

Argomento:

**ALLEGATO 1**  
**ESTRATTO DEL RAPPORTO DI SICUREZZA**

*(Ai sensi dell'art. 15 del D.Lgs. 105/2015)*

Campo di applicazione:

**CENTRO DI STOCCAGGIO E PRETRATTAMENTO DI RIFIUTI**  
**PERICOLOSI E NON PERICOLOSI**  
**S.S. 309 ROMEA KM 2,6 - 48124 RAVENNA**

<b>Rev.</b>	<b>Sintetico modifiche</b>	<b>Data</b>
2	Recepimento rilievi ispezione ex art. 27 del D.Lgs. 105/2015	05/09/2019
1	Revisione generale a seguito del nuovo RdS di maggio 2016	23/06/2016
0	Prima emissione	01/04/2015

## INDICE

PREMESSA.....	3
1 IDENTIFICAZIONE DELLE IPOTESI INCIDENTALI .....	4
1.1 TOP EVENT 1: Perdita da fusti.....	4
1.2 TOP EVENT 2: Perdita da manichetta.....	4
1.3 TOP EVENT 3: Sovrariempimento serbatoio di stoccaggio rifiuti liquidi.....	4
1.4 TOP EVENT 4: Rilascio istantaneo di gas infiammabile in fase di triturazione e innesco immediato .....	5
2 EVOLUZIONE DEGLI EVENTI INCIDENTALI .....	6
3 CLASSIFICAZIONE PROBABILISTICA DEGLI EVENTI INCIDENTALI INDIVIDUATI .....	7
4 VALUTAZIONE DELLE CONSEGUENZE DEGLI SCENARI INCIDENTALI (AREE DI DANNO) .....	8

	<p style="text-align: center;"><b>SISTEMA GESTIONE QUALITÀ SICUREZZA AMBIENTE</b></p> <p style="text-align: center;">NIR.HS.0003 - Allegato 1 Estratto del Rapporto di Sicurezza</p>	<p style="text-align: right;">Rev. 2 del 05/09/2019 PAG. 3 DI 10</p>
--	--	--

## Premessa

Il Centro di stoccaggio e pretrattamento di rifiuti pericolosi e non pericolosi di Herambiente Servizi Industriali (HASI) di Ravenna risulta soggetto agli adempimenti previsti dal D.Lgs. 105/2015 "Attuazione della direttiva 2012/18/UE relativa al controllo dei pericoli di incidenti rilevanti connessi con determinate sostanze pericolose" essendo stoccati e trattati nello stabilimento, tra gli altri, rifiuti pericolosi cui sono assegnate le caratteristiche di pericolosità HP3 "Infiammabile", HP6 "Tossicità acuta" e HP14 "Ecotossico", ai sensi della classificazione dei rifiuti di cui all'Allegato III al Regolamento CEE/UE n. 1357/2014. In particolare, per i quantitativi e le caratteristiche delle sostanze pericolose potenzialmente presenti nei rifiuti trattati, il Centro di stoccaggio HASI rientra nel campo di applicazione degli artt. 13 (Notifica), 14 (Politica di prevenzione degli incidenti rilevanti) e 15 (Rapporto di Sicurezza) del D.Lgs. 105/2015.

Storicamente la prima edizione del Rapporto di Sicurezza, redatto ai sensi dell'articolo 8 del D.Lgs. 334/1999, fu presentato dall'ex-SOTRIS nell'anno 2001.

Nel marzo 2006 il Gestore ha poi trasmesso l'aggiornamento quinquennale del Rapporto di Sicurezza, redatto in ossequio a quanto disposto al comma 7, art. 8 del D.Lgs. 334/99. L'istruttoria, effettuata da parte del Comitato Tecnico Regionale dell'Emilia-Romagna (CTR) ai sensi dell'art. 21 del D.Lgs. 334/99, si è conclusa con il rilascio, da parte del CTR stesso, del Parere Tecnico Conclusivo di istruttoria (PTC) Prot. n. 16171 del 18/12/2008.

Nel marzo 2011, è stato trasmesso l'aggiornamento quinquennale del Rapporto di Sicurezza prima dell'entrata in vigore del D.Lgs. 105/2015.

Infine, per ottemperare alle prescrizioni previste dall'art. 15, comma 6, lettera b) del D.Lgs. 105/2015, in data 31/05/2016 è stato trasmesso all'Autorità Competente un nuovo Rapporto di Sicurezza redatto conformemente ai commi 1, 2 e 3 dell'art. 15 del medesimo Decreto con il rilascio, da parte del CTR stesso, del Parere Tecnico Conclusivo di istruttoria (PTC) Prot. 4399 del 27/02/2018.

Per la stesura del Rapporto di Sicurezza sono state condotte approfondite analisi del rischio di incidente rilevante connesso alle attività svolte nel Centro di stoccaggio. Sono state analizzate le ipotesi incidentali prevedibili, individuate le diverse evoluzioni degli eventi incidentali e infine stimate le conseguenze degli scenari incidentali terminali potenzialmente derivabili dai Top Event identificati.

	<p style="text-align: center;"><b>SISTEMA GESTIONE QUALITÀ SICUREZZA AMBIENTE</b></p> <p style="text-align: center;">NIR.HS.0003 - Allegato 1 Estratto del Rapporto di Sicurezza</p>	<p style="text-align: right;">Rev. 2 del 05/09/2019 PAG. 4 DI 10</p>
--	--	--

## 1 Identificazione delle ipotesi incidentali

Sulla base dell'analisi storica, dell'analisi dell'esperienza operativa e dell'applicazione di specifiche check-list, sono stati identificati i seguenti TOP EVENT iniziatori per le ipotesi incidentali da ritenersi prevedibili, ai quali associare conseguenti scenari incidentali.

### 1.1 TOP EVENT 1: Perdita da fusti

La fessurazione di uno o più fusti può causare un rilascio di significativa entità con conseguente spandimento al suolo di una quantità di rifiuto liquido pericoloso non trascurabile.

Tale evento può coinvolgere sia rifiuti liquidi infiammabili di categoria HP3 e/o tossici HP6, stoccati rispettivamente nel Comparto B e nel Comparto E, sia rifiuti liquidi prevalentemente tossici (HP6), con punto di infiammabilità superiore a 60 °C, stoccati nel Comparto A1, nel Comparto A2 e nel Comparto E.

### 1.2 TOP EVENT 2: Perdita da manichetta

Durante le operazioni di travaso di rifiuti liquidi da fusti in autobotte tramite aspirazione, è possibile ipotizzare la rottura della manichetta con conseguente spandimento al suolo di quantità non trascurabile di rifiuti liquidi infiammabili (HP3) e/o tossici (HP6).

Tale evento è localizzato all'interno del comparto specificatamente dedicato alle operazioni di riconfezionamento liquidi, denominato secondo prassi operativa Comparto A3.

La rottura della manichetta risulta un evento da analizzare anche relativamente alle operazioni di carico/scarico dei serbatoi di stoccaggio rifiuti liquidi, dedicati a rifiuti tossici (HP6) aventi punto di infiammabilità superiore a 60 °C.

La rottura della manichetta durante le operazioni di carico/scarico dei serbatoi e la conseguente perdita di prodotto è quindi localizzata nella piazzola dedicata allo scarico/carico delle autobotti, posta in adiacenza al parco serbatoi.

Per chiarezza, il TOP EVENT 2 è stato identificato come TOP EVENT 2.A e TOP EVENT 2.B a seconda che l'evento incidentale avvenga rispettivamente nel comparto di riconfezionamento liquidi (Comparto A3) o nella piazzola di carico/scarico ATB adiacente al Parco Serbatoi.

### 1.3 TOP EVENT 3: Sovrariempimento serbatoio di stoccaggio rifiuti liquidi

Il sovrariempimento di uno dei serbatoi dedicati allo stoccaggio di rifiuti liquidi, può coinvolgere esclusivamente liquidi con punto di infiammabilità superiore a 60 °C, genericamente tossici (HP6).

 <p>servizi industriali <b>HERAmbiente</b> Società del Gruppo Herambiente</p>	<p><b>SISTEMA GESTIONE QUALITÀ SICUREZZA AMBIENTE</b></p> <p>NIR.HS.0003 - Allegato 1 Estratto del Rapporto di Sicurezza</p>	<p>Rev. 2 del 05/09/2019 PAG. 5 DI 10</p>
---	--	---

#### 1.4 TOP EVENT 4: Rilascio istantaneo di gas infiammabile in fase di triturazione e innesco immediato

Nell'impianto di triturazione viene effettuata la riduzione volumetrica dei fusti con residui di rifiuti, derivanti dalle attività di riconfezionamento svolte presso il Centro.

Nel caso in cui i rifiuti riconfezionati siano anche infiammabili o comunque contengano residui di sostanze infiammabili, è possibile che vi sia un'evaporazione durante le fasi di triturazione con conseguente formazione di un'atmosfera potenzialmente infiammabile che, in caso di innesco, potrebbero portare all'evento del flash-fire.

Nella tabella seguente si riporta un quadro riassuntivo dei TOP EVENT ritenuti credibili dall'analisi di rischi effettuata:

Cod.	Top Event
1.A	Perdita da fusto di rifiuto liquido con formazione di pozza al suolo e conseguente evaporazione di vapori tossici presso il Comparto fusti A1
1.B	Perdita da fusto di rifiuto liquido con formazione di pozza al suolo e conseguente evaporazione di vapori tossici presso il Comparto fusti B e presso la Tettoia fusti E
1.C	Perdita da fusto di rifiuto liquido con formazione di pozza al suolo e conseguente evaporazione di vapori tossici presso l'area di scarico del Comparto E
1.D	<i>Perdita da fusto di rifiuto liquido con dispersione di vapori tossici presso il Comparto fusti A2</i>
2.A	Perdita da manichetta di rifiuto liquido con formazione di pozza al suolo e conseguente evaporazione di vapori tossici presso il Comparto di riconfezionamento liquidi (Comparto A3)
2.B	Perdita da manichetta di rifiuto liquido con dispersione di vapori tossici presso la piazzola di carico/scarico ATB adiacente al Parco Serbatoi
3	Perdita di rifiuto liquido con dispersione di vapori tossici a seguito del sovrariempimento di serbatoio
4	<i>Rilascio istantaneo di gas infiammabile in fase di triturazione e innesco immediato</i>

	<p style="text-align: center;"><b>SISTEMA GESTIONE QUALITÀ SICUREZZA AMBIENTE</b></p> <p style="text-align: center;">NIR.HS.0003 - Allegato 1 Estratto del Rapporto di Sicurezza</p>	<p style="text-align: right;">Rev. 2 del 05/09/2019 PAG. 6 DI 10</p>
--	--	--

## 2 Evoluzione degli eventi incidentali

Nel caso specifico dell’Impianto di Herambiente Servizi Industriali è necessario distinguere gli scenari incidentali relativi ai TOP EVENT *1.A, 1.B e 1.C<sup>(1)</sup>* e *2.A* (perdita da fusti e perdita da manichetta in fase di riconfezionamento liquidi), da quelli relativi ai TOP EVENT *1.D, 2.B e 3* (*perdita da fusti nel Comparto A2, perdita da manichetta in fase di carico/scarico dei serbatoi e sovrariempimento dei serbatoi*) e dallo scenario incidentale relativo al TOP EVENT 4 (*rilascio istantaneo di gas infiammabile in fase di triturazione e innesco immediato*).

I rifiuti che interessano i comparti fusti e il comparto riconfezionamento liquidi sono infatti diversi da quelli potenzialmente coinvolti nelle operazioni legate allo stoccaggio nel parco serbatoi e da quelli sottoposti a triturazione.

Nel primo caso, ai rifiuti potenzialmente coinvolti possono essere associate le caratteristiche di pericolo HP6 e/o HP3, pertanto le sostanze di riferimento sono state scelte per le loro specifiche proprietà di tossicità e infiammabilità.

Nel secondo caso invece la caratteristica di pericolo di riferimento per i rifiuti stoccati nei serbatoi e nel Comparto A2 è la sola tossicità, in quanto in tali *corpi tecnici* vengono stoccati esclusivamente liquidi con punto di infiammabilità superiore a 60 °C, genericamente tossici (HP6).

*Infine per l’impianto di triturazione si ipotizza uno scenario incidentale con il coinvolgimento di rifiuti a cui sono associate caratteristiche di infiammabilità (HP3).*

Per i Top Event relativi alla perdita da fusti nei Comparto A1, B e alla Tettoia fusti (Comparto E) e alla perdita da manichetta nel comparto di riconfezionamento liquidi sono stati quindi analizzati i 3 possibili scenari finali:

- **Pool-Fire:** incendio di pozza in caso di innesco immediato;
- **Flash-Fire:** innesco ritardato della nube di vapori scaturita dall’evaporazione della pozza;
- **Dispersione:** spandimento della pozza con formazione di nube per evaporazione e successiva dispersione dei vapori tossici in caso di mancato innesco.

L’albero degli eventi è stato considerato senza sviluppo di fenomeni esplosivi, sostanzialmente in conseguenza delle modeste quantità di sostanze infiammabili potenzialmente coinvolte in un rilascio accidentale e data l’assenza di un forte confinamento che caratterizzerebbe l’evoluzione della nube all’interno dell’Impianto.

---

(1) presso il Comparto A1 non vengono stoccati rifiuti con caratteristiche di pericolo HP3, ma storicamente nelle precedenti edizioni del Rapporto di Sicurezza, si è cautelativamente presa in considerazione la possibilità di incendio per la presenza di rifiuti con percentuali significative di sostanze clorurate.

 <p>servizi industriali <b>HERAmbiente</b> Società del Gruppo Herambiente</p>	<p align="center"><b>SISTEMA GESTIONE QUALITÀ SICUREZZA AMBIENTE</b></p> <p align="center">NIR.HS.0003 - Allegato 1 Estratto del Rapporto di Sicurezza</p>	<p align="right">Rev. 2 del 05/09/2019 PAG. 7 DI 10</p>
---	--	---

Per i TOP EVENT relativi alla rottura fusti nel Comparto A2, alla perdita da manichetta durante la fase di carico/scarico ATB e al sovrariempimento serbatoio, date le considerazioni precedenti in merito alle caratteristiche dei rifiuti potenzialmente coinvolti (solamente HP6), lo scenario finale che si può identificare mediante la tecnica dell'albero degli eventi è solo quello di:

- **Dispersione:** spandimento della pozza con formazione di nube per evaporazione e successiva dispersione dei vapori tossici.

Infine nel TOP EVENT 4, associato al rilascio di gas infiammabile in fase di triturazione, lo scenario finale identificato attraverso le analisi di sicurezza è rappresentato da:

- **Flash fire:** rilascio di vapori infiammabili e innesco immediato.

### 3 Classificazione probabilistica degli eventi incidentali individuati

Nella tabella seguente è riportata la classificazione probabilistica per gli eventi incidentali finali associati alle attività svolte nell'Impianto Herambiente Servizi Industriali.

Top Event		Eventi Incidentali	Frequenza (ev./anno)
<b>1.A</b>	Perdita da fusto di rifiuto liquido contenente 1,2 Dicloroetano presso il Comparto fusti A1	Dispersione Pool-Fire Flash-Fire	2,65E-03 3,27E-04 2,94E-04
<b>1.B</b>	Perdita da fusto di rifiuto liquido contenente Benzene e/o Toluene presso il Comparto fusti B e presso la Tettoia fusti E		
<b>1.C</b>	Perdita da fusto di rifiuto liquido contenente Benzene e/o Toluene presso l'area di scarico del Comparto E		
<b>1.D</b>	Perdita da fusto di rifiuto liquido contenente Benzene presso il Comparto fusti A2		
<b>2.A</b>	Perdita da manichetta in Comparto Riconfezionamento liquidi	Dispersione	4,55E-06
		Pool-Fire	5,62E-07
		Flash-Fire	5,05E-07
<b>2.B</b>	Perdita da manichetta in fase carico/scarico ATB	Dispersione	2,10E-06
<b>3</b>	Sovrariempimento serbatoio	Dispersione	1,15E-05
<b>4</b>	Rilascio istantaneo di gas infiammabile in fase di triturazione e innesco immediato	Flash fire	1,00E-04

	<p style="text-align: center;"><b>SISTEMA GESTIONE QUALITÀ SICUREZZA AMBIENTE</b></p> <p style="text-align: center;">NIR.HS.0003 - Allegato 1 Estratto del Rapporto di Sicurezza</p>	<p style="text-align: right;">Rev. 2 del 05/09/2019 PAG. 8 DI 10</p>
--	--	--

Si è adottata una prassi ritenuta largamente conservativa procedendo alla valutazione delle conseguenze per tutti gli scenari incidentali individuati.

#### **4 Valutazione delle conseguenze degli scenari incidentali (aree di danno)**

I possibili danni di rilievo a cui potrebbero essere sottoposti i soggetti presenti sono quelli conseguenti l'inalazione di sostanze tossiche e quelli conseguenti l'esposizione a radiazioni termiche.

Dalle valutazioni di cui al Rapporto di Sicurezza sono state prese in considerazione:

- 1,2 Dicloroetano
- Benzene
- Toluene
- Acido cloridrico, quale prodotto della combustione del 1,2 Dicloroetano
- *Propano*

Le sostanze identificate rappresentano in modo esaustivo, con margini largamente conservativi, le diverse tipologie dei rifiuti presenti.

Si riporta in seguito una tabella riassuntiva delle distanze massime relative agli incidenti terminali dei quali si sono valutate le conseguenze.

Le distanze sono indicate in metri e risultano calcolate dal centro della pozza.

Le soglie riportate sia per la concentrazione di vapori infiammabili che per l'irraggiamento termico sono quelle indicate in allegato al D.M. 09/05/2001.

Per quanto riguarda gli effetti di danno legati alla tossicità delle sostanze coinvolte si riportano quale indicazione cautelativa sia le distanze relative all'accorpamento meteo D5 che quelle relative all'accorpamento F2. Si precisa che la classe F2 è caratteristica di condizioni meteorologiche molto particolari, che hanno una reale incidenza solamente in assenza di radiazione solare, nei periodi notturni, momenti in cui non sono tipicamente svolte operazioni alle quali possano essere associati gli eventi incidentali analizzati.

Le soglie riportate, pari all'IDLH ed all'LC50, corrispondono a quelle indicate in Allegato al D.M. 09/05/2001.

Per completezza, è stata riportata in tabella anche la soglia, utile ai soli fini di pianificazione di emergenza esterna, pari al LOC.

DISTANZE di DANNO (m) – INFIAMMABILITÀ						
Scenario incidentale			Elevata letalità	Inizio letalità	Lesioni irreversibili	Lesioni reversibili
Top Event	Scenario	Frequenze di accadimento (ev/anno)	12,5 Kw/m <sup>2</sup>	7 kW/m <sup>2</sup>	5 kW/m <sup>2</sup>	3 kW/m <sup>2</sup>
<b>1.A</b> Rottura fusti Comparto A1	<b>Incendio di pozza (1,2 Dicloroetano)</b>	3,27E-04	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>11</b>
<b>1.B</b> Rottura fusti Comparto B e Comparto E	<b>Incendio di pozza (Benzene)</b>	3,27E-04	<b>15</b>	<b>19</b>	<b>22</b>	<b>25</b>
	<b>Incendio di pozza (Toluene)</b>		14	18	20	23
<b>1.C</b> Rottura fusti area di scarico Comparto E	<b>Incendio di pozza (Benzene)</b>	3,27E-04	<b>15</b>	<b>19</b>	<b>22</b>	<b>25</b>
	<b>Incendio di pozza (Toluene)</b>		14	18	20	23
<b>2.A</b> Rottura manichetta in Comparto riconfezionamento liquidi	<b>Incendio di pozza (Benzene)</b>	5,62E-07	<b>17</b>	<b>21</b>	<b>23</b>	<b>27</b>
	<b>Incendio di pozza (Toluene)</b>		15	19	21	25
<b>Top Event</b>	<b>Scenario</b>	<b>Frequenze di accadimento (ev/anno)</b>	<b>LFL</b>	<b>LFL/2</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>1.A</b> Rottura fusti Comparto A1	<b>Flash fire (1,2 Dicloroetano)</b>	2,94E-04	n.r.	n.r.	-	-
<b>1.B</b> Rottura fusti Comparto B e Comparto E	<b>Flash Fire (Benzene)</b>	2,94E-04	n.r.	n.r.	-	-
	<b>Flash Fire (Toluene)</b>		n.r.	n.r.	-	-
<b>1.C</b> Rottura fusti area di scarico Comparto E	<b>Flash Fire (Benzene)</b>	2,94E-04	n.r.	n.r.	-	-
	<b>Flash Fire (Toluene)</b>		n.r.	n.r.	-	-
<b>2.A</b> Rottura manichetta in Comparto Riconfezionamento liquidi	<b>Flash Fire (Benzene)</b>	5,05E-07	n.r.	n.r.	-	-
	<b>Flash Fire (Toluene)</b>		n.r.	n.r.	-	-
<b>4 Rilascio istantaneo di gas infiammabile in fase di triturazione ed innesco immediato</b>	<b>Flash Fire (Propano)</b>	1,00E-04	2,5	5	-	-

*n.r. Concentrazione di riferimento non raggiunta*

Distanze di DANNO (m) – TOSSICITÀ							
Scenario incidentale				Elevata letalità	Inizio letalità	Lesioni irreversibili	Lesioni reversibili
Top Event	Scenario	Frequenza accadimento (ev./anno)	Accorp. meteo	LC50 9354 ppm	-	IDLH 500 ppm	LOC 50 ppm
<b>1.A</b> Rottura fusti Comparto A1	<b>Dispersione tossica (Acido cloridrico)</b> prodotto combustione 1,2 Dicloroetano	2,65E-03	D5	n.r.	-	n.r.	844
			F2	n.r.	-	n.r.	n.r.
<b>1.B</b> Rottura fusti Comparto B e Comparto E	<b>Dispersione tossica (Benzene)</b>	2,65E-03	D5	n.r.	-	20	141
			F2	n.r.	-	<b>55</b>	406
<b>1.C</b> Rottura fusti area di scarico Comparto E	<b>Dispersione tossica (Benzene)</b>	2,65E-03	D5	n.r.	-	20	141
			F2	n.r.	-	<b>55</b>	406
<b>1.D</b> Rottura fusti Comparto A2	<b>Dispersione tossica (Benzene)</b>	2,65E-03	D5	n.r.	-	20	141
			F2	n.r.	-	<b>55</b>	406
<b>2.A</b> Rottura manichetta in Comparto riconfezionam. liquidi	<b>Dispersione tossica (Benzene)</b>	4,55E-06	D5	n.r.	-	29	187
			F2	n.r.	-	<b>80</b>	470
<b>2.B</b> Rottura manichetta in fase carico/scarico ATB	<b>Dispersione tossica (Benzene)</b>	2,10E-06	D5	n.r.	-	25	153
			F2	n.r.	-	<b>57</b>	432
<b>3.</b> Sovrariempimento serbatoio	<b>Dispersione tossica (Benzene)</b>	1,15E-05	D5	n.r.	-	23	139
			F2	n.r.	-	<b>52</b>	405

*n.r. Concentrazione di riferimento non raggiunta*

Si può osservare come tutte le distanze non destino particolari preoccupazioni.

Solamente le curve relative alla soglia degli effetti reversibili (LOC) per la dispersione di composti tossici risultano esterne ai confini delle aree Herambiente Servizi Industriali.

Le planimetrie con le aree di danno, predisposte sulla base dei valori di distanze di danno indicati nelle tabelle precedenti, vengono riportate in **Allegato 4** e **5**.

Nel caso lo stesso scenario finale sia stato valutato con sostanze di riferimento diverse e per accorpamenti meteo diversi, in planimetria, per ogni scenario finale analizzato, sono riportate le distanze massime ottenute dalle valutazioni modellistiche.