



# **Autorità Portuale Taranto**

## **RAPPORTO INTEGRATO DI SICUREZZA PORTUALE**

**Redatto ai sensi dell'art. 4 del D.M. 293/2001**

### **SINTESI ESSENZIALE NON TECNICA**

Il presente documento è costituito da n° 11 pag. progressivamente numerate e da n° 2 Allegati grafici.

Emissione : 03  
Data : 18 Luglio 2012  
Commessa : 28282  
Doc. n° : 10RIDSP28282  
File : 28282\_Sintesi\_essenziale\_non\_tecnica\_Rev.03.doc

## SOMMARIO

<b>PREMESSA E SCOPO DEL PRESENTE DOCUMENTO.....</b>	<b>3</b>
<b>PARTE A: INQUADRAMENTO TERRITORIALE.....</b>	<b>4</b>
1. DESCRIZIONE DEL TERRITORIO ED INDIVIDUAZIONE DELL'AMBITO PORTUALE DI TARANTO .....	4
2. IL COMUNE INSEDIATO NELL'AREA DI INDAGINE E GLI ELEMENTI VULNERABILI .....	4
<b>PARTE B: QUADRO NORMATIVO .....</b>	<b>5</b>
3. LE ORDINANZE ED I REGOLAMENTI DELLA CAPITANERIA DI PORTO DI TARANTO .....	5
3.1. LE ORDINANZE DEL PORTO DI TARANTO.....	5
<b>PARTE C: ANALISI SCENARI INCIDENTALI .....</b>	<b>6</b>
4. ANALISI INCIDENTALE STABILIMENTI .....	6
<b>PARTE D: SCENARI INCIDENTALI A MARE .....</b>	<b>7</b>
5. ANALISI DI SICUREZZA.....	7
5.1. STIMA DELLE FREQUENZE DI COLLISIONE IN MARE.....	7
5.2. STIMA DELLE CONSEGUENZE DEGLI EFFETTI INCIDENTALI A SEGUITO DI COLLISIONE.....	8
5.3. STIMA CONSEGUENZE DEGLI EFFETTI INCIDENTALI DI UN INCENDIO A SEGUITO DI RILASCIO CON INNESCO.....	9
<b>COMMENTI E CONSIDERAZIONI FINALI .....</b>	<b>11</b>

## INDICE DEGLI ALLEGATI

- Allegato 1:** Inviluppo delle aree di danno ed individuazione degli elementi vulnerabili
- Allegato 2:** Ricomposizione della disciplina del traffico navale

## PREMESSA E SCOPO DEL PRESENTE DOCUMENTO

La presente "Sintesi essenziale non tecnica" rispetto l'indice del documento da cui è estratta, fornisce le informazioni testuali e grafiche salienti derivanti dalla analisi condotta nell'ambito delle attività di predisposizione del Rapporto Integrato di Sicurezza Portuale edizione 2012 quali aggiornamento della precedente edizione 2005.

Il Rapporto Integrato di Sicurezza Portuale (nel documento indicato con l'acronimo "RISP") è stato predisposto a cura della Autorità Portuale di Taranto e redatto dalle Società TECSA S.p.A. e SINDAR S.r.l., in accordo ai disposti del Decreto Ministeriale n° 293 del 16/05/2001 avente titolo "Regolamento di attuazione della direttiva 96/82/CE, relativa al controllo dei pericoli di incidenti rilevanti connessi con determinate sostanze pericolose".

L'Autorità Portuale di Taranto ha disposto la predisposizione del RISP al fine di evidenziare:

- I pericoli ed i rischi di incidenti rilevanti derivanti dalle attività svolte nell'area portuale;
- Gli scenari incidentali per ciascuna sequenza incidentale individuata;
- Le procedure e le condotte operative finalizzate alla riduzione dei rischi di incidenti rilevanti;
- Le eventuali misure tecniche oltre a garantire la sicurezza dell'area considerata.

Il RISP è elaborato per l'ambito portuale di Taranto ed include:

- il Porto Turistico;
- il Porto Commerciale;
- il Porto Industriale.

Il Rapporto contiene tutte le informazioni di cui ai punti a-h dell'Allegato 1 al D.M. 293 del 16/05/2001 ed è strutturato in 4 parti:

- PARTE A INQUADRAMENTO TERRITORIALE
- PARTE B QUADRO NORMATIVO
- PARTE C ANALISI SCENARI INCIDENTALI
- PARTE D SCENARI INCIDENTALI A MARE

Il RISP, una volta approvato da tutte le parti interessate costituirà la base per la definizione del "Piano di Emergenza Portuale" previsto dall'art. 6 del D.M. 293/2001, così come indicato anche nella "PARTE E – PIANIFICAZIONE DI EMERGENZA" del RISP.

Il Rapporto aggiorna ed integra la precedente edizione 2005. In particolare l'edizione 2012 contempla ancorché non richiesto dai disposti del Decreto di Riferimento ma ai fini di completezza una specifica analisi di sicurezza della rada precedentemente non analizzata.

## PARTE A: INQUADRAMENTO TERRITORIALE

### 1. DESCRIZIONE DEL TERRITORIO ED INDIVIDUAZIONE DELL'AMBITO PORTUALE DI TARANTO

L'ambito portuale di Taranto è costituito dall'area di demanio marittimo amministrato dall'Autorità portuale e da parti di territorio funzionalmente collegate alle attività portuali, ma ricadenti sotto diverse Amministrazioni.

La circoscrizione territoriale dell'Autorità Portuale, che ricade interamente nel territorio del Comune di Taranto, va dal confine del molo di ponente del Castello Aragonese alla riva sinistra del fiume Tara comprendendo il tratto di costa racchiuso tra il Molo Sant'Eligio ed il Terminal Container.

Come individuato nel Piano Regolatore Portuale, dal quale sono state estratte le principali informazioni caratterizzanti tale porzione di territorio, l'ambito portuale si divide in due sottoambiti:

- operativo portuale;
- di interazione territorio-porto.

Esso si estende per 3.408.560 m<sup>2</sup>, di cui 2.431.594 m<sup>2</sup> di aree operative e 1.998.790 m<sup>2</sup> di aree in concessione. La lunghezza complessiva delle banchine è di 9.995 m, di cui 8.685 in concessione ed i restanti 1.310 ad uso pubblico.

### 2. IL COMUNE INSEDIATO NELL'AREA DI INDAGINE E GLI ELEMENTI VULNERABILI

Nell'ambito del territorio oggetto del presente studio, è presente il solo Comune di Taranto.

Si sottolinea che numerose sono le realtà urbane che risultano essere vulnerabili in considerazione del fatto che il Porto di Taranto è ubicato a ridosso del centro abitato. Ciononostante è importante anche evidenziare come le realtà portuali che costituiscono un maggior rischio per le sostanze pericolose trattate, quali il Porto Industriale ed il Molo Polisettoriale, sono in realtà ubicate in aree lontane rispetto alla città, ad una distanza di oltre 500 m.

In **Allegato 1** si riporta una tavola grafica che mostra l'involuppo delle aree di danno unitamente alla individuazione degli elementi vulnerabili sul territorio.

## PARTE B: QUADRO NORMATIVO

### 3. LE ORDINANZE ED I REGOLAMENTI DELLA CAPITANERIA DI PORTO DI TARANTO

#### 3.1. Le Ordinanze del Porto di Taranto

Ai fini della stesura del Rapporto si è proceduto ad una analisi delle principali ordinanze in vigore nel Porto, in primis l'ordinanza 70/2011 concernente il Regolamento di Sicurezza e dei Servizi Marittimi:

La principale ordinanza per gli scopi del presente documento risulta essere **l'Ordinanza 70/2011**, di seguito meglio descritta.

In **Allegato 2** al presente documento si riporta la ricomposizione grafica della disciplina del traffico navale.

## PARTE C: ANALISI SCENARI INCIDENTALI

### 4. ANALISI INCIDENTALE STABILIMENTI

Presso il Porto Commerciale ed Industriale operano grandi realtà industriali quali:

- PILVA S.p.A., concessionaria di 4 pontili;
- l'ENI S.p.A., che utilizza il pontile ed il campo boe;
- la Cementir S.p.A.;
- la Taranto Container Terminal (TCT) S.p.A., che opera presso il Terminal Container.

I primi due stabilimenti rientrano negli obblighi di cui al D.Lgs. 334/99 art. 8, per cui sono oggetto di approfondimenti nel presente Rapporto Integrato di Sicurezza Portuale.

L'analisi è quindi stata estesa anche a TCT, dato che anche se la Società non rientra tra gli stabilimenti di cui all'art. 2 D.Lgs. 334/99, movimentata anche sostanze pericolose e quindi risulta di interesse per lo studio. Per lo stesso motivo l'analisi non è stata estesa a Cementir.

**Si rimanda all'Allegato 1 del presente documento per la visualizzazione su base cartografica dell'inviluppo degli scenari incidentali.**

## PARTE D: SCENARI INCIDENTALI A MARE

### 5. ANALISI DI SICUREZZA

Nell'ambito della stesura del presente RISP si è ritenuto utile, interpretando lo spirito del Decreto 16 maggio 2001, n. 293, procedere, come anticipato in premessa, ad una analisi di sicurezza che andasse ad integrare le informazioni fornite dai Gestori degli Stabilimenti soggetti ai disposti del D.Lgs. 334/1999 e s.m.i. (D.Lgs. 238/2005). Ciò al fine di poter considerare e qualificare le problematiche connesse con il traffico marittimo di sostanze pericolose nell'ambito portuale oggetto di indagine.

L'analisi di sicurezza condotta è stata svolta, con l'ausilio delle informazioni disponibili, applicando codici di calcolo specifici per la conduzione delle analisi di rischio a carattere industriale, individuando come area di indagine quanto non direttamente considerato dai Gestori di cui trattasi ed in particolare la rada del golfo di Taranto.

L'analisi di sicurezza è stata svolta attraverso una serie di attività di caratterizzazione di seguito elencate:

- stima delle frequenze connesse con la collisione in mare (collisione nave-nave, incagliamento, etc.);
- stima degli effetti conseguenti il rilascio di sostanze pericolose in mare (con particolare riferimento ai prodotti petroliferi) ivi compresi i fenomeni di trasporto della fase idrocarburica;
- stima degli effetti derivanti dall'incendio di sostanze combustibili in mare sia in termini di valutazione delle conseguenze delle dispersioni in atmosfera dei prodotti di combustione.

Nei paragrafi seguenti si riportano i dettagli circa le attività di cui al precedente elenco.

#### 5.1. Stima delle frequenze di collisione in mare

Ai fini della analisi di sicurezza di un ambito portuale come quello di Taranto, unitamente alle informazioni ricevute dai Gestori, dalle aziende e dai soggetti interessati, risulta di fondamentale importanza associare ai possibili incidenti in mare suscettibili di causare un incidente di tipo rilevante una frequenza di accadimento, la quale possa essere verificata in termini di accettabilità rispetto ad un criterio generale o parametri specifici. Di seguito si riporta una tabella riassuntiva dello studio condotto.

Relativamente al trasporto di merci pericolose in mare la statistica disponibile mostra che, in via generale, il rilascio di sostanza in mare a seguito di collisione avviene nel 5% circa dei casi totali di collisione significativa.

In assenza di criteri di accettabilità definiti da norme/regolamenti/etc. la sopra riportata frequenza  $F = 2,6E-03$  occasioni/anno (come numero di collisioni significative aventi un eventuale conseguente rilascio) costituirà la soglia di riferimento per la definizione della accettabilità/non accettabilità del livello di rischio definito attraverso l'analisi frequentistica.

Si precisa altresì che viene individuata come collisione significativa una collisione avente energia minima sufficiente per la determinazione di rotture nello scafo delle imbarcazioni coinvolte con possibile conseguente rilascio di prodotto trasportato (i.e. sostanza pericolosa ai fini del presente studio). La frequenza di collisione può assumersi di conseguenza coincidente con la frequenza di rilascio.

**RISULTATI ANALISI FREQUENZE ASSOCIATE ALL'INTERO AMBITO PORTUALE DI INDAGINE**

	<b>Occasioni/Anno</b>
Incagliamento	5,62E-01
Incagliamento per Deriva	4,79E-02
Totale Incagliamenti	6,10E-01
Mancato rispetto delle precedenzae	5,45E-04
Ribaltamento	0
Sovrapposizione rotte	2,77E-05
Condivisione rotte	2,29E-05
Sbilanciamento	1,45E-05
Impiego area impropria	1,76E-08
<b>Totale Collisioni</b>	<b>6,10E-04</b>

Da quanto sopra riportato, con riferimento ai dati di letteratura dichiarati, la frequenza di collisione significativa è pari a  $0,05 \times F_{TOT}$  e pertanto, nel caso in essere, a  $0,05 \times 0,00061$  il cui risultato è pari a  $3,05E-05$  occ/anno.

Tale frequenza di collisione significativa ( $F_{SIG}$ ) risulta inferiore alla frequenza assunta come 'accettabile' pari a  $2,6E-03$  occ/anno e, di conseguenza, compatibile.

In ultima analisi, ai fini di una valutazione maggiormente approfondita delle possibili collisioni in mare, si è deciso di effettuare una ulteriore simulazione del traffico navale nel Porto di Taranto ipotizzando un incremento dello stesso pari al 30%.

In questo caso di previsione, la frequenza di collisione significativa ( $F_{SIG}$ ), essendo pari a  $1,22E-03$ , risulta inferiore alla frequenza assunta come 'accettabile' pari a  $2,6E-03$  occ/anno e, di conseguenza, compatibile.

## 5.2. Stima delle conseguenze degli effetti incidentali a seguito di collisione

A fronte della caratterizzazione frequentistica di un rilascio in mare di sostanza pericolosa (supposto coincidere con la frequenza associata ad una collisione significativa in via conservativa) risulta, anche sulla base dei prodotti movimentati nei maggiori quantitativi (prodotti petroliferi e petrolchimici), fondamentale caratterizzare l'evoluzione di un rilascio con dati diversi: i quantitativi di questo rilasciati in mare, le dominanti meteo marine della zona e la tipologia di sostanza (soggetta o meno all'azione disperdente chimica e/o meccanica del mare).

Per quanto concerne le sostanze chimiche pericolose si può affermare che maggiori quantitativi di prodotti rilasciati in mare determinano conseguenze incidentali maggiori. Nella stesura della presente analisi sono state considerate due caratteristiche di pericolosità delle sostanze:

- infiammabilità (sviluppo di fumo e prodotti da combustione);
- pericolosità per l'ambiente.

I quantitativi sono stati definiti al fine di caratterizzare nel modo più completo possibile gli incidenti che possono avere luogo nel Golfo di Taranto; indipendentemente dalla frequenza attesa di ciascun evento. I risultati ottenuti costituiscono uno studio parametrico della maggioranza di eventi che possono avere luogo.

In particolare sono stati studiati un totale di 12 eventi di dispersione localizzati in ragione di sei nelle acque del Mar Grande ed in ragione di sei nelle acque della rada. Quale sostanza chiave è stata presa il greggio e si è ipotizzato un rilascio variabile tra 7 e 70.000 tonnellate nelle condizioni meteo ENE/SE con intensità di vento tipica e correnti pari a 0,25 m/s (corrente superficiale)

Da quanto investigato appare evidente che, nell'ambito d'indagine, i fenomeni di dispersione dipendono in modo significativo dalla direzione dei venti.

I sei scenari inerenti l'ipotesi di rilascio nelle acque del Mar Grande (Rilascio R1) si risolvono in tempi brevi e con spiaggiamento pressoché totale della sostanza rilasciata all'interno della baia portuale; spiaggiamento che avviene entro un massimo di 4-5 ore dal rilascio nel caso in cui il vento provenga da ENE e 8-9 con vento da SE.

Differentemente nell'ipotesi in cui il rilascio avvenga nelle acque fuori rada (Rilascio R2) le simulazioni evidenziano diversi sviluppi a seconda della direzione dei venti: nel caso in cui il vento spiri da ENE la sostanza rilasciata viene sospinta verso il mare aperto, in direzione sud, fino ad uscire dall'ambito di simulazione; mentre nel caso in cui il vento soffi da SE risulta interessata la costa ovest del golfo di Taranto, nei pressi di Marina di Ginosa.

### **5.3. Stima conseguenze degli effetti incidentali di un incendio a seguito di Rilascio con innesco**

In taluni casi (minoranza) un rilascio è seguito da un incendio (prodotto combustibile) originato bordo nave. Risulta utile caratterizzare gli effetti di un incendio di prodotto per il territorio e per le aree limitrofe, attraverso l'impiego di specifici codici di calcolo.

Un incendio o esplosione implica un rilascio di prodotto a bordo della nave. L'incendio o l'esplosione non sono collegati o dovuti ad incidenti nel trasferimento del prodotto. Piuttosto incendi/esplosioni hanno origine di solito da incendi in un'area della nave, lontana dalle cisterne, che montano fino a causare rilasci dalle cisterne. Questi incendi possono essere dovuti a mancato funzionamento delle pompe o incendi nella sala macchine che finiscono per causare incendi o esplosioni delle cisterne.

E' esclusa dalla presente analisi l'indagine delle conseguenze da incendio di sostanza infiammabile con nave presso il terminale/pontile. Tale indagine è di competenza dei Gestori dei terminali/pontili e, di conseguenza, si rimanda alle informazioni da questi fornite per la predisposizione del RISP.

Si procede quindi ad una verifica delle conseguenze di incendio di sostanza infiammabile in zone esterne a terminali/pontili.

Gli scenari di incendio ipotizzati sono da intendersi come uno studio parametrico e sono riconducibili ai seguenti rilasci:

- Scenario 1 (S1)- pool fire di greggio in acqua
- Scenario 2 (S2)- pool fire di gasolio in acqua
- Scenario 3 (S3)- pool fire di kerosene in acqua
- Scenario 4 (S4)- pool fire di benzina in acqua

Sulla base dell'analisi condotta è possibile affermare che effetti secondari ("effetti domino") nel caso di pool fire ed irraggiamento stazionario derivante da spostamenti significativi (pozze aventi superficie pari a 8.000 m<sup>2</sup>) possono riscontrarsi fino a 60 m dal perimetro dell'area interessata dall'incendio (12,5 kw/m<sup>2</sup>), mentre effetti su personale non protetto fino a distanze pari a 150 m (3 kw/m<sup>2</sup>).

Data la tipologia delle sostanze considerate appare opportuno per ciascuno scenario incidentale non caratterizzare esclusivamente gli effetti in termini di irraggiamento termico (in considerazione delle soglie di riferimento fornite dalla normativa applicabile) ma anche gli effetti sul territorio derivanti da tali incendi e connessi con lo sviluppo di prodotti di combustione.

Ai fini della simulazione della dispersione dei fumi caldi derivanti da un incendio di idrocarburi, sono “tracciati” i seguenti prodotti di combustione:

- Particolato PM10, Particolato PM2,5, CO, CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, VOC, NO<sub>x</sub>.

Lo studio è stato effettuato valutando le dispersioni in atmosfera dei prodotti da combustione derivanti dall'incendio di idrocarburi (greggio e gasolio) rilasciati in acqua a formare pozze aventi dimensione fino a 100, 200, 400, 600, 800, 6000 m<sup>2</sup>.

E' possibile affermare che la concentrazione di inquinanti/prodotti di combustione si attesta sopra i 300 m del livello del mare in caso di condizioni meteo 2F. Se però si considerano delle condizioni 5D, il livello limite scende fino a 100 m. Nel caso di pozze di grossa entità (6000 m<sup>2</sup>), le colonne di inquinanti si infittiscono, ma il livello limite della colonna si innalza in ogni caso oltre i 500 m dal suolo.

## COMMENTI E CONSIDERAZIONI FINALI

Scopo dell'analisi effettuata è stato quello di individuare le problematiche inerenti ai rischi industriali ed al trasporto di merci pericolose all'interno del Porto Industriale di Taranto, nell'ottica della Programmazione del Piano Regolatore Portuale.

L'analisi ha evidenziato i pericoli e i rischi d'incidenti rilevanti derivanti dalle attività svolte nell'area portuale, come richiesto dal DM 16 maggio 2001, n° 293, ed è stata approfondita sviluppando le problematiche connesse con il traffico marittimo di sostanze pericolose nell'ambito portuale e gli scenari incidentali a mare, perché ritenuti parte integrante della pianificazione.

Il Porto di Taranto nella sua specificità di Porto Industriale in cui operano grandi realtà industriali e uno dei principali scali nazionali per movimentazione di merci, è caratterizzato dalla presenza di molteplici tipologie di materiali movimentati, dai prodotti petroliferi movimentati dalla raffineria ENI, alla movimentazione dei containers di TCT, alla linea di trasferimento catrame di ILVA.

Sulla base dell'approfondimento dell'analisi di rischio condotta utilizzando anche una serie di codici di calcolo specialistici di ultima generazione è possibile affermare che i rischi di incidente rilevante connessi con la realtà del Porto di Taranto risultano in linea con la situazione di riferimento a livello internazionale (sia dal punto di vista della probabilità di accadimento che nelle conseguenze attese) e nazionale (ove tale approfondimento è stato condotto). Gli scenari maggiormente rappresentativi sono stati caratterizzati e sviluppati in modo tale da garantire l'applicabilità e la validità sempre in favore della Sicurezza.

Come illustrato nelle Tavole di Sintesi allegate, il Porto di Taranto risulta caratterizzato da una netta separazione tra area industriale (interessata dal trasporto merci) e area urbanizzata in cui sono localizzate anche le strutture di controllo. Dal dettaglio prodotto dall'analisi degli incidenti si rileva come gli scenari incidentali non interessino in alcun modo i possibili obiettivi vulnerabili.

Alla luce delle risultanze dello studio, la situazione non mostra elementi di criticità sia in fase di programmazione che di gestione emergenze, così come richiesto e integrato nel PRP di Taranto.