credibile lo scenario di UVCE.</p> <p>In caso di mancato innesco si determina la dispersione senza effetti.</p>
Durata del rilascio	<p>Rilevazione: 3 minuti (saranno installati sensori di gas infiammabile nella zona con allarme riportato in sala controllo).</p> <p>Intervento: 2 minuti (chiusura delle valvole di blocco sulla linea in alimentazione fuel gas tramite l'attivazione dello shut down delle caldaie azionabile da sala controllo mediante pulsante manuale).</p> <p>Totale: 5 minuti</p>

C IDENTIFICAZIONE DEGLI SCENARI INCIDENTALI





D VALUTAZIONE DELLE DISTANZE DI DANNO ASSOCIATE AGLI SCENARI INCIDENTALI

Conseguenze degli scenari incidentali		Top Event 01			
Caso CRICCA					
SCENARIO	JET FIRE				
Lunghezza getto [m]	1,1				
Distanze da origine [m]	12,5 kW/m ²	7 kW/m ²	5 kW/m ²	3 kW/m ²	
Meteo D5	1,1	1,1	1,1	1,1	
Caso FORO					
SCENARIO	JET FIRE				
Lunghezza getto [m]	4,3				
Distanze da origine [m]	12,5 kW/m ²	7 kW/m ²	5 kW/m ²	3 kW/m ²	
Meteo D5	4,3	4,3	4,3	6,46	

E VALUTAZIONE DEI POTENZIALI EFFETTI DOMINO

Non sono presenti apparecchiature critiche colpite direttamente dal getto incendiato.

Evento #02 - Rilascio di Fuel Gas "C" dalla linea di alimentazione ai bruciatori delle caldaie B120 A/B.

Le due nuove caldaie saranno alimentate normalmente con combustibili prodotti dall'impianto di cracking CR1-3.

Si ipotizza una perdita sulla linea del combustibile gassoso "C" in alimentazione ai bruciatori delle caldaie, all'interno dei limiti di batteria della Centrale Termica.

La perdita sulla linea si può verificare in conseguenza di cause "random", cioè non riconducibili ad anomalie di processo o ad errori umani (ad esempio tensioni anomale, difetti costruttivi o di montaggio, corrosione o usura anomala etc.).

A STIMA DELLA FREQUENZA DI ACCADIMENTO

La linea in oggetto ha le seguenti caratteristiche:

Lunghezza: 200 m - Diametro: 150 mm.

In accordo alla metodologia di cui alla Linea Guida QHSE/PE-106, le frequenze di accadimento calcolate in relazione alle modalità di rottura prese a riferimento risultano le seguenti:

Frequenze di accadimento eventi "random"							Top Event 02		
Forma della perdita	Frequenza base [ev/anno/m]	Frequenza grezza [ev/anno]	Fsgs	Ftec	Frequenza compens. [ev/anno]	Fattore eserc.	Frequenza finale [ev/anno]	Credibilità	Diametro efflusso
Cricca	5,20E-06	1,04E-03	0,1	0,19	1,98E-05	1	1,98E-05	Credibile	5 mm
Foro	1,70E-06	3,40E-04			6,48E-06		6,48E-06	Credibile	25 mm

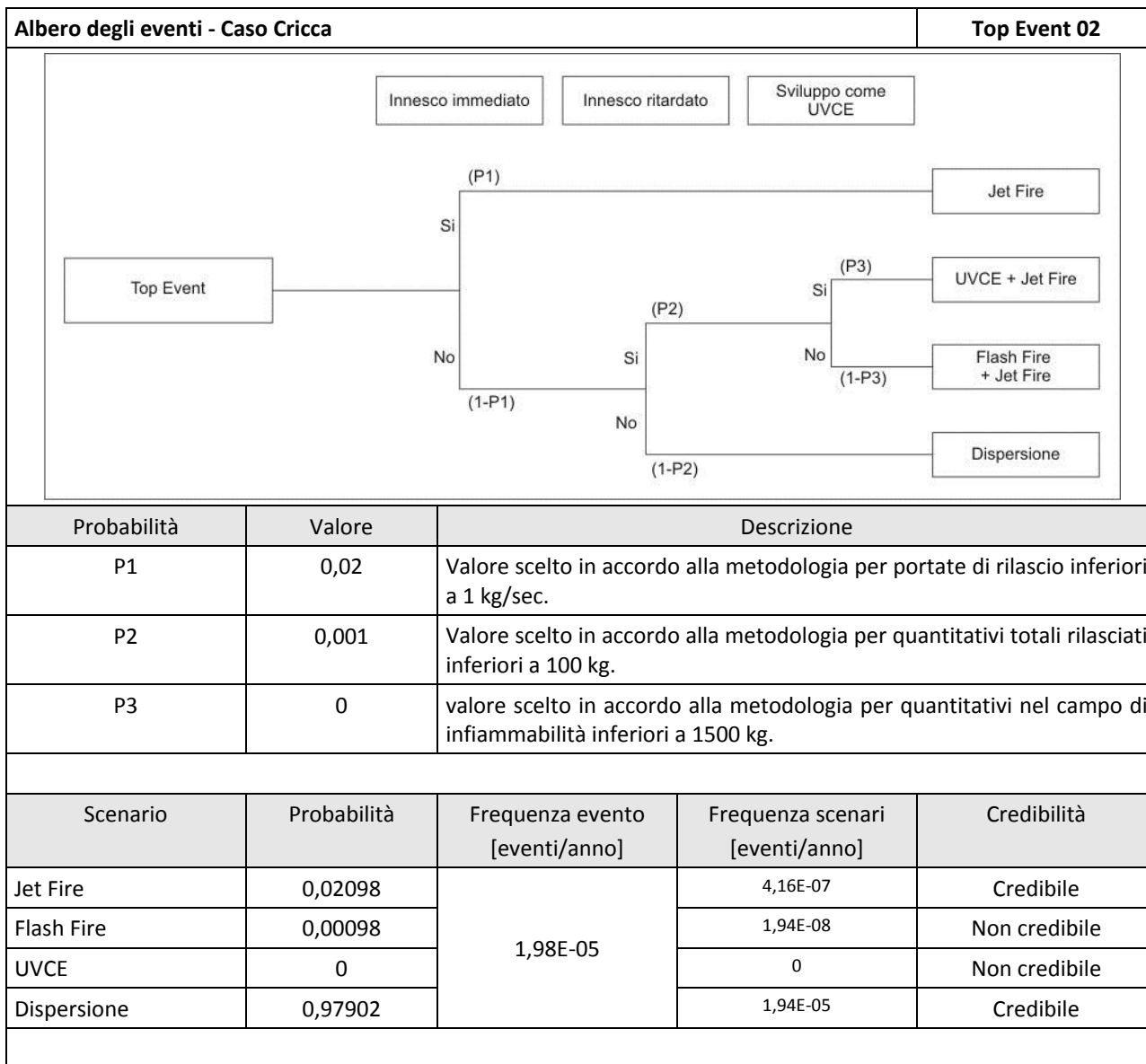
I fattori di mitigazione adottati, unitamente con le giustificazioni, sono di seguito riportati.

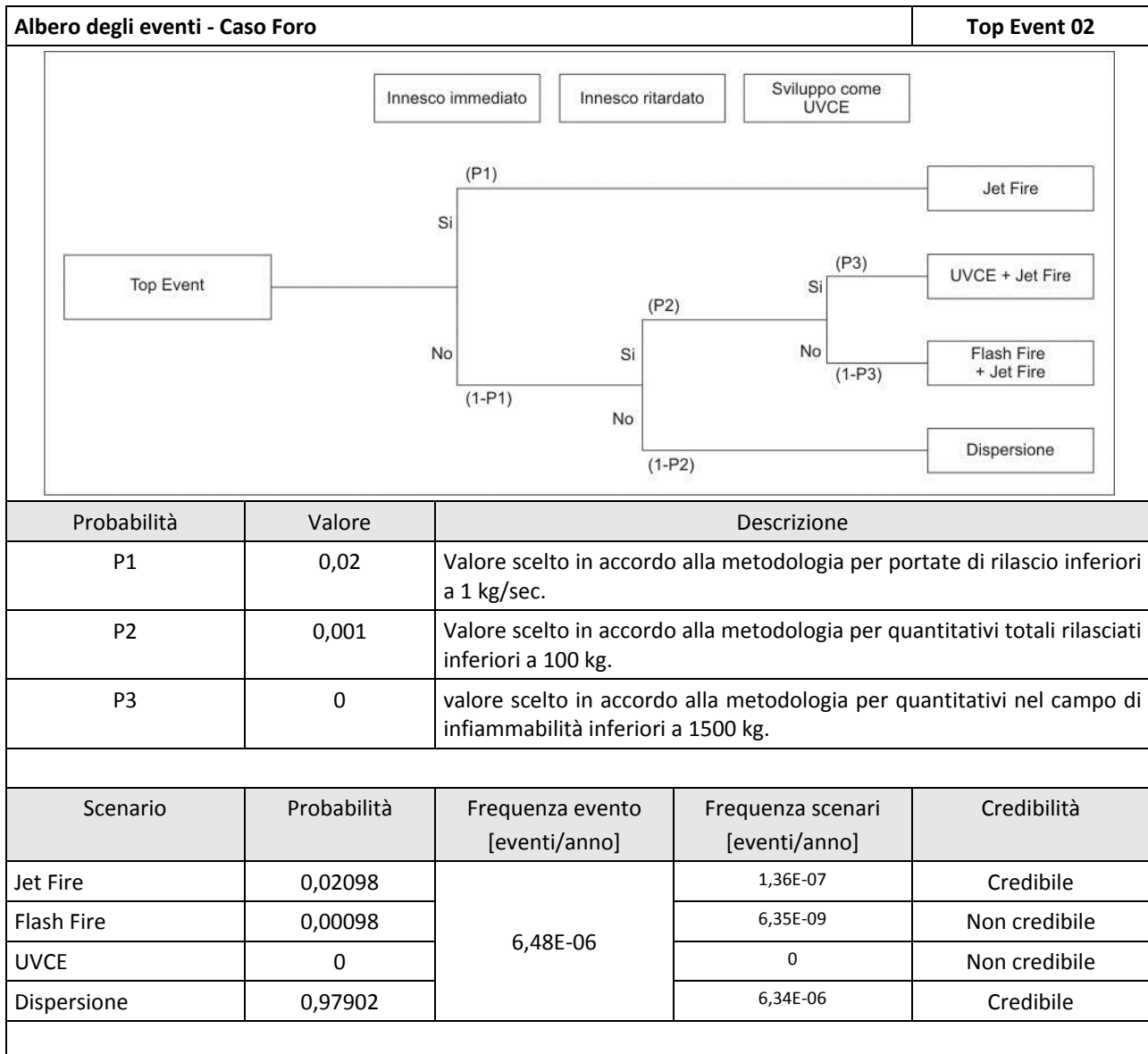
Fattori correttivi		
Fattore	Valore	Giustificazione
Fattore correttivo legato al Sistema di Gestione della Sicurezza Fsgs		
Fsgs	0,1	
Fattore correttivo legato a misure tecniche specifiche Ftec		
Ftec	0,19	Fattore ricavato dall'applicazione dei seguenti parametri.
E1 - Produzione ed installazione	0	Controllo periodico delle tubazioni e delle apparecchiature.
E2 - Scelta del materiale	-1	Applicazione dell'analisi di rischio a tutti gli elementi della nuova unità.
E3 - Fatica	-1	Linea non soggetta a sollecitazioni cicliche e vibrazioni.
E4 - Dilatazione, sforzi di flessione	-1	Linea non soggetta a circuiti di reazione o di scambio termico.
E5 - Corrosione	-1	Linea non soggetta a corrosione interna.
E6 - Utilizzo improprio – Errore operativo	-1	Impianto fortemente automatizzato.
E7 - Shock termici e meccanici	-1	Zona non interessata da traffico ordinario dei veicoli.
E8 - Altro	0	In relazione alla indeterminazione di tali cause non si inserisce alcun parametro correttivo.

B TERMINI SORGENTE DELL'EVENTO INCIDENTALE

Top Event 02	IDENTIFICAZIONE EVENTO INCIDENTALE
Unità coinvolta	Centrale Termica
Sostanza	Fuel Gas "C" (composizione in volume: 47% metano, 51% idrogeno, 2% azoto).
Pressione di rilascio	1,85 barg (pressione operativa)
Temperatura di rilascio	40 °C (temperatura operativa)
Quota di rilascio	1 m (rilascio a terra)
Diametro di efflusso	Cricca: 5 mm Foro: 25 mm
Portata di efflusso	Cricca: 0,0056 kg/s Foro: 0,14 kg/s
Dinamica incidentale	<p>Il fuel gas "C" fuoriesce in fase gassosa. In caso di innesco immediato è ipotizzabile lo sviluppo di un jet fire.</p> <p>In alternativa i vapori infiammabili si disperdono in atmosfera, e nel caso di innesco ritardato, è possibile ipotizzare lo sviluppo di un flash fire. Il quantitativo di sostanza infiammabile all'interno del campo di infiammabilità, nel caso di innesco ritardato, è tale da rendere non credibile lo scenario di UVCE.</p> <p>In caso di mancato innesco si determina la dispersione senza effetti.</p>
Durata del rilascio	<p>Rilevazione: 3 minuti (saranno installati sensori di gas infiammabile nella zona con allarme riportato in sala controllo).</p> <p>Intervento: 2 minuti (chiusura delle valvole di blocco sulla linea in alimentazione fuel gas tramite l'attivazione dello shut down delle caldaie azionabile da sala controllo mediante pulsante manuale).</p> <p>Totale: 5 minuti</p>

C IDENTIFICAZIONE DEGLI SCENARI INCIDENTALI





D VALUTAZIONE DELLE DISTANZE DI DANNO ASSOCIATE AGLI SCENARI INCIDENTALI

Conseguenze degli scenari incidentali		Top Event 02			
Caso CRICCA					
SCENARIO	JET FIRE				
Lunghezza getto [m]	1,3				
Distanze da origine [m]	12,5 kW/m ²	7 kW/m ²	5 kW/m ²	3 kW/m ²	
Meteo D5	1,3	1,3	1,3	1,3	
Caso FORO					
SCENARIO	JET FIRE				
Lunghezza getto [m]	5,4				
Distanze da origine [m]	12,5 kW/m ²	7 kW/m ²	5 kW/m ²	3 kW/m ²	
Meteo D5	5,4	5,4	5,4	6	

E VALUTAZIONE DEI POTENZIALI EFFETTI DOMINO

Non sono presenti apparecchiature critiche colpite direttamente dal getto incendiato.

Evento #03 - Rilascio Metano SNAM dalla linea di alimentazione ai bruciatori delle caldaie B120 A/B.

In caso di carenza del gas autoprodotta dall'impianto di cracking CR1-3 le due nuove caldaie saranno alimentate con gas metano prelevato dalla rete SNAM.

Si ipotizza una perdita sulla linea del metano SNAM in alimentazione ai bruciatori delle caldaie, all'interno dei limiti di batteria della Centrale Termica.

La perdita sulla linea si può verificare in conseguenza di cause "random", cioè non riconducibili ad anomalie di processo o ad errori umani (ad esempio tensioni anomale, difetti costruttivi o di montaggio, corrosione o usura anomala etc.).

A STIMA DELLA FREQUENZA DI ACCADIMENTO

La linea in oggetto ha le seguenti caratteristiche:

Lunghezza: 250 m - Diametro: 200 mm.

In accordo alla metodologia di cui alla Linea Guida QHSE/PE-106, le frequenze di accadimento calcolate in relazione alle modalità di rottura prese a riferimento risultano le seguenti:

Frequenze di accadimento eventi "random"							Top Event 03		
Forma della perdita	Frequenza base [ev/anno/m]	Frequenza grezza [ev/anno]	Fsgs	Ftec	Frequenza compens. [ev/anno]	Fattore eserc.	Frequenza finale [ev/anno]	Credibilità	Diametro efflusso
Cricca	2,60E-06	6,50E-04	0,1	0,19	1,24E-05	1	1,24E-05	Credibile	10 mm
Foro	8,30E-07	2,08E-04			3,95E-06		3,95E-06	Credibile	25 mm

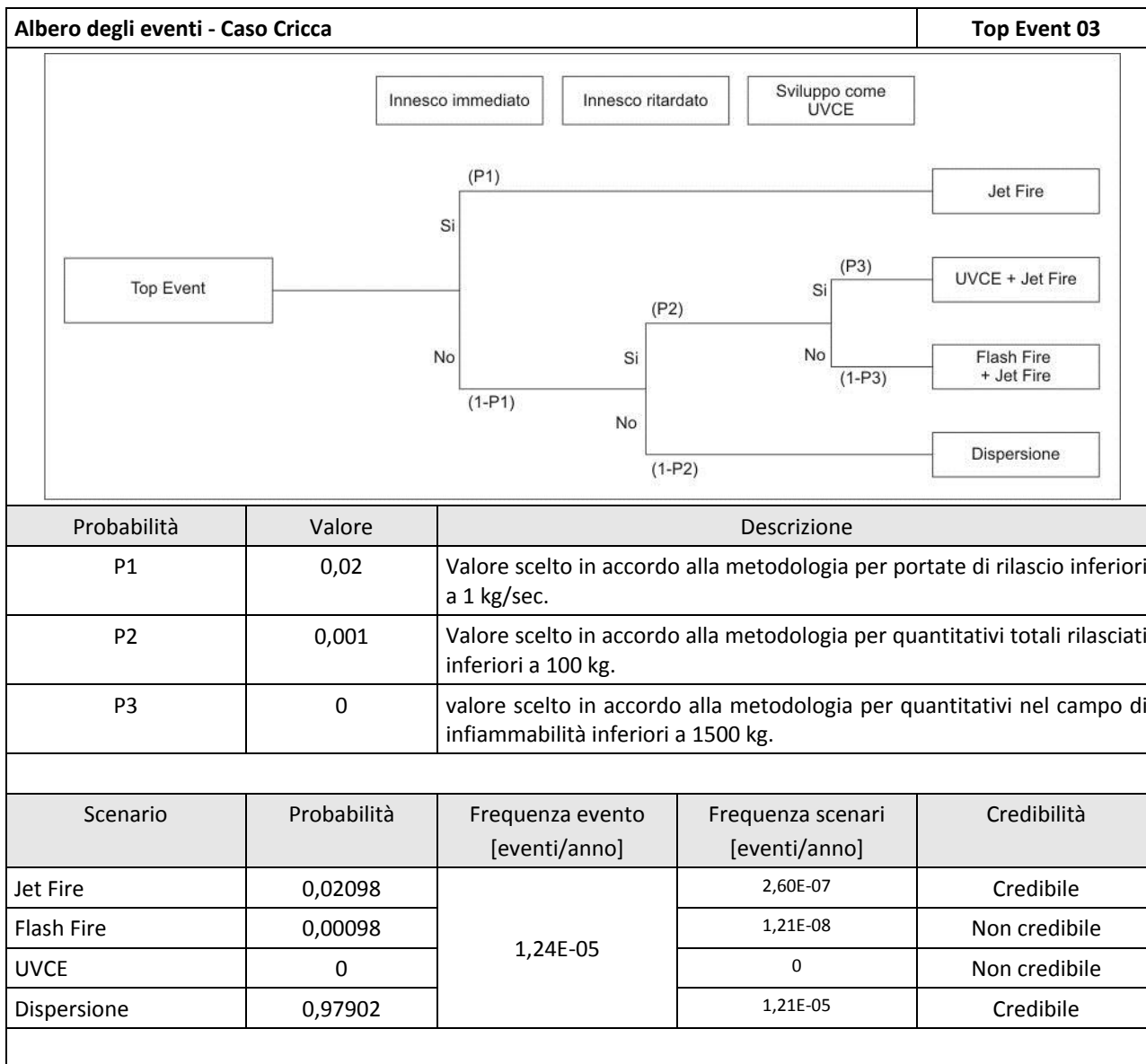
I fattori di mitigazione adottati, unitamente con le giustificazioni, sono di seguito riportati.

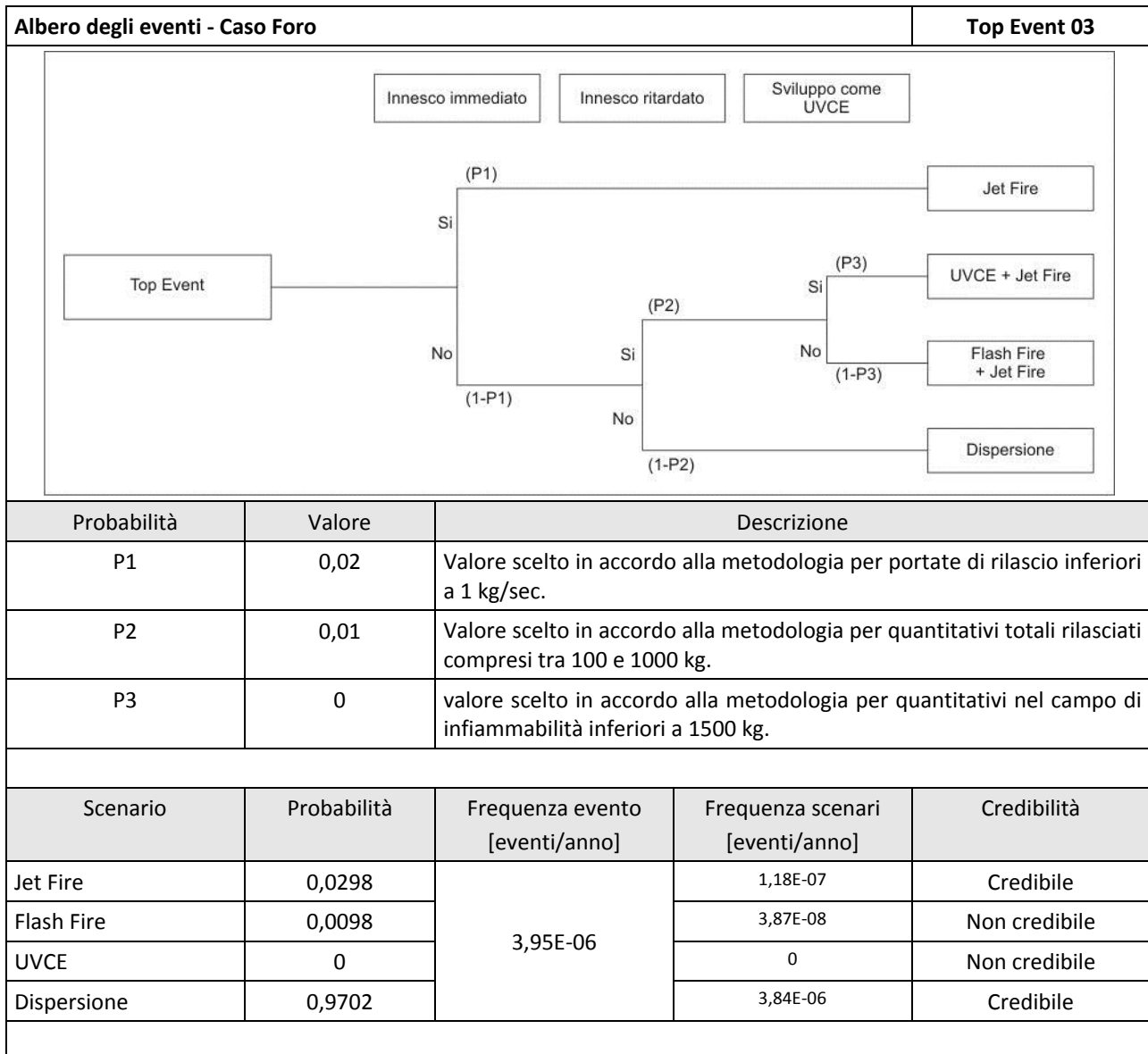
Fattori correttivi		
Fattore	Valore	Giustificazione
Fattore correttivo legato al Sistema di Gestione della Sicurezza Fsgs		
Fsgs	0,1	
Fattore correttivo legato a misure tecniche specifiche Ftec		
Ftec	0,19	Fattore ricavato dall'applicazione dei seguenti parametri.
E1 - Produzione ed installazione	0	Controllo periodico delle tubazioni e delle apparecchiature.
E2 - Scelta del materiale	-1	Applicazione dell'analisi di rischio a tutti gli elementi della nuova unità.
E3 - Fatica	-1	Linea non soggetta a sollecitazioni cicliche e vibrazioni.
E4 - Dilatazione, sforzi di flessione	-1	Linea non soggetta a circuiti di reazione o di scambio termico.
E5 - Corrosione	-1	Linea non soggetta a corrosione interna.
E6 - Utilizzo improprio – Errore operativo	-1	Impianto fortemente automatizzato.
E7 - Shock termici e meccanici	-1	Zona non interessata da traffico ordinario dei veicoli.
E8 - Altro	0	In relazione alla indeterminazione di tali cause non si inserisce alcun parametro correttivo.

B TERMINI SORGENTE DELL'EVENTO INCIDENTALE

Top Event 03	IDENTIFICAZIONE EVENTO INCIDENTALE
Unità coinvolta	Centrale Termica
Sostanza	Metano SNAM (composizione in peso: 97% metano, 2% etano, 1% azoto).
Pressione di rilascio	6 barg (pressione operativa)
Temperatura di rilascio	40 °C (temperatura operativa)
Quota di rilascio	1 m (rilascio a terra)
Diametro di efflusso	Cricca: 10 mm Foro: 25 mm
Portata di efflusso	Cricca: 0,079 kg/s Foro: 0,49 kg/s
Dinamica incidentale	<p>Il metano SNAM fuoriesce in fase gassosa. In caso di innesco immediato è ipotizzabile lo sviluppo di un jet fire.</p> <p>In alternativa i vapori infiammabili si disperdono in atmosfera, e nel caso di innesco ritardato, è possibile ipotizzare lo sviluppo di un flash fire. Il quantitativo di sostanza infiammabile all'interno del campo di infiammabilità, nel caso di innesco ritardato, è tale da rendere non credibile lo scenario di UVCE.</p> <p>In caso di mancato innesco si determina la dispersione senza effetti.</p>
Durata del rilascio	<p>Rilevazione: 3 minuti (saranno installati sensori di gas infiammabile nella zona con allarme riportato in sala controllo).</p> <p>Intervento: 2 minuti (chiusura delle valvole di blocco sulla linea in alimentazione fuel gas tramite l'attivazione dello shut down delle caldaie azionabile da sala controllo mediante pulsante manuale).</p> <p>Totale: 5 minuti</p>

C IDENTIFICAZIONE DEGLI SCENARI INCIDENTALI





D VALUTAZIONE DELLE DISTANZE DI DANNO ASSOCIATE AGLI SCENARI INCIDENTALI

Conseguenze degli scenari incidentali		Top Event 03			
Caso CRICCA					
SCENARIO	JET FIRE				
Lunghezza getto [m]	3,4				
Distanze da origine [m]	12,5 kW/m ²	7 kW/m ²	5 kW/m ²	3 kW/m ²	
Meteo D5	3,4	3,4	3,4	3,4	
Caso FORO					
SCENARIO	JET FIRE				
Lunghezza getto [m]	9,1				
Distanze da origine [m]	12,5 kW/m ²	7 kW/m ²	5 kW/m ²	3 kW/m ²	
Meteo D5	9,1	9,1	10,9	11,9	

E VALUTAZIONE DEI POTENZIALI EFFETTI DOMINO

Non sono presenti apparecchiature critiche colpite direttamente dal getto incendiato.

Evento #04 - Rilascio del combustibile FOK dalla linea di alimentazione ai bruciatori delle caldaie B120 A/B, in mandata pompe di spinta.

Si ipotizza una perdita sulla linea in alimentazione del FOK ai bruciatori delle caldaie, a valle dei riscaldatori termici E501A/B in mandata alle pompe di spinta G501A/B che prelevano dal serbatoio di stoccaggio giornaliero.

La perdita sulla linea si può verificare in conseguenza di cause "random", cioè non riconducibili ad anomalie di processo o ad errori umani (ad esempio tensioni anomale, difetti costruttivi o di montaggio, corrosione o usura anomala etc.).

A STIMA DELLA FREQUENZA DI ACCADIMENTO

La linea in oggetto ha le seguenti caratteristiche:

Lunghezza: 50 m - Diametro: 80 mm.

In accordo alla metodologia di cui alla Linea Guida QHSE/PE-106, le frequenze di accadimento calcolate in relazione alle modalità di rottura prese a riferimento risultano le seguenti:

Frequenze di accadimento eventi "random"							Top Event 04		
Forma della perdita	Frequenza base [ev/anno/m]	Frequenza grezza [ev/anno]	Fsgs	Ftec	Frequenza compens. [ev/anno]	Fattore eserc.	Frequenza finale [ev/anno]	Credibilità	Diametro efflusso
Cricca	5,20E-06	2,60E-04	0,1	0,38	9,88E-06	1	9,88E-06	Credibile	5 mm
Foro	1,70E-06	8,50E-05			3,23E-06		3,23E-06	Credibile	25 mm

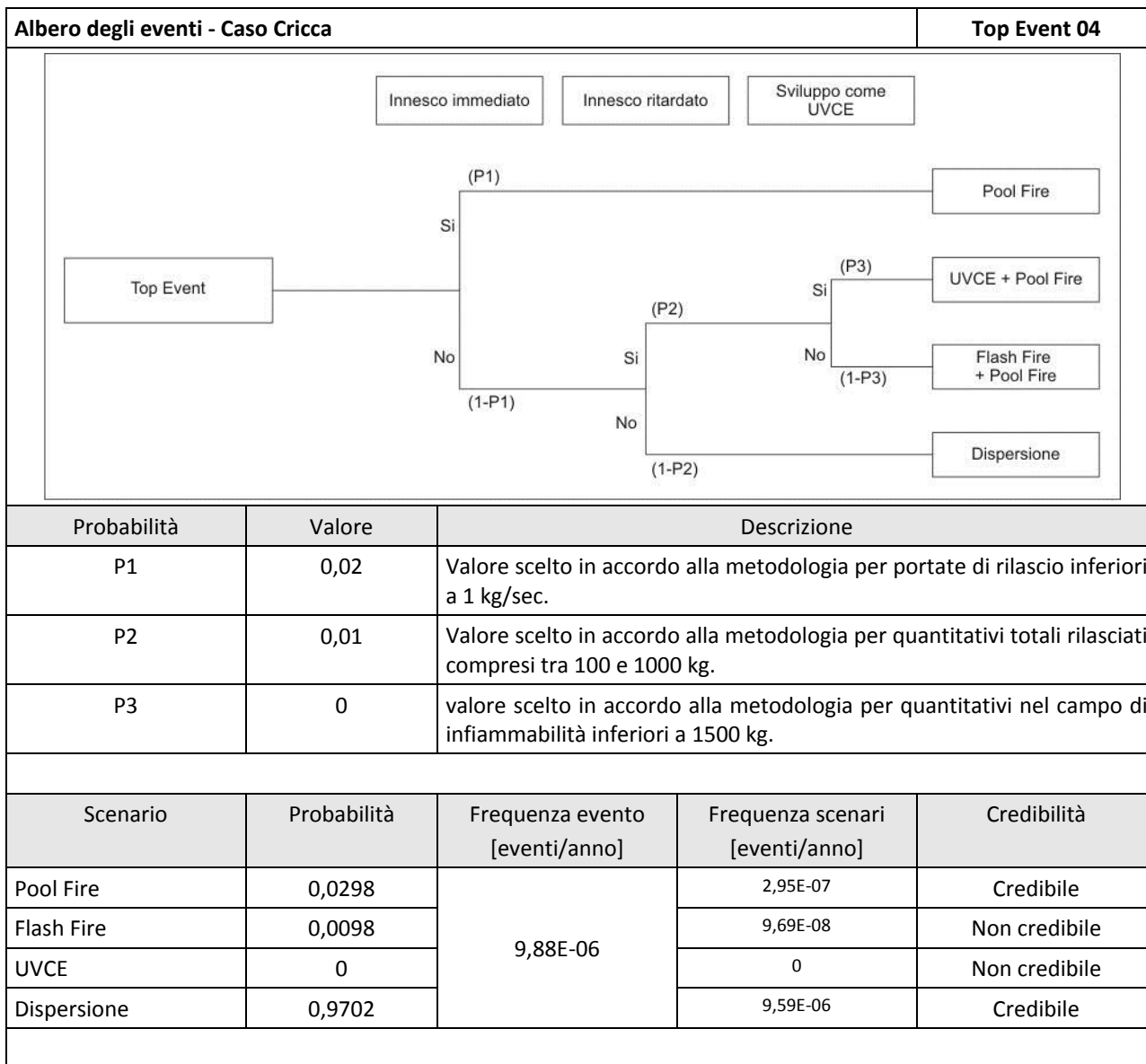
I fattori di mitigazione adottati, unitamente con le giustificazioni, sono di seguito riportati.

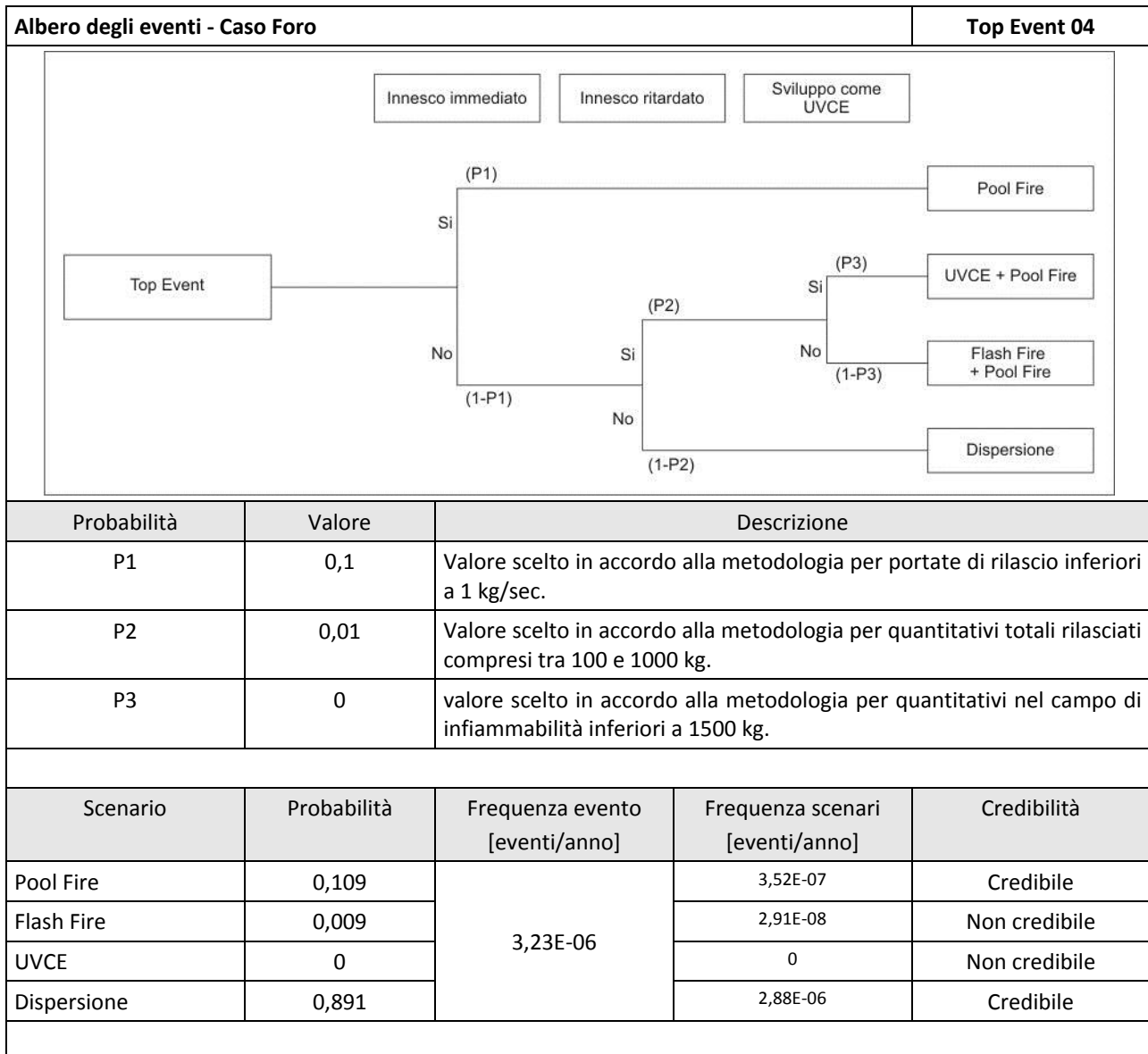
Fattori correttivi		
Fattore	Valore	Giustificazione
Fattore correttivo legato al Sistema di Gestione della Sicurezza Fsgs		
Fsgs	0,1	
Fattore correttivo legato a misure tecniche specifiche Ftec		
Ftec	0,38	Fattore ricavato dall'applicazione dei seguenti parametri.
E1 - Produzione ed installazione	0	Controllo periodico delle tubazioni e delle apparecchiature.
E2 - Scelta del materiale	-1	Applicazione dell'analisi di rischio a tutti gli elementi della nuova unità.
E3 - Fatica	1	Linea posta in mandata pompe.
E4 - Dilatazione, sforzi di flessione	1	Linea dove sono presenti riscaldatori termici.
E5 - Corrosione	-1	Linea non soggetta a corrosione interna.
E6 - Utilizzo improprio – Errore operativo	-1	Impianto fortemente automatizzato.
E7 - Shock termici e meccanici	-1	Zona non interessata da traffico ordinario dei veicoli.
E8 - Altro	0	In relazione alla indeterminazione di tali cause non si inserisce alcun parametro correttivo.

B TERMINI SORGENTE DELL'EVENTO INCIDENTALE

Top Event 04	IDENTIFICAZIONE EVENTO INCIDENTALE
Unità coinvolta	Centrale Termica
Sostanza	olio FOK
Pressione di rilascio	6 barg (pressione operativa)
Temperatura di rilascio	80 °C (temperatura operativa)
Quota di rilascio	1 m (rilascio a terra)
Diametro di efflusso	Cricca: 5 mm Foro: 25 mm
Portata di efflusso	Cricca: 0,4 kg/s Foro: 2,2 kg/s (massima portata pompe di spinta FOK)
Dinamica incidentale	L'olio FOK rilasciato determina la formazione di una pozza di liquido combustibile che alla temperatura di rilascio, in caso di innesco, può sviluppare un Pool Fire.
Durata del rilascio	Rilevazione: 3 minuti (allarme di bassa portata FOK ai bruciatori riportato in sala controllo). Intervento: 2 minuti (arresto delle pompe di spinta e sezionamento linea a monte della perdita attivati in automatico da shut-off delle caldaie per bassissima pressione sulla linea di alimentazione FOK). Totale: 5 minuti

C IDENTIFICAZIONE DEGLI SCENARI INCIDENTALI





D VALUTAZIONE DELLE DISTANZE DI DANNO ASSOCIATE AGLI SCENARI INCIDENTALI

Conseguenze degli scenari incidentali			Top Event 04	
Caso CRICCA				
SCENARIO	POOL FIRE			
Diametro pozza [m]	3,5			
Distanze a 37,5 kW/m ²	4,9 m in D5			
Distanze da origine [m]	12,5 kW/m ²	7 kW/m ²	5 kW/m ²	3 kW/m ²
Meteo D5	9,7	12	13,5	16,1
Caso FORO				
SCENARIO	POOL FIRE			
Diametro pozza [m]	8			
Nota	Le pompe di spinta si trovano all'interno di un'area cordolata di circa 50 m ² , collettata a fogna oleosa. L'area che può essere interessata dallo spanto corrisponde quindi ad una pozza di diametro equivalente pari a circa 8 m di diametro.			
Distanze a 37,5 kW/m ²	12 m in D5			
Distanze da origine [m]	12,5 kW/m ²	7 kW/m ²	5 kW/m ²	3 kW/m ²
Meteo D5	16,5	20,2	22,9	27,4

E VALUTAZIONE DEI POTENZIALI EFFETTI DOMINO

Nel caso di un foro nella linea, la portata massima di FOK rilasciata è pari a circa 2,2 Kg/sec, stimato un tempo di intervento di 5 minuti, necessario all'interruzione della perdita, la quantità totale di FOK rilasciata è pari a circa 660 kg. Data una velocità di combustione pari a circa 1,5 Kg/sec (2,5 mm/min), il tempo di durata dell'incendio è di circa 7 minuti.

Le strutture sottoposte ad irraggiamenti tra 12,5 kW/m² e 37,5 kW/m² con durata inferiore a 10 minuti non subiscono danneggiamenti meccanici (secondo quanto riportato nelle tabelle, utilizzate da Vigili del Fuoco), sono quindi da escludere possibili effetti domino.

2 TABELLA DI RIEPILOGO DEGLI EVENTI INCIDENTALI

Evento	Frequenza di accadimento (ev/anno)	Scenario	Frequenza di scenario (ev/anno)	Diametro pozza / lunghezza getto (m)	Meteo	Distanze di danno (m), riferite al punto origine del rilascio			
						Elevata letalità	Inizio letalità	Lesioni irreversibili	Lesioni reversibili
01 Rilascio di Fuel Gas "A+B" dalla linea di alimentazione ai bruciatori delle caldaie B120 A/B. (Caso CRICCA)	1,98E-05	Jet Fire	4,16E-07	1,1	D5	1,1	1,1	1,1	1,1
		Flash Fire	1,94E-08	Non credibile					
01 Rilascio di Fuel Gas "A+B" dalla linea di alimentazione ai bruciatori delle caldaie B120 A/B. (Caso FORO)	6,48E-06	Jet Fire	1,36E-07	4,3	D5	4,3	4,3	4,3	6,46
		Flash Fire	6,35E-09	Non credibile					
02 Rilascio di Fuel Gas "C" dalla linea di alimentazione ai bruciatori delle caldaie B120 A/B. (Caso CRICCA)	1,98E-05	Jet Fire	4,16E-07	1,3	D5	1,3	1,3	1,3	1,3
		Flash Fire	1,94E-08	Non credibile					
02 Rilascio di Fuel Gas "C" dalla linea di alimentazione ai bruciatori delle caldaie B120 A/B. (Caso FORO)	6,48E-06	Jet Fire	1,36E-07	5,4	D5	5,4	5,4	5,4	6
		Flash Fire	6,35E-09	Non credibile					
03 Rilascio Metano SNAM dalla linea di alimentazione ai bruciatori delle caldaie B120 A/B. (Caso CRICCA)	1,24E-05	Jet Fire	2,60E-07	3,4	D5	3,4	3,4	3,4	3,4
		Flash Fire	1,21E-08	Non credibile					
03 Rilascio Metano SNAM dalla linea di alimentazione ai bruciatori delle caldaie B120 A/B. (Caso FORO)	3,95E-06	Jet Fire	1,18E-07	9,1	D5	9,1	9,1	10,9	11,9
		Flash Fire	3,87E-08	Non credibile					
04 Rilascio del combustibile FOK dalla linea di alimentazione ai bruciatori delle caldaie B120 A/B, in mandata pompe di spinta. (Caso CRICCA)	9,88E-06	Pool Fire	2,95E-07	3,5	D5	9,7	12	13,5	16,1
		Flash Fire	9,69E-08	Non credibile					
04 Rilascio del combustibile FOK dalla linea di alimentazione ai bruciatori delle caldaie B120 A/B, in mandata pompe di spinta. (Caso FORO)	3,23E-06	Pool Fire	3,52E-07	8	D5	16,5	20,2	22,9	27,4
		Nota		Le pompe di spinta si trovano all'interno di un'area cordolata di circa 50 m2, collettata a fogna oleosa. L'area che può essere interessata dallo spanto corrisponde quindi ad una pozza di diametro equivalente pari a circa 8 m di diametro.					
		Flash Fire	2,91E-08	Non credibile					