

 	<b>COMMITTENTE</b> 	Committente Job N. 022715	Appaltatore Job N. 022715
	<b>LOCALITÀ</b> Ravenna (RA)	Committente Doc. N. 02-HV-1511-XX-92613-E	Appaltatore Doc. N. SPC. 0000-ZA-E85492
	<b>PROGETTO</b> Autorizzazione Integrata Ambientale MODIFICA NON SOSTANZIALE	Iniziativa RA10	Unità 0000
		Allegato D 11 Fg. 1 di 33	Rev.0

## Versalis Stabilimento di Ravenna

### **AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE MODIFICA NON SOSTANZIALE**

*Per Nuova linea S-SBR*

## Allegato D 11

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

 	<b>COMMITTENTE</b> 	Committente Job N. <b>022715</b>	Appaltatore Job N. <b>022715</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Ravenna (RA)	Committente Doc. N. <b>02-HV-1511-XX-92613-E</b>	Appaltatore Doc. N. <b>SPC. 0000-ZA-E85492</b>
	<b>PROGETTO</b> Autorizzazione Integrata Ambientale <b>MODIFICA NON SOSTANZIALE</b>	<b>Iniziativa RA10</b>	<b>Unità 0000</b>
		<b>Allegato D 11</b> Fg. 2 di 33	<b>Rev.0</b>

## INDICE

<b>1</b>	<b>ANALISI DI RISCHIO</b>		<b>3</b>
1.1	Breve sintesi dei contenuti del Rapporto di Sicurezza preliminare		3
1.1.1	Analisi degli eventi incidentali e metodologia	7	
1.1.2	Analisi indicizzata	8	
1.1.3	Analisi di rischio quantitativa	11	
1.1.4	Analisi dell'effetto domino	13	
1.1.5	Conclusioni delle analisi del Rapporto di Sicurezza preliminare	15	
1.1	Sintesi dei risultati dell'analisi di rischio e Categorizzazione degli scenari		20
1.2	Scarichi di emergenza a torcia		32

	<b>COMMITTENTE</b> 	Committente Job N. 022715	Appaltatore Job N. 022715
	<b>LOCALITÀ</b> Ravenna (RA)	Committente Doc. N. 02-HV-1511-XX-92613-E	Appaltatore Doc. N. SPC. 0000-ZA-E85492
	<b>PROGETTO</b> Autorizzazione Integrata Ambientale MODIFICA NON SOSTANZIALE	Iniziativa RA10	Unità 0000
		Allegato D 11 Fg. 3 di 33	Rev.0

## 1 ANALISI DI RISCHIO

I possibili eventi incidentali associati all'impianto, a fronte dell'attuale stadio di sviluppo del progetto, sono stati identificati e studiati all'interno del Rapporto di Sicurezza Preliminare predisposto per la fase di Nulla Osta di Fattibilità ai sensi del D. Lgs. 334/99 e s.m.i.. L'analisi di rischio sviluppata ha permesso di valutare il livello di pericolosità connesso con la realizzazione del progetto "Impianto sSBR".

Nei paragrafi seguenti vengono forniti una breve sintesi delle metodologie di analisi e delle valutazioni contenute nel Rapporto di Sicurezza preliminare e successivamente (§ **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**) viene effettuata la Categorizzazione degli scenari seguendo i criteri indicati nella "Guida alla compilazione della domanda di autorizzazione integrata ambientale" (febbraio 2006).

### 1.1 Breve sintesi dei contenuti del Rapporto di Sicurezza preliminare

All'interno del Rapporto Preliminare di Sicurezza preliminare, redatto dal personale tecnico della ICARO S.r.l. (sede legale ed uffici in Cortona (AR), Vicolo Boni 7), sono stati analizzati gli interventi facenti parte del nuovo progetto e rientranti nel campo di applicazione del D.Lgs. 334/99 e s.m.i.; alcuni interventi minori, non rientranti nel campo di applicazione del D.Lgs. 334/99 e s.m.i., sono stati oggetto di relazioni di Non Aggravio di Rischio.

Il codice dell'attività dell'industria di cui fa parte il nuovo Impianto sSBR con riferimento alla classificazione dell'Allegato IV all'O.M. 21.2.1985 del Ministero della Sanità è il seguente:

- CODICE 3.13 A, corrispondente alla categoria "Industria per la produzione dei prodotti chimici di base".

La tabella seguente riepiloga gli interventi in Isola 18 e Isola 20 analizzati nel Rapporto di Sicurezza preliminare, mentre sono stati esclusi gli interventi in Isola 16, 17 e Isola 28 in quanto oggetto di Relazione di Non Aggravio di Rischio o interventi già autorizzati da RdS precedenti (rif. RdS Preliminare per le motivazioni di dettaglio).

 	<b>COMMITTENTE</b> 	Committente Job N. <b>022715</b>	Appaltatore Job N. <b>022715</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Ravenna (RA)	Committente Doc. N. <b>02-HV-1511-XX-92613-E</b>	Appaltatore Doc. N. <b>SPC. 0000-ZA-E85492</b>
	<b>PROGETTO</b> Autorizzazione Integrata Ambientale <b>MODIFICA NON SOSTANZIALE</b>	<b>Iniziativa RA10</b>	<b>Unità 0000</b>
		<b>Allegato D 11</b> Fg. 4 di 33	<b>Rev.0</b>

<b>Interventi/sezione</b>	<b>Descrizione</b>
Isola 18 – sez. 1100	Stoccaggio e preparazione degli ingredienti
Isola 18 – sez. 1200	Purificazione dei monomeri e solventi, sezione Butadiene
Isola 18 – sez. 1300	Polimerizzazione
Isola 18 – sez. 1400	Blending
Isola 18 – sez. 1500	Strippaggio
Isola 18 – sez. 1600	Prima linea di finitura
Isola 18 – sez. 2600	Seconda linea di finitura
Isola 18 – sez. 1700	Servizi
Isola 18 - Edifici	Sala tecnica e sala controllo
Isola 18 - Edifici	Magazzino stoccaggio prodotti
Isola 20 - Stoccaggio	Revamping sfera e serbatoi
Isola 20 – Stoccaggio	Revamping ciclo frigo

A titolo riepilogativo, si riporta nella tabella seguente l'elenco delle sostanze presenti nel nuovo Impianto sSBR e la rispettiva classificazione, secondo l'elenco presente nell'Allegato I del D.Lgs. 334/99..

	<b>COMMITTENTE</b>		Committente Job N. 022715	Appaltatore Job N. 022715
	<b>LOCALITÀ</b>	Ravenna (RA)	Committente Doc. N. 02-HV-1511-XX-92613-E	Appaltatore Doc. N. SPC. 0000-ZA-E85492
	<b>PROGETTO</b>	Autorizzazione Integrata Ambientale MODIFICA NON SOSTANZIALE	Iniziativa RA10	Unità 0000
			Allegato D 11 Fg. 5 di 33	Rev.0

SOSTANZA	N° CAS	CLASSIFICAZIONE	
1,3-Butadiene	106-99-0	R12	Estremamente infiammabile
		R45	Può provocare il cancro
		R46	Può provocare alterazioni genetiche ereditarie
Ciclopentano	287-92-3	R11	Facilmente infiammabile
		R65	Nocivo: può causare danni ai polmoni in caso di ingestione
		R52/53	Nocivo per gli organismi acquatici, può provocare a lungo termine effetti negativi per l'ambiente acquatico.
		R67	L'inalazione dei vapori può provocare sonnolenza e vertigini.
Stirene	100-42-5	R10	Infiammabile
		R20	Nocivo per inalazione
		R48/20	Nocivo: pericolo di gravi danni per la salute in caso di esposizione prolungata per inalazione
		R65	Nocivo: Può causare danni polmonari se ingerito
		R36/37/38	Irritante per gli occhi, le vie respiratorie e la pelle
n-butil-litio in esano	109-72-8 (riferito a n-butil-litio)	R14	Reagisce violentemente con acqua
		R17	Spontaneamente infiammabile a contatto con aria
		R34	Provoca gravi ustioni
		R48/20	Nocivo: pericolo di gravi danni per la salute in caso di esposizione prolungata per inalazione
		R51/53	Altamente tossico per gli organismi acquatici, può provocare a lungo termine effetti negativi per l'ambiente acquatico
		R62	Possibile rischio di ridotta fertilità
		R67	L'inalazione dei vapori può provocare sonnolenza e vertigini
Trimetil cloro silano	75-77-4	R11	Facilmente infiammabile
		R14	Reagisce violentemente con acqua
		R20/21	Nocivo per inalazione e contatto con la pelle.
		R35	Provoca gravi ustioni

	<b>COMMITTENTE</b>		Committente Job N. 022715	Appaltatore Job N. 022715
	<b>LOCALITÀ</b>	Ravenna (RA)	Committente Doc. N. 02-HV-1511-XX-92613-E	Appaltatore Doc. N. SPC. 0000-ZA-E85492
	<b>PROGETTO</b>	Autorizzazione Integrata Ambientale MODIFICA NON SOSTANZIALE	Iniziativa RA10	Unità 0000
			Allegato D 11 Fg. 6 di 33	Rev.0

SOSTANZA	N° CAS	CLASSIFICAZIONE	
		R37	Irritante per le vie respiratorie
Silicio tetracloruro	10026-04-7	R14	Reagisce violentemente con acqua
		R36/37/38	Irritante per gli occhi, le vie respiratorie e la pelle
TNPP	26523-78-4	R50/53	Altamente tossico per gli organismi acquatici, può provocare a lungo termine effetti negativi per l'ambiente acquatico
TBC	98-29-3	R34	Provoca ustioni
		R22	Nocivo per ingestione
		R43	Può provocare sensibilizzazione per contatto con la pelle
		R51/53	Tossico per gli organismi acquatici, può provocare a lungo termine effetti negativi per l'ambiente acquatico
Ethyl Tetrahydrofurfuril Etil Ether	62435-71-6	R10	Infiammabile
		R34	Provoca ustioni
Actrene in Etilbenzene		R10	Infiammabile
		R20	Nocivo per inalazione
Miscela pentanica	-	R11	Facilmente infiammabile
		R20	Nocivo per inalazione
		R36/37/38	Irritante per gli occhi, le vie respiratorie e la pelle
		R48/20	Nocivo: pericolo di gravi danni per la salute in caso di esposizione prolungata per inalazione
		R62	Possibile rischio di ridotta fertilità
		R65	Nocivo: può causare danni ai polmoni in caso di ingestione
		R67	L'inalazione dei vapori può provocare sonnolenza e vertigini
R51/53	Tossico per gli organismi acquatici, può provocare a lungo termine effetti negativi per l'ambiente acquatico		
Metano	74-82-8	R12	Estremamente Infiammabile

Nei paragrafi seguenti vengono riassunti la metodologia di analisi degli eventi incidentali e i principali contenuti del RdS preliminare in riferimento all'analisi indicizzata e alla analisi di rischio quantitativa.

	<b>COMMITTENTE</b> 	Committente Job N. 022715	Appaltatore Job N. 022715
	<b>LOCALITÀ</b> Ravenna (RA)	Committente Doc. N. 02-HV-1511-XX-92613-E	Appaltatore Doc. N. SPC. 0000-ZA-E85492
	<b>PROGETTO</b> Autorizzazione Integrata Ambientale MODIFICA NON SOSTANZIALE	Iniziativa RA10	Unità 0000
		Allegato D 11 Fg. 7 di 33	Rev.0

### 1.1.1 Analisi degli eventi incidentali e metodologia

L'origine degli eventi incidentali può essere ricondotta alle seguenti cause:

- rotture cosiddette “random”, ovvero non conseguenti a specifiche anomalie di funzionamento degli impianti esaminati, ma prodotte da cause genericamente riscontrabili negli impianti come difetti di costruzione o di montaggio, corrosione, urti esterni, etc.
- perdite di contenimento di apparecchiature/componenti di impianto per deviazioni di processo, individuati per il nuovo impianto mediante studio HAZOP dedicato (analisi di sicurezza e operabilità)

L'analisi degli eventi incidentali ha seguito un percorso metodologico coerente con le valutazioni già condotte nel RdS di stabilimento, secondo le indicazioni fornite al Cap. 2 dell'Allegato I al DPCM 31 marzo 1989, integrato dai criteri contenuti nella Linea Guida Versalis (Rif. OPI HSE - 106 ed. 5: “Modalità di identificazione, valutazione e controllo dei rischi di incidenti rilevanti”).

L'identificazione degli eventi incidentali ha seguito le seguenti linee principali di sviluppo:

- applicazione di una frequenza di soglia per l'identificazione degli eventi incidentali credibili, fissata in  $1,0 \times 10^{-6}$  eventi/anno, in accordo con le indicazioni della nuova linea guida societaria;
- relativamente agli eventi incidentali credibili (frequenza attesa superiore alla frequenza di soglia), è stata applicata una ulteriore frequenza di soglia per selezionare gli scenari incidentali credibili tra tutti quelli ipotizzabili; la frequenza è stata fissata in  $1,0 \times 10^{-7}$  eventi/anno

Per ciascuno degli eventi incidentali individuati, l'analisi è stata articolata nei seguenti punti:

- Stima della frequenza di accadimento tramite albero dei guasti o ricorso alle banche dati e valutazione della credibilità dell'evento.
- Termini sorgente dell'evento incidentale, calcolo della portata di efflusso e valutazione della dinamica del rilascio.
- Identificazione degli scenari incidentali e calcolo della relativa frequenza di accadimento, tramite albero degli eventi.

 	<b>COMMITTENTE</b> 	Committente Job N. <b>022715</b>	Appaltatore Job N. <b>022715</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Ravenna (RA)	Committente Doc. N. <b>02-HV-1511-XX-92613-E</b>	Appaltatore Doc. N. <b>SPC. 0000-ZA-E85492</b>
	<b>PROGETTO</b> Autorizzazione Integrata Ambientale <b>MODIFICA NON SOSTANZIALE</b>	<b>Iniziativa RA10</b>	<b>Unità 0000</b>
		<b>Allegato D 11</b> <b>Fg. 8 di 33</b>	<b>Rev.0</b>

- Valutazione delle distanze di danno associate agli scenari incidentali credibili, tramite modelli matematici e rappresentazione su planimetria delle aree di danno.
- Valutazione dei potenziali “effetti domino”

### 1.1.2 Analisi indicizzata

Di seguito viene riportata una sintesi dell’analisi indicizzata delle unità di processo finalizzata all’individuazione delle aree critiche all’interno di attività industriali soggette al D.Lgs. 17 agosto 1999 n. 334 e s.m.i. secondo quanto indicato nell’Allegato II del DPCM 31 marzo 1989.

L’analisi indicizzata annovera i passaggi logici di seguito sintetizzati:

- suddivisione dell’impianto in unità logiche a cui applicare il metodo;
- calcolo dei fattori di penalità (ovvero analisi e valutazione dei fattori di rischio presenti in ogni unità);
- calcolo dei fattori compensativi (ovvero analisi e valutazione dei fattori di compensazione dei rischi potenziali (misure di prevenzione e/o protezione), predisposti per ogni unità o generalmente applicabili al complesso (ad esempio organizzative);
- calcolo degli indici di rischio grezzo (che tengono conto solo dei fattori di rischio delle unità);
- calcolo degli indici di rischio compensati (che tengono conto del bilanciamento apportato al rischio grezzo o potenziale dai fattori di compensazione).

In relazione alla tipologia impiantistica delle apparecchiature presenti nel progetto allo studio, sono stati applicati due distinti metodi di analisi,

- DPCM 31.03.89 per quanto riguarda in generale gli impianti (applicato per ISBL e per i gruppi frigoriferi asserviti agli stoccaggi OSBL);
- DM 20.10.98 per quanto riguarda i depositi di liquidi facilmente infiammabili e/o tossici (applicato per i serbatoi di stoccaggio OSBL).

I valori calcolati sono stati confrontati con le tabelle di valutazione quali/quantitativa di riferimento, di seguito riportate, secondo ciascun riferimento normativo applicato.



	<b>COMMITTENTE</b> 	Committente Job N. 022715	Appaltatore Job N. 022715
	<b>LOCALITÀ</b> Ravenna (RA)	Committente Doc. N. 02-HV-1511-XX-92613-E	Appaltatore Doc. N. SPC. 0000-ZA-E85492
	<b>PROGETTO</b> Autorizzazione Integrata Ambientale MODIFICA NON SOSTANZIALE	Iniziativa RA10	Unità 0000
		Allegato D 11 Fg. 9 di 33	Rev.0

### **DPCM 31 marzo 1989**

Gli indici di riferimento riportati nella tabella sono i seguenti:

- G: Indice di rischio generale;
- F: Indice di incendio;
- A: indice di esplosione in aria;
- C: Indice di esplosione confinata;
- T: indice di tossicità.

Gli indici sono stati tutti calcolati secondo due categorie:

1. Indice di rischio intrinseco (G, F, A, C, T), che contempla tutti i fattori di rischio associati all'uso della sostanza ed alle condizioni del processo;
2. Indice di rischio compensato (G', F', A', C', T'), che mitiga il valore del rischio tenendo conto delle misure di controllo e sicurezza messe in atto per far fronte ad eventuali anomalie.

	<b>SCALA DEGLI INDICI</b>				
	<b>G</b>	<b>F</b>	<b>A</b>	<b>C</b>	<b>T</b>
Lieve	0 ÷ 20	0 ÷ 2	0 ÷ 10	0 ÷ 1.5	0 ÷ 5
Basso	20 ÷ 200	2 ÷ 5	10 ÷ 30	1,5 ÷ 2.5	5 ÷ 10
Moderato	200 ÷ 500	5 ÷ 10	30 ÷ 100	2,5 ÷ 4	10 ÷ 15
Alto I	500 ÷ 1.100	10 ÷ 20	100 ÷ 400	4 ÷ 6	15 ÷ 20
Alto II	1.100 ÷ 2.500	20 ÷ 50	-	-	-
Molto alto	2.500 ÷ 12.500	50 ÷ 100	400 ÷ 1.700	> 6	> 20
Grave	12.500 ÷ 65.000	100 ÷ 250	> 1.700	-	-
Gravissimo	> 65.000	> 250	-	-	-

Il metodo è stato applicato per n. 41 unità dell'impianto (ISBL) e per n. 2 unità appartenenti ad OSBL, per un totale di n. 43 unità.

Per la sezione ISBL il calcolo degli indici di rischio compensati (denominati G') presenta la seguente distribuzione:

- l'ampia maggioranza delle unità, pari al 56%, ricade nella categoria di rischio "Lieve";
- il 34% delle unità ricade nella categoria di rischio "Basso";
- soltanto il 7% delle unità ricade nella categoria di rischio "Moderato".

	<b>COMMITTENTE</b> 	Committente Job N. 022715	Appaltatore Job N. 022715
	<b>LOCALITÀ</b> Ravenna (RA)	Committente Doc. N. 02-HV-1511-XX-92613-E	Appaltatore Doc. N. SPC. 0000-ZA-E85492
	<b>PROGETTO</b> Autorizzazione Integrata Ambientale MODIFICA NON SOSTANZIALE	Iniziativa RA10	Unità 0000
		Allegato D 11 Fg. 10 di 33	Rev.0

Per la sezione OSBL il calcolo degli indici di rischio compensati (denominati G') presenta la seguente distribuzione:

- il 50% delle unità, ricade nella categoria di rischio "Lieve";
- il 50% delle unità, ricade nella categoria di rischio "Moderato".

In entrambi i casi, si rileva come una significativa maggioranza delle unità è classificata con indice di rischio "Lieve", vale a dire la categoria inferiore, a testimonianza dell'elevato livello di sicurezza adottato nella progettazione dell'impianto.

#### **DM 20 ottobre 1998**

La scala degli indici e le categorie di F (F'), A (A') e C (C') sono le stesse della tabella di valutazione quali/quantitativa del DM 31.03.89, mentre per l'indice di rischio tossico intrinseco T e compensato T' e l'indice di rischio generale intrinseco G e compensato G', le categorie vengono suddivise in 4 classi, da A a D, i cui indici sono rispettivamente riportati nelle tabelle seguenti:

<b>SCALA DEGLI INDICI</b>	
<b>Indice di rischio tossico</b>	<b>Categoria</b>
0 – 25	A
26 – 50	B
51 – 100	C
> 100	D

<b>SCALA DEGLI INDICI</b>	
<b>Indice di rischio generale</b>	<b>Categoria</b>
0 – 100	A
101 – 1100	B
1101 – 12500	C
> 12500	D

	<b>COMMITTENTE</b> 	Committente Job N. 022715	Appaltatore Job N. 022715
	<b>LOCALITÀ</b> Ravenna (RA)	Committente Doc. N. 02-HV-1511-XX-92613-E	Appaltatore Doc. N. SPC. 0000-ZA-E85492
	<b>PROGETTO</b> Autorizzazione Integrata Ambientale MODIFICA NON SOSTANZIALE	Iniziativa RA10	Unità 0000
		Allegato D 11 Fg. 11 di 33	Rev.0

Tale metodo è stato applicato per n 8 unità logiche identificate per la sezione OSBL.

Gli indici di rischio compensati G' sono tutti appartenenti alla categoria A, corrispondente alla categoria di rischio inferiore.

Il deposito è pertanto classificato di Categoria I, livello di rischio minimo tra quelli definiti dalla normativa. Anche in questo caso è possibile associare il risultato ottenuto, con l'elevato standard adottato nella selezione dei sistemi di sicurezza.

### 1.1.3 Analisi di rischio quantitativa

L'analisi di rischio effettuata nel RdS preliminare ha condotto ai seguenti risultati:

- identificazione ed analisi di n. 16 eventi di processo (analizzati mediante lo studio HAZOP, contrassegnati dai prefissi ISBL e OSBL);
- identificazione ed analisi di n. 9 eventi di natura random (contrassegnati dal prefisso R).

Eventuali eventi e relativi possibili scenari caratterizzati da frequenze di accadimento inferiori ai rispettivi limiti di soglia non sono stati sottoposti ad ulteriori approfondimenti nell'ambito del Rapporto di Sicurezza preliminare.

Nelle seguenti tabelle sono elencati gli eventi incidentali individuati per l'impianto sSBR, per le sezioni ISBL (Isola 18) e OSBL (Isola 20).

	<b>COMMITTENTE</b> 	Committente Job N. 022715	Appaltatore Job N. 022715
	<b>LOCALITÀ</b> Ravenna (RA)	Committente Doc. N. 02-HV-1511-XX-92613-E	Appaltatore Doc. N. SPC. 0000-ZA-E85492
	<b>PROGETTO</b> Autorizzazione Integrata Ambientale MODIFICA NON SOSTANZIALE	Iniziativa RA10	Unità 0000
		Allegato D 11 Fg. 12 di 33	Rev.0

ID	Descrizione	Evento Random	Evento di processo
ISBL_01	Superamento della pressione di progetto in C-1201		X
ISBL_02	Superamento della pressione di progetto in V-1201		X
ISBL_03	Superamento della pressione di progetto in V-1206		X
ISBL_04	Superamento della pressione di progetto in C-1205		X
ISBL_05	Superamento della pressione di progetto in V-1209		X
ISBL_06	Superamento della pressione di progetto in V-1202		X
ISBL_07	Superamento della pressione di progetto in C-1206		X
ISBL_08	Superamento della pressione di progetto in V-1204		X
ISBL_09	Superamento della pressione di progetto in R-1301		X
ISBL_10	Superamento della pressione di progetto in V-1502		X
ISBL_R01	Rilascio di SiCl4 al 10% in ciclopentano da linea mandata pompe P1102	X	
ISBL_R02	Rilascio di NBL al 15% in n-esano da linea mandata pompe P1115	X	
ISBL_R03	Rilascio di 1,3-Butadiene da linea alimentazione da P1217 a reattori R1301	X	
ISBL_R04	Rilascio di stirene da linea di mandata pompa P-1202	X	
ISBL_R05	Rilascio di ciclopentano anidrificato da linea di mandata P-1206	X	
ISBL_R06	Rilascio di ciclopentano anidrificato da linea di mandata P-1207	X	

ID	Descrizione	Evento Random	Evento di processo
OSBL_01	Superamento della pressione di progetto in D-13		X
OSBL_02	Sovrariempimento in D-13 con conseguente sversamento nel bacino		X
OSBL_03	Raggiungimento condizioni di vuoto in D-13		X
OSBL_04	Superamento della pressione di progetto in C-2		X
OSBL_05	Sovrariempimento in C-2 con conseguente sversamento nel bacino		X
OSBL_06	Raggiungimento condizioni di vuoto in sfera C-2		X
OSBL_R01	Perdita di ciclopentano da linea di fondo sfera di stoccaggio C-2	X	
OSBL_R02	Perdita di ciclopentano da linea di mandata pompa P-C2 A/B	X	
OSBL_R03	Perdita da linea di trasferimento stirene da serbatoi D1/ D14/ D13 a impianto sSBR, su mandata pompe P8/P9	X	

Per ciascuno degli eventi individuati (di processo e random), l'analisi è stata articolata nei seguenti punti:

- A. Stima della frequenza di accadimento dell'evento tramite albero dei guasti o ricorso alle banche dati e conseguente valutazione della credibilità dell'evento (superamento frequenza di soglia);

	<b>COMMITTENTE</b> 	Committente Job N. 022715	Appaltatore Job N. 022715
	<b>LOCALITÀ</b> Ravenna (RA)	Committente Doc. N. 02-HV-1511-XX-92613-E	Appaltatore Doc. N. SPC. 0000-ZA-E85492
	<b>PROGETTO</b> Autorizzazione Integrata Ambientale MODIFICA NON SOSTANZIALE	Iniziativa RA10	Unità 0000
		Allegato D 11 Fg. 13 di 33	Rev.0

- B. Identificazione degli scenari incidentali e calcolo della relativa frequenza di accadimento (tramite albero degli eventi) e conseguente valutazione delle credibilità di ciascun scenario (superamento frequenza di soglia);
- C. Valutazione dei termini sorgente dello scenario incidentale: calcolo della portata di efflusso e valutazione della dinamica del rilascio;
- D. Valutazione delle distanze di danno associate agli scenari incidentali, tramite modelli matematici e rappresentazione su planimetria delle aree di danno;
- E. Valutazione dei potenziali “effetti domino”.

In merito alle soglie di credibilità di ciascun evento e dei possibili scenari incidentali sono stati applicati i seguenti criteri:

- applicazione di una frequenza di soglia per l'identificazione degli eventi incidentali credibili (processo e random), fissata in  $1,0 \times 10^{-6}$  eventi/anno, in accordo con le indicazioni della nuova linea guida societaria;
- relativamente agli eventi incidentali credibili (frequenza attesa superiore alla frequenza di soglia), e stata applicata una ulteriore frequenza di soglia per selezionare gli scenari credibili tra tutti quelli ipotizzabili; la frequenza di soglia è stata fissata in  $1,0 \times 10^{-7}$  eventi/anno, in coerenza con gli studi condotti in occasione della precedente edizione del Rapporto di Sicurezza.

Gli effetti degli scenari incidentali credibili individuati sono stati valutati mediante l'utilizzo di modelli di simulazione referenziati; per gli scenari di incendio, esplosione e rilasci tossici in atmosfera, gli effetti (in termini di gravità dei danni) sono stati classificati secondo le categorie di danno individuate dal Decreto del Ministero dei Lavori Pubblici del 9 maggio 2001 “Requisiti minimi di sicurezza in materia di pianificazione urbanistica e territoriale per le zone interessate da stabilimenti a rischio di incidente rilevante”.

#### 1.1.4 Analisi dell'effetto domino

Al fine di effettuare una valutazione sistematica del rischio associato all'effetto domino a seguito degli scenari incidentali identificati nell'ambito dell'analisi di rischio è stata sviluppato una apposita metodologia, tenendo conto dei seguenti aspetti principali:

- effetti dello scenario incidentale;
- durata dello scenario incidentale;
- localizzazione delle apparecchiature potenzialmente bersaglio di effetto domino;

	<b>COMMITTENTE</b>  <b>versalis</b>	Committente Job N. 022715	Appaltatore Job N. 022715
	<b>LOCALITÀ</b> Ravenna (RA)	Committente Doc. N. 02-HV-1511-XX-92613-E	Appaltatore Doc. N. SPC. 0000-ZA-E85492
	<b>PROGETTO</b> Autorizzazione Integrata Ambientale MODIFICA NON SOSTANZIALE	Iniziativa RA10	Unità 0000
		Allegato D 11 Fg. 14 di 33	Rev.0

- disponibilità di misure di protezione antincendio passive (ad esempio rivestimenti antifuoco) ed attive (sistemi di raffreddamento ad acqua, fissi e mobili)

L'analisi e la valutazione di ciascuno scenario come possibile causa di effetto domino è stata poi condotta in maniera quantitativa, identificando la frequenza finale di potenziale effetto domino calcolata a partire dalla frequenza iniziale dello scenario di riferimento, valutando e quantificando il contributo di ciascuna delle misure di protezione antincendio presenti.

Come nel caso relativo alla identificazione degli eventi incidentali, anche per l'analisi degli effetti domino si è proceduto a stabilire un limite di soglia di credibilità dell'effetto domino, fissato nel valore di  $1,0 \times 10^{-7}$  eventi/anno.

Pertanto, per i casi in cui la frequenza attesa di effetto domino è calcolata inferiore al limite di soglia, il rischio è stato classificato come trascurabile e non si è proceduto alla valutazione dell'effetto domino.

Per quanto riguarda l'impianto in esame, sulla base degli studi condotti estesi a tutti i Top Event identificati, è possibile affermare che i sistemi di protezione presenti in impianto sono tali da rendere non credibile l'eventualità di effetto domino.

	<b>COMMITTENTE</b>		Committente Job N. 022715	Appaltatore Job N. 022715
	<b>LOCALITÀ</b>	Ravenna (RA)	Committente Doc. N. 02-HV-1511-XX-92613-E	Appaltatore Doc. N. SPC. 0000-ZA-E85492
	<b>PROGETTO</b>	Autorizzazione Integrata Ambientale MODIFICA NON SOSTANZIALE	Iniziativa RA10	Unità 0000
			Allegato D 11 Fg. 15 di 33	Rev.0

### 1.1.5 Conclusioni delle analisi del Rapporto di Sicurezza preliminare

Di seguito si riportano le tabelle riepilogative per ciascun scenario analizzato, con indicazione di frequenze (incluse quelle degli effetti domino degli scenari credibili), tempi e conseguenze identificate, per le sezioni che sono definite ISBL (Isola 18) e OSBL (Isola 20).

Evento	Frequenza di accadimento (ev/anno)	Scenario	Frequenza di scenario (ev/anno)	Diametro pozza / lunghezza a getto (m)	Meteo	Distanze di danno (m), riferite al punto origine del rilascio				Effetto domino	
						Elevata letalità	Inizio letalità	Lesioni irreversibili	Lesioni reversibili		
<b>sSBR ISBL</b>											
ISBL_01	Superamento della pressione di progetto in C-1201	2,11E-07									Non credibile
ISBL_02	Superamento della pressione di progetto in V-1201	9,45E-06	Pool Fire	1,37E-06	13,9	F2	17,7	26,7	31,6	39,4	Non credibile
						D5	22,5	31,1	34,9	42,1	
			Flash Fire	8,98E-07	-	F2	20,8	21,1	-	-	
						D5	23,2	25,6	-	-	
ISBL_03	Superamento della pressione di progetto in V-1206	7,83E-08								Non credibile	
ISBL_04	Superamento della pressione di progetto in C-1205	3,90E-07								Non credibile	
ISBL_05	Superamento della pressione di progetto in V-1209	1,76E-07								Non credibile	
ISBL_06	Superamento della pressione di progetto in V-1202	7,83E-08								Non credibile	
ISBL_07	Superamento della pressione di progetto in C-1206	1,60E-07								Non credibile	

 	<b>COMMITTENTE</b> 		Committente Job N. 022715	Appaltatore Job N. 022715
	<b>LOCALITÀ</b> Ravenna (RA)		Committente Doc. N. 02-HV-1511-XX-92613-E	Appaltatore Doc. N. SPC. 0000-ZA-E85492
	<b>PROGETTO</b> Autorizzazione Integrata Ambientale MODIFICA NON SOSTANZIALE		Iniziativa RA10	Unità 0000
			Allegato D 11 Fg. 16 di 33	Rev.0

Evento	Frequenza di accadimento (ev/anno)	Scenario	Frequenza di scenario (ev/anno)	Diametro pozza / lunghezza a getto (m)	Meteo	Distanze di danno (m), riferite al punto origine del rilascio				Effetto domino
						Elevata letalità	Inizio letalità	Lesioni irreversibili	Lesioni reversibili	
ISBL_08 Superamento della pressione di progetto in V-1204	2,09E-06	Pool Fire	3,03E-07	9,7	F2	22,5	29,3	32,8	40	Non credibile
					D5	22,5	29,3	32,8	40	
		Flash Fire	1,99E-07	-	F2	60,6	73,4	-	-	
					D5	52,6	59,8	-	-	
ISBL_09 Superamento della pressione di progetto in R-1301	3,43-07	Non credibile								
ISBL_10 Superamento della pressione di progetto in V-1502	6,23E-08	Non credibile								
ISBL_R01 Rilascio di SiCl4 da linea di scarico cisternetta (Caso CRICCA)	8,11E-09	Non credibile								
ISBL_R01 Rilascio di SiCl4 da linea di scarico cisternetta (Caso FORO)	2,61E-09	Non credibile								
ISBL_R02 Rilascio di NBL al 15% in n-esano da linea mandata pompe P1115 (Caso CRICCA)	1,09E-06	Pool Fire	1,09E-06	2	F2	8	10,2	11,5	14,5	Non credibile
					D5	9	11	12,4	15	
ISBL_R02 Rilascio di NBL al 15% in n-esano da linea mandata pompe P1115 (Caso FORO) (analizzato anche se non credibile)	3,50E-07	Non credibile								



	<b>COMMITTENTE</b>		Committente Job N. 022715	Appaltatore Job N. 022715	
	<b>LOCALITÀ</b>	Ravenna (RA)		Committente Doc. N. 02-HV-1511-XX-92613-E	Appaltatore Doc. N. SPC. 0000-ZA-E85492
	<b>PROGETTO</b>	Autorizzazione Integrata Ambientale MODIFICA NON SOSTANZIALE		Iniziativa RA10 Allegato D 11 Fg. 17 di 33	Unità 0000 Rev.0

Evento	Frequenza di accadimento (ev/anno)	Scenario	Frequenza di scenario (ev/anno)	Diametro pozza / lunghezza a getto (m)	Meteo	Distanze di danno (m), riferite al punto origine del rilascio				Effetto domino
						Elevata letalità	Inizio letalità	Lesioni irreversibili	Lesioni reversibili	
ISBL_R03 Rilascio di 1,3-Butadiene da linea alimentazione da P-1217 a reattori R-1301 (Caso CRICCA)	6,47E-06	Pool Fire	6,34E-08			Non credibile				
		Jet Fire	1,29E-07	9,2	F2	13	14,6	15,7	17,7	Non credibile
					D5	11,4	13	14	16,1	
Flash Fire	6,34E-08			Non credibile						
ISBL_R03 Rilascio di 1,3-Butadiene da linea alimentazione da P-1217 a reattori R-1301 (Caso FORO)	2,12E-06	Pool Fire	2,01E-07	6,5	F2	28,8	34,6	38,7	46,4	Non credibile
					D5	29,3	34	37,1	42,5	
		Jet Fire	1,06E-07	36,11	F2	55,3	62,1	67	76	
					D5	48,5	55,5	60,5	69,8	
Flash Fire	2,01E-07	-	F2	55,3	60,1	-	-			
			D5	50,6	53,1	-	-			
ISBL_R04 Rilascio di stirene da linea di mandata pompa P-1202 (Caso CRICCA)	6,47E-06	Pool Fire	1,93E-07	2,7	F2	11,3	13,6	15,2	18,2	Non credibile
					D5	12,3	14,6	16,1	18,6	
		Flash Fire	6,34E-08	-	F2	2,42	2,45	-	-	
D5	2,6				2,64	-	-			
ISBL_R04 Rilascio di stirene da linea di mandata pompa P-1202 (Caso FORO)	2,12E-06	Pool Fire	3,07E-07	10	F2	21	27,6	31,4	37,7	Non credibile
					D5	25,3	30,4	33,8	39,9	
		Flash Fire	2,01E-07	-	F2	4,2	4,22	-	-	
					D5	4,6	6,2	-	-	
ISBL_R05 Rilascio di ciclopentano anidrificato da linea di mandata P-1206 (Caso CRICCA)	8,05E-06	Pool Fire	2,40E-07	1,9	F2	7,8	10	11,4	14,1	Non credibile
					D5	8,9	10,9	12,2	14,5	
		Flash Fire	7,89E-08			Non credibile				
ISBL_R05 Rilascio di ciclopentano anidrificato da linea di mandata P-1206 (Caso FORO)	2,63E-06	Pool Fire	3,82E-07	6,9	F2	24	30,1	33,7	39,6	Non credibile
					D5	29,1	33	36	41	
		Flash Fire	2,50E-07	-	F2	56,7	67,8	-	-	
D5	58				61,5	-	-			

 	<b>COMMITTENTE</b> 		Committente Job N. 022715	Appaltatore Job N. 022715
	<b>LOCALITÀ</b> Ravenna (RA)		Committente Doc. N. 02-HV-1511-XX-92613-E	Appaltatore Doc. N. SPC. 0000-ZA-E85492
	<b>PROGETTO</b> Autorizzazione Integrata Ambientale MODIFICA NON SOSTANZIALE		Iniziativa RA10	Unità 0000
			Allegato D 11 Fg. 18 di 33	Rev.0

Evento	Frequenza di accadimento (ev/anno)	Scenario	Frequenza di scenario (ev/anno)	Diametro pozza / lunghezza a getto (m)	Meteo	Distanze di danno (m), riferite al punto origine del rilascio				Effetto domino
						Elevata letalità	Inizio letalità	Lesioni irreversibili	Lesioni reversibili	
ISBL_R06 Rilascio di ciclopentano anidrificato da linea di mandata P-1207 (Caso CRICCA)	1,29E-05	Pool Fire	3,86E-07	1,6	F2	9,9	11,8	13	15,3	Non credibile
						D5	11,3	12,9	14	
		Flash Fire	1,27E-07	-	F2	15,4	16,5	-	-	
						D5	13,9	16	-	
ISBL_R06 Rilascio di ciclopentano anidrificato da linea di mandata P-1207 (Caso FORO)	4,23E-06	Pool Fire	6,14E-07	9,4	F2	23,2	31,1	35,6	42,9	Non credibile
						D5	29,4	35,8	39,2	
		Flash Fire	4,02E-07	-	F2	53,9	56,1	-	-	
						D5	44,2	46,7	-	
<b>sSBR OSBL</b>										
OSBL_01	Superamento della pressione di progetto in D-13	2,64E-07	Non credibile							
OSBL_02	Sovrariempimento in D-13 con conseguente sversamento nel bacino	1,69E-07	Non credibile							
OSBL_03	Raggiungimento condizioni di vuoto in D-13	1,15E-07	Non credibile							
OSBL_04	Superamento della pressione di progetto in C-2	5,67E-08	Non credibile							
OSBL_05	Sovrariempimento in C-2 con conseguente sversamento nel bacino		Non credibile							
OSBL_06	Raggiungimento condizioni di vuoto in sfera C-2	3,22E-08	Non credibile							
OSBL_07	Esplosione confinata nella sfera C-2	6,30E-08	Non credibile							

 	<b>COMMITTENTE</b>		 versalis	Committente Job N. 022715	Appaltatore Job N. 022715	
	<b>LOCALITÀ</b>		Ravenna (RA)	Committente Doc. N. 02-HV-1511-XX-92613-E	Appaltatore Doc. N. SPC. 0000-ZA-E85492	
	<b>PROGETTO</b>		Autorizzazione Integrata Ambientale MODIFICA NON SOSTANZIALE		Iniziativa RA10	Unità 0000
					Allegato D 11 Fg. 19 di 33	Rev.0

Evento	Frequenza di accadimento (ev/anno)	Scenario	Frequenza di scenario (ev/anno)	Diametro pozza / lunghezza a getto (m)	Meteo	Distanze di danno (m), riferite al punto origine del rilascio				Effetto domino	
						Elevata letalità	Inizio letalità	Lesioni irreversibili	Lesioni reversibili		
OSBL_R01	Perdita di ciclopentano da linea di fondo sfera di stoccaggio C-2 (Caso CRICCA)	9,88E-06	Pool Fire	2,95E-07	1,4	F2	8	9,7	10,8	13	Non credibile
						D5	8,8	10,4	11,4	13,2	
			Flash Fire	9,69E-08		Non credibile					
OSBL_R01	Perdita di ciclopentano da linea di fondo sfera di stoccaggio C-2 (Caso FORO)	3,23E-06	Pool Fire	4,69E-07	7,3	F2	24,5	40	53,6	74,2	Non credibile
						D5	24,7	45,7	62,8	79,7	
			Flash Fire	3,07E-07	-	F2	39	40,4	-	-	
						D5	23,1	25,3	-	-	
OSBL_R02	Perdita di ciclopentano da linea di mandata pompa P-C2 A/B (Caso CRICCA)	3,03E-05	Pool Fire	9,04E-07	1,8	F2	10	12	13,3	15,8	Non credibile
						D5	11,2	13,1	14,3	16,4	
			Flash Fire	2,97E-07	-	F2	14,1	15,2	-	-	
						D5	11,6	14,4	-	-	
OSBL_R02	Perdita di ciclopentano da linea di mandata pompa P-C2 A/B (Caso FORO)	9,92E-06	Pool Fire	1,44E-06	9,5	F2	22,5	30,6	35,1	42,4	Non credibile
						D5	28,3	34,9	38,4	45,5	
			Flash Fire	9,42E-07	-	F2	53,5	59,4	-	-	
						D5	38,3	41,2	-	-	
OSBL_R03	Perdita da linea di trasferimento stirene da serbatoi D1/ D14/ D13 a impianto sSBR, su mandata pompe P8/P9 (Caso CRICCA)	1,71E-05	Pool Fire	5,09E-07	3,2	F2	13,1	15,8	17,6	20,9	Non credibile
						D5	14,8	17,3	18,9	21,8	
			Flash Fire	1,67E-07	-	F2	3,32	3,38	-	-	
						D5	3,89	3,98	-	-	
OSBL_R03	Perdita da linea di trasferimento stirene da serbatoi D1/ D14/ D13 a impianto sSBR, su mandata pompe P8/P9 (Caso FORO)	5,58E-06	Pool Fire	1,06E-06	16,3	F2	24,2	34,7	40,2	48,8	Non credibile
						D5	29,3	40,8	45,2	57,7	
			Flash Fire	5,02E-07	-	F2	7,1	9,8	-	-	
						D5	8,3	11,6	-	-	

	<b>COMMITTENTE</b>  <b>versalis</b>	Committente Job N. 022715	Appaltatore Job N. 022715
	<b>LOCALITÀ</b> Ravenna (RA)	Committente Doc. N. 02-HV-1511-XX-92613-E	Appaltatore Doc. N. SPC. 0000-ZA-E85492
	<b>PROGETTO</b> Autorizzazione Integrata Ambientale MODIFICA NON SOSTANZIALE	Iniziativa RA10	Unità 0000
		Allegato D 11 Fg. 20 di 33	Rev.0

## 1.1 Sintesi dei risultati dell'analisi di rischio e Categorizzazione degli scenari

Seguendo i criteri indicati nella "Guida alla compilazione della domanda di autorizzazione integrata ambientale" (febbraio 2006 – Par. D.3.2), sono stati associati dei punteggi relativi alle frequenze di accadimento e alle conseguenze attese per ogni evento incidentale individuato, in base alle tabelle sotto riportate:

### Categorizzazione in base alle frequenze di accadimento

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

### Categorizzazione in base alle conseguenze

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

Il prodotto dei due punteggi dà il punteggio relativo al livello di rischio dell'evento incidentale riportato nella seguente tabella.

	<b>COMMITTENTE</b> 	Committente Job N. <b>022715</b>	Appaltatore Job N. <b>022715</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Ravenna (RA)	Committente Doc. N. <b>02-HV-1511-XX-92613-E</b>	Appaltatore Doc. N. <b>SPC. 0000-ZA-E85492</b>
	<b>PROGETTO</b> Autorizzazione Integrata Ambientale MODIFICA NON SOSTANZIALE	Iniziativa RA10	Unità 0000
		Allegato D 11 Fg. 21 di 33	Rev.0

Valutazione della categorizzazione degli scenari incidentali individuati per il progetto in esame (rif. RdS preliminare per la fase di NOF ai sensi D.Lgs. 334/99 e s.m.i.)

ID	Evento identificato	Pericolo identificato (Scenario)	Frequenza di scenario (ev/anno)	Conseguenza	Misure di controllo	Valutazione parziale		Valutazione finale (prodotto)
ISBL_01	Superamento della pressione di progetto in C-1201	Non credibile						
ISBL_02	Superamento della pressione di progetto in V-1201	Pool Fire	1,37E-06	Il rilascio può comportare i seguenti scenari con frequenza credibile: - flash fire - pool fire In base alle caratteristiche della sostanza non sono per contro prevedibili dispersioni tossiche	Ispezioni e verifiche periodiche Sistemi di emergenza (PSV) Strumenti di controllo e allarme	2	1	2
		Flash Fire	8,98E-07			1	1	1
ISBL_03	Superamento della pressione di progetto in V-1206	Non credibile						
ISBL_04	Superamento della pressione di progetto in C-1205	Non credibile						
ISBL_05	Superamento della pressione di progetto in V-1209	Non credibile						

	<b>COMMITTENTE</b> 	Committente Job N. <b>022715</b>	Appaltatore Job N. <b>022715</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Ravenna (RA)	Committente Doc. N. <b>02-HV-1511-XX-92613-E</b>	Appaltatore Doc. N. <b>SPC. 0000-ZA-E85492</b>
	<b>PROGETTO</b> Autorizzazione Integrata Ambientale <b>MODIFICA NON SOSTANZIALE</b>	Iniziativa RA10 Allegato D 11 Fg. 22 di 33	Unità 0000 Rev.0

ID	Evento identificato	Pericolo identificato (Scenario)	Frequenza di scenario (ev/anno)	Conseguenza	Misure di controllo	Valutazione parziale		Valutazione finale (prodotto)
ISBL_06	Superamento della pressione di progetto in V-1202	Non credibile						
ISBL_07	Superamento della pressione di progetto in C-1206	Non credibile						
ISBL_08	Superamento della pressione di progetto in V-1204	Pool Fire	3,03E-07	Il rilascio può comportare i seguenti scenari con frequenza credibile: - flash fire - pool fire In base alle caratteristiche della sostanza non sono per contro prevedibili dispersioni tossiche	Ispezioni e verifiche periodiche  Sistemi di emergenza (PSV) Strumenti di controllo e allarme	1	1	1
		Flash Fire	1,99E-07			1	1	1
ISBL_09	Superamento della pressione di progetto in R-1301	Non credibile						
ISBL_10	Superamento della pressione di progetto in V-1502	Non credibile						
ISBL_R01	Rilascio di SiCl4 da linea di scarico cisternetta (Caso CRICCA)	Non credibile						

 	<b>COMMITTENTE</b> 	Committente Job N. <b>022715</b>	Appaltatore Job N. <b>022715</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Ravenna (RA)	Committente Doc. N. <b>02-HV-1511-XX-92613-E</b>	Appaltatore Doc. N. <b>SPC. 0000-ZA-E85492</b>
	<b>PROGETTO</b> Autorizzazione Integrata Ambientale <b>MODIFICA NON SOSTANZIALE</b>	Iniziativa RA10	Unità 0000
		Allegato D 11 Fg. 23 di 33	Rev.0

ID	Evento identificato	Pericolo identificato (Scenario)	Frequenza di scenario (ev/anno)	Conseguenza	Misure di controllo	Valutazione parziale		Valutazione finale (prodotto)
ISBL_R01	Rilascio di SiCl4 da linea di scarico cisternetta (Caso FORO)	Non credibile						
ISBL_R02	Rilascio di NBL al 15% in n-esano da linea mandata pompe P1115 (Caso CRICCA)	Pool Fire	1,09E-06	Il rilascio può comportare i seguenti scenari con frequenza credibile: - pool fire In base alle caratteristiche della sostanza non sono per contro prevedibili dispersioni tossiche	Ispezioni e verifiche periodiche  Strumenti di monitoraggio in campo (Fire&Gas Detectors) e sistemi di allarme	2	1	2
ISBL_R02	Rilascio di NBL al 15% in n-esano da linea mandata pompe P1115 (Caso FORO)	Non credibile						
ISBL_R03	Rilascio di 1,3-Butadiene da linea	Pool Fire	6,34E-08	Il rilascio può comportare i	Ispezioni e verifiche periodiche	1	1	1
		Jet Fire	1,29E-07			1	1	1

	<b>COMMITTENTE</b> 	Committente Job N. <b>022715</b>	Appaltatore Job N. <b>022715</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Ravenna (RA)	Committente Doc. N. <b>02-HV-1511-XX-92613-E</b>	Appaltatore Doc. N. <b>SPC. 0000-ZA-E85492</b>
	<b>PROGETTO</b> Autorizzazione Integrata Ambientale <b>MODIFICA NON SOSTANZIALE</b>	Iniziativa RA10	Unità 0000
		Allegato D 11 Fg. 24 di 33	Rev.0

ID	Evento identificato	Pericolo identificato (Scenario)	Frequenza di scenario (ev/anno)	Conseguenza	Misure di controllo	Valutazione parziale		Valutazione finale (prodotto)
	alimentazione da P-1217 a reattori R-1301 (Caso CRICCA)	Flash Fire	6,34E-08	seguenti scenari con frequenza credibile: - flash fire - pool fire - Jet fire In base alle caratteristiche della sostanza non sono per contro prevedibili dispersioni tossiche	Strumenti di monitoraggio in campo (Fire&Gas Detectors) e sistemi di allarme	1	1	1
ISBL_R03	Rilascio di 1,3-Butadiene da linea alimentazione da P-1217 a reattori R-1301 (Caso FORO)	Pool Fire	2,01E-07	Il rilascio può comportare i seguenti scenari con frequenza credibile: - flash fire - pool fire - Jet fire In base alle caratteristiche della sostanza non sono per contro prevedibili dispersioni tossiche	Ispezioni e verifiche periodiche  Strumenti di monitoraggio in campo (Fire&Gas Detectors) e sistemi di allarme	1	1	1
		Jet Fire	1,06E-07			1	1	1
		Flash Fire	2,01E-07	1	1	1		
ISBL_R04	Rilascio di stirene da	Pool Fire	1,93E-07	Il rilascio può	Ispezioni e verifiche	1	1	1



 	<b>COMMITTENTE</b> 	Committente Job N. <b>022715</b>	Appaltatore Job N. <b>022715</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Ravenna (RA)	Committente Doc. N. <b>02-HV-1511-XX-92613-E</b>	Appaltatore Doc. N. <b>SPC. 0000-ZA-E85492</b>
	<b>PROGETTO</b> Autorizzazione Integrata Ambientale MODIFICA NON SOSTANZIALE	Iniziativa RA10	Unità 0000
		Allegato D 11 Fg. 25 di 33	Rev.0

ID	Evento identificato	Pericolo identificato (Scenario)	Frequenza di scenario (ev/anno)	Conseguenza	Misure di controllo	Valutazione parziale		Valutazione finale (prodotto)
	linea di mandata pompa P-1202 (Caso CRICCA)	Flash Fire	6,34E-08	comportare i seguenti scenari con frequenza credibile: - flash fire - pool fire In base alle caratteristiche della sostanza non sono per contro prevedibili dispersioni tossiche	periodiche Strumenti di monitoraggio in campo (Fire&Gas Detectors) e sistemi di allarme	1	1	1
ISBL_R04	Rilascio di stirene da linea di mandata pompa P-1202 (Caso FORO)	Pool Fire	3,07E-07	Il rilascio può comportare i seguenti scenari con frequenza credibile: - flash fire - pool fire In base alle caratteristiche della sostanza non sono per contro prevedibili dispersioni tossiche	Ispezioni e verifiche periodiche Strumenti di monitoraggio in campo (Fire&Gas Detectors) e sistemi di allarme	1	1	1
		Flash Fire	2,01E-07			1	1	1
ISBL_R05	Rilascio di ciclopentano	Pool Fire	2,40E-07	Il rilascio può	Ispezioni e verifiche	1	1	1

 	<b>COMMITTENTE</b> 	Committente Job N. <b>022715</b>	Appaltatore Job N. <b>022715</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Ravenna (RA)	Committente Doc. N. <b>02-HV-1511-XX-92613-E</b>	Appaltatore Doc. N. <b>SPC. 0000-ZA-E85492</b>
	<b>PROGETTO</b> Autorizzazione Integrata Ambientale <b>MODIFICA NON SOSTANZIALE</b>	Iniziativa RA10 Allegato D 11 Fg. 26 di 33	Unità 0000 Rev.0

ID	Evento identificato	Pericolo identificato (Scenario)	Frequenza di scenario (ev/anno)	Conseguenza	Misure di controllo	Valutazione parziale		Valutazione finale (prodotto)
	anidrificato da linea di mandata P-1206 (Caso CRICCA)	Flash Fire	7,89E-08	comportare i seguenti scenari con frequenza credibile: - flash fire - pool fire In base alle caratteristiche della sostanza non sono per contro prevedibili dispersioni tossiche	periodiche  Strumenti di monitoraggio in campo(Fire&Gas Detectors) e sistemi di allarme	1	1	1
ISBL_R05	Rilascio di ciclopentano anidrificato da linea di mandata P-1206 (Caso FORO)	Pool Fire	3,82E-07	Il rilascio può comportare i seguenti scenari con frequenza credibile: - flash fire - pool fire In base alle caratteristiche della sostanza non sono per contro prevedibili dispersioni tossiche	Ispezioni e verifiche periodiche  Strumenti di monitoraggio in campo(Fire&Gas Detectors) e sistemi di allarme	1	1	1
		Flash Fire	2,50E-07			1	1	1
ISBL_R06	Rilascio di ciclopentano	Pool Fire	3,86E-07	Il rilascio può	Ispezioni e verifiche	1	1	1

	<b>COMMITTENTE</b> 	Committente Job N. <b>022715</b>	Appaltatore Job N. <b>022715</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Ravenna (RA)	Committente Doc. N. <b>02-HV-1511-XX-92613-E</b>	Appaltatore Doc. N. <b>SPC. 0000-ZA-E85492</b>
	<b>PROGETTO</b> Autorizzazione Integrata Ambientale <b>MODIFICA NON SOSTANZIALE</b>	Iniziativa RA10	Unità 0000
		Allegato D 11 Fg. 27 di 33	Rev.0

ID	Evento identificato	Pericolo identificato (Scenario)	Frequenza di scenario (ev/anno)	Conseguenza	Misure di controllo	Valutazione parziale		Valutazione finale (prodotto)
	anidrificato da linea di mandata P-1207 (Caso CRICCA)	Flash Fire	1,27E-07	comportare i seguenti scenari con frequenza credibile: - flash fire - pool fire In base alle caratteristiche della sostanza non sono per contro prevedibili dispersioni tossiche	periodiche  Strumenti di monitoraggio in campo (Fire&Gas Detectors) e sistemi di allarme	1	1	1
6	Rilascio di ciclopentano anidrificato da linea di mandata P-1207 (Caso FORO)	Pool Fire	6,14E-07	Il rilascio può comportare i seguenti scenari con frequenza credibile: - flash fire - pool fire In base alle caratteristiche della sostanza non sono per contro prevedibili dispersioni tossiche	Ispezioni e verifiche periodiche  Strumenti di monitoraggio in campo (Fire&Gas Detectors) e sistemi di allarme	1	1	1
		Flash Fire	4,02E-07			1	1	1
<b>sSBR OSBL</b>								
<b>OSBL_01</b>	Superamento della pressione di progetto in D-13				Non credibile			
<b>OSBL_02</b>	Sovrariempimento in D-13 con conseguente sversamento nel bacino				Non credibile			

	<b>COMMITTENTE</b>		Committente Job N. 022715	Appaltatore Job N. 022715
	<b>LOCALITÀ</b>	Ravenna (RA)	Committente Doc. N. 02-HV-1511-XX-92613-E	Appaltatore Doc. N. SPC. 0000-ZA-E85492
	<b>PROGETTO</b>	Autorizzazione Integrata Ambientale MODIFICA NON SOSTANZIALE	Iniziativa RA10	Unità 0000
			Allegato D 11 Fg. 28 di 33	Rev.0

ID	Evento identificato	Pericolo identificato (Scenario)	Frequenza di scenario (ev/anno)	Conseguenza	Misure di controllo	Valutazione parziale		Valutazione finale (prodotto)
OSBL_03	Raggiungimento condizioni di vuoto in D-13				Non credibile			
OSBL_04	Superamento della pressione di progetto in C-2				Non credibile			
OSBL_05	Sovrariempimento in C-2 con conseguente sversamento nel bacino				Non credibile			
OSBL_06	Raggiungimento condizioni di vuoto in sfera C-2				Non credibile			
OSBL_07	Esplosione confinata nella sfera C-2				Non credibile			
OSBL_R01	Perdita di ciclopentano da linea di fondo sfera di stoccaggio C-2 (Caso CRICCA)	Pool Fire	2,95E-07	Il rilascio può comportare i seguenti scenari con frequenza credibile: - flash fire - pool fire In base alle caratteristiche della sostanza non sono per contro prevedibili dispersioni tossiche	Ispezioni e verifiche periodiche  Strumenti di monitoraggio in campo (Fire&Gas Detectors) e sistemi di allarme	1	1	1
		Flash Fire	9,69E-08			1	1	1
OSBL_R01	Perdita di ciclopentano	Pool Fire	4,69E-07	Il rilascio può	Ispezioni e verifiche	1	1	1

 	<b>COMMITTENTE</b> 	Committente Job N. <b>022715</b>	Appaltatore Job N. <b>022715</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Ravenna (RA)	Committente Doc. N. <b>02-HV-1511-XX-92613-E</b>	Appaltatore Doc. N. <b>SPC. 0000-ZA-E85492</b>
	<b>PROGETTO</b> Autorizzazione Integrata Ambientale MODIFICA NON SOSTANZIALE	Iniziativa RA10	Unità 0000
		Allegato D 11 Fg. 29 di 33	Rev.0

ID	Evento identificato	Pericolo identificato (Scenario)	Frequenza di scenario (ev/anno)	Conseguenza	Misure di controllo	Valutazione parziale		Valutazione finale (prodotto)
	da linea di fondo sfera di stoccaggio C-2 (Caso FORO)	Flash Fire	3,07E-07	comportare i seguenti scenari con frequenza credibile: - flash fire - pool fire In base alle caratteristiche della sostanza non sono per contro prevedibili dispersioni tossiche	periodiche Strumenti di monitoraggio in campo (Fire&Gas Detectors) e sistemi di allarme	1	1	1
OSBL_R02	Perdita di ciclopentano da linea di mandata pompa P-C2 A/B (Caso CRICCA)	Pool Fire	9,04E-07	Il rilascio può comportare i seguenti scenari con frequenza credibile: - flash fire - pool fire In base alle caratteristiche della sostanza non sono per contro prevedibili dispersioni tossiche	Ispezioni e verifiche periodiche  Strumenti di monitoraggio in campo (Fire&Gas Detectors) e sistemi di allarme	1	1	1
		Flash Fire	2,97E-07			1	1	1
OSBL_R02	Perdita di ciclopentano	Pool Fire	1,44E-06	Il rilascio può	Ispezioni e verifiche	2	1	2

	<b>COMMITTENTE</b> 	Committente Job N. <b>022715</b>	Appaltatore Job N. <b>022715</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Ravenna (RA)	Committente Doc. N. <b>02-HV-1511-XX-92613-E</b>	Appaltatore Doc. N. <b>SPC. 0000-ZA-E85492</b>
	<b>PROGETTO</b> Autorizzazione Integrata Ambientale <b>MODIFICA NON SOSTANZIALE</b>	Iniziativa RA10	Unità 0000
		Allegato D 11 Fg. 30 di 33	Rev.0

ID	Evento identificato	Pericolo identificato (Scenario)	Frequenza di scenario (ev/anno)	Conseguenza	Misure di controllo	Valutazione parziale		Valutazione finale (prodotto)
	da linea di mandata pompa P-C2 A/B (Caso FORO)	Flash Fire	9,42E-07	comportare i seguenti scenari con frequenza credibile: - flash fire - pool fire In base alle caratteristiche della sostanza non sono per contro prevedibili dispersioni tossiche	periodiche Strumenti di monitoraggio in campo (Fire&Gas Detectors) e sistemi di allarme	1	1	1
OSBL_R03	Perdita da linea di trasferimento stirene da serbatoi D1/ D14/ D13 a impianto sSBR, su mandata pompe P8/P9 (Caso CRICCA)	Pool Fire	5,09E-07	Il rilascio può comportare i seguenti scenari con frequenza credibile: - flash fire - pool fire In base alle caratteristiche della sostanza non sono per contro prevedibili dispersioni tossiche	Ispezioni e verifiche periodiche Strumenti di monitoraggio in campo (Fire&Gas Detectors) e sistemi di allarme	1	1	1
		Flash Fire	1,67E-07			1	1	1
	Perdita da linea di	Pool Fire	1,06E-06	Il rilascio può	Ispezioni e verifiche	2	1	2

 	<b>COMMITTENTE</b> 	Committente Job N. <b>022715</b>	Appaltatore Job N. <b>022715</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Ravenna (RA)	Committente Doc. N. <b>02-HV-1511-XX-92613-E</b>	Appaltatore Doc. N. <b>SPC. 0000-ZA-E85492</b>
	<b>PROGETTO</b> Autorizzazione Integrata Ambientale <b>MODIFICA NON SOSTANZIALE</b>	Iniziativa RA10 Allegato D 11 Fg. 31 di 33	Unità 0000 Rev.0

ID	Evento identificato	Pericolo identificato (Scenario)	Frequenza di scenario (ev/anno)	Conseguenza	Misure di controllo	Valutazione parziale		Valutazione finale (prodotto)
SBL_R03	trasferimento stirene da serbatoi D1/ D14/ D13 a impianto sSBR, su mandata pompe P8/P9 (Caso FORO)	Flash Fire	5,02E-07	comportare i seguenti scenari con frequenza credibile: - flash fire - pool fire In base alle caratteristiche della sostanza non sono per contro prevedibili dispersioni tossiche	periodiche Strumenti di monitoraggio in campo (Fire&Gas Detectors) e sistemi di allarme	1	1	1

	<b>COMMITTENTE</b>  <b>eniversalis</b>	<b>Committente Job N.</b> 022715	<b>Appaltatore Job N.</b> 022715
	<b>LOCALITÀ</b> Ravenna (RA)	<b>Committente Doc. N.</b> 02-HV-1511-XX-92613-E	<b>Appaltatore Doc. N.</b> SPC. 0000-ZA-E85492
	<b>PROGETTO</b> Autorizzazione Integrata Ambientale MODIFICA NON SOSTANZIALE	<b>Iniziativa RA10</b> Allegato D 11 Fg. 32 di 33	<b>Unità 0000</b> Rev.0

## 1.2 Scarichi di emergenza a torcia

Il nuovo Impianto sSBR scaricherà in torcia dagli organi di sicurezza mediante una serie di apparecchiature intermedie che hanno lo scopo di evitare il trascinarsi di sostanze liquide sporcanti o polimerizzanti.

In particolare saranno presenti in impianto le seguenti apparecchiature:

- V-1210 – serbatoio blow down stirene - Riceve gli scarichi di emergenza dell'area di purificazione e stoccaggio stirene
- V-1701 – serbatoio blow down polimerico - Riceve lo scarico in fase gas di V-1210 e lo scarico degli organi di sicurezza delle apparecchiature che potrebbero contenere fluidi polimerizzanti o soluzione polimerica (reattori, blend tanks, primo stripper)
- V-1702 – serbatoio blow down idrocarburi - Riceve la fase gas di V-1701 e gli organi di sicurezza delle apparecchiature a pressione che contengono fluidi pericolosi ma non sporcanti. E' il serbatoio effettivamente connesso alla rete di torcia di Stabilimento.
- V-1704 – serbatoio di close drain - Riceve gli scarichi liquidi provenienti da operazioni di lavaggio (correnti contenenti solvente) e bonifica ed è in grado di funzionare da accumulo per correnti da riciclare in processo (ai blend tanks) a fine campagna di produzione. V-1704 è attrezzato anche per caricare autobotti nel caso in cui la qualità dei liquidi accumulati non permettesse un riciclo nel processo.

Tutti gli scarichi di emergenza saranno convogliati ai dedicati collettori della torcia esistente (Torcia "A"), ubicata nell'Isola 19.

All'interno dell'impianto s-SBR non sono previsti scarichi di organi di sicurezza in aria, con potenziale efflusso di sostanze R45 (H350).

Si segnalano n°2 PVSV (PVSV-20038, settata a +460 mmH<sub>2</sub>O e PSV 20039, settata a +4300 mmH<sub>2</sub>O) relative alla sfera C2 (stoccaggio ciclopentano umido), situata presso il Parco Generale Serbatoio Isola 20, che potenzialmente potrebbero emettere all'aria fluidi con tracce di R45.

Gli sfiati di emergenza clorurati provenienti dai serbatoi di preparazione degli agenti alogenati (agenti di coupling e di shortstop), V-1104 (SiCl<sub>4</sub>), V-1106 (BrOt), V-1103 (TMCS), V-1108



 	<b>COMMITTENTE</b> 	<b>Committente Job N.</b> 022715	<b>Appaltatore Job N.</b> 022715
	<b>LOCALITÀ</b> Ravenna (RA)	<b>Committente Doc. N.</b> 02-HV-1511-XX-92613-E	<b>Appaltatore Doc. N.</b> SPC. 0000-ZA-E85492
	<b>PROGETTO</b> Autorizzazione Integrata Ambientale MODIFICA NON SOSTANZIALE	<b>Iniziativa RA10</b>	<b>Unità 0000</b>
		<b>Allegato D 11</b> Fg. 33 di 33	<b>Rev.0</b>

(TOTCL), saranno inviati al trattamento sfiati D-1105, dedicato ad abbattere le correnti provenienti dalle PSV, prima dello scarico in atmosfera.

Gli sfiati di emergenza del sistema di depressurizzazione finale dell'autocisterna e delle relative linee per il caricamento del NBL sono inviate alla guardia idraulica ad olio D-1109 dedicata a trattenere eventuali tracce di NBL e successivamente rilasciati in atmosfera.