

10. PORTO DI VOLTRI

Il porto di Genova-Voltri (v. Fig. F.10/1) è ubicato nella zona di litorale compresa tra i quartieri di Pegli e Voltri (area territoriale VP del Piano Regolatore Portuale).



F.10/1

Quest'area territoriale presenta al suo interno ambiti demaniali di natura differente: un'ampia piattaforma (realizzata negli anni '90) è dedicata a polo container (in concessione alla Voltri terminal Europa S.p.A.), mentre il restante ambito è di fatto tessuto connettivo tra porto e città (aree ricreative).

La piattaforma ha funzione logistica ed intermodale ed ospita un terminal portuale specializzato, in particolare, nella movimentazione di container e autoveicoli.

L'area dedicata al terminal contenitori è pari a 1.100.000 m², mentre l'area retro-portuale è suddivisa in 20.000 m² destinati a magazzini e in 7.000 m² destinati ad uffici.

10.1 SOGGETTI ADERENTI

L'unico soggetto che aderisce nell'area territoriale VP è Voltri Terminal Europa S.p.A., unico concessionario dell'area per quanto attiene la movimentazione di merci pericolose.

10.2 LUNGHEZZA E FONDALI DELLE OPERE DI ACCOSTO

La banchina, con una lunghezza di circa 1430 m e profondità del fondale pari a 15.5 m, consente il contemporaneo approdo di n. 4 grandi navi *full container* e n. 3 navi ro-ro con rampa poppiera.

L'accesso direttamente in mare aperto e il bacino di evoluzione di circa 600 m permettono di effettuare manovre anche alle navi di maggiori dimensioni.

10.3 DIMENSIONI DELLE AREE A TERRA

La banchina è delimitata: a nord dalla ferrovia nazionale, a sud dallo specchio acqueo, a est dallo specchio acqueo a ovest da aree demaniali utilizzate per attività commerciali di vario genere.

L'area operativa del terminal si estende su 1.100.000 m² di superficie complessiva, suddivisa in n. 6 moduli dotati di n. 12.500 *ground slot*, n. 1.600 *reefer slot*, e n. 325 *ground slot* per stoccaggio di merci pericolose (n. 165 nel blocco C01 e n. 160 nel blocco D01).

10.4 INFRASTRUTTURE DI COLLEGAMENTO

Le infrastrutture a servizio del terminal sono:

- fascio di binari ferroviari in ambito demaniale (ove i carri ferroviari vengono smistati prima dell'ingresso in VTE), alle spalle dell'area in concessione alla Voltri Terminal Europa;
- area di sosta ferroviaria riservata alla VTE (n. 8 binari da 950 m), lungo l'accosto nord del terminal;
- aree adibite a magazzini/container *freight station* di 20.000 m² (di cui 5.000 m² direttamente operati da VTE), aree verifica;
- gate camionistico e accesso diretto, mediante viadotto, alla rete autostradale nazionale.

10.5 IMPIANTI, ATTIVITÀ O DEPOSITI PRESENTI NELL'AREA PORTUALE ESCLUSI DAGLI OBBLIGHI DI CUI AGLI ARTICOLI 6 E 8 DEL D.L.VO 17.08.99, N. 334

La Voltri Terminal Europa S.p.A. risulta esclusa dagli obblighi di cui agli articoli 6 e 8 del D.L.vo 17.08.1999, n. 334 e s.m.i.

10.5.1 VOLTRI TERMINAL EUROPA S.P.A.

10.5.1.1 Denominazione

Ragione sociale: Voltri Terminal Europa S.p.A.
Sede legale: Porto di Voltri, 16158 Genova
+39 01069961

10.5.1.2 Descrizione

La VTE esegue attività di sbarco e imbarco, movimentazione, stoccaggio e spedizione di merci e materiali vari pallettizzati e/o containerizzati; tali attività interessano, limitatamente alle fasi di sbarco e imbarco, navi di diverse tipologie, le quali vengono ormeggiate alle banchine demaniali in concessione all'azienda. I prodotti, le merci ed i materiali, una volta sbarcati e/o scaricati, prima della loro spedizione verso la destinazione finale tramite navi, autoarticolati o carri ferroviari, possono essere temporaneamente stoccati nelle aree di stoccaggio e deposito presenti all'interno del terminal.

Le attività fondamentali che si svolgono nel terminal sono:

- operazioni di movimentazione per sbarco/imbarco dei contenitori/altre merci da/verso le navi per/da i piazzali di stoccaggio;
- operazioni di movimentazione per ricezione/consegna dei contenitori/altre merci dai/ai mezzi terrestri per/da i piazzali di stoccaggio.

Le operazioni sono accompagnate, a seconda dei casi, da servizi di:

- custodia dei contenitori/altre merci in sosta nel piazzale e, nel caso di merci refrigerate o pericolose, sistemazione dei contenitori in aree adeguatamente attrezzate;
- attività di ausilio ai cicli di movimentazione, quali ad esempio il posizionamento dei contenitori per verifica (doganale, radiometrica, sanitaria, ecc.);

- attività CFS (riempimento, svuotamento totale o parziale di contenitori, preparazione *break bulk*, ecc.).

Nel terminal è presente un'area di sosta temporanea per contenitori di merci pericolose ubicata nel blocco D01 (dotato di vasche di contenimento a tenuta stagna e stazione di pompaggio per il recupero e successivo smaltimento a norma di eventuali colaggi) e nel blocco C01.

La capacità di stoccaggio dell'area merci pericolose è di 1300 TEU, stoccati fino al quarto tiro e suddivisi per classi IMO in maniera da garantire la compatibilità tra le classi contigue.

L'autorizzazione allo stoccaggio dell'area sosta merci pericolose del terminal riguarda le sostanze classificate: IMO 2.1; IMO 2.2; IMO 2.3; IMO 3; IMO 4.1; IMO 4.2; IMO 4.3; IMO 5.1; IMO 5.2; IMO 6.1; IMO 8; IMO 9.

La sosta temporanea dei materiali fuori-sagoma quali veicoli, mezzi e macchinari da lavoro – tipicamente classificati IMO 2.2, IMO 8, IMO 9 – è prevista lungo le prime due file lato mare dei blocchi A12÷F12, al fine di minimizzare il rischio legato al transito di *reach stacker* all'interno del terminal.

10.5.1.2.1 Sviluppo del terminal

- a) Per far fronte ai picchi di traffico di merci IMO 9 che ciclicamente determinano la saturazione dell'area sosta merci pericolose del terminal, VTE S.p.A. ha intenzione di adibire il blocco E01 alla sosta temporanea di merci IMO 9.

Il blocco E01, contiguo al parco IMO esistente, ha una capacità di stoccaggio di 660 TEU fino al quarto tiro e possiede le stesse caratteristiche tecniche del blocco C01.

- b) Per migliorare le condizioni di sicurezza e operatività dell'area sosta merci pericolose, VTE S.p.A. ha intenzione di procedere alla demolizione delle vasche di contenimento in cemento sottostanti il blocco D01 e al ripristino della configurazione originaria del piazzale (come nell'adiacente blocco C01).

Nel corso degli anni si è infatti riscontrato che le selle in cemento delle vasche risultano di ostacolo al posizionamento dei contenitori, comportando un maggior rischio di incidente durante la movimentazione.

In alternativa alle vasche fisse sono già disponibili n. 2 vasche mobili di idonea capacità che presenteranno diversi vantaggi tra cui:

- evitare il trasporto di contenitori danneggiati su ralla all'interno del terminal (per colaggi riscontrati in fasi diverse dalla sosta temporanea),
- ridurre i tempi di intervento grazie ad un sistema sempre disponibile e accessibile;
- possibilità di trasportare in sicurezza contenitori danneggiati nell'area del terminal più indicata in funzione delle condizioni operative e meteorologiche.

Una volta rimosse le selle, VTE S.p.A. si doterà di ulteriore vasca di capacità di contenimento di n. 1 container da 20”.

- c) Considerato quanto sub a), per ottimizzare la capacità di stoccaggio dell'area sosta merci pericolose e le relative condizioni di sicurezza - tenuto conto delle dimensioni delle navi che il terminal serve e servirà nell'imminente futuro, dei relativi volumi di barco/imbarco merci pericolose e della necessità di minimizzare le occorrenze di trasferimento in altre aree del terminal eventualmente adibite allo stoccaggio in caso di temporanei picchi di volumi, VTE S.p.A. intende comunque mantenere l'attuale modalità di segregazione delle classi IMO di appartenenza dei contenitori stoccati o comunque in arrivo al terminal (via vettore navale, ferroviario o terrestre).

10.5.1.3 **Modalità per la movimentazione delle merci pericolose**

La movimentazione delle merci pericolose all'interno del terminal, esclusivamente in container, avviene mediante le seguenti attrezzature:

- per operazioni di sbarco e imbarco nave:
 - gru post panamax *quay cranes* con capacità di carico pari a 50 t in grado di raggiungere fino a 16 file di container;
 - gru super post panamax *quay cranes* in grado di superare le 18 file di container;

- per operazioni di scarico e carico carri ferroviari:
 - gru di impilamento su rotaie di tipo *Rail Mounted Gantry Crane* (RMG);
- per operazioni di scarico e carico automezzi:
 - gru di impilamento mobili su ruota di tipo *Rubber Tyred Gantry Crane* (RTG) e mezzi semoventi (*reach stacker*);
- per trasferimenti tra banchina e area sosta merci pericolose (e viceversa):
 - autoarticolati portuali (ralle).

La movimentazione delle merci pericolose tra varco di ingresso e area sosta merci pericolose (e viceversa) avviene invece direttamente con mezzi guidati dagli autotrasportatori.

10.5.1.4 Informazioni relative alle sostanze movimentate comprese nell'Allegato I al D.L.vo 17.08.99, n. 334

Tra le sostanze classificate IMO movimentate nel terminal nell'anno 2011, le seguenti sono comprese nell'Allegato I al D.L.vo 334/99 e s.m.i.:

▪ IMO 2.3 - IMO 6.1	Allegato I, Parte 2, punto 1	Molto tossiche
▪ IMO 2.3 - IMO 6.1	Allegato I, Parte 2, punto 2	Tossiche
▪ IMO 2.2 - IMO 5.1 - IMO 5.2	Allegato I, Parte 2, punto 3	Comburenti
▪ IMO 3 - IMO 4.1	Allegato I, Parte 2, punto 6	Infiammabili
▪ IMO 3 - IMO 4.2	Allegato I, Parte 2, punto 7	Facilmente infiammabili
▪ IMO 2.1 - IMO 3	Allegato I, Parte 2, punto 8	Estremamente infiammabili
▪ IMO 4.3	Allegato I, Parte 2, punto 10	Altre categorie
▪ IMO 9	Allegato I, Parte 2, punto 9i	Pericolose per l'ambiente
▪ IMO 9	Allegato I, Parte 2, punto 9ii	Pericolose per l'ambiente

10.5.1.5 Fasi di attività in cui le sostanze intervengono e movimentazione delle stesse

Le sostanze pericolose, movimentate nel terminal unicamente in container, intervengono nelle seguenti operazioni:

- sbarco e imbarco nave;
- scarico e carico automezzi;
- scarico e carico carri ferroviari;
- trasferimenti interni al terminal;
- movimentazione interna all'area sosta merci pericolose.

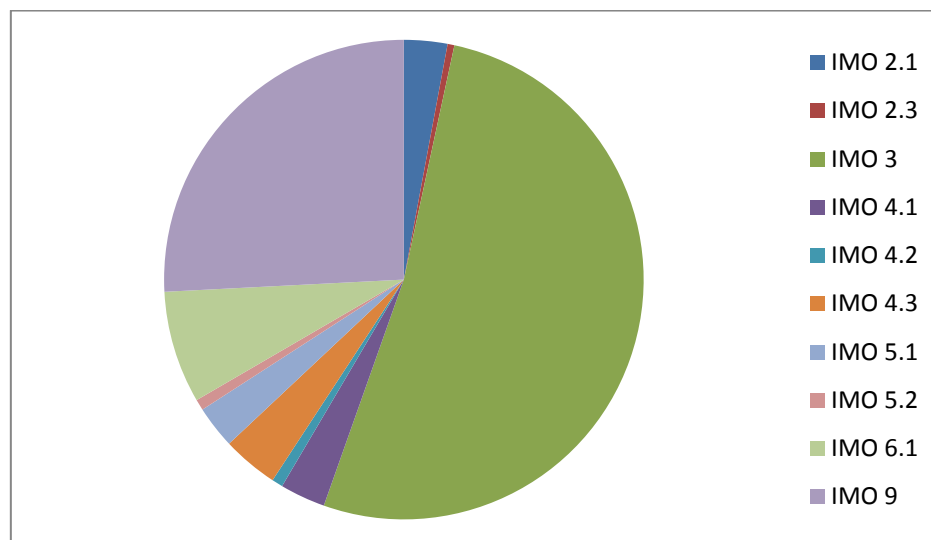
La Società non effettua operazioni di tramacco delle merci pericolose, salvo motivate circostanze di urgenza, ovvero qualora il trasferimento fuori dal terminal fosse impedito dalle condizioni del carico o comportasse un maggior rischio per gli operatori, l'utenza portuale e non, e comunque previo nulla osta da parte delle competenti Autorità ed in osservanza delle prescrizioni impartite dal Chimico di Porto.

10.5.1.6 Quantitativi movimentati e in stoccaggio

I movimentati nell'anno 2011 per quanto attiene le sostanze pericolose, così come definite in precedenza, sono riportati di seguito.

Sostanza movimentata	Quantitativo [container]
IMO 2.1	453
IMO 2.3	71
IMO 3	8053
IMO 4.1	474
IMO 4.2	115
IMO 4.3	585
IMO 5.1	445
IMO 5.2	114
IMO 6.1	1172
IMO 9	3995

T.10/ 1



F.10/ 2

Si rappresenta che il quantitativo indicato nella tabella T.10/1 è da intendersi come unità riferita al container.

10.5.1.7 Incidenti individuati nell'analisi di rischio

L'attività svolta all'interno del terminal in questione è rappresentata unicamente da operazioni di carico, scarico, trasbordo, deposito e movimentazione di merci pericolose in container, senza alcun genere di processo.

Le merci vengono ricevute e spedite via nave, automezzi e carri ferroviari e stoccate in apposita area di sosta merci pericolose di capacità pari a 1300 TEU, fino al quarto tiro.

Dall'analisi di rischio del terminal fornita da VTE emerge che - sulla base delle modalità di imballaggio e movimentazione delle merci pericolose - gli eventi incidentali ragionevolmente credibili sono riconducibili a:

- rilasci di sostanze pericolose;
- incendi/esplosioni.

10.5.1.8 Sequenze incidentali

Dalla bibliografia di settore e dall'analisi storica effettuata si ritiene che gli incidenti ragionevolmente credibili possano essere causati da eventi quali:

- caduta di container durante la movimentazione in area sosta merci pericolose;
- caduta di container durante le operazioni di trasferimento tra nave e terra ferma;
- caduta di container durante le operazioni di carico-scarico mezzi di trasporto;
- urti tra mezzi di trasporto;
- urti tra mezzi di trasporto ed ostacoli fissi;
- oltre che da cause indipendenti dall'attività del terminal, quali difetti di imballaggio, trasporto di merci pericolose non debitamente classificate, trasporto illegittimo di merci pericolose.

10.5.1.9 Probabilità di accadimento

Poiché non sono disponibili dati utili per valutare la probabilità di accadimento degli incidenti con cause indipendenti dall'attività del terminal, si è proceduto alla stima della frequenza attesa di accadimento degli incidenti che si possono verificare durante la movimentazione dei contenitori all'interno del terminal, seguendo il criterio illustrato al § 5.5.2 e sulla base degli Elementi ed informazioni di cui all'art. 4, comma 2, del D.M. 293/01 forniti dalla VTE S.p.A.

Gli incidenti (top event) individuati e le relative frequenze di sono riportati in tabella T.10/2.

Top Event	Frequenza unitaria [occ/anno]	Classe IMO	Quantità [container]	Frequenza specifica [occ/anno]	Frequenza complessiva [occ/anno]
Rilascio di sostanze infiammabili/esplosive	1,0E-07	2.1	453	4,5E-05	1,0E-03
		3	8053	8,1E-04	
		4.1	474	4,7E-05	
		4.2	115	1,2E-05	
		4.3	585	5,9E-05	
		5.1	445	4,5E-05	
Rilascio di sostanze tossiche	1,0E-07	2.3	71	7,1E-06	1,8E-04
		4.3	585	5,9E-05	
		6.1	1172	1,2E-04	
Rilascio di sostanze pericolose per l'ambiente	1,0E-07	9	3995	4,0E-04	4,0E-04

T.10/ 2

10.5.1.10 Tipologia scenari incidentali previsti (irraggiamento, sovrappressioni, rilasci di sostanze tossiche o nocive, situazioni di inquinamento grave)

Sulla base delle caratteristiche chimico-fisiche delle sostanze pericolose movimentate nel terminal e delle relative condizioni di imballaggio, l'analisi di rischio ha individuato gli scenari incidentali elencati in tabella T.10/3.

Scenario
Incendio/Esplosione
Rilascio tossico
Inquinamento ambientale

T.10/ 3

Seguendo il criterio illustrato al § 5.5.2 sono stati individuati gli scenari incidentali, con le relative frequenze attese di accadimento, al fine di stimarne le potenziali conseguenze sulla sicurezza delle persone e sull'integrità di strutture nell'area del terminal (v. tabella T.10/4).

<i>Top Event</i>	<i>Frequenze [occ/anno]</i>	<i>Scenario incidentale</i>	<i>Frequenza scenario [occ/anno]</i>
Rilascio sostanze infiammabili/esplosione	1,0E-03	Pool fire / Jet fire	1,0E-04
		Flash fire / UVCE	7,2E-06
		Dispersione	8,9E-04

T.10/ 4

Per il rilascio di sostanze pericolose classificate tossiche per l'uomo, l'unico scenario da prendere in considerazione è la dispersione atmosferica, la cui frequenza coincide con quella del rilascio stesso; fa eccezione il caso di incidente con coinvolgimento di merci che a contatto con l'acqua liberano gas tossici, per cui la dispersione tossica si verifica non solo a seguito del rilascio, ma anche dell'erroneo contatto con l'acqua, da cui discende una frequenza decisamente inferiore.

Per quanto riguarda infine l'inquinamento ambientale occorre sottolineare che il rischio sussiste solo nel caso i cui le sostanze pericolose per l'ambiente coinvolte nell'incidente raggiungano il mare, direttamente o tramite reti di raccolta acque.

10.5.1.11 Raggi di danno

Nell'analisi di rischio del terminal VTE S.p.A., le conseguenze degli scenari incidentali sono state calcolate utilizzando il software Hacpack¹, basato Metodo Speditivo per l'individuazione delle aree di danno, previsto dalle "Linee guida per la pianificazione di emergenza esterna per impianti industriali a rischio di incidente rilevante" di cui al D.P.C.M. 18.01.1994 e s.m.i.

In tabella T.10/5 sono riportati i risultati ottenuti per gli scenari associati ad incidenti con coinvolgimento di un container a pieno carico, per le diverse classi IMO considerate.

<i>Classe IMO</i>	<i>Raggi di danno [m]</i>	
	<i>Zona di sicuro impatto</i>	<i>Zona di danno</i>
IMO 2.1	65	130
IMO 3	2	4
IMO 4.1	-	-
IMO 4.2	2	2
IMO 4.3	32	64
IMO 5.1	65	130
IMO 5.2	54	108
IMO 6.1	32	64

T.10/ 5

¹ Per i dettagli sulla valutazione delle conseguenze si rimanda alla documentazione tecnica fornita dall'azienda, disponibile presso l'Autorità Portuale di Genova.

In tabella T.10/6 sono riportati i risultati ottenuti per gli scenari associati ad incidenti con coinvolgimento di più container a pieno carico, per le diverse classi IMO considerate.

Classe IMO	n. container	Raggi di danno [m]	
		Zona di sicuro impatto	Zona di danno
IMO 2.1	2	92	184
IMO 3	3	7	14
IMO 4.1	3	-	-
IMO 4.2	3	7	7
IMO 4.3	3	55	110
IMO 5.1	2	92	184
IMO 5.2	2	60	120

T.10/ 6

Per la rappresentazione grafica delle aree di danno associate agli scenari di incendio/esplosione si rimanda alle tavole TAV. 10a e 10b, in cui sono state riportate solamente le aree con estensione maggiore.

Per la rappresentazione grafica delle aree di danno associate agli scenari di rilascio tossico per merci appartenenti alla classe 6.1 si rimanda alla tavola TAV. 10c.

Si evidenzia che le aree di danno sono state rappresentate ipotizzando in via cautelativa che i container coinvolti nell'evento possano essere stoccati in qualsiasi posizione dell'area di sosta merci pericolose e non solo in quelle ad essi attualmente dedicate.

Per quanto riguarda gli effetti degli scenari incidentali che comportano un rilascio tossico, per sostanze appartenenti alla classe IMO 2.3, si rimanda ai risultati delle simulazioni riportate agli allegati ALL. 5a e ALL. 5b.

Per quanto riguarda invece il rischio di inquinamento ambientale - in assenza di aree di danno associate a limiti di soglia normativi - sono state individuate le aree del terminal potenzialmente interessate da spandimenti di sostanze IMO 9, coincidenti di fatto con l'area sosta merci pericolose, il parco ferroviario, le banchine e i percorsi dei mezzi adibiti al trasporto delle merci pericolose.

Occorre tuttavia sottolineare che l'ipotesi di un inquinamento ambientale sussiste solo nel caso i cui sostanze pericolose per l'ambiente raggiungano il mare, direttamente o tramite la rete di raccolta acque.

10.5.1.12 Sicurezza nell'area

10.5.1.12.1 Misure di prevenzione

Le misure che consentono una riduzione del rischio di incidenti nel terminal, sotto il profilo della frequenza, sono:

- piano di viabilità per evitare interferenze e urti tra automezzi nelle aree operative;
- operazioni di sbarco e imbarco nave esclusivamente tramite gru *ship to shore*, che riduce significativamente gli errori nel posizionamento dei contenitori;
- movimentazione dei contenitori all'interno dell'area sosta merci pericolose, operazioni di scarico e carico automezzi, operazioni di carico e scarico carri ferroviari esclusivamente tramite carriponte, che riduce significativamente gli errori nella presa e nel posizionamento dei contenitori;
- procedura di gestione delle merci pericolose supportata dal software Hacpack, con diverse misure di controllo da parte del personale del servizio integrativo antincendio in funzione del livello di rischio presente nel parco merci pericolose.

10.5.1.12.2 Misure di protezione

Fermo restando le merci pericolose movimentate nel terminal viaggiano in contenitori conformi alle disposizioni di sicurezza previste dagli accordi internazionali sul trasporto per via marittima e su strada, le misure che consentono una riduzione del rischio di incidenti nel terminal, sotto il profilo della magnitudo, sono:

- segregazione delle merci pericolose di classi diverse secondo i criteri previsti dalla International Maritime Organization nelle *Recommendations on the Safe Transport of Dangerous Cargoes and Related Activities in Port Areas* (con verifica effettuata in tempo reale dal software Hacpack);
- vasche mobili di raccolta colaggi sigillate di idonea capacità, contro l'estensione di pozze di liquidi corrosivi, infiammabili o tossici, per intervento tempestivo su contenitori danneggiati in ogni area del terminal;
- rete antincendio a protezione dell'area sosta merci pericolose, con locale pompa antincendio sito nel blocco D01 e collegamento alla rete idrica antincendio;
- automezzo antincendio dotato di lancia per l'erogazione di acqua o schiuma;
- dotazioni di materiali per la gestione delle emergenze ambientali (panni e cuscini assorbenti, materiale assorbente, salsicciotti, tappeti ermetici per tombini, ecc.), per sostanze liquide aggressive, oli, idrocarburi e benzine, custodite in un container dedicato da 20", posizionato nel blocco E01.
- dotazioni per la gestione dell'emergenza incendio (DPI, attrezzature di vario genere compresi autoprotettori), custodite in apposito armadio nel locale pompe sito nel blocco D01.
- telecamera per il controllo dell'area sosta merci pericolose;
- area sgombra a disposizione per manovre di emergenza.

10.5.1.12.3 Gestione dell'emergenza

Il terminal è dotato di piano di emergenza redatto sulla base della valutazione del rischio; contiene le azioni da avviare da parte di chi rileva una situazione di pericolo, le azioni da intraprendere da parte dei presenti, gli interventi operativi da porre in atto con particolare riferimento a possibili incidenti in area sosta merci pericolose; stabilisce il flusso delle comunicazioni e definisce le modalità per la chiamata ai servizi di soccorso (Capitaneria di Porto, Vigili del Fuoco, Soccorso sanitario, Autorità Portuale di Genova, Chimici del Porto).

In caso di incidente, il software Hacpack è in grado di fornire in tempo reale h24/24, tramite le schede di intervento associate ad ogni numero UN, tutte le informazioni necessarie per l'intervento sulle merci pericolose a parco (schede di sicurezza, distanze di danno, DPI, ecc.).

Il servizio integrativo antincendio, affidato alla Cooperativa Santa Barbara, presidia il terminal h24/24 e dispone di mezzi ed attrezzature direttamente presso l'area sosta merci pericolose.

L'area sosta merci pericolose è inoltre sottoposta a videosorveglianza da parte del personale della Security del terminal che provvede altresì alla verifica a parco dei contenitori rilevanti ai fini della security (IMDG par 1.3).

La Direzione QSE del terminal dispone infine di personale h 16 con qualifica di Consulente per il trasporto delle merci pericolose, per tutte le classi ammesse nell'area sosta merci pericolose.

10.6 IMPIANTI, ATTIVITÀ O DEPOSITI PRESENTI NELL'AREA PORTUALE SOGGETTI AGLI OBBLIGHI DI CUI AGLI ARTICOLI 6 E 8 DEL D.L.VO 17.08.99, N. 334 e s.m.i.

All'interno dell'area territoriale VP non sono presenti impianti, attività o depositi soggetti agli obblighi di cui al D.L.vo 334/99 e s.m.i.

10.7 TRAFFICI

Per l'area territoriale VP i traffici di merci pericolose nell'anno di riferimento (anno 2011) coincidono di fatto con il movimentato complessivo import/export della VTE S.p.A. (v. § 10.6.1.5).

10.7.1 TRAFFICO SU STRADA

I quantitativi di merci pericolose in container transitati su strada, secondo i dati forniti da VTE negli Elementi e informazioni di cui all'art. 4, comma 2, del D.M. 293/01, ammontano al 75% dei traffici complessivi.

I container che transitano nell'area territoriale VP percorrono sia in arrivo sia in partenza la viabilità demaniale fino all'ingresso del terminal della VTE S.p.A., da cui proseguono all'interno dell'area in concessione.

Gli incidenti relativi al trasporto di merci pericolose su strada sono stati determinati, secondo il criterio illustrato al § 5.6.2, a partire dai dati sulla movimentazione delle merci pericolose forniti da VTE negli Elementi ed informazioni.

La frequenza attesa di accadimento calcolata per il rilascio di sostanze pericolose durante il trasporto su strada è riportata nella sottostante tabella T.10/7.

<i>Top Event</i>	<i>Classe IMO</i>	<i>Lunghezza percorso [km]²</i>	<i>Quantità [container]</i>	<i>Frequenze [occ/anno]</i>
Rilascio sostanze infiammabili/esplosive	IMO 2.1	1,5	385	9,5E-06
	IMO 3 - 4 - 5	1,5	8318	2,0E-04
Rilascio sostanze tossiche	IMO 2.3	1,5	60	1,5E-06
	IMO 6.1	1,5	996	2,5E-05
Rilascio sostanze inquinanti ambientali	IMO 9	1,5	3396	8,4E-05

T.10/7

Mediante la metodologia dell'albero degli eventi illustrata al § 5.6.2.2 sono state stimate le frequenze attese di accadimento per gli scenari di incendio/esplosione conseguenti ad incidenti durante il trasporto di merci pericolose su strada.

Le frequenze stimate sono riportate in tabella T.10/8.

<i>Top Event</i>	<i>Frequenze [occ/anno]</i>	<i>Scenario incidentale</i>	<i>Frequenza scenario [occ/anno]</i>
Rilascio sostanze IMO 2.1	9,5E-06	Jet fire	9,5E-07
		Flash fire / UVCE	6,8E-08
		Dispersione	8,5E-06
Rilascio sostanze IMO 3 - 4 - 5	2,0E-04	Pool fire	2,0E-05
		Flash fire / UVCE	1,5E-06
		Dispersione	1,8E-04

T.10/8

² Poiché i dati sui movimentati forniti dalla Società VTE sono complessivi e non suddivisi in import/export, la quantità di merce pericolosa in container che viaggia su strada è stata associata alla lunghezza media del percorso stradale che i veicoli percorrono dall'ingresso dell'area demaniale al gate di ingresso del terminal e viceversa.

10.7.2 TRAFFICO SU FERROVIA

I quantitativi di merci pericolose in container transitati su ferrovia, secondo i dati forniti da VTE negli Elementi e informazioni di cui all'art. 4, comma 2, del D.M. 293/01, ammontano al 15% dei traffici complessivi.

I container su carri ferroviari che transitano nell'area territoriale VP percorrono sia in arrivo sia in partenza la rete ferroviaria demaniale (retro Terminal Voltri) dove è possibile l'attesa dei carri prima dell'ingresso nel terminal della VTE S.p.A.; da qui accedono ai binari in concessione al terminal, che corrono lungo il banchinamento nord.

Gli incidenti relativi al trasporto di merci pericolose su ferrovia sono stati determinati, secondo il criterio illustrato al § 5.6.2, a partire dai dati sulla movimentazione delle merci pericolose forniti da VTE negli Elementi ed informazioni.

La frequenza attesa di accadimento calcolata per il rilascio di sostanze pericolose durante il trasporto su ferrovia è riportata nella sottostante tabella T.10/9.

<i>Top Event</i>	<i>Classe IMO</i>	<i>Lunghezza percorso [km]</i>	<i>Quantità [container]</i>	<i>Frequenze [occ/anno]</i>
Rilascio sostanze infiammabili/esplosive	IMO 2.1	1	68	1,1E-06
	IMO 3 - 4 - 5	1	1468	2,4E-05
Rilascio sostanze tossiche	IMO 2.3	1	11	1,8E-07
	IMO 6.1	1	176	2,9E-06
Rilascio sostanze inquinanti ambientali	IMO 9	1	599	9,8E-06

T.10/ 9

La lunghezza del percorso ferroviario è stata calcolata dall'ingresso in area demaniale fino al confine dell'area in concessione alla VTE S.p.A.

Mediante la metodologia dell'albero degli eventi illustrata al § 5.6.2.2 sono state stimate le frequenze attese di accadimento per gli scenari di incendio/esplosione conseguenti ad incidenti durante il trasporto di merci pericolose su ferrovia.

Le frequenze stimate sono riportate in tabella T.10/10.

<i>Top Event</i>	<i>Frequenze [occ/anno]</i>	<i>Scenario incidentale</i>	<i>Frequenza scenario [occ/anno]</i>
Rilascio sostanze IMO 2.1	1,1E-06	Jet fire	1,1E-07
		Flash fire / UVCE	8,0E-09
		Dispersione	1,0E-06
Rilascio sostanze IMO 3	2,4E-05	Pool fire	2,4E-06
		Flash fire / UVCE	1,7E-07
		Dispersione	2,1E-05

T.10/ 10

10.8 RICOMPOSIZIONE DEL RISCHIO D'AREA

Sulla mappa dell'area territoriale VP sono stati rappresentati:

- gli effetti degli scenari di incendio/esplosione (per area sosta merci pericolose, scalo ferroviario interno e banchine) caratterizzati dalle distanze di danno maggiori tra quelle stimate nell'analisi di rischio del terminal della VTE S.p.A., con l'indicazione della relativa classe di probabilità (v. tavole TAV. 10a - TAV. 10b);

- gli effetti degli scenari di rilascio tossico (per area sosta merci pericolose, scalo ferroviario interno e banchine) con l'indicazione della relativa classe di probabilità (v. tavola TAV. 10c);
- le aree potenzialmente interessate da spandimenti di sostanze pericolose per l'ambiente, con l'indicazione della classe di probabilità degli eventi (v. tavola TAV. 10d);
- le aree potenzialmente interessate da spandimenti di sostanze pericolose per l'ambiente, relativi agli sviluppi dei terminal (v. tavola TAV. 10d bis);
- i percorsi stradali e ferroviari interessati dal transito di sostanze pericolose, che rappresentano le aree potenzialmente interessate dagli incidenti di trasporto ipotizzati (rilascio di sostanze infiammabili, rilascio di sostanze tossiche, spandimento di sostanze pericolose per l'ambiente), con l'indicazione, per ogni tratto, della classe di probabilità del rilascio a seguito di incidente (v. tavole TAV. 10e - TAV. 10f - TAV. 10g);
- la classe di probabilità dell'incendio/esplosione durante il trasporto lungo i percorsi individuati e, allo scopo di individuare possibili effetti domino derivanti dal trasporto di merci pericolose, le aree di danno corrispondenti agli scenari di incendio, in corrispondenza delle zone potenzialmente sensibili presenti lungo i percorsi, quali l'ingresso nell'area demaniale, l'area di smistamento per i carri ferroviari e l'area di sosta merci pericolose del terminal contenitori (v. tavola TAV. 10h).
- le aree esterne suscettibili di essere interessate dagli effetti degli incendi, attraverso rappresentazioni fotografiche (v. tavola TAV. 10h).

TAV. 10a	Area territoriale VP – Involuppo delle aree di danno Incendio/Esplosione (un container coinvolto)
TAV. 10b	Area territoriale VP – Involuppo delle aree di danno Incendio/Esplosione (più container coinvolti)
TAV. 10c	Area territoriale VP – Involuppo delle aree di danno Rilascio Tossico (un container coinvolto)
TAV. 10d	Area territoriale VP – Individuazione aree interessate da spandimenti
TAV. 10d bis	Area territoriale VP – Individuazione aree interessate da spandimenti – Sviluppo del terminal
TAV. 10e	Area territoriale VP – Individuazione traffico merci pericolose su strada e ferrovia Incendio/Esplosione
TAV. 10f	Area territoriale VP – Individuazione traffico merci pericolose su strada e ferrovia Rilascio Tossico
TAV. 10g	Area territoriale VP – Individuazione traffico merci pericolose su strada e ferrovia Inquinamento ambientale
TAV. 10h	Area territoriale VP – Rischio Incendio/Esplosione nel trasporto stradale e ferroviario

10.8.1 EFFETTO DOMINO

Considerati i risultati dell'analisi di rischio per gli incidenti ipotizzati nell'area territoriale VP, i percorsi interessati dal transito di merci pericolose su strada e ferrovia e l'ubicazione dell'area sosta merci pericolose del terminal contenitori della VTE S.p.A. non sono state individuate interazioni o possibili effetti domino tra gli incidenti derivanti dall'attività interna al terminal e il trasporto di merci pericolose esterno al terminal e viceversa.

Gli unici effetti domino possibili sono stati individuati, all'interno del terminal, nei seguenti casi:

- incendio/esplosione in area sosta merci pericolose;
- incendio/esplosione durante le operazioni di carico-scarico mezzi di trasporto in prossimità dell'area sosta merci pericolose;
- incendio/esplosione durante le operazioni di carico-scarico mezzi di trasporto in prossimità del parco ferroviario interno;
- incendio/esplosione durante le operazioni di trasferimento tra nave e terra ferma;

con conseguenze riconducibili:

- per gli scenari di incendio/esplosione, ai risultati ottenuti con il coinvolgimento di più container a pieno carico;
- per gli scenari di rilascio tossico, ai risultati ottenuti con il coinvolgimento di un container a pieno carico.

Dai risultati dell'analisi di rischio effettuata per il terminal contenitori della VTE S.p.A. – tenuto conto della configurazione dell'area territoriale VP rispetto al territorio circostante e del layout del terminal contenitori – emerge che uno spostamento dell'area sosta merci pericolose in qualsiasi altra parte del terminal contenitori, non comporterebbe un avvicinamento delle curve di danno alle aree urbane.

10.8.2 INTERAZIONI CON LE NAVI PORTACONTENITORI

Ai sensi dell'art. 3, comma 2, del D.M. 293/01, alle navi che trasportano sostanze pericolose si applica la normativa internazionale, comunitaria e nazionale in materia di sicurezza della navigazione e di trasporto delle merci pericolose, nonché le ordinanze emesse dalle autorità competenti in materia di navigazione, manovra e sosta negli specchi acquei portuali.

Tuttavia, per completezza di trattazione e in considerazione degli eventi incidentali verificatisi in passato nel porto di Genova a bordo di navi portacontenitori (v. § 6), di seguito si riportano alcune considerazioni in merito ai rischi riguardanti la presenza di navi portacontenitori nel porto di Genova-Voltri.

Dalla bibliografia di settore e dall'analisi storica effettuata si ritiene che gli incidenti ritenuti ragionevolmente credibili a bordo della nave portacontenitori (rilasci di sostanze pericolose, incendi ed esplosioni) possano essere causati da eventi quali:

- difetti di imballaggio;
- trasporto di merci pericolose non debitamente classificate;
- trasporto illegittimo di merci pericolose;
- caduta di container durante le operazioni di trasferimento tra nave e terra ferma.

dei quali tuttavia non è possibile valutare la probabilità di accadimento, in quanto in letteratura non sono disponibili sufficienti dati utili.

Per quanto riguarda la stima delle conseguenze dei possibili scenari incidentali, considerato che la nave portacontenitori è di fatto assimilata ad un parco merci pericolose con possibilità di stoccare tutte le classi IMO, si ritiene che i raggi di danno riferiti all'area sosta merci pericolose siano rappresentativi degli scenari di incendio/esplosione o rilascio tossico eventualmente originati a bordo nave.

A tale riguardo si rileva che gli effetti di uno scenario incidentale a bordo nave - tra quelli individuati dall'analisi di rischio - non possono determinare, vista la distanza esistente, effetti domino sull'area a terra attualmente adibita alla sosta delle merci pericolose.