

## **IL RAPPORTO INTEGRATO DI SICUREZZA PORTUALE DEL PORTO DI VENEZIA**

**Ferrari C (1), Tomiato L (2), Concion M (3), Monetti A (1), Ziron M (1), Zulato F (1), Mazzetto F (1), Rossi A (4)**

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

**(2) ARPA Veneto, Dipartimento Provinciale di Treviso, Viale Trento e Trieste n° 27/a, 31100 Treviso**

**(3) ARPA Veneto, Dipartimento Regionale Laboratori, Via Dominutti n° 8, 37135 Verona**

**(4) Autorità Portuale di Venezia, Fabbricato 13, Santa Marta, 30123 Venezia**

### **SOMMARIO**

Il Decreto Ministeriale n° 293 del 16/05/2001 “Regolamento di attuazione della direttiva 96/82/CE, relativa al controllo dei pericoli di incidenti rilevanti connessi con determinate sostanze pericolose” disciplina le modalità di redazione del Rapporto Integrato di Sicurezza Portuale (RISP). L’Autorità Portuale di Venezia, in qualità di autorità competente, ha provveduto alla realizzazione del RISP del porto di Venezia. Lo studio nella prima parte (“Descrizione dell’area di studio”) fornisce un quadro normativo generale, descrive l’area del porto di Venezia e i soggetti pubblici e privati che a vario titolo operano nel porto. Nella seconda parte dello studio (“Valutazione dei rischi”) vengono valutati i rischi derivanti dalla movimentazione delle merci pericolose nel porto, sia sfuse sia in container, e i rischi provenienti dagli stabilimenti a rischio di incidente rilevante presenti nell’ambito portuale alla luce delle analisi condotte dai gestori degli stabilimenti. Sulla base di queste valutazioni e dei possibili effetti domino è stata effettuata la ricomposizione del rischio utilizzando il modello implementato nel software Stra - d- Variar.

#### **1.0 PREMESSA**

Il D.Lgs. Governo n. 334 del 17/08/1999 “Attuazione della direttiva 96/82/CE relativa al controllo dei pericoli di incidenti rilevanti connessi con determinate sostanze pericolose” e le relative modifiche apportate con il D. Lgs. 238/2005, all’art. 4 comma 3 precisa che i porti industriali, petroliferi e commerciali, in cui sono presenti sostanze pericolose secondo quanto stabilito all’art. 2, rientrano nell’ambito di applicazione del decreto stesso con gli adattamenti richiesti dalla peculiarità delle attività portuali, definiti da un regolamento interministeriale emanato successivamente: il D.M. n. 293 del 16/5/2001.

Il Porto di Venezia è inserito all’interno dell’omonima Laguna, in un territorio dai delicati equilibri naturali che convivono con la presenza di una realtà portuale intimamente connessa con le attività industriali, commerciali e turistiche.

Sulla base di tale contesto normativo e territoriale è stato realizzato il Rapporto Integrato di Sicurezza Portuale per il Porto di Venezia da parte dell’Autorità Portuale di Venezia in collaborazione con A.R.P.A. Veneto a seguito di una specifica convenzione.

#### **2.0 METODOLOGIA**

Per la redazione del Rapporto Integrato di Sicurezza Portuale del Porto di Venezia si è fatto riferimento a quanto indicato nell’Allegato del D.M. 293/2001 inserendo inoltre una serie di approfondimenti ritenuti necessari. Lo studio è stato suddiviso in due parti:

- Descrizione dell’area di studio;
- Valutazione dei rischi.

La prima parte comprende:

- inquadramento normativo;
- perimetrazione dell’area di studio;
- descrizione delle aree industriali e petrolifere;
- descrizione dei servizi portuali e delle imprese portuali;
- traffico;
- caratterizzazione meteo climatica della zona.

La seconda parte descrive:

- strumenti e sistemi di sicurezza nelle operazioni di carico/scarico di merci pericolose da nave;
- eventi incidentali ipotizzati dalle aziende a rischio di incidente rilevante;
- analisi del rischio derivante dalle operazioni portuali;
- identificazione dei possibili effetti domino e ricomposizione del rischio;
- piano di intervento nelle situazioni di emergenza.

### 3.0 DESCRIZIONE DELL'AREA DI STUDIO

#### 3.1 Inquadramento normativo

La prima parte dello studio è stata accompagnata da un approfondito inquadramento normativo, apparso di fondamentale importanza vista la complessità dell'area ed i molteplici soggetti coinvolti a vario titolo. In questo senso è stata presa a riferimento la normativa internazionale per il trasporto di merci pericolose, come le convenzioni IMO e i codici IMDG, BC, IBC, IGC, la normativa europea e nazionale per il riordino della legislazione in materia portuale e il controllo dei rischi da incidente rilevante e le principali ordinanze della Capitaneria di Porto e dell'Autorità Portuali che regolamentano nel porto di Venezia la movimentazione delle merci pericolose.

#### 3.2 Perimetrazione dell'area di studio

La descrizione dell'area è stata effettuata sulla base della perimetrazione indicata dal Piano Regolatore Portuale vigente. Nel suo insieme il porto di Venezia può essere suddiviso in due zone ben distinte: il porto passeggeri nella zona "Marittima" di Venezia ed il porto industriale-commerciale meglio noto come Porto Marghera, con l'aggiunta di un'appendice rappresentata dal pontile San Leonardo, posizionato nei pressi della bocca di Malamocco. Queste ultime due zone risultano essere separate da un punto di vista geografico ma collegate da una tubazione posizionata nell'alveo della laguna per l'approvvigionamento del petrolio grezzo. Lo studio si è concentrato nella zona di Porto Marghera e del pontile San Leonardo, sede dei principali rischi. Di tale zona sono state descritte le infrastrutture di trasporto (rete ferroviaria e stradale), gli impianti a rischio di incidente rilevante e le banchine nelle quali avvengono la movimentazione delle merci pericolose.



Figura 1. Ambito portuale Porto di Venezia - sezione di Porto Marghera – secondo PRP vigente

### 3.3 Descrizione delle aree industriali e petrolifere

Sono state censite e descritte le infrastrutture di collegamento: la rete ferroviaria e stradale comprese le nuove strutture di congiunzione come il ponte strallato. Sono stati inoltre forniti i dati relativi alla quantità di merce pericolosa che entra ed esce dall'ambito portuale negli ultimi due anni e una descrizione delle procedure operative utilizzate per la movimentazione delle stesse.

Sono state descritte le produzioni inerenti gli impianti a rischio di incidente rilevante ed è stata effettuata la georeferenziazione dei medesimi. Si è provveduto al censimento delle banchine utilizzate per la movimentazione di merci pericolose sfuse ed in container. Inoltre sono state descritte le attrezzature a disposizione, come manichette e bracci di carico, per la movimentazione delle sostanze e tutti gli impianti ausiliari utilizzati per l'abbattimento degli inquinanti durante le fasi di travaso. Sono state descritte anche le attività eseguite dalle aziende che effettuano operazioni portuali ai sensi della legge 84/1994.

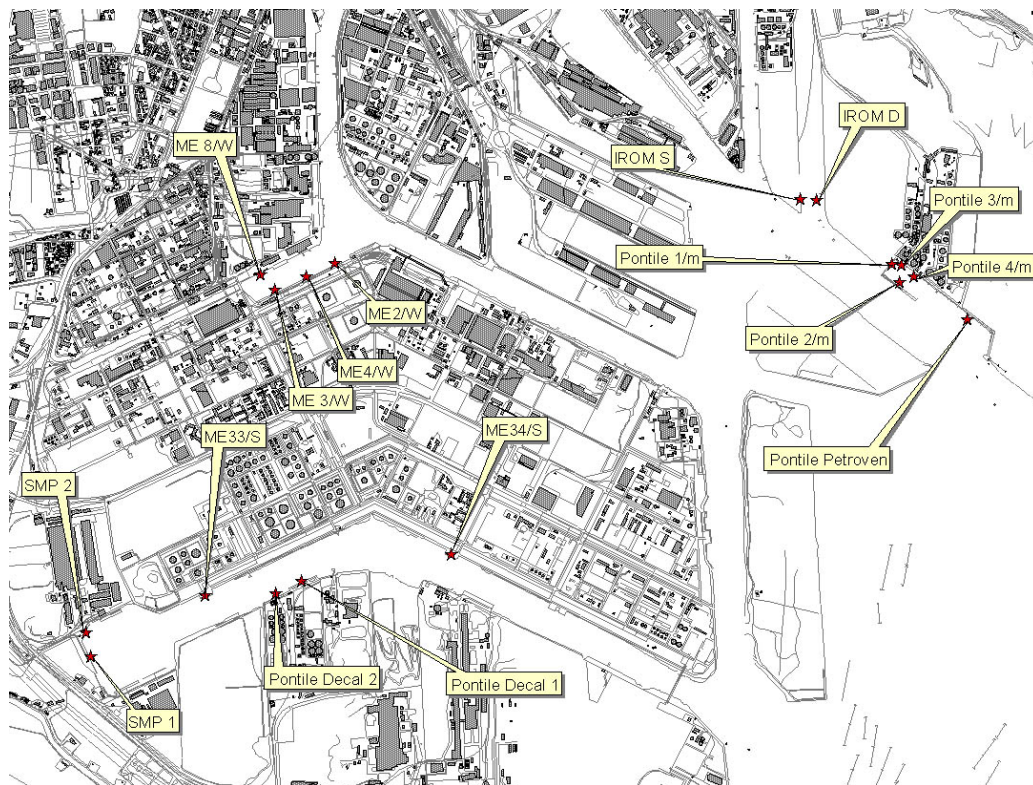


Figura 2. Pontili per la movimentazione di merci pericolose sfuse

### 3.4 Descrizione dei servizi portuali e delle imprese portuali

Vista la molteplicità dei soggetti presenti all'interno dell'area, sono stati descritti i servizi portuali quali: pilotaggio, rimorchio, ormeggio, avvisatore marittimo, guardie ai fuochi, sanità marittima e presidi sanitari, servizio chimico di porto individuando le rispettive competenze.

### 3.5 Traffico di merci pericolose

Per quanto concerne il traffico è stato creato un apposito data base che identifica per ogni pontile: data di carico/scarico, identificazione sostanza pericolosa, identificazione nave, quantità movimentata relativamente al triennio 2004-2006. Questo data base ha permesso di avere a disposizione i dati per l'analisi del rischio.

### 3.6 Caratterizzazione meteo climatica della zona

La caratterizzazione meteo climatica è stata effettuata reperendo i dati forniti dall'Ente Zona Industriale di Porto Marghera relativi alla media della distribuzione percentuale annua delle classi di stabilità atmosferica (classi di Pasquill) nonché la media della distribuzione della direzione e dell'intensità del vento per ogni

classe di stabilità atmosferica relativamente agli anni 1999-2003. Tali dati, oltre ad essere stati utilizzati dalle aziende a rischio di incidente rilevante per le analisi del rischio, sono stati impiegati per la ricomposizione del rischio finale.

È stato valutato il rischio da fulminazione dell'area utilizzando la classificazione del territorio Nazionale delle Norme CEI 81-3 definendo la frequenza media di fulminazioni a terra (4 fulmini/km<sup>2</sup>·anno) e il rischio sismico sulla base della Ordinanza n. 3519 del Presidente del Consiglio dei Ministri del 28/4/2006 "Criteri generali per l'individuazione delle zone sismiche e per la formazione e l'aggiornamento degli elenchi delle medesime zone" che risulta essere relativamente basso per la zona di Porto Marghera. Per quanto concerne il rischio di inondazioni si è precisato come la zona, seppur storicamente non sia soggetta a questo tipo di rischio, negli ultimi anni è stata sede di alcuni nubifragi che hanno comportato alcune difficoltà alle attività produttive.

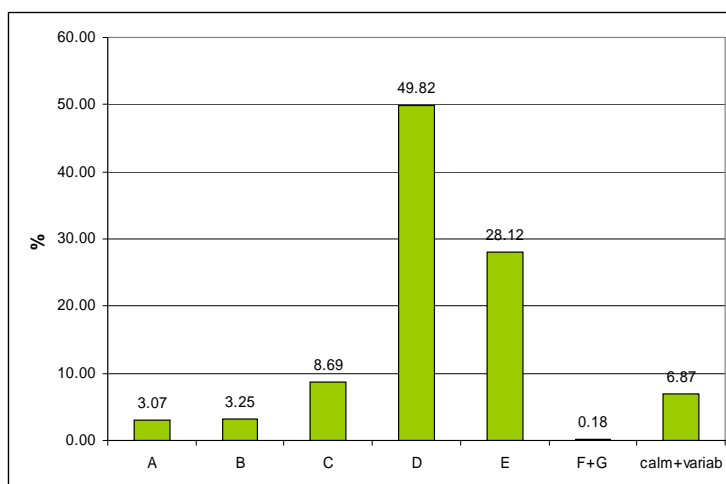


Figura 3. Distribuzione % nell'anno delle classi di stabilità atmosferica a Porto Marghera

## 4.0 VALUTAZIONE DEL RISCHIO

### 4.1 Strumenti e sistemi di sicurezza nelle operazioni di carico/scarico di merci pericolose da nave

Sulla base delle ordinanze della Capitaneria di Porto e delle informazioni reperite dalle aziende, sono state descritte le principali procedure e i sistemi di sicurezza che vengono utilizzati nelle operazioni di carico/scarico di merci pericolose. A questo proposito sono state descritte:

- procedure di ormeggio e disormeggio delle navi ai pontili;
- modalità di aggancio delle manichette e dei bracci di carico;
- procedure per evitare inneschi dovuti ad elettricità statica;
- individuazione dei casi di inibizione al carico/scarico nelle condizioni meteo avverse;
- modalità di conduzione delle operazioni di bonifica sulle linee di carico/scarico;
- sistemi di inertizzazione durante le fasi di carico/scarico;
- presenza di ciclo aperto e chiuso;
- presenza di valvole automatiche di sezionamento;
- segnalazione in continuo delle variabili di processo.

La raccolta di queste informazioni si è resa necessaria come base per le successive valutazioni dell'analisi del rischio.

### 4.2 Eventi incidentali ipotizzati dalle aziende a rischio di incidente rilevante

È stato creato un data base di circa 600 eventi incidentali ipotizzati dalle aziende ricadenti in art. 8 del D. Lgs. 334/99 che si trovano all'interno dell'ambito portuale dal quale si è estrapolata la ripartizione % degli scenari come evidenziato in Figura 4.

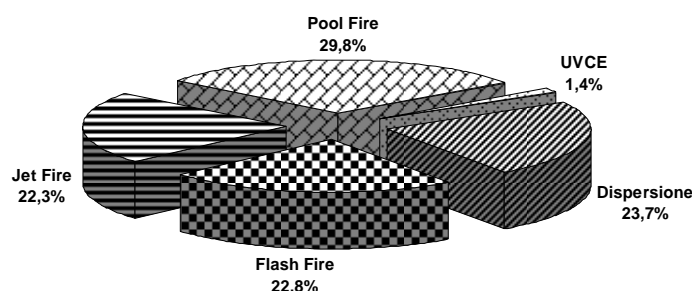


Figura 4. Ripartizione % degli scenari ipotizzati nei Rapporti di Sicurezza

Come si può notare, a parte un esiguo numero di UVCE, il resto degli scenari sono all'incirca equamente ripartiti tra pool fire, flash fire, jet fire e dispersione. Di questi, 41 (circa il 7% del totale) sono stati ipotizzati su banchina e la ripartizione è riportata in Figura 5.

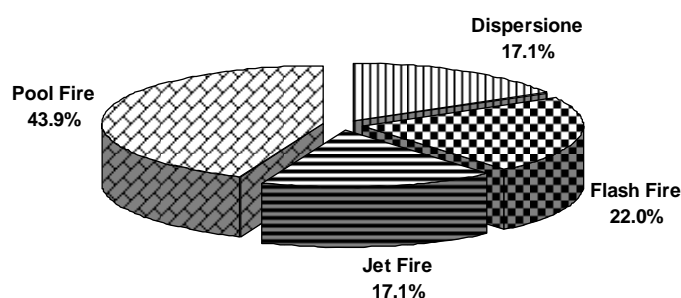


Figura 5. Ripartizione % degli scenari su banchina ipotizzati nei Rapporti di Sicurezza

### 4.3 Analisi del rischio derivante dalle operazioni portuali

L'analisi del rischio derivante dalle operazioni portuali è stata nel complesso suddivisa in due parti: movimentazione container e merci sfuse. Tale distinzione si è resa necessaria in quanto la tipologia di operazioni e i rischi connessi risultano essere nettamente distinti l'uno e dall'altro.

Per entrambe le tipologie è stata effettuata un'analisi storica degli eventi incidentali avvenuti sia nel porto di Venezia, nell'arco temporale che va dal 1992 al 2006, sia in altri porti nazionali e non.

#### 4.3.1 Analisi del rischio per la movimentazione di container

Al fine di valutare il rischio connesso alla movimentazione di merci pericolose in container sono stati utilizzati i dati storici degli eventi incidentali relativi all'area di Porto Marghera deducendo una frequenza incidentale annua relativa alle fasi di movimentazione dal momento in cui i container sono ancorati al top headler a quando vengono presi dalla gru e trasportati sulla nave e viceversa.

Sono state prese in considerazione le merci pericolose appartenenti alle seguenti classi del codice IMDG:

- 2.1 (gas infiammabili);
- 2.3 (gas tossici);
- 3 (liquidi infiammabili);
- 6.1 (materie tossiche);

sulla base dei dati raccolti.

Dall'analisi storica degli eventi relativi al Porto di Venezia si è stimata la frequenza di una perdita di contenimento da box e tank-container. Per entrambi i casi si è ipotizzato che la tipologia di urto possa essere "minore" e "maggiore", con significati però diversi a seconda che si tratti di box o tank container. Nel caso dei box container viene riportato in Tabella 1 la correlazione tra tipologia di urto e quantità sversata [1].

Tabella 1. Valutazione della tipologia di danno per i box container.

Tipologia urto	% perdita
Urto minore	1 % del peso netto
Urto maggiore	10 % del peso netto

Per i danni ai tank container si sono ipotizzati i diametri dei fori equivalenti [2] riassunti in Tabella 2. L'ipotesi di urto maggiore è stata ritenuta poco credibile e quindi non presa in considerazione in ragione delle dinamiche incidentali meno gravose che si possono instaurare durante la movimentazione di tank container rispetto agli incidenti ipotizzati nella letteratura presa a riferimento e anche sulla base degli eventi incidentali avvenuti in passato nel Porto di Venezia che hanno avuto conseguenze piuttosto limitate.

Tabella 2. Dimensione del diametro del foro equivalente per i tank container

	Tank in pressione	Tank atmosferico
Urto minore	30 mm	50 mm

Si è inoltre valutato, mediante la tecnica dell'albero dei guasti, la probabilità che non vi sia un corretto aggancio del container da parte dello spreader del top headler con conseguente caduta del container e quindi, in caso di danneggiamento, rilascio al suolo di prodotto pericoloso.

Gli eventi incidentali studiati e ritenuti credibili sono risultati essere:

- urto durante il trasferimento dalla zona stoccaggio alle gru di carico e viceversa
- non corretto aggancio dello spreader del top hadler con container.

Per una stima della probabilità di versamento di sostanza pericolosa durante il trasferimento su camion spola si è utilizzata una distribuzione di tipo Poisson che si adatta al fenomeno in oggetto poiché in genere le perdite sono eventi non correlati e numericamente risultano essere ampiamente inferiori rispetto al numero di trasferimenti totali di sostanze pericolose nell'area portuale. Da tale analisi si è ricavata una frequenza pari a  $2.9 \cdot 10^{-5}$  occasioni/trasferimento per gli urti maggiori e di  $5.7 \cdot 10^{-5}$  occasioni/trasferimento per gli urti minori. Tali valori, moltiplicati per il numero totale di trasferimenti annui, per tipologia di container e di classe di merce trasportata, ha fornito la relativa frequenza in termine di occasioni/anno.

Gli spreader, utilizzati per l'ancoraggio dei container, sono dotati di sistemi di sicurezza ad elevata affidabilità. Ogni spreader è dotato di 4 consensi elettrici, relativi ai tastatori che indicano il corretto posizionamento dello spreader sul container, e due ulteriori consensi di posizione dei twister che controllano l'avvenuta rotazione dei twister stessi sul container (in realtà i modelli di recente concezione sono dotati di consenso per ogni twister) che bloccano l'operazione di ancoraggio nel caso in cui non vi sia un corretto accoppiamento dei twist con l'asola d'incastro. Per la valutazione della frequenza degli eventi riguardanti il non corretto aggancio dello spreader del top hadler con container si è utilizzata la tecnica degli alberi di guasto supponendo il guasto dei quattro tastatori, il fuori servizio del sistema oleodinamico del twister e il guasto del consenso posizionatore. L'albero è stato valutato utilizzando il metodo Monte Carlo. La frequenza ottenuta è pari a  $3.7 \cdot 10^{-9}$  occasioni/container movimentato che, moltiplicato per il numero totale di trasferimenti annui, per tipologia di container e di classe di merce trasportata, fornisce la relativa frequenza in termine di occasioni/anno. È stata valutata anche la possibilità di un disassamento del container nel momento in cui due dei quattro tastatori diano un consenso spurio ottenendo una frequenza pari a  $1.4 \cdot 10^{-6}$  occasioni/container movimentato.

#### 4.3.1 Analisi del rischio per le merci sfuse

Sulla base dell'esperienza storica e in relazione alle attività di travaso delle merci pericolose sfuse presso tutti i moli dell'area oggetto dello studio, è stata condotta un'analisi per valutare i possibili eventi incidentali derivanti dalla movimentazione delle merci sfuse. Le metodiche comunemente utilizzate per le valutazioni del rischio connesso ad installazioni fisse si possono ben estendere anche all'atto della loro applicazione per un'analisi di sicurezza lato nave. La mancanza però di informazioni puntuali per ogni nave in servizio non ha dato la possibilità di effettuare un'analisi quantitativa bensì solamente qualitativa. Gli eventi incidentali individuati sono:

- scarico da valvola di sicurezza e perdita di contenimento;
- rottura dello scafo della nave per impatto in prossimità del molo;
- rottura dello scafo della nave per collisione con nave in movimento;
- rottura del braccio di carico/scarico della nave per collisione con nave in movimento.

La frequenza di scarico da valvola di sicurezza, per le navi dove è prevista, è stata determinata utilizzando la tecnica degli alberi di guasto ipotizzando errori umani e malfunzionamenti dei sistemi di controllo della nave. Si è ottenuta una frequenza pari a  $3.7 \cdot 10^{-6}$  eventi/imbarco. Nel caso di mancato funzionamento della valvola di sicurezza si è ipotizzata la rottura del serbatoio della nave con una frequenza pari a  $1.1 \cdot 10^{-9}$  eventi/imbarco.

Per quanto concerne la rottura dello scafo della nave per impatto in prossimità del molo si sono ipotizzati quattro eventi:

- impatto della nave con banchina;
- collisione nave – nave mentre una delle due sta effettuato un trasferimento di prodotto pericoloso;
- rottura braccio di travaso causato da collisione nave-nave in fase di scarico prodotto;
- collisione tra due navi in movimento.

La frequenza ottenuta per l'impatto della nave con banchina, sulla base delle elaborazioni delle analisi storiche condotte in porti italiani ed internazionali [3] è pari a  $1.5 \cdot 10^{-4}$  eventi/approdo.

Per quanto riguarda la collisione nave – nave mentre una delle due sta effettuato un trasferimento di prodotto pericoloso, è stata utilizzata la seguente formula:

$$\lambda_{\text{impatto}} = F_{\text{nave-nave}} \cdot P \cdot \Delta t$$

dove:

$\lambda_{\text{impatto}}$ : frequenza annuale d'impatto (occ/anno);

F: frequenza di collisione nave-nave mentre una è in fase di movimentazione prodotto pericoloso presso la banchina (occ/passaggio);

P: frequenza di passaggio delle navi (passaggi/h);

$\Delta t$ : tempo di permanenza della nave alla banchina di scarico e/o carico merci pericolose (h/anno).

La frequenza proposta nel ACDS Trasport Hazards Report redatto dal Advisory Commitee on Dangerous Substances per l'impatto nave- nave mentre una sta effettuando un travaso è pari a  $4 \cdot 10^{-6}$  eventi/passaggio.

La permanenza media di una nave è stimata essere pari a circa 24 ore conseguentemente, in funzione dei passaggi delle navi desunti dal traffico portuale di merci pericolose sulla base dei dati provenienti dall'Autorità Portuale di Venezia e dal Bilancio d'Area di Porto Marghera relativi al periodo 2004-2005.

- rottura dello scafo della nave per collisione con nave in movimento;
- rottura del braccio di carico/scarico della nave per collisione con nave in movimento.

Ai fini della valutazione della probabilità che una collisione avvenga proprio quando la nave è in fase di trasferimento si è assunta una durata di trasferimento indicativa di 8 ore ovvero la durata di un turno lavorativo e la relativa frequenza è stata riferita alla frequenza di collisione nave-nave in banchina precedentemente illustrata ridotta di un terzo.

Per quanto riguarda la collisione tra due navi in movimento, in virtù dell'art. 3 dell'ordinanza N. 38 del 18/06/1985 della Capitaneria di Porto di Venezia, è fatto divieto di incrocio con le navi trasportanti merci pericolose. Questo aspetto dà una sicurezza intrinseca alla navigazione nelle acque del Porto di Venezia, in quanto è possibile escludere a priori la possibilità che avvenga una collisione tra navi in movimento di cui una trasporti merci pericolose. Per tale motivo si è ritenuto opportuno non affrontare uno studio in tal senso.

La probabilità che un urto della nave possa comportare una perdita sono proposte in Tabella 3 in funzione della tipologia di nave [1].

Tabella 3. Probabilità di perdita del contenuto della nave a seguito di un urto

Tipo di nave	Tipologia di perdita	Probabilità
Singolo scafo	Continua minore	0.1
	Continua maggiore	0.2
Doppio scafo o trasporto criogenico	Continua minore	0.006
	Continua maggiore	0.0015
Gasiera	Continua minore	0.025
	Continua maggiore	0.00012

#### 4.4 Valutazione degli effetti degli scenari incidentali

Per la stima delle conseguenze degli scenari ipotizzati è stato utilizzato il software PHAST Professional 6.51. In virtù dell'enorme tipologia di sostanze pericolose movimentate in container si è ritenuto opportuno gerarchizzarle per pericolosità intrinseca e quantitativi. Per tale motivo è stato deciso di prendere in considerazione quelle appartenenti alle seguenti classi:

- 2.1 (gas infiammabili);
- 2.3 (gas tossici);
- 3 (liquidi infiammabili);
- 6.1 (materie tossiche).

Le distanze di danno per gli eventi incidentali che coinvolgono le sostanze appartenenti alla classe 3 sono state ottenute mediante le simulazioni con il PHAST. Al fine di evitare la simulazione di un numero considerevole di eventi che non avrebbero apportato significativi approfondimenti, le sostanze appartenenti a tale classe sono state accorpate in due gruppi. Questi due gruppi sono stati determinati sulla base di uno studio realizzato utilizzando i modelli presenti nel PHAST dedicati agli effetti dell'irraggiamento termico, tipici di questa categoria di sostanze. In particolare sono state valutate le distanze di danno, relative all'elevata letalità per l'uomo, raggiunte da un campione significativo di sostanze movimentate. Sulla base di questa considerazione si è deciso di far riferimento al n-esano per le sostanze con numero di atomi maggiore di 4. Per quanto concerne le sostanze con numero di atomi minore o uguale a 4 si è deciso di far riferimento al tetraidrofurano, che rappresenta una delle sostanze più movimentate nel Porto di Venezia e che, dopo la propilammina, comporta le distanze di danno maggiori. Per quanto concerne le sostanze appartenenti alle classi 6.1, ovvero liquidi tossici, non è stato possibile reperire per ognuna di esse i valori di LC50 e IDLH da letteratura in quanto molto spesso si tratta di sostanze denominate N.A.S. (Non Altrimenti Specificate). Per tale motivo si è deciso di fare riferimento al toluendiisocianato in quanto è risultata essere la sostanza più movimentata negli anni di riferimento. Per le sostanze appartenenti alla classe 2.1 (gas infiammabili) si è fatto riferimento al propano in quanto ritenuta la sostanza più rappresentativa perché la più movimentata. Infine per le sostanze appartenenti alla classe 2.3 (gas tossici) si è fatto riferimento al bromometano che è l'unica tra le sostanze movimentate di questa classe a cui ci si può ricondurre a valori di soglia di tossicità in quanto tutte le altre sono sostanze denominate N.A.S.

Le merci sfuse sono state invece studiate puntualmente.

Per la valutazione degli scenari possibili si è utilizzata la tecnica degli alberi degli eventi con riferimento alle probabilità di innesco presenti in letteratura [1], [4].

#### 4.5 Identificazione dei possibili effetti domino e ricomposizione del rischio

La fase finale dell'analisi del rischio è stata completata con la ricomposizione del rischio valutando il rischio individuale ed il rischio sociale. Per queste valutazioni è stato utilizzato il software Stra – d – Variar nel quale è stato implementato uno specifico modello che tiene conto della concatenazione degli eventi incidentali [5], [6], nota con il termine di effetto domino. Il rischio individuale è stato valutato attraverso le curve isorischio mentre il rischio sociale con le curve F-N.

#### 4.6 Piano di intervento nelle situazioni di emergenza

Il D. M. 293/2001 stabilisce all'art. 6 che l'autorità competente, sentito il prefetto, predispose il piano di emergenza portuale al fine di limitare gli effetti dannosi derivanti da incidenti rilevanti nei porti industriali e



petroliferi e ne coordina l'attuazione. La legislazione riguardante la pianificazione dell'emergenza di un porto risulta essere piuttosto complessa in quanto va a normare ruoli e competenze di numerosi soggetti che operano all'interno di un'area vasta ed eseguono una pluralità di attività.

La pianificazione di un'emergenza non può prescindere dalla definizione normativa dei ruoli e delle competenze di tutti i soggetti chiamati ad intervenire durante l'emergenza stessa. In questo senso sembra essere intuitivo il ruolo centrale esercitato dalle Capitanerie di Porto e dalle Autorità Portuali accanto alla Prefettura e al braccio operativo rappresentato dai Comandi Provinciali dei Vigili del Fuoco. Non va dimenticata però anche la posizione ricoperta dagli enti locali, in primis i Comuni, soprattutto in riferimento al decentramento amministrativo, anche in materia di Protezione civile, esercitato dal legislatore con il D. Lgs. n. 112 del 31/3/1998 "Conferimento di funzioni e compiti amministrativi dello Stato alle regioni ed agli enti locali, in attuazione del capo I della legge 15 marzo 1997, n. 59". Nell'individuazione delle competenze appare fondamentale porre una distinzione tra chi è chiamato a pianificare e coordinare l'attuazione di un piano d'emergenza portuale da chi invece ne coordina l'intervento, senza comunque escludere a priori la possibilità che tali competenze possano insistere su un unico soggetto.

Il RISP del porto di Venezia ha fornito in questo senso una serie di indicazioni utili alle Autorità preposte per la determinazione della catena di comando e la gerarchizzazione degli interventi in caso di emergenza all'interno dell'ambito portuale.

## **5.0 CONCLUSIONI**

Il Rapporto Integrato di Sicurezza del Porto di Venezia è stato redatto sulla base del D. M. 293/2001.

Considerando che tra le modifiche al D. Lgs. 334/99, introdotte dal D. Lgs. 238/2005, è prevista l'estensione della normativa seveso ai porti commerciali, oltre che ai petroliferi ed industriali, e considerando le difficoltà interpretative che tale decreto ha comportato, si è deciso di estendere l'analisi del rischio anche alla zona prettamente commerciale. Da tale analisi si è potuto constatare che le frequenze incidentali legate a questo tipo di attività non sono trascurabili seppur gli effetti risultino essere molto limitati e sicuramente non paragonabili con quelli derivanti dagli impianti fissi.

Oltre all'analisi del rischio per gli impianti fissi, particolare attenzione è stata data alla possibilità di collisioni delle navi in fase di accosto e di passaggio lungo i canali. I risultati hanno dimostrato che tale rischio risulta essere piuttosto limitato. Il divieto di incrocio di navi che trasportano merci pericolose, secondo una ordinanza della Capitaneria di Porto, permette di avvalorare ulteriormente questa condizione in quanto rappresenta una sicurezza intrinseca nella navigazione lungo il canale Malamocco – Marghera.

La ricomposizione del rischio, considerando anche l'effetto domino, ha dimostrato che il rischio principale deriva dalle installazioni fisse anche se, come già accennato, non è trascurabile il rischio derivante dalla movimentazione di container.

Appare infine importante sgomberare il campo da possibili equivoci riguardo alle finalità del Rapporto Integrato di Sicurezza Portuale (RISP) ai sensi del D. M. 293/2001 rispetto al Rapporto di Sicurezza (RdS) ai sensi dell'art. 5 della legge 84/94. L'art. 5 della legge 84/94 stabilisce che al piano regolatore portuale deve essere allegato un rapporto sulla sicurezza dell'ambito portuale ai fini degli adempimenti previsti dalla normativa sui rischi di incidente rilevante. L'approvazione di un Piano Regolatore Portuale richiede quindi la presentazione contestuale di un RdS.

Il RdS dovrebbe descrivere i rischi, accettabili o meno, che il futuro assetto di un porto può comportare. In quest'ottica, ritenendo il RISP un elemento di rappresentazione dell'attuale sicurezza portuale, se corredato dalle ipotesi di pianificazione portuale e dalle relative valutazioni di sicurezza, potrà rappresentare un idoneo soddisfacimento del Rapporto di Sicurezza Portuale.

## BIBLIOGRAFIA

- [1] Various author, “Guidelines for Quantitative Risk Assessment – CPR 18E – Purple Book”, 1st edition, Committee for the Prevention of Disasters, 1999.
- [2] V. Cozzani e altri, “La metodologia per la valutazione del rischio nel trasporto ferroviario di merci pericolose”, VGR 2004.
- [3] M. Giannetti, L. Vanni, “Norme e Organizzazione del Trasporto Navale di Merci Pericolose”, Progetto STIMA, Fondazione LEM, 2004.
- [4] F. P. Lees, “*Loss Prevention in the Process Industries*”, 2<sup>nd</sup> edition, Butterworth Heinemann, 2003.
- [5] C. Ferrari, “Il rischio di effetto domino nell’industria di processo. Problematiche connesse con l’analisi termica e strutturale di apparecchiature soggette ad irraggiamento termico”, Università degli Studi di Padova - Facoltà di Ingegneria, Padova, 2003.
- [6] A. Monetti, “Il rischio di effetto domino nell’industria di processo. Metodo di identificazione e valutazione nell’ambito della realizzazione dello Studio Integrato per l’Area di Porto Marghera. Caso di studio: impianto di cracking”, Università degli Studi di Padova - Facoltà di Ingegneria, Padova, 2003.