

IL R.I.R. DEL COMUNE DI VENEZIA

Ing. Davide De Dominicis*, Ing. Alessandro Monetti*, Ing. Carlo Ferrari*, Ing. Loris B. Tomiato*

*ARPA Veneto, Dipartimento Provinciale di Venezia, Via Lissa n° 6, 30175 Mestre (VE)

ddedominicis@arpa.veneto.it

PREMESSA

Il decreto legislativo 334/99 prevede all'articolo 14 che il Ministro dei lavori pubblici, d'intesa con i Ministri dell'interno, dell'ambiente, dell'industria, commercio artigianato e con la Conferenza Stato - Regioni, stabilisca, per le zone interessate da stabilimenti a rischio di incidente rilevante, dei requisiti minimi di sicurezza in materia di pianificazione territoriale.

In attuazione del citato articolo è stato emanato il Decreto Ministeriale 9 maggio 2001 che prevede, per almeno 700 comuni e per quasi tutte le province e regioni d'Italia, la revisione e la verifica della pianificazione territoriale vigente, con l'adozione delle varianti generali ai piani territoriali e ai piani urbanistici, alla luce dei risultati dell'elaborato tecnico sui Rischi di Incidente Rilevante, noto con la sigla R.I.R. Lo scopo è di rendere compatibile la presenza di stabilimenti soggetti alla 334/99 con l'ambiente circostante e lo sviluppo urbano.

L'affidamento ad ARPAV da parte del Comune di Venezia dell'incarico di redazione del R.I.R. ha dato spunto ad alcune riflessioni di carattere generale e tecnico/applicative riguardo non solo al Decreto 9 maggio 2001 ma anche al Decreto Legislativo 334/99.

Le aziende presenti nel Comune di Venezia che sono state coinvolte per la stesura del R.I.R sono 24, di cui 18 soggette agli obblighi dell'art. 8 del D.Lgs. 334/99, e le rimanenti 6 soggette agli obblighi di cui all'art. 6.

1. GLI OBIETTIVI DEL R.I.R.

Gli obiettivi che il legislatore si è prefissato attraverso la stesura del R.I.R possono essere così specificati:

- trasferimento agli enti locali territoriali delle informazioni riguardanti gli scenari incidentali ipotizzati dai gestori;
- disporre degli strumenti per la ricomposizione del rischio dell'area oggetto dello studio;
- individuazione delle destinazioni d'uso delle varie zone;
- valutazione del grado di approssimazione dei risultati ottenuti.

1.1 *Trasferimento agli enti locali territoriali delle informazioni riguardanti gli scenari incidentali*

Un obiettivo fondamentale del R.I.R è attuare il trasferimento di informazioni agli enti locali territoriali, che eventualmente possono essere interessati dagli scenari incidentali ipotizzati nelle aziende a rischio di incidente rilevante. Lo scopo è di mettere a disposizione degli enti tutte le informazioni per predisporre o adeguare la pianificazione territoriale ed urbanistica.

1.2 *Ricomposizione del rischio dell'area oggetto dello studio ed individuazione delle destinazioni d'uso delle varie zone*

Altro obiettivo di fondamentale importanza è la ricomposizione del rischio dell'area dove sono insediati gli stabilimenti stessi. La ricomposizione del rischio prevede l'individuazione di una serie di aree territoriali accumulate da una frequenza di accadimento, detta cumulata perchè sovrapposizione di frequenze di più scenari incidentali gravanti nella stessa zona, e da una stessa categoria di effetti. In funzione dell'intervallo di frequenza e degli effetti di più scenari incidentali accollanti in una determinata area, viene attribuita una categoria territoriale e quindi una destinazione d'uso, secondo quanto indicato nelle tabelle 1, 2 e 3.

Tabella 1- *Categorie territoriali compatibili con gli stabilimenti*

Classe di frequenza degli scenari	Categoria di effetti			
	Elevata letalità	Inizio letalità	Lesioni irreversibili	Lesioni reversibili
< 10 ⁻⁶	DEF	CDEF	BCDEF	ABCDEF

$10^{-4} - 10^{-6}$	EF	DEF	CDEF	BCDEF
$10^{-3} - 10^{-4}$	F	EF	DEF	CDEF
$> 10^{-3}$	F	F	EF	DEF

Tabella 2– Categorie territoriali compatibili con gli stabilimenti
(per il rilascio di concessioni e autorizzazioni edilizie in assenza di variante urbanistica)

Classe di frequenza degli scenari	Categoria di effetti			
	Elevata letalità	Inizio letalità	Lesioni irreversibili	Lesioni reversibili
$< 10^{-6}$	EF	DEF	CDEF	BCDEF
$10^{-4} - 10^{-6}$	F	EF	DEF	CDEF
$10^{-3} - 10^{-4}$	F	F	EF	DEF
$> 10^{-3}$	F	F	F	EF

Tabella 3 – Categorie territoriali

CATEGORIA A
1. Aree con destinazione prevalentemente residenziale, per le quali l'indice fondiario di edificazione sia superiore a 4,5 m ³ /m ² .
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).
CATEGORIA B
1. Aree con destinazione prevalentemente residenziale, per le quali l'indice fondiario di edificazione sia compreso tra 4,5 e 1,5 m ³ /m ² .
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).
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 m ³ /m ² .
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).
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..

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.
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.

1.3 Valutazione del grado di approssimazione dei risultati ottenuti

Un ulteriore obiettivo del RIR riguarda la valutazione del grado di approssimazione dei risultati ottenuti. Questo aspetto è di particolare importanza alla luce delle incertezze dei dati di base reperiti per lo studio e delle metodologie utilizzate. Nel caso specifico del R.I.R. del comune di Venezia, per la risoluzione del problema legato a tale imprecisione, è stato utilizzato un metodo cautelativo incrementando un "coefficiente" di sicurezza, o buffer, sui risultati ottenuti.

2. L'AREA INDUSTRIALE DI PORTO MARGHERA

Il comune di Venezia ha come peculiarità la presenza di un polo industriale tra i più estesi d'Italia sia per le dimensioni territoriali, sia per il numero di stabilimenti presenti e sia per la quantità e la varietà di prodotti realizzati.

Nell'area industriale di Porto Marghera e nelle zone limitrofe si possono identificare i seguenti cicli produttivi e principali stoccaggi, per ciascuno dei quali sono indicate la aziende proprietarie.

Tabella 4 - Principali cicli produttivi e stoccaggi nella zona di Porto Marghera

CICLI PRODUTTIVI E STOCCAGGI	AZIENDE
CLORO-SODA	SYNDIAL
DICLOROETANO	SYNDIAL
ACIDO SOLFORICO E OLEUM	SYNDIAL
ACIDO CLORIDRICO	SYNDIAL
ACIDO NITRICO CONCENTRATO	SYNDIAL
SOLFATO AMMONICO 35% e CRISTALLINO	SYNDIAL
AMMONIACA SOLUZIONE 25%	SYNDIAL
PARCO SERBATOI OVEST	SYNDIAL
TOLUENDIISOCIANATO (TDI)	DOW POLIURETANI ITALIA
OLEFINE E AROMATICI	POLIMERI EUROPA
PARCO SERBATOI SUD e CR4	POLIMERI EUROPA
RAFFINAZIONE	ENI R&M
CLORURO DI VINILE MONOMERO (CVM)	EVC (European Vinyls Corporation) Italia S.p.A.
POLIVINILCLORURO (PVC)	EVC (European Vinyls Corporation) Italia S.p.A.
FIBRE ACRILICHE	MONTEFIBRE

ACIDO CIANIDRICO E ACETONCIANIDRINA	ATOFINA
ACIDO FLUORIDRICO E IDROFLUOROCARBURI	SOLVAY SOLEXIS
DEPOSITI	DECAL
DEPOSITI	SAN MARCO PETROLI
DEPOSITI	PETROVEN
DEPOSITI	IES
DEPOSITI	ICB
<i>DEPOSITI</i>	<i>CARBOLIO</i>
<i>DEPOSITI</i>	<i>ENI AVIO</i>
<i>DEPOSITI</i>	<i>MIOTTO GENERALI PETROLI</i>
<i>DEPOSITI</i>	<i>PUBLIGAS</i>
GAS INDUSTRIALI	CRION produzioni SAPIO
ALLUMINIO	ALCOA
TRATTAMENTO REFLUI/RIFIUTI	MASI
<i>TRATTAMENTO REFLUI/RIFIUTI</i>	<i>SERVIZI COSTIERI</i>
Nitrotoluene, tetrametil-piperidinolo, n-butil- tetrametil-piperidinammina, diammina 6	3VCPM
<i>LAVORAZIONE CEREALI</i>	<i>ERIDANIA CEREOL</i>

(*) In corsivo le aziende in art. 6 in base alla legge 334/99.

3. METODOLOGIA

La metodologia utilizzata per la stesura del R.I.R. del comune di Venezia ha fatto riferimento a quanto indicato nel D.M. del 9 maggio 2001. Si riassumono di seguito i passaggi fondamentali:

- analisi delle informazioni fornite dal gestore;
- individuazione degli elementi territoriali e ambientali vulnerabili e loro rappresentazione su base cartografica;
- individuazione delle aree coinvolte dagli effetti degli scenari incidentali ipotizzati e rappresentazione su base cartografica tecnica e catastale delle stesse aree, raggruppate per categoria di effetti e per classe di probabilità;
- confronto e sovrapposizione tra la cartografia con le zone d'impatto di cui al punto c) e quella degli elementi territoriali e ambientali di cui al punto b), per l'individuazione di aree sottoposte a specifica regolamentazione come indicato al paragrafo 1.2;
- commenti, pareri e interventi delle autorità competenti;
- elencazione di tutti gli accorgimenti ed interventi di pianificazione territoriale e viabilistica, di messa in opera di infrastrutture e sistemi di protezione, che si possono porre in atto nella zona.

3.1 Informazioni fornite dal gestore

Le informazioni fornite dal gestore rappresentano i dati in ingresso per la stesura del R.I.R. In particolare, le aziende soggette ad articolo 8 del D.Lgs. 334/99 forniscono il Rapporto di Sicurezza (secondo le direttive del D.P.C.M. 31 marzo 1989) mentre quelle soggette ad articolo 6 forniscono informazioni tramite l'allegato 5 o l'analisi di rischio che effettua il Gestore nell'ambito del Sistema di Gestione della Sicurezza, così come previsto dall'allegato III al D.Lgs 334/99 e dall'articolo 7 del D.M. 09/08/2000. Sono state inoltre

considerate anche le valutazioni dell'autorità competente secondo l'art. 21 del D.Lgs. 334/99, per quanto riguarda le istruttorie già concluse dal CTR.

I gestori hanno messo a disposizione tutta la documentazione necessaria per avere la piena conoscenza degli scenari incidentali ipotizzati nelle loro analisi di sicurezza. In particolare hanno fornito:

- descrizione sommaria del top-event e degli scenari corrispondenti, con le frequenze di accadimento relative;
- per i vari scenari incidentali sono state fornite le distanze raggiunte dalle soglie di danno a seconda degli effetti fisici, secondo quanto prescritto dal Decreto 9 maggio 2001 e riassunto nella tabella 5.

Tabella 5: Valori di soglia da D.M. 09/05/2001.

Scenario incidentale	Elevata letalità	Inizio letalità	Lesioni irreversibili	Lesioni reversibili	Danni alle strutture / Effetti domino
	1	2	3	4	5
Incendio (radiazione termica stazionaria)	12,5 kW/m ²	7 kW/m ²	5 kW/m ²	3 kW/m ²	12,5 kW/m ²
BLEVE/Fireball (radiazione termica variabile)	Raggio fireball	350 kJ/m ²	200 kJ/m ²	125 kJ/m ²	200-800 m (*)
Flash-fire (radiazione termica istantanea)	LFL	½ LFL			
VCE (sovrappressione di picco)	0,3 bar (0,6 spazi aperti)	0,14 bar	0,07 bar	0,03 bar	0,3 bar
Rilascio tossico (dose assorbita)	LC50 (30 min, hmn)		IDLH		

(*) secondo la tipologia del serbatoio

- per ogni scenario incidentale è stata fornita la planimetria dello stabilimento con indicato il l'esatto punto in cui ha origine l'evento.

3.2 Individuazione degli elementi territoriali e ambientali vulnerabili e loro rappresentazione su base cartografica

L'individuazione degli elementi territoriali è stata attuata suddividendo le aree di interesse nelle "categorie" di cui in Tabella 3.

L'individuazione degli elementi ambientali vulnerabili è stata effettuata secondo la seguente suddivisione tematica:

- beni paesaggistici e ambientali (decreto legislativo 29 ottobre 1999, n. 490);
- aree naturali protette;
- risorse idriche superficiali;
- risorse idriche profonde;
- uso del suolo.

La vulnerabilità degli elementi considerati è stata valutata in relazione alla fenomenologia incidentale cui ci si riferisce.

3.3 Individuazione delle aree coinvolte dagli effetti degli scenari incidentali ipotizzati e rappresentazione su base cartografica tecnica e catastale

Sulla scorta dei dati relativi agli scenari incidentali forniti dagli stabilimenti è stato possibile posizionare su cartografia le aree d'impatto, suddivise per categoria di effetti fisici. Successivamente è stato eseguito l'involuppo delle aree d'impatto su formato elettronico, tramite il posizionamento su cartografia tecnica regionale dei punti da cui si è ipotizzato possano avere origine gli scenari incidentali. E' stata quindi implementata, in ambiente GIS, una procedura automatica che permette di disporre, in ogni punto della mappa, del valore della frequenza cumulata per una determinata categoria di effetti fisici.

L'utilizzo di codici di calcolo per la realizzazione di questa fase del lavoro è stata indispensabile per il raggiungimento del risultato desiderato, in considerazione dell'enorme quantità di scenari incidentali a disposizione. L'impiego di un software permette anche la variazione agevole dei dati in input a seguito di eventuali modifiche, dovute ad esempio alla stesura di un nuovo Rapporto di Sicurezza da parte di qualche azienda, e ha anche il vantaggio di poter gestire molto più facilmente le informazioni e le varie planimetrie di cui l'elaborato necessita.

Nella figura 1 si riporta schematicamente un esempio per comprendere in quale modo è stata implementata la procedura per la sovrapposizione degli scenari incidentali. Le singole aree incidentali sono riferite tutte alla stessa categoria di effetti fisici, come può essere ad esempio l'elevata letalità. Per tale motivo gli scenari incidentali che danno origine a tali aree possono essere diversi, ad esempio onda di sovrappressione o irraggiamento termico.

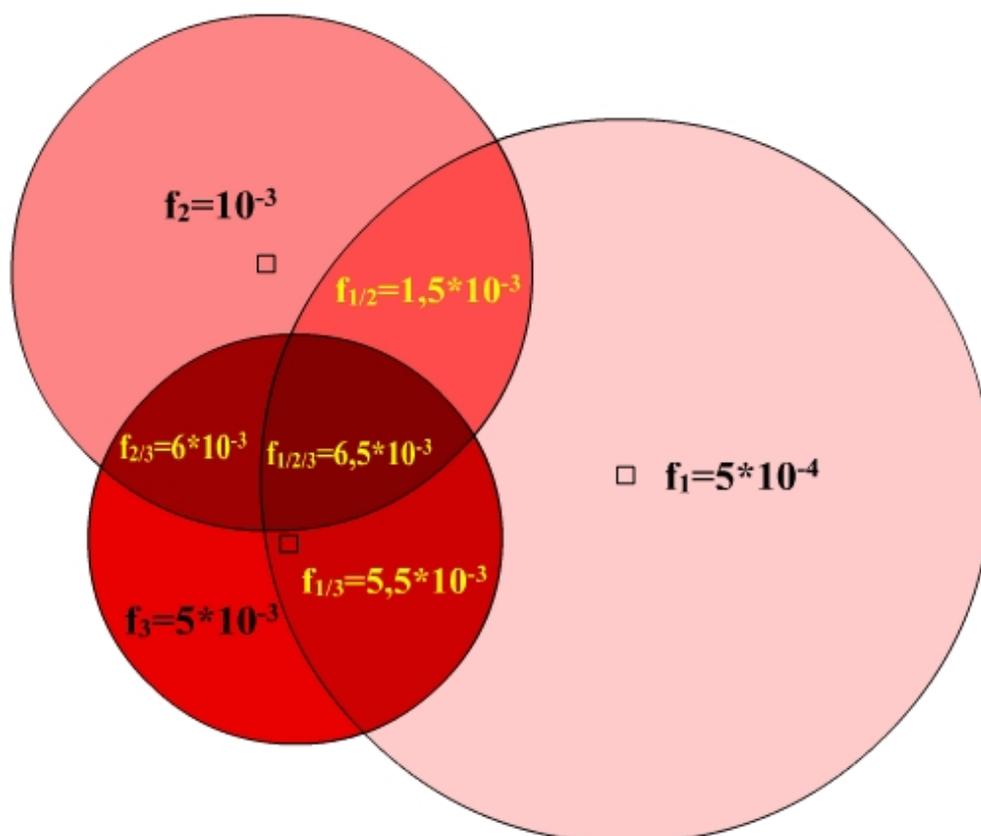


Figura 1 – Esempio di sovrapposizione di scenari incidentali

Nell'esempio in figura 1 vengono riportate in nero le frequenze degli scenari incidentali di partenza (10^{-3} , $5 \cdot 10^{-3}$ e $5 \cdot 10^{-4}$) ed in giallo, le frequenze specifiche di determinate aree a seguito delle sovrapposizioni. Le diverse sfumature del colore permettono di individuare le aree isofrequenza.

2.4 Confronto e sovrapposizione tra le zone d'impatto e quelle degli elementi territoriali e ambientali

All'involuppo degli scenari incidentali e alla valutazione delle frequenze cumulate per ogni categoria di effetti fisici, ha fatto seguito la determinazione delle categorie di appartenenza di ogni singola area isofrequenza secondo la tabella 1 e 2. Tale metodologia è in sintonia con quanto stabilito dal decreto, il quale prevede per l'appunto "la rappresentazione su base cartografica tecnica e catastale aggiornate dell'involuppo geometrico delle aree di danno per ciascuna delle categorie di effetti".

In figura 2 e 3 si riportano i risultati finali ottenuti rispettivamente nel caso di presenza ed assenza di variante urbanistica.

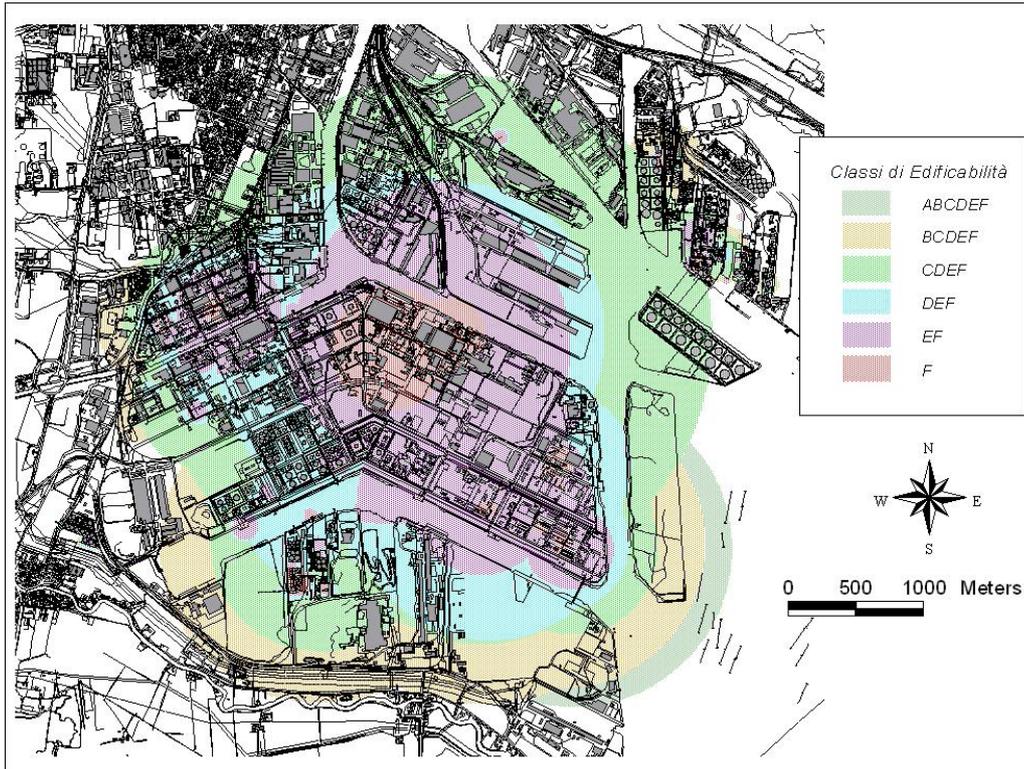


Figura 2 - Categorie territoriali compatibili in presenza di Variante Urbanistica

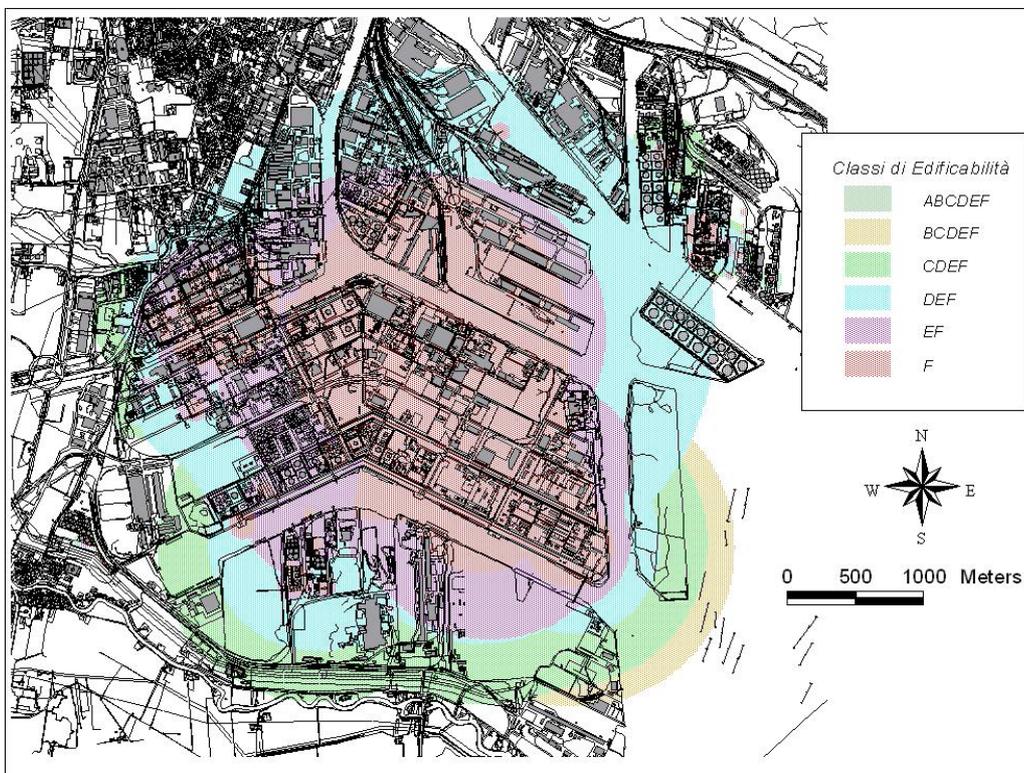


Figura 3 - Categorie territoriali compatibili in assenza di Variante Urbanistica

4. PROBLEMATICHE EMERSE

Lo studio condotto ha permesso di individuare una serie di problematiche legate sia a problemi specifici del sito oggetto del presente lavoro, sia ad alcune carenze normative, riassunte di seguito:

- incertezza dei dati forniti dai gestori;
- mancanza di omogeneità nella valutazione delle condizioni meteorologiche alle quali calcolare la distanza di danno degli scenari incidentali;
- mancanza di omogeneità nella valutazione della frequenza degli scenari incidentali;
- mancanza di uno studio sull'effetto domino;
- mancanza di un limite inferiore sulle frequenze di tabella 1 e 2.

4.1 Incertezza dei dati forniti dai gestori

I dati forniti dai gestori presentano un'incertezza legata a un duplice aspetto:

- al percorso delle istruttorie tecniche, non sempre concluse, che devono confermare definitivamente la validità delle ipotesi fatte nelle analisi di sicurezza delle aziende;
- alla dinamica con cui muta il panorama industriale dell'area (chiusure, accorpamenti e dismissioni) e all'elaborazione di nuove analisi del rischio, che in seguito ad interventi impiantistici possono elaborare nuovi scenari e modificare o variare quelli già esistenti.

4.2 Mancanza di omogeneità nella valutazione delle condizioni meteorologiche alle quali calcolare la distanza di danno degli scenari incidentali

La validità dei risultati ottenuti dagli involucri degli scenari incidentali richiede l'utilizzo di dati in input omogenei, in particolare per quanto riguarda le distanze di danno calcolate nelle varie condizioni atmosferiche.

I rapporti di sicurezza solitamente forniscono la valutazione degli scenari incidentali in più classi di stabilità e velocità del vento. È consuetudine infatti inserire le distanze alle quali si ha una determinata soglia di danno nelle condizioni D2 ed F2. La prima è scelta perché la più probabile in base ai dati meteo della zona di Porto Marghera; la seconda perché genera scenari incidentali con danni maggiori. Nella figura 2 vengono riportate le distribuzioni delle probabilità delle classi di stabilità atmosferica nella zona di Porto Marghera.

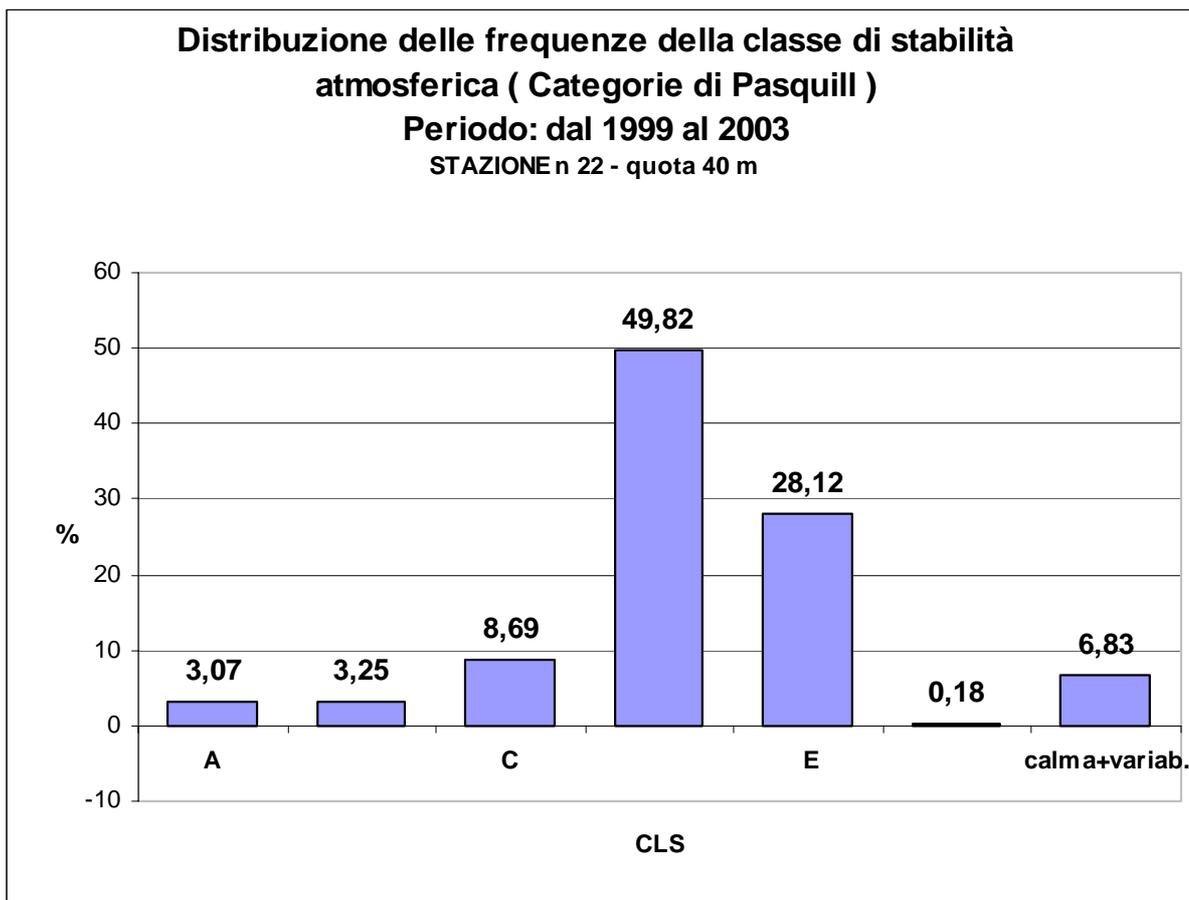


Figura 2 – Distribuzione delle probabilità della classe di stabilità atmosferica (Fonte Ente Zona)

A tal proposito, i dati forniti dai gestori sono risultati spesso non omogenei. Alcune aziende non hanno fornito i dati in F2 e ciò ha comportato un ulteriore lavoro per la simulazione degli scenari in tali condizioni atmosferiche. Inoltre, in base ai dati meteo della zona, le condizioni atmosferiche in E2 risultano avere una probabilità non trascurabile (circa 29%), e nonostante questo aspetto, la maggior parte delle aziende non ha provveduto a fornire i risultati relativi. Anche in questo caso è stato necessario rivalutare gli scenari in tali condizioni atmosferiche.

4.3 Mancanza di omogeneità nella valutazione della frequenza degli scenari incidentali

Come è noto dall'analisi di sicurezza, un top event può dare origine a più scenari incidentali, le cui frequenze vengono valutate con l'utilizzo della tecnica degli alberi degli eventi. Per avere una valutazione corretta in tal senso è necessario fornire la frequenza di accadimento di un determinato scenario incidentale almeno per le classi atmosferiche più rappresentative (per Porto Marghera sono D3, E2 ed F2, come precedentemente illustrato).

In realtà la maggioranza dei rapporti di sicurezza fornisce la medesima frequenza per scenari incidentali valutati in classi di stabilità diverse.

Questa problematica è stata superata con il ricalcolo delle frequenze di ogni scenario incidentale, facendo riferimento ai dati meteo della zona.

4.4 Mancanza di uno studio sull'effetto domino

Una aspetto che influenza la validità dei dati forniti deriva dall'assenza di uno studio approfondito sulla valutazione della concatenazione degli eventi incidentali, nota con il nome di effetto domino. Tale problematica è di particolare importanza in quanto i risultati che si possono ottenere da una valutazione dell'effetto domino, possono cambiare sensibilmente le aree interessate da eventi incidentali e le frequenze di accadimento. Considerando che la probabilità dell'effetto domino aumenta con la densità di apparecchiature in un determinato polo industriale, appare evidente come Porto Marghera rappresenti un tipico esempio in tal senso. Uno studio di dettaglio, correttamente sviluppato e che prenda in considerazione

tutta l'area industriale della zona, richiede nuove metodologie di approccio, svilupparli ad esempio nell'ambito di uno Studio Integrato d'Area.

4.5 Mancanza di un limite inferiore sulle frequenze di tabella 1 e 2

Le tabelle 1 e 2 per la valutazione delle categorie territoriali compatibili con gli stabilimenti non fissano un limite inferiore per la frequenza. La mancanza di siffatto limite porta ad interpretazioni arbitrarie legate al fatto che a rigore dovrebbero essere inseriti di tutti gli scenari incidentali ipotizzabili e derivanti da top event con frequenza inferiore a 10^{-6} .

Di fatto nei rapporti di sicurezza si analizzano solitamente gli scenari incidentali con frequenze superiori a 10^{-6} . Per tale motivo vengono a mancare i dati relativi a tali effetti.

Appare opportuno a tal proposito la necessità di fissare un vero e proprio limite inferiore: il giusto compromesso tra una frequenza credibile (quindi non eccessivamente bassa) e la necessità di fornire i dati relativi ad un numero non eccessivo di scenari incidentali.

5. COMPATIBILITÀ TERRITORIALE DEI DEPOSITI DI SOSTANZE PERICOLOSE

Un argomento a parte riguarda la valutazione della compatibilità dei depositi di sostanze pericolose. Tale aspetto viene valutato dalla normativa in maniera separata rispetto al caso degli stabilimenti nei quali viene realizzato un processo chimico.

Il D.M. 9 Maggio 2001 fa propria la preesistente normativa al punto 6.3.2 dell'allegato I nel quale viene esplicitamente indicato che: *"Nel caso di depositi di GPL e depositi di liquidi infiammabili e/o tossici soggetti all'art. 8 del decreto legislativo 17 agosto 1999, n. 334 ci si avvale dei criteri di valutazione della compatibilità territoriale definiti nell'ambito della normativa vigente e delle eventuali successive modifiche"*. Nello specifico ci si riferisce per i depositi di G.P.L. al Decreto Ministero dell'Ambiente 15 maggio 1996, e per i depositi di liquidi infiammabili e/o tossici in art. 8 al Decreto Ministero dell'Ambiente 20 ottobre 1998.

Il primo dei sopramenzionati decreti si applica ai depositi di G.P.L. soggetti agli obblighi degli abrogati art. 4 e 6 del DPR 175/88, mentre il secondo si applica ai depositi in serbatoi "atmosferici", polmonati o meno, sia nuovi che esistenti, dove le attività consistono nella sola movimentazione e stoccaggio di LIQUIDI FACILMENTE INFIAMMABILI e/o TOSSICI, ai sensi dell'All. A del D.M. 20 maggio 1991, ivi inclusi i liquidi molto tossici e quelli estremamente infiammabili di cui ai numeri 1 e 4 dell' All. A medesimo.

Le elaborazioni effettuate nel R.I.R. del comune di Venezia sono state conformi alle disposizioni di legge vigenti, tuttavia per conformità di applicazione, per gli stabilimenti ricadenti nell'area di Porto Marghera, sono state fornite anche delle elaborazioni utilizzando i criteri proposti dal DM 9 Maggio 2001 per i depositi di sostanze pericolose.

Tale approccio ha consentito di avere una visione uniforme della problematica della compatibilità territoriale nell'area a maggior densità di stabilimenti a rischio di incidente rilevante.

CONCLUSIONI

La stesura del R.I.R. ha permesso di valutare le categorie territoriali compatibili con i vari stabilimenti inseriti nel comune di Venezia. Si è raggiunto quindi l'obiettivo cui si era posto il legislatore: incrementare il livello di sicurezza non solo per le installazioni industriali e i lavoratori, ma per tutto il contesto territoriale, urbano e ambientale in cui sorgono le attività produttive stesse, con riferimento particolare alla tutela della popolazione e dell'ambiente circostante.

Inoltre il R.I.R. ha indicato le priorità riguardo agli eventi incidentali su cui agire impiantisticamente, sia per ridurre la frequenza di accadimento, sia per ridurre la magnitudo del danno, intesa come superficie della zona d'impatto.

GLOSSARIO

Classe di stabilità atmosferica: le classi di stabilità costituiscono una misura della turbolenza atmosferica e dipendono essenzialmente dall'irraggiamento solare, dallo stato di copertura del cielo, dall'umidità e dall'inversione termica. Alcune delle situazioni di stabilità che possono presentarsi nelle varie condizioni atmosferiche sono state raggruppate da Pasquill e Gifford in sei classi: A molto instabile, B abbastanza instabile, C leggermente instabile, D neutra, E leggermente stabile, F abbastanza stabile, G molto stabile. La dispersione degli inquinanti è largamente condizionata dalle condizioni meteorologiche che gravano sulla

zona ha luogo il rilascio ed è dovuta essenzialmente al vento ed alla turbolenza, cui bisogna aggiungere gli effetti della stratificazione termica dell'aria.

CTR: sigla identificativa del Comitato Tecnico Regionale. È costituito, in base all'art. 19 del decreto legislativo 334/99, dal comandante provinciale dei Vigili del fuoco competente per territorio, da due rappresentanti dell'Agenzia regionale per la protezione dell'Ambiente, due rappresentanti del dipartimento periferico dell'ISPESL, da un rappresentante della regione, da un rappresentante della provincia e da un rappresentante del comune. Il CTR ha il compito di convalidare l'istruttoria tecnica ai rapporti di sicurezza.

Effetto domino: termine tecnico con il quale si indica la successione di eventi incidentali concatenati da un nesso causale: l'evento precedente è causa dell'evento successivo.

Scenario incidentale: è l'effetto di un top event.

Top event: evento incidentale che si trova alla fine di una catena di eventi.