Comune di Cernusco sul Naviglio (MI)

Elaborato Tecnico "Rischi Incidenti Rilevanti" ERIR

Viger srl

Via Madonna del Noce 34 - 22070 Grandate (CO) Tel. (031) 564 933 Fax (031) 729 311 44

www.v-ger.it E-mail viger@v-ger.it

INDICE

1. INTRODUZIONE 3
2. RIFERIMENTI NORMATIVI 4
3. CAMPO DI APPLICAZIONE DEL D.M. 09/05/2001 5
4 METODO DI LAVORO 7
5. INQUADRAMENTO TERRITORIALE 13
6. INFORMAZIONI FORNITE DAI GESTORI 15
7. INDIVIDUAZIONE DEGLI ELEMENTI TERRITORIALI E AMBIENTALI VULNERABILI 24
8. VALUTAZIONE DELLA COMPATIBILITA' TERRITORIALE 28
9. VALUTAZIONE DI COMPATIBILITÀ AMBIENTALE 38
10. PROCEDURE PER LA REALIZZAZIONE DI NUOVI INSEDIAMENTI 39
11. CONCLUSIONI 40
BIBLIOGRAFIA 41
AUTORI 42

TAVOLE

TAVOLA 1 Estratto CTR con ubicazione industrie a rischio (scala 1:10.000)
TAVOLA 2 Estratto PGT (scala 1:2.000)
TAVOLA 3 Scenario incidentale – effetti incidente su ambiente esterno (scala 1:500)
TAVOLA 4 Carta delle zone omogenee (DM LL.PP. 19-08-2001 su base aerofotogrammetria scala 1:1.000)

ALLEGATI

1. SAPICI Notifica ai sensi dell'art. 6.2 del D.Lgs. 344/99 e del D.Lgs 238/05 (ed. Luglio 2010)
2. SAPICI Scheda informativa sui rischi di incidente rilevante per i cittadini e i lavoratori (ed. Luglio 2010)
3. SAPICI Scheda di valutazione tecnica redatta in conformità della L.R. 19/2001 art.5 presentata da SAPICI SPA in data 09 settembre 2005
4. SAPICI Verifica ispettiva su sistema SGS – Rapporto conclusivo (29 novembre 2006)
5. SAPICI Individuazione ISG (Indice Sicurezza Gestore)
6. SAPICI Tavola scenari incidentali
7. SAPICI Certificato sistema SGS, OHSAS 18001:2007, N. IT10/0064

1. INTRODUZIONE

Il Decreto Ministeriale 09/05/2001 in attuazione dell'articolo 14 del decreto legislativo 17 agosto 1999, n. 334, stabilisce che si sviluppi un Elaborato Tecnico "Rischio di incidenti rilevanti" (ERIR) al fine di individuare e disciplinare le aree da sottoporre a specifica regolamentazione tenendo conto delle problematiche territoriali ed infrastrutturali dell'area.

Il D.M. 09/05/2001 e la DGR 10/12/2004 n° 7/19794 d anno gli strumenti alle autorità competenti per una corretta pianificazione territoriale e urbanistica in relazione alle zone interessate da stabilimenti soggetti agli obblighi di cui agli articoli 6 e 8 del decreto legislativo 17 agosto 1999, n. 334 e del recente D.Lgs 21 settembre 2005 n. 238.

Il presente elaborato tecnico "Elaborato Rischio di incidente rilevante" - ERIR - costituisce la sintesi delle informazioni e delle indagini relative all'individuazione e alla classificazione dei rischi industriali presenti sul territorio del Comune di Cernusco sul Naviglio (MI), per la verifica di compatibilità urbanistica degli impianti sull'assetto del territorio.

La relazione prevede la raccolta di informazioni e la loro elaborazione, utilizzando come strumento le "Linee guida per la predisposizione dell'Elaborato tecnico Rischio di Incidenti Rilevanti (ERIR) nei Comuni con stabilimenti a rischio di incidenti rilevanti" (Deliberazione Giunta regionale 10 dicembre 2004 – n. 7/19794), con lo scopo finale di verificare la compatibilità delle aree limitrofe agli stabilimenti classificati a rischio di incidente rilevante con gli stessi al fine di identificare vincoli di edificabilità.

2. RIFERIMENTI NORMATIVI

Il presente elaborato tecnico è stato redatto secondo le prescrizioni e gli indirizzi del DM LL.PP. 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” e le “Linee guida per la predisposizione dell’Elaborato tecnico Rischio di Incidenti Rilevanti (ERIR) nei Comuni con stabilimenti a rischio di incidenti rilevanti” (Deliberazione Giunta regionale 10 dicembre 2004 - n. 7/19794).

Tali procedure rappresentano l’attuazione del D.Lgs. n°334/1999 e della L.r. 19/2001.

Le caratteristiche e le modalità di redazione dei documenti aziendali di valutazione dei rischi sono contenute nel D.lgs. n. 25 del 2 febbraio 2002.

La verifica della compatibilità territoriale di detti stabilimenti è regolata a livello nazionale dai criteri guida riportati nell’allegato del D.M. 9 maggio 2001; l’allegato prevede l’effettuazione della verifica della compatibilità in funzione della probabilità e della natura dei danni imputabili al verificarsi delle ipotesi incidentali indicate nel Rapporto di sicurezza presentato dall’azienda.

La sperimentazione regionale ha evidenziato i notevoli limiti concettuali ed applicativi dei criteri guida enunciati nel D.M. 9 maggio 2001, tali da rendere opportuno lo sviluppo di un metodo da adottare nella realtà lombarda.

La Regione Lombardia ha quindi normato la materia dei rischi di incidenti rilevanti con la propria L.R. 19/2001, divenuta pienamente efficace nel settembre 2003.

Questa norma abbandona la natura strettamente probabilistica dei criteri guida del D.M. 9 maggio 2001, in quanto implicitamente incerta ed inadeguata a garantire equità e trasparenza alle decisioni urbanistiche delle Amministrazioni Comunali, e propone criteri alternativi più oggettivi, basati sulla:

- identificazione della ipotesi incidentale di riferimento per lo stabilimento a rischio (cioè il più grave rilascio di sostanza pericolosa ragionevolmente credibile) e delle distanze di danno ad esso associate;
- valutazione della qualità impiantistica e gestionale dello stabilimento, espressa dall’indice ISG (Indice Sicurezza Gestore).

3. CAMPO DI APPLICAZIONE DEL D.M. 09/05/2001

Il Decreto interessa i Comuni sul cui territorio siano presenti aziende che rientrano nel campo di applicazione degli artt. 6 e 8 del decreto legislativo 17 agosto 1999, n. 334.
Risultano essere interessati anche:

- le **Province** (e le città metropolitane), alle quali, nell'ambito delle attribuzioni del decreto legislativo 18 agosto 2000 n. 267, spettano le funzioni di pianificazione di area vasta, per indicare gli indirizzi generali di assetto del territorio,
- le **Regioni**, competenti nella materia urbanistica ai sensi dell'art. 117 Cost. e dei successivi decreti del Presidente della repubblica, che assicurano il coordinamento delle norme in materia.

L'applicazione del D.M. 09/05/2001 è prevista nei casi di:

- insediamenti di stabilimenti nuovi;
- modifiche degli stabilimenti di cui all'articolo 10, comma 1, del decreto legislativo 17 agosto 1999, n. 334;
- nuovi insediamenti o infrastrutture attorno agli stabilimenti esistenti, quali ad esempio, vie di comunicazione, luoghi frequentati dal pubblico, zone residenziali, qualora l'ubicazione o l'insediamento o l'infrastruttura possano aggravare il rischio o le conseguenze di un incidente rilevante;
- variazione degli strumenti urbanistici vigenti conseguenti all'approvazione di progetti di opere di interesse statale di cui al decreto del Presidente della Repubblica 18 aprile 1994, n. 383 e all'approvazione di opere, interventi o programmi di intervento di cui all'articolo 34 del decreto legislativo 18 agosto 2000, n. 267.

Il decreto, nei termini previsti dal decreto legislativo 18 agosto 2000 n. 267 e in relazione alla presenza di stabilimenti a rischio d'incidente rilevante, ha come obiettivo la verifica e la ricerca della compatibilità tra l'urbanizzazione e la presenza degli stabilimenti stessi.
Quanto sopra risponde ad una precisa indicazione della Comunità Europea che richiede esplicitamente alle Autorità competenti dei diversi Stati europei di adottare "politiche in materia di controllo dell'urbanizzazione, destinazione e utilizzazione dei suoli e/o altre politiche pertinenti" compatibili con la prevenzione e la limitazione delle conseguenze degli incidenti rilevanti.

Il Decreto prevede l'introduzione di un Elaborato Tecnico "Rischio di incidenti rilevanti (RIR)" relativo al controllo dell'urbanizzazione da inserire tra gli strumenti urbanistici e redatto secondo quanto previsto dall'Allegato al Decreto.
L'Elaborato tecnico si deve collegare al Piano Territoriale di Coordinamento, ai sensi dell'articolo 20 del Decreto Legislativo 18 agosto 2000 n. 267, nell'ambito della determinazione degli assetti generali del territorio.
Le informazioni contenute nell'Elaborato Tecnico sono trasmesse agli altri enti locali territoriali eventualmente interessati dagli scenari incidentali perché possano a loro volta attivare le procedure di adeguamento degli strumenti di pianificazione urbanistica e territoriale di loro competenza.

In sede di formazione degli strumenti urbanistici nonché di rilascio dei permessi di costruire e denunce d'inizio attività si deve in ogni caso tenere conto, secondo principi di cautela, degli elementi territoriali e ambientali vulnerabili esistenti e di quelli previsti.

I permessi di costruire e denunce d'inizio attività, qualora non sia stata adottata la variante urbanistica, sono soggette al parere tecnico dell'autorità competente, formulato sulla base delle informazioni fornite dai gestori degli stabilimenti soggetti agli articoli 6, 7 e 8 del predetto decreto legislativo, di cui all'articolo 21 del decreto legislativo 17 agosto 1999, n. 334. Per gli stabilimenti soggetti agli articoli 6 e 7 del decreto legislativo 17 agosto 1999, n. 334, può essere richiesto un parere consultivo all'autorità competente di cui all'articolo 21 del decreto medesimo, ai fini della predisposizione della variante urbanistica.

Nei casi previsti dal D.M. 09/05/2001, gli enti territoriali competenti possono promuovere, anche su richiesta del gestore, un programma integrato di intervento, o altro strumento equivalente, per definire un insieme coordinato di interventi concordati tra il gestore ed i soggetti pubblici e privati coinvolti, finalizzato al conseguimento di migliori livelli di sicurezza.

4 METODO DI LAVORO

L'elaborato tecnico "Elaborato Rischio di Incidente Rilevante (ERIR) contiene alcune informazioni utili per la pianificazione urbanistica delle aree circostanti gli insediamenti industriali.

Tali informazioni devono essere acquisite dallo strumento urbanistico di pianificazione generale (Piano di Governo del Territorio di Cernusco sul Naviglio) ex Lr. 12/2005.

L'ERIR costituisce la sintesi delle informazioni e delle indagini relative all'individuazione e alla classificazione dei rischi industriali presenti sul territorio del Comune di Cernusco sul Naviglio.

In particolare sono state raccolte informazioni relative alle aziende considerate a rischio di incidente rilevante in relazione alle sostanze utilizzate, alla loro quantità e tipologia, alla loro interazione con il contesto esterno (viabilità, abitato, aziende esterne) al fine di valutare i possibili rischi per l'ambiente e la popolazione; sono inoltre stati classificati e individuati gli elementi ambientali e territoriali vulnerabili e le risorse presenti sul territorio comunale.

Il rischio individuato, le probabilità che possa verificarsi l'evento, il grado di sicurezza dell'azienda (identificato con un indice), sono informazioni necessarie per zonizzare le aree adiacenti agli stabilimenti ponendo eventualmente indicazioni su vincoli o limitazioni all'edificabilità, risultanti dalla sovrapposizione cartografica degli inviluppi e degli elementi territoriali e ambientali, nel rispetto della salvaguardia della popolazione.

Il piano di lavoro prevede la raccolta di informazioni e la loro elaborazione, utilizzando come strumento le "Linee guida per la predisposizione dell'Elaborato tecnico Rischio di Incidenti Rilevanti (ERIR) nei Comuni con stabilimenti a rischio di incidenti rilevanti" (Deliberazione Giunta regionale 10 dicembre 2004 – n. 7/19794).

4.1 DETERMINAZIONE DELLE AREE DI DANNO DEGLI STABILIMENTI A RISCHIO DI INCIDENTE RILEVANTE

Per la redazione dell' "Elaborato Tecnico Rischio di Incidenti Rilevanti" (ERIR) si procede partendo dalla ricognizione della situazione del territorio comunale in merito alla presenza di stabilimenti a rischio di incidente rilevante ricadenti nell'ambito di applicazione delle "Linee guida per la predisposizione dell'Elaborato tecnico Rischio di Incidenti Rilevanti (ERIR) nei Comuni con stabilimenti a rischio di incidenti rilevanti".

I gestori degli stabilimenti soggetti all'art. 6, 7 e 8 del D. Lgs. 334/99 devono trasmettere su richiesta del Comune o delle autorità competenti le informazioni relative all'inviluppo delle aree di danno, le classi di probabilità di ogni singolo evento nonché le informazioni relative al danno ambientale, tutti elementi contenuti all'interno del Rapporto di Sicurezza". Le medesime informazioni per gli stabilimenti soggetti agli artt. 6 e 7 del D. Lgs. 334/99 devono essere fornite solo nel caso in cui siano individuate aree di danno esterne allo stabilimento.

Si precisa che, per aree di danno, si intendono in senso stretto quelle correlate agli effetti fisici (di natura termica, barica o tossica) di eventi incidentali che possono accadere nello stabilimento industriale, valutati con un approccio analitico attraverso l'applicazione di specifici sistemi di calcolo; se a seguito dell'evento incidentale si verifica il superamento dei valori di soglia espressi nella Tabella 1 sotto riportata, l'evento si considera dannoso a persone o a strutture, viceversa si ritiene convenzionalmente che il danno non accada.

Scenario incidentale	Categoria effetti			
	Elevata letalità	**Inizio letalità**	**Lesioni irreversibili**	**Lesioni reversibili**
Incendi (radiazione termica stazionaria)	12,5 kW/m^2	7 kW/m^2	5 kW/m^2	3 kW/m^2
Bleve/Sfera di fuoco (radiazione termica variabile)	Raggio fireball	359 KJ/m2	200 KJ/m^2	125 KJ/m2
Nubi vapori infiammabili	LFL	½ LFL	0.5 x LFL	
Esplosioni (sovrappressione di picco)	0,3 bar 0,6 bar spazi aperti	0,14 bar	0,07 bar	0,03 bar
Nubi vapori tossici	LC50 (30 min, hmn)		IDLH	

Tabella 1 - Valori di riferimento per la valutazione degli effetti

Nel Rapporto di Sicurezza i gestori forniscono anche, sulla base delle Linee Guida Regionali, la valutazione della qualità impiantistica e gestionale dello stabilimento attraverso l'indice ISG (Indice Sicurezza Gestore).

Le caratteristiche di sicurezza e le misure preventive e protettive presenti presso un insediamento industriale possono essere suddivise in due grandi gruppi:

- riduzione del rischio attraverso la riduzione delle probabilità di accadimento degli eventi incidentali;
- riduzione del rischio attraverso la riduzione dell'entità potenziale dei danni.

All'atto della valutazione della compatibilità territoriale vengono presi in considerazione tali interventi preventivi e protettivi e viene dato loro un peso.

Viene, pertanto, introdotto un indicatore della qualità del servizio di prevenzione e protezione del gestore: l'Indice di Sicurezza del Gestore (ISG).

Tale indice è ricavato attraverso la verifica di alcuni parametri ed ha intervallo da 0 a 100:

- Sistema di Gestione della Sicurezza;
- Piano di Emergenza;
- Natura e frequenza Ispezioni;
- Controllo di Processo;
- Sistemi di rilevazione e allarme.

Il calcolo del suddetto ISG permette di poter assegnare una categoria al gestore.

Alla luce di quanto sopra illustrato vengono individuati i seguenti insiemi di parametri per la categorizzazione dello stabilimento:

- sostanze esplosive e/o infiammabili;
- sostanze esplosive e/o facilmente infiammabili;

- sostanze esplosive e/o estremamente infiammabili;
- sostanze molto tossiche e/o cancerogene;
- sostanze tossiche e/o cancerogene;
- sostanze ecotossiche
- comburenti
- sostanze liquide facilmente infiammabili

I gestori trasmettendo il Rapporto di Sicurezza all'ente locale comunicano quindi le informazioni per la corretta conoscenza dei rischi presenti sul territorio attraverso:

1. i possibili eventi che possono avvenire nell'impianto con la relativa estensione dell'area di danno dell'incidente, secondo le soglie della tabella 1 del DM 9/5/2001;
2. il grado di sicurezza dell'impianto attraverso l'indice ISG.

In assenza della comunicazione dell'indice ISG (o del calcolo secondo il metodo semiprobabilistico del DM9/5/2001) si considera l'impianto ricadente in classe IV della tabella a) della DGR 10/12/2004 n°7/1 9794 (linee guida regionali).

4.2 IDENTIFICAZIONE DEGLI ELEMENTI TERRITORIALI E AMBIENTALI SENSIBILI

Il procedimento per la redazione dell'ERIR prosegue con un inquadramento del territorio in relazione agli elementi territoriali ed ambientali sensibili presenti in specifiche aree di indagine, scelte, nell'intorno degli stabilimenti, secondo un principio di coerenza con le aree di danno degli scenari incidentali ipotizzati dai gestori.

Come espressamente richiesto dalle "Linee guida", l'analisi del territorio è effettuata mediante la sua categorizzazione secondo le categorie territoriali elencate nella Tabella 2 sotto riportata. Nello specifico, la categorizzazione del territorio nell'ambito dell'area di indagine avviene considerando quale elemento di riferimento i lotti ai quali sono state attribuite le destinazioni d'uso previste dal PGT Comunale.

In particolare, per attribuire una categoria territoriale alle zone di PGT già edificate o consolidate da specifici strumenti urbanistici esecutivi si è tenuto conto della situazione effettivamente presente in merito ai seguenti fattori:

– destinazione d'uso prevalente;
– presenza di persone, valutata attraverso l'indice fondiario;
– capacità di evacuazione.

Nelle zone di PGT non ancora edificate o consolidate da specifici strumenti urbanistici esecutivi si è invece tenuto conto della peggiore situazione compatibile con le previsioni di Piano, sempre in merito a destinazione d'uso prevalente, presenza di persone e capacità di evacuazione.

L'inquadramento del territorio prosegue mediante l'individuazione degli elementi di natura puntuale o lineare particolarmente sensibili, quali, ad esempio, infrastrutture di trasporto e reti tecnologiche.

Gli elementi tecnici utili ai fini di una valutazione di compatibilità territoriale e ambientale sono espressi in relazione all'esigenza di assicurare sia i requisiti minimi di sicurezza per la popolazione e le infrastrutture, sia un'adeguata protezione per gli elementi sensibili al danno ambientale.

La valutazione della vulnerabilità del territorio attorno ad uno stabilimento va effettuata mediante una categorizzazione delle aree circostanti in base al valore dell'indice di edificazione e all'individuazione degli specifici elementi vulnerabili di natura puntuale in esse presenti (vedi Tabella 2).

Occorre inoltre tenere conto delle infrastrutture di trasporto e tecnologiche lineari e puntuali. Qualora tali infrastrutture rientrino nelle aree di danno individuate, dovranno essere predisposti idonei interventi, da stabilire puntualmente, sia di protezione che gestionali, atti a ridurre l'entità delle conseguenze (ad esempio: elevazione del muro di cinta prospiciente l'infrastruttura, efficace coordinamento tra lo stabilimento e l'ente gestore dell'infrastruttura finalizzato alla rapida intercettazione del traffico, ecc.). Un analogo approccio va adottato nei confronti dei beni culturali individuati in base alla normativa nazionale D.Lgs. 42/2004 (Codice Urbani) e regionale o in base alle disposizioni di tutela e salvaguardia contenute nella pianificazione territoriale, urbanistica e di settore.

Nel presente documento, si riporta una tabella con l'indicazione delle destinazioni d'uso previste dal PGT in adozione per ciascuna zona codificata (ricompresa nell'area di indagine o immediatamente all'esterno) e corrispondentemente la categoria territoriale, assegnata in riferimento ai criteri delle "Linee guida".

A completamento dell'analisi territoriale svolta, sono stati individuati gli insediamenti esistenti all'interno delle zone di piano ritenuti significativi ai fini della attribuzione delle categorie territoriali.

In allegato è riportata la tavola n. 2 recante la rappresentazione cartografica delle destinazioni d'uso previste dal PGT in adozione nelle aree di indagine codificate, nonché la relativa rappresentazione delle categorie territoriali.

Inoltre, è stata allegata la tavola degli scenari incidentali recanti la rappresentazione cartografica dei cerchi di danno e del loro inviluppo geometrico, i quali si estendono esclusivamente all'interno dei confini dello stabilimento.

CATEGORIA A
1. Aree con destinazione prevalentemente residenziale, per le quali l'indice fondiario di edificazione sia superiore a 4,5 m3/m2.
2. Luoghi di concentrazione di persone con limitata capacità di mobilità - ad esempio ospedali, case di cura, ospizi, asili, scuole inferiori, ecc. (oltre 25 posti letto o 100 persone presenti).
3. Luoghi soggetti ad affollamento rilevante all'aperto - ad esempio mercati stabili o altre destinazioni commerciali, ecc. (oltre 500 persone presenti).
4. Luoghi di pubblico spettacolo, destinate ad attività ricreative, sportive, culturali, religiose, strutture fieristiche con oltre 5000 posti, con utilizzo della struttura almeno mensile.
CATEGORIA B
1. Aree con destinazione prevalentemente residenziale, per le quali l'indice fondiario di edificazione sia compreso tra 4,5 e 1.5 m3/m2.
2 Luoghi di concentrazione di persone con limitata capacità di mobilità - ad esempio ospedali, case di cura, ospizi, asili, scuole inferiori, ecc. (fino a 25 posti letto o 100 persone presenti).
3. Luoghi soggetti ad affollamento rilevante all'aperto - ad esempio mercati stabili o altre destinazioni commerciali, ecc. (fino a 500 persone presenti).
4. Luoghi soggetti ad affollamento rilevante al chiuso - ad esempio centri commerciali, terziari e direzionali, per servizi, strutture ricettive, scuole superiori, università, ecc. (oltre 500 persone presenti).
5. Luoghi soggetti ad affollamento rilevante con limitati periodi di esposizione al rischio - ad esempio

luoghi di pubblico spettacolo, destinati ad attività ricreative, sportive, culturali, religiose, ecc. (oltre 100 persone presenti se si tratta di luogo all'aperto, oltre 1000 al chiuso) *e cinema multisala.*
6. Stazioni ferroviarie ed altri nodi di trasporto (movimento passeggeri superiore a 1000 persone/giorno).
CATEGORIA C
1. Aree con destinazione prevalentemente residenziale, per le quali l'indice fondiario di edificazione sia compreso tra 1,5 e 1 m3/m2.
2. Luoghi soggetti ad affollamento rilevante al chiuso - ad esempio centri commerciali, terziari e direzionali, per servizi, strutture ricettive, scuole superiori, università, ecc. (fino a 500 persone presenti).
3. Luoghi soggetti ad affollamento rilevante con limitati periodi di esposizione al rischio - ad esempio luoghi di pubblico spettacolo, destinati ad attività ricreative, sportive, culturali, religiose, ecc. (fino a 100 persone presenti se si tratta di luogo all'aperto, fino a 1000 al chiuso; di qualunque dimensione se la frequentazione è al massimo settimanale).
4. Stazioni ferroviarie ed altri nodi di trasporto (movimento passeggeri fino a 1000 persone/giorno)
5. Autostrade e tangenziali in assenza di sistemi di allertamento e deviazione del traffico in caso di incidente.
6. Aeroporti.
CATEGORIA D
1. Aree con destinazione prevalentemente residenziale, per le quali l'indice fondiario di edificazione sia compreso tra 1 e 0,5 m3/m2.
2. Luoghi soggetti ad affollamento rilevante, con frequentazione al massimo mensile - ad esempio fiere, mercatini o altri eventi periodici, cimiteri, ecc.
3. Autostrade e tangenziali in assenza di sistemi di allertamento e deviazione del traffico in caso di incidente.
4. Strade statali ad alto transito veicolare.
CATEGORIA E
1. Aree con destinazione prevalentemente residenziale, per le quali l'indice fondiario di edificazione sia inferiore a 0,5 m3/m2.
2. Insediamenti industriali, artigianali, agricoli, e zootecnici, *aree tecnico produttive.*
CATEGORIA F
1. Area entro i confini dello stabilimento.
2. Area limitrofa allo stabilimento, entro la quale non sono presenti manufatti o strutture in cui sia prevista l'ordinaria presenza di gruppi di persone.

Tabella 2 - Categorie territoriali - DGR n°7_19794 del 10/12/2004

4.3 VALUTAZIONE DELLA COMPATIBILITÀ TERRITORIALE

Alla luce delle risultanze delle indagini svolte, per la sola azienda a rischio di incidente rilevante presente nel territorio di Cernusco sul Naviglio è stato formulato un giudizio di compatibilità territoriale, determinato sovrapponendo all'assetto urbanistico previsto dal PGT le aree di danno degli scenari incidentali degli stabilimenti a rischio di incidente rilevante. In particolare il giudizio di compatibilità si è espresso attraverso indicazioni di vincoli e indirizzi per il futuro sviluppo del territorio. I vincoli si concretizzano principalmente nella individuazione di aree ove potranno essere realizzati solo i progetti urbanistici compatibili con le categorie territoriali ricavate dalle tabelle 3 e 4 di seguito riportate.

Classe del gestore	**Categoria di effetti**			
	Elevata letalità	**Inizio letalità**	**Lesioni irreversibili**	**Lesioni reversibili**
I	DEF	CDEF	BCDEF	ABCDEF
II	EF	DEF	CDEF	BDEF
III	F	EF	DEF	CDEF
IV	F	F	EF	DEF

Tabella 3 - Categorie territoriali compatibili con gli stabilimenti

Classe del gestore	**Categoria di effetti**			
	Elevata letalità	**Inizio letalità**	**Lesioni irreversibili**	**Lesioni reversibili**
I	EF	DEF	CDEF	BCDEF
II	F	EF	DEF	CDEF
III	F	F	EF	DEF
IV	F	F	F	EF

Tabella 4 - Categorie territoriali compatibili con gli stabilimenti (per il rilascio di concessioni e autorizzazioni edilizie in assenza di variante urbanistica e per insediamento di nuovi stabilimenti)

DGR n° 7_19794 del 10/12/2004 tabella A

Si fa presente che oltre il confine comunale verso Sud e precisamente nel comune di Pioltello sono stati censiti 5 siti produttivi a rischio di incidente rilevate (Carlo Erba, Antibioticos, CGT, SISAS, AIR Liquide, - Fonte PTCP Milano) per i quali le aree di danno degli scenari incidentali previsti non hanno ricadute sul territorio di Cernusco sul Naviglio.

5. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

5.1 INQUADRAMENTO GENERALE

Nel capitolo seguente sono descritti i tratti salienti del territorio di Cernusco sul Naviglio dal punto di vista geologico, geomorfologico, idrografico. Questi dati costituiscono la base di ogni ulteriore valutazione di tipo previsionale e preventiva dei rischi legati alle peculiarità naturali del territorio.

Il territorio in esame si trova nel settore centro nord-occidentale della Pianura padana, ubicato ad est della cintura urbana della città di Milano, ed ha un'estensione di 13,3 Km^2.

L'area di studio è collocata in un contesto territoriale di media pianura, poiché è situata al limite meridionale delle propaggini terrazzate dell'alta pianura Milanese.

Le aree urbanizzate coprono circa il 49% del territorio comunale distribuite nel settore centro-meridionale, mentre il settore agricolo copre il 39% del territorio ed è ubicato nella zona esterna alle aree urbanizzate, la zona boscata occupa il 12% del territorio.

La quota altimetrica media è di 133 m s.l.m.: a nord la quota massima è di 144,5 m ed a sud è di 121,5 m, in corrispondenza della località Trenzanesio, con un dislivello di 23 m.

La pendenza media del territorio è dello 0,25%; viene comunque individuata un'area a nord posta tra la c.na Torriana-Guerrina e l'abitato di Cernusco, per la quale si possono indicare valori di pendenza superiori alla media in quanto trattasi di una zona "a dosso" che si eleva sul territorio circostante.

Per l'origine di questa area a dosso si può pensare all'influsso dovuto alla formazione dei grandi conoidi pedemontani.

L'area in esame si inserisce in una zona fortemente urbanizzata dell'abitato di Cernusco sul Naviglio con superficie modellate e sistemate dalla viabilità esistente.

La superficie del territorio è interrotta da profonde depressioni di origine antropica dovute all'intenso sfruttamento minerario dell'area a nord, nord-est dell'abitato del Comune (cave di ghiaia e sabbia con coltivazione sia a secco che in falda). Oltre alle aree di cava attive vi sono aree di cava recuperate, ossia riempite con materiale inerte; area a sud della cava Visconta.

Una porzione di circa 62 ettari è destinata ai campi da golf del Molinetto Country Club.

L'area modellata a collinette e laghetti, è quindi il risultato di attività antropica.

Dal punto di vista climatico, la zona facente parte dell'alta Brianza, presenta temperatura medie annue di 12,5°C, con medie dei minimi invernali di 2°C (genn aio) e medie dei massimi estivi di 23°C (luglio), i l periodo di osservazione è compreso tra il 1989 e il 2006 (Stazione Meteo di Rodano – Fonte: Studio geologico Dott. Geol. Carlo Leoni).

L'escursione termica media è di circa 21°, valore s eppure molto elevato, inferiore rispetto a quello registrato in Pianura Padana.

La piovosità media mensile su base pluriennale è molto variabile, perciò poco significativa, i minimi hanno valori da pochi mm a qualche decina di mm, i massimi mensili sono da 120 mm a 300 mm.

Basandoci sugli studi geologici più recenti si evince che l'intero territorio circostante è costituito da sedimenti di origine fluvioglaciale e fluviale attribuibili alla glaciazione Würm: si tratta di sabbie e ghiaie alternate che formano il livello fondamentale della pianura. Qui prevalgono i sedimenti carbonatici derivanti dal disfacimento delle Alpi meridionali carbonatiche di età mesozoica.

In particolare, all'interno dell'area di Cernusco sul Naviglio si può parlare di bacino medio caratterizzato da trasporto di sabbie e ghiaie, ben lavate e perlopiù eterometriche, ovvero con una granulometria abbastanza omogenea riferita all'unità geologica Fluvioglaciale e fluviale Würm.

Questa porzione di terreno non presenta forme geomorfologiche significative in quanto il terreno è estremamente permeabile e non si verificano fenomeni di ruscellamento e di erosione con modellazione delle superfici.

Il centro urbano è attraversato in direzione est-ovest dal Naviglio Martesana e parallelamente, dalla Linea Due della Metropolitana Milanese e dalla S.S Padana Superiore n. 11. A sud di questa grossa via di comunicazione con l'est milanese si sviluppa l'area industriale che ingloba alcune vecchie cascine.

Ad est, al confine con Bussero si trova il nucleo di C.na Ronco, sviluppatosi attorno a vecchie cascine, tuttora isolato rispetto al centro urbano vero e proprio.

La falda superficiale nel territorio di Cernusco sul Naviglio è una falda monostrato, divisa occasionalmente da livelli a permeabilità ridotta.

L'alto valore di permeabilità dell'acquifero e la forte trasmissività pongono la falda in condizioni di sfruttamento ideali.

La falda presenta delle ottime possibilità di ricarica sia dalle acque piovane che si infiltrano nel terreno, sia dalle acque irrigue che soprattutto nel periodo estivo, quando l'attività agricola richiede dei forti apporti idrici, permettono al livello della falda di innalzarsi decisamente per alcuni metri.

Il territorio comunale risente molto questa influenza perché é soggetto all'irrigazione dei canali di irrigazione che si dipartono dal Canale Villoresi e dal naviglio della Martesana.

La falda freatica all'interno del territorio in esame presenta valori che oscillano tra 6 e 7 metri dal p.c. nella porzione meridionale del comune, ed i 18 metri dal p.c. nella porzione settentrionale in prossimità del limite amministrativo al confine con il Comune di Carugate.

All'interno del territorio comunale sono presenti 16 pozzi pubblici di captazione per l'acqua potabile collegati all'acquedotto comunale dei quali, alla data odierna, 4 pozzi funzionanti (ubicati in Via Manzoni, Via Vespucci e n. 2 in Via Verdi) e n. 1 in via Rieti in disuso.

6. INFORMAZIONI FORNITE DAI GESTORI

Nell'ambito del territorio comunale di Cernusco sul Naviglio è presente un'attività industriale, appartenente a classe di lavorazione a rischio di incidente rilevante (art. 6 D.Lgs 334/99 e s.m.i.), pertanto essa è soggetta alla predisposizione della Scheda di Valutazione Tecnica ai sensi dell'art. 5 della L.r. 19/2001.

La ditta oggetto di tale pianificazione è la S.A.P.I.C.I. SpA, sita via Bergamo n. 2, è ubicata in zona classificata industriale caratterizzata da numerose imprese di tipo artigianale, essa si occupa della produzione di resine sintetiche, nello specifico resine alchiliche ed alchiduretaniche, poliesteri sature, resine pliuretaniche, adesivi poliuretanici per imballaggi flessibili alimentari e non, resine isocianiche.

Il PTCP di Milano riporta nelle sue tavole gli stabilimenti classificati a rischio di incidente rilevante ai sensi del D.Lgs. 334/1999. Tali aree, unitamente alle zone di futura localizzazione di nuove stabilimenti a rischio di incidente rilevante sono soggette alle disposizioni di cui all' art. 90, comma 9, e 91 delle Nda del PTCP stesso.

6.1 - SAPICI - RAPPORTO DI SICUREZZA

Si forniscono di seguito le informazioni assunte, ai fini del presente documento, dalla ditta SAPICI SpA. In particolare si prendono come riferimento i documenti di seguito elencati ed allegati in copia nel presente elaborato tecnico:

SAPICI SpA:

- Notifica ai sensi dell'art. 6.2 del D.Lgs. 344/99 e del D.Lgs 238/05 (ed. Luglio 2010)
- Scheda informativa sui rischi di incidente rilevante per i cittadini e i lavoratori (ed. Luglio 2010)
- Scheda di valutazione tecnica redatta in conformità della L.R. 19/2001 art.5 presentata da SAPICI SPA in data 09 settembre 2005
- Verifica ispettiva su sistema SGS – Rapporto conclusivo (29 novembre 2006)
- Individuazione ISG (Indice Sicurezza Gestore)
- Tavola scenari incidentali
- Certificato sistema SGS, OHSAS 18001:2007, N. IT10/0064

6.1.1 - Riassunto delle informazioni di notifica – S.A.P.I.C.I. SpA

a) RAGIONE SOCIALE E INDIRIZZO AZIENDA, GESTORE AZIENDA

S.A.P.I.C.I. SpA
Via Bergamo, 2
20063 Cernusco sul Naviglio (MI)
Dr. Giorgio Gaglioppa (Presidente e Rappresentante Legale)

b) DENOMINAZIONE IMPIANTO

Sede produttiva: S.A.P.I.C.I. SpA
Via Bergamo, 2
20063 Cernusco sul Naviglio (MI)
tel. 02/921871

SOSTANZE E/O PREPARATI PERICOLOSI PRESENTI [Rif. d)]

D.Lgs 334/99 e s.m.i., Allegato I,

parte 1:

Composto	Stato fisico	Pericolosità	Quantità max
Toluene diisocianato	Liquido	T^+	90 t

parte 2:

Categoria	Stato fisico	Pericolosità	Quantità max
Tossici	Liquido	T	5 t
Infiammabili	Liquido	R10	1400 t
Facilmente infiammabili	Liquido	F - R11	550 t
Pericolose per l'Ambiente	Liquido	N - R50/53	45 t
Pericolose per l'Ambiente	Liquido	N - R51-53	160 t

Tabella 5 – Quantitativi di sostanze pericolose ai sensi dell'Allegato I, parte 1, D.Lgs. n. 334/99

c) RESPONSABILE STABILIMENTO

Ing. Cristian Furiosi
General Manager SAPICI SpA

d) NOTIZIE CHE CONSENTONO DI INDIVIDUARE LE SOSTANZE PERICOLOSE O LA CATEGORIA DI SOSTANZE PERICOLOSE, LA LORO QUANTITÀ E LA LORO FORMA FISICA

Con riferimento al D.Lgs 334/99 la società rientra come attività soggetta a notifica art. 6 sulla base della tabella 5 sopra riportata, che specifica sinteticamente i quantitativi di sostanze pericolose con riferimento alle soglie di assoggettabilità ai sensi dell'allegato I parte 1.

e) ATTIVITÀ IN CORSO O PREVISTA DELL'IMPIANTO O DEL DEPOSITO

Ricerca e sviluppo, produzione e commercializzazione di resine sintetiche per vernici ed inchiostri, adesivi per imballaggio flessibile e per applicazioni industriali.

f) AMBIENTE IMMEDIATAMENTE CIRCOSTANTE LO STABILIMENTO E, IN PARTICOLARE, GLI ELEMENTI CHE POTREBBERO CAUSARE UN INCIDENTE RILEVANTE O AGGRAVARNE LE CONSEGUENZE

L'area è classificata "zona industriale" nel Piano Regolatore vigente di Cernusco sul Naviglio, ma molte società di tipo artigianale hanno l'abitazione annessa al capannone o all'officina.

Relativamente a possibili fenomeni sismici la zona non risulta classificata dal D.M. 3 marzo 1975 e successivi aggiornamenti (DDMM lavori pubblici 3.3.81), inoltre la zona è stata classificata non a rischio (Zona Sismica 4) secondo l'Ordinanza n. 3274 del 20 marzo 2003 del Presidente del Consiglio dei Ministri.

I confini dello stabilimento, come da azzonamento PGT in corso di formazione, sono costituiti da:

- Grandi edifici produttivi isolati su lotto a NORD e SUD-EST
- Insieme di edifici produttivi su lotto ad EST

- Isolati o parti miste di edifici produttivi isolati su lotto e servizi alle imprese o commerciale a SUD e SUD-OVEST
- Area di verde urbano ed attrezzature pubbliche ad OVEST

Nell'area compresa tra lo stabilimento ed i centri abitati non sono presenti fabbricati di tipo ricreativo, di pubblica istruzione e di tipo sanitario o aperti al culto, gli edifici civili più vicini si trovano a 1,5 Km dal sito.

La più vicina linea ferroviaria è distante circa 2,2 Km dal confine Sud del sito SAPICI SpA; e la linea metropolitana dista 1,2 Km dal confine Nord dello stabilimento.

L'aeroporto più vicino è quello di Linate distante circa 10 km in linea d'aria in direzione Sud-Ovest.

Strada Statale ed Autostrada distano rispettivamente 600 m a Nord e 4 Km a Nord-Ovest.

g) SINTESI DEGLI SCENARI INCIDENTALE DESCRITTI NELLA SCHEDA DI VALUTAZIONE TECNICA (Settembre 2005)

Natura dei rischi

Gli impianti di produzione della SAPICI SpA sono a norma di legge e realizzati secondo una tecnologia di sicurezza, ciononostante potrebbero verificarsi temporanei e limitati incidenti, quali:

- **Rilascio di solvente liquido infiammabile in fase di travaso da autobotte** (Etile Acetato) che può dar luogo all'incendio della pozza di liquido e conseguente rischio di danni da irraggiamento termico.
- **Rottura flessibile di scarico TDI** con conseguente evaporazione da pozza e dispersione nell'ambiente circostante con relativo rischio di danni da tossicità del prodotto.
- **Rilascio per rottura meccanica grave di un serbatoio di stoccaggio a tetto fisso di liquido tossico** (TDI) che porta a possibile evaporazione da pozza e dispersione nell'ambiente circostante con relativo rischio di danni da tossicità del prodotto.
- **Rottura tubazione dell'olio diatermico** che può provocare un incendio della pozza e conseguente rischio di danni da irraggiamento termico.
- **Rilascio di liquido infiammabile da tubazione** (Acetato di Etile o di Butile) che provoca incendio della pozza di liquido ed evaporazione da pozza con formazione di nube esplosiva. Ciò produce rischi di danni da irraggiamento termico e danni da flash fire o fire ball.
- **Rilascio di liquidi infiammabili durante la movimentazione dei fusti** (Toluene) che porta ad un probabile incendio della pozza di liquido e/o evaporazione del prodotto e conseguente formazione di nube esplosiva. I rischi connessi sono possibili danni da irraggiamento termico stazionario e dispersione nell'ambiente circostante, danni da flash fire o fire ball e danni da esplosione non confinata.
- **Rilascio di vapori infiammabili/tossici per rottura disco di scoppio del reattore** con conseguente dispersione nell'ambiente circostante di vapori infiammabili e tossici e quindi rischi di danni da tossicità del prodotto e danni da flash fire o fire ball.

Le risultanze riportate nella Scheda di Valutazione Tecnica redatta da SAPICI S.p.A. (settembre 2005) hanno permesso di evidenziare, in relazione alla probabilità di accadimento, che solo 7 possibili eventi sono risultati credibili con una probabilità superiore a 10^{-7}, nella successiva tabella si elencano gli eventi possibili:

Evento	Probabilità evento occ/anno	Probabilità di danno occ/anno	Tipo di danno
1 rottura flessibile ACE	$1.9 \cdot 10^{-4}$	$1.9 \cdot 10^{-6}$	Incendio
2 rottura flessibile TDI	$1.1 \cdot 10^{-3}$	$1.1 \cdot 10^{-3}$	Dispersione. tossica
3 rottura serbatoio TDI	$3 \cdot 10^{-4}$	$3 \cdot 10^{-4}$	Dispersione tossica
4 rottura tubazione Olio Diatermico	$2.9 \cdot 10^{-4}$	$2.9 \cdot 10^{-4}$	Incendio
5 rilascio di liquido infiamm.da tubazione	$2.1 \cdot 10^{-5}$	$2.1 \cdot 10^{-7}$	Incendio
6 rilascio da fusto liquido infiammabile	$1.8 \cdot 10^{-2}$	$1.8 \cdot 10^{-4}$	Incendio
7 rilascio di vapori infiammabili e tossici	$1.4 \cdot 10^{-4}$	$1.4 \cdot 10^{-4}$	Disp. infiammabile/tossica

Tabella 6: eventi credibili con probabilità maggiore di E^{-7}

Nella Scheda di Valutazione Tecnica redatta da SAPICI S.p.A. (settembre 2005), e planimetria del sito con Top Event evidenziati, non ci sono eventi aventi impatto sull'esterno dello stabilimento, di seguito si riportano gli eventi più significativi:

S.A.P.I.C.I. S.p.A.

TABELLA RIASSUNTIVA CONSEGUENZE DI INCIDENTI RILEVANTI

SOCIETÀ : S.A.P.I.C.I. S.p.A

STABILIMENTO : Cernusco sul Naviglio (MI)

IPOTESI INCIDENTALE DI RIFERIMENTO		PROBABILITA' DI ACCADIMENTO	FUGA VAPORI TOSSICI/INFIAMMABILI (Zone in m)			IRRAGGIAMENTO DA INCENDIO (Zone in m)			ESPLOSIONE (Zone in m)		
			1	2		1	2	3	1	2	3
		(occ/a)	LC50	IDLH		12 kW/m² LEL	5 kW/m² ½ LEL	3 kW/m² =	0.3 [bar]	0.1 [bar]	0.03 [bar]
Evento 1	a) Rottura flessibile di scarico ETILE ACETATO	1.9·10-4	-	-		-	-	-	-	-	-
	b) Rottura flessibile di scarico ETILE ACETATO e incendio da pozza	1.9·10-6	-	-		D5: 5.5 F2: 4.5 LEL: n.r.	D5: 12 m F2: 10 m ½ LEL: n.r.	D5: 18 m F2: 15 m	-	-	-
Evento 2	Rottura flessibile di scarico TDI e dispersione vapori tossici	1.1·10-3	D5: n.r. F2: n.r.	D5: n.r. F2: 5.5 m		-	-	-	-	-	-
Evento 3	Rottura meccanica grave di serbatoio sostanza tossica: TDI	3.0·10-4	D5: n.r. F2: n.r.	D5: n.r. F2: 5.5 m		-	-	-	-	-	-
Evento 4	Rottura tubazione olio diatermico ESSOTHERM caldo	2.9·10-4	-	-		D5: 6.0 m F2: 4.5 m	D5: 12 m F2: 10 m	D5: 18 m F2: 15 m	n.r.c	n.r.c	n.r.c
Evento 5	a) Rilascio di liquido infiammabile da linea all'interno del Reparto ETILE ACETATO	2.1·10-5	-	-		-	-	-	-	-	-
	b) Rilascio di liquido infiammabile da linea all'interno del Reparto ETILE ACETATO con incendio	2.1·10-7	-	-		F 05: 1.5	F 05: 4 m	F 05: 6 m	-	-	-
Evento 6	a) Rilascio di liquidi infiammabili durante la movimentazione dei fusti TOLUENE	1.8·10-2	D5: n.r. F2: n.r.	D5: n.r. F2: < 6 m		-	-	-	-	-	-
	b) Rilascio di liquidi infiammabili durante la movimentazione dei fusti TOLUENE e incendio	1.8·10-4	-	-		D5: 8.5 m F2: 7.0 m	D5: 18 m F2: 12 m	D5: 22 m F2: 20 m	-	-	-
Evento 7	Rilascio di vapori infiammabili e tossici per rottura disco di scoppio del reattore ETILE ACETATO +TDI caldi	1.4·10-4	D5: n.r. F2: n.r.	D5: n.r. F2: n.r.		-	-	-	n.r.c	n.r.c	n.r.c

n.r. = Valore di soglia non raggiunto

n.c.r. = Non ragionevolmente credibile

Tabella 7: eventi con possibile area di impatto verso l'esterno

Il posizionamento degli eventi incidentali nell'ambito degli impianti dello stabilimento (tav 3 e planimetria dei TOP events) evidenzia che nessuno dei sei TOP può avere effetti che raggiungono l'esterno dell'area dello stabilimento.

Misure di prevenzione e sicurezza adottate

Gli impianti sono stati progettati a norma di legge e realizzati con una moderna tecnologia di sicurezza per impedire il verificarsi di possibili incidenti: per ogni ipotesi di anomalia sono state adottate specifiche misure di sicurezza preventive e/o difensive di tipo tecnico e/o procedurale.

In relazione a tali cautele, gli incidenti ragionevolmente più probabili sarebbero tutti di entità limitata e circoscritti all'interno della fabbrica senza effetti sull'ambiente esterno.

Anche eventi eccezionali molto più improbabili sono stati studiati con un'approfondita analisi tecnica: si è quindi potuto calcolare che le probabilità che tali scenari accadano è estremamente remota.

In tali casi, le misure tecniche ed organizzative di sicurezza esistenti farebbero comunque scattare immediatamente il Piano di Emergenza Interno di fabbrica che permette un tempestivo intervento di controllo della situazione per bloccare l'incidente e consentire un rapido ripristino delle normali condizioni operative.

Anche in questo genere di eventi gli studi condotti non evidenziano effetti sulle aree esterne allo stabilimento.

Allo scopo di ridurre al massimo le conseguenze relative ad un evento dannoso, sono stati installati nello stabilimento sistemi protettivi (o di sicurezza), posti all'interno del sistema di processo, nonché di sistemi di contenimento e neutralizzazione degli incidenti, posti a valle del processo. Tra questi si annoverano:

- Ventilazione e filtrazione;
- Bacini di contenimento ai serbatoi per evitare spargimenti accidentali delle sostanze;
- Sistema fognario indipendente per acque industriali, convogliato alla specifica vasca di raccolta;
- Protezione antincendio (barriere antincendio, ecc.);
- Protezione antiesplosione;
- Emergenza della fornitura elettrica e della fornitura idrica;
- Soluzioni decontaminanti che fanno reagire il prodotto tossico;
- Impianti di spegnimento e di allarme automatici e manuali;
- Valvole di sicurezza con relativi sfiati a ciclo chiuso;
- I serbatoi contenenti sostanze infiammabili sono tenuti sotto "atmosfera di azoto";
- Tutti i serbatoi sono muniti di valvole di sicurezza e relativi sfilati collegati al sistema di abbattimento blow-down.

Inoltre in tutto lo stabilimento sono posizionati monitori lancia schiuma, cassette e idranti antincendio, e vari tipi di estintori; con una riserva d'acqua per il solo uso antincendio di quasi 900'000 litri.

Tutta l'attrezzatura inerente la sicurezza è sottoposta a programmati e puntuali interventi di manutenzione ed a periodici test di funzionamento.

Tutto il personale SAPICI vanta una rigorosa formazione professionale e 25 addetti fanno parte della squadra di emergenza interna.

L'impianto è presidiato da personale interno 24 ore su 24 dal lunedì al venerdì.

Il sabato, la domenica e i giorni festivi si effettuano lavori di manutenzione.

Inoltre 24 ore su 24, 365 giorno l'anno, la società di Vigilanza IVRI riceve tutti gli allarmi dello stabilimento, e in tal caso avvisa il personale interno o la reperibilità e si reca sul posto per gli accertamenti del caso.

Lo stabilimento S.A.P.I.C.I. SpA risulta certificato per il sistema di gestione della sicurezza (SGS) con certificazione n° IT10/0064 approvata da SGS IT ALIA SpA in data 29 Gennaio 2010 (prima certificazione dal 15 Giugno 2006).

6.1.2 - Descrizione dello stabilimento

Lo stabilimento S.A.P.I.C.I. SpA si estende per una superficie complessiva di ca. 17.000 m^2, classificata zona industriale.

L' azienda ha come finalità la produzione di resine e addotti poliuretanici in impianti distinti e dedicati.

La produzione avviene 24 ore su 24 dal lunedì al venerdì tutto l'anno con fermate a Pasqua, Agosto e Natale. Nelle fermate vengono svolti unicamente lavori di manutenzione.

Lo stabilimento è composto da diverse aree: reparto produzione; reparto infustamento automatico; reparto stoccaggio materie prime e prodotti finiti in cisterne; reparto stoccaggio materie prime e prodotti finiti infiammabili in fusti; reparto stoccaggio materie prime e prodotti finiti non infiammabili; reparto centrale termica; reparto officina; reparto stoccaggio imballi vuoti; palazzina uffici, laboratori e servizi.

Reparto produzione: il reparto consta di una torre in struttura metallica che si sviluppa su tre piani:

- al terzo piano si effettuano operazioni di carico, pesatura e/o dosatura.
- al secondo piano hanno luogo i processi veri e propri, in reattori riscaldati, a seconda del tipo di resina, con olio diatermico o con vapore; sempre al secondo piano è situato un laboratorio che segue costantemente l'andamento del processo produttivo. Adiacente ad esso è situata una "Sala Quadri" ove sono presenti tutte quelle apparecchiature che comandano gli automatismi del reparto produzione (contalitri, celle di pesatura, controllo delle temperature, riscaldamento, raffreddamento, livelli di riempimento dei serbatoi di stoccaggio, situazione delle apparecchiature in moto, situazione delle apparecchiature ferme, programmi automatici di produzione per ogni reattore e per ogni prodotto, ripetizione di tutti gli allarmi sia di processo che di sicurezza, che sono dislocati nell'area dello stabilimento).
- al primo piano, si effettuano operazioni di diluizione; alcune resine prodotte al piano superiore, vengono trasferite per caduta o con pompa nei diluitoci sottostanti, ove viene aggiunto il solvente previsto dalla formulazione.
- al piano terra, si effettuano operazioni di scarico del prodotto facendolo passare attraverso opportuni filtri. Lo scarico del prodotto solitamente viene effettuato nei serbatoi di stoccaggio; direttamente, dai reattori ai serbatoi, attraverso pompe, oppure può essere scaricato direttamente in fusti da 200 kg o cisternette metalliche da 1000 kg.

Reparto infustamento automatico: è la zona in cui direttamente dai serbatoi di stoccaggio si effettua l'infustamento negli imballi prescelti, sotto il costante controllo degli operatori.

Reparto stoccaggio materie prime e prodotti finiti in cisterna: il parco serbatoi è costituito da serbatoi

interrati e serbatoi fuori terra. Gli addetti, all'arrivo della materia prima, fanno sostare l'autocisterna nella zona di carico-scarico dove, seguendo una serie di procedure, hanno luogo le operazioni.

Reparto stoccaggio prodotti infiammabili: il reparto è costituito da una copertura in cemento, suddivisa in tre sezioni da due muri tagliafuoco. I prodotti finiti e le materie prime infiammabili, vengono stoccati in fusti chiusi, bancalati, sovrapposti. Il movimento è effettuato solamente con carrelli elevatori antideflagfranti.

Reparto stoccaggio materie prime non infiammabili: il reparto è un magazzino a struttura metallica, chiuso con lastre di lamierino. All'interno, sono posizionate scaffalature per poter stivare al meglio i prodotti.

Reparto centrale termica: locale situato nel magazzino, (deposito materie prime non infiammabili), diviso dal resto del magazzino da un muro tagliafuoco. Presenti n°2 centrali termiche, una in sostituzione d ell'altra, alimentate a metano. Sono installati dispositivi di sicurezza che bloccano automaticamente l'afflusso di metano, allarmi di perdite di metano; allarmi di malfunzionamento della centrale termica, sono ripetuti anche in “Sala Quadri”, sotto il continuo controllo degli operatori.

Reparto officina: locale adiacente al magazzino, isolato da muri tagliafuoco sia dal magazzino che dalla centrale termica. Gli addetti all'officina provvedono alla manutenzione ordinaria e straordinaria, mentre per i lavori specifici vengono contattate imprese esterne che sotto la supervisione dei responsabili eseguono i lavori seguendo le procedure ricevute.

Reparto stoccaggio imballi vuoti: magazzino adibito a stoccaggio fusti vuoti, fustini vuoti, cisternette vuote, latte, secchielli e bidoncini vuoti, e materiale non infiammabile.

Palazzina uffici, laboratori e servizi: la palazzina è composta da tre corpi: uno con destinazione uffici, uno con destinazione laboratori (controllo qualità, ricerca e sviluppo, strumentale, applicazioni ed assistenza tecnica) e un terzo con destinazione servizi (spogliatoi, toilette, docce, infermeria, refettorio, archivio). Ogni corpo consta di due piani; il seminterrato è invece adibito a parcheggio per gli automezzi dei dipendenti.

Nel rapporto di sicurezza (Allegato V – Scheda di informazione sui rischi di incidente rilevante per i cittadini ed i lavoratori della SAPICI S.p.A. di Luglio 2010) presentato alla Regione Lombardia ai sensi della legge regionale 19/2001, sono stati individuati e valutati gli scenari incidentali credibili che sono stati esaminati dal C.V.R. durante l’istruttoria tecnica.

Nello stabilimento SAPICI vengono condotte reazioni di polimerizzazione di vario tipo.

La tecnologia di base adottata nella conduzione delle sintesi dei principi attivi può essere schematizzata nelle seguenti fasi:

- Reazioni di uretanizzazione (resine poliuretaniche, alchiduretaniche e oleoalchiduretaniche);
- Reazioni di isocianurazione (polimeri isocianici).

Vengono anche condotte reazioni di policondensazione per ottenere:

- Resine Poliesteri mediante policondensazione di uno o più alcoli polissidrilici con uno o più acidi polibasici;
- Resine Alchiliche, concettualmente assimilabili a dei poliesteri, con la presenza, però, di un acido monocarbosillico (generalmente del tipo acido grasso) e di alcoli poliedrici con funzionalità normalmente superiore a due.

L’impianto di produzione utilizza come materie prime Toluene diisocianatoe Acetato di Butile o di Etile come solvente.

Dai serbatoi di stoccaggio, le materie prime vengono trasferite in quantità in reattori insieme ai catalizzatori. Dalla reazione, si ottengono composti poliuretanici che vengono filtrati e confezionati, stoccati prima della consegna alla Clientela. I vapori vengono condensati e riciclati in reattore.

Gli incondensanti vengono purificati con abbattitori a umido (scrubber) prima di essere scaricati all'atmosfera.

Il complesso produttivo SAPICI ha richiesto di non rendere accessibili i dettagli della descrizione dei processi produttivi.

Sostanze e preparati suscettibili di causare un eventuale incidente rilevante		
Nome comune o generico	**Classificazione di pericolo**	**Principali caratteristiche di pericolosità**
TDI - Toluene Diisocianato 26471-62-5	T+ = molto tossico	R 26 - molto tossico per inalazione R 36/37/38 - irritante per gli occhi, le vie respiratorie e la pelle R 40 - possibilità di effetti cancerogeni - prove insufficienti R 42/43 - può provocare sensibilizzazione per inalazione e a contatto con la pelle R 52/53 - nocivo per gli organismi acquatici. Può provocare a lungo termine effetti negativi per l'ambente acquatico
Acetato di Etile* 141-78-6	F - Xi = facilmente infiammabile	R 11 - facilmente infiammabile R36 - irritante per gli occhi R 66 - l'esposizione ripetuta può provocare secchezza e screpolatura della pelle R 67 - l'inalazione dei vapori può provocare sonnolenza e vertigine
Acetato di Butile* 123-86-4	F = infiammabile	R 10 - infiammabile R 66 - l'esposizione ripetuta può provocare secchezza e screpolatura della pelle R 67 - l'inalazione dei vapori può provocare sonnolenza e vertigine
Toluene* 108-88-3	F - Xi Xn = facilmente infiammabile - nocivo R10,20/21,38	R 11 - facilmente infiammabile R 38 - irritante per la pelle R 48/20 - nocivo: pericolo di gravi danni per la salute in caso di esposizione prolungata per inalazione R 63 - possibile rischio di danni ai bambini non ancora nati R 65 - nocivo: può causare danni ai polmoni in casi di ingestione R 67 - l'inalazione dei vapori può provocare sonnolenza e vertigine
Olio Diatermico* 26898-17-9	Pericoloso per l'ambiente	R 50/53 altamente tossico per gli organismi acquatici, può provocare a lungo termine effetti negativi per l'ambente acquatico
* sostanze che non compaiono nell'Allegato I, parte 1, D.Lgs 334/99 e s.m.i., ma coinvolte nei Top Events individuati.		

Tabella 8: tipologia e caratteristiche di pericolosità di alcune delle sostanze presenti nel sito SAPICI SpA.

In allegato 3 Scheda di Valutazione Tecnica (sottoallegato 10.1) si riportano le schede di sicurezza delle principali sostanze pericolose utilizzate.

7. INDIVIDUAZIONE DEGLI ELEMENTI TERRITORIALI E AMBIENTALI VULNERABILI

Come si evince dalla Tav. 3, non ci sono aree interessate da ipotetico incidente con effetti reversibili all'esterno dell'area dello stabilimento, gli inviluppi degli scenari incidentali possibili sono limitati all'interno del perimetro dello stabilimento.

Gli scenari incidentali possibili (irraggiamento da incendio, rilascio di sostanze tossiche), possono causare incidenti con effetti reversibili fino a distanze stimate di 22 m poste sempre all'interno dello stabilimento.

Zona urbanistica	Descrizione
D1 esistente (PRG vigente)	Comprende le parti di territorio destinate ad attività produttive direzionali e commerciali
R1 (PGT carta uso del suolo) Nota: Lo studio è stato condotto sulla base degli atti depositati del D.d.P.. I successivi atti di PGT in corso di formazione confermano la destinazione produttiva/industriale dell'area	Parti produttive caratterizzate prevalentemente da una maglia minuta e da un mix funzionale produttivo terziario – direzionale, commerciale e servizi R 1) Isolati o parte miste di edifici produttivi isolati su lotto e servizi alle imprese o commerciale

Tabella 9 Zone presenti all'interno dell'area interessata dall'evento incidentale

STRALCIO DELLE NTA DEL PRG VIGENTE (gennaio 2009)

Art. 17 Zona omogenea D

Comprende le parti del territorio destinate ad attività produttive direzionali e commerciali.
A tal fine si precisa che:
- per insediamenti produttivi industriali o artigianali si intendono quelli destinati all'attività di produzione di beni ivi compresi:

- i magazzini e gli uffici purché collegati all'attività e realizzati nello stesso complesso industriale/artigianale. Nei parziali cambi di destinazione d'uso consentiti nella zona, le parti di immobili non oggetto di modifica d'uso, quali magazzini, uffici, ecc., devono essere vincolate, con idoneo atto di vincolo pertinenziale all'attività produttiva principale rimasta in essere;
- gli immobili in cui si svolge l'attività di commercio all'ingrosso;

- per insediamenti terziari, direzionali e commerciali si intendono quelli destinati all''attività di produzione di servizi, attività turistiche, alberghiere, commerciali (ivi compresi anche i magazzini e gli uffici purché collegati funzionalmente all'attività e realizzati nello stesso complesso terziario/direzionale/commerciale)

17.1 Destinazioni funzionali ammesse

La zona D è destinata all'insediamento: di impianti industriali, artigianali o ad essi assimilati, depositi, attività direzionali, ricettive e di servizio, le attività commerciali di vicinato e le attività commerciali non alimentari di media distribuzione, nonché quelle di interesse pubblico; le attività commerciali secondo le prescrizioni di cui al capo V delle presenti norme.
L'Amministrazione Comunale ha la facoltà di consentire nell'ambito delle zone omogenee D1 che gli immobili esistenti possano essere destinati a residenza, al solo scopo sociale, a soggetti individuati esclusivamente dal Comune (l'Amministrazione Comunale individua, a tale scopo, apposita commissione per determinare i requisiti per l'identificazione dei soggetti) . Per gli interventi di cui sopra, dovrà essere stipulata convenzione tra il comune ed il proprietario, con l'indicazione del canone di locazione e l'impegno del mantenimento della funzione sociale, con l'obbligo di ripristinare la destinazione precedente al termine del periodo di locazione, da trascriversi sui registri immobiliari.

17.2 Destinazioni funzionali non ammesse

a) le attività commerciali alimentari di media struttura di 2° livello (MS2) e di grande struttura di vendita nonché le attività specializzate in commercializzazione di articoli erotici (sex shop);
b) fatto salvo quanto stabilito al successivo punto 17.5.c, le residenze ad eccezione di quelle di custodia per gli impianti che costituiscono pertinenza degli stessi nella misura di un'unità immobiliare non superiore a mq. 200 di slp per ciascuna attività esercitata assoggettata a specifico vincolo di pertinenzialità con l'attività produttiva da trascriversi con atto pubblico nei registri immobiliari. Non è ammessa la facoltà di utilizzo degli artt. 63, 64, 65 della L.R. n. 12/2005 e successive modifiche ed integrazioni.

La zona omogenea D è ulteriormente così distinta:

17.3 D1 esistente

Indici urbanistici:

U.f.	max 1 mq/mq
D.c.	minimo 5 m.
D.f.	H del fabbricato minimo 10 m
D.s.	H/2 minimo 5 m. Sono ammesse distanze inferiori solo: mediante Piano Attuativo o Permesso di costruire convenzionato e con un minimo di 5 mt.
R.c.	60%

H	max 12 m sono ammesse altezze superiori solo: - per esigenze produttive; - mediante Piano Attuativo, o permesso di costruire convenzionato, nel rispetto delle vigenti disposizioni legislative - per nuovi edifici in lotti già edificati in cui già esistano edifici di altezza maggiore purché non si superi l'altezza degli edifici preesistenti o circostanti e fino comunque ad un'altezza massima non superiore a mt 15,00

Sono ammessi ulteriori interventi, sino ad un massimo del 10% della capacità edificatoria sviluppata dall'area in applicazione dell'indice "Uf", diretti alla realizzazione di manufatti con destinazione a sale multifunzionali a scopo didattico e formativo, attrezzature sportive, asili nido, scuole
Per utilizzare l'incremento del 10% è obbligatoria la stipula di apposita convenzione che definisca l'uso pubblico perpetuo e le modalità di realizzazione, di accesso, di utilizzo, eventualmente da concedersi mediante permesso di costruire, anche convenzionato.

17.4 D2 espansione

Indici urbanistici:

U.f.	max 1 mq/mq
D.c.	H/2 minimo di 5 m.
D.f.	minimo di 10 m.
D.s.	H/2 minimo 5 m. Sono ammesse distanze inferiori solo: mediante Piano Attuativo e con un minimo di 5 mt..
R.c.	50%
H	max 12 m sono ammesse altezze superiori solo se espressamente previste nel Piano Attuativo, nel rispetto delle vigenti disposizioni legislative

Sono ammessi ulteriori interventi, sino ad un massimo del 10% della capacità edificatoria sviluppata dall'area in applicazione dell'indice "Uf", diretti alla realizzazione di manufatti con destinazione a sale multifunzionali a scopo didattico e formativo, attrezzature sportive, asili nido, scuole
Per utilizzare l'incremento del 10% è obbligatoria la stipula di apposita convenzione che definisca l'uso pubblico perpetuo e le modalità di realizzazione, di accesso, di utilizzo.

17.5 Modalità di intervento

a) Intervento edilizio diretto o piano attuativo ove indicato nelle tavole di P.R.G.
b) (in contrasto con il Piano Cave Provinciale vigente alla data della D.G.R. n. 7/9414 del 14.06.2002)
a) Le zone D2 comprese nel PA 20 sono riservate a destinazioni di cui al precedente punto 17.1 e 17.2 complementari o interagenti con le attività scolastiche superiori con particolare riferimento a quelle svolte dall'ITSOS. Al fine di garantire un'ampia flessibilità attuativa, è ammesso in sede di formazione del piano destinare a residenza parte della S.l.p. prevista fino a un massimo della 50% della S.l.p. consentita dall'indice di zona a condizione che venga congiuntamente assicurata la cessione delle aree F1. E' altresì consentito per le stesse finalità e condizioni di suddividere l'ambito del PA20 in

diverse sub-unità purché venga garantita la connessione funzionale degli interventi e la correlazione delle infrastrutture e delle destinazioni con l'ambito del PA19.

b) Le zone D2 comprese nel PP 21 sono riservate alle funzioni di cui al precedente punto 17.1 e 17.2 complementari, interagenti o funzionali alla riqualificazione della stazione MM e del suo intorno, nonché all'ampliamento della stessa stazione, e alla previsione di attrezzature pubbliche e di uso pubblico.

e) Negli ambiti compresi nei PL5, PL6, PL17 sono vietate le attività produttive insalubri di 1ª classe di cui al Decreto del Ministero della Sanità 5 settembre 1994.

f) Il PL64 deve obbligatoriamente prevedere che il rilascio delle concessioni edilizie sia subordinato alla avvenuta piantumazione dell'area E2 individuata con la sigla M11 al fine di garantire la formazione di una cortina arborea compatta e continua costituita da essenze d'alto fusto locali o tradizionali

g) Ogni intervento di ampliamento, nuova costruzione o ricostruzione riguardante la zona D1, distinta catastalmente al mappale 66 del foglio n. 4, è subordinato prima del rilascio del permesso di costruire alla formazione, sulla limitrofa area E2 individuata con la sigla M12, di una cortina arborea continua in essenze locali o tradizionali aventi altezza e posizione compatibili con le disposizioni del codice della strada .

h) Nell'ambito del PL16 deve essere garantito il mantenimento delle presenze arboree comprese nel perimetro di vincoli paesistico e la sostituzione delle eventuali perdite con altre essenze similari d'alto fusto ad accrescimento veloce.

i) Ogni intervento di nuova costruzione o di demolizione e ricostruzione deve altresì rispettare quanto stabilito all'art. 12 bis.

8. VALUTAZIONE DELLA COMPATIBILITA' TERRITORIALE

La scheda di Valutazione Tecnica consegnata da SAPICI S.p.A. individua le aree di danno previste dalla tabella 2 –Valori soglia del DM 9/5/2001 (ripresa dalla DGR 10/12/2004 n°7/19794) definisce quindi le fasce corrispondenti al danno LC50/30 (Elevata letalità) e del danno IDLH ("Lesioni Irreversibili"), nonché dell'area di danno a "Lesioni Reversibili".

Di seguito si riportano le tabelle ISG fornite e realizzate da SAPICI Sp.A.

INDIVIDUAZIONE DELL'INDICE DI SICUREZZA GESTORE (ISG) - DGR 10/12/2004 n°7/19794

In presenza di sostanze tossiche:

PARAMETRO	Valore	
Sistema Gestione Sicurezza Il Sistema di Gestione della Sicurezza è conforme ai requisiti di legge, completamente attuato e soggetto ad audit periodici da parte di enti terzi indipendenti (almeno annuali).	15	Si (si veda Certificazione 18001 e Rapporto conclusivo della verifica ispettiva SGS svolta dall'ARPA)
Squadra di emergenza La Squadra d'emergenza è dotata di automezzi antincendio propri e almeno una persona dedicata (ad esempio VVF Professionista).	10	È presente in azienda una Sq. di Emergenza Interna è composta da 40 persone che hanno conseguito l'attestato di idoneità tecnica secondo la legge 28/11/96, n. 609 e D.M. 10/03/98
Mezzi antincendio L'intervento di un mezzo specializzato antincendio è garantito entro 15 minuti dalla chiamata.	7	VVF distaccamento di Gorgonzola
Piano di emergenza interno L'esercitazione del piano di emergenza avviene con cadenza almeno mensile; l'esercitazione deve essere documentabile, il programma deve avere almeno cadenza annuale, ARPA e VVF devono essere invitati.	0	Ad oggi svolte con cadenza almeno semestrale.
Piano emergenza esterno Esiste piano di emergenza esterno e viene svolta almeno ogni due anni un'esercitazione che coinvolga lo Stabilimento e la popolazione.	0	Non previsto PEE
Presidio dello stabilimento Lo stabilimento e' presidiato giorno e notte da almeno una persona.	0	Il personale di sorveglianza è composto da operatori interni specializzati ed è integrato da Guardie Giurate cui è affidato il compito di vigilanza sullo stabilimento durante le soste produttive a impianti fermi con un procedurato servizio di ronda periodica. In tali

		periodi è anche operativo un sistema di telecontrollo (dati e immagini)
Ispezioni programmate Le ispezioni degli impianti sono programmate in base ad appositi studi di affidabilità.	5	Si
Sistemi di controllo Tutte le attività che coinvolgono sostanza pericolose secondo d.lgs. 334/99, sono gestite da sistemi automatici di controllo (DCS).	15	Si
Protezione tubazioni Tutte le tubazioni che contengono sostanze pericolose o fluidi di servizio (acqua, azoto, vapore, etc.) sono protette contro gli urti in tutti i punti di passaggio.	5	Si
Protezione depositi sostanze pericolose Tutte gli stoccaggi di prodotti pericolosi sono protetti da urti esterni.	5	Si
Sistemi rilevamento gas tossici Esistono rilevatori di gas tossici in tutte le unità puntiformi identificate come sorgenti (sono da prendersi in considerazione le sole sostanze molto tossiche/tossiche per inalazione).	0	No
Sistemi di abbattimento gas tossici Esistono sistemi fissi per l'abbattimento dei gas/vapori tossici in grado di garantire l'abbattimento delle sostanze accidentalmente rilasciate, con qualsiasi direzione del vento.	0	Gli sfiati di emergenza sono collegati ad un serbatoio di blow-down. N.B. Si è calcolato questo punteggio considerando lo sversamento accidentale dovuto alla rottura della manichetta durante le operazioni di carico serbatoio

In presenza di sostanze infiammabili:

PARAMETRO	Valore	
Sistema Gestione Sicurezza Il Sistema di Gestione della Sicurezza è conforme ai requisiti di legge, completamente attuato e soggetto ad audit periodici da parte di enti terzi indipendenti (almeno annuali).	15	Si (si veda Certificazione 18001 e Rapporto conclusivo della verifica ispettiva SGS svolta dall'ARPA)
Squadra di emergenza La Squadra d'emergenza è dotata di automezzi antincendio propri e almeno una persona dedicata (ad esempio VVF Professionista).	10	È presente in azienda una Sq. di Emergenza Interna è composta da 40 persone che hanno conseguito l'attestato di idoneità tecnica secondo la legge 28/11/96, n. 609 e D.M. 10/03/98
Mezzi antincendio L'intervento di un mezzo specializzato antincendio è garantito entro 15 minuti dalla chiamata.	7	VVF distaccamento di Gorgonzola
Piano di emergenza interno L'esercitazione del piano di emergenza avviene con cadenza almeno mensile; l'esercitazione deve essere documentabile, il programma deve avere almeno cadenza annuale, ARPA e VVF devono essere invitati.	0	Ad oggi svolte con cadenza almeno semestrale.
Piano emergenza esterno Esiste piano di emergenza esterno e viene svolta almeno ogni due anni un'esercitazione che coinvolga lo Stabilimento e la popolazione.	0	Non previsto PEE
Presidio dello stabilimento Lo stabilimento e' presidiato giorno e notte da almeno una persona.	0	Il personale di sorveglianza è composto da operatori interni specializzati ed è integrato da Guardie Giurate cui è affidato il compito di vigilanza sullo stabilimento durante le soste produttive a impianti fermi con un procedurato servizio di ronda periodica. In tali periodi è anche operativo un sistema di

		telecontrollo (dati e immagini)
Ispezioni programmate Le ispezioni degli impianti sono programmate in base ad appositi studi di affidabilità.	5	Si
Sistemi di controllo Tutte le attività che coinvolgono sostanza pericolose secondo d.lgs. 334/99, sono gestite da sistemi automatici di controllo (DCS).	15	Si
Protezione tubazioni Tutte le tubazioni che contengono sostanze pericolose o fluidi di servizio (acqua, azoto, vapore, etc.) sono protette contro gli urti in tutti i punti di passaggio.	5	Si
Protezione depositi sostanze pericolose Tutte gli stoccaggi di prodotti pericolosi sono protetti da urti esterni.	5	Si
Sistemi rilevamento gas infiammabili Esistono rilevatori di gas infiammabili in tutte le unità puntiformi identificate come sorgenti (sono da escludersi gli stoccaggi atmosferici a tetto galleggiante).	10	Si
Capacità antincendio e riserve schiumogeno La definizione delle scorte di schiumogeni, delle portate e della riserva di acqua antincendio e' stata effettuata mediante analisi del massimo evento incidentale prevedibile.	10	Si

La somma delle dodici voci riportate nelle 2 tabelle relative alle sostanze tossiche (ISG = 62) e delle sostanze tossiche infiammabile (ISG= 82) determina il valore dell'ISG.

L'indice ISG varia da 0 a 100 e da luogo a quattro classi di qualità gestionale come riportato nella tabella sottostante

Tabella: Definizione della classe del gestore

ISG	CLASSE DEL GESTORE
71-100	I
41-70	II
21-40	III
0-20	IV

Nel caso in esame pertanto la classe del gestore è la seguente:

- Eventi in presenza di sostanze tossiche, CLASSE DEL GESTORE II
- Eventi in presenza di sostanze infiammabile, CLASSE DEL GESTORE I

La comparazione è stata effettuata utilizzando le Tabelle a) e b) della DGR 10/12/2004 n° 7/19794 considerando lo stabilimento industriale in classe I e II (disponendo delle indicazioni circa l'indice ISG - Indice di Sicurezza Gestore che pari è a 82 per eventi in presenza di sostanze infiammabili, ed è pari a 62 per eventi in presenza di sostanze tossiche).

Le categorie territoriali compatibili all'interno della fascia di danno delle lesioni reversibili, risultano quindi essere le zone A, B, C, D, E, ed F per gli eventi in presenza di sostanze infiammabili, mentre per eventi in presenza di sostanze tossiche risultano essere le zona B, C, D, E, ed F (tabella a pag 32).

In assenza di variante urbanistica o acquisizione nel nuovo PGT le zone compatibili saranno quelle C, D, E, F.

EVENTI IN PRESENZA DI SOSTANZE INFIAMMABILI

Classe del gestore	Categoria di effetti			
	Elevata letalità	Inizio letalità	Lesioni irreversibili	Lesioni reversibili
I	**DEF**	**CDEF**	**BCDEF**	**ABCDEF**
II	EF	DEF	CDEF	BCDEF
III	F	EF	DEF	CDEF
IV	F	F	EF	DEF

Tabella a - Categorie territoriali compatibili con gli stabilimenti

Classe del gestore	Categoria di effetti			
	Elevata letalità	Inizio letalità	Lesioni irreversibili	Lesioni reversibili
I	**EF**	**DEF**	**CDEF**	**BCDEF**
II	F	EF	DEF	CDEF
III	F	F	EF	DEF
IV	F	F	F	EF

Tabella b - Categorie territoriali compatibili con gli stabilimenti (per il rilascio di permessi di costruire in assenza di variante urbanistica e per insediamento di nuovi stabilimenti)

EVENTI IN PRESENZA DI SOSTANZE TOSSICHE

Classe del gestore	Categoria di effetti			
	Elevata letalità	Inizio letalità	Lesioni irreversibili	Lesioni reversibili
I	DEF	CDEF	BCDEF	ABCDEF
II	**EF**	**DEF**	**CDEF**	**BCDEF**
III	F	EF	DEF	CDEF
IV	F	F	EF	DEF

Tabella a - Categorie territoriali compatibili con gli stabilimenti

Classe del gestore	Categoria di effetti			
	Elevata letalità	Inizio letalità	Lesioni irreversibili	Lesioni reversibili
I	EF	DEF	CDEF	BCDEF
II	**F**	**EF**	**DEF**	**CDEF**
III	F	F	EF	DEF
IV	F	F	F	EF

Tabella b - Categorie territoriali compatibili con gli stabilimenti (per il rilascio di permessi di costruire in assenza di variante urbanistica e per insediamento di nuovi stabilimenti)

CATEGORIA A
1. Aree con destinazione prevalentemente residenziale, per le quali l'indice fondiario di edificazione sia superiore a 4,5 m3/m2.
2. Luoghi di concentrazione di persone con limitata capacità di mobilità - ad esempio ospedali, case di cura, ospizi, asili, scuole inferiori, ecc. (oltre 25 posti letto o 100 persone presenti).
3. Luoghi soggetti ad affollamento rilevante all'aperto - ad esempio mercati stabili o altre destinazioni commerciali, ecc. (oltre 500 persone presenti).
4. Luoghi di pubblico spettacolo, destinate ad attività ricreative, sportive, culturali, religiose, strutture fieristiche con oltre 5000 posti, con utilizzo della struttura almeno mensile.
CATEGORIA B
1. Aree con destinazione prevalentemente residenziale, per le quali l'indice fondiario di edificazione sia compreso tra 4,5 e 1.5 m3/m2.
2 Luoghi di concentrazione di persone con limitata capacità di mobilità - ad esempio ospedali, case di cura, ospizi, asili, scuole inferiori, ecc. (fino a 25 posti letto o 100 persone presenti).
3. Luoghi soggetti ad affollamento rilevante all'aperto - ad esempio mercati stabili o altre destinazioni commerciali, ecc. (fino a 500 persone presenti).
4. Luoghi soggetti ad affollamento rilevante al chiuso - ad esempio centri commerciali, terziari e direzionali, per servizi, strutture ricettive, scuole superiori, università, ecc. (oltre 500 persone presenti).

5. Luoghi soggetti ad affollamento rilevante con limitati periodi di esposizione al rischio - ad esempio luoghi di pubblico spettacolo, destinati ad attività ricreative, sportive, culturali, religiose, ecc. (oltre 100 persone presenti se si tratta di luogo all'aperto, oltre 1000 al chiuso) *e cinema multisala.*
6. Stazioni ferroviarie ed altri nodi di trasporto (movimento passeggeri superiore a 1000 persone/giorno).
CATEGORIA C
1. Aree con destinazione prevalentemente residenziale, per le quali l'indice fondiario di edificazione sia compreso tra 1,5 e 1 m3/m2.
2. Luoghi soggetti ad affollamento rilevante al chiuso - ad esempio centri commerciali, terziari e direzionali, per servizi, strutture ricettive, scuole superiori, università, ecc. (fino a 500 persone presenti).
3. Luoghi soggetti ad affollamento rilevante con limitati periodi di esposizione al rischio - ad esempio luoghi di pubblico spettacolo, destinati ad attività ricreative, sportive, culturali, religiose, ecc. (fino a 100 persone presenti se si tratta di luogo all'aperto, fino a 1000 al chiuso; di qualunque dimensione se la frequentazione è al massimo settimanale).
4. Stazioni ferroviarie ed altri nodi di trasporto (movimento passeggeri fino a 1000 persone/giorno)
5. Autostrade e tangenziali in assenza di sistemi di allertamento e deviazione del traffico in caso di incidente.
6. Aeroporti.
CATEGORIA D
1. Aree con destinazione prevalentemente residenziale, per le quali l'indice fondiario di edificazione sia compreso tra 1 e 0,5 m^3/m^2.
2. Luoghi soggetti ad affollamento rilevante, con frequentazione al massimo mensile - ad esempio fiere, mercatini o altri eventi periodici, cimiteri, ecc.
3. Autostrade e tangenziali in assenza di sistemi di allertamento e deviazione del traffico in caso di incidente.
4. Strade statali ad alto transito veicolare.
CATEGORIA E
1. Aree con destinazione prevalentemente residenziale, per le quali l'indice fondiario di edificazione sia inferiore a 0,5 m^3/m^2.
2. Insediamenti industriali, artigianali, agricoli, e zootecnici, aree tecnico produttive.
CATEGORIA F
1. Area entro i confini dello stabilimento.
2. Area limitrofa allo stabilimento, entro la quale non sono presenti manufatti o strutture in cui sia prevista l'ordinaria presenza di gruppi di persone.

La zonizzazione delle categorie territoriali è stata effettuata in base alle disposizioni del D.M. LL.PP. 9 maggio 2001 così come aggiornata dalla DGR 10/12/2004 n°7/19794 (Tabella 2 del par 3.2).

Sono state definite le seguenti categorie territoriali.

ZONA URBANISTICA		CATEGORIA TERRITORIALE
PRG vigente	PGT Carta di Uso del suolo - tav 2	Ai sensi della DGR n°7_19794 del 10/12/2004
Zona D1 – industriale esistente	R1 – parti produttive caratterizzate prevalentemente da una maglia minuta e da un mix funzionale di produttivo, terziario-direzionale, commerciale e servizi. Isolati o parti miste di edifici produttivi isolati su lotto e servizi alle imprese o commerciale	F.1 (area stabilimento SAPICI spa)

Aree esterne limitrofe alle aree di danno (anche solo reversibile)

ZONA URBANISTICA		CATEGORIA TERRITORIALE
PRG vigente	PGT Uso del suolo - tav 2	Ai sensi della DGR n°7_19794 del 10/12/2004
Zona D1 – industriale esistente	R1 – parti produttive caratterizzate prevalentemente da una maglia minuta e da un mix funzionale di produttivo, terziario-direzionale, commerciale e servizi. Isolati o parti miste di edifici produttivi isolati su lotto e servizi alle imprese o commerciale	E2 (attività produttive confinanti)
Zona D1 – industriale esistente	Q1 – parti produttive caratterizzate prevalentemente da lotti aperti (privi di recinzione) e che contengono lotti aperti con mix funzionale di terziario e attività commerciale (media e piccola distribuzione)	C2 (luoghi soggetti ad affollamento rilevante al chiuso – attività terziarie)

Zona Aree standards per attrezzature pubbliche o di uso pubblico al servizio degli insediamenti produttivi D1 e D2	Verde Urbano	C3 (verde urbano)
Zona Aree riservate alle attrezzature o impianti tecnologici	Attrezzature pubbliche e di uso pubblico	F2 (area limitrofa allo stabilimento, entro la quale non sono presenti manufatti o strutture in cui sia prevista l'ordinaria presenza di persone)

Le indicazioni del presente documento devono essere fatte proprie dalle norme tecniche di attuazione del Piano di Governo del Territorio.

La classificazione secondo la DGR n° 7_19794 del 10/12/2004 delle zone ricomprese nella fascia di rispetto industriale dovrà essere riportata nei certificati di destinazione urbanistica.

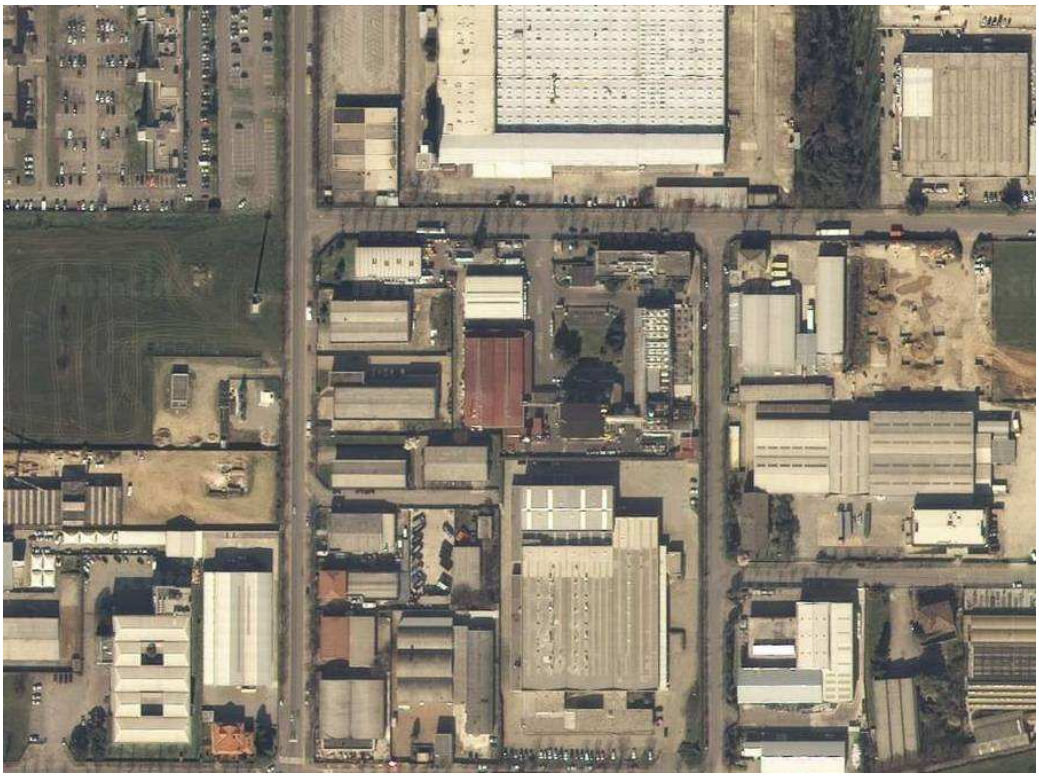


Figura 1: ortofoto

Nell'area interessata dagli effetti dell'ipotetico incidente rilevante dello stabilimento SAPICI SpA (tav. 3) sono presenti le seguenti zone urbanistiche:

Zona urbanistica	Zona omogenea DGR n°7_19794 del 10/12/2004	Descrizione	Compatibilità
R1	**F** (F.1)	Parti produttive caratterizzate prevalentemente da una maglia minuta e da un mix funzionale produttivo terziario – direzionale, commerciale e servizi R 1) Isolati o parte miste di edifici produttivi isolati su lotto e servizi alle imprese o commerciale	**COMPATIBILE** La zona R1 - produttiva è compatibile con gli azzonamenti definiti dalla tabella (a) delle linee guida regionali e DM 9/5/2001.

9. VALUTAZIONE DI COMPATIBILITÀ AMBIENTALE

Sulla base della ricognizione effettuata della presenza di elementi ambientali vulnerabili, in considerazione delle caratteristiche geomorfologiche e idrogeologiche del territorio, in considerazione dell'uso del suolo, della presenza di beni paesaggistici e ambientali e di aree naturali protette, sono riportate le seguenti considerazioni:

- la tipologia della zona circostante lo stabilimento è di tipo industriale con numerosi insediamenti produttivi artigianali.
- la destinazione d'uso dei terreni è produttiva caratterizzata prevalentemente da una maglia minuta e da un mix funzionale di produttivo, terziario - direzionale, commerciale e servizi, definita nella carta di azzonamento del PGT come area R1 (isolati o parti miste di edifici produttivi isolati su lotto e servizi alle imprese o commerciale), P1 (grandi edifici produttivi isolati su lotto), P2 (insiemi di edifici produttivi su lotto), P3 (edifici produttivi associati a locali o edifici per attività terziaria – uffici), P4 (edifici o insiemi di edifici con mix funzionale –produttivo, terziario, commercio) e Q1 (lotti aperti con mix funzionale di terziario e attività commerciale – media e piccola distribuzione).
- nella zona circostante l'insediamento troviamo la linea ferroviaria a 2.200 m in linea d'aria, la linea metropolitana a 1.200 m, la Strada Statale (Padana) a 600 m e l'autostrada (Tangenziale Est) a 4000m. Oltre ed il centro ospedaliero Fatebenefratelli di Cernusco sul Naviglio che dista dallo stabilimento 1.800 m,
- la natura degli agglomerati posizionati nelle vicinanze è costituita da insediamenti produttivi artigianali, con relative abitazioni di custodia.

10. PROCEDURE PER LA REALIZZAZIONE DI NUOVI INSEDIAMENTI

Per la realizzazione di modifiche agli stabilimenti che comportano o meno un aggravio del rischio, in assenza di Variante Urbanistica, il Permesso di costruire o la Denuncia d'inizio attività sono soggetti al parere tecnico (ai sensi dell'art. 21 del D.Lgs. 17 agosto 1999, n. 334) del Comitato Valutazione Rischi (CVR). Tale parere è formulato sulla base delle informazioni fornite dai gestori degli stabilimenti secondo le specificazioni e le modalità specificate al punto 7 dell'Allegato al Decreto 9 maggio 2001.

Per la realizzazione di modifiche agli stabilimenti che comportano un aggravio del rischio, in presenza di Variante Urbanistica, il gestore deve redigere il **Rapporto di Sicurezza/Scheda di Valutazione** (i cui contenuti minimi sono riportati nell'Allegato 2 della L.R. 23 novembre 2001, n.19) e deve verificare e dichiarare alle autorità competenti se le aree di danno in relazione alle diverse classi di probabilità conseguenti alla realizzazione della modifica non siano superiori a quelle preesistenti. In tale ultimo caso, si deve intendere l'effetto della modifica non rilevante e non è necessario attivare la variante urbanistica qualora le ipotesi incidentali, attestate dal gestore o dall'autorità competente (CVR) prevedano scenari di danno esclusivamente all'interno del perimetro stesso. Tale Rapporto di Sicurezza deve essere trasmesso alla Giunta Regionale prima dell'inizio delle opere relative alla modifica.

Per la realizzazione di modifiche che non comportano aggravio di rischio il gestore è tenuto a inoltrare alla Giunta Regionale, prima dell'inizio dell'attività dell'impianto modificato, una **Scheda di valutazione tecnica** (i cui contenuti minimi sono riportati nell'Allegato 2 della L.R. 23 novembre 2001, n.19) che dimostri l'avvenuta effettuazione, nell'ambito del sistema di gestione della sicurezza obbligatorio ai sensi dell'art. 7 del D. Lgs. 334/1999, dell'attività di identificazione dei pericoli rilevanti derivanti dall'attività normale o anormale e di valutazione della relativa probabilità e gravità (l'esercizio dell'attività è subordinata all'ottenimento del nulla osta da parte del dirigente competente).

11. CONCLUSIONI

Lo studio è stato condotto secondo le prescrizioni e gli indirizzi del DM LL.PP. 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” e le “Linee guida per la predisposizione dell’Elaborato tecnico Rischio di Incidenti Rilevanti (ERIR) nei Comuni con stabilimenti a rischio di incidenti rilevanti” (Deliberazione Giunta regionale 10 dicembre 2004 - n. 7/19794).

Dall’analisi territoriale e documentale la scrivente ha verificato la compatibilità territoriale dello stabilimento SAPICI S.p.A. di via Bergamo n. 2, in cui si producono resine sintetiche, nello specifico resine alchiliche ed alchiduretaniche, poliesteri sature, resine pliuretaniche, adesivi poliuretanici per imballaggi flessibili alimentari e non, resine isocianiche.

In particolare è stata effettuata la verifica della compatibilità in funzione della probabilità e della natura dei danni imputabili al verificarsi delle ipotesi incidentali indicate nel Rapporto di sicurezza presentato dall’azienda.

Dall’incrocio dei dati risultanti dalla sovrapposizione cartografica degli inviluppi incidentali e degli elementi territoriali e ambientali si conclude che:

- **non vi sono aree esterne al sito produttivo SAPICI S.p.A: che devono essere sottoposte a specifica regolamentazione urbanistica, in quanto le aree di danno degli eventi possibili nel sito medesimo ricadono tutte all’interno del perimetro dello stabilimento industriale**.

BIBLIOGRAFIA

- Comune di Cernusco sul Naviglio — Piano di Governo del Territorio (PGT)
- Comune di Cernusco sul Naviglio — Norme Tecniche di Attuazione (NTA) del Piano Regolatore Generale del Comune
- S.A.P.I.C.I. SpA — Notifica ai sensi dell'art. 6.2 del D.Lgs. 344/99 e del D.Lgs 238/05 (ed. Luglio 2010)
- S.A.P.I.C.I. SpA — Scheda informativa sui rischi di incidente rilevante per i cittadini e i lavoratori (ed. Luglio 2010)
- S.A.P.I.C.I. SpA — Scheda di valutazione tecnica redatta in conformità della L.R. 19/2001 art.5 presentata da SAPICI SPA in data 09 settembre 2005
- S.A.P.I.C.I. SpA — Verifica ispettiva su sistema SGS – Rapporto conclusivo (29 novembre 2006)
- S.A.P.I.C.I. SpA — Individuazione ISG (Indice Sicurezza Gestore)
- S.A.P.I.C.I. SpA — Tavola scenari incidentali
- S.A.P.I.C.I. SpA — Certificato sistema SGS, OHSAS 18001:2007, N. IT10/0064

AUTORI

Viger S.r.l.

Via Madonna del Noce, 34
22070 Grandate (CO)
Tel. (031) 56.49.33 Fax:(031) 72.93.11.44;
E-mail: viger@v-ger.it

Dr. Geol Giorgio Cardin
Iscritto all'Ordine dei Geologi della Lombardia al n. 1080

Arch. Primo Bionda
Iscritto all'Ordine degli Architetti di Como al n. 1358

Grandate, 08 Settembre 2010

ALLEGATI

1. SAPICI Notifica ai sensi dell'art. 6.2 del D.Lgs. 344/99 e del D.Lgs 238/05 (ed. Luglio 2010)
2. SAPICI Scheda informativa sui rischi di incidente rilevante per i cittadini e i lavoratori (ed. Luglio 2010)
3. SAPICI Scheda di valutazione tecnica redatta in conformità della L.R. 19/2001 art.5 presentata da SAPICI SPA in data 09 settembre 2005
4. SAPICI Verifica ispettiva su sistema SGS – Rapporto conclusivo (29 novembre 2006)
5. SAPICI Individuazione ISG (Indice Sicurezza Gestore)
6. SAPICI Tavola scenari incidentali
7. SAPICI Certificato sistema SGS, OHSAS 18001:2007, N. IT10/0064

Allegato 1: SAPICI: Notifica ai sensi dell'art. 6.2 del D.Lgs. 344/99 e del D.Lgs 238/05 (ed. Luglio 2010)

SAPICI

SCHEDA DI NOTIFICA ex DLgs 334/99 art. 6.2

GESTORE [Rif. a), b), c)]

Società	S.A.P.I.C.I. SpA
Sede Legale	Via TELESIO BERNARDINO, 2 - 20145 Milano (MI)
Sede Stabilimento	Via BERGAMO, 2 - 20063 Cernusco Sul Naviglio (MI)
Gestore	Dr. Giorgio Gaglioppa
domiciliato per la carica	Via BERGAMO, 2 - 20063 Cernusco Sul Naviglio (MI)
Responsabile di Stabilimento	Ing. Cristian Furiosi

SOSTANZE E/O PREPARATI PERICOLOSI PRESENTI [Rif. d)]

D.Lgs 334/99 e s.m.i., Allegato I,

parte 1:

Composto	Stato fisico	Pericolosità	Quantità max
Toluene diisocianato	Liquido	T^+	90 t

parte 2:

Categoria	Stato fisico	Pericolosità	Quantità max
Tossici	Liquido	T	5 t
Infiammabili	Liquido	R10	1400 t
Facilmente infiammabili	Liquido	F - R11	550 t
Pericolose per l'Ambiente	Liquido	N - R50/53	45 t
Pericolose per l'Ambiente	Liquido	N - R51-53	160 t

ATTIVITÀ [Rif. e)]

Nello stabilimento vengono esercite produzioni distinte su impianti dedicati: Resine e addotti poliuretanici.

L'impianto di produzione utilizza come materia prima Toluene diisocianato e Acetato di Butile o di Etile come solvente.
Dai serbatoi di stoccaggio, le materie prime vengono trasferite in quantità in reattori insieme ai catalizzatori. Dalla reazione, si ottengono composti poliuretanici che vengono filtrati, confezionati e stoccati prima della consegna alla Clientela.

I vapori vengono condensati e riciclati in reattore. Gli incondensati vengono purificati con abbattitori a umido (scrubber) prima di essere scaricati all'atmosfera.

Allegato 2: SAPICI Scheda informativa sui rischi di incidente rilevante per i cittadini e i lavoratori (ed. Luglio 2010)

SCHEDA DI INFORMAZIONE SUI RISCHI DI INCIDENTE RILEVANTE PER I CITTADINI ED I LAVORATORI

(ex D.Lgs 334/99 artt. 5 e 6 a All. V e s.m.i.)

SAPICI	**SCHEDA DI INFORMAZIONE SUI RISCHI DI INCIDENTE RILEVANTE PER I CITTADINI ED I LAVORATORI** **Stabilimento di Cernusco sul Naviglio**	

SEZIONE 1

Nome della Società	**SAPICI SpA** (ragione sociale)
Stabilimento/deposito di	**Cernusco sul Naviglio** (Comune) **Milano** (Provincia) **via Bergamo, 2** (Indirizzo)
La Società ha presentato la Notifica prescritta dall'art. 6 del D.Lgs n°334/99	SI **X** Data 30 luglio 2010 NO
Gestore	**Giorgio** (Nome) **Gaglioppa** (Cognome) **Presidente** (Qualifica)
Reperibilità giorni festivi	Squadra manutenzione Tel. 348 2686832
Responsabile dello Stabilimento	**Cristian** (Nome) **Furiosi** (Cognome) **Direttore Generale e di Stabilimento** (Qualifica)

SEZIONE 2

Comunicazioni e recapiti di amministrazioni, enti, istituti, uffici o altri enti pubblici a cui si è comunicata l'assoggettabilità al D.Lgs 334/99 o a cui è possibile richiedere informazioni in merito.

Ente	Indirizzo
Ministero dell'Ambiente	MINISTERO DELL'AMBIENTE Servizio I.A.R. Via C. Colombo, 44 00147 ROMA
Amministrazione Regionale	REGIONE LOMBARDIA D.G. Ambiente, Energia e Reti U.O. Prevenzione Inquinamento Atmosferico Via Taramelli 12 20124 MILANO
Prefettura	PREFETTURA DI MILANO C.so Monforte 20100 MILANO
Direzione Regionale Vigili del Fuoco	Dipartimento Dei Vigili Del Fuoco Direzione Regionale Per La Lombardia Via Ansperto da Biassono, 4 20123 MILANO
ARPA	ARPA LOMBARDIA Settore Attività Produttive e Laboratori U.O. Rischi Industriali V.le Restelli, 3/1 20124 MILANO
Comando Provinciale Vigili del Fuoco	COMANDO PROVINCIALE VVF MILANO Via Messina 2 20154 MILANO
Amministrazione Provinciale	PROVINCIA DI MILANO Via Principe Eugenio, 53 20100 MILANO
Amministrazione Comunale	COMUNE DI CERNUSCO S/NAVIGLIO Via Tizzoni, 2 20063 CERNUSCO S/NAVIGLIO

Autorizzazioni e certificazioni adottate in campo ambientale dallo stabilimento

Già certificata UNI EN ISO 9001 e OHSAS 18001, SAPICI attua un Sistema di Gestione della Sicurezza (art.7 D.Lgs 334/99 e s.m.i. - D.M. 9 Agosto 2000) conforme alla norme UNI 10617, oltre che al programma internazionale Responsible Care.

L'insediamento produttivo è caratterizzato dalla seguente situazione autorizzativa:

- Decreto D.G. Qualità dell'Ambiente Regione Lombardia nr.10295 del 20/09/2007, Autorizzazione Integrata Ambientale ai sensi del D.Lgs 59/2005.

SEZIONE 3

Descrizione della/delle attività svolta/svolte nello stabilimento/deposito

La SAPICI produce resine sintetiche. Nello specifico resine alchidiche ed alchiduretaniche, poliesteri sature, resine poliuretaniche, adesivi poliuretanici per imballaggi flessibili alimentari e non, resine isocianiche.

La produzione avviene 24 ore su 24 dal lunedì mattina ore 7 alla stessa ora del sabato tutto l'anno con fermate a Pasqua, Agosto e Natale. Nelle giornate di sabato e, qualche volta domenica, e durante le fermate "lunghe" possono essere effettuati lavori di manutenzione.

Lo stabilimento nasce nella zona attuale nei primi anni ottanta, su una superficie di circa 17000 metri quadrati.

Lo stabilimento è costituito da diverse aree:

Reparto produzione: consta di una torre in struttura metallica che si sviluppa su tre piani, dall'alto verso il basso:

- al terzo piano, si effettuano operazioni di carico, pesatura e/o dosatura.
- al secondo piano, hanno luogo i processi veri e propri, in reattori riscaldati, a seconda del tipo di resina, con olio diatermico o con vapore; sempre al secondo piano è situato un laboratorio che segue costantemente l'andamento del processo produttivo. Adiacente ad esso è situata una "Sala Quadri" ove sono presenti tutte quelle apparecchiature che comandano gli automatismi del reparto produzione (contalitri, celle di pesatura, controllo delle temperature, riscaldamento, raffreddamento, livelli di riempimento dei serbatoi di stoccaggio, situazione delle apparecchiature in moto, situazione delle apparecchiature ferme, programmi automatici di produzione per ogni reattore e per ogni prodotto, ripetizione di tutti gli allarmi sia di processo che di sicurezza, che sono dislocati nell'area dello stabilimento).
- al primo piano, si effettuano operazioni di diluizione; alcune resine prodotte al piano superiore, vengono trasferite per caduta o con pompa nei diluitori sottostanti, ove viene aggiunto il solvente previsto dalla formulazione.
- al piano terra, si effettuano operazioni di scarico del prodotto facendolo passare attraverso opportuni filtri. Lo scarico del prodotto solitamente viene effettuato nei serbatoi di stoccaggio; direttamente, dai reattori ai serbatoi, attraverso pompe, oppure può essere scaricato direttamente in fusti o cisternette metalliche.

Infustamento automatico: è la zona in cui direttamente dai serbatoi di stoccaggio si effettua l'infustamento negli imballi prescelti, sotto il costante controllo degli operatori.

Stoccaggio materie prime e prodotti finiti in Serbatoi: il parco serbatoi è costituito da serbatoi interrati e serbatoi fuori terra. Gli addetti, all'arrivo della materia prima, fanno sostare l'autocisterna nella zona di carico-scarico dove, seguendo una serie di procedure, hanno luogo le operazioni.

Stoccaggio prodotti infiammabili, il magazzino consta di due corpi, uno costituito da copertura in cemento, suddivisa in tre sezioni da due muri tagliafuoco, l'altro porzione di capannone in muratura, suddiviso in due parti da un muro ed un portone tagliafuoco. I prodotti finiti e le materie prime infiammabili, vengono stoccati in fusti chiusi, bancalati, sovrapposti.

Stoccaggio materie prime non infiammabili, il magazzino è costituito da una struttura metallica, chiuso con lastre di lamierino. All'interno, sono posizionate scaffalature per poter stivare al meglio i prodotti.

Centrale termica, locale adiacente al magazzino materie prime non infiammabili, isolato dal magazzino da un muro tagliafuoco. Sono presenti n.2 centrali termiche, alimentate a metano. Sono installati dispositivi di sicurezza che bloccano automaticamente l'afflusso di metano,

allarmi di malfunzionamento della centrale termica.

Officina, locale adiacente al magazzino, isolato da muri tagliafuoco sia dal magazzino che dalla centrale termica. Gli addetti all'officina provvedono alla manutenzione ordinaria e straordinaria, mentre per lavori specifici, vengono contattate imprese esterne che sotto la supervisione dei responsabili eseguono i lavori seguendo le procedure ricevute.

Stoccaggio imballi vuoti, magazzino adibito a stoccaggio fusti, fustini, cisternette, latte, secchielli e bidoncini tutti vuoti.

Palazzina uffici, laboratori e servizi, la palazzina consta di due corpi, il primo, di due piani, in cui sono presenti gli uffici, i laboratori (controllo qualità, ricerca e sviluppo, strumentale, applicazioni ed assistenza tecnica) e alcuni servizi (spogliatoi, toilette, docce); il seminterrato è invece adibito a parcheggio per gli automezzi dei dipendenti. Nel secondo corpo sono presenti l'infermeria e il refettorio.

L'area su cui insiste lo stabilimento è classificata "zona industriale" caratterizzata da numerose imprese di tipo artigianale. Per quanto concerne le distanze in linea d'aria rispetto a luoghi abitati esterni allo stabilimento si forniscono di seguito i principali riferimenti:

- Area abitata di Cernusco S/N, 1.5 km
- Linea ferroviaria, 2.2 km
- Linea metropolitana, 1.2 km
- Ospedale di Cernusco S/N, 1.8 km
- Strada Statale (Padana), 0.6 km
- Autostrada (Tangenziale Est), 4 km

SEZIONE 4

Sostanze e preparati soggetti al D.Lgs 334/99 e s.m.i.

Numero CAS	Nome comune o generico	Classificazione di pericolo	Principali caratteristiche di pericolosità	Max. quantità presente (t)
26471-62-5	TDI - TOLUENE DIISOCIANATO	Molto tossico	R 26 Molto tossico per inalazione R36/37/38 Irritante per gli occhi, le vie respiratorie e la pelle R 40 Possibilità di effetti cancerogeni – prove insufficienti R 42/43 Può provocare sensibilizzazione per inalazione e a contatto con la pelle R 52/53 Nocivo per gli organismi acquatici. Può provocare a lungo termine effetti negativi per l'ambiente acquatico	90
141-78-6	ACETATO DI ETILE*	Facilmente infiammabile	R 11 Facilmente infiammabile R 36 Irritante per gli occhi R 66 L'esposizione ripetuta può provocare secchezza e screpolatura della pelle R 67 L'inalazione dei vapori può provocare sonnolenza e vertigine	60
123-86-4	ACETATO DI BUTILE*	Infiammabile	R 10 Infiammabile R 66 L'esposizione ripetuta può provocare secchezza e screpolatura della pelle R 67 L'inalazione dei vapori può provocare sonnolenza e vertigine	90
108-88-3	TOLUENE*	Facilmente infiammabile - Nocivo	R 11 Facilmente infiammabile R 38 Irritante per la pelle R 48/20 Nocivo: pericolo di gravi danni per la salute in caso di esposizione prolungata per inalazione R 63 Possibile rischio di danni ai bambini non ancora nati R 65 Nocivo: può causare danni ai polmoni in caso di ingestione R 67 L'inalazione dei vapori può provocare sonnolenza e vertigine	1
26898-17-9	OLIO DIATERMICO*	Pericoloso per l'ambiente	R 50/53 Altamente tossico per gli organismi acquatici, può provocare a lungo termine effetti negativi per l'ambiente acquatico	15

* sostanze che non rientrano nell'Allegato I, parte 1, D.Lgs 334/99 e s.m.i., ma coinvolte nei Top Events individuati.

La classificazione di pericolo e le frasi di rischio sono in applicazione della Direttiva CE n. 548/67 e s.m.i.

SEZIONE 5

Natura dei rischi di incidenti rilevanti
Informazioni generali

Gli impianti sono stati progettati a norma di legge e realizzati con una moderna tecnologia di sicurezza per impedire il verificarsi di possibili incidenti: per ogni ipotesi di anomalia sono state adottate specifiche misure di sicurezza preventive e/o difensive di tipo tecnico e/o procedurale.

In relazione a tali cautele, gli incidenti ragionevolmente più probabili sarebbero tutti di entità limitata e circoscritti all'interno della fabbrica senza effetti sull'ambiente esterno.

Anche eventi eccezionali (molto più improbabili come rotture di tubazioni, significative forature di apparecchi, rilasci temporanei dai dispositivi di sicurezza, incidenti nei trasporti interni, errori umani e gravi inosservanze delle disposizioni di sicurezza, ecc.) sono stati studiati con una approfondita analisi tecnica contenuta nel Rapporto di Sicurezza/Scheda di Valutazione Tecnica consegnato alle Autorità: si è potuto calcolare che la probabilità che tali scenari accadano è estremamente remota. In tali casi, le misure tecniche ed organizzative di sicurezza esistenti farebbero comunque scattare immediatamente il Piano di Emergenza Interno di fabbrica che consente un tempestivo intervento di controllo della situazione per bloccare l'incidente e consentire un rapido ripristino delle normali condizioni operative.

Anche per questo genere di eventi, gli studi condotti, i cui risultati sono riportati nella sezione 9, non evidenziano effetti sulle aree esterne allo stabilimento.

Gli eventi di cui sopra possono essere così riassunti:

Incidente	Sostanza coinvolta
Rilascio di sostanze pericolose e/o incendio	Acetato di Etile o Butile
Rilascio di Sostanze Pericolose	Toluene diisocianato (TDI)
Incendio	Olio Diatermico
Rilascio di sostanze pericolose e/o incendio	Toluene

SEZIONE 6

Tipo di effetti per la popolazione e per l'ambiente

Gli effetti per la popolazione e per l'ambiente, sotto riportati, sono quelli che si determinerebbero qualora non esistessero le misure di prevenzione e sicurezza, elencate nella seconda parte di questa stessa sezione, o qualora, contemporaneamente, non dovessero funzionare i dispositivi stessi.

In caso di sversamento, fuoriuscita accidentale, di prodotto tossico (TDI) si potrebbe manifestare intossicazione con fenomeni di irritazioni degli occhi, della pelle e delle vie respiratorie.

In caso di incendio di altre sostanze elencate nella sezione 5 si potrebbero manifestare irritazioni agli occhi.

Misure di prevenzione e sicurezza adottate

Nello Stabilimento SAPICI sono attuate misure di prevenzione per ridurre al massimo la probabilità di accadimento di un evento dannoso e misure di protezione atte a limitarne la magnitudo delle relative conseguenze. Lo Stabilimento è infatti dotato di sistemi protettivi (o di sicurezza) posti all'interno del sistema di processo, nonché di sistemi di contenimento e neutralizzazione degli incidenti, posti a valle del processo. Fra questi si annoverano: ventilazione e filtrazione, contenimento dei rilasci di inquinanti, protezione antincendio, protezione antiesplosione, emergenza della fornitura elettrica e della fornitura idrica, soluzioni decontaminanti che fanno reagire il prodotto tossico rendendolo inerte.

Nella torre di produzione sono installati interruttori automatici di sicurezza e relativi allarmi automatici, valvole di sicurezza con relativi sfiati a ciclo chiuso (sistema blow-down) per evitare rischi di rilascio di sostanze pericolose in caso di reazioni incontrollate dovute a malfunzionamenti o errori umani, impianti di spegnimento e di allarme automatici e manuali, fognatura per acque industriali rigorosamente separata da quella delle acque bianche e convogliate alla specifica vasca di raccolta.

I serbatoi di stoccaggio delle materie prime e dei prodotti finiti sono muniti di bacini di contenimento per evitare spargimenti accidentali delle sostanze; quelli contenenti prodotti infiammabili sono tenuti sotto "atmosfera di azoto" per eliminare i pericoli di incendio. Tutti i serbatoi sono muniti di valvole di sicurezza e relativi sfiati collegati al sistema di abbattimento blow-down, di allarmi automatici di livello e relativi interruttori automatici sull'alimentazione. Anche in quest'area, come per tutte le altre aree dove si manipolano, stoccano e utilizzano sostanze pericolose, è installato un sistema fognario indipendente per acque industriali.

I depositi dei prodotti sono muniti di sistemi di allarme incendio ed in particolare i depositi di prodotti infiammabili sono muniti anche di sistemi automatici di spegnimento.

In tutto lo stabilimento sono poi posizionati monitori lanciaschiuma, cassette e idranti antincendio e vari tipi di estintori, con una riserva d'acqua, per il solo uso antincendio di quasi 900.000 litri.

Tutta l'attrezzatura inerente la sicurezza è sottoposta a programmati e puntuali interventi di manutenzione, e a periodici test di funzionamento.

Tutto il personale SAPICI vanta una rigorosa formazione professionale e 30 di essi fanno parte della squadra di emergenza interna, pronta ad intervenire immediatamente, in qualsiasi momento e situazione, attuando nel migliore dei modi lo specifico piano di emergenza studiato per lo stabilimento. Tutto ciò grazie a specifici corsi presso: Vigili del Fuoco, Croce Rossa e Società specializzate.

L'impianto è presidiato da personale interno 24 ore su 24 dal lunedì mattina ore 7 fino alla stessa ora del sabato tutto l'anno, con fermate a Pasqua, Agosto e Natale. Nelle giornate di sabato e, qualche volta domenica, e durante le fermate "lunghe" possono essere effettuati lavori di manutenzione. Mentre 24 ore su 24, 365 giorni l'anno, la Società di Vigilanza riceve tutti gli allarmi (sicurezza, tecnologici e antintrusione) dello Stabilimento, dapprima via ponte radio e poi, nel dettaglio, via modem. In caso di emergenza avvisa il personale interno o la reperibilità e si reca sul posto per gli accertamenti del caso.

SEZIONE 7

Il PEE non è stato redatto dall'Autorità competente

Mezzi di segnalazione incidenti:

Segnalazione interna a mezzo sirene e sinottici locali.

Segnalazione immediata telefonica, prevista dal piano di emergenza all'autorità, in caso di situazione che possa coinvolgere l'ambiente esterno.

Comportamento da seguire:

Tutte le persone che si trovano all'interno dello Stabilimento seguono le direttive del piano di emergenza.

La popolazione, in caso estremamente eccezionale di coinvolgimento di aree esterne deve seguire le istruzioni dell'Autorità Competente.

N.B. come indicato nelle istruzioni riportate al punto 3.4 della LINEE GUIDA "L'INFORMAZIONE PREVENTIVA ALLA POPOLAZIONE DEL RISCHIO INDUSTRIALE" del Dipartimento della Protezione Civile (Gennaio 1995), in caso di emergenza del tipo indicato nella Sezione 6, è opportuno:

- Portarsi al chiuso
- Chiudere porte e finestre
- Allontanarsi dai vetri delle finestre
- Prestare attenzione ad eventuali messaggi trasmessi da mezzi di comunicazione (altoparlanti, TV, radio, ecc.)
- Seguire le istruzione impartite
- Non usare il telefono per chiedere informazioni. Lasciare libere le linee per le comunicazioni di emergenza.

Mezzi di comunicazione previsti:

In caso di emergenza esterna, fare riferimento alle Autorità Competenti, che potranno disporre, ad esempio, di emittenti radiofoniche o televisive o di altoparlanti

Presidi di Pronto Soccorso:

Come previsto dall'Autorità

SEZIONE 8

Informazioni per le Autorità Competenti sulle Sostanze Elencate nella Sezione 4	
Sostanza: Toluene-2,4: 2,6-diisocianato (80/20)	**Codice aziendale:** TDI
☒ Materia prima ☐ Solvente ☐ intermedio ☐ Catalizzatore ☐ Prodotto finito ☐ Altro	
Identificazione	
Nome chimico:	2,4 Toluenediisocianato, 2,6 Toluendiisocianato (miscele)
Nomi commerciali:	Tedimon 80
Nomenclatura Chemical Abstracts:	
Numero di Registro CAS:	26471-62-5
Formula bruta:	$C_9H_6N_2O_2$
Peso molecolare:	174,17
Formula di struttura:	
Caratteristiche chimico – fisiche	
Stato fisico:	liquido
Colore:	chiaro da incolore a giallo pallido
Odore:	leggero odore di muffa
Solubilità in acqua:	insolubile; reagisce con acqua e libera CO_2
Solubilità nei principali solventi organici:	
Densità :	1,21 g/cm^3 a 20°C
Peso specifico dei vapori, relativo all'aria:	6
Punto di fusione:	12-14°C
Punto di ebollizione:	ca. 250°C a 1013 kPa
Punto di infiammabilità:	127°C
Lim. inf. e sup. di infiammabilità in aria (% in vol.) :	no esplosivo al metodo CEE A.14
Temperatura di autoaccensione:	> 600°C
Tensione di vapore:	0,03 kPa (a 25°C)
Reazioni pericolose:	reagisce esotermicamente con le basi (soda caustica), ammoniaca, ammine, alcoli, acqua ed acidi.
Classificazione ed etichettatura	
☒ Di Legge ☐ Provvisoria ☐ Non richiesta	
Simbolo di pericolo: T^+	
Indicazione di pericolo: Molto Tossico	
Frasi di rischio: R26 R36/37/38 R40 R42/43 R52/53	
Consigli di prudenza: S1/2 S23 S36/37 S45 S61	
Informazioni tossicologiche	
Vie di penetrazione: ☒ Ingestione ☒ Inalazione ☒ Contatto	
Tossicità acuta: LD_{50} (orale ratto) > 580 mg/kg (bassa)	
Tossicità cronica:	

	Cute	Occhio	Vie Respiratorie
Potere Corrosivo:	☒	☒	
Potere irritante:	☒	☒	
Potere sensibilizzante:			☒

Informazioni ecotossicologiche
Cancerogenesi: n.e. **Mutagenesi:** n.e. **Teratogenesi:** n.e.

	Aria	Acqua	Suolo
Biodegradabilità:		reagisce con acqua	-
Dispersione:	moderata	-	-
Persistenza:	bassa	-	-
Bioaccumulo/Bioconcentrazione:	-	bassa (pesce)	-

Sostanza: Acetato di Etile	**Codice aziendale:** AE

☐ Materia prima ☒ Solvente ☐ Intermedio ☐ Catalizzatore ☐ Prodotto finito ☐ Altro

Identificazione	
Nome chimico:	Acetato di Etile
Nomi commerciali:	Acetato di Etile
Nomenclatura Chemical Abstracts:	Ethyl Acetate
Numero di Registro CAS:	141-78-6
Formula bruta:	$C_4H_8O_2$
Peso molecolare:	88.11
Formula di struttura:	$CH_3COO\text{-}C_2H_5$
Caratteristiche chimico – fisiche	
Stato fisico:	liquido
Colore:	incolore
Odore:	di frutta
Solubilità in acqua:	9 g/100 mL
Solubilità nei principali solventi organici:	etanolo, eteri, acetone, oli/grassi, cloroformio, dimetilsolfossido
Densità :	0.9 a 20°C
Peso specifico dei vapori, relativo all'aria:	3.0
Punto di fusione:	-84°C
Punto di ebollizione:	76,5°C a 760 mm/hg
Punto di infiammabilità:	-3°C (vaso chiuso)
Lim. inf. e sup. di infiammabilità in aria (% in vol.) :	2.1-11,5%
Temperatura di autoaccensione:	426°C
Tensione di vapore:	9,69 kPa a 20°C
Reazioni pericolose:	Stabile alle condizioni naturali di impiego. Reagisce energicamente con ossidanti forti. Reazione esplosive con idruro di Litio-Alluminio.

Classificazione ed etichettatura

☒ Di Legge ☐ Provvisoria ☐ Non richiesta

Simbolo di pericolo: F X_i
Indicazione di pericolo: Facilmente Infiammabile - Irritante
Frasi di rischio: R11 R36 R66 R67
Consigli di prudenza: S2 S16 S26 S33

Informazioni tossicologiche

Vie di penetrazione: ☒ Ingestione ☒ Inalazione ☒ Contatto

Tossicità acuta: LD_{50} orale ratto 5620 mg/kg;
LC_{50} inalazione ratto 1600 ppm/8h
Per inalazione dei vapori possono aversi: irritazioni delle prime vie respiratorie; effetti depressivi a carico del sistema nervoso centrale

Tossicità cronica: esposizioni ripetute e/o prolungate possono provocare intossicazione alle vie respiratorie ripetuta e/o prolungata possono aversi irritazione del tratto respiratorio, tosse e mal di testa

	Cute	Occhio	Vie Respiratorie
Potere Corrosivo:			
Potere irritante:		☒	
Potere sensibilizzante:			

Informazioni ecotossicologiche

Cancerogenesi: n.e.
Mutagenesi: n.e.
Teratogenesi: n.e.

	Aria	Acqua	Suolo
Biodegradabilità:	n.d.	56%	n.d.
Dispersione:	n.d.		n.d.

Persistenza:	0.16 ppm		
Bioaccumulo/Bioconcentrazione:			

Sostanza: Acetato di Butile **Codice aziendale:** AB

☐ Materia prima ☒ Solvente ☐ Intermedio ☐ Catalizzatore ☐ Prodotto finito ☐ Altro

Identificazione	
Nome chimico:	Acetato di Butile
Nomi commerciali:	Acetato di Butile
Nomenclatura Chemical Abstracts:	Butyl Acetate
Numero di Registro CAS:	123-86-4
Formula bruta:	$C_6H_{12}O_2$
Peso molecolare:	116.18
Formula di struttura:	$CH_3COO\text{-}C_4H_9$
Caratteristiche chimico – fisiche	
Stato fisico:	liquido
Colore:	incolore
Odore:	di frutta
Solubilità in acqua:	7 g/L a 20°C
Solubilità nei principali solventi organici:	alcoli, eteri, acetone
Densità :	0.88 g/cm^3 a 20°C
Peso specifico dei vapori, relativo all'aria:	4,0
Punto di fusione:	congelamento -77.9°C
Punto di ebollizione:	126°C a 1013 mm/hg
Punto di infiammabilità:	25°C (vaso chiuso)
Lim. inf. e sup. di infiammabilità in aria (% in vol.) :	1.2-7,5%
Temperatura di autoaccensione:	390°C
Tensione di vapore:	1,05 kPa a 20°C
Reazioni pericolose:	Stabile alle condizioni naturali di impiego. Reagisce energicamente con ossidanti forti. Reazione esplosive con idruro di Litio-Alluminio.

Classificazione ed etichettatura

☒ Di Legge ☐ Provvisoria ☐ Non richiesta

Simbolo di pericolo: -
Indicazione di pericolo: Infiammabile
Frasi di rischio: R10 R66 R67
Consigli di prudenza: S25

Informazioni tossicologiche

Vie di penetrazione: ☒ Ingestione ☒ Inalazione ☒ Contatto

Tossicità acuta: LD_{50} orale ratto 14000 mg/kg;
LC_{50} inalazione ratto 2000 ppm/4 h
Per inalazione dei vapori possono aversi: effetti sistemici delle prime vie respiratorie; irritazioni congiuntivali

Tossicità cronica: esposizioni ripetute e/o prolungate possono provocare intossicazione alle vie respiratorie ripetuta e/o prolungata possono aversi irritazione del tratto respiratorio, tosse e mal di testa

	Cute	Occhio	Vie Respiratorie
Potere Corrosivo:			
Potere irritante:		☒	
Potere sensibilizzante:			

Informazioni ecotossicologiche

Cancerogenesi: n.e.
Mutagenesi: n.e.
Teratogenesi: n.e.

	Aria	Acqua	Suolo
Biodegradabilità:	n.d.	56%	n.d.
Dispersione:	n.d.		n.d.
Persistenza:	0.16 ppm		
Bioaccumulo/Bioconcentrazione:			

Sostanza: Toluene	**Codice aziendale:** Toluene
☐ Materia prima ☒ Solvente ☐ Intermedio ☐ Catalizzatore ☐ Prodotto finito ☐ Altro	
Identificazione	
Nome chimico:	Toluene
Nomi commerciali:	Metilbenzene
Nomenclatura Chemical Abstracts:	Toluen
Numero di Registro CAS:	108-88-3
Formula bruta:	C_7H_8
Peso molecolare:	92.13
Formula di struttura:	$C_6H_5 - CH_3$
Caratteristiche chimico – fisiche	
Stato fisico:	liquido
Colore:	Incolore
Odore:	aromatico
Solubilità in acqua:	insolubile
Solubilità nei principali solventi organici:	miscibile con alcoli, eteri, cloroformio, acetone
Densità :	0.871 kg/l a 20 °C
Peso specifico dei vapori, relativo all'aria:	3.14
Punto di fusione:	-95°C
Punto di ebollizione:	110.6°C
Punto di infiammabilità:	4°C
Lim. inf. e sup. di infiammabilità in aria (% in vol.) :	1.4-6.7
Temperatura di autoaccensione:	552°C
Tensione di vapore:	3 kPa (a 20°C)
Reazioni pericolose:	Reagisce con miscela solfonitrica o acido nitrico concentrato formando nitrotolueni esplosivi. Reagisce sostanze comburenti e ossidanti con forte esotermicità e possibilità di scoppio.
Classificazione ed etichettatura	
☒ Di Legge ☐ Provvisoria ☐ Non richiesta	
Simbolo di pericolo:	F X_n
Indicazione di pericolo:	Facilmente infiammabile - Nocivo
Frasi di rischio:	R11 R38 R48/20 R63 R65 R67
Consigli di prudenza:	S2 S36/37 S46 S62
Informazioni tossicologiche	
Vie di penetrazione: ☒ Ingestione ☒ Inalazione ☒ Contatto	
Tossicità acuta: LD_{50} (orale ratto) 5000 mg/kg LC50 (inal. ratto) 5320 ppm 8h LD_{50} (cute coniglio) 14000 mg/kg Per inalazione di vapori si possono avere: mal di testa, nausea, vertigini e disorientamento mentale. Per ingestione si possono avere anche spasmi addominali	
Tossicità cronica: Per esposizioni prolungate può causare danni reversibili a carico del sistema nervoso centrale	

	Cute	Occhio	Vie Respiratorie
Potere Corrosivo:			
Potere irritante:	☒	☒	
Potere sensibilizzante:			

Informazioni ecotossicologiche			
Cancerogenesi: n.e **Mutagenesi:** n.e **Teratogenesi:** n.e			
	Aria	Acqua	Suolo
Biodegradabilità:	-	BOD_5 = 5% TOC	-
Dispersione:	70 ppm	-	-
Persistenza:	-	-	-
Bioaccumulo/Bioconcentrazione:	-	LC_{50} (pesci) 58 mg/l 24h	-

Sostanza: Olio Diatermico	**Codice aziendale:** Olio Diatermico
☐ Materia prima ☐ Solvente ☐ Intermedio ☐ Catalizzatore ☐ Prodotto finito ☒ Altro	
Identificazione	
Nome chimico:	Olio Diatermico
Nomi commerciali:	Marlotherm SH
Nomenclatura Chemical Abstracts:	Dibenziltoluene
Numero di Registro CAS:	26898-17-9
Formula bruta:	
Peso molecolare:	
Formula di struttura:	
Caratteristiche chimico – fisiche	
Stato fisico:	liquido
Colore:	Incolore
Odore:	aromatico
Solubilità in acqua:	insolubile
Solubilità nei principali solventi organici:	
Densità :	1,04 g/cm^3 a 20°C
Peso specifico dei vapori, relativo all'aria:	
Punto di fusione:	
Punto di ebollizione:	390°C
Punto di infiammabilità:	200°C
Lim. inf. e sup. di infiammabilità in aria (% in vol.) :	
Temperatura di autoaccensione:	450°C
Tensione di vapore:	< 0,01 hPa (a 20°C)
Reazioni pericolose:	
Classificazione ed etichettatura	
☒ Di Legge ☐ Provvisoria ☐ Non richiesta	
Simbolo di pericolo:	N
Indicazione di pericolo:	Pericoloso per l'ambiente
Frasi di rischio:	R50/53
Consigli di prudenza:	S57 S60
Informazioni tossicologiche	
Vie di penetrazione: ☒ Ingestione ☒ Inalazione ☒ Contatto	
Tossicità acuta: LD_{50} (orale ratto) > 2000 mg/kg LC50 (inal. ratto) > 2000 mg/kg	
Tossicità cronica:	

	Cute	Occhio	Vie Respiratorie
Potere Corrosivo:			
Potere irritante:			
Potere sensibilizzante:			

Informazioni ecotossicologiche			
Cancerogenesi: n.e **Mutagenesi:** n.e **Teratogenesi:** n.e			
	Aria	Acqua	Suolo
Biodegradabilità:	-	< 60%	-
Dispersione:	-	-	-
Persistenza:	-	-	-
Bioaccumulo/Bioconcentrazione:	-	-	-

SEZIONE 9

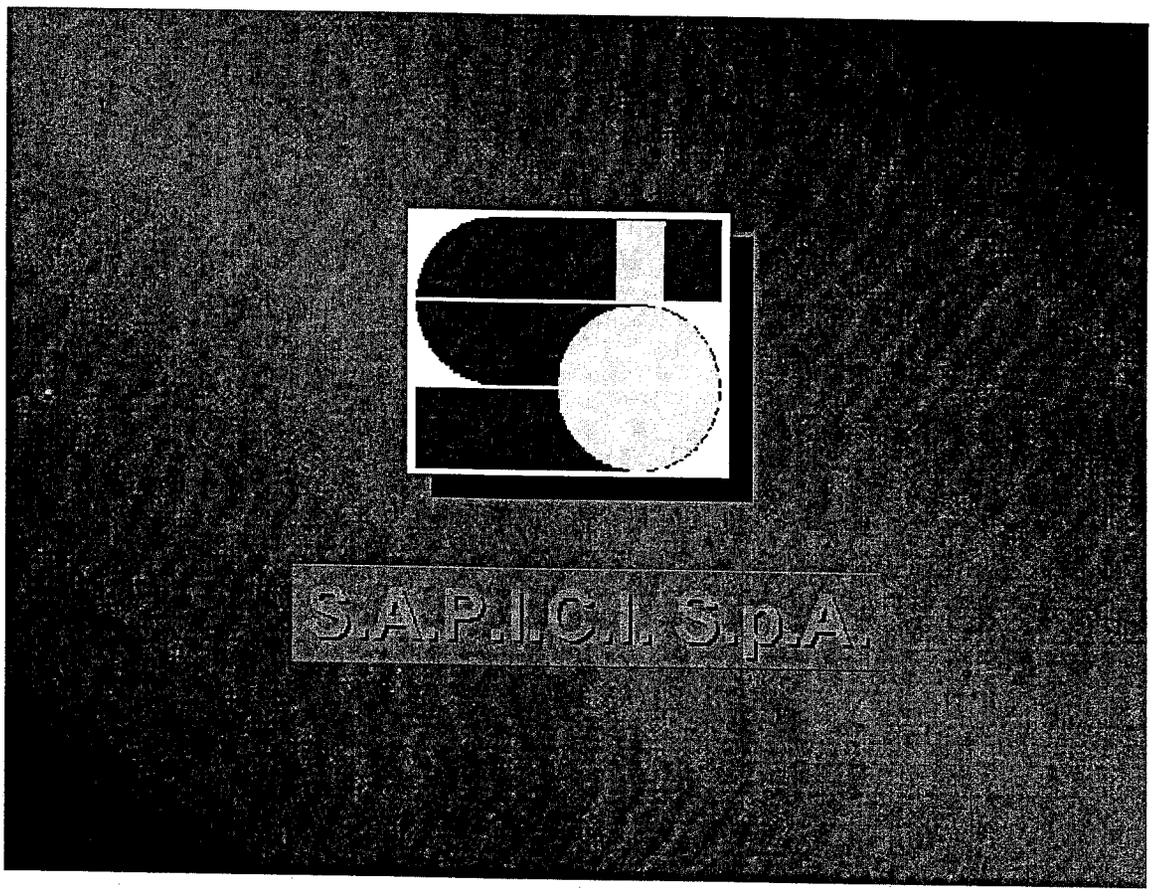
Informazioni per le Autorità competenti sugli scenari incidentali con impatto all'esterno dello stabilimento

N.B. Le informazioni di cui sotto vengono inserite per completezza, nonostante nessuno degli eventi incidentali ipotizzati evidenzi effetti sulle aree esterne allo stabilimento

1. rif. a Scheda di Valutazione Tecnica – 2. coordinate dello stabilimento In unità UTM - X: E 1526780 - Y: N 5039710

Evento iniziale	Condizioni		Modello sorgente	I zona (m)	II zona (m)	III zona (m)
Incendio	localizzato in aria	in fase liquida	incendio da recipiente (*Tank fire*)	-	-	-
X si			incendio da pozza (*Pool fire*)	5.5	12	18
		in fase gas/vapore ad alta velocità	getto di fuoco (*Jet fire*)	-	-	-
no			incendio di nube (*Flash fire*)	-	-	-
		in fase gas/vapore	sfera di fuoco (*Fireball*)	-	-	-
Esplosione	confinata		reazione sfuggente *(runaway reaction)*	-	-	-
si			miscela gas/vapori infiammabili	-	-	-
			polveri infiammabili	-	-	-
X no	non confinata		miscela gas/vapori infiammabili (*U.V.C.E.)*	-	-	-
	transizione rapida di fase		esplosione fisica	-	-	-
Rilascio	in fase liquida	in acqua	dispersioni liquido/liquido (*fluidi solubili*)	-	-	-
			emulsioni liquido/liquido (*fluidi insolubili*)	-	-	-
X si			evaporazione da liquido *(fluidi insolubili)*	-	-	-
			dispersione da liquido *(fluidi insolubili)*	-	-	-
no		sul suolo	dispersione	-	-	-
			evaporazione da pozza	-	5.5	-
	in fase gas/vapore	ad alta o bassa velocità di rilascio	dispersione per turbolenza (*densità della nube <= aria*)	-	-	-
			dispersione per gravità (*densità della nube > arla*)	-	-	-

Allegato 3: SAPICI Scheda di valutazione tecnica redatta in conformità della L.R. 19/2001 art.5 presentata da SAPICI SPA in data 09 settembre 2005



Data : Settembre 2005

INDICE

1. DATI IDENTIFICATIVI DELL'AZIENDA
1.1 Ragione sociale e indirizzo del fabbricante (sede sociale)
1.2 Individuazione del responsabile della progettazione esecutiva dell'impianto e del responsabile della dichiarazione
2. DATI IDENTIFICATIVI DELLO STABILIMENTO
2.1 Piante e Sezioni dell'impianto
3. DESCRIZIONE DEL SITO E DELL'AREA CIRCOSTANTE
3.1 Corografia della zona
3.2 Posizione dell'impianto
4. ELENCO OBIETTIVI VULNERABILI
5. DESCRIZIONE DEI PROCESSI PRODUTTIVI
6. SCHEMA A BLOCCHI
6.1 Stoccaggio Materie Prime e Prodotti Finiti
7. SCHEMA PROCESSO E SISTEMI DI CONTROLLO
8. PLANIMETRIE DELLA INSTALLAZIONE
9. ELENCO DEI SERBATOI, TIPOLOGIA E CAPACITA' MASSIMA
10. ELENCO SOSTANZE PERICOLOSE DETENUTE
10.1 Schede di sicurezza
10.2 Fase dell'attività in cui le sostanze possono intervenire
11. ELENCO PRINCIPALI REAZIONI CHIMICHE
11.1 Esperienza storica relativa ad incidenti
11.2 Reazioni incontrollate
11.3 Descrizione della procedura di produzione
11.4 Sistemi di sicurezza
11.5 Analisi delle eventuali anomalie
11.6 Evaporazione per Incendio Esterno
11.7 Evaporazione per Massimo Afflusso Termico
11.8 Evaporazione per Esotermia
11.9 Altre reazioni
12. IDENTIFICAZIONE IPOTESI INCIDENTALI PREVEDIBILI
13. IDENTIFICAZIONE DELLE IPOTESI INCIDENTALI MEDIANTE METODI DEDUTTIVI
14. STIMA DELLE PROBABILITÀ DI OCCORRENZA DELLE IPOTESI INCIDENTALI
15. STIMA DELLE DISTANZE
16. VALUTAZIONE RISCHIO CONTAMINAZIONE ACQUE SUPERFICIALI
16.1 Descrizione del *"metodo speditivo"*
16.2 Risultati della valutazione dei rischi ambientali al caso in esame
17. MODALITA' TRASPORTO MATERIE PRIME E PRODOTTI FINITI
18. ATTUAZIONE SISTEMA GESTIONE SICUREZZA
19. INDICE PIANO EMERGENZA
20 ATTIVITA' DI FORMAZIONE E INFORMAZIONE DEI LAVORATORI
21. PROGRAMMA INFORMAZIONE POPOLAZIONE

LISTA ALLEGATI

2.1	Planimetrie Piante e Sezioni Impianti
3.1	Aerofotogrammetria scala 1:50000
3.2	Aerofotogrammetria scala 1:1000
6.1	Planimetria Generale Stoccaggi MP e PF
9.1	Elenco Serbatoi
9.2	P&I Zona Serbatoi
9.3	Sistema Abbattimento Schema S-1006
9.4	Carico TDI e Solventi da autocisterna
10.1	Schede Sicurezza Principali Sostanze
11.2a	Reazione Esotermica Isocianurazione
11.2b	Relazione Tecnica Verifica Idoneità Organi Sicurezza
11.2c	Schema P&I Linea processo R306
11.2d	Studio Teorico Esotermia
11.4a	Sistema Dosaggio Inibitore
11.4b	Sistema Abbattimento Scrubber
11.9	Reazione Isocianati con Sostanze ad Idrogeni Attivi
21.1	Case Histories
13.1	Check List ISOPA
13.2	Check List DCPM 31.03.1989 Cap.2
14.1	Analisi Operabilità (HAZOP)
16.1	Schema Generale Rete Fognaria
17a	Procedure Scarico da Autocisterne (Es. TDI)
18.1	Politica Aziendale
18.2	Elenco Responsabili SGS
18.3	Elenco Procedure
19.	Piano Emergenza Interno
20.	Gestione Formazione e Informazione Lavoratori
21.	Scheda Informazione Popolazione

RAPPORTO DI SICUREZZA
E
SCHEDA DI VALUTAZIONE TECNICA
(Ai sensi della Legge Regionale n. 19 art. 5 del 13 Novembre 2001 Allegato 2)

1. DATI IDENTIFICATIVI DELL'AZIENDA.

1.1. Ragione sociale e indirizzo del fabbricante (sede sociale).

S.A.P.I.C.I. S.p.A.

Stabilimento:
Cernusco sul Naviglio (MI) Via Bergamo n°2 20063
Sede legale:
Biella (BI) Via C. Colombo n°9 13900

Direttori responsabili.
Il consigliere Delegato è il Dottor Giorgio Gaglioppa.
Il Responsabile di Stabilimento di cui fa parte l'impianto è l'Ing Cristian Furiosi.

1.2. Individuazione del responsabile della progettazione esecutiva dell'impianto e del responsabile della dichiarazione.

La progettazione esecutiva dell'impianto è stata eseguita dal Dr [redacted]

Il Responsabile della dichiarazione è il Dott. Giorgio Gaglioppa, Consigliere Delegato della **S.A.P.I.C.I. S.p.A.**
Referenze: esperienza trentacinquennale nell'ambito dell'azienda ed esperienza specifica sui prodotti poliuretanici.

2. DATI IDENTIFICATIVI DELLO STABILIMENTO.

La presente dichiarazione si riferisce all'impianto di produzione di resine poliuretaniche, poliesteri e polimeri isocianici; che è ubicato nello stabilimento industriale S.A.P.I.C.I. S.p.A. di Cernusco sul Naviglio (MI) in via Bergamo n°2.
Le coordinate geografiche in cui è posizionato l'impianto, (calcolate con il sistema di coordinate Gauss-Boaga su cartografia regionale – 1:10.000) sono:

Latitudine	N 5039710
Longitudine	E 1526780

2.1. Piante e Sezioni dell'impianto

In (**Allegato 2.1**) sono riportati i disegni rappresentanti la planimetria, a quota del terreno, le piante a varie quote dell'incastellatura (scala 1:200) e le principali apparecchiature dell'impianto (scala 1:200).

3. DESCRIZIONE DEL SITO E DELL'AREA CIRCOSTANTE.

3.1. Corografia della zona

In (**Allegato 3.1**)si riporta l'Aerofotogrammetria (scala 1:50000) nella quale è evidenziato il perimetro dello stabilimento **S.A.P.I.C.I. S.p.A.** all'interno del quale si trova l'impianto resine oggetto del presente rapporto.

3.2. Posizione dell'impianto.

Sull'Aerofotogrammetria riportata in (**Allegato 3.2** scala 1:1000) che rappresenta in dettaglio l'area dello stabilimento, di cui vengono evidenziati i limiti di batteria, sono riportate le strutture e gli impianti compresi nel raggio di 2000 m dal perimetro dell'impianto oggetto del presente rapporto.
La zona nella quale è ubicata la **S.A.P.I.C.I. S.p.A.** è una zona industriale, ma molte società di tipo artigianale hanno l'abitazione annessa al capannone o all'officina.

4. ELENCO OBIETTIVI VULNERABILI

Di seguito sono riportati l'elenco degli obiettivi presenti nell'area circostante:

Area abitata di Cernusco S/N	1.5 km
Linea ferroviaria	2.2 km
Linea metropolitana	1.2 km
Ospedale di Cernusco S/N	1.8 km
Strada Statale (Padana)	0.6 km
Autostrada: (Tangenziale Est)	4.0 km

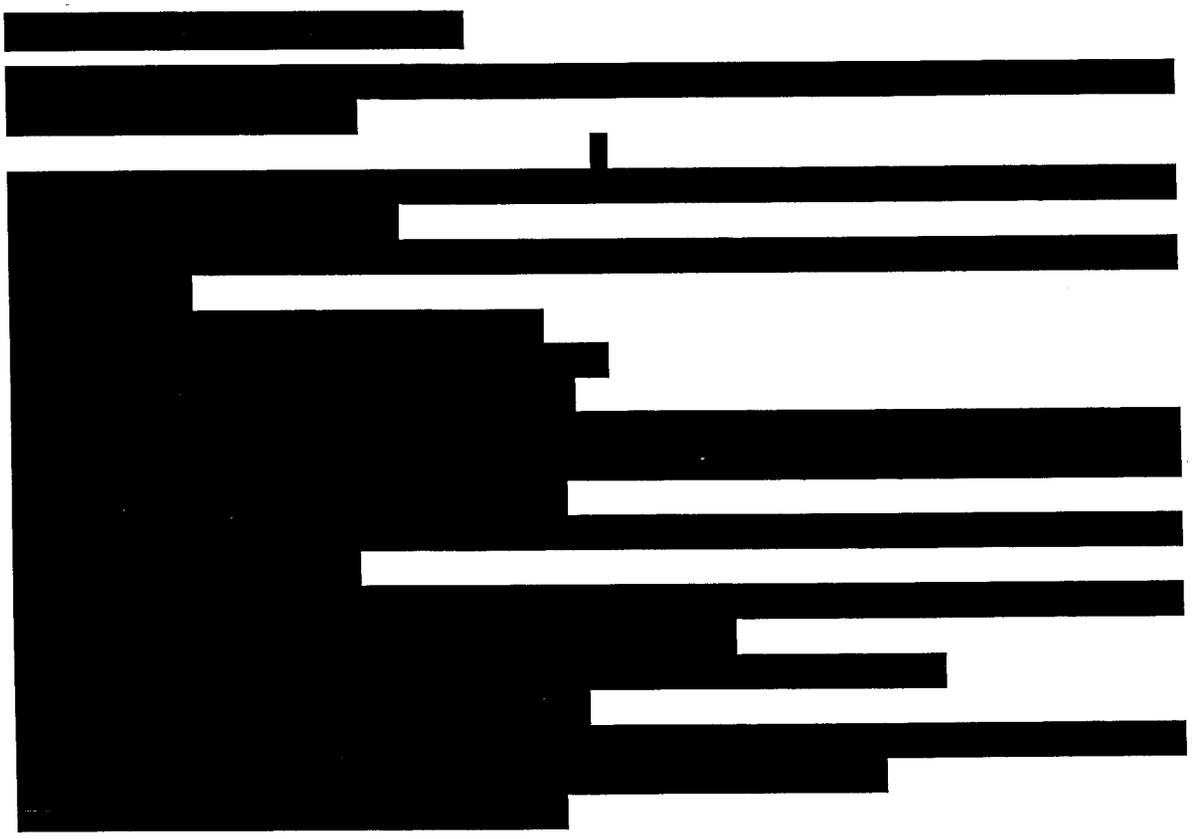
5. DESCRIZIONE DEI PROCESSI PRODUTTIVI.

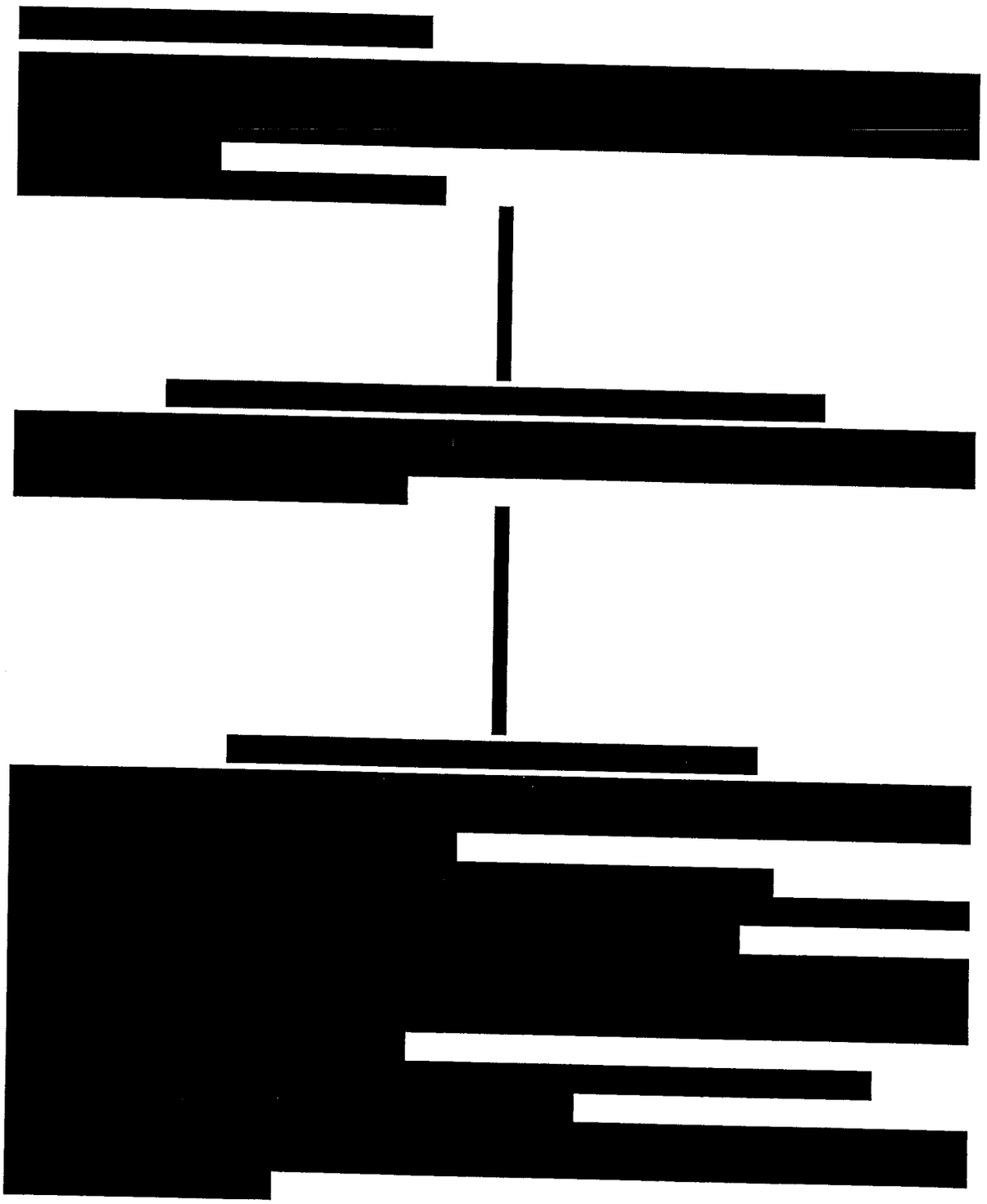
Nello Stabilimento **S.A.P.I.C.I. S.p.A.** vengono condotte reazioni di polimerizzazione di vario tipo.
Di seguito vengono analizzate nel dettaglio le reazioni che coinvolgono l'utilizzo di isocianati (prodotti per cui la **S.A.P.I.C.I. S.p.A.** rientra nel campo di applicazione del D.L.gs. 334/99):

- Reazioni di **uretanizzazione** (resine poliuretaniche, alchiduretaniche e oleoalchiduretaniche)
- Reazioni di **isocianurazione** (polimeri isocianici)

Nell'impianto S.A.P.I.C.I. S.p.A. vengono anche condotte reazioni di policondensazione per ottenere:

- **Resine poliesteri** mediante policondensazione di uno o più alcoli poliossidrilici con uno o più acidi polibasici
- **Resine alchidiche**, concettualmente assimilabili a dei poliesteri, con la presenza, però, di un acido monocarbossilico (generalmente del tipo acido grasso) e di alcoli poliidrici con funzionalità normalmente superiore a due.





[redacted]

6. SCHEMA A BLOCCHI

Si riporta lo schema a blocchi relativo alla movimentazione di Materie Prime e Prodotti Finiti che viene effettuata in tutto lo Stabilimento.

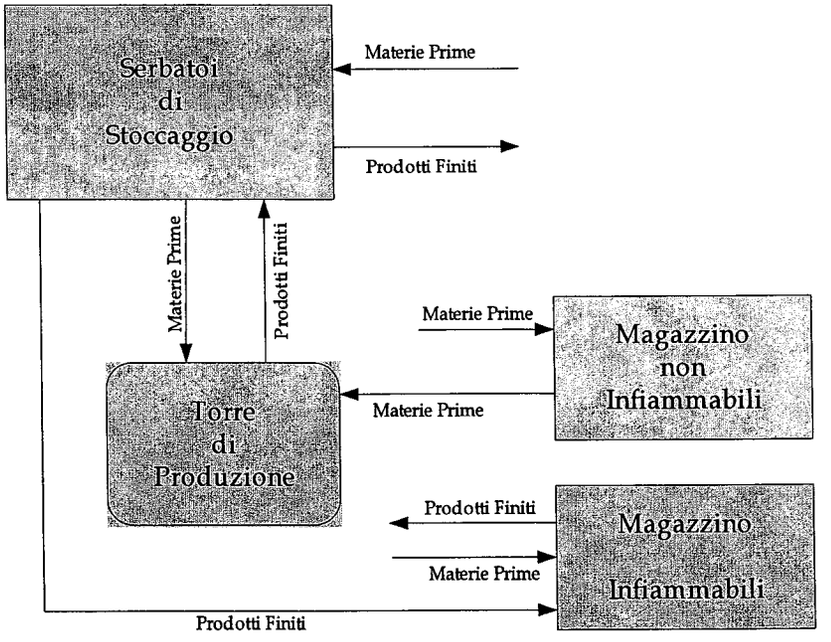


Figura 3 Schema Movimentazione materie prime e prodotti finiti.

6.1. Stoccaggio Materie Prime e Prodotti Finiti

Le Materie Prime allo stato liquido sono stoccate nei serbatoi di stoccaggio (zone M, O e P della planimetria generale riportata in (**Allegato 6.1**)e in fusti (nei magazzini G ed F' della stessa planimetria).

Le Materie Prime in polvere vengono stoccate nel Magazzino Non Infiammabili sopra denominato "G" in big bags da 500 kg e sacchetti da 25 kg chiusi e sigillati.

I Prodotti Finiti possono essere stoccati nei serbatoi di stoccaggio (zona N della suddetta planimetria generale) oppure in fusti (capacità massima 225 kg) fustini, latte e lattine nei Magazzini F' e "4" (vedi planimetria generale).

Per quanto riguarda le fasi di lavorazione e trasformazione materie prime in prodotti finiti si riportano di seguito gli schemi a blocchi di processo.

7. SCHEMA PROCESSO E SISTEMI DI CONTROLLO

8. PLANIMETRIE DELLA INSTALLAZIONE

Nei citati (**Allegati 2.1; 3.1; 6.1**) sono illustrate le planimetrie relative alle installazioni **S.A.P.I.C.I.** e delle zone circostanti.

9. ELENCO DEI SERBATOI, TIPOLOGIA E CAPACITA' MASSIMA

La posizione del Parco serbatoi è indicata nella planimetria generale (**Allegato 2.1**).
L'elenco dei singoli serbatoi e le loro caratteristiche sono riportate in (**Allegato 9.1**).
Vengono di seguito descritte nel dettaglio le varie zone, indicando anche le modalità in cui avvengono carichi e scarichi dei serbatoi stessi.

Stoccaggio Toluendiisocianato

I serbatoi sono riscaldati a 20÷25 °C (in quanto al di sotto dei 10 °C avviene il passaggio allo stato solido) polmonati con azoto con valvola "Rampini" a doppio effetto (sfiato/polmonazione) tarata a 0,015 ate e collegati all'impianto con pompa.
Si allega anche lo schema P&I relativo alla zona in esame (**Allegato 9.2**).
Gli sfiati sono collettati con linee dedicate al sistema di abbattimento e contenimento (sistema blow-down) come indicato nello schema S-1006 (**Allegato 9.3**) e, durante le operazioni di carico da autocisterna, il flusso di azoto in uscita dal serbatoio viene ricircolato mediante apposita tubazione nella stessa autocisterna, senza comportare, pertanto, alcuna emissione al sistema blow-down (**Allegato 9.4**).
I serbatoi sono posati su bacino di contenimento.

Stoccaggio Solventi

I Solventi sono stoccati in serbatoi collocati all'interno di una vasce di contenimento e polmonati con azoto con valvola Rampini a doppio effetto (sfiato/polmonazione) tarata a 0,015 ate. Sono direttamente collegati all'impianto con pompa.
La valvola a doppio effetto permette di mantenere una pressione costante all'interno del serbatoio di 15 millesimi superiore a quella atmosferica sia durante le fasi di carico (flusso di azoto in uscita) che durante quelle di scarico (flusso di azoto in ingresso).
Anche in questo caso è previsto un ricircolo di azoto in autocisterna durante le operazioni di travaso (**Allegato 9.4**).
Gli sfiati dei serbatoi sono collegati al sistema di abbattimento e contenimento (sistema blow-down descritto in seguito) come indicato nello schema S-1006 (**Allegato 9.3**).

Stoccaggio Prodotti Finiti

I prodotti finiti sono stoccati nei serbatoi a cielo aperto e mantenuti ad una temperatura di 30÷40 °C c.a., polmonati con azoto con valvola Rampini a doppio effetto (sfiato/polmonazione) tarata a 0,015 ate e collegati all'impianto con pompa.
La valvola a doppio effetto permette di mantenere una pressione costante all'interno del serbatoio di 15 millesimi superiore a quella atmosferica sia durante le fasi di carico (flusso di azoto in uscita) che durante quelle di scarico (flusso di azoto in ingresso). Gli sfiati dei serbatoi sono collegati al sistema di abbattimento e contenimento (sistema blow-down) come indicato nello schema S-1006 (**Allegato 9.3**).
I serbatoi sono posati in bacini di contenimento dedicati per tipologia di prodotto.

10. ELENCO SOSTANZE PERICOLOSE DETENUTE

Informazioni relative alle sostanze riportate negli allegati II e III del D.P.R. 175/1988 e nell'Allegato I parte 1 e parte 2 del D.Lgs. 334/99, adoperate, immagazzinate o prodotte in condizioni normali o che possono svilupparsi in circostanze anomale prevedibili.

10.1. Schede di sicurezza

Negli (**Allegati 10.1a - 10.1b**) si riportano le schede di sicurezza relative alle principali sostanze utilizzate. In tali documenti vengono riportati tutti i dati e le informazioni richieste nell'Allegato V del D.P.R. 175/1988 e dall'Art. 6 comma 1 lettera d) del D.Lgs. 334/99.
Con riferimento a quanto specificato dal DLgs 334/99, la comparazione fra le quantità massime presenti e i rispettivi limiti di soglia è riportata di seguito:

Sostanze e/o preparati pericolosi interessati							
Nome Sostanza	CAS	Classificazione CEE		Limiti di Soglia (t)			Q.max Pres.
		R	Simb.	Art.8	Art.6	Art.5	
Toluendiisocianato	584-84-9	26,36/37/38,40,42/43,52/53	T+				90 t
Acetato di Etile	141-78-6	11,36,66,67	F - Xi				60 t
Acetato di Butile	123-86-4	10,66,67	-				90 t
Alcool n-Butilico	71-36-3	10,22,37/38,41,67	-				1 t
MPA	108-65-6	10,36	Xi				15 t
Toluene	108-88-3	11,20	F - Xn				1 t
IPDI	4098-71-918	23/33/36,37,38/51	T - Xi - N				2 t
Totale Molto tossici		26-27-28-39		20	5		
Totale Molto tossici e cancerogeni		26-27-28-39+45-49		20	5	0.001	
Totale Tossici		23-24-25		200	50	10	
Totale Tossici e cancerogeni		23-24-25-39-48+45-49		200	50	0.001	
Totale Comburenti		8		200	50	10	
Totale Esplosive		2		200	50	10	
Totale Esplosive		3		50	10		
Totale Infiammabili		10		50000	5000		
Totale Facilmente infiammabili		17		200	50		
Totale Liquidi facilmente infiammabili		11		50000	5000		
Totale Estremamente infiammabili		12		50	10		
Totale Ecotossiche		50		500	200		
Totale Ecotossiche		51-53		2000	500		
Totale altre categorie		14-/15		500	100		
Totale altre categorie		29		200	50		

10.2. Fase dell'attività in cui le sostanze possono intervenire.

➢ **ISOCIANATI**

TDI è una materia prima utilizzata nella reazione di uretanizzazione e nell'isocianurazione.
Nell'impianto è presente in queste situazioni:

- Nella fase di scarico dalle autocisterne ai serbatoi di stoccaggio;
- Serbatoi di stoccaggio (a cielo aperto) ;
- Al momento del carico, dai serbatoi di stoccaggio, passa ai reattori tramite tubazioni rack;
- Reattori.

MDI è una materia prima utilizzata nella reazione di uretanizzazione.
Nell'impianto è presente in queste situazioni:

- Fusti da 200 kg "Magazzino non infiammabili" ;
- Prima della fase di carico dei reattori, i fusti vengono portati in camera calda, per portare il MDI alla temperatura di chiarificazione (38-42°C) ;
- Al momento del carico, dai fusti passa ai reattori;
- Reattori.

IPDI è una materia prima utilizzata nella reazione di uretanizzazione.
Nell'impianto è presente in queste situazioni:

- Fusti da 200 kg "Magazzino non infiammabili";
- Prima della fase di carico dei reattori, i fusti vengono portati in camera calda, per portare il IPDI alla temperatura di chiarificazione (38-42°C);
- Al momento del carico, dai fusti passa ai reattori;
- Reattori.

➢ **SOLVENTI**

Acetato di Etile è uno dei solventi utilizzati nelle resine poliuretaniche.
Nell'impianto è presente in queste situazioni:

- Nella fase di scarico dalle autocisterne ai serbatoi di stoccaggio;
- Serbatoi di stoccaggio (interrato) ;
- Al momento del carico, dai serbatoi di stoccaggio, passa ai reattori tramite tubazioni rack;
- Reattori.

Acetato di n-Butile è uno dei solventi utilizzati nelle polimerizzazioni.
Nell'impianto è presente in queste situazioni:

- Nella fase di scarico dalle autocisterne ai serbatoi di stoccaggio;
- Serbatoi di stoccaggio (interrato) ;
- Al momento del carico, dai serbatoi di stoccaggio, passa ai reattori tramite tubazioni rack;
- Reattori.

MetossiPropilAcetato è uno dei solventi utilizzati nell'uretanizzazione.
Nell'impianto è presente in queste situazioni:

- Nella fase di scarico dalle autocisterne ai serbatoi di stoccaggio;
- Serbatoi di stoccaggio (interrato) ;
- Al momento del carico, dai serbatoi di stoccaggio, passa ai reattori tramite tubazioni rack;
- Reattori.

Xilene viene utilizzato principalmente come solvente di diluizione nelle resine alchidiche, ma trova applicazione anche in altri processi come solvente di riflusso.

Nell'impianto è presente in queste situazioni:

- Nella fase di scarico dalle autocisterne ai serbatoi di stoccaggio;
- Serbatoi di stoccaggio (interrato) ;
- Al momento del carico, dai serbatoi di stoccaggio, passa al reparto tramite tubazioni rack;
- Reattori.

Toluene è uno dei solventi utilizzati nella produzione di resine poliesteri.
Nell'impianto è presente in queste situazioni:

- Fusti da 200 l "Magazzino Infiammabili";
- Al momento del carico, dai fusti passa ai reattori;
- Reattori.

Ragia Minerale è uno dei solventi utilizzati nella produzione delle resine oleuretaniche. Viene introdotto prima del carico del reattore ed è quindi presente in fase di reazione.
Nell'impianto è presente in queste situazioni:

- Nella fase di scarico dalle autocisterne ai serbatoi di stoccaggio;
- Serbatoi di stoccaggio (interrato) ;
- Al momento del carico, dai serbatoi di stoccaggio, passa al reparto tramite tubazioni rack;
- Reattori.

➢ PRODOTTI FINITI

Resine alchidiche, Resine alchidouretaniche, Addotti, Adesivi FP, Isocianurati, Elastomeri, Resine Oleuretaniche, Resine Igroindurenti sono i prodotti delle reazioni di uretanizzazione, isocianurazione ed esterificazione.
Nell'impianto sono presenti in queste situazioni:

- Reattori;
- Al momento dello scarico passa dai reattori direttamente all'infustamento (reparto) o ai serbatoi di stoccaggio (a cielo aperto) dai quali può essere successivamente infustato, previo trasferimento su tubazioni rack, al Reparto di Infustamento;
- Durante il trasporto, tramite muletto, dal reparto infustamento al "Magazzino infiammabili" ;
- Al momento del carico in autocisterna sotto la pensilina adiacente alla zona di stoccaggio;
- Durante il trasporto, tramite muletto, dal "Magazzino infiammabili" alla zona di carico su autocarro nel caso di stoccaggio in fusti.

11. ELENCO PRINCIPALI REAZIONI CHIMICHE.

Per le informazioni richieste si rimanda alle schede di sicurezza riportate negli (**Allegati 10.1a, 10.1g**) che contengono le proprietà chimico fisiche e tossicologiche delle sostanze impiegate nel ciclo produttivo, nonché tutte le informazioni richieste dal D.P.R. 175/88 e dall'Allegato V della Direttiva 82/501 CEE.

11.1. Esperienza storica relativa ad incidenti

Non abbiamo rilevato notizie di incidenti che potessero essere configurati come incidenti rilevanti.

La nostra esperienza storica (35 anni) riporta notizie di perdite o trafilamenti a carattere limitativo e localizzato; comunque non configurabili come incidente rilevante.

11.2. Reazioni incontrollate.

Si prende in considerazione la reazione esotermica di isocianurazione che rappresenta il caso più critico fra tutte le reazioni condotte in S.A.P.I.C.I. S.p.A.

Per quanto riguarda il chimismo della reazione si rimanda al **par. 5.2. caso B**.

Come evidenziato nel suddetto paragrafo la reazione risulta esotermica solo in presenza di un particolare tipo di catalizzatore inorganico: questa sarà quindi la specifica reazione considerata per lo sviluppo dell'analisi.

Per lo studio di tale reazione si considera il batch nel reattore con volume maggiore (24500 lt) fra quelli presenti in S.A.P.I.C.I. S.p.A. ove sono effettuate tali produzioni: il reattore R306. Tale apparecchio è corredato da libretto I.S.P.E.S.L. ed è quindi soggetto alle verifiche periodiche da parte dell'ente.

Nella relazione inserita in (**Allegato 11.2a**) sono indicati:

- I dati matricolari
- Le caratteristiche meccaniche del recipiente
- Le caratteristiche del sistema di agitazione
- Le caratteristiche dell'isolamento termico esterno

In (**Allegato 11.2b**) si riporta la relazione tecnica relativa alla verifica di idoneità degli organi di sicurezza installati e lo schema P&I (**Allegato 11.2c**) della linea di processo denominata R306. In tale relazione viene inquadrato l'impianto dal punto di vista normativo, viene descritto nel suo complesso (reattore condensatore), vengono descritti i dispositivi di controllo protezione e sicurezza installati, il chimismo e le analisi di sicurezza delle apparecchiature. Viene infine determinata la portata massima di scarico dell'organo di sicurezza nelle condizioni più critiche.

Il decorso della reazione in mancanza di raffreddamento (in condizioni adiabatiche) è stato studiato sia a livello pratico (impianto pilota e 30 anni di esperienza diretta in produzione) che teorico (studio termodinamico).

Per quanto concerne l'esotermicità della reazione, l'esperienza pratica ha dimostrato che il valore massimo del calore svolto, non è superiore a quello assunto per dimensionare il dispositivo di sicurezza, (nel caso in esame corrispondente a quello trasmesso per massimo afflusso termico (**Allegato 11.2a**) come risulta dai dati di produzione e dalle prove di laboratorio i cui risultati e valori sono conservati nell'archivio tecnico della Società.

Lo studio teorico, dal punto di vista termodinamico ha chiaramente portato a valori più alti in termini di sviluppo di calore in quanto lo stesso è stato condotto sulla base di una serie di ipotesi conservative:

Per difficoltà nel reperire il valore del $\Delta H_{formazione}$ (entalpia di formazione) del trimero a partire da TDI si è utilizzato il $\Delta H_{formazione}$ del trimero del fenilisocianato (reazione più esotermica)

Sono stati omessi i Cp (calore specifico) del dimero e del trimero del TDI che porterebbero ad un aumento di temperatura adiabatico maggiore

Sono state considerate condizioni adiabatiche (mancanza di raffreddamento e di scambio termico con l'ambiente esterno).

La resa della reazione è stata considerata pari al 100%

La conversione del monomero è stata considerata unitaria
Dai risultati ottenuti è emerso che il dispositivo di sicurezza adottato (disco di rottura) è sovradimensionato rispetto al valore teorico richiesto, anche alla luce delle soprariportate ipotesi conservative.

11.3. Descrizione della procedura di produzione

[redacted]

11.4. Sistemi di sicurezza

[redacted]

[redacted]

11.5. Analisi delle eventuali anomalie

[redacted]

11.6. Evaporazione per Incendio Esterno

[redacted]

[redacted]

11.7. Evaporazione per Massimo Afflusso Termico

[redacted]

11.8. Evaporazione per Esotermia

[redacted]

[redacted]

11.9. Altre reazioni

[redacted]

12. IDENTIFICAZIONE IPOTESI INCIDENTALI PREVEDIBILI

Mediante una analisi della esperienza storica disponibile: Case Histories riguardanti i Diisocianati e quelli riguardanti sostanze infiammabili (**Allegato 12.1**), sono stati ricavate le ipotesi di eventi incidentali qui di seguito descritti.

EVENTO 1 : Rilascio di solvente liquido infiammabile in fase di travaso da autobotte (Etile Acetato)

Cause

Il travaso di solvente è previsto in ca 48 volte/anno ed effettuato per caduta manichetta flessibile in ciclo chiuso per la durata di 60 minuti.verso un serbatoio interrato di 60 m^3 nominali. L'evento incidentale ipotizzato è riferito ad un rilascio di sostanza per rottura del flessibile di scarico (autobotte-serbatoio) a seguito di stress meccanici o per errori umani all'atto del collegamento dello stesso (es. serraggio imperfetto, insicuro posizionamento della pompa, ... ecc.).

Conseguenze ipotizzabili

- Incendio della pozza di liquido

Rischi connessi

- Danni da irraggiamento termico

EVENTO 2 : Rottura flessibile di scarico TDI

Cause

L'evento incidentale ipotizzato è riferito ad un rilascio di TDI per rottura del flessibile di scarico dell'autobotte a seguito di stress meccanici (es. piegamenti forzati oltre il raggio di curvatura concesso, ecc.) o per errori umani all'atto del collegamento del flessibile stesso (es. cattivo serraggio dei bulloni, omissione di inserimento di guarnizioni, ecc.).

Conseguenze ipotizzabili

- Evaporazione da pozza
- Dispersione nell'ambiente circostante

Rischi connessi

- Danni da tossicità del prodotto

EVENTO 3 : Rilascio per rottura meccanica grave di un serbatoio di stoccaggio a tetto fisso di liquido tossico (TDI)

Cause

Dai Case Histories raccolti emerge la teorica possibilità di una perdita o di un cedimento strutturale dei serbatoi di stoccaggio per una serie di cause diverse, quali:
cause naturali (terremoti, smottamenti, ... ecc.);
inidoneità dei materiali di costruzione;
rottura valvola di fondo o di un tronchetto di collegamento fase liquida (corrosione, erosione, sovrasollecitazioni a fatica, ... ecc.);
eccessiva depressione (implosione) durante la fase di svuotamento con pompa (ad es. per chiusura accidentale del sistema di respirazione);
coinvolgimento diretto in un incendio perdurante.
Tale Evento risulta conservativo rispetto ad altri scenari di minore entità (trafilamenti, perdite da giunzioni, sfiati da guardia idraulica, ... ecc.).

Conseguenze ipotizzabili

- Evaporazione da pozza
- Dispersione nell'ambiente circostante

Rischi connessi

- Danni da tossicità del prodotto

EVENTO 4 : Rottura tubazione dell'olio diatermico

Cause

Il riscaldamento del reattore e la sua termostatazione alle temperature di reazione viene realizzata con olio diatermico che circola neei serpentini e nelle camicie dei reattori; l'olio viene riscaldato in un caldaia a combustione.

L'evento incidentale ipotizzato è quello di una perdita stocastica da linea dell'olio caldo, che viene movimentato ad una temperatura superiore al flash point; in tali condizioni una accidentale fuoriuscita di olio diatermico, infatti, potrebbe dar luogo ad un incendio.

Conseguenze ipotizzabili

- Incendio da pozza

Rischi connessi

- Danni da irraggiamento stazionario

EVENTO 5 : Rilascio di liquido infiammabile da tubazione (rif. Acetato di Etile o di Butile)

Cause

L'ipotesi può essere localizzata in un qualsiasi punto della linea fissa ed è legata ad una rottura "stocastica" per cause diverse (difetto di materiale, corrosione non rilevata, erosione, sovrasollecitazione a fatica e distacco dagli ancoraggi, perdita da connessione flangiata per degrado di guarnizione o errato serraggio della bulloneria, urto accidentale, cause naturali, collasso per sovrapressione di liquido in caso di eccessivo irraggiamento termico, ... ecc.).

Si ipotizza che l'evento accada all'interno del fabbricato nelle adiacenze delle apparecchiature di produzione.

L'esperienza insegna che questo tipo di perdita è più probabile in tutti quei punti in cui esiste un accoppiamento flangiato oppure in corrispondenza delle tenute di pompe e valvole o ai punti di carico; il numero di manovre eseguite sulle tubazioni, lo sviluppo in lunghezza e il relativo numero delle flange impiegate, nonché il continuo movimento delle pompe e le caratteristiche del fluido trattato, condizionano la probabilità di accadimento.

Ai fini del rischio di incendio, il caso può essere cautelativamente rappresentato dalla perdita di acetato di etile nella quale sono ricomprese le medesime tipologie di eventi riferite ad altri fluidi infiammabili presenti utilizzati con frequenze molto più contenute e/o meno significativi come magnitudo attesa sia per un più alto punto di ebollizione (che corrisponde ad una più bassa tensione di vapore e a minori evaporazione e dispersione), sia per un più basso calore di combustione (che corrisponde ad un più blando irraggiamento termico in caso di incendio).

Conseguenze ipotizzabili

- Incendio della pozza di liquido
- Evaporazione da pozza e formazione di nube esplosiva

Rischi connessi

- Danni da irraggiamento termico stazionario
- Danni da flash fire o fire ball

EVENTO 6 : Rilascio di liquidi infiammabili durante la movimentazione dei fusti (rif.TOLUENE)

Cause

Viene ipotizzata la fuoriuscita totale di liquido dall'orifizio di carico a seguito di un incidente durante la movimentazione. Lo scenario risulta rappresentativo di un'ampia casistica incidentale (inforcamento con carrello elevatore, caduta dall'alto per errato impilaggio dei pallets o dei fusti, trafilamento da tappi o guarnizioni con successivi sgocciolamenti, .. ecc.).

Lo studio è stato condotto sostanzialmente per valutare il rischio di incendio; inoltre, pur non trattandosi di prodotti tossici, è stata sviluppata anche una analisi della possibile contaminazione ambientale (lo sviluppo analitico è riferito al solvente TOLUENE.

Conseguenze ipotizzabili

- Incendio della pozza di liquido
- Evaporazione da pozza e formazione di nube esplosiva

Rischi connessi

- Danni da irraggiamento termico stazionario Dispersione nell'ambiente circostante
- Danni da flash fire o fire ball
- Danni da esplosione non confinata

13. IDENTIFICAZIONE DELLE IPOTESI INCIDENTALI MEDIANTE METODI DEDUTTIVI

Dalla esecuzione di due accurate check-list tratte da ISOPA (**Allegato 13.1**) e da quella tratta dal DCPM 31.03.1989 Cap.2 (**Allegato 13.2**) si è costruita una ipotesi di evento incidentale riguardante il processo produttivo.
Con una analisi di operabilità condotta sul processo nelle sue fasi e sulle apparecchiature utilizzate nel processo, è stato evidenziato la possibilità di verificarsi del seguente:

EVENTO 7 : Rilascio di vapori infiammabili/tossici per rottura disco di scoppio del reattore

Cause

Gli eventi assunti a riferimento emersi a seguito della analisi di operabilità e sono sostanzialmente associati a:

- scoppio per sovrapressione da cause diverse e contemporaneo malfunzionamento dei dispositivi contro le sovrapressioni;
- esplosione per formazione di miscela infiammabile e contemporaneo innesco accidentale;
- Rilascio nell'atmosfera di vapori infiammabili e tossici.

L'evoluzione ipotizzata del fenomeno; è che la fuoriuscita di vapori dal disco di rottura, contenenti vapore di solvente e il piccola parte, vapori di diisocianato (altobollente) nelle proporzioni che le rispettive tensioni di vapore hanno alla temperatura di rottura.
Tali proporzioni, in peso, sono circa 1 % TDI e 99 % Acetato di Butile.
Dopo avere portato la massa a 50°C, con impianto di raffreddamento indisponibile e in regime adiabatico, si stima che la reazione può portare ad un aumento massimo di 103°C.
La pressione di scoppio del disco dovrebbe avvenire a temperatura inferiore a 153°C e 466 °K.
Sull'uscita all'atmosfera, dall'orifizio dello scrubber, posto a 20 m da terra si forma un getto turbolento.
Si ha la formazione di un pennacchio che prima si innalza per qualche metro, poi inizia a allargarsi ed abbassarsi fino a toccare il suolo.

Conseguenze ipotizzabili

- Dispersione nell'ambiente circostante di vapori infiammabili e tossici

Rischi connessi

- Danni da tossicità del prodotto
- Danni da flash fire o fire ball

14. STIMA DELLE PROBABILITÀ DI OCCORRENZA DELLE IPOTESI INCIDENTALI

Per la stima delle probabilità delle ipotesi incidentali di carattere sono stati utilizzati ratei di guasto desunti dalla letteratura attinente alla Affidabilità:

BANCA DATI AFFIDABILITÀ (SINTESI)			
Voce (elemento/componente)	Rateo rif. e.u.m.		Fonte
Serbatoi atmosferici – rottura grave	1.0×10^{-4}	occ/y	Rijnmond
Serbatoi atmosferici – collasso	6.0×10^{-6}	occ/y	Rijnmond
App. pressione (serb. metallici) – rottura grave	2.5×10^{-5}	occ/y	CCPS
App. pressione (serb. metallici) – collasso	3.2×10^{-6}	occ/y	CCPS
Bilancia – guasto generale	2.7×10^{-6}	occ/y	RM Consultants
Pompe – rottura grave	1.0×10^{-4}	occ/y	Rijnmond
Tubazioni DN ≤ 50 - rottura significativa	1×10^{-9}	occ/m·h	Rijnmond
Tubazioni DN ≤ 50 - rottura catastrofica	1×10^{-10}	occ/m·h	Rijnmond
Tubazioni 50 < DN ≤ 150 – rottura significativa	6×10^{-10}	occ/m·h	Rijnmond
Tubazioni 50 < DN ≤ 150 – rottura catastrofica	3×10^{-11}	occ/m·h	Rijnmond
Tubazioni DN > 150 - rottura significativa	3×10^{-10}	occ/m·h	Rijnmond
Tubazioni DN > 150 - rottura catastrofica	1×10^{-11}	occ/m·h	Rijnmond
Flessibili di travaso - rottura significativa	4×10^{-5}	occ/h	Rijnmond
Flessibili di travaso - rottura grave	4×10^{-6}	occ/h	Rijnmond
Braccio articolato – rottura grave	3×10^{-6}	occ/h	Rijnmond
Braccio articolato – collasso	3×10^{-8}	occ/h	Rijnmond
Valvole manuali – guasto, perdita	3.0×10^{-4}	occ/dom	Rijnmond
Valvole pneumatiche – mancato intervento	2.2×10^{-3}	occ/dom	CCPS
Valvole motorizzate – mancato intervento	1.0×10^{-3}	occ/dom	Rijnmond
Valvola di sicurezza – mancato intervento	2.1×10^{-4}	occ/dom	CCPS
PSE – non si rompe	4.0×10^{-3}	occ/y	Rijnmond
Strumentazione di controllo pneumatico – rottura grave	2.1×10^{-4}	occ/h	CCPS
Strumentazione di controllo elettronica – rottura grave	4.3×10^{-5}	occ/h	CCPS
Computer Hardware – funzionamento anomalo	6.1×10^{-4}	occ/h	Lees
Computer Sofware – errore generale	1.2×10^{-4}	occ/h	Lees
PLC – mancato intervento	3.5×10^{-5}	occ/h	OREDA
PLC/DCS – guasto generale	6.0×10^{-5}	occ/h	OREDA
Reti di servizio	1.0×10^{-3}	p	Chem. Eng.
E.U. esercizio - non rileva anomalia	1×10^{-2}	occ/dom	Rijnmond
E.U. esercizio – omette procedura	3×10^{-3}	occ/dom	Rijnmond
E.U. manutenzione - disattenzione	1×10^{-3}	occ/dom	ICI
Incastellatura – rottura grave	9.0×10^{-6}	occ/h	Lees
Incendio esterno	1.0×10^{-4}	occ/y	Rijnmond
Inondazione	1.0×10^{-7}	occ/y	Rijnmond
Urto con veicoli	2.0×10^{-7}	occ/y	Rijnmond
Terremoto	1.0×10^{-8}	occ/y	Rijnmond
Subsidienza	2.0×10^{-9}	occ/y	Rijnmond

Per quanto riguarda le tubazioni i ratei di guasto sono in funzione del diametro.
La seguente tabella illustra le considerazioni che sono state seguite:

Correlazione fra rateo (occ / m x h) e sezione (%) di rottura tubazioni					
Tipologia di Rottura		Diametro Tubazioni			
		DN < 25	25 < DN < 50	50 < DN < 150	DN > 150
Significativa	Trafilamento	n.d.	n.d.	3.76×10^{-10}	1.12×10^{-10}
	5% della Sezione	8.56×10^{-10}	2.85×10^{-10}	1.87×10^{-10}	4.87×10^{-11}
Catastrofica	20% della Sezione	3.42×10^{-10}	1.14×10^{-10}	7.49×10^{-11}	2.25×10^{-11}
	100% della Sezione	1.54×10^{-10}	5.14×10^{-11}	3.37×10^{-11}	9.36×10^{-12}

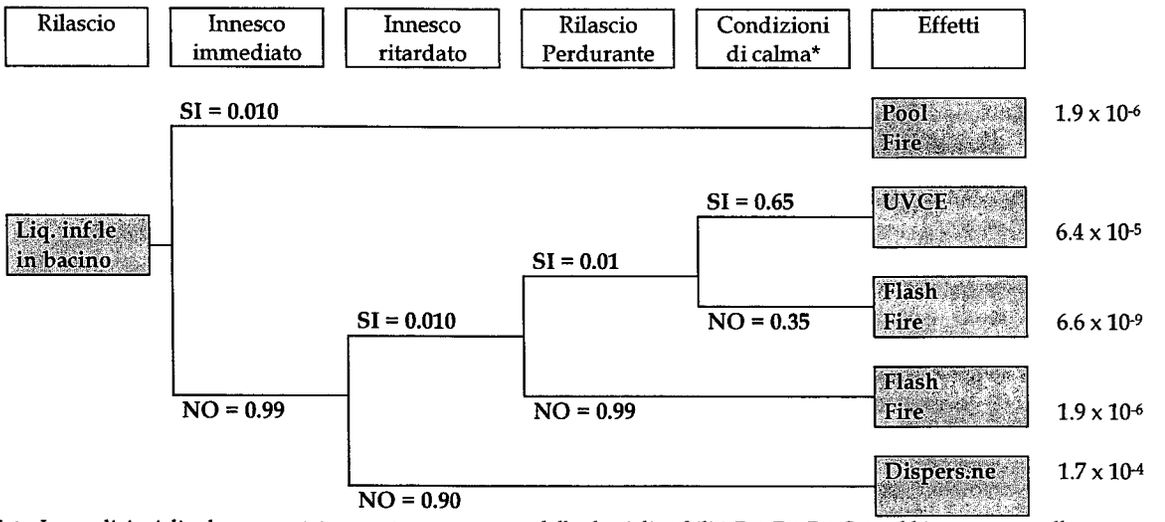
EVENTO 1: Rilascio di solvente liquido infiammabile in fase di travaso da autobotte (Etile Acetato)

Assumendo un rateo di guasto per rottura grave di un tubo flessibile pari a 4 x 10-6 occ/h (valore tratto da Rapporto Rijmond) ed un tempo di travaso di circa 60 min. la frequenza di accadimento risulta pari a:

(48 occ/anno) x (1 h/occ) x (4 x 10^{-6} occ/h) = **1.9 x 10^{-4} occ/anno**.

La probabilità di incendio, una volta verificatosi il rilascio, dipende dalla probabilità di innesco che, in zona AD, viene stimata dell'ordine di 1 x 10^{-2}, (Chem Eng. Dec 69, tab 1).

L'applicazione dell' "Event Tree" consente di stimare la probabilità delle possibili successive evoluzioni del fenomeno ipotizzato; di seguito è riportato uno schema proposto da AIChE per i rilasci massivi di liquidi infiammabili in zona AD:



Nota: Le condizioni di calma sono state assunte come somma delle classi di stabilità D + E + F + G + nebbie osservate nella zona.

Conseguentemente:

Scenario evolutivo	Frequenza attesa iniziale	Probabilità	Frequenza attesa finale
Dispersione	1.9 x 10^{-4}	8.1 x 10^{-1}	1.7 x 10^{-4}
Pool Fire	1.9 x 10^{-4}	1.0 x 10^{-2}	1.9 x 10^{-6}
Flash Fire	1.9 x 10^{-4}	9.8 x 10^{-2}	1.9 x 10^{-6}
UVCE	1.9 x 10^{-4}	6.4 x 10^{-4}	6.6 x 10^{-9}

EVENTO 2: Rottura flessibile di scarico TDI

Probabilità di accadimento

Il travaso del TDI viene effettuato per scarico mediante pompa dal pescante posto sul passo d'uomo dell'autobotte. La pompa è collegata con corta manichetta flessibile.
Assumendo un rateo di guasto per la manichetta pari a $4 \cdot 10^{-6}$ occasioni/ora, valore tratto da CCPS, per la determinazione della frequenza di accadimento si è fatto riferimento:

- al numero di travasi : 280 all'anno;
- alla durata di ogni travaso : 1 ora per travaso.

Sulla scorta di tali dati, la frequenza stimata di accadimento di rottura del flessibile di travaso risulta pari a **$1.1 \cdot 10^{-3}$ occasioni/anno** (occ/y).

EVENTO 3: Rilascio per rottura meccanica grave di un serbatoio di stoccaggio a tetto fisso di liquido tossico (TDI)

Probabilità di accadimento

In relazione alle cause suesposte, l'ipotesi di rottura di un serbatoio ammette una frequenza molto bassa per effetto delle seguenti considerazioni:

- la zona non è sismica;
- le indicazioni dell'Analisi storica mostrano una notevole riduzione dei casi negli ultimi 20 anni; considerando che i serbatoi sono di costruzione recente, quindi con materiali e tecnologie di produzione (calandratura, saldatura, ... ecc.) che è ragionevole ritenere migliori rispetto a quelli di 20 o 30 anni fa e che non sono soggetti a escursioni termiche rilevanti con possibili infragilimenti per abbassamento di temperatura, si può stimare che la frequenza di un collasso risulterà notevolmente minore dei ratei di letteratura (10-6 occ/a);
- le condizioni di esercizio dei serbatoi minimizzano le cause di perdita (assenza di prodotti corrosivi, strumentazione di controllo, coibentazioni, ... ecc.);
- i serbatoi sono oggetto di verifica periodica di controllo manutentivo
- sono da escludere danneggiamenti dovuti ad urto da parte di automezzi (i serbatoi sono all'interno di un bacino e l'accesso per eventuali interventi di manutenzione con grossi mezzi operativi è regolato da procedure che prevedono lo svuotamento e la bonifica);
- l'ipotesi di implosione in fase di svuotamento è minimizzata dai sistemi (manuali e strumentali, automatici o non) di controllo/allarme/blocco per minimo livello, disco di rottura contro il vuoto;
- l'ipotesi di cedimento strutturale per coinvolgimento in un incendio perdurante con fiamme che lambiscono il mantello, risulta non credibile e probabilisticamente remota in relazione al layout, alla assenza di sostanze infiammabili nella zona e all'esistenza di particolari sistemi di raffreddamento e di antincendio.

Non risultando comunque una ipotesi escludibile in assoluto, sono da considerarsi come credibili quelle tipologie di eventi non catastrofici connessi a cause minori (ad es. perdite sui cordoni di saldatura, sovrasollecitazioni a fatica di un tronchetto in fase liquida, ... ecc.).
Per la stima della probabilità connessa al Top ipotizzato sono stati assunti i seguenti valori:

Riferimento	Valore	u.m.	Note
Rottura grave	1×10^{-4}	occ/a	(1)
Totale serbatoi (3)	3×10^{-4}	occ/a	

(1) rottura non catastrofica (foratura)

Su tali basi, la frequenza associata ad un rilascio di liquido in bacino è pari a **3×10^{-4} occ/a**.

EVENTO 4: Rottura tubazione dell'olio diatermico

Probabilità di accadimento

Per la stima della frequenza di accadimento si è fatto riferimento ai seguenti dati:
alla lunghezza della tubazione di pertinenza del reattore: 100 m;
al diametro della tubazione: DN150;
al tempo di funzionamento annuo per la produzione di resine e: 24ore/g x 200 g/anno = 4800 ore/anno;
al rateo di guasto per tubazioni di diametro compreso tra DN50 e DN150, tratto dalla letteratura specializzata (Rapporto Rijnmond): $6 \cdot 10^{-10}$ occasioni/(m·h) per rotture significative; $3 \cdot 10^{-11}$ occasioni/(m·h) per rotture catastrofiche.
Dalla combinazione di tali dati si ottiene una frequenza stimata di accadimento pari a **$2{,}9 \cdot 10^{-4}$ occ/anno** (occ/y).

EVENTO 5: Rilascio di liquido infiammabile da tubazione (rif. Acetato di Etile o di Butile)

Probabilità di accadimento

Assunti a riferimento i seguenti valori base:

Parametro	Valore	u.m.	Note
rateo per rottura grave su tubazione DN 65	3×10^{-11}	occ/m x h	
rateo per rottura significativa su tubazione DN 65	6×10^{-10}	occ/m x h	
tempo di missione (esercizio) ACE+ACB	200 ÷ 100	h/a	
estensione della linea	60 x 2	m	

ne conseguono le seguenti frequenze attese:
rottura significativa = $6 \times 10^{-10} \times 120 \times 300 =$ **2.1×10^{-5} occ/a**;
Trattandosi di zona AD (probabilità di innesco stimata a valori di P = 0.01), ne consegue che l'ipotesi di incendio è associata ad una frequenza attesa inferiore a **2.1×10^{-7} occ/a** comunemente ritenuto non ragionevolmente credibile.

EVENTO 6: Rilascio di liquidi infiammabili durante la movimentazione dei fusti (rif.TOLUENE)

Probabilità di accadimento

Assunti a riferimento i seguenti valori:

- periodicità dell'operazione : 1 volte/mese=12 occ/anno
- errore umano : 1.5×10^{-3} occ/dom

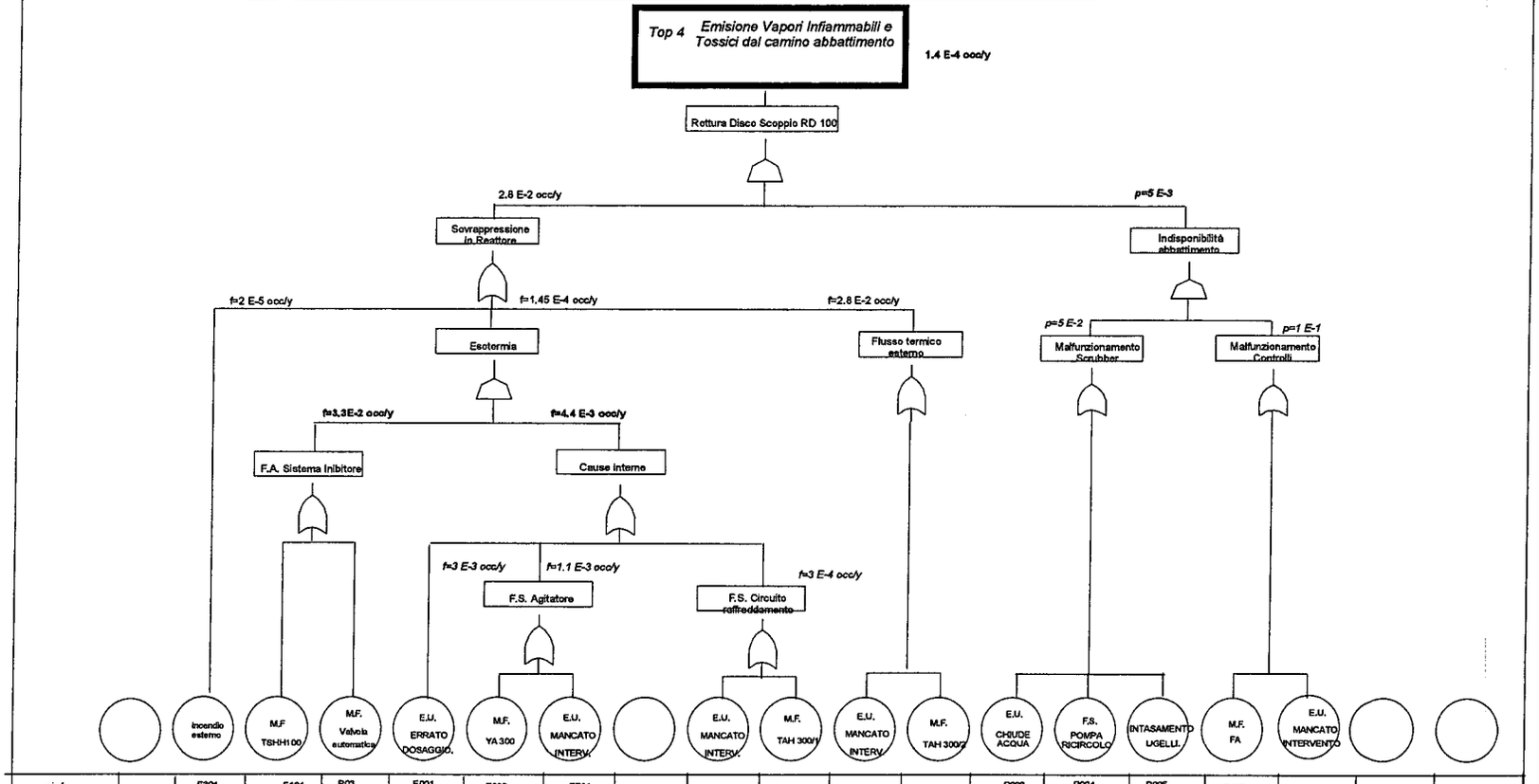
ne consegue una frequenza attesa di evento pari a **1.8×10^{-2} occ/anno**.
Considerato che una ipotesi di incendio conseguente è legata alla contemporanea presenza di un innesco (P = 0.01 per zona AD), ne consegue una frequenza attesa di incendio pari a **1.8×10^{-4} occ/a**.

EVENTO 7: Rilascio di vapori infiammabili/tossici per rottura disco di scoppio del reattore

Probabilità di accadimento

L'analisi di Operabilità (HAZOP) (**Allegato 14.1**) ha evidenziato che le misure adottate per compensare le deviazioni dei parametri di processo, sono largamente sufficienti ed anche ridondanti, perciò gli eventi ipotizzati, dato che i reattori sono controllati con logiche computerizzate con asservimento a logiche di blocco per anomalie di qualsivoglia natura, l'eliminazione dell'acqua come fluido di raffreddamento nel circuito del condensatore di testa, la presenza di disco di rottura a basso valore di pressione, il continuo flussaggio di gas inerte (azoto), la presenza di un dispositivo automatico per immissione di inibitore, la presenza di un blowdown con abbattitore a scrubber, sono possibili solo per il concomitante fuori servizio di tutte le misure adottate e il fuori servizio dell'abbattitore in coda al blowdown.
L'analisi FTA (albero dei guasti) ha mostrato valori di frequenza stimata del Top Event dell'ordine di **$1.4 \cdot 10^{-4}$ occ/a**.

S.A.P.I.C.I	FAULT TREE	S.A.P.I.C.I. S.p.A - CERNUSCO S.N. (MI) Impianto RESINE POLIURETANICHE



sigla		E301	E101	P03	E001	E302	E701		E702		E702	E102	P003	P004	P005	E107	P006		
probabilità													1 E-3	1 E-4	5 E-2	7 E-2	3 E-2		
occ / anno		2E-5	1.7 E-2	1E-3	3 E-3	1E-4	1E-3		3E-4	1E-4	3E-4	2,76E-2							
BASE			3.6E-6													7.9 E-8			
tempo missione			4800	4800		4800				4800				8760 h		8760 h			

Riepilogo delle probabilità di accadimento:

Evento	Probabilità evento occ/anno	Probabilità di danno occ/anno	Tipo di danno
1 rottura flessibile ACE	$1.9 \cdot 10^{-4}$	$1.9 \cdot 10^{-6}$	Incendio
2 rottura flessibile TDI	$1.1 \cdot 10^{-3}$	$1.1 \cdot 10^{-3}$	Dispersione. tossica
3 rottura serbatoio TDI	$3 \cdot 10^{-4}$	$3 \cdot 10^{-4}$	Dispersione tossica
4 rottura tubazione Olio Diatermico	$2.9 \cdot 10^{-4}$	$2.9 \cdot 10^{-4}$	Incendio
5 rilascio di liquido infiamm.da tubazione	$2.1 \cdot 10^{-5}$	$2.1 \cdot 10^{-7}$	Incendio
6 rilascio da fusto liquido infiammabile	$1.8 \cdot 10^{-2}$	$1.8 \cdot 10^{-4}$	Incendio
7 rilascio di vapori infiammabili e tossici	$1.4 \cdot 10^{-4}$	$1.4 \cdot 10^{-4}$	Disp. infiammabile/tossica

15. STIMA DELLE DISTANZE

Per poter stimare le distanze a cui potrebbero manifestarsi effetti pericolosi per la salute e per l'ambiente bisogna considerare le soglie di valori a cui si potrebbero manifestare tali effetti.
Le soglie adottate sono contenute nell'allegato 2 della Legge Regionale N.19 del 13 Nov 2001 Cap. 15 e precisamente:

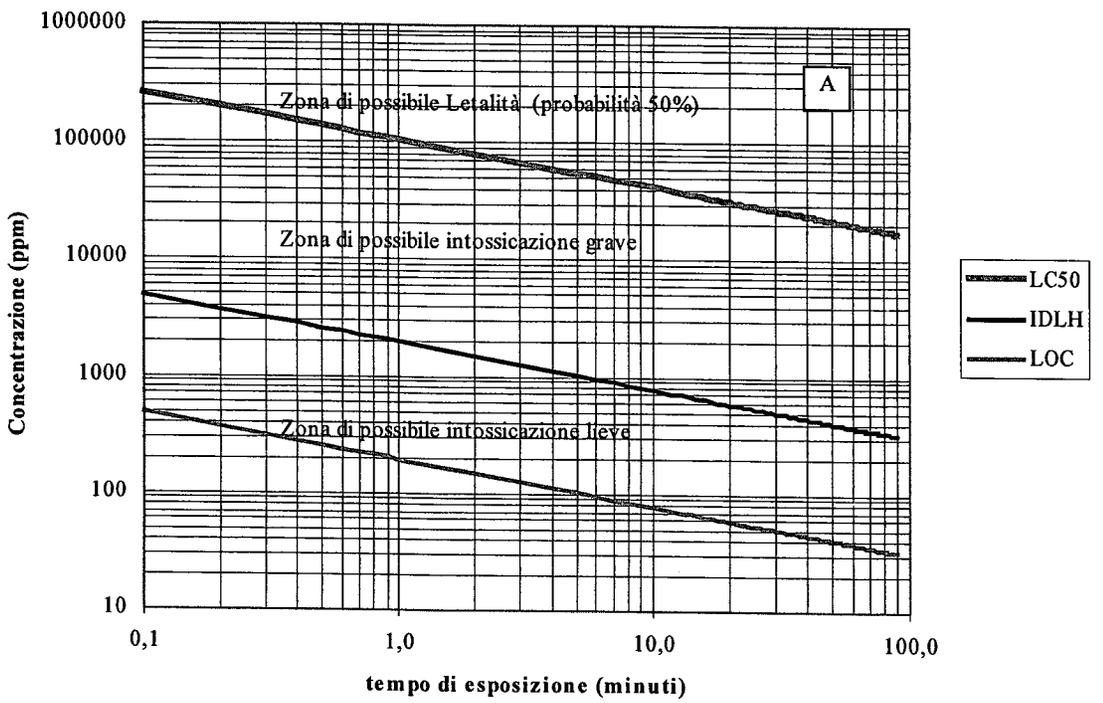
FENOMENO FISICO		ZONE ED EFFETTI CARATTERISTICI		
		1 - Azione	2 - Controllo	3 - Attenzione
Incendi	Pool Fire / Jet Fire (r.t. stazionaria)	12 kw/m²	5 kw/m²	3 kw/m²
Esplosioni (UVCE - VCE)		0.3 bar	0.1 bar	0.03 bar
Dispersione vapori tossici		LC50	IDLH	

Per le sostanze utilizzate nel processo in esame e soggette alla D.Lgs N. 334 del 17 agosto 1999 si ha:

Composti	CAS	Dosi (ppm x 30')/zona			
		1-Azione LC50		2-Controllo IDLH	
Toluendiisocianato (TDI)	91-08-7	9.98	(6)	2.5	(3)
Etile acetato	141-78-6	20000	(5)	2000	(3)
Butile acetato	123-86-4	17000	(5)	1700	(3)
Alcool n-Butilico	71-36-3	14000	(5)		
Toluene	108-88-3	26964	(1)	500	(3)

Ove:
(1) = calcolato con il metodo Probit [fonte TNO] (di seguito viene riportata la curva dose/eff.)
(2) = calcolato da dati su animali con metodo TNO Green Book
(3) = IDLH [fonte NIOSH]
(4) = LOC [fonte EPA]
(5) = LFL [fonte NFPA]
(6) = LC50 da DM 20.10.1998 G.U 9.11.1998 Tab.1 pg.37

Tossicità di TOLUENE - Curve di Dose



I parametri da tenere presente per il calcolo sono:

- localizzazione e caratteristiche del rilascio (caratteristiche del ciclo, ubicazione, rugosità, temperatura, pressione, ... ecc.): i dati di input dello scenario sono stati scelti in modo da poter fornire dati rappresentativi di una serie di casi analoghi, privilegiando i punti ove la composizione dei flussi o le condizioni del processo sono più spinte considerando anche le caratteristiche dell'ambiente o della zona ove si ipotizza lo scenario (pavimentazione, contenimenti, presenza di ostacoli alla libera propagazione di vapori o liquidi); per tener conto inoltre della conformazione orografica del sito è stato inserito un valore minimo del parametro di rugosità, tale da conseguire risultati da considerare come stime cautelative.
- dimensioni della sezione di rilascio: per la scelta delle dimensioni di forature o mancanza di tenuta da flange o guarnizioni sulle linee, sono state applicate le seguenti correlazioni:

Correlazione fra rateo (occ/ m x h) e sezione (%) di rottura tubazioni					
Tipologia di Rottura		Diametro Tubazioni			
		DN < 25	25 < DN < 50	50 < DN < 150	DN > 150
Significativa	Trafilamento	n.d.	n.d.	3.76×10^{-10}	1.12×10^{-10}
	5% della Sezione	8.56×10^{-10}	2.85×10^{-10}	1.87×10^{-10}	4.87×10^{-11}
Catastrofica	20% della Sezione	3.42×10^{-10}	1.14×10^{-10}	7.49×10^{-11}	2.25×10^{-11}
	100% della Sezione	1.54×10^{-10}	5.14×10^{-11}	3.37×10^{-11}	9.36×10^{-12}

NOTA - I casi di trafilamenti e altri ipotesi minori di rilascio sono trattate nell'allegato relativo al calcolo delle zone di antideflagranza secondo Norme CEI-31-30 e 31-35 sia per quanto riguarda le probabilità che le conseguenze.

- durata del rilascio: la stima della durata di un rilascio è stata effettuata sulla base delle indicazioni dell'Azienda e considerando le procedure e le misure di sicurezza esistenti.
- Nel caso di rilasci da apparecchi o linee, salvo diversa specificazione, sono stati assunti a riferimento i seguenti tempi di intercetto:
  - ✓ 3 sec + 1 sec/pollice in presenza di valvole motorizzate ad azionamento automatico
  - ✓ 3 minuti in presenza di valvole motorizzate ad azionamento manuale in remoto
  - ✓ 5 minuti in presenza di valvole manuali (se accessibili in condizioni di emergenza).
- condizioni meteo (velocità del vento, stabilità atmosferica, umidità relativa, irraggiamento solare): i calcoli sono stati eseguiti con riferimento alle condizioni meteorologiche statisticamente più significative e/o sfavorevoli registrate nel sito (salvo diversa specificazione umidità relativa all'80%, irraggiamento solare di 0,5 kw/m^2, Classe di stabilità D "Neutra" con velocità del vento 5 m/s e F "Stabile" con velocità del vento 2 m/s per ambienti aperti o ventilati e condizioni D1 - D2 per ambienti chiusi).

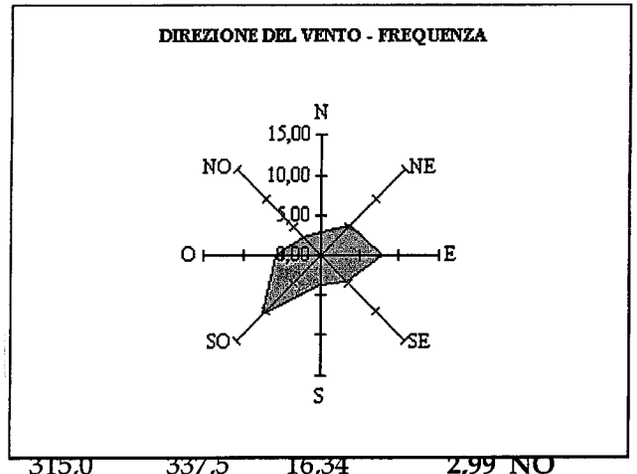
STAZIONE LINATE (MI)

CLASSI DI VELOCITA' (NODI)

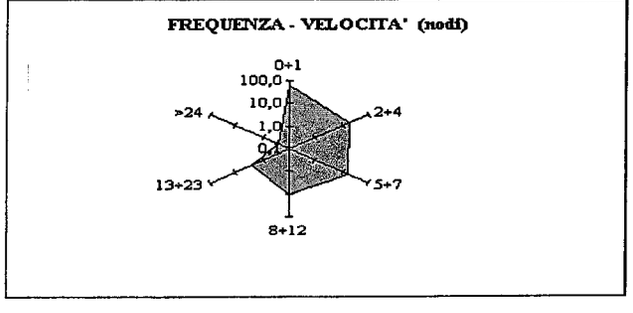
	0÷1	2÷4	5÷7	8÷12	13÷23	>24
%	56,3	24,2	13,3	4,5	1,5	0,08

Gradi			FREQUENZE ANNUALI
0,0	22,5	13,46	2,96 N

N	NE	E	SE	S	SO	O	NO
2,96	5,21	7,82	4,66	3,77	10,46	5,75	2,99

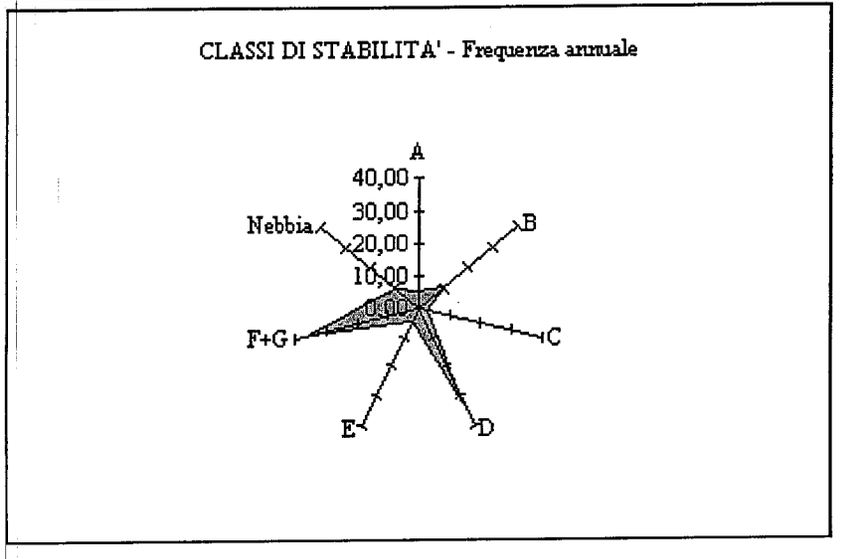


315,0 337,5 16,34 2,99 NO



CLASSI DI STABILITA'

A	B	C	D	E	F+G	Nebbia	
5,09	10,56	2,94	32,27	4,39	35,01	9,74	100,0



I calcoli degli effetti sono stati eseguiti con il pacchetto di modelli matematici computerizzati S.T.A.R. (Safety Techiques for Risk Assessement) Release 3.2 del 2001, integrato, quando necessario con modelli matematici tratti dallo Yellow Book del TNO 2° Ed. 1992.

EVENTO 1 Rilascio di solvente liquido infiammabile in fase di travaso da autobotte (Etile Acetato)

Calcolo delle distanze di impatto

Pur posizionandosi l'evento ai limiti di una ragionevole credibilità, di seguito viene descritta l'evoluzione del fenomeno; per la valutazione degli effetti, in via conservativa, si è assunto che la rottura si verifichi nel tratto di collegamento fra la pompa e il serbatoio di ricevimento e che i parametri di input assumano i seguenti valori:

Tipo di prodotto	Acetato di Etile
Temperatura ambiente	293 °K
Temperatura del liquido rilasciato	298 °K
Tensione di vapore alla temperatura di rilascio	11500 Pa
Lunghezza tubazione	6 m
Diametro interno flessibile	0.07 m
Diametro foratura	0.05 m
Pressione di rilascio	1.1 bar
Coefficiente di efflusso	0.61
Tipo di pozza (pendenza adeguata verso caditoie convogliate)	Rettangolare 10 x 4 = 40 m²
Rugosità	0.7 m
Tempo di intervento operatore	300 secondi

Nelle condizioni di rilascio viene calcolata una portata di rilascio di 7.9 kg/s ed ipotizzata una massa totale di ca. 2370 kg che si distribuisce in forma pressoché rettangolare sull'area adiacente l'area di scarico con pendenza adeguata, collegata ad un pozzetto di raccolta. L'area è stimata in circa 40 m² (10 m x 4 m); tali dimensioni sono state valutate e stimate sulla base del layout della rampa di scarico dell'autobotte e delle pendenze presenti sul terreno.
In via preliminare è stata determinata l'entità dell'evaporazione ed il modello, a tal proposito, ha fornito un rateo di evaporazione che, in funzione delle condizioni ambientali, è pari a:

Condizioni Ambientali	Rateo di evaporazione (kg/s)
D 5	0.094
F 2	0.046

In relazione alla durata dell'emergenza (tempo di rilascio + tempo di emissione totale alla massima concentrazione + tempo di diluizione); i valori di dose soglia cui si associano i diversi effetti sono espressi nella tabella seguente:

Effetti	Dose	
	Tempo	Concentrazione
Gravi e reversibili (rif. IDLH) LEL [cfr. Zona 2 - Controllo]	30 min	2000 ppm

In tali condizioni è ipotizzabile la formazione di una massa di vapori che si muove nella direzione e con la velocità del vento sovradimensioandosi in volume e diluendosi progressivamente; l'applicazione del modello di Huang per la dispersione di gas pesanti da pozza fornisce i risultati della tabella seguente mediati su 5 min e calcolati a quota 1.5 m:

Distanze (m) di impatto sottovento	
Condizioni meteo di riferimento	Zona -Controllo (IDLH) LEL
D 5	n.r.
F 2	n.r.

Tenuto conto che gli operatori addetti alle manovre di emergenza sono tenuti per procedura ad utilizzare gli idonei dispositivi di protezione individuali, non si ritiene che l'ipotesi descritta possa condurre ad effetti di particolare gravità, né per l'interno, né per l'esterno dell'insediamento.
Il calcolo rivela che i limiti di infiammabilità si trovano a breve distanza dalla pozza con minime probabilità innesco differito ed esplosione di nube non confinata.
Tuttavia le soglie olfattive di 3.9 ppm potrebbero, in relazione alle condizioni ambientali assunte, riscontrarsi fino alle seguenti distanze:

- fino a 18 m dalla sorgente di rilascio in condizioni D5;
- fino a 60 m dalla sorgente di rilascio in condizioni F2.

Incendio della pozza di liquido

In caso di innesco immediato può verificarsi un incendio da pozza (Pool-fire).
Con riferimento alle soglie di impatto predefinite per le tre zone, in caso di innesco accidentale, i risultati dell'irraggiamento determinato dall'incendio conseguente (caratterizzato da una altezza di fiamma di ca. 11÷12 m) sono sinteticamente riportati nella tabella che segue:

SCENARIO INCIDENTALE	Elevata letalità	Lesioni irreversibili	Lesioni reversibili
Incendio	12 kW/m²	5 kW/m²	3 kW/m²
D 5	5.5 m	12 m	18 m
F 2	4.5 m	10 m	15 m

Occorre sottolineare che, a ratei di combustione di 0.06÷0.09 kg/m² x sec., è presumibile una auto estinzione dell'incendio in meno di 10÷15 min. per esaurimento del combustibile; tale tempo può non essere sufficiente per ipotizzare un successivo effetto domino.
La piazzola di scarico inoltre viene protetta con impianto a diluvio di densità di scarica adeguata.
Inoltre, in considerazione della presenza costante dell'operatore durante tutta la fase di scarico dell'autobotte e dei conseguenti limitati tempi di intervento sia per l'arresto della perdita, che per il suo contenimento, possono cautelativamente ipotizzarsi effetti di un certo rilievo solo a carico di eventuali soggetti esposti.

EVENTO 2: Rottura flessibile di scarico TDI

Calcolo delle distanze di impatto

Per la definizione dello scenario più conservativo sono stati assunti i seguenti riferimenti:

Parametro	Valore	u.m.	Note
Prodotto	TDI		
ATB (cil. Orizzontale) - capacità	20	m^3	
ATB (cil. Orizzontale) - diametro	2.2	m	
ATB (cil. Orizzontale) - lunghezza	5	m	
Temperatura di rilascio	303	°K	
Tens. Di vapore alla temp. Di rilascio	4.4 Pa	Pa	
Pressione nel serbatoio	1.05	bar	
Battente di liquido nel serbatoio	2.0	m	
Quota di efflusso	0.1	m	
Sezione di efflusso	50	mm	(1)
Coefficiente di efflusso	0.61		
Bacino di contenimento	70	m^2	
Rugosità	0.7	m	
Stabilità atmosferica	D - F		
Velocità del vento	5 - 2	m/s	
Umidità atmosferica	80	%	
Irraggiamento solare	0.8	Kw/m^2	
Tempo di intervento	5	min	(2)

(1) rottura parziale pari a ¼ della guarnizione di spessore 3 mm (cfr. CIMAH e ISPESL)
(2) assunto con riferimento alla reale situazione operativa (rilievo anomalia, blocco pompa di mandata, azionamento valvole di intercetto, pompe di travaso, ... ecc.)

Nelle condizioni suesposte si determina una portata di efflusso max di 3.9 kg/s progressivamente decrescente in funzione del battente idrostatico residuo). Assunto un tempo di intervento di ca. 5 min, determina una massa rilasciata totale di ca. 1070 kg. (0.96 m^3) che si raccoglie nella zona a lato del travaso stimata in circa 70 m^2 dalla quale iniziano la successiva evaporazione e dispersione dei vapori.
Le dimensioni della pozza sono state valutate e stimate sulla base del lay-out della rampa di scarico dell'autobotte e delle pendenze presenti sul terreno (asfaltato).
Trattandosi di un prodotto tossico si è indagato, mediante modello di simulazione, sulla dispersione dei vapori. In via preliminare è stata determinata l'entità dell'evaporazione: la modellistica di calcolo, nelle differenti condizioni meteoclimatiche possibili, conduce ai risultati della tabella seguente:

Condizioni meteo di riferimento	Evaporazione	
	Portata (kg/sec)	Tempo totale
D5	1×10^{-4}	n.d
F2	6×10^{-5}	n.d

Occorre sottolineare che la volatilità specifica del liquido sversato comporta un tempo di evaporazione totale molto più elevato rispetto ad un realistico tempo tecnico di intervento da parte delle Squadre Aziendali di Emergenza che sono particolarmente addestrate e provviste degli adeguati dispositivi individuali e di protezione e dei necessari mezzi specifici di contenimento, neutralizzazione o recupero (ad es. polvere neutralizzante o schiume) per il ripristino di condizioni di sicurezza. Nelle condizioni di evaporazione stazionaria, i vapori tendono a formare una nube (inizialmente alta 10 cm e larga quanto la superficie del liquido sversato) che si disperde in direzione e con la velocità del vento sovradimensionandosi e diluendosi progressivamente.

Ai fini della stima della gravità degli effetti connessi alla dispersione di vapori tossici in atmosfera, assunta una durata dell'emergenza di ca. 30 min (= tempo di rilascio + tempo di evaporazione + tempo di diluizione), i valori di dose soglia cui si associano i diversi effetti sui soggetti eventualmente esposti sono espressi nella tabella seguente:

Effetti	Dose	
	Tempo	Concentrazione
Letali per il 50% degli esposti (rif. LC50) [cfr. Zona 1 - Azione]	30'	9.98 ppm
Gravi e reversibili (rif. IDLH) [cfr. Zona 2 - Controllo]	30'	2.5 ppm

L'applicazione del modello di Huang per la dispersione di gas pesanti da pozza fornisce i risultati della tabella seguente calcolati a quota 1,5 m:

Distanze (m) di isodose sottovento		
Condizioni meteo di riferimento	Zona 1 – Azione (LC50)	Zona 2 – Controllo (IDLH)
D5	n.r.	n.r.
F2	n.r.	5.5 m

Nota: n.r.= concentrazione di soglia mai raggiunta al di fuori della pozza.

Tuttavia le soglie olfattive di 0.17 ppm potrebbero, in relazione alle condizioni ambientali assunte, riscontrarsi fino alle seguenti distanze:

- fino a 17 m dalla sorgente di rilascio in condizioni D5;
- fino a 15 m dalla sorgente di rilascio in condizioni F2.

Tenuto conto che gli operatori addetti alle manovre ordinarie e di emergenza sono tenuti per procedura ad utilizzare gli idonei dispositivi di protezione individuali, non si ritiene che l'ipotesi descritta possa condurre ad effetti di particolare gravità né all'interno, né all'esterno dell'insediamento.

Pool fire

Anche in caso di incendio esterno il fluido si raccoglie in una zona ristretta ed ha una bassa tensione di vapore non potrebbe riscaldarsi fino al punto di avere una concentrazione di vapori entro i limiti di infiammabilità (0.9-9.5%) (almeno 117°C).

EVENTO 3: Rilascio per rottura meccanica grave di un serbatoio di stoccaggio a tetto fisso di liquido tossico (TDI)

Calcolo delle distanze di impatto

Per la definizione dello scenario più conservativo sono stati assunti i seguenti riferimenti:

Parametro	Valore	u.m.	Note
Prodotto	TDI		
Serbatoio (cil. Orizzontale) – capacità	60	m^3	
Serbatoio (cil. Orizzontale) – diametro	2.8	m	
Serbatoio (cil orizzontale) lunghezza	9.0	m	
Temperatura di rilascio	303	°K	
Tens. Di vapore alla temp. Di rilascio	4.4 Pa	Pa	
Pressione nel serbatoio	1.1	bar	
Battente di liquido nel serbatoio	2.5	m	
Quota di efflusso	0	m	
Sezione di efflusso	12	mm	(1)
Coefficiente di efflusso	0.61		
Area bacino	70	m^2	10x7 m
Rugosità	0.7	m	
Stabilità atmosferica	D – F		
Velocità del vento	5 – 2	m/s	
Umidità atmosferica	80	%	
Irraggiamento solare	0.5 (*)	Kw/m^2	Coperto e coibentato
Tempo di intervento	5	min	(2)

(1) rottura parziale pari a ¼ della guarnizione di spessore 3 mm (cfr. CIMAH e ISPESL);
(2) assunto con riferimento alla reale situazione operativa (rilievo anomalia, blocco pompa di mandata, azionamento valvole di intercetto, … ecc.);
(*) valore minimo utilizzabile nel modello di calcolo.

Nelle condizioni suesposte si determina una portata di efflusso max di 0.67 kg/s progressivamente decrescente in funzione del battente idrostatico residuo, tale che uno svuotamento completo richiederebbe oltre 30 ore (tempo più che sufficiente per un eventuale intervento di emergenza sia degli impianti automatici antincendio, sia per il travaso del serbatoio e il drenaggio dello spanto). Assunto un tempo di intervento di ca. 5 min, la perdita, qualora non fosse intercettabile con le valvole di blocco determina una massa rilasciata totale di ca. 0.200 ton. Che si raccoglie nel bacino di contenimento dal quale iniziano la successiva evaporazione e dispersione dei vapori.

Evaporazione e Dispersione dei vapori (senza innesco)

Nello scenario ipotizzato, la modellistica di calcolo, nelle differenti condizioni meteo presenti, conduce ai risultati della tabella seguente:

Condizioni meteo di riferimento	Evaporazione	
	Portata (kg/sec)	Tempo totale
D5	0.0001	n.d
F2	0.00006	n.d.

Occorre sottolineare che la volatilità specifica del liquido sversato comporta un tempo di evaporazione totale molto più elevato rispetto ad un realistico tempo tecnico di intervento da parte delle Squadre Aziendali di Emergenza che sono particolarmente addestrate e provviste degli adeguati dispositivi individuali e di protezione e dei necessari mezzi specifici di contenimento, neutralizzazione o recupero (ad es. polveri neutralizzanti e/o schiume sigillanti).

L'applicazione del modello di Huang per la dispersione di gas pesanti da pozza fornisce i risultati della tabella seguente calcolati a quota 1,5 m:

Effetti	Dose	
	Tempo	Concentrazione
Letali per il 50% degli esposti (rif. LC50) [cfr. Zona 1 - Azione]	30'	9.98 ppm
Gravi e reversibili (rif. IDLH) [cfr. Zona 2 - Controllo]	30'	2.5 ppm

Distanze (m) di isodose sottovento		
Condizioni meteo di riferimento	Zona 1 - Azione (LC50)	Zona 2 - Controllo (IDLH)
D5	n.r.	n.r.
F2	n.r.	5.5 m

n.r. = concentrazione di soglia mai raggiunta al di fuori della pozza.

Tuttavia le soglie olfattive di 0.17 ppm potrebbero, in relazione alle condizioni ambientali assunte, riscontrarsi fino alle seguenti distanze:

- fino a 7 m dalla sorgente di rilascio in condizioni D5;
- fino a 30 m dalla sorgente di rilascio in condizioni F2.

Tenuto conto che gli operatori addetti alle manovre ordinarie e di emergenza sono tenuti per procedura ad utilizzare gli idonei dispositivi di protezione individuali, non si ritiene che l'ipotesi descritta possa condurre ad effetti di particolare gravità né all'interno, né all'esterno dell'insediamento.

Pool fire

Per avere un incendio (altamente improbabile) la sostanza si dovrebbe riscaldare fino al punto di avere una concentrazione di vapori entro i limiti di infiammabilità (0.9-9.5%) cioè almeno 117°C i vapori ed essere innescati.

EVENTO 4: Rottura tubazione dell'olio diatermico

Calcolo delle distanze di impatto

Di seguito viene descritta l'evoluzione del fenomeno; per la valutazione degli effetti, in via conservativa, si è assunto che la rottura si verifichi nel tratto di collegamento fra la pompa e il reattore e che i parametri di input assumano i seguenti valori:

Tipo di prodotto	Olio Diatermico
Temperatura ambiente	293 °K
Temperatura del liquido rilasciato	553 °K
Tensione di vapore alla temperatura di rilascio	6567 Pa
Lunghezza tubazione	100 m
Diametro tubazione	0.150 m
Diametro foratura	0.05 m
Pressione di rilascio	4 bar
Coefficiente di efflusso	0.61
Tipo di pozza	Circolare
Dimetro della pozza	5
Rugosità	0.7 m
Tempo di intervento operatore	300 secondi

Nelle condizioni di rilascio viene calcolata una portata di rilascio di 18 kg/s ed ipotizzata una massa totale di ca. 5400 kg di liquido surriscaldato che evapora immediatamente e quasi completamente; quello che non evapora si distribuisce in forma pressoché circolare con diametro medio di 0,2 m su un tratto di pavimentazione; tali dimensioni sono state valutate e stimate dal modello di calcolo di portata per liquido surriscaldato.
La nube che si forma ha dimensioni di 0.2 di larghezza e o.1 m di altezza.

Condizioni Ambientali	Larghezza nube	Altezza nube
D 5	0.2 m	0.1 m
F 2	0.5 m	0.3 m

La dispersione di tale nube viene calcolata con i modelli "Denz-Crunch" per vapori pesanti.
In relazione alla durata dell'emergenza (tempo di rilascio + tempo di emissione totale alla massima concentrazione + tempo di diluizione); i valori di dose soglia stimati per prodotti similari cui si associano i diversi effetti sono espressi nella tabella seguente:

Effetti	Dose	
	Tempo	Concentrazione
Gravi e reversibili (rif. IDLH) LEL [cfr. Zona 2 - Controllo]	30 min	10000 ppm

Nelle condizioni descritte è ipotizzabile la formazione di una massa di vapori che si muove nella direzione e con la velocità del vento sovradimensioandosi in volume e diluendosi progressivamente. I risultati del calcolo della dispersione sono riportati nella tabella seguente mediati su 10 min e calcolati a quota 1 m:

Distanze (m) di impatto sottovento	
Condizioni meteo di riferimento	Zona -Controllo (IDLH) LEL
D 5	n.r.
F 2	n.r.

Tenuto conto che gli operatori addetti alle manovre di emergenza sono tenuti per procedura ad utilizzare gli idonei dispositivi di protezione individuali, non si ritiene che l'ipotesi descritta possa condurre ad effetti di particolare gravità, né per l'interno, né per l'esterno dell'insediamento.

Incendio della pozza di liquido

In caso di innesco immediato può verificarsi un incendio da pozza (Pool-fire).
Con riferimento alle soglie di impatto predefinite per le tre zone, in caso di innesco accidentale, i risultati dell'irraggiamento determinato dall'incendio conseguente (caratterizzato da una altezza di fiamma di ca. 1 m) sono sinteticamente riportati nella tabella che segue:

SCENARIO INCIDENTALE	Elevata letalità	Lesioni irreversibili	Lesioni reversibili
Incendio	12 kW/m²	5 kW/m²	3 kW/m²
D 5	6.0	12	18
F 2	4.5	10	15

Occorre sottolineare che, a ratei di combustione di 0.0074÷0.014 kg/m² x sec., è presumibile una auto estinzione dell'incendio in meno di 10÷15 min. per esaurimento del combustibile; tale tempo può non essere sufficiente per ipotizzare un successivo effetto domino.
Il calcolo rivela che i limiti di infiammabilità (1-3.5% v/v) si trovano a breve distanza dal rilascio con minime probabilità innesco differito ed esplosione di nube non confinata.

EVENTO 5 Rilascio di liquido infiammabile da tubazione (rif. Acetato di Etile o di Butile)

Calcolo delle distanze di impatto

L'applicazione dei modelli di calcolo è stata eseguita sulla base dei seguenti dati di sorgente:

Parametro	Valore	u.m.	Note
Fluido rilasciato	Acetato di Etile		
Diametro interno tubazione	0.07	m	
Portata tubazione	4.9	kg/sec.	
Pressione tubazione	4	bar	
Temperatura di rilascio	293	°K	
Tens. di vapore alla temp. di rilascio	9208	Pa	
Sezione di efflusso	2.5	mm^2	(1)
Coefficiente di efflusso	0.61		
Rugosità	0.7	m	
Stabilità atmosferica	F		
Velocità del vento	0.5	m/s	(3)
Umidità atmosferica	80	%	(3)
Irraggiamento solare	0.5	kw/m^2	(3)
Tempo di intercetto	10	min	(2)

(1) rottura parziale flangia (norme CEI 31-35

(2) assunto con riferimento alla reale situazione operativa (rilievo anomalia, blocco pompa di mandata, azionamento valvole di intercetto, ... ecc.)

(3) Valori minimi utilizzabili dal modello di calcolo in quanto il rilascio è ipotizzato all'interno di un locale con ventilazione naturale

In tali condizioni si viene a determinare una portata di efflusso che ha un valore iniziale di ca. 0.04 kg/sec. Nell'ipotesi conservativa di un intervento dell'operatore entro un tempo massimo di 10 minuti (600 sec) , si determina un rilascio di ca. 24 kg di liquido (ca. 27 litri) che tende a formare una pozza pseudocircolare di ca. profonda 5 mm e di superficie 5.4 m^2 stimata in relazione alle caratteristiche del fluido (viscosità) e dell'area di sversamento (pavimentazione, pendenze, distanza da caditoie e drenaggi, ... ecc.).

In tali condizioni possono ipotizzarsi le seguenti evoluzioni:

evaporazione del liquido e successiva dispersione dei vapori (senza innesco);

incendio o esplosione dei vapori (in presenza di innesco).

Di seguito ne è riproposto uno studio specifico.

Evaporazione del liquido e successiva dispersione dei vapori

Il calcolo, effettuato con l'equazione di Clancey, determina un rateo di evaporazione che, in funzione delle condizioni meteo assunte, fornisce i risultati della tabella seguente:

Condizioni meteo di riferimento	Evaporazione	
	Portata (kg/sec)	Tempo totale teorico
F 0.5	0.002	200 minuti

Occorre sottolineare che la volatilità specifica del liquido sversato comporta un tempo di evaporazione totale molto più elevato rispetto ad un realistico tempo tecnico di intervento (pochi minuti) da parte delle Squadre Aziendali di Emergenza che sono particolarmente addestrate e provviste degli adeguati dispositivi individuali e di protezione e dei necessari mezzi specifici di contenimento, neutralizzazione o recupero per ricondurre tempestivamente la situazione alla normalità.

In tali condizioni i vapori tendono a formare una nube (inizialmente larga quanto la pozza e alta 10 cm) che si disperde diluendosi progressivamente.

Tenuto conto che gli operatori addetti alle manovre ordinarie e di emergenza sono tenuti per procedura ad utilizzare gli idonei dispositivi di protezione individuali, non si ritiene che l'ipotesi descritta possa condurre ad effetti di particolare gravità.

Nello stesso tempo, la messa in atto di tutti gli interventi previsti nel Piano di Emergenza (manovre locali, azionamento di schiume o getti d'acqua nebulizzata di abbattimento, ... ecc.) portano a ritenere ulteriormente ridotti gli effetti dell'emergenza sia all'interno che all'esterno dell'insediamento.

Incendio o esplosione dei vapori

Ai fini del rischio di incendio, è da rilevare che l'evaporazione del liquido e la dispersione di vapori determinano una massa interna al campo di infiammabilità praticamente nulla per cui non ci possono essere fenomeni di incendio di vapori. Si ritiene che la concentrazione di vapori idonea per essere innescata esista soltanto ai bordi della pozza per cui in caso di innesco immediato si determinerebbe un incendio della pozza con fiamme alte ca. 6 m e rateo di combustione di ca. 0.048 kg/m^2·sec (corrispondente ad un tempo totale di combustione di ca. 92 secondi necessari alla autoestinzione completa dell'incendio per mancanza di combustibile) oppure tutti i 10 minuti ma con una pozza minore se il liquido bruciasse man mano.
Con riferimento alle soglie di danno predefinite per le tre zone, tenuto conto delle proprietà e delle caratteristiche del liquido, i conseguenti valori di irraggiamento termico sono sinteticamente riportati nella tabella seguente:

SCENARIO INCIDENTALE	Elevata letalità	Lesioni irreversibili	Lesioni reversibili
Incendio	12 kW/m^2	5 kW/m^2	3 kW/m^2
F 05	1.5	4	6.0

Considerata la durata del fenomeno, la modesta estensione e vulnerabilità delle zone di impatto e la improbabilità di un ritardato e non corretto intervento di emergenza (impianti fissi, squadra addestrata, ... ecc.), non risultano ragionevolmente credibili effetti di rilievo né per le strutture o apparecchi adiacenti, né per l'esterno dell'insediamento.

EVENTO 6: Rilascio di liquidi infiammabili durante la movimentazione dei fusti (rif.TOLUENE)

Calcolo delle distanze di impatto

Nelle condizioni di rilascio (foro di efflusso di 5 cm di diametro), ipotizzato un mancato intervento dell'operatore, il fusto viene quasi totalmente e rapidamente svuotato (ca. 2 min).
Il liquido fuoriuscito (ca. 220 kg) formerebbe, su una superficie impermeabile di cemento o asfalto non cordolata, una pozza di spessore ca. 1 cm con geometria pseudocircolare per ca. 20 m^2. In tali condizioni, possono teoricamente configurarsi i seguenti scenari:
evaporazione del liquido e successiva dispersione dei vapori (senza innesco);
incendio e/o esplosione dei vapori (in presenza di innesco).

Evaporazione del liquido e successiva dispersione dei vapori

In tale scenario incidentale, l'applicazione dell'equazione di Clancey per il calcolo del rateo di evaporazione, fornisce, in relazione alle condizioni meteo di riferimento, i risultati della tabella seguente:

Condizioni meteo di riferimento	Evaporazione	
	Portata (kg/sec)	Tempo totale
D5	0.003	n.d.
F2	0.002	n.d.

Sulla scorta di tali valori che testimoniano di un tempo di evaporazione totale (legato alla superficie di scambio con l'atmosfera, alle condizioni meteo e alla tensione di vapore del liquido) molto più grande rispetto ad un prevedibile intervento di emergenza (stimato entro max 5 min), si può ipotizzare uno scenario incidentale perdurante per ca. 15 min (soffocamento con sabbia, polvere, rimozione e raccolta in contenitori di smaltimento, .. ecc.).
In relazione alla durata dell'emergenza (tempo di emissione totale = tempo di rilascio + tempo di evaporazione + tempo di diluizione), i valori di dose soglia cui si associano i diversi effetti sono espressi nella tabella seguente:

Effetti	Dose	
	Tempo	Concentrazione
Letali per il 50% degli esposti (rif. LC50) [cfr. Zona 1 – Azione]	15 min	14000 ppm
Gravi e reversibili (rif. IDLH) [cfr. Zona 2 – Controllo]	15 min	1400 ppm
Molesti (rif. LOC) [cfr. Zona 3 – Attenzione]	15 min	140 ppm

In tali condizioni è ipotizzabile la formazione di una nube inizialmente larga quanto tutta la pozza, alta al max 10 cm che si muove nella direzione del vento al momento del rilascio; tale nube si sovradimensiona diluendosi progressivamente determinando dosi di vapori mediate su 15 min e calcolate a quota 1.5 m corrispondenti ai valori della tabella seguente:

Dispersione - Distanze (m) di impatto sottovento		
Condizioni meteo di riferimento	Zona 1-Azione (LC50)	Zona 2-Controllo (IDLH)
D 5	n.r.	n.r.
F 2	n.r.	< 6 m

Sulla base di tali risultati non si ipotizzano significative condizioni di pericolo né per l'interno, né per l'esterno dello stabilimento.

Incendio della pozza di liquido

- In caso di innesco accidentale, in via teorica, è necessario distinguere fra:
- un possibile innesco immediato che può originare un Pool Fire;
- un possibile innesco ritardato che può originare un Flash Fire o una UVCE.

Il secondo scenario risulta poco credibile in considerazione della volatilità specifica del liquido che produce modeste (< 1 kg) masse di vapori interne al campo di infiammabilità non

sufficienti a determinare fenomeni di Flash Fire e di gran lunga inferiori alla massa corrispondente alla Energia Critica (8 x 105 kJ - cfr. TNO/Yellow Book) caratteristica delle esplosioni non confinate di vapori con effetti significativi.
Nella prima ipotesi si determinerebbe un incendio dell'intera pozza con fiamme alte ca. 9÷10 m ed un rateo di combustione da ca. 0.06÷0.09 kg/m^2·s per una conseguente durata di ca. 2 minuti primi necessari alla autoestinzione completa dell'incendio per mancanza di combustibile. Tenuto conto delle proprietà e delle caratteristiche del liquido, i conseguenti valori di irraggiamento di fiamma sono stimabili come da tabella seguente:

SCENARIO INCIDENTALE	Elevata letalità	Lesioni irreversibili	Lesioni reversibili
Incendio	12 kW/m^2	5 kW/m^2	3 kW/m^2
D 5	8.5 m	18 m	22 m
F 2	7.0 m	12 m	20 m

Considerata la brevità del fenomeno e la modesta estensione delle zone soggette a irraggiamento termico di medio-alta intensità, non sono ragionevolmente credibili effetti ustionanti sul personale presente, né effetti rilevanti sulle strutture e/o apparecchi adiacenti anche nell'improbabile caso di mancato o ritardato intervento di emergenza.
Inoltre, il meccanismo di combustione (all'aperto in ossidazione completa) non procura fumi con significativo carico inquinante.

EVENTO 7 Rilascio di vapori infiammabili/tossici per rottura disco di scoppio del reattore

Calcolo delle distanze di impatto

Di seguito viene descritta l'evoluzione del fenomeno; per la valutazione degli effetti, in via conservativa, si è assunto che la fuoriuscita di vapori dal disco di rottura, contenenti vapore di solvente e il piccola parte, vapori di diisocianato (altobollente) nelle proporzioni che le rispettive tensioni di vapore hanno alla temperatura di rottura.
Tali proporzioni, in peso, sono circa 1 % TDI e 99 % Acetato di Butile.
La temperatura stimata dalla massima temperatura raggiungibile, dopo avere portato la massa a 50°C, con impianto di raffreddamento indisponibile e in regime adiabatico, la reazione porta ad un aumento di 103°C. La pressione di scoppio del disco dovrebbe avvenire a temperatura inferiore a 153°C e 466 °K.

Tipo di prodotto	Acetato di Butile + TDI
Temperatura ambiente	293 °K
Temperatura del vapore rilasciato	466 °K
Tensione di vapore alla temperatura di rilascio	144000 Pa
Diametro reattore	2.8 m
Altezza reattore	4 m
Diametro DR	0.204 m
Pressione assoluta di rilascio	1.5 bar
Coefficiente di efflusso	0.61
Rugosità	0.7 m
Tempo di scarico della pressione (calcolata)	3 - 4 secondi

Sull'uscita all'atmosfera, dall'orifizio dello scrubber, posto a 12 m da terra si forma un getto turbolento calcolato con il modello JET di OOMS.

Portata iniziale del rilascio	10	kg/s
Tempo di scarica	3	s
Quantità massima MIX	7.1	kg
Quantità ACB	7.029	kg
Quantità TDI	0.071	kg

Si ha la formazione di un pennacchio che prima si innalza per qualche metro, poi inizia a allargarsi ed abbassarsi fino a toccare il suolo.

Dispersione di Acetato di Butile

Condizioni Ambientali	Concentr. massima ppm	Quota (m) della Conc Max	Conc. Max al suolo	Dist (m) UFL 7.6 % v/v	Dist (m) LFL 1.7 % v/v	Massa entro limiti Infiammabilità (kg)
D 5	106529	21.7 m	106 ppm	2.0	15	0.32
F 2	96378	21.7 m	635 ppm	2.0	10	0.91

Incendio flash-fire

La quantità di sostanza presente entro il campo di infiammabilità porta ad escludere che ci possano essere incendi e conseguenze dannose a valle del rilascio da disco di rottura.
Diversa è la situazione per l'altro componente del mix di reazione.
Si fa l'ipotesi che il TDI viene trascinato dalla massa dei vapori del solvente e quindi viene valutata la sua concentrazione al suolo e la dose che potrebbe essere assorbita da persone che si trovano nella zona del rilascio.
I valori di dose soglia cui si associano i diversi effetti del TDI sono espressi nella tabella seguente:

Effetti	Dose	
	Tempo	Concentrazione
Letali per il 50% degli esposti (rif. LC50) [cfr. Zona 1 - Azione]	30'	9.98 ppm
Gravi e reversibili (rif. IDLH) [cfr. Zona 2 - Controllo]	30'	2.5 ppm

Dispersione di TDI

Distanze (m) di isodose sottovento		
Condizioni meteo di riferimento	Zona 1 - Azione (LC50)	Zona 2 - Controllo (IDLH)
D5	n.r.	n.r.
F2	n.r.	n.r.

n.r.= concentrazione di soglia mai raggiunta

Il calcolo mostra che la dose che persone presenti nella zona circostante quella del rilascio non è sottoposta a rischio di danni permanenti e/o reversibili.

CONCLUSIONI

In linea generale, dalle valutazioni e stime esperite, appare che gli eventi incidentali credibili sono connessi ad eventi a carattere stocastico (rottura su linee o manichette) ed alla possibilità di formazione di miscele infiammabili.
In particolare, nel caso di fuoriuscita di liquidi infiammabili/tossici, l'intervento tempestivo del personale aziendale comporta il contenimento di effetti e conseguenze all'interno dell'area di reparto o della proprietà aziendale, per cui appaiono remote le possibilità di interazioni dirette o effetti domino.
Gli eventi incidentali credibili per i quali si è effettuata la valutazione degli effetti e conseguenze attese (e nell'ambito dei quali si ricomprendono anche circostanze di minore entità non specificatamente trattate) sono sintetizzati nella tabella seguente dove vengono riportate anche le risultanze delle valutazioni.

(Vedi tabella riassuntiva)

TABELLA RIASSUNTIVA CONSEGUENZE DI INCIDENTI RILEVANTI

SOCIETÀ : S.A.P.I.C.I. S.p.A
STABILIMENTO : Cernusco sul Naviglio (MI)

IPOTESI INCIDENTALE DI RIFERIMENTO		PROBABILITA' DI ACCADIMENTO	FUGA VAPORI TOSSICI/INFIAMMABILI (Zone in m)		IRRAGGIAMENTO DA INCENDIO (Zone in m)			ESPLOSIONE (Zone in m)		
		(occ/a)	1 LC50	2 IDLH	1 12 kW/m² LEL	2 5 kW/m² ½ LEL	3 3 kW/m² =	1 0.3 [bar]	2 0.1 [bar]	3 0.03 [bar]
Evento 1 a)	Rottura flessibile di scarico ETILE ACETATO	1.9·10-4	-	-	-	-	-	-	-	-
Evento 1 b)	Rottura flessibile di scarico ETILE ACETATO e incendio da pozza	1.9·10-6	-	-	D5: 5.5 F2: 4.5 LEL: n.r.	D5: 12 m F2: 10 m ½ LEL: n.r.	D5: 18 m F2: 15 m	-	-	-
Evento 2	Rottura flessibile di scarico TDI e dispersione vapori tossici	1.1·10-3	D5: n.r. F2: n.r.	D5: n.r. F2: 5.5 m	-	-	-	-	-	-
Evento 3	Rottura meccanica grave di serbatoio sostanza tossica: TDI	3.0·10-4	D5: n.r. F2: n.r.	D5: n.r. F2: 5.5 m	-	-	-	-	-	-
Evento 4	Rottura tubazione olio diatermico ESSOTHERM caldo	2.9·10-4	-	-	D5: 6.0 m F2: 4.5 m	D5: 12 m F2: 10 m	D5: 18 m F2: 15 m	n.r.c	n.r.c	n.r.c
Evento 5 a)	Rilascio di liquido infiammabile da linea all'interno del Reparto ETILE ACETATO	2.1·10-5	-	-	-	-	-	-	-	-
Evento 5 b)	Rilascio di liquido infiammabile da linea all'interno del Reparto ETILE ACETATO con incendio	2.1·10-7	-	-	F 05: 1.5	F 05: 4 m	F 05: 6 m	-	-	-
Evento 6 a)	Rilascio di liquidi infiammabili durante la movimentazione dei fusti TOLUENE	1.8·10-2	D5: n.r. F2: n.r.	D5: n.r. F2: < 6 m	-	-	-	-	-	-
Evento 6 b)	Rilascio di liquidi infiammabili durante la movimentazione dei fusti TOLUENE e incendio	1.8·10-4	-	-	D5: 8.5 m F2: 7.0 m	D5: 18 m F2: 12 m	D5: 22 m F2: 20 m	-	-	-
Evento 7	Rilascio di vapori infiammabili e tossici per rottura disco di scoppio del reattore ETILE ACETATO +TDI caldi	1.4·10-4	D5: n.r. F2: n.r.	D5: n.r. F2: n.r.	-	-	-	n.r.c	n.r.c	n.r.c

n.r. = Valore di soglia non raggiunto
n.c.r. = Non ragionevolmente credibile

16. VALUTAZIONE RISCHIO CONTAMINAZIONE ACQUE SUPERFICIALI

Il D.Lgs. 334/99 prevede, nella redazione della presente analisi di sicurezza, anche una valutazione dei rischi ambientali ai quali è soggetto il sito.
Inoltre la Legge Regionale n.19 del 13 Novembre 2001 al punto 16 prescrive una valutazione del rischio di contaminazione delle acque superficiali e sotterranee.
In questo scenario invece, oltre all'identificazione di incidenti che potrebbero portare ad un rischio di inquinamento, si richiede di valutare la gravità di questi possibili eventi in relazione alle caratteristiche idrogeologiche, di permeabilità e di vulnerabilità del terreno ove è situato lo stabilimento in oggetto.
Non essendo stata emanata, al momento attuale, alcuna direttiva al proposito da parte del legislatore, si ritiene comunque opportuno effettuare una valutazione in tal senso sulla base di criteri proposti da altre entità o associazioni di categoria.
È stato preso come modello. quindi, un "*metodo speditivo*" per la valutazione dei rischi per l'ambiente, predisposto dal gruppo di lavoro per la sicurezza della "Unione Petrolifera Italiana" e da "Agip Petroli". Tale metodo è stato presentato al Ministero dell'Ambiente e proposto per una utilizzazione su larga scala.

16.1. Descrizione del "*metodo speditivo*"

Il metodo in oggetto, che sarà chiamato "*metodo speditivo*" consiste in un metodo semplificato, ma efficace, per avere una rapida stima del potenziale inquinamento a seguito di un incidente rilevante grazie all'identificazione della vulnerabilità dì diverse tipologie di terreno.
Il suolo, infatti, è spesso costituito da diversi strati, aventi ognuno caratteristiche proprie.
Il "*metodo speditivo*" consente dì effettuare una stima del grado di vulnerabilità del terreno in funzione delle caratteristiche geologico-strutturali dello stesso ed in particolare la "*vulnerabilità complessiva*" di un terreno, ovvero la suscettività di un acquifero a ricevere ed a trasmettere un inquinante, dipende da due fattori:

- la "vulnerabilità verticale";
- la "vulnerabilità orizzontale" .

La "*vulnerabilità verticale*" dì un acquifero rappresenta la facilità con cui quest'ultimo può essere raggiunto da un inquinante immesso sulla superficie del suolo. Essa rappresenta quindi la facilità di penetrazione verticale attraverso la zona non satura del terreno.
La "*vulnerabilità orizzontale*" di un acquifero, invece, rappresenta la facilità con cui quest'ultimo può diffondere in senso orizzontale lungo la direzione della falda dell'inquinante che lo ha raggiunto.
Il parametro di confronto più adatto per quantificare il grado di "vulnerabilità verticale" di un terreno è rappresentato dal tempo teorico di arrivo di un eventuale inquinamento dalla superficie del suolo all'acquifero, secondo la seguente relazione:

$$t = \frac{S}{V_i}$$

dove:

t = campo di arrivo
S = soggiacenza, è la profondità della falda dal piano di campagna
V_i = velocità dì infiltrazione

La velocità di infiltrazione, ovvero, in altri termini, il coefficiente di permeabilità del terreno viene fornito in via tabellare per terreni a diversa granulometria (da Castany, 1968. modificato); infatti, considerando un gradiente unitario, la permeabilità coincide con la velocità di infiltrazione, per cui si ha:

Litologia	Permeabilità (m/s)
Ghiaie pulita	10^{-1}
Sabbia grossolana	10^{-3}
Ghiaia e sabbia	10^{-3}
Sabbia media	10^{-4}
Sabbia fine	10^{-5}
Sabbia limosa	10^{-7}
Limo	10^{-8}
Argilla	$10^{-11} \div 10^{-7}$
Scisti	$10^{-11} \div 10^{-7}$
Basalto fessurato	$10^{-11} \div 10^{-7}$
Granito	$10^{-11} \div 10^{-7}$
Calcare carsificato	$10^{-11} \div 10^{-7}$
Calcare	$10^{-11} \div 10^{-7}$

Fra tutti i casi esposti, che coprono gran parte delle tipologie di terreni, possono essere ulteriormente identificate tre tipologie di territorio, ovvero "classi di vulnerabilità" .

- Terreno ad **elevata vulnerabilità**, ove sarà necessario predisporre sicuramente dispositivi e pianificare piani di intervento atti a prevenire e contenere il potenziale inquinamento.
- Terreno con **vulnerabilità intermedia**, ove, di caso in caso, individuare gli elementi recettori sensibili, al fine di predisporre dispositivi mirati a prevenire e contenere l'eventuale inquinamento.
- Terreno con **vulnerabilità molto bassa, bassa e media**, ove i tempi di intervento dell'uomo per il ripristino da parte del gestore sono sicuramente inferiori ai tempi di diffusione dell'inquinante in zone a rischio.

Le classi di *"vulnerabilità verticale"* appena descritte sono definite di seguìto:

Tempo di arrivo	Vulnerabilità verticale
t > 10 anni	da bassa a molto bassa
1 < t < 10 anni	media
t < 1 anno	da alta ad elevata

Il parametro dì confronto più adatto per quantificare il grado di *"vulnerabilità orizzontale"* di un terreno è rappresentato dalla velocità delle acque sotterranee che può essere determinata sperimentalmente mediante prove di tracciamento, oppure con l'equazione

$$V = K \cdot \frac{i}{me}$$

Dove:

V = Velocità in km/anno (orizzontale)
K = permeabilità (m/sec)
i = gradiente idraulico
me = porosità efficace

I valori di permeabilità e di porosità efficace per alcuni terreni sono indicati nella tabella seguente:

Litologia	Permeabilità (m/s)	Porosità efficace (me%)
Ghiaie pulita	10^{-1}	25
Sabbia grossolana	10^{-3}	20
Ghiaia e sabbia	10^{-3}	15 ÷ 25
Sabbia media	10^{-4}	15
Sabbia fine	10^{-5}	10
Sabbia limosa	10^{-7}	5
Limo	10^{-8}	2
Argilla	$10^{-11} \div 10^{-7}$	0,1 ÷ 2
Scisti	$10^{-11} \div 10^{-7}$	8 ÷ 10
Basalto fessurato	$10^{-11} \div 10^{-7}$	0,1 ÷ 2
Granito	$10^{-11} \div 10^{-7}$	2 ÷ 10
Calcare carsificato	$10^{-11} \div 10^{-7}$	
Calcare	$10^{-11} \div 10^{-7}$	

Anche in questo caso possiamo definire tre classi di "vulnerabilità"

Velocità orizzontale (km/anno)	Vulnerabilità orizzontale
V < 1	da bassa a molto bassa
1 < V < 10	media
V > 10	da alta ad elevata

Dal confronto del due parametri appena descritti. "vulnerabilità orizzontale" e "vulnerabilità verticale" si ottiene, poi, un parametro denominato "vulnerabilità complessiva" che indica la suscettività di un acquifero a ricevere ed a trasmettere un inquinante.
Tale parametro tiene conto sia della protezione offerta dalla zona non satura, che della facilità con cui un inquinante può trasmettersi ad un acquifero.
La "vulnerabilità complessiva" può essere definita dalla seguente relazione:

$$V_c = \frac{V}{t_a}$$

dove:

$\mathbf{V_c}$ = Vulnerabilità complessiva
$\mathbf{V}$ = Velocità orizzontale km/anno)
$\mathbf{t_a}$ = Tempo di arrivo(anni)

Assunti per il territorio di competenza della Soc. SA.PI.CI. che insiste nel Comune di Cernusco sul Naviglio una altezza s.l.m di 133 m, una distanza dal mare di 225 km, una soggiacenza di 35 m e una tipologia del sottosuolo di sabbia limosa, con una permeabilità di 10^{-7} m/s, si procede la calcolo secondo il *"metodo speditivo"*:

16.2. Risultati della valutazione dei rischi ambientali al caso in esame

La pavimentazione dell'impianto è realizzata con pendenze e cordolature di contenimento che limitano l'area interessata dallo spandimento, permettendo il recupero con mezzi idonei reperibili in stabilimento.

La rete fognaria è suddivisa in:

- **Rete Acque da Pavimenti Industriali** realizzata in calcestruzzo vibro compresso che raccoglie le acque di lavaggio e meteoriche dalle seguenti zone:
  - Parco Serbatoi
  - Zona di Travaso ATB
  - Reparto di Produzione
  - Reparto di Infustamento
  - Magazzino Infiammabili F'
  - Zona Rifiuti
  - Zona Officina

  I cunicoli della fognatura sono realizzati con pozzetti sifonati che evitano la propagazione di eventuali vapori all'interno della rete fognaria. Della suddetta rete si allega lo schema generale (**Allegato 16.1**) da cui si evince che la stessa convoglia le acque provenienti dalle pavimentazioni potenzialmente inquinabili alla Vasca di Raccolta Acque Reflue denominata "Q", da dove vengono prelevate per essere inviate al trattamento presso terzi.
- **Rete Acque Chiare (meteoriche)** , realizzata in calcestruzzo vibro compresso; raccoglie le acque meteoriche provenienti dai tetti degli edifici e da strade e piazzali non potenzialmente inquinate. L'acqua è raccolta in una vasca polmone interrata in cemento armato con una capacità di 40 mc. Nella vasca è presente un troppopieno per scarico, collegato tramite il collettore principale all fogna comunale
- **Rete Acque Nere (civili)** realizzata in PVC serie pesante, raccoglie le acque sanitarie provenienti dai servizi ubicati nella palazzina. Esiste un pozzetto sifonato per l'ispezione in caso di necessità.

  Sul collettore principale delle acque chiare, immediatamente prima dello scarico in fogna comunale, è presente una valvola di intercettazione da attivare in caso di incidente che comporti lo sversamento di liquidi nelle aree definite "non potenzialmente inquinabili" drenate alla rete di raccolta acque chiare (p.e. aree di normale transito automezzi).

In considerazione delle risultanze dell'applicazione del "*metodo speditivo*" ed in base alle seguenti considerazioni suesposte:

si può affermare che gli sversamenti ipotizzati nell'analisi degli incidenti non determinano conseguenze dì rilievo nei confronti dell'ambiente esterno, e non sono strettamente necessarie misure particolari a difesa del territorio.

METODO SPEDITIVO PER LA VALUTAZIONE DEI RISCHI PER L'AMBIENTE

a) *Vulnerabilità verticale*

La "*vulnerabilità verticale*" di un acquifero rappresenta la facilità con cui esso può essere raggiunto da un inquinante immesso dalla superficie del suolo. I parametri interessati sono:

t = tempo di arrivo
S = soggiacenza o profondità della falda dal piano di campagna
V_I = velocità di infiltrazione

V_I viene scelta a seconda della diversa composizione del terreno e dalla sua granulometria dalla **Tabella 1**

S è ottenuta dallo studio idrogeologico del sito

TABELLA 1

LITOLOGIA	PERMEABILITA' m/s
ghiaia pulita	10^{-1}
sabbia grossolana	10^{-3}
ghiaia e sabbia	10^{-3}
sabbia media	10^{-4}
sabbia fine	10^{-5}
sabbia limosa	10^{-7}
limo	10^{-9}
argilla	$10^{-11} \div 10^{-7}$
scisti	$10^{-11} \div 10^{-7}$
basalto fessurato	$10^{-11} \div 10^{-7}$
granito	$10^{-11} \div 10^{-7}$
calcare carsificato	$10^{-11} \div 10^{-7}$
calcare	$10^{-11} \div 10^{-7}$

Calcolo indice di "*Vulnerabilità verticale*"

$$t = \frac{S}{V_I}$$

S = 35 m
V_I = 1,E-07 m/s sabbia limosa

t = 11,1 anni

Valutazione :

Tempo di arrivo	Vulnerabilità Verticale
t>10 anni	da bassa a molto bassa
1<t<10 anni	media
t<1 anno	da alta a elevata

b) Vulnerabilità orizzontale

La "*vulnerabilità orizzontale*" di un acquifero rappresenta la facilità con cui esso può diffondere in senso orizzontale lungo la direzione della falda l'inquinante che lo ha raggiunto.
I parametri interessati sono:

V = velocità delle acque sotterranee in km/a
K = permeabilità (m/s)
i = gradiente idraulico
$\mathbf{m_e}$ = porosità efficace

Altezza sul mare (m)	133
Distanza dal mare (m)	225000

K ed m_e si ricavano dalla Tabella 2

TABELLA 2

Litologia	Permeabilità K (m/s)	Porosità efficace (me%)
Ghiaie pulite	10^{-1}	25
Sabbia grossolana	10^{-3}	20
Ghiaia e sabbia	10^{-5}	15÷25
Sabbia media	10^{-4}	15
Sabbia fine	10^{-6}	10
Sabbia limosa	10^{-7}	5
Limo	10^{-8}	2
Argilla	10^{-11}÷10^{-7}	0,1÷2
Scisti	10^{-11}÷10^{-7}	8÷10
Basalto fessurato	10^{-11}÷10^{-7}	0,1÷2
Granito	10^{-11}÷10^{-7}	2÷10
Calcare carsificato	10^{-11}÷10^{-7}	
Calcare	10^{-11}÷10^{-7}	

Calcolo indice di "*Vulnerabilità orizzontale*"

$$t = K\frac{S}{V_i}$$

dove: **K** = 1,E-07
$\mathbf{m_e}$ = 5
i = 0,001

V = 4,E-07 km/a Velocità orizzontale

Valutazione :

Velocità orizzontale (km/anno)	Vulnerabilità orizzontale
V< 1 1 < V < 10 V> 10	da bassa a molto bassa media da alta ad elevata

c) Vulnerabilità complessiva

La vulnerabilità complessiva indica la suscettività di un acquifero a ricevere e trasmettere un inquinante.

I parametri interessati sono:

V_c = Vulnerabilità complessiva
t_a = tempo di arrivo in anni (v. Vulnerabilità verticale)
V = velocità orizzontale in km/anno

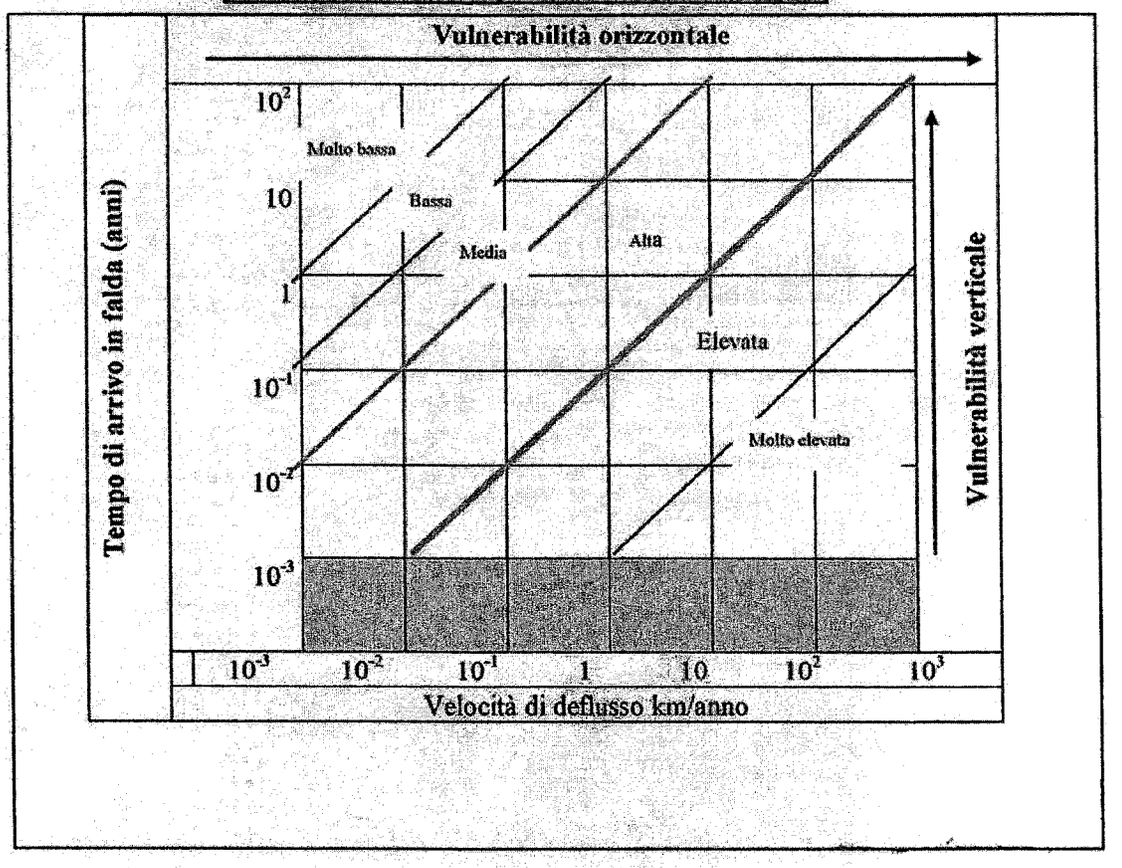
Calcolo indice di "*Vulnerabilità complessiva*"

$$Vc = \frac{V}{t_a}$$ dove: t_a = 11,1 ; V = 4,E-07

V_c = **3,E-08** vulnerabità complessiva

Valutazione :

Vulnerabilità complessiva	
$V_c < 10^{-3}$	da bassa a molto bassa
$10^{-3} < V_c < 10$	media
$Vc > 10$	da alta ad elevata



17. MODALITA' TRASPORTO MATERIE PRIME E PRODOTTI FINITI.

All'interno dello Stabilimento non è ammessa la circolazione di mezzi di trasporto, se non esplicitamente autorizzata per esigenze particolari.
In tal caso sull'automezzo, al momento dell'ingresso, viene installato un dispositivo parafiamma (tali dispositivi sono situati nell'armadio posto in prossimità della portineria) come indicato negli specifici documenti consegnati agli Appaltatori Esterni.
Tutte le sostanze sono movimentate tramite tubazioni tranne i fusti che sono movimentati con carrelli diesel ed elettrici trasformati ADPE.
I conducenti dei carrelli elevatori hanno sostenuto specifici corsi per il corretto e sicuro utilizzo degli stessi.
Nello stabilimento circolano mezzi pesanti trasportanti materie prime e prodotti finiti. I conducenti di tali automezzi sono in possesso di "patentino ADR" per l'abilitazione al trasporto su strada di merci pericolose e i mezzi stessi sono muniti di tutti i dispositivi ed equipaggiati di tutte le attrezzature per poter effettuare tali trasporti. Questo vale anche per i due mezzi di proprietà della S.A.P.I.C.I. S.p.A. e per i relativi conducenti.
Particolari precauzioni sono state adottate nella zona adiacente al parco serbatoi sotto la relativa pensiline di carico e di scarico, ove possono permanere per il tempo necessario alle operazioni di carico e scarico, mezzi di trasporto quali autobotti. Ad esempio, durante tali operazioni, infatti i mezzi vengono obbligatoriamente "messi a terra" mediante apposite "pinze".
In (**Allegato 17a Es. TDI**) si riporta la procedura di scarico relative alle autocisterne (per TDI, Solvente).
Il personale addetto alla zona in esame è stato adeguatamente formato ed informato sui rischi presenti in tali attività.

18. ATTUAZIONE SISTEMA GESTIONE SICUREZZA

La società S.A.P.I.C.I. adotta sistematicamente un SGS come prescritto dalle attuali normative e negli (**Allegati 18.1; 18.2; 18.3**) sono descritte rispettivamente la Politica Aziendale, Elenco Responsabili SGS e l' Elenco delle Procedure.
Il sistema sopradescritto è implementato già da diversi anni con successo e sono in corso di ottenimento delle Certificazioni richieste.
La società S.A.P.I.C.I. rimane disponibile ad esibire i dettagli del SGS sopra descritto.

19. INDICE PIANO EMERGENZA

Di seguito si elencano i punti principali del PE Interno (**Allegato 19**)

P HSE 007	Piano di emergenza interno.
IO HSE 005	Istruzioni da seguire in caso di disservizio di tipo elettrico
IO HSE 006	Emergenza sanitaria in stabilimento. Datore di lavoro (o il diretto preposto).
IO HSE 207	Procedura da adottare in caso di allarme. Squadra di emergenza.
IO HSE 208	Procedure da adottare quando si scopre un incidente. -Lavoratore-
IO HSE 209	Procedure da adottare in caso di allarme. -Lavoratore-
IO HSE 210	Rilascio sostanze pericolose reparto stabilimento. - Squadra d'Emergenza Interna-.
IO HSE 211	Piccola fuoriuscita di diisocianati in stabilimento. - Squadra di emergenza-
IO HSE 212	Grossa fuoriuscita di Diisocianati reparto stoccaggi. - Squadra di emergenza-
IO HSE 213	Infortunio in stabilimento. - Squadra di emergenza interna-
IO HSE 214	Incendio reparto produzione. - Capoturno -
IO HSE 215	Emergenza per incidente rilevante. - Datore di lavoro (o il diretto preposto) -
IO HSE 217	Procedura in caso di ricezione allarme - società vigilanza
M HSE 040	Procedura di chiamata in caso di emergenza

20. ATTIVITA' DI FORMAZIONE E INFORMAZIONE DEI LAVORATORI

Di seguito si descrive l'attività di formazione e informazione dei lavoratori elencando di seguito frequenza e tipologia del calendario di incontri (**Allegato 20**).

21. PROGRAMMA INFORMAZIONE POPOLAZIONE

Le modalità di informazione della popolazione sono contenute in (**Allegato 21**).

Allegato 4: SAPICI Verifica ispettiva su sistema SGS – Rapporto conclusivo (29 novembre 2006)

S.A.P.I.C.I. SpA

SOCIETÀ AZIONARIA PER L'INDUSTRIA CHIMICA ITALIANA
Capitale Sociale € 1.352.000 i.v.
Registro delle Imprese di Biella 00795050152
Registro delle Ditte C.C.I.A.A. Biella 157603 (R.E.A.)
Numero Meccanografico BI004233
C. F. 00795050152 - P. IVA 01698180021 - VAT IT01698180021

20063 CERNUSCO SUL NAVIGLIO (MI) - Via Bergamo, 2
Stab.:Tel. +39 02 92.187.1 - Fax+39 02 92.14.19.49 - 02 92.10.14.58 - 02 92.10.23.31
E-mail: sapcer@tin.it

21042 CARONNO PERTUSELLA (VA) - Via Lazzaretto, 200
Uffici Commerciali: Tel. +39 02 96.55.121 - Fax +39 02 96.45.01.10
Uffici Amministrativi: Tel. +39 02 96.50.496 - 02 96.56.896 - Fax 02 96.50.773
E-mail: sales.sapici@sapici.it

CITTA' DI CERNUSCO S/N
064980 – 29 NOV 06
CAT.....CL.....FASC.....

30 NOV 2006

Spett.li

Regione Lombardia - Unità Organizzativa Sistema Integrato di Sicurezza
Via Rosellini, 17
20124 MILANO

ARPA - Sede Centrale
Via Restelli n°3/1
20124 MILANO

Comando Provinciale VVF di Milano
Via Messina, 35
20149 MILANO

Prefettura di Milano
C.so Monforte, 31
20100 MILANO

Ammistrazione Provinciale
C.so Porta Vittoria, 27
20122 MILANO

Ammistrazione Comunale di Cernusco S/N
Via Tizzoni, 2
20063 Cernusco S/N (MI)

Cernusco Sul Naviglio, 20 novembre 2006

OGGETTO: Verifica ispettiva sul Sistema di Gestione della Sicurezza
Stabilimento S.A.P.I.C.I. S.p.A. di Cernusco S/N (MI) – Rapporto Conclusivo

In riferimento a quanto indicato nel Rapporto Conclusivo a seguito dellla verifica ispettiva sul Sistema di Gestione della Sicurezza (D.Lgs n° 334/99) presso lo stabilimento S.A.P.I.C.I. di Cernusco S/N, si allega il programma temporale di attuazione di tutte le istanze e osservazioni emerse.

A disposizione per qualsiasi chiarimento in merito, cogliamo l'occasione per ringraziarVi della collaborazione dimostrata durante il corso delle Verifiche.

S.A.P.I.C.I. S.p.A.

P/R/NC emerse	*Elemento Gestionale*	*Descrizione*	*Attuazione*
R	2.i	Si raccomanda un'esplicita attribuzione di deleghe alle posizioni chiave per la sicurezza e relative modalità di coordinamento e comunicazione	Febbraio 2007
R	2.ii	Si raccomanda di rendere più leggibile il foglio di informazione per i visitatori ed evidenziare meglio le vie di fuga	Dicembre 2006
P	2.iii	Si prescrive di rispettare la periodicità trimestrale per le attività di cui al D.M. 16/03/98	Già attuato
R	4.iii	Si raccomanda di chiarire meglio le procedure operative in condizioni di emergenza	Già attuato, le procedure operative in caso di emergenza sono dettagliate nei seguenti documenti interni: IO HSE 002 – Messa in sicurezza impianto IO HSE 005 –Istruzioni da seguire in caso di disservizio di tipo elettrico IO HSE 202 – Sistema di dosaggio stabilizzante SO per reattori R301, R302, R303, R304, R306 e R220 IO HSE 203 – Istruzioni in caso di alta temperatura nel reattore IO HSE 204 – fermo agitatori reattori di reparto IO HSE 207 – Procedura da adottare in caso di allarme (S.Q.) IO HSE 208 - Procedura da adottare quando si

			scopre un incidente (lavoratore) IO HSE 209 - Procedura da adottare in caso di allarme (lavoratore) IO HSE 210 – Rilascio sostanze pericolose reparto stabilimento (S.Q.) IO HSE 211 – Piccola fuoriuscita di diisocianati in stabilimento (S.Q.) IO HSE 212 – Grossa fuoriuscita di diisocianati in stabilimento (S.Q.) IO HSE 213 – infortunio in stabilimento (S.Q.) IO HSE 214 – Incendio reparto produzione (capoturno) IO HSE 215 – Emergenza per incidente rilevante (D.L. o diretto preposto) IO HSE 217 – Procedura in caso di ricezione allarme (Soc. di Vigilanza) M PRD 002 - modelli di produzione
R	5.i	Definire più chiaramente le modifiche temporanee	Già attuato
P	5.i	Integrare i permessi di lavoro con indicazione della durata e della tipologia della verifica	Già attuato
R	6.i	Esporre la procedura di chiamata di emergenza	Già attuato
R	6.ii	Formalizzare una delega al Direttore di Stabilimento per le emergenze in assenza del Gestore	Febbraio 2007
R	8.ii	Si raccomanda di effettuare l'aggiornamento della politica aziendale, durante il riesame periodico, utilizzando gli indicatori di prestazione, l'esito delle verifiche ispettive e l'analisi del raggiungimento degli obiettivi	Già attuato e nella Politica è stata inserita la data dell'ultimo Riesame in cui viene eventualmente riconfermata.

Allegato 5: SAPICI Individuazione ISG (Indice Sicurezza Gestore)

S.A.P.I.C.I. S.p.A. CERNUSCO sul NAVIGLIO
CALCOLO ISG

Individuazione Indice di Sicurezza del Gestore (ISG)

In presenza di sostanze tossiche

PARAMETRO	Valore	
Sistema Gestione Sicurezza Il Sistema di Gestione della Sicurezza è conforme ai requisiti di legge, completamente attuato e soggetto ad audit periodici da parte di enti terzi indipendenti (almeno annuali).	15	Si (si veda Certificazione 18001 e Rapporto conclusivo della verifica ispettiva SGS svolta dall'ARPA)
Squadra di emergenza La Squadra d'emergenza è dotata di automezzi antincendio propri e almeno una persona dedicata (ad esempio VVF Professionista).	10	È presente in azienda una Sq. di Emergenza Interna è composta da 40 persone che hanno conseguito l'attestato di idoneità tecnica secondo la legge 28/11/96, n. 609 e D.M. 10/03/98
Mezzi antincendio L'intervento di un mezzo specializzato antincendio è garantito entro 15 minuti dalla chiamata.	7	VVF distaccamento di Gorgonzola
Piano di emergenza interno L'esercitazione del piano di emergenza avviene con cadenza almeno mensile; l'esercitazione deve essere documentabile, il programma deve avere almeno cadenza annuale, ARPA e VVF devono essere invitati.	0	Ad oggi svolte con cadenza almeno semestrale.
Piano emergenza esterno Esiste piano di emergenza esterno e viene svolta almeno ogni due anni un'esercitazione che coinvolga lo Stabilimento e la popolazione.	0	Non previsto PEE
Presidio dello stabilimento Lo stabilimento e' presidiato giorno e notte da almeno una persona.	0	Il personale di sorveglianza è composto da operatori interni specializzati ed è integrato da Guardie Giurate cui è affidato il compito di vigilanza sullo stabilimento durante le soste produttive a impianti fermi con un procedurato servizio di ronda periodica. In tali

		periodi è anche operativo un sistema di telecontrollo (dati e immagini)
Ispezioni programmate Le ispezioni degli impianti sono programmate in base ad appositi studi di affidabilità.	5	Si
Sistemi di controllo Tutte le attività che coinvolgono sostanza pericolose secondo d.lgs. 334/99, sono gestite da sistemi automatici di controllo (DCS).	15	Si
Protezione tubazioni Tutte le tubazioni che contengono sostanze pericolose o fluidi di servizio (acqua, azoto, vapore, etc.) sono protette contro gli urti in tutti i punti di passaggio.	5	Si
Protezione depositi sostanze pericolose Tutte gli stoccaggi di prodotti pericolosi sono protetti da urti esterni.	5	Si
Sistemi rilevamento gas tossici Esistono rilevatori di gas tossici in tutte le unità puntiformi identificate come sorgenti (sono da prendersi in considerazione le sole sostanze molto tossiche/tossiche per inalazione).	0	No
Sistemi di abbattimento gas tossici Esistono sistemi fissi per l'abbattimento dei gas/vapori tossici in grado di garantire l'abbattimento delle sostanze accidentalmente rilasciate, con qualsiasi direzione del vento.	0	Gli sfiati di emergenza sono collegati ad un serbatoio di blow-down. N.B. Si è calcolato questo punteggio considerando lo sversamento accidentale dovuto alla rottura della manichetta durante le operazioni di carico serbatoio

In presenza di sostanze infiammabili

PARAMETRO	Valore	
Sistema Gestione Sicurezza Il Sistema di Gestione della Sicurezza è conforme ai requisiti di legge, completamente attuato e soggetto ad audit periodici da parte di enti terzi indipendenti (almeno annuali).	15	Si (si veda Certificazione 18001 e Rapporto conclusivo della verifica ispettiva SGS svolta dall'ARPA)
Squadra di emergenza La Squadra d'emergenza è dotata di automezzi antincendio propri e almeno una persona dedicata (ad esempio VVF Professionista).	10	È presente in azienda una Sq. di Emergenza Interna è composta da 40 persone che hanno conseguito l'attestato di idoneità tecnica secondo la legge 28/11/96, n. 609 e D.M. 10/03/98
Mezzi antincendio L'intervento di un mezzo specializzato antincendio è garantito entro 15 minuti dalla chiamata.	7	VVF distaccamento di Gorgonzola
Piano di emergenza interno L'esercitazione del piano di emergenza avviene con cadenza almeno mensile; l'esercitazione deve essere documentabile, il programma deve avere almeno cadenza annuale, ARPA e VVF devono essere invitati.	0	Ad oggi svolte con cadenza almeno semestrale.
Piano emergenza esterno Esiste piano di emergenza esterno e viene svolta almeno ogni due anni un'esercitazione che coinvolga lo Stabilimento e la popolazione.	0	Non previsto PEE
Presidio dello stabilimento Lo stabilimento e' presidiato giorno e notte da almeno una persona.	0	Il personale di sorveglianza è composto da operatori interni specializzati ed è integrato da Guardie Giurate cui è affidato il compito di vigilanza sullo stabilimento durante le soste produttive a impianti fermi con un procedurato servizio di ronda periodica. In tali periodi è anche operativo un sistema di

		telecontrollo (dati e immagini)
Ispezioni programmate Le ispezioni degli impianti sono programmate in base ad appositi studi di affidabilità.	5	Si
Sistemi di controllo Tutte le attività che coinvolgono sostanza pericolose secondo d.lgs. 334/99, sono gestite da sistemi automatici di controllo (DCS).	15	Si
Protezione tubazioni Tutte le tubazioni che contengono sostanze pericolose o fluidi di servizio (acqua, azoto, vapore, etc.) sono protette contro gli urti in tutti i punti di passaggio.	5	Si
Protezione depositi sostanze pericolose Tutte gli stoccaggi di prodotti pericolosi sono protetti da urti esterni.	5	Si
Sistemi rilevamento gas infiammabili Esistono rilevatori di gas infiammabili in tutte le unità puntiformi identificate come sorgenti (sono da escludersi gli stoccaggi atmosferici a tetto galleggiante).	10	Si
Capacità antincendio e riserve schiumogeno La definizione delle scorte di schiumogeni, delle portate e della riserva di acqua antincendio e' stata effettuata mediante analisi del massimo evento incidentale prevedibile.	10	Si

Allegato 6: SAPICI Tavola scenari incidentali

Allegato 7: SAPICI Certificato sistema SGS, OHSAS 18001:2007, N. IT10/0064

Certificato N. IT10/0064

Il sistema di gestione della sicurezza e salute sul lavoro di

S.A.P.I.C.I. S.p.A.

Sede Principale :
Via Bergamo, 2 - 20063 CERNUSCO SUL NAVIGLIO (MI) - Italia
Sede Operativa :
Via Cantarana, 20 - 27043 SAN CIPRIANO PO (PV) - Italia
Sede Commerciale :
Via Lazzaretto, 200 - 21042 CARONNO PERTUSELLA (VA) - Italia

è stato verificato ed è risultato conforme ai requisiti di

OHSAS 18001 – Ed. 2007

Scopo della certificazione:

Ricerca e sviluppo, produzione e commercializzazione di resine sintetiche per vernici ed inchiostri, adesivi per imballaggio flessibile e per applicazioni industriali.

Settori EA: 12

Questo certificato è valido dal 29/01/2010 fino al 14/11/2012.
La validità è subordinata all'esito soddisfacente dell'attività di sorveglianza periodica.
Ricertificazione da eseguirsi entro il 14/11/2011.
Rev. 1. Certificata dal 15/06/2006.

La certificazione del sistema di gestione per la sicurezza e la salute dei lavoratori non è un atto di avallo esplicito o implicito del rispetto delle leggi e dei regolamenti, da parte dell'Organizzazione.

Certificazione rilasciata in conformità al regolamento Tecnico SINCERT RT-12

Autorizzato da
Paolo Pineschi

SGS ITALIA S.p.A. - Systems & Services Certification
Via G. Gozzi, 1/A 20129 MILANO - Italy
t + 39 02 73 93 1 f +39 02 70 10 94 89 www.sgs.com