



SOL S.p.A.

c/o Polo Chimico Polimeri Europa
Via G. Taliercio, 14 – Mantova

RISCHIO DI INCIDENTE RILEVANTE



SCHEDA DI INFORMAZIONE SUI RISCHI PER I CITTADINI ED I LAVORATORI

- ALLEGATO V D.LGS 334/1999 -

- D.LGS 238/2005 -

**Sezione 1**

Nome della Società	Ragione Sociale Sede Legale	SOL S.p.A. Via Borgazzi, 27 20052 Monza (MI) Tel. 039 - 23961
Stabilimento/deposito di		Via Taliercio, 14 46100 Mantova
Portavoce della Società	Ing. Alessandro Castelli Direzione qualità e sicurezza c/o SOL S.p.A. –sede di Monza	Tel.: 039/2396336 Fax: 039/2396420
La Società ha presentato la notifica prescritta dall'art. 6 del D.Lgs 334/99		<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> No
La Società ha presentato il Rapporto di Sicurezza prescritto dall'art. 8 del D.Lgs 334/99		<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
Responsabile dello Stabilimento (Qualifica)	P.I. Fabrizio Pagani (Direttore di Stabilimento)	Tel.: 0376-270829 Fax: 0376-373302

Sezione 2

INDICAZIONI E RECAPITI DI AMMINISTRAZIONI, ENTI, ISTITUTI, UFFICI O ALTRI PUBBLICI, A LIVELLO NAZIONALE E LOCALE A CUI SI E' COMUNICATA L'ASSOGGETTABILITÀ ALLA PRESENTE NORMATIVA O A CUI E' POSSIBILE RICHIEDERE INFORMAZIONI IN MERITO

<u>MINISTERO DELL'AMBIENTE</u> Servizio I.A.R.	Indirizzo: Via Cristoforo Colombo, 44 00147 – Roma
<u>Regione Lombardia</u> c/o Direzione Generale Polizia Locale Prevenzione Protezione Civile Unità Organizzativa Sistema Integrato di Sicurezza Struttura Prevenzione Rischi Tecnologici	Indirizzo: Via Rosellini, 17 20124 – Milano
<u>COMITATO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI REGIONE LOMBARDIA</u> c/o Direzione Generale Polizia Locale Prevenzione Protezione Civile Unità Organizzativa Sistema Integrato di Sicurezza Struttura Prevenzione Rischi Tecnologici	Indirizzo: Via Rosellini, 17 20124 – Milano
<u>PROVINCIA DI MANTOVA</u>	Indirizzo: Via Principe Amedeo, 30 46100 Mantova
<u>COMUNE DI MANTOVA</u>	Indirizzo: Via Roma, 39 46100 Mantova
<u>PREFETTURA DI MANTOVA</u>	Indirizzo: Via Principe Amedeo, 30 46100 Mantova
<u>COMANDO PROVINCIALE DEI VIGILI DEL FUOCO</u>	Indirizzo: Viale Risorgimento, 16 46100 Mantova

Sezione 3

DESCRIZIONE DELLA/DELLE ATTIVITÀ SVOLTA/SVOLTE NELLO STABILIMENTO/DEPOSITO

Lo stabilimento SOL si estende su un'area di circa 32.000 m², è integrato all'interno del polo petrolchimico Polimeri Europa di Mantova che copre nel complesso circa 1,5 milioni di m².

Sfruttando le sinergie esistenti per una produzione più efficace ed un servizio coordinato e sicuro la società SOL S.p.A.:

- produce e fornisce a Polimeri Europa, tramite gasdotti, aria compressa ed azoto a media e bassa pressione utilizzati rispettivamente per i sistemi di controllo elettro-pneumatici e per l'inertizzazione delle apparecchiature;
- riceve da Polimeri Europa S.p.A. acqua industriale, acqua civile, sistema di raccolta e trattamento degli scarichi, sistema antincendio e energia elettrica in emergenza per i servizi necessari a garantire adeguati livelli di stoccaggio per le forniture in gasdotto.
- riceve da Enipower S.p.A. energia elettrica via linea 10 kV e 6 kV dedicata, vapore in due soluzioni di pressione a 18 bar e a 5 bar via altrettante linee dedicate e "condense calde"

Oltre ai servizi sopra citati lo stabilimento SOL produce e distribuisce mediante autocisterne Ossigeno, Azoto e Argon liquefatti per un movimentazione media giornaliera di circa 20 ATB.

Nel sito non si effettuano operazioni di riempimento e rivendita di bombole di gas tecnici.

Il ciclo produttivo si basa su un processo noto, esclusivamente chimico-fisico, consistente nel raffreddamento dell'aria fino alla sua liquefazione e alla successiva separazione nei suoi tre componenti principali sfruttando la loro differente temperatura di ebollizione. Le frigoriferie necessarie alla liquefazione dei prodotti sono generate da un circuito frigorifero ad azoto.

Le tecnologie adottate nella progettazione delle installazioni sono quelle comuni agli impianti di frazionamento e liquefazione aria, realizzati secondo la consolidata tecnologia Linde, con un'esperienza pluriennale in numerosi impianti in tutto il mondo.

La produzione a ciclo continuo si svolge per 365 giorni all'anno, 24 ore al giorno.

Complessivamente l'insediamento impiega 11 addetti, di cui 6 turnisti.

L'azienda ha adottato un sistema di Gestione della Sicurezza integrato e certificato secondo lo standard OHSAS 18001:99 e secondo il D.M. 09/08/00, integrato nel sistema di gestione aziendale, e aderisce al Programma Responsabile Care di Federchimica impegnandosi a sviluppare la propria attività nella costante attenzione ad un continuo miglioramento della sicurezza, della protezione, della salute e dell'ambiente.

3.1 Suddivisione in impianti/depositi

Lo Stabilimento può essere suddiviso nelle seguenti 4 sezioni:

- 1) Depositi
- 2) Zona Produzione
- 3) Servizi ausiliari
- 4) Servizi generali

Depositi

In questa area sono compresi: il parco serbatoi dei gas tecnici liquefatti, le pompe di ripresa dei prodotti e le rampe e la platea di carico delle autocisterne, gli erogatori per il servizio all'impianto e per il servizio in emergenza di alimentazione delle reti Polimeri Europa.

I principali depositi criogenici sono elencati in tabella 1

Tabella 1 –Principali serbatoi criogenici

Sostanza	Serbatoio	Capacità
Ossigeno liquido industriale	D7201	3000 m3 esercito alla pressione poco superiore all'atmosfera (60 mbar)
Ossigeno liquido medicale	D7401	250 m3 esercito alla pressione di 1 bar
Ossigeno liquido ausiliario	D7701	10 m3 serbatoio di <i>back-up</i> da utilizzarsi per produrre "aria sintetica" di ausilio alla rete di Polimeri Europa.
Azoto liquido industriale	D7101	3000 m3 esercito a pressione poco superiore all'atmosfera (60 mbar)
Azoto liquido ausiliario	D7601	50 m3 serbatoio di <i>back-up</i> per garantire azoto in bassa pressione" di ausilio alla rete PE
Azoto liquido ausiliario	D7702	50 m3 serbatoio di <i>back-up</i> per produrre "aria sintetica" di ausilio alla rete aria PE
Azoto liquido ausiliario	D7602	10 m3 serbatoio di <i>back-up</i> per garantire azoto a media pressione di ausilio alla rete PE
Azoto liquido ausiliario	D7603	10 m3 serbatoio di <i>back-up</i> per garantire azoto a media pressione di ausilio alla rete PE
Argon liquido industriale	D7301	200 m3 esercito alla pressione di ca 1,5 bar

Zona produzione

L'impianto principale di frazionamento aria e produzione gas liquefatti (MN1) è composto dalle sezioni: compressione e trattamento aria, compressore azoto di riciclo, turbine di espansione per la liquefazione dei gas, compressore di ripresa e ricompressione dell'azoto a bassa pressione, box-criogenico scambiatori e colonne di frazionamento aria e purificazione argon, eiettori a vapore per la ri evaporazione dei prodotti fuori specifica. Le potenzialità dell'impianto sono riportate in tabella 2.

Tabella 2 – Potenzialità MN1

Prodotto	Pressione	Portata
Aria strumenti, filtrata, compressa ed essiccata	5,8 bar g (5,2 bar g min.)	circa 11000 Nm3/h (max 12.600 Nm3/h).
Azoto a bassa pressione ad elevata purezza	3 bar g (max 4 bar g, min. 2,5 bar g)	di circa 3700 Nm3/h (max 4.700 Nm3 /h).
Azoto a media pressione ad elevata purezza	8 bar g (7 bar g min.)	di circa 500 Nm3/h (max 1.100 Nm3/h)
Ossigeno liquido	-	1000 - 8000 Nm3/h di cui fino a 1.500 Nm3/h per uso medicale e fino a 150 Nm3/h di ossigeno iperpuro
Azoto liquido	-	1000 -9000 Nm3/h di cui fino a 1.000 Nm3/h di azoto iperpuro
Argon liquido	-	da 100 a 350 Nm3/h

Per mancato funzionamento dovuto a manutenzioni programmate dell'impianto principale o in caso di guasto, le forniture al polo sono garantite esercendo l'impianto ausiliario di frazionamento AZ2-SA4 mantenuto sempre in *stand-by*¹⁾.

¹⁾ L'impianto di vecchia proprietà Polimeri Europa è stato acquisito da SOL con tutte le sue sezioni.

Servizi Ausiliari

La sezione comprende: locale trasformazione e distribuzione energia elettrica, quadri di controllo, gruppo elettrogeno, l'unità torri raffreddamento acqua con le annesse sezioni di pompaggio e trattamento acqua.

Servizi Generali

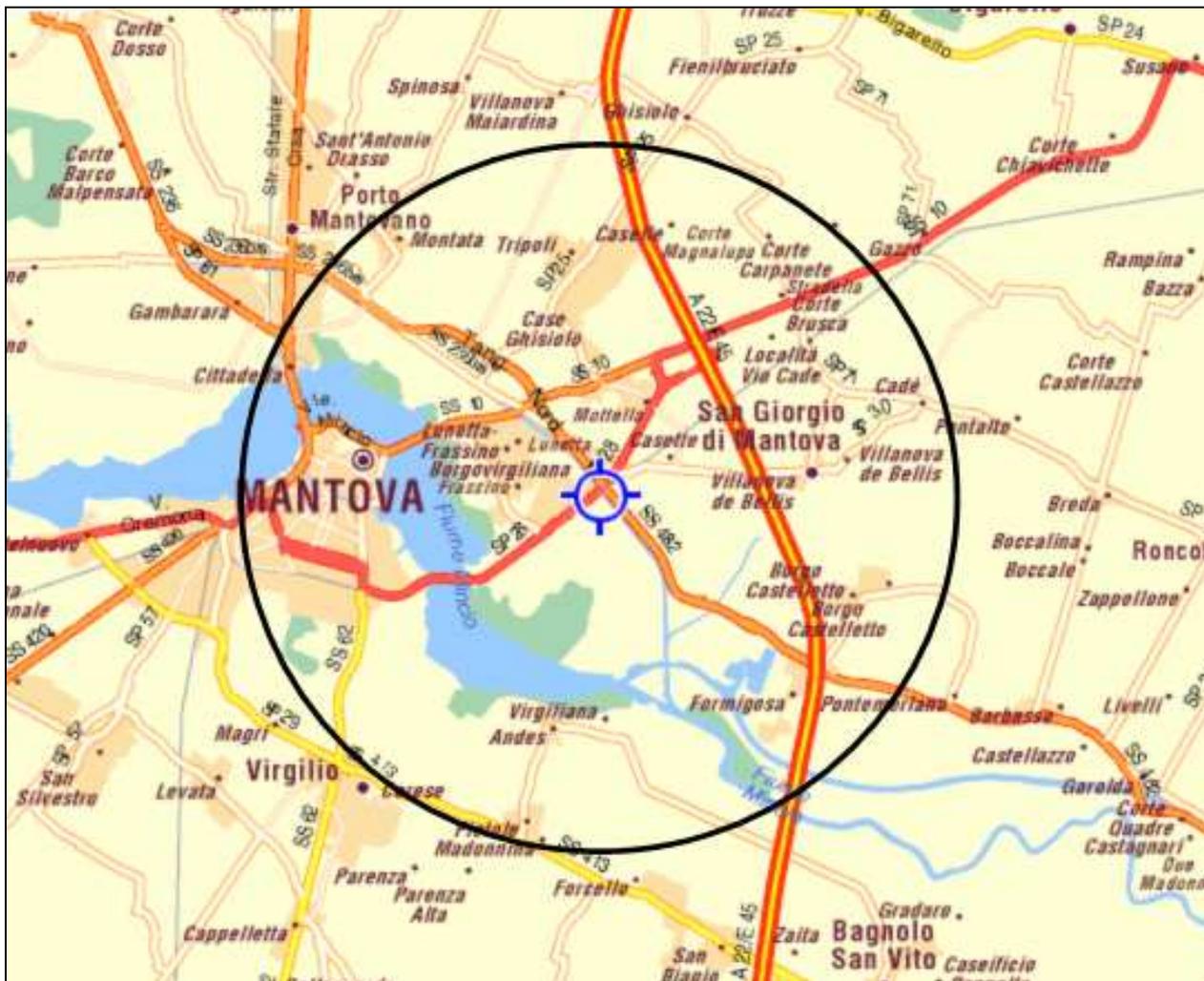
In questa area sono raggruppabili: uffici, spogliatoi personale, locale ristoro, sala controllo.

3.2 Territorio Circostante

L'insediamento SOL sorge su un'area attraversata dal fiume Mincio, caratterizzata dal PRG del Comune di Mantova, come destinata esclusivamente ad insediamenti produttivi.

Ubicato a circa 3,5 km in direzione sud-est dal centro di Mantova, il sito si trova all'incrocio di tre importanti direttrici del traffico viario nazionale dove si incontrano Lombardia, Emilia e Veneto.

Figura 1 – Area compresa nel raggio di 5 km



Lo stabilimento, inserito nel complesso del polo Polimeri Europa S.p.A, è delimitato:

- a Nord dal deposito ferro-cisterne Polimeri Europa;
- ad Est dall'argine del Canale Diversivo del Mincio;
- a Sud dall'area adibita a stoccaggi materiali metallici vari del complesso Polimeri Europa ;
- ad Ovest in parte dal deposito ferrocisterne Polimeri Europa e dagli impianti a ciclo combinato TURBOGAS della società Enipower .

Entro un raggio di 1 km dal muro di cinta dello Stabilimento si elencano i centri abitati, le infrastrutture e le attività riportati in tabella 3.

Non si segnalano obiettivi sensibili quali asili nido, scuole, ospedali.

Tabella 3 – Distanze dal muro di stabilimento

Oggetto	Distanza
Settore petrolchimico Polimeri Europa	Confinante
Settore petrolchimico, Energia Turbogas Enipower	Confinante
Deposito ferroviario (scalo merci terminale) di Mantova Frassino	90 m
Strada Provinciale n° 28	100 m
Strada Statale n° 482 Mantova-Ostiglia	100 m
Linea ferroviaria Mantova-Monselice	120 m
Centro abitato di VIRGILIANA	160 m
Centro abitato di Frassino	750 m
Officine Meccaniche BELLELI	900 m
Raffineria IES	1000 m

Entro una distanza di 5 km si segnalano inoltre:

- Deposito criogenici SAPIO (circa 1200 m) con un impianto di produzione idrogeno.
- Insediamenti industriali di Settore gas compressi (Shell Gas e Dacia)
- Centro manifatturiero tessile (Corneliani)
- Centro di Mantova (3500 m)
- Infrastrutture stradali quali: Autostrada A22 del Brennero (circa 1700 m), SP28, SP29, SP30, SS10, SP25, SS10, SS62, SS413
- Altri nuclei abitati minori tra cui il comune di San Giorgio di Mantova

Lo Stabilimento dista circa 22 km dall'aeroporto più vicino (Villafranca di Verona) e non rientra nelle zone di rispetto prescritte e raccomandate dalle norme I.C.A.O. (International Civil Aviation Organization) per ciò che concerne il piano di volo previsto per l'atterraggio ed il decollo dall'aeroporto sopra citato.

3.2 Stabilimento e aree produttive

Si allegano le tavole in formato A3 riportanti:

- la cartografia della zona da cui si evince l'inquadramento dello stabilimento SOL nell'ambito del polo chimico di Polimeri Europa (scala 1: 4000)
- la cartografia riportante i confini dello stabilimento e delle principali aree logistiche e amministrative (scala 1: 1000)

Sezione 4

SOSTANZE E PREPARATI SOGGETTI AL D.Lgs 334/99

Lo Stabilimento detiene sostanze classificate tra quelle elencate in allegato 1 al D.Lgs 334/99 parte I, così come modificato dal D.Lgs 238/2005.

Nella tabella 4 è riportato il dettaglio delle sostanze identificate con il CAS (o altro codice identificativo), il nome comune, la classificazione di pericolo, le frasi di rischio e i quantitativi massimi presenti.

Tabella 4: Elenco delle sostanze

N°CAS o altro indice identificativo della sostanza	Nome comune o generico	Classificazione di pericolo (*)	Principali caratteristiche di pericolosità - Frasi R (**)	Max Quantità presente [t]
7782-44-7	Ossigeno	 O (Comburente)	R8: Può provocare l'accensione di materie combustibili	3736 ²⁾
-	Gasolio	 Xn (Nocivo)  N (Pericoloso per l'ambiente)	R40: Possibilità di effetti cancerogeni- prove insufficienti R 51/53: Tossico per gli organismi acquatici, può provocare a lungo termine effetti negativi per l'ambiente acquatico R 65: Nocivo può provocare danni ai polmoni in caso di ingestione	0.28

NOTA:

(*) Riportare la classificazione di pericolo e le frasi di rischio di cui al D.Lgs 52/97 e DM della Sanità 28/4/97 e successive modifiche e norme di attuazione

Il quantitativo di ossigeno, superiore alle soglie stabilite dal D.Lgs 334/99, determina l'assoggettabilità del sito all'art. 8 del suddetto decreto.

Lo stabilimento SOL nella sua parte più periferica può essere interessato dal transito di materie prime impiegate nelle unità produttive di Polimeri Europa.

La circolazione di queste sostanze a mezzo di ferro-cisterne è regolamentata da apposita procedura di stabilimento e prevede un coordinamento con il personale specializzato SOL per il controllo della regolare gestione della sicurezza operativa (apertura e chiusura dei cancelli di accesso, sorveglianza della movimentazione in attraversamento).

²⁾ del totale 3716 tonnellate sono di stoccaggio il resto è di *bold-up*

Sezione 5

NATURA DEI RISCHI DI INCIDENTI RILEVANTI - INFORMAZIONI GENERALI -

Nel corso dell'analisi dei rischi condotta sono stati individuati gli scenari incidentali ragionevolmente credibili dedotti sia dall'analisi dell'esperienza storica che dall'applicazione di metodi induttivi/deduttivi.

Sulla base dell'analisi condotta sono stati esclusi:

- eventi incidentali rilevanti che possano avere origine da cause di processo;
- cedimenti strutturali o perdite significative dai serbatoi di ossigeno criogenico;
- effetti domino.

Gli scenari di seguito identificati fanno riferimento sono in generale a probabilità di accadimento medio-bassa.

INCIDENTE (*)	SOSTANZA COINVOLTA E CARATTERISTICHE DELL'INCIDENTE
Dispersione di gas comburente in atmosfera	Evento associato alla dispersione di ossigeno per evaporazione da pozza formata in seguito a: <ul style="list-style-type: none">• rottura della linea di mandata della pompa di prelievo da serbatoio LOX, ad alimentazione evaporatori/ serbatoi secondari• rottura della manichetta in fase di carico ATB• rottura della linea di mandata della pompa dal fondo colonna a serbatoio di stoccaggio ossigeno liquido La fuoriuscita di ossigeno comporta la possibile formazione di aree con atmosfera sovra-ossigenata con conseguente aumento del rischio di incendio in caso di contatto con materiali infiammabili o combustibili.
Rilascio in ambiente di prodotti pericolosi per l'ambiente	Non sono previste ipotesi incidentali relative al rilascio incontrollato in ambiente esterno di sostanze pericolose e contaminazione di acque sotterranee e/o superficiali. Il quantitativo di gasolio presente, autorizzato nel Certificato di Prevenzione Incendi, utilizzato come riserva per il gruppo elettrogeno, non è ragionevolmente credibile possa determinare incidenti rilevanti.
NOTA (*) incendio, esplosione, rilascio di sostanze pericolose	

Sezione 6.1

TIPO DI EFFETTO PER LA POPOLAZIONE E PER L'AMBIENTE

In tabella 5 si riportano i valori di riferimento per le valutazioni degli effetti adottati.

Secondo le Linee Guida Regionali 1 dicembre 2003 e a quelle della Protezione Civile per la “Pianificazione di Emergenza Esterna” (Gennaio 94), la tabella riporta le distanze di danno (*contours*) relative alle **zone per la pianificazione dell'emergenza:**

- **zona I - sicuro impatto**, porzione di territorio in cui possono essere raggiunti o superati i valori di soglia relativi alla fascia di elevata letalità;
- **zona II - fascia di danno**, è quella compresa fra il limite esterno della zona di “impatto sicuro” e quella oltre la quale non sono ipotizzabili danni gravi e irreversibili;
- **zona III - fascia di attenzione**, porzione di territorio esterna alla precedente in cui sono ipotizzabili solo danni lievi o comunque reversibili.

Tabella 5: Parametri di riferimento e zone di emergenza

Scenario incidentale	Parametro di riferimento	Soglie di danno a persone e strutture				
		Elevata letalità	Inizio letalità	Lesioni irreversibili	Lesioni reversibili	Danni alle strutture Effetti Domino
Incendio (Pool-Fire e Jet-Fire)	Radiazione termica stazionaria	12.5 kW/m ²	7 kW/m ²	5 kW/m ²	3 kW/m ²	12.5 kW/m ²
Incendio Flash-Fire	Radiazione termica istantanea	LFL	½ LFL			
Esplosione (UVCE/CVE)	Sovrappressione di picco	0.6 bar (0.3)	0.14 bar	0.07 bar	0.03 bar	0.3 bar
Rilascio tossico (Dispersione)	Concentrazione in atmosfera	LC50 30 min		IDLH	LOC	
Zona di pianificazione d'emergenza		I Zona	II Zona	III Zona		

L'ossigeno non presenta caratteristiche di tossicità o proprietà di infiammabilità.

Le modellazioni hanno individuato le distanze alle quali si raggiungono concentrazioni di riferimento tratte dalla letteratura tecnico-scientifica condivisa e ritenute cautelativamente pericolose (tabella 6).

Tabella 6: Concentrazioni di riferimento per l'ossigeno

Concentrazione	Effetti
75 % V/V	Concentrazione oltre la quale, per esposizione prolungata possono insorgere nei soggetti esposti nausea, vertigini, difficoltà respiratorie e convulsioni o polmonite. Tale soglia viene presa come riferimento per la I zona .
30 % V/V	Concentrazione alla quale la velocità di combustione di combustibili o di infiammabili eventualmente investiti dalla nube raddoppia rispetto alla norma. Per quanto riguarda i danni alle persone è da evidenziare che la nube formatasi in seguito ad un rilascio di ossigeno liquido è resa visibile dalla condensazione dell'umidità atmosferica: ciò consente, pertanto, un'immediata rilevazione dell'evento incidentale ed un facile allontanamento dei soggetti eventualmente presenti nelle vicinanze del punto del rilascio. Tale soglia viene presa come riferimento per la II zona .

Gli scenari descritti nella precedente sezione 5 sono stati sviluppati utilizzando modelli di riconosciuta validità internazionale. Le distanze di influenza in tabella 7 sono riferite alle peggiori condizioni meteorologiche e ai maggiori quantitativi rilasciati.

Tabella 7: Tabella riassuntiva delle conseguenze

TIPOLOGIA INCIDENTALE	SOSTANZA COINVOLTA	DISTANZA LIMITE DI DANNO
Dispersione di gas comburente in atmosfera	Ossigeno	<p>Valori di concentrazione maggiori o uguali a quella limite del 75% (zona I) sono possibili solo sul bordo pozza o in vicinanza della perdita.</p> <p>La zona II, interessata da concentrazione maggiori del 30%, può estendersi fino ad una distanza massima di 13 m dal punto del rilascio.</p> <p>L'episodio prevede che la nube ricca in ossigeno invada l'area di travaso ATB ma <u>non superi</u> il confine dello stabilimento, <u>né arrivi a lambire</u> la sala controllo o il <u>deposito ferro-cisterne di P.E.</u> dove possono trovarsi liquidi infiammabili.</p> <p>Dalle valutazioni specifiche, finalizzate alla verifica dell'eventuale rischio di interazione fra l'autobotte incendiata^[3] ed il serbatoio di ossigeno liquido, è emerso che non sono da attendersi rischi per l'integrità del serbatoio che, tra l'altro, è completamente coibentato^[4].</p>

Interazioni fra attività all'interno della stessa area: SOL – POLIMERI EUROPA

Sono stati valutati gli effetti indotti sulle attività SOL da incendi di idrocarburi infiammabili (benzene, acetonitrile, stirene, cloruro di etile) che possano avere luogo in conseguenza di perdite dall'area di sosta ferrocisterne Polimeri Europa (denominato Area 1). Tenendo conto delle distanze intercorrenti fra il suddetto deposito e i serbatoi criogenici o l'area travaso^[5] SOL, i risultati hanno dimostrato che gli effetti derivanti dall'irraggiamento prodotto da eventuali incendi di pozze sono trascurabili^[5].

Sulla base delle valutazioni emerse nel più recente aggiornamento del Rapporto di Sicurezza la società Polimeri Europa ha comunicato che a seguito della rottura di una tubazione del parco serbatoi, vapori di benzene in concentrazione pari alla soglia di riferimento IDLH possono arrivare a lambire la parte sud dell'area SOL.

L'effetto derivante dall'innesco ritardato dei vapori (*flash-fire*) è circoscritto nelle immediate vicinanze del punto di rilascio e non interessa le aree di pertinenza SOL.

Interazioni di SOL con attività esterne: Raffineria IES e Scalo Merci di Frassino

Analisi mirate alla valutazione di possibili effetti indotti sulle attività SOL di episodi incidentali riguardanti gli adiacenti insediamenti industriali Raffineria IES e Scalo Merci di Frassino hanno escluso qualsiasi tipo di interazione o effetto domino.

³⁾ L'autobotte verrebbe infatti a trovarsi nell'area con concentrazione maggiore del 30% con conseguente rischio di incendio delle parti combustibili (motrice, serbatoio di gasolio, gomme, ...)

⁴⁾ Valori di irraggiamento sul mantello dei serbatoi confrontabile con valori di irraggiamento estivo.

⁵⁾ Rispettivamente 75 m e 50 m circa dal binario più prossimo ai limiti di batteria delle attività SOL.

Sezione 6.2

MISURE DI PREVENZIONE E SICUREZZA ADOTTATE

Le strutture e gli impianti sono stati progettati e costruiti in conformità alle normative ed agli standard di buona tecnica vigenti, con l'obiettivo di rendere improbabile lo sviluppo di anomalie o criticità, secondo criteri di sicurezza consolidati e in base alle conoscenze aziendali.

Le apparecchiature installate sono corredate dalla necessaria documentazione per l'approvazione alla messa in servizio, inclusi certificati dei materiali, test di pressione e di funzionamento, prove radiografiche ed altri controlli non costruttivi.

Le unità di processo, fornite da Società specializzate nel campo, sono gestite da un sistema di controllo a microprocessori di tipo DCS e PLC e sono seguite da personale adeguatamente formato alla conduzione degli impianti e ad affrontare le condizioni di emergenza. La disposizione della strumentazione consente infatti anche un controllo in campo facile ed agevole.

Lo stato delle variabili di processo, degli allarmi e della strumentazione è monitorato da sala controllo, su quadri sinottici. Mediante l'utilizzo di video-grafica interattiva da queste postazioni è possibile effettuare manovre che prevedano l'intervento in remoto sugli organi di regolazione, di movimentazione e/o l'azionamento di sistemi di estinzione. La centrale di controllo è anche il punto di video-sorveglianza con telecamere posizionate nei punti principali e critici dell'impianto tra cui gli accessi, gli stoccaggi, le rampe di carico.

6.2.1 PERCORSI, VIE DI ESODO ED ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA

Accesso

L'accesso all'interno dell'area occupata dalle attività SOL avviene attraverso le portinerie Polimeri Europa che sono sorvegliate 24 ore su 24.

Istituti di vigilanza convenzionati effettuano periodicamente giri di ronda perimetrali.

È in corso di realizzazione un secondo ingresso privato che consentirà l'accesso diretto allo stabilimento SOL tramite l'adiacente Via dell'Olmo (lato nord-ovest dello stabilimento). Esso potrà garantire la circolazione delle autocisterne, delle autovetture dei dipendenti o dei manutentori esterni, dei rifornitori, dei visitatori occasionali quale alternativa agli attuali percorsi interni nell'area Polimeri Europa.

Lo stesso varco è utilizzabile quale ingresso e uscita di emergenza per tutte le società insediate nel polo chimico SOL-POLIMERI EUROPA-ENIPOWER.

Vie di esodo e illuminazione di emergenza

I servizi generali e le unità di impianto dispongono di uscite e vie di fuga facilmente praticabili e aree di raccolta.

Sono affisse le planimetrie di emergenza indicanti l'uscita, il percorso di esodo e i punti di raccolta.

Lo stabilimento dispone di gruppo elettrogeno di potenza pari a 250 kW, alimentato da serbatoio da 200 l dedicato, per l'alimentazione in caso di mancanza della corrente elettrica da linea principale, dell'illuminazione impianto, delle luci di emergenza, delle utenze elettriche ausiliarie, etc.

6.2.2 MEZZI ED IMPIANTI DI SPEGNIMENTO

Lo stabilimento SOL è soggetto al controllo dei VV.F. con Certificato di Prevenzione Incendi rilasciato. Si avvale anche del servizio antincendio dell'organizzazione aziendale Polimeri Europa.

L'insediamento è contornato dai collettori DN 300 e DN 400 della rete ad anello antincendio Polimeri Europa, dalla quale è stata derivata, mediante stacchi valvolati, un'ulteriore linea che attraversa la proprietà.

I sistemi antincendio, i dispositivi e le attrezzature disponibili sono:

- 7 idranti a cassetta UNI 45
- 11 idranti soprassuolo UNI 70
- 12 estintori a polvere portatili da kg 6
- 1 estintore a polvere portatile da kg 9
- 6 estintori a CO2 da kg 5
- 6 estintori portatili NAF da kg 6
- 5 estintori carrellati a CO2 da kg 18
- 2 estintori carrellati a CO2 da kg 54
- 1 estintore carrellato a CO2 da kg 27
- 1 estintore carrellato a polvere da kg 50.

L'acqua antincendio, al servizio della Società SOL, è disponibile alla rete di impianto ad una pressione minima di 8 barg, con una portata di 2.000 m³/h.

Lo stabilimento dispone inoltre di un sistema di rilevazione fumi nel locale quadri elettrici, nel locale DCS, nel locale gruppo elettrogeno (posti nel fabbricato capannone macchinari) e nella sala controllo e locale tecnico (posti nella palazzina uffici).

La verifica della funzionalità e dell'efficienza delle attrezzature antincendio viene eseguita con scadenza semestrale a cura dei VVF interni Polimeri Europa e a cura di una azienda terza. L'esito delle verifiche è annotato nel "registro dei controlli antincendio, registro di manutenzione preventiva".

6.2.3 IMPIANTI DI CONTENIMENTO E RACCOLTA DEI LIQUIDI

Le sostanze criogeniche in esame non hanno potenziale capacità di inquinamento del suolo o dell'aria.

Al fine di limitare lo spandimento in caso di sversamento accidentale sono state adottate le seguenti precauzioni.

- I serbatoi di stoccaggio fuori terra sono allocati all'interno di apposite vasche di contenimento e sono dotati di allarmi e blocchi di alto/a livello/pressione.
- Diverse aree di stabilimento sono limitate da cordolature di contenimento.
- I punti di attacco delle ATB per il travaso sono installati all'interno di un'area cordolata con pavimentazione in ghiaia, in grado di favorire la evaporazione del liquido criogenico nel terreno ed evitare, o limitare, la formazione di pozze persistenti.
- Per il travaso vengono utilizzate manichette speciali, in acciaio.

- Le tubazioni/condotte sono realizzate in materiali speciali, adatti per liquidi criogenici, incamiciate, con camicia esterna mantenuta sottovuoto.
- Nella zona di carico /scarico autocisterne non ci sono pozzetti collegati alla rete fognaria. Il drenaggio del piazzale è realizzato mediante una griglia, posta a più di 30 m dalla vasca di contenimento dei serbatoi, collegata alla rete di raccolta acque meteoriche tramite pozzetto sifonato con guardia idraulica. La distanza è tale da garantire la vaporizzazione del prodotto prima che lo stesso possa raggiungere la griglia.
- Le autocisterne sono dotate di valvole di intercettazione della linea di carico, che può essere utilizzata per impedire lo svuotamento delle stesse in caso di tranciatura della manichetta.
- Le principali linee dell'impianto sono sezionabili tramite valvole automatiche azionabili da sala o dalle logiche di blocco.
- Tramite sensori sensibili alla massa magnetica dell'ATB adibita a caricare ossigeno liquido si sollevano automaticamente dei perni blocca-routa che ne impediscono il movimento accidentale e il conseguente strappo della manichetta.
- Tutte le tubazioni di trasferimento dal processo agli stoccaggi, all'esterno del *cold-box* e tutte le tubazioni di caricamento delle autocisterne sono incamiciate, con camicia esterna mantenuta sotto vuoto.
- Le linee poste all'interno della *cold-box* sono interamente saldate. I collegamenti flangiati (pompe, prese per strumenti di misura) sono riportati in cassonetti esterni, flussati con azoto e dotati di allarme di alta pressione al fine di rilevare eventuali perdite.
- Le pompe di trasferimento dell'ossigeno sono dotate di doppia tenuta, flussate con azoto

Per evitare che recipienti, pompe o condotte di trasferimento possano essere danneggiati a seguito di collisione con veicoli o macchine di sollevamento e trasporto, e quindi causare un rilascio, sono state poste in essere le seguenti precauzioni.

- I serbatoi fuori terra sono protetti dai muri delle vasche di contenimento in cui sono alloggiati.
- Le condotte di trasferimento sono sorrette da *rack* ad una quota minima di 5 m da terra, tale da non essere interessate dal transito delle autocisterne, protette e segnalate.
- Nella platea di travaso ATB sono previste protezioni fisse per evitare urti fra il mezzo mobile e l'installazione.
- Gli incroci di autoveicoli sono limitati mediante percorsi definiti da idonea segnaletica verticale ed orizzontale e le posizioni di caricamento della autocisterne sono evidenziate da apposita segnaletica.
- I tratti stradali più critici sono protetti mediante *guard-rail*.
- E' prevista manutenzione del manto stradale e lo spargimento di prodotti antighiaccio qualora le condizioni atmosferiche lo rendessero necessario.
- L'accesso è consentito solo dopo verifica tramite sistema informatico da parte del Conducente in turno e/o dell'assistente di giornata, il percorso è definito da strade, la velocità massima ammissibile, pari a 15 km/h, è segnalata.

6.2.4 Reazioni incontrollate

Nelle condizioni di normale stoccaggio e di processo le sostanze impiegate non sono suscettibili di dare origine a fenomeni di instabilità.

Negli impianti installati non avvengono reazioni ma sono condotte operazioni unitarie di tipo chimico-fisico (liquefazione e distillazione).

L'installazione di setacci molecolari, a monte dell'ingresso dell'aria nelle colonne di frazionamento, permette di purificare l'aria in ingresso assorbendo i prodotti pericolosi quali, in primo luogo l'acetilene e altri idrocarburi. Per monitorare il loro corretto funzionamento dei setacci è stato installato un analizzatore di CO₂, con allarme riportato in sala controllo⁶⁾.

Come ulteriore grado di sicurezza è stato installato un analizzatore di carbonio organico totale (TOC) sull'aria di alimentazione all'impianto SOL per monitorare l'eventuale presenza di idrocarburi in concentrazioni anomale (prevenzione effetto domino).

Le precauzioni descritte e il drenaggio continuo dell'ossigeno liquido dal fondo della colonna a bassa pressione⁷⁾, permettono di prevenire il rischio di accumulo di idrocarburi all'interno delle apparecchiature dell'impianto.

6.2.5 Dispersione di sostanze pericolose

La progettazione delle strutture è stata effettuata tenendo conto sia del carico di vento di riferimento per l'area in questione che dell'eventuale effetto di un terremoto (l'area non è classificata come sismica). Lo stabilimento è posto ad una quota superiore al valore di massima piena raggiunta dal bacino idrico; le principali apparecchiature contenenti liquidi criogenici sono poste ad una quota maggiore rispetto al piano di campagna dello stabilimento.

Liquido/Solido

Per il contenimento delle perdite liquide valgono le precauzioni di cui al punto 6.2.3.

Oltre alle sostanze dichiarate nella sezione 4, presso lo stabilimento si detengono prodotti chimici ausiliari come olii lubrificanti utilizzati nelle macchine e piccoli quantitativi di acido solforico, anticorrosivi ed antialghe utilizzati per il trattamento dell'acqua refrigerante in circuito chiuso.

I rifiuti derivanti dall'attività sono costituiti da imballaggi, ricambi quali celle in tessuto di cellulosa del filtro aria e setacci molecolari, olii lubrificanti delle macchine, depositati in un'area pavimentata in calcestruzzo e smaltiti in accordo alle normative vigenti.

Il ciclo produttivo non origina reflui di lavorazione ad eccezione di: condense dell'umidità contenuta nell'aria, acque meteoriche, eventuali acque di lavaggio dei pavimenti dei locali, spurghi del sistema di refrigerazione acqua industriale in ciclo chiuso e controlavaggio del filtro.

Gas

L'impianto SOL per la natura stessa dei processi non genera effluenti gassosi inquinanti (ossigeno, azoto, argon, aria, anidride carbonica sono costituenti dell'aria).

Non si utilizzano o producono gas combustibili o tossici, né si prevede la produzione di gas di scarico.

Lo stabilimento non è soggetto ad autorizzazione alle emissioni in atmosfera.

6.2.6 Miscele infiammabili ed esplosive

I sistemi di prevenzione degli incidenti si basano soprattutto sull'assiduo controllo, da parte degli operatori, delle condizioni di marcia e dello stato di funzionamento e conservazione di apparecchi e circuiti, al fine di rilevare tempestivamente situazioni potenziali di pericolo intervenendo prima che si

⁶⁾ l'anidride carbonica viene trattenuta dai setacci, per cui la presenza di questa nella corrente a valle è indice di cattivo funzionamento

⁷⁾ nel quale si sciolgono tutti gli idrocarburi eventualmente non trattenuti nei setacci molecolari

manifestino effetti o fenomeni incidentali.

Nell'impianto non è ammessa la presenza di sostanze infiammabili: la prevenzione incendi si basa oltre che sui controlli attivi e diretti, sul controllo ed eliminazione delle sostanze infiammabili o combustibili.

Sono anche adottate le precauzioni di seguito elencate:

- In orario extra-ufficio feriale (orientativamente dalle 17:30 alle 08:30) e durante i turni festivi (incluso il Sabato) è fatto divieto ai Conducenti in turno di effettuare manutenzioni e/o operazioni esterne alla sala controllo.
- L'accesso da parte di imprese esterne e/o appaltatrici è subordinato al rilascio di autorizzazione a cura dei referenti aziendali.
- È vietato usare fiamme libere in tutta l'area operativa della unità salvo specifica autorizzazione indicata esplicitamente nel permesso di lavoro e adottando adeguate cautele.
- È previsto e richiamato dalla prescritta segnaletica, il divieto di fumo (eccetto nel punto fumo dedicato presso la palazzina uffici adeguatamente segnalato) e di utilizzo dei telefoni cellulari o altre apparecchiature elettroniche possibile fonte di innesco.
- È vietato parcheggiare automezzi a combustione interna al di fuori delle aree e/o zone previste quali aree di parcheggio. La sosta di autovetture alimentate a GPL o a metano è consentita solo nel parcheggio lato Nord dello stabilimento.
- I piazzali dell'area di movimentazione autocisterne sono realizzati in cemento armato, materiale non combustibile e del tutto compatibile con le caratteristiche dei prodotti.
- È fatto espresso divieto ai trasportatori di effettuare qualsiasi manutenzione dei trattori stradali nell'intera area dello stabilimento tra cui anche attività di lavaggio del mezzo.
- È fatto divieto ai trasportatori di mantenere acceso il motore dei mezzi a combustione interna durante tutte le operazioni di caricamento cisterna e di stazionamento in genere (per esempio stazionamento sulla pesa a ponte e nell'area di parcheggio).

6.2.7 ISPEZIONI ED INTERVENTI MANUTENTIVI

Il programma di gestione prevede ispezioni e manutenzioni periodiche, programmate e registrate sulle principali apparecchiature e strumentazioni.

Le apparecchiature a pressione e gli impianti soggetti a verifica periodica da parte di soggetti terzi ed autorità di controllo

Sono adottati permessi di lavoro e piani di lavoro in sicurezza.

6.2.8 INFORMAZIONE E FORMAZIONE DEL PERSONALE

Oltre ai piani di formazione aziendale ai sensi del D.Lgs 626/94, al sito sono applicabili gli standard di cui al DM 16/03/98.

Il personale è stato formato sulla gestione corretta delle operazioni svolte all'interno dello stabilimento, attrezzato ed istruito per contrastare e mitigare le conseguenze incidentali.

Gli addetti alla Squadra di Emergenza Aziendale sono formati ai sensi del DM 10/03/98 con prove pratiche semestrali.



6.2.9 PROCEDURE ESISTENTI

Il Gestore dello Stabilimento in ottemperanza all'art. 7 del D.Lgs 334/99 ha proceduto all'elaborazione del Documento di Politica per la Prevenzione degli Incidenti Rilevanti e all'adozione del Sistema di Gestione della Sicurezza integrato per il raggiungimento degli obiettivi previsti nella Politica.

Il PEI è conforme agli standard previsti dall'art. 11/334 e in allegato IV del medesimo Decreto Legislativo ed è oggetto di periodiche simulazioni. Il piano è coordinato con Polimeri Europa e prevede esercitazioni congiunte.

Il PEI viene riesaminato ed aggiornato dal Gestore, previa consultazione del personale che lavora nello Stabilimento e delle imprese in appalto a lungo termine.

Sezione 7

MEZZI DI SEGNALAZIONE DI INCIDENTI

Il PEE è stato redatto dall'Autorità competente? SI NO

7.1 MEZZI DI SEGNALAZIONE DI INCIDENTI

Chiunque si renda conto dell'esistenza di una situazione di emergenza, di qualsiasi natura, che abbia luogo all'interno dello stabilimento e/o nelle sue immediate vicinanze deve diramare l'allarme:

- Premendo uno dei pulsanti di allarme dislocati nelle varie aree.
- Telefonando alla sala controllo dello stabilimento SOL al numero telefonico 0376/270829 secondo un messaggio codificato e accertandosi dell'avvenuta ricezione.

Il centro di gestione dell'emergenza è la Sala Controllo, da dove si attiveranno le procedure di allarme e intervento interne ed esterne e, se del caso, si coordina l'evacuazione dello stabilimento con:

- sirena di allarme generale;
- comunicazione telefonica e/o ponte radio a Polimeri Europa appena ha inizio l'emergenza, utilizzando i numeri e le "comunicazioni tipo" secondo il livello dell'emergenza (tabella 8).

Tabella 8: Livelli di emergenza

Livello emergenza	Descrizione
1° livello	Inizio emergenza, gestita da SOL. Indipendentemente da dove si sia verificata l'emergenza, si interrompe il transito di ferro-cisterne Polimeri Europa nello stabilimento SOL e l'ingresso di autocisterne SOL. Nella comunicazione si preannuncia l'eventuale necessità dell'intervento della squadra V.V.F di Polimeri Europa da confermare sulla base dell'evoluzione dello scenario
2° livello	Emergenza in corso che potrebbe potenzialmente non essere gestita dal solo personale SOL e quindi richiede l'intervento della squadra di V.V.F di Polimeri Europa.
3° livello	Emergenza in corso che potrebbe estendersi oltre i confini dell'area SOL. Questo livello di emergenza è proclamato dal Tecnico di Turno di Polimeri Europa. Nella comunicazione si richiede l'intervento dell'autoambulanza.

7.2 COMPORTAMENTO DA SEGUIRE

Per il personale SOL e per le persone esterne presenti all'interno dello stabilimento, i comportamenti da seguire sono specificati nel Piano di Emergenza Interno.

In caso di emergenza al di fuori dell'orario giornaliero di lavoro, i conduttori in turno dispongono dei numeri telefonici di tutti i dipendenti SOL ed hanno l'obbligo di chiamare immediatamente il Responsabile e lo/gli Addetti al Servizio Antincendio, seguendo le procedure PEI.

7.3 MEZZI DI COMUNICAZIONE PREVISTI

La comunicazione nello stabilimento avviene via rete telefonica fissa e con un sistema di comunicazione interna tra le stazioni di caricamento, la sala analisi e la sala di controllo.

Sono utilizzabili inoltre:

- Apparecchi telefonici fissi in stabilimento
- Cellulari aziendali

- Radio box installato nei pressi della sala controllo SOL per comunicazioni via ponte radio con Polimeri Europa
- Telefono fisso interno Polimeri Europa

La comunicazione con l'esterno avviene tramite linea telefonica TELECOM, durante le emergenze è obbligatorio lasciare libera una linea per la comunicazione di emergenza.

I contatti con l'esterno sono tenuti dal Responsabile (identificato nel PEI) o da un suo sostituto. Il compito è quello di informare con la massima tempestività le Autorità Pubbliche sul tipo e la gravità dell'evento in corso, tenendole costantemente informate sull'evoluzione dell'incidente.

Ricevuta la segnalazione, la responsabilità di informare la popolazione e tutti i soggetti interessati e di attivare il Piano di Emergenza Esterno spetta ai soggetti istituzionalmente preposti ai quali l'Azienda offrirà la massima collaborazione.

7.4 PRESIDI DI PRONTO SOCCORSO

I presidi di pronto soccorso da impiegarsi in caso d'incidente possono essere:

- interni allo stabilimento,
- esterni allo stabilimento.

I primi, di competenza Aziendale, consistono in una Squadra di Primo Soccorso formata da personale aziendale che ha un obbligo di reperibilità ed è opportunamente formata ed addestrata.

Tra quelli esterni si intendono i presidi disponibili nel sito di POLIMERI EUROPA e le Autorità preposte che saranno immediatamente allertate:

VV.F POLIMERI EUROPA	0376 305522
VV.F.	115
Carabinieri	112
Carabinieri Centralino di Mantova	0376 328888
Carabinieri Comando Regionale	0376 4651
Polizia - Pronto Intervento	113
Questura	0376 2051
ARPA (presidenza e Direzione Regionale)	02 696661
ARPA (Dipartimento Provinciale)	0376/334881
ASL (Distretto di Mantova)	0376 334111
Servizio di emergenza sanitaria	118
Pronto Soccorso POLIMERI EUROPA	0376 305666
Prefettura –Ufficio territoriale	0376 2351
Corpo Forestale dello Stato - emergenza ambientale	1515

**Sezione 8****INFORMAZIONI PER LE AUTORITÀ COMPETENTI SULLE
SOSTANZE ELENcate NELLA SEZIONE 4****Sostanza: OSSIGENO LIQUIDO**

D.Lgs. 334/99: All. I parte I

Codice aziendale:

Utilizzazione:

materia prima	<input type="checkbox"/>	solvente	<input type="checkbox"/>
intermedio	<input type="checkbox"/>	catalizzatore	<input type="checkbox"/>
prodotto finito	<input checked="" type="checkbox"/>	altro	<input type="checkbox"/>

IDENTIFICAZIONE

Nome chimico:	OSSIGENO
Nomi commerciali e sinonimi:	OSSIGENO LIQUIDO
Nomenclatura Chemical Abstract:	OXYGEN
Numero di registro CAS:	7782-44-7
Formula bruta:	O ₂
Peso molecolare:	32
Formula di struttura:	O ₂

CARATTERISTICHE CHIMICO FISICHE

Stato fisico:	liquido
Colore:	bluastro
Odore:	inodore
Solubilità in acqua:	39 mg/l
Solubilità nei principali solventi organici:	n.d.
Densità:	1.1
Peso specifico dei vapori, relativo all'aria:	1.1
Punto di fusione:	-219°C (rif. Ossigeno gassoso)
Punto di ebollizione:	-183°C (rif. Ossigeno gassoso)
Punto di infiammabilità:	n.d.
Limiti inferiore/superiore di infiammabilità in aria (% in volume):	ossidante
Temperatura di autoaccensione:	n.a.
Tensione di vapore:	n.a.
Reazioni pericolose:	reazione violenta con gli infiammabili e con agenti riducenti, ossida violentemente i materiali organici.

**CLASSIFICAZIONE ED ETICHETTATURA**Di legge Provvisoria Non richiesta

Simbolo di pericolo: O
Indicazioni di pericolo: Comburente
Frase di rischio: 8 - Può provocare l'accensione di materie combustibili
Consigli di prudenza: 17 - Tenere lontano da sostanze combustibili

INFORMAZIONI TOSSICOLOGICHEVie di penetrazione
Ingestione Inalazione Contatto

Tossicità acuta: nessun effetto tossico
Tossicità cronica: nessun effetto tossico
Corrosività - Potere irritante:
- cute può causare ustioni da freddo
- occhio può causare ustioni da freddo
Potere sensibilizzante: non riferite evidenze
Cancerogenesi: non riferite evidenze
Mutagenesi: non riferite evidenze
Teratogenesi: non riferite evidenze

INFORMAZIONI ECOTOSSICOLOGICHE

Specificare	Aria	Acqua	Suolo
Biodegradabilità	n.d.	n.d.	n.d.
Diffusione	n.d.	n.d.	n.d.
Persistenza	n.d.	n.d.	n.d.

Bioaccumulo/ bioconcentrazione: n.d.

Per tutte le sostanze presenti in stabilimento riportate nella sezione 4 sono allegati le MSDS.



Sezione 9

INFORMAZIONI PER LE AUTORITÀ COMPETENTI SUGLI SCENARI INCIDENTALI CON IMPATTO ALL'ESTERNO DELLO STABILIMENTO (fare riferimento alle zone individuate nel Piano di emergenza esterno. Quando il PEE non è stato predisposto o non è previsto dalla normativa vigente, il gestore fa riferimento al RdS o all'analisi di rischio)

Coordinate del Baricentro Stabilimento: **Piane UTM (ED50) X= 644.392 Y=5.001.594 Fuso: 32**
Piane Gauss Boaga X=1644419 Y=5001510 Fuso: Ovest
Geografiche Latitudine NORD = 45° 08' 00" Longitudine EST= 10° 50' 00"

SCENARIO (SI/NO)	CONDIZIONI		MODELLO SORGENTE		I ZONA ⁽¹⁾ Sicuro impatto (m)	I ZONA 2 ⁽²⁾ Danno (m)	III ZONA 3 ⁽³⁾ Attenzione (m)
INCENDIO SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	Localizzato in aria	In fase liquida	Incendio del recipiente (<i>tank-fire</i>)	<input type="checkbox"/>			
			Incendio da pozza (<i>pool-fire</i>)	<input type="checkbox"/>			
		In fase gas/vapore ad alta velocità	Getto di fuoco (<i>jet-fire</i>)	<input type="checkbox"/>			
			Incendio di Nube (<i>flash-fire</i>)	<input type="checkbox"/>			
		In fase gas/vapore	Sfera di fuoco (<i>Fireball</i>)	<input type="checkbox"/>			
ESPLOSIONE SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	Confinata		Reazione sfuggente (<i>Run-away reaction</i>)	<input type="checkbox"/>			
			Miscela di gas/vapori infiammabili	<input type="checkbox"/>			
			Polveri infiammabili	<input type="checkbox"/>			
	Non confinata	Miscela di gas/vapori infiammabile (<i>U.V.C.E.</i>)	<input type="checkbox"/>				
RILASCIO SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	In fase liquida	In acqua	Dispersione liquido/liquido (<i>fluidi solubili</i>)	<input type="checkbox"/>			
			Emulsioni liquido/liquido (<i>fluidi insolubili</i>)	<input type="checkbox"/>			
			Evaporazione da liquido (<i>fluidi insolubili</i>)	<input type="checkbox"/>			
			Dispersione da liquido (<i>fluidi insolubili</i>)	<input type="checkbox"/>			
			Dispersione	<input type="checkbox"/>			
	Sul suolo	Evaporazione da pozza	<input type="checkbox"/>				
		Dispersione per turbolenza (<i>densità nube < aria</i>)	<input type="checkbox"/>				
	In fase gas/vapore	Ad alta o bassa velocità di rilascio	Dispersione per gravità (<i>densità nube > aria</i>) OSSIGENO	<input checked="" type="checkbox"/>	b.p.	13 (interni allo stabilimento)	

(1) Esplosione – 0.6 bar all'aperto, 0.3 bar in presenza di edifici; BLEVE - raggio fireball; Incendio: 12.5 kW/m²; Rilasci infiammabili –LFL; Rilasci tossici LC50

(2) Esplosione – 0.07 bar; BLEVE - 200 kJ/m²; Incendio: 5 kW/m²; Rilasci infiammabili - LFL/2; Rilasci tossici: IDLH

(3) Esplosione – 0.03 bar; BLEVE-125 kJ/m²; Incendio: 3 kW/m²; Rilasci tossici–LOC

Legenda: “ - ”= non raggiunto “ n.c.” = non desumibile dai precedenti analisi di rischio