

**LA PIANIFICAZIONE DELLA EMERGENZA ESTERNA
PER UNO STABILIMENTO NON SOGGETTO ALL'OBBLIGO DI NOTIFICA
DI CUI ALL'ART.6 DEL DECRETO LEGISLATIVO 17 AGOSTO 1999, N.334**

Stefano Paschetto*, Nicoletta Polato°

(*) (°) Studio di ingegneria e consulenza in materia di sicurezza, via A. Costa, n.15 35124 PADOVA
stefanopaschetto@libero.it

SOMMARIO

Il presente lavoro si riferisce ad uno stabilimento per la produzione di resine e vernici ubicato in un Comune della provincia di Padova che ha ritenuto indispensabile predisporre in collaborazione con l'azienda uno specifico piano di emergenza esterno allo stabilimento da inserire nel *Piano di Emergenza Comunale*.

Infatti lo stabilimento non rientra tra quelli per i quali vige l'obbligo della presentazione della *notifica* e del *rapporto di sicurezza* previsti dall'art.6 e dall'art.8 del D.Lgs 334/99 e per esso quindi non è applicabile l'art.20 dello stesso decreto che specifica le competenze e gli strumenti da utilizzare per la pianificazione dell'emergenza esterna: il Comune ha così richiesto direttamente all'azienda la collaborazione e le risorse per acquisire le informazioni necessarie per effettuare una corretta pianificazione dell'emergenza esterna.

Particolare attenzione è stata rivolta ai criteri da utilizzare per la definizione degli scenari incidentali di riferimento e ai diversi gradi di allarme all'interno e all'esterno dello stabilimento; è stata quindi stabilita la modalità di comunicazione dell'emergenza alla popolazione residente o presente nei centri maggiormente vulnerabili ubicati nel territorio circostante lo stabilimento.

Con il contributo della Protezione Civile Comunale sono stati elaborati gli strumenti per informare preventivamente la popolazione sul rischio dello stabilimento e sulle procedure da adottare per ogni situazione di allarme, ed è stata programmata una esercitazione per verificare l'efficacia dello specifico Piano di Emergenza Esterno.

DESCRIZIONE DELLO STABILIMENTO

Lo stabilimento è un'industria per la produzione di resine e vernici attiva da oltre 30 anni, collocata nel mercato tra i principali produttori italiani di vernici per legno.

La tecnologia di base adottata si suddivide sostanzialmente in due tipologie di processo:

- reazioni chimiche tra materie prime e additivi, diluizione in solvente infiammabile (produzione di resine)
- miscelazione di resine, additivi, solventi infiammabili (produzione di vernici a solvente)
- miscelazione di resine, additivi, acqua (produzione di vernici a base acqua)

Tutti i processi vengono condotti in apparecchiature di tipo discontinuo. Le apparecchiature di produzione comprendono: serbatoi di stoccaggio interrati e fuori terra, circuiti e pompe di carico e scarico, reattori provvisti di sistemi di riscaldamento e raffreddamento, serbatoi con mescolatori, agitatori, strumentazione di controllo e di regolazione automatica, confezionatrici del prodotto finito.

Le tecnologie impiantistiche adottate sono quelle che comunemente caratterizzano gli impianti di stoccaggio e movimentazione nelle industrie degli idrocarburi; si tratta di tecnologia nota e consolidata anche in relazione alle diverse tipologie di rischio.



Figura 1. Veduta aerea dello stabilimento

NECESSITA' DEL PIANO DI EMERGENZA ESTERNO ALLO STABILIMENTO

Solo per gli stabilimenti in cui sono presenti sostanze pericolose in quantità tali da rendere obbligatorio il *rapporto di sicurezza* di cui all'art.8 del D.Lgs 334/99 è previsto il *piano di emergenza esterno allo stabilimento*. Lo stesso decreto, all'art.20, prescrive che il Prefetto, d'intesa con la Regione e gli Enti locali interessati, previa consultazione della popolazione, predisponga il Piano di Emergenza Esterno allo stabilimento e che ne coordini l'attuazione.

Nel caso specifico dello stabilimento in questione il gestore non è invece obbligato alla presentazione della *notifica* e del *rapporto di sicurezza* previsti dall'art.6 e dall'art.8 del D.Lgs 334/99 poiché sono presenti sostanze pericolose in quantità inferiori ai valori di soglia indicati nell'allegato B e nell'allegato I dello stesso decreto. Il gestore non ha nemmeno l'obbligo di presentare alle autorità la *relazione* contenente informazioni relative all'attività svolta e non è neanche tenuto a predisporre e presentare alle autorità la *Scheda di Informazione*, ma deve comunque, ai sensi dell'art.5, comma 2, individuare i rischi di incidenti rilevanti, adottare le appropriate misure di sicurezza e informare, formare, addestrare ed equipaggiare i lavoratori in accordo al Decreto del 16 marzo 1998.

In ogni caso, per le industrie o altre attività considerate comunque pericolose per la popolazione e l'ambiente pur non rientrando nel campo di applicazione del D.Lgs 334/99, è il Comune, di concerto con la Provincia, che deve farsi promotore di iniziative e programmi di informazione al fine di sviluppare la cultura della conoscenza dei rischi e sensibilizzare l'opinione pubblica. Ciò è sottolineato dalle *Linee Guida Regionali per la predisposizione dei Piani Provinciali di Emergenza di Protezione Civile*, approvate dalla Giunta della Regione Veneto con D.G.R. n.144 del 01/02/2002.

La Legge 225 del 24/02/92 "Istituzione del Servizio Nazionale della Protezione Civile", all'art.15 costituisce il Sindaco come *autorità comunale di Protezione Civile*. Infatti, ... "*al verificarsi dell'emergenza nell'ambito del territorio comunale, il Sindaco assume la direzione e il coordinamento dei servizi di soccorso e di assistenza alle popolazioni colpite e provvede agli interventi necessari dandone immediata comunicazione al Prefetto, alla Provincia e al Presidente della Giunta Regionale. Quando la calamità naturale o l'evento non possono essere fronteggiati con mezzi a disposizione del Comune, il Sindaco chiede l'intervento di altre forze e strutture al Prefetto, che adotta i provvedimenti di competenza, coordinando i propri interventi con quelli dell'autorità comunale di Protezione Civile*".

La necessità di predisporre un piano comunale per affrontare l'emergenza esterna in caso di incidente nello stabilimento è emersa durante la *Conferenza di Servizi* relativa ad un piano di recupero dello stesso stabilimento, quando è stato evidenziato un pericolo potenziale non trascurabile per la popolazione presente nell'area circostante l'attività industriale.

CRITERI PER EFFETTUARE LA PIANIFICAZIONE DELL'EMERGENZA COMUNALE

Considerata quindi la necessità di includere nel previsto *Piano di Emergenza Comunale* anche una specifica pianificazione per la situazione di emergenza chimica conseguente ad incidente nell'industria di resine e vernici presente nel territorio, l'Amministrazione Municipale ha richiesto formalmente all'azienda la collaborazione e le risorse per acquisire le informazioni necessarie per effettuare una corretta pianificazione dell'emergenza esterna.

L'azienda, tramite il proprio ufficio tecnico e un consulente, ha quindi fornito al Comune le prime informazioni sull'attività industriale svolta, suggerendo di:

- utilizzare per la valutazione delle aree di pianificazione dell'emergenza il *Metodo Speditivo* contenuto nella Linea Guida predisposta nel gennaio 1994 dal Dipartimento della Protezione Civile;
- adottare per l'informazione preventiva alla popolazione sul rischio industriale dello stabilimento gli strumenti contenuti nella Linea Guida predisposta nel gennaio 1995 dal Dipartimento della Protezione Civile;
- tenere conto delle indicazioni contenute nelle Linee Guida Regionali "*Pianificazione comunale di protezione civile con riferimento alla gestione dell'emergenza*" art. 104 L.R. 11/01 – art.2 L.R. 17/98 – Criteri e metodologia per la redazione".

Successivamente è stato instaurato un rapporto di collaborazione che ha condotto, dopo alcuni incontri tecnici tra il consulente dell'azienda, il consulente del comune, gli assessori interessati ed altri collaboratori incaricati dal sindaco, alla stesura di un fascicolo contenente tutte le informazioni necessarie per consentire di elaborare il piano di emergenza esterna specifico per lo stabilimento. Dopo successive correzioni si è giunti ad una bozza di piano di emergenza esterno che è stato trasmesso alla Prefettura per le necessarie verifiche.

Il Comune, a seguito della sua approvazione da parte della Prefettura, ha inserito questo piano specifico di rischio industriale nell'ambito del più ampio *Piano di Emergenza Comunale*.

ALTRE TIPOLOGIE DI RISCHIO PRESENTI NEL TERRITORIO COMUNALE

Le situazioni di emergenza nel territorio comunale sono riferite ai seguenti rischi:

- rischio idrogeologico (esondazioni)
- trombe d'aria, nubifragi
- nevicate
- edifici crollati o pericolanti
- gravi dissesti stradali
- guasti e incidenti ad infrastrutture energetiche (metanodotto, linee di trasporto energia elettrica)
- guasti e incidenti alla rete idrica potabile ed alla rete fognaria
- incidente stradale con rilascio di sostanze pericolose
- rinvenimento di residui bellici
- emergenze zootecniche
- rischio sismico
- emergenze radiologiche
- incendio
- incidente industriale

In fase di pianificazione di emergenza è stata considerata ogni tipologia di rischio che si potrebbe verificare nel territorio in questione. Infatti, potrebbe accadere che uno o più scenari di rischio si verifichino contemporaneamente (es: un'emergenza da incidente industriale può manifestarsi durante un'emergenza neve o essere conseguente ad un'emergenza di carattere idraulico o meteorologico).

SCENARI INCIDENTALI DI RIFERIMENTO

Generalmente, l'approccio per selezionare gli scenari su cui basare la pianificazione è basata sostanzialmente sulla frequenza attesa di riferimento. Nel caso in esame la pianificazione di emergenza ha tenuto conto più semplicemente e cautelativamente degli scenari incidentali credibili che possono avere un impatto all'esterno dello stabilimento. Le tipologie di incidente con le relative caratteristiche conseguenze possono essere schematizzati come riportato nella Figura 2.

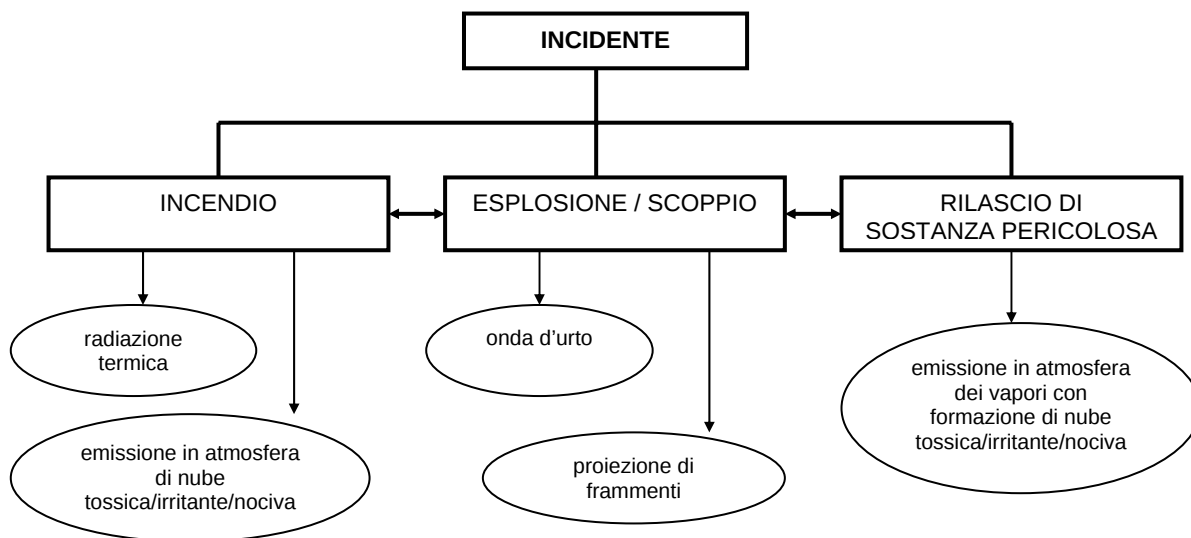


Figura 2. Eventi incidentali e relativi scenari

◆ Incendio

L'incendio nello stabilimento è un evento incidentale che può avere diverse origini e conseguenti scenari iniziali. L'evoluzione dell'incendio, inoltre, dipende sostanzialmente dalle caratteristiche e dalle quantità in gioco delle sostanze coinvolte: ciò si traduce in vari scenari caratterizzati da effetti di diversa natura.

Anche un principio di incendio, in particolare quando coinvolge sostanze infiammabili e facilmente infiammabili, se non contrastato prontamente ed adeguatamente può evolvere rapidamente in un incendio generalizzato. Trattandosi di un fenomeno incontrollato di combustione ci sarà una produzione di fumi molto densi che portano a ridurre l'irraggiamento termico, che sarà comunque elevato. L'incendio incontrollato genera prodotti di combustione e di decomposizione delle sostanze e dei materiali coinvolti nell'incendio che

sono immessi nell'atmosfera e quindi anche all'esterno dello stabilimento. Le modalità di diffusione in atmosfera di una nube di gas/vapori/fumi e la forma e la grandezza dipendono dalle condizioni meteorologiche (calma o turbolenza in atmosfera, velocità e direzione del vento, temperatura dell'aria) presenti nella zona nel momento dell'evento. L'incendio genera grossi quantitativi di fumi neri e densi che, spinti dal calore, si innalzano sopra la zona dell'incendio fino ad altezze elevate (alcune centinaia di metri) per poi disperdersi in aria. Tale situazione è comunque potenzialmente pericolosa per le persone qualora l'incendio dovesse perdurare senza interventi efficaci per il suo controllo ed estinzione, in quanto in alcune aree sottovento soggette alla diffusione della nube potrebbe essere superato il valore di soglia di attenzione relativamente ai gas pericolosi presenti nei fumi.

Gli aerosol di particelle solide inerti derivanti dalla ricaduta dei fumi prodotti dall'incendio sul territorio possono provocare, se inalati, irritazioni transitorie alle prime vie respiratorie.

A seguito di incendio si diffondono odori sgradevoli percepibili dalle persone anche a grande distanza che non generano assolutamente effetti dannosi sulle persone ma una sensazione di disagio temporaneo.

Eventuali deflagrazioni, come quelle dovute a scoppi di recipienti sottoposti ad irraggiamento, producono onde d'urto di lieve entità; mentre si può escludere un danno rilevante alle persone per onde d'urto, l'eventuale conseguente proiezione di frammenti di varie dimensioni può provocare gravi lesioni alle persone e l'innescò di nuovi incendi, sia all'interno che all'esterno dello stabilimento.

La durata degli effetti provocati da un incendio è molto variabile perché dipende sia dalle quantità e caratteristiche delle sostanze coinvolte sia dalla possibilità delle squadre antincendio di intervenire rapidamente e con efficacia. Gli effetti di un incendio, descritti in modo schematico nella figura 3 possono quindi manifestarsi per alcuni minuti come durare per decine di ore.

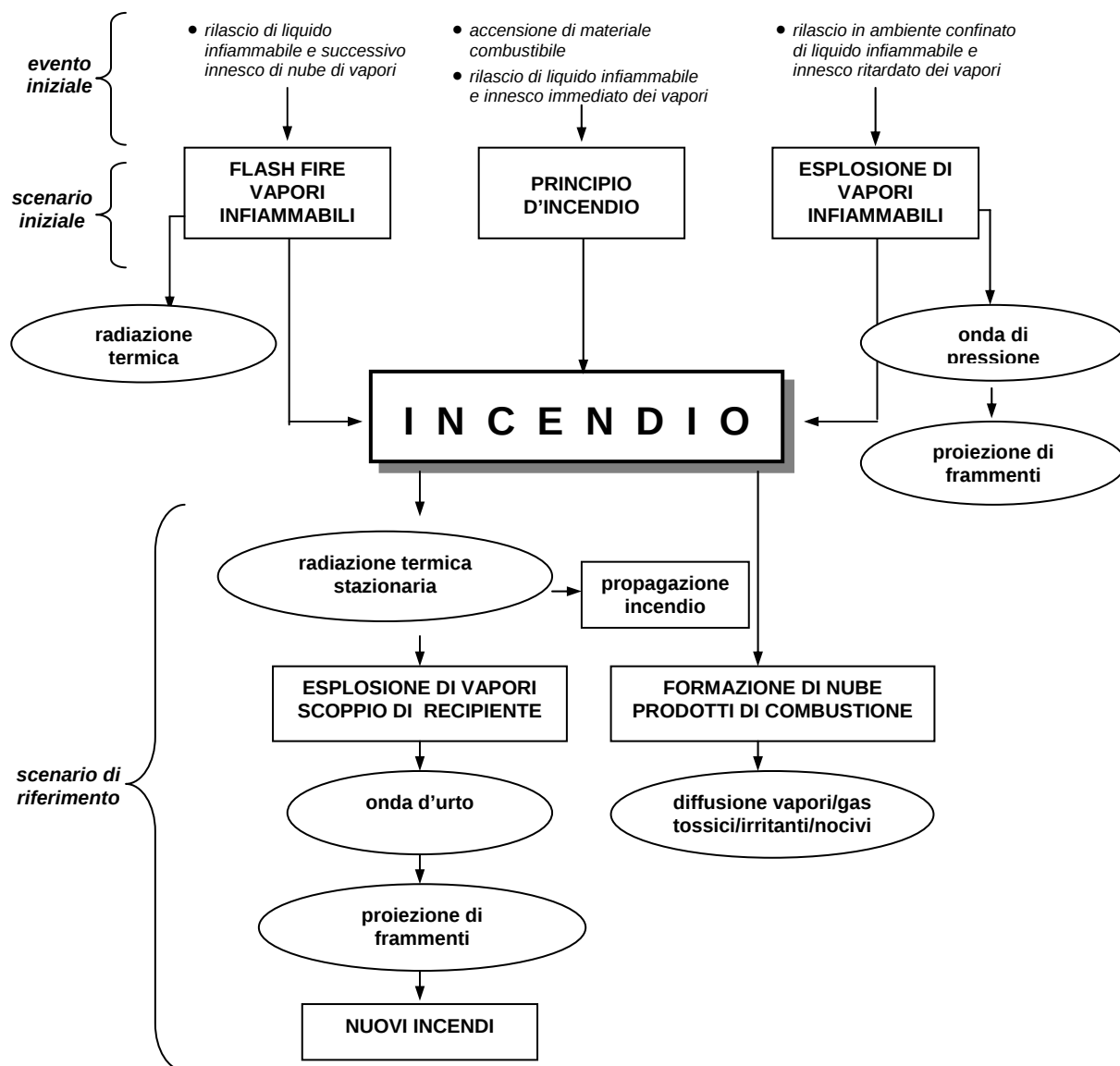


Figura 3. Schema dell'evoluzione dell'incendio e dello scenario di riferimento

◆ Rilascio di sostanze pericolose

Il rilascio di sostanze pericolose è un evento che potrebbe verificarsi a seguito di rottura accidentale di parti di impianto, di rottura o rovesciamento accidentale di contenitori oppure a seguito di rilascio accidentale durante operazioni di trasferimento delle sostanze, o in casi di sovrariempimento di serbatoi.

Anche il comportamento anomalo o incontrollato di alcune sostanze chimiche può provocare un rilascio accidentale di sostanze pericolose. Per esempio, è possibile che due o più sostanze incompatibili vengano a contatto e che diano luogo a reazioni incontrollate, oppure che una singola sostanza, inizialmente in condizioni non pericolose, modifichi, per qualche ragione, i valori delle sue variabili di stato e si trasformi in sostanza in uno stato instabile con tendenza a decomporsi. In tali situazioni anomale, lo scenario incidentale che ne potrebbe risultare è l'emissione e conseguente diffusione di vapori della sostanza pericolosa con possibilità di esposizione per gli addetti al reparto e per la squadra di emergenza. La possibilità di esposizione ai vapori tossici/irritanti/nocivi per la popolazione residente nelle immediate vicinanze dello stabilimento sarebbe piuttosto limitata.

E' da sottolineare che nel caso in cui il rilascio sia dovuto a rotture di apparecchiature o di parti di impianto o a rovesciamenti o sovrariempimenti dei contenitori la composizione chimica della nube tossica/irritante/nociva risulta essere nota; al contrario, qualora il rilascio sia dovuto ad anomalie di composizione o di variabili di stato delle sostanze all'interno dei contenitori, non è possibile conoscere a priori la composizione della nube che ne deriverebbe.

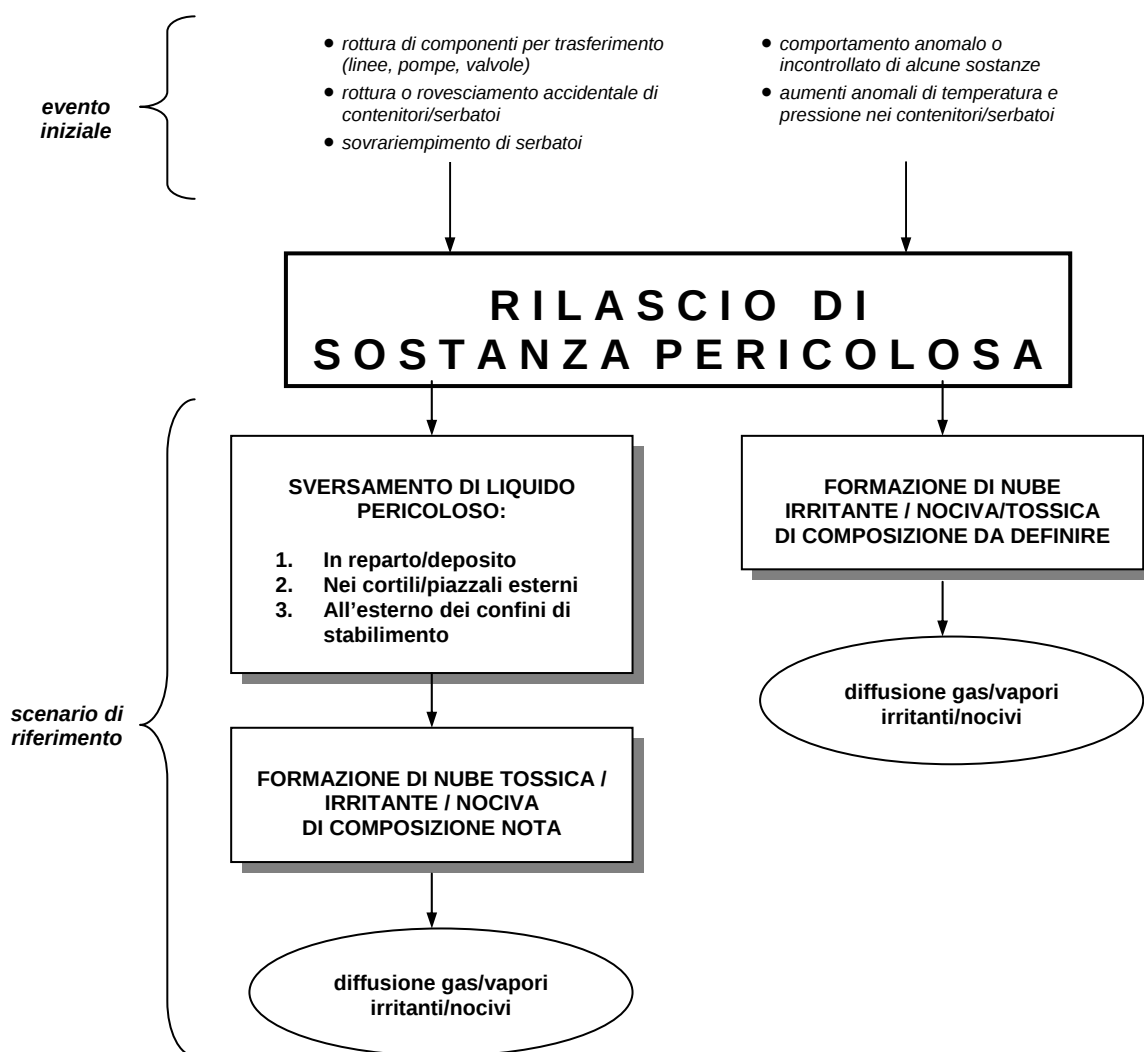


Figura 4. Schema dell'evoluzione del rilascio di sostanze pericolose e scenario di riferimento

Scenari di riferimento per la pianificazione di emergenza

Alla luce di quanto finora esposto, gli scenari incidentali che sono stati assunti come scenari di riferimento per la pianificazione di emergenza all'esterno dello stabilimento sono sostanzialmente:

A) INCENDIO GENERALIZZATO

L'incendio nello stabilimento è un evento che, nonostante le adeguate misure di prevenzione adottate, può comunque verificarsi. Un incendio generalizzato all'interno di un magazzino e di un deposito è l'evento considerato come riferimento per la pianificazione dell'emergenza data la quantità elevata di sostanze chimiche combustibili e/o infiammabili coinvolte. Anche gli incendi nei reparti produzione e nei cortili esterni comporterebbero, comunque, effetti considerevoli in termini di irraggiamento e di possibilità di esplosioni e scoppi successivi con eventuali successive proiezioni di frammenti.

Particolarmente importante è comunque la conseguente formazione di una nube di prodotti di combustione (gas pericolosi e fumi) che è stata necessariamente considerata ai fini della pianificazione di emergenza per lo stabilimento.

B) RILASCIO RILEVANTE DI SOSTANZA PERICOLOSA

Per quanto riguarda il rilascio di sostanza pericolosa è stato scelto come scenario di riferimento il rilascio di Toluene Diisocianato (TDI) sia per le sue caratteristiche di pericolosità (essendo questa sostanza "Molto tossica", T+) sia per la quantità complessiva detenuta ed impiegata nello stabilimento (circa 8 t). Lo scenario a cui riferirsi per la pianificazione dell'emergenza è quello di un rilascio continuo, da autocisterna o da apparecchiatura.

INFORMAZIONI SULL'AREA DI PIANIFICAZIONE

Lo stabilimento è ubicato nella provincia di Padova, nella frazione di San Dono del Comune di Massanzago che è situata proprio al confine con il Comune di Noale appartenente alla Provincia di Venezia. L'area oggetto di pianificazione si estende quindi anche nel territorio di un'altra provincia e ciò comporta necessariamente una particolare azione di coordinamento.

La destinazione dell'area è mista essendo presenti, oltre allo stabilimento:

- aree agricole
- aree residenziali
- attività ricettive private (ristoranti)
- attività commerciali (negozi)
- chiesa e oratorio della frazione
- scuola materna
- scuola elementare
- altre attività minori (serre, bar)

Per comprendere il numero delle persone coinvolte in una situazione di emergenza per incidente chimico grave nello stabilimento, sono state considerate le persone che potrebbero essere presenti nel raggio di 300 metri dallo stabilimento. Nella tabella 1 seguente sono riportati il numero di residenti nell'area circostante il perimetro dello stabilimento nel raggio di 300 metri e le persone presenti nei centri vulnerabili e di presenza temporanea di persone (scuole, parrocchie, ristoranti).

Area circostante il perimetro dello stabilimento nel raggio di <u>300 metri</u>	Residenti: 187 persone Centri vulnerabili compresi nell'area: • Parrocchia (chiesa, patronato) (n.200 massimo) • Scuola materna (n° 65 persone) • Scuola elementare (n° 45 persone) • Ristorante (n° 100 posti) • Ristorante (n° 70 posti)
--	---

Tabella 1. Grado di coinvolgimento della popolazione

La posizione delle abitazioni e degli altri edifici - di colore diverso - nell'intorno dello stabilimento è illustrata nella figura n.5 dove è stato evidenziato anche il raggio di 300 metri.

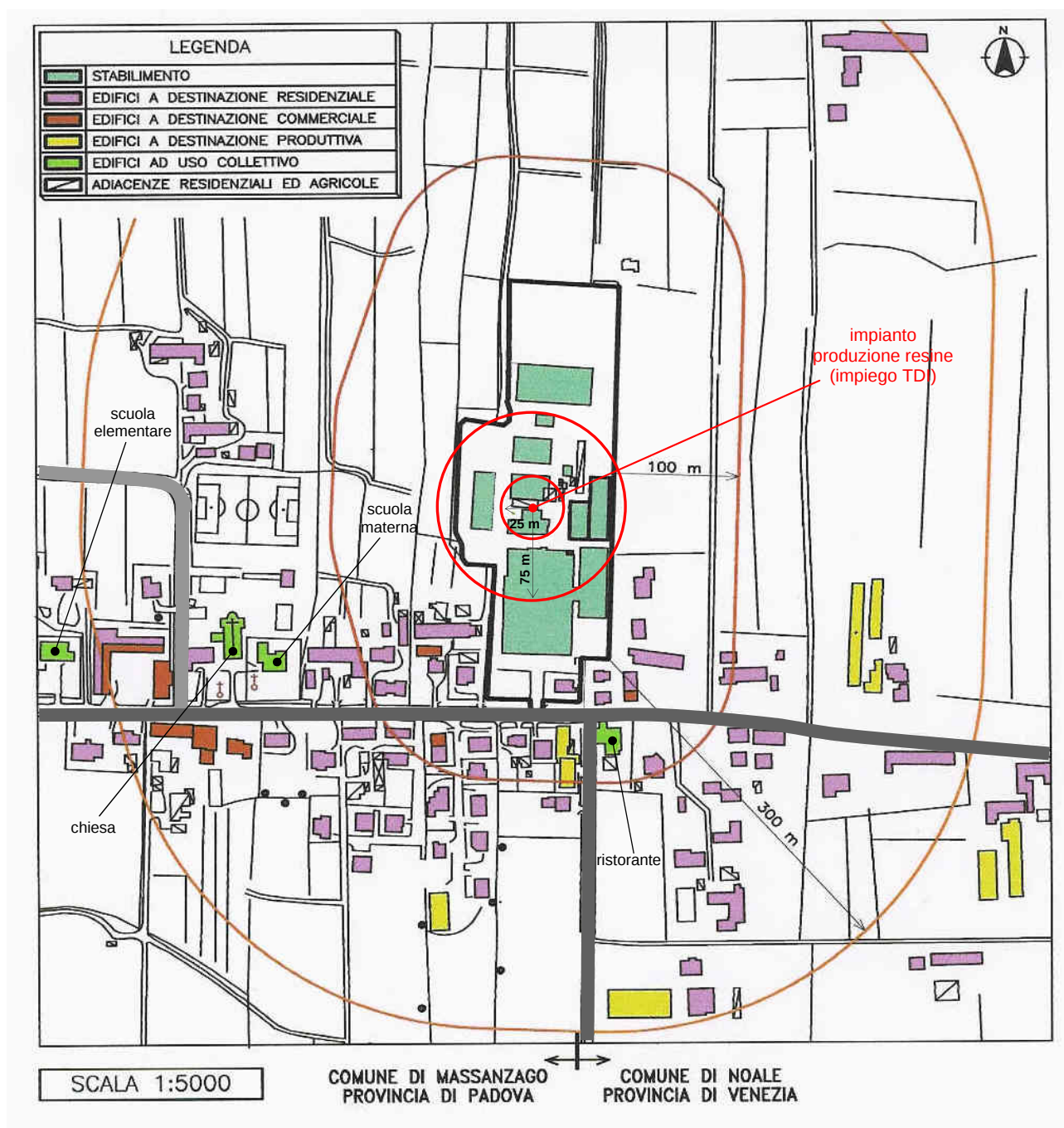


Figura 5. Area dello stabilimento con il territorio circostante

DEFINIZIONE DELLE ZONE DI PIANIFICAZIONE E RELATIVI PROVVEDIMENTI

La tendenza largamente seguita in campo nazionale ed internazionale è quella di impostare le azioni di pianificazione su tre diverse zone. Questo consente di differenziare l'area d'impatto secondo la gravità e la tipologia delle conseguenze e quindi secondo la diversità delle azioni da prevedere a fronte dell'emergenza e nei riguardi del tipo e modalità di informazione alla popolazione. Le aree di pianificazione hanno forma circolare con raggio pari alla distanza determinata in base ad analisi e/o valutazioni di vario tipo. Nel caso specifico si è stabilito di valutare le aree di pianificazione utilizzando il *metodo speditivo allegato alle Linee Guida predisposte nel gennaio 1994 dal Dipartimento della Protezione Civile sulla Pianificazione di*

Emergenza Esterna per impianti industriali a rischio di incidente rilevante: ne è derivata una suddivisione del territorio in tre zone, ognuna delle quali caratterizzata come segue.

Prima zona - Zona di sicuro impatto

La prima zona, definita come zona di sicuro impatto è limitata all'interno dello stabilimento ed all'area immediatamente circostante lo stabilimento. Questa zona, nel caso di incidenti gravi nello stabilimento, è interessata da effetti tali da comportare danni gravi e possibile letalità anche per le persone mediamente sane.

In questa zona l'intervento di protezione pianificato consiste in generale nel rifugio al chiuso. In questa zona il comportamento della popolazione è fondamentale ai fini della protezione. E' quindi previsto che nei casi più gravi venga attivato un sistema di pronto allarme (sirena stabilimento) per avvertire in tempi rapidi la popolazione dell'insorgenza del pericolo. Per questa zona l'informazione preventiva è capillare e svolta con mezzi diretti, quali la distribuzione di modulistica porta a porta (informazione attiva) tramite gli addetti della protezione civile in grado di fornire eventuali chiarimenti.

Seconda zona - Zona di danno

La seconda zona, esterna alla prima, è caratterizzata da probabili danni, anche gravi ed irreversibili, per persone mediamente sane che non attuano le corrette misure di autoprotezione e da possibili danni per persone maggiormente vulnerabili (neonati, bambini, malati, anziani, ecc.). Gli effetti prevedibili sono quindi tali da richiedere l'attuazione immediata delle misure di autoprotezione sulla generalità della popolazione e l'eventuale assistenza ove necessario.

Nella seconda zona l'intervento di protezione principale consiste nel rifugio al chiuso. Un provvedimento quale l'evacuazione infatti, risulterebbe difficilmente realizzabile anche in circostanze mediamente favorevoli, a causa della maggiore estensione territoriale. Del resto in tale zona, caratterizzata dal raggiungimento di valori d'impatto (concentrazione, flusso termico) minori, il rifugio al chiuso risulterebbe senz'altro di efficacia ancora maggiore che nella prima zona.

Tuttavia per alcuni luoghi quali l'asilo, la scuola, la chiesa, i ristoranti, dove è certa o possibile la presenza di persone maggiormente vulnerabili (bambini, anziani) sono previsti provvedimenti specifici che prevedono sistemi di allarme diretti tramite telefono dallo stabilimento e dal Comune e un'azione specifica di formazione e di addestramento del personale responsabile del centro vulnerabile. L'azione di informazione attiva è estesa quindi, limitatamente a questi punti critici (asili nido, chiesa, ristoranti), anche alla seconda zona. Per quanto riguarda l'informazione al resto della popolazione, in questa zona è prevista una informazione preventiva svolta con modulistica consegnata porta a porta.

Le azioni di soccorso post-incidentale, quando necessarie, avranno una priorità inferiore a quelle previste per la prima zona, con eccezione delle azioni mirate ai punti critici (asili nido, chiesa, ristoranti), per i quali le azioni di soccorso dovranno essere condotte prioritariamente.

Terza zona - Zona di attenzione

La terza zona è caratterizzata dal possibile verificarsi di danni, generalmente non gravi, a soggetti particolarmente vulnerabili, o comunque da reazioni fisiologiche che possono determinare situazioni di turbamento tali da richiedere provvedimenti anche di ordine pubblico, nella valutazione delle autorità locali.

Tipicamente in questa zona rimane consigliabile il rifugio al chiuso e dovranno essere previsti solamente interventi mirati ai punti di concentrazione di soggetti particolarmente vulnerabili (scuole, luoghi pubblici, ecc.) ed azioni di controllo del traffico.

Nel caso del rilascio di sostanze pericolose facilmente rilevabili ai sensi, ed in particolare di quelle aventi caratteristiche fortemente irritanti occorre porre specifica attenzione alle conseguenze che reazioni di panico potrebbero provocare in luoghi particolarmente affollati.

Sono stati previsti per i punti critici (scuole e asili) un'azione di addestramento del personale responsabile e sistemi di allarme direttamente collegati con lo stabilimento e con il Comune.

In questa zona, le azioni di soccorso post-incidentale dovranno essere condotte con priorità inferiore a quella delle altre due zone, salvo segnalazione di specifiche e significative situazioni, generalmente associate ai punti critici citati. Per quanto riguarda l'informazione alla popolazione, in questa zona si è ricorso a mezzi "passivi", quali opuscoli inseriti nella cassetta delle lettere di ciascuna abitazione.

Le distanze di riferimento delle zone di pianificazione per gli scenari incidentali considerati sono riportate nella tabella n.2, con le note opportune per giustificare le distanze considerate.

Scenario incidentale		Conseguenze	Distanza di riferimento (metri)		
			Prima zona Zona di sicuro impatto	Seconda zona Zona di danno	Terza zona Zona di attenzione
A	Incendio sostanze infiammabili	Radiazione termica stazionaria	25	50	100
	Incendio sostanze chimiche	Nube con prodotti tossici e nocivi di combustione	100	300	1000
B	Rilascio sostanza tossica (TDI)	Nube di vapori tossici	25	75	300

Tabella 2. Distanze di riferimento per la pianificazione

CONSIDERAZIONI SULLE DISTANZE DI RIFERIMENTO E LE AREE DI PIANIFICAZIONE

- Per lo scenario incidentale A è stato applicato il metodo speditivo per l'incendio generalizzato di un reparto, considerando sia l'effetto di irraggiamento dovuto a incendio di liquidi infiammabili sia gli effetti nocivi/tossici dei fumi di combustione di resine plastiche sintetiche (liquide e infiammabili). I modelli per il calcolo dell'irraggiamento mostrano che in caso di incendio l'irraggiamento si riduce notevolmente già ad una distanza di 30 m con valori di 1,5 kw/mq, anche a causa della grande quantità di fumi che attenua di fatto gli effetti dell'irraggiamento.
- L'applicazione del metodo speditivo allo scenario B (rilascio di sostanza tossica) considerando la quantità massima presente di TDI (inferiore a 10 tonnellate) conduce ad effetti trascurabili. La valutazione degli effetti connessi con l'ipotetico accadimento dell'evento incidentale "dispersione di vapori di TDI a seguito di rilascio di TDI durante le operazioni di travaso da autobotte" è stata quindi effettuata utilizzando i modelli matematici di dispersione (STAR, TNO) applicati al caso di perdita rilevante continua nelle condizioni atmosferiche più sfavorevoli.
- Per la zona di attenzione non è applicabile il metodo speditivo. Per la pianificazione di questa zona si è stabilito quindi:
 - a) nel caso di incendio di sostanze infiammabili di definire la zona di attenzione ad una distanza di 100 metri dal confine dello stabilimento, per tenere in considerazione gli effetti di un coinvolgimento di una autocisterna o di serbatoi fuori terra contenenti liquidi infiammabili e tenere conto di possibili flash-fire o degli effetti di onde di pressione per esplosioni di miscele infiammabili in ambienti confinati, oltre che di scoppi di recipienti con proiezione di frammenti;
 - b) nel caso di incendio di sostanze chimiche - e di altri scenari quali la decomposizione termica di sostanze chimiche o preparati, con conseguente emissione di fumi tossici di combustione - di definire una zona di attenzione di 1000 metri (criterio cautelativo concordato con l'amministrazione locale).
 - c) nel caso di rilascio di sostanze tossiche si è invece utilizzato come riferimento l'Indice di Esposizione d'Emergenza IEE 1, che è la "concentrazione nell'aria, per un tempo di esposizione t1 (60 min), al di sotto del quale è improbabile che gli effetti tossici diretti provochino disturbi alla popolazione esposta"; il valore di IEE 1 per il TDI è pari a 0,02 ppm, concentrazione teoricamente riscontrabile a circa 300 metri dal rilascio utilizzando i modelli matematici di dispersione (STAR, TNO), applicati al caso di perdita rilevante continua nelle condizioni atmosferiche più sfavorevoli.
- La forma e le dimensioni stabilite per le aree di pianificazione nel caso di incendio generalizzato sono:
 - area circolare per la zona di sicuro impatto con raggio di 100 metri
 - area semicircolare per la zona di danno con raggio di 300 metri
 - settore circolare con apertura di circa 1/10 del cerchio di 1000 metri per la zona di attenzione
- La forma e le dimensioni delle aree di pianificazione per il rilascio di sostanza tossica (TDI) sono:
 - area semicircolare per la zona di sicuro impatto con raggio di 25 metri
 - area semicircolare per la zona di danno con raggio di 75 metri
 - area semicircolare per la zona di attenzione con raggio di 300 metri

COMUNICAZIONI DALLO STABILIMENTO E ATTIVAZIONE DEL PIANO DI EMERGENZA

Nel caso in cui si verifichi una situazione di emergenza il *Piano di Emergenza Interno* di stabilimento prevede:

- la segnalazione dello Stato di Emergenza a tutto il personale mediante allarme interno;
- l'evacuazione del reparto interessato o, se del caso, completa;
- l'attivazione di specifiche procedure di protezione e di gestione dell'emergenza in corso.

Per tenere conto delle indicazioni contenute nello specifico piano di emergenza esterno allo stabilimento inserito nel *Piano di Emergenza Comunale*, predisposto con i criteri indicati dalla Provincia ed in base alle Linee Guida della Regione del Veneto, il *Piano di Emergenza Interno* è stato modificato prevedendo 4 gradi di emergenza. Il 1° ed il 2° grado di emergenza si riferiscono ad eventi contenuti nell'area dello stabilimento. Il 3° e il 4° grado di emergenza sono riferiti a scenari che comportano o che presumibilmente potrebbero comportare effetti anche all'esterno dell'area dello stabilimento. Più precisamente, i gradi di emergenza si riferiscono alle seguenti situazioni:

1° grado: L'incidente è contenuto ed è limitato entro il perimetro dello stabilimento.

Viene attivato il Piano di Emergenza Interno.

Lo stato di emergenza viene comunicato a tutto il personale presente mediante allarme interno.

Se opportuno il responsabile della sicurezza avvisa i Vigili del Fuoco e il Comune.

La squadra di emergenza attua le adeguate procedure di protezione.

2° grado: L'incidente evolve oppure l'incidente è inizialmente più esteso.

L'attivazione del Piano di Emergenza Interno prevede ove necessario la fermata degli impianti e l'evacuazione di tutto il personale dello Stabilimento.

La squadra antincendio interviene attuando le adeguate procedure di protezione.

Vengono avvisati i Vigili del Fuoco e viene comunicato al Comune ed ai centri vulnerabili lo stato di PREALLARME.

3° grado: L'evento incidentale costituisce pericolo, in atto o potenziale, per l'area esterna allo stabilimento.

La popolazione viene avvertita tramite una sirena attivata dal responsabile della sicurezza.

La squadra antincendio, se possibile, prosegue l'intervento di protezione.

Viene comunicato lo stato di ALLARME al Comune, che attiva il *Piano di Emergenza Comunale*.

4° grado: Persistono le condizioni incidentali gravi.

Il responsabile della sicurezza e la squadra di emergenza restano a disposizione dei VV.F. e di tutte le autorità intervenute per il soccorso.

Spetta alle Autorità (Sindaco, Vigili del fuoco, ARPAV) la decisione di evacuare settori di popolazione e di allontanare anche il personale dello stabilimento.

In sintesi, il *Piano di Emergenza Interno* dello stabilimento prevede che una situazione incidentale con caratteristiche tali da generare un impatto all'esterno dello stabilimento, anche emotivo, venga al più presto e in ogni caso comunicata all'esterno, in particolare al Comune.

ORGANIZZAZIONE DELLA PROTEZIONE CIVILE COMUNALE

La gestione all'esterno di una situazione incidentale nello stabilimento è affidata al *Comitato Comunale di Protezione Civile* che si riunisce presso la sede Comunale e che è costituito dalle seguenti figure:

- Sindaco (che lo presiede),
- Assessore delegato,
- Responsabile U.T.,
- Comandante Polizia Municipale,
- Responsabile Gruppo Volontari,
- Responsabili delle funzioni di coordinamento,
- ogni altro soggetto che il Sindaco ritiene opportuno.

Se necessario viene istituita una Sala Operativa presso un fabbricato della Zona Industriale del Comune posto a circa 1500 m dallo stabilimento tra la sede Municipale e lo stabilimento. In questa sede sono a disposizione del Gruppo di Protezione Civile risorse, materiali e attrezzature per far fronte all'emergenza.

I compiti principali del gruppo di Protezione Civile nel caso specifico di emergenza per incidente nello stabilimento, sono i seguenti:

- allertare direttamente la popolazione;
- fornire assistenza alla popolazione durante la fase di evacuazione qualora disposta dalle autorità.

Nel parte del *Piano di Emergenza Comunale* relativo al rischio industriale è stato allegato a tal proposito un elenco della popolazione residente nel raggio di 300 m dal centro dello stabilimento con l'indicazione dei nominativi dei capofamiglia, del numero di telefono e dell'indirizzo. Lo stesso allegato riporta anche l'elenco

dei principali centri vulnerabili (scuole, ristoranti, parrocchie, centri di presenza temporanea di persone) presenti nel raggio di 300 metri dallo stabilimento e l'elenco dei nuclei familiari adiacenti la linea di demarcazione (oltre i 300 metri). Sono riportati inoltre i nominativi delle persone portatrici di handicap, per le quali, in caso di emergenza, sono previsti interventi specifici da parte del *Gruppo di Protezione Civile Comunale*.

Per l'informazione da fornire alla popolazione in caso di incidente, oltre alle sirene attivabili dal responsabile della sicurezza dello stabilimento, sono previste comunicazioni mirate tramite automezzi dotati di altoparlanti (mezzi della Polizia Municipale) al fine di tranquillizzare la popolazione fornendo una rapida, sintetica e veritiera indicazione su:

- portata dell'evento;
- andamento dell'evento;
- precauzioni comportamentali;
- cessato allarme.

Il Comune ha già programmato una esercitazione per verificare l'efficacia del piano e le reazioni della popolazione a tale strumento. Per questa esercitazione, come per la informazione preventiva alla popolazione ed ai centri vulnerabili, un supporto fondamentale è garantito dal *Gruppo di Protezione Civile Comunale*.

RINGRAZIAMENTI

Si ringrazia la SIRCA S.p.A. e l'Amministrazione Municipale del Comune di Massanzago per avere dato il consenso alla predisposizione di questa memoria.

ELENCO DEI SIMBOLI

D.Lgs	Decreto Legislativo
D.M.	Decreto Ministeriale
L.R.	Legge Regionale
TDI	Toluendiisocianato

BIBLIOGRAFIA

- ♦ Consiglio dei Ministri – Dipartimento della Protezione Civile, *Linee Guida “Pianificazione di emergenza esterna per impianti industriali a rischio di incidente rilevante”* (1994)
- ♦ Consiglio dei Ministri – Dipartimento della Protezione Civile, *Linee Guida “L’informazione preventiva alla popolazione sul rischio industriale”* (1995)
- ♦ Regione del Veneto – Giunta Regionale –Segreteria regionale dell’Ambiente e Lavori Pubblici, *Linee Guida Regionali “Pianificazione comunale di protezione civile con riferimento alla gestione dell’emergenza – Criteri e metodologia per la redazione”*
- ♦ Regione del Veneto – Giunta Regionale –Segreteria regionale dell’Ambiente e Lavori Pubblici, *Linee Guida Regionali per la predisposizione dei Piani Provinciali di Emergenza* (2002)