

RAPPORTO INTEGRATO DI SICUREZZA DEL PORTO DI LIVORNO

**Cianfarano N (1), Motta G (2), Galatola E (1), Lanzino M (3), Romano A (4), Butta R (5),
Rocchi F (6)**

(1) Sindar s.r.l., Corso Archinti 35, Lodi, 26900, I

(2) Autorità Portuale di Livorno, Scali Rosciano 6, Livorno, 57123, I

(3) STA Engineering s.r.l., Via Carducci 64/C, Ghezzano, San Giuliano Terme, 56017, I

(4) TRR s.r.l., Piazza Papa Giovanni XXIII, N 2, Osio Sotto, 24046, I

(5) Sintesis s.r.l., V. Martin Luther King 15, Livorno, 57128, I

(6) Ambiente s.c.r.l., Via Frassina 21, Carrara, 54033, I

SOMMARIO

Il Rapporto Integrato di Sicurezza Portuale, previsto dal D.M. 293/01, presenta diverse peculiarità, in quanto rappresenta l'anello di congiunzione tra la normativa in tema di riordino della legislazione portuale (Legge 18 gennaio 1994 n. 84) e quella sui rischi di incidenti rilevanti (Decreto Legislativo 17 agosto 1999 n. 334). Nel redigere il Rapporto Integrato di Sicurezza del Porto di Livorno si è pertanto provveduto a riferirsi al Piano Regolatore Portuale ed ai Rapporti di Sicurezza delle aziende a rischio presenti. Numerosi elementi innovativi caratterizzano lo studio impostato. Tra questi è possibile evidenziare l'analisi di sicurezza del trasporto navale delle merci pericolose, lo studio e la caratterizzazione delle aziende a rischio non rientranti nell'ambito di applicazione del D.Lgs. 334/99, la definizione degli elementi sensibili. Anche la metodologia di analisi propone un nuovo approccio di sintesi tra l'analisi di rischio d'area e la verifica di compatibilità territoriale. Se per la prima ci si è riferiti a metodologie recentemente consolidate, quali il metodo ARIPAR GIS, per la seconda si è proposto uno sviluppo del metodo DM 9 maggio 2001 applicato alle realtà portuali (PRP).

1 PREMESSA

1.1 Inquadramento Normativo

Il D.Lgs. 17 agosto 1999 n. 334 introduce la specificità della individuazione dei rischi e la valutazione della sicurezza nei porti industriali e petroliferi, all'art. 4 comma 3.

Con il D.Lgs. 238/05, recepimento italiano della direttiva Seveso 3, è stato inoltre esteso il campo di applicazione, includendo, oltre ai porti industriali e petroliferi, anche i porti commerciali e quelli ove vi sia un'autorizzazione a detenere e movimentare sostanze pericolose di cui all'Allegato I del D.Lgs. 334/99.

Risulta evidente pertanto che, anche se occorre tener ben presente la specificità della realtà portuale, nell'area in esame valgono anche le "normative vigenti in materia di rischi industriali e di sicurezza."

Il Porto industriale, infatti, rientra a pieno titolo anche nella definizione dell'art. 13 del D.Lgs. 334/99 di "Area ad elevata concentrazione di stabilimenti".

La necessità della valutazione della sicurezza del porto è stata inoltre indicata nella Legge 18 gennaio 1994 n. 84, Riordino della legislazione in materia portuale, all'art. 5 comma 5 che recita "Al piano regolatore portuale dei porti aventi le funzioni di cui all'articolo 4, comma 3, lettera b), e alle relative varianti, è allegato un rapporto sulla sicurezza dell'ambito portuale ai fini degli adempimenti previsti dal decreto del Presidente della Repubblica 17 maggio 1988, n. 175, sui rischi di incidenti rilevanti connessi con determinate attività industriali e dal decreto del Ministro dell'ambiente 20 maggio 1991, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 126 de 31 maggio 1991."

Il rapporto di sicurezza previsto dal D.Lgs. 334/99 ha come ulteriore sviluppo l'elaborazione del Piano di emergenza esterno e pertanto della sicurezza delle persone presenti nelle aree di danno determinate da incidenti rilevanti.

Il rapporto di sicurezza previsto dalla legge 84/1994 ha come obiettivo l'individuazione di modalità di utilizzo del territorio ricadente nell'ambito portuale e nelle zone di danno derivanti da incidenti rilevanti.

Da questi due elementi legislativi nasce il DM 293/2001, specifico per la realtà portuale.

Il Rapporto Integrato di Sicurezza Portuale previsto dal D.M. 293/01, è quindi ben caratterizzato e distinto dai rapporti e studi di sicurezza redatti dalle singole aziende presenti in area portuale soggette agli adempimenti di cui agli artt. 5, 6 ed 8 del D.Lgs.334/99 (dall'estensione dei quali le aziende stesse non sono esonerate).

Il Rapporto Integrato, per quanto concerne gli elementi conoscitivi e l'analisi dei rischi dell'insediamento portuale, risulta infatti 'complementare' ai singoli rapporti di sicurezza, estendendo l'indagine a tutti i settori operativi dell' "azienda porto".

Quanto sopra riportato evidenzia che le finalità del D.M. 293/2001 discendono dalla verifica di compatibilità di un'area industriale secondo i dettami del D.Lgs. 334/99 e dalla necessità di creare uno strumento operativo nell'ambito del Piano regolatore portuale di cui alla L. 84/94.

Per poter perseguire le finalità del D.M. 293/2001 occorre procedere alla valutazione del rischio e della compatibilità del territorio.

Il Rapporto Integrato di Sicurezza di Livorno è stato redatto ai sensi dell'art. 4 del D.M. 293/2001 secondo i requisiti indicati nel relativo allegato 1 ed è applicato al porto industriale e petrolifero di Livorno.

1.2 Organizzazione del Rapporto Integrato di Sicurezza di Livorno

Il Rapporto è stato organizzato nelle seguenti sezioni.

Sezione A - inquadramento territoriale

Nella sezione A viene caratterizzato l'ambito territoriale descrivendo il territorio e l'uso dell'area portuale e della zona di interesse indicando le aziende presenti. Viene inoltre descritto il contesto meteo marino ed introdotta l'analisi del traffico navale.

Sezione B - inquadramento legislativo

Nella sezione B oltre a spiegare dettagliatamente le regolamentazioni del Porto di Livorno (come stabilito dal DM 293/2001) si procede ad un inquadramento legislativo in campo internazionale e nazionale.

Sezione C- individuazione e quantificazione degli eventi incidentali

La sezione C tratta i seguenti argomenti:

- problemi particolari di sicurezza;
- analisi storica (internazionale e relativa al porto di Livorno) degli incidenti a terra ed in navigazione connessi con la presenza di sostanze pericolose;
- identificazione degli eventi incidentali connessi con la presenza di impianti fissi e con il trasporto e la movimentazione delle merci pericolose a terra;
- stima delle probabilità di accadimento e delle conseguenze degli eventi incidentali individuati.

In particolare l'ambito di indagine è stato esteso, per quanto possibile rispetto alle informazioni disponibili, a tutte le attività lavorative portuali

Sezione D- valutazione del rischio e della compatibilità territoriale.

Nella Sezione D vengono identificate, descritte ed applicate alla realtà del porto industriale e petrolifero di Livorno le seguenti metodologie per la valutazione del rischio e della compatibilità territoriale:

- rischio d'area, la metodologia cosiddetta QRA (Quantified Risk Assessment),
- compatibilità territoriale attraverso l'applicazione dell'estensione del D.M. 9 maggio 2001 (attuazione dell'art. 14 del D.Lgs. 334/99) che individua i "Requisiti minimi di sicurezza in materia di pianificazione urbanistica e territoriale per le zone interessate da stabilimenti a rischio di incidente rilevante" opportunamente specializzato per le peculiarità del porto.

Viene inoltre effettuata la lettura integrata dei due criteri di analisi al fine di verificare l'accettabilità del rischio e della compatibilità territoriale.

Sezione E- lineamenti per la redazione del piano di emergenza portuale.

Nella sezione E si espone la proposta di lineamenti per la redazione del Piano di Emergenza portuale tenendo conto che l'art. 6 del D.M 293/2001 affida all'Autorità Portuale la predisposizione del Piano di Emergenza Portuale al fine di limitare i danni derivanti da incidenti rilevanti nei porti industriali e petroliferi.

Secondo l'art. 6 del D.M 293/2001 il piano di emergenza deve indicare:

- le misure per controllare e circoscrivere gli incidenti in modo da minimizzare gli effetti e limitare i danni per l'uomo, per l'ambiente e per le cose;
- la procedura di attivazione di tutte le misure di protezione dalle conseguenze di incidenti rilevanti;
- le misure per il rapido ripristino delle condizioni di sicurezza operative dopo l'incidente.

1.3 Area oggetto dell'analisi

In applicazione al D.M. 293/2001 è definita, all'interno della circoscrizione territoriale dell'Autorità Portuale, la zona oggetto dello studio di seguito denominata Porto Industriale e Petrolifero. La zona Porto Industriale e Petrolifero è rappresentata nella Figura 1 come interna alla linea rossa.

Nella Figura 1 sono rappresentate l'area Porto Industriale e petrolifero (tratteggio rosso) e l'area Sensibile (tratteggio giallo) valutata in 500 m dal confine della zona rossa..

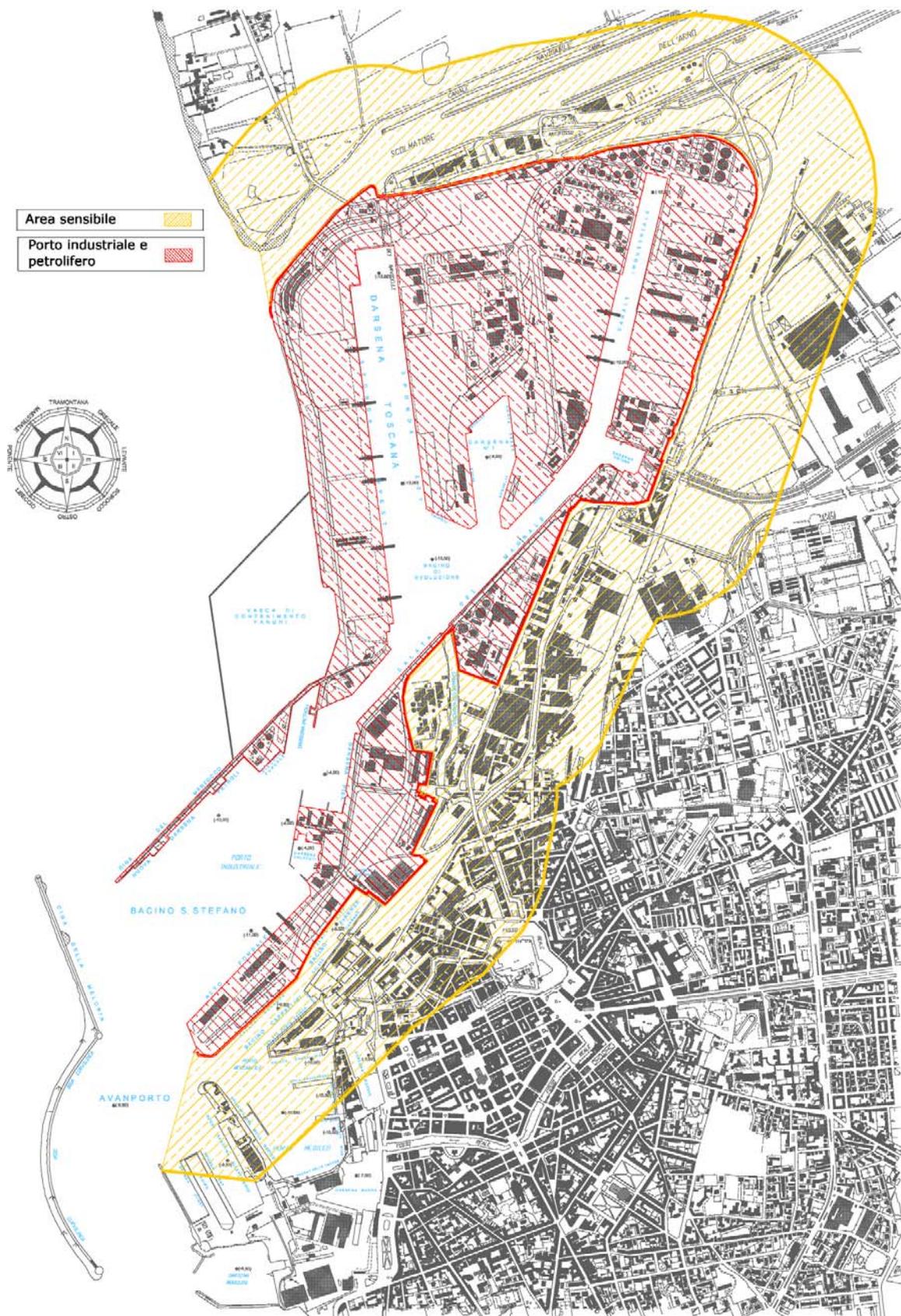


Figura 1. Area oggetto dello studio

2 CARATTERIZZAZIONE DEL PORTO DI LIVORNO

2.1 Limiti Territoriali

I limiti territoriali del porto sono definiti innanzitutto dal D.M. 06.04.1994, che fissa i limiti della circoscrizione territoriale dell'Autorità Portuale di Livorno costituita dalle aree demaniali marittime, le opere portuali e gli antistanti specchi d'acqua compresi nel tratto che vanno dalla foce dello Scolmatore allo scoglio della Regina.

In particolare l'area portuale è costituita dalla fascia di territorio delimitata dal tratto del Canale Scolmatore compreso tra la foce ed il Fosso dei Navicelli, dalla via Jacoponi, dalla via L. Da Vinci, dalla via S. Orlando, dalla via Della Cinta Esterna, dalla via E. Cialdini, dagli Scali Novi Lena, nonché dall'area occupata dal Cantiere Navale F.lli Orlando.

2.2 Descrizione

I dati più significativi che caratterizzano il porto di Livorno sono:

- 2.000.000 m²: specchi d'acqua
- 2.500.000 m²: aree terrestri utilizzabili e suddivise tra aree demaniali ed aree private in ambito portuale strettamente connesse all'operatività del porto di cui 1.300.000 m² entro la cinta doganale
- 13.000 m: banchine per 90 accosti, non tutti operativi, con fondali fino a -13 m

Il Porto di Livorno, in relazione alle principali destinazioni d'uso, può essere considerato suddiviso in più zone così definite:

- Porto Mediceo,
- Porto Passeggeri,
- Porto Commerciale,
- Porto Industriale, Darsena Uno-paduletta,
- Darsena Toscana,
- Darsena Petroli.

3 CARATTERIZZAZIONE DELLA ZONA DI INTERESSE

3.1 Aree individuate

Oggetto dello studio del rapporto integrato si sicurezza portuale secondo il D.M. 293/2001 è la zona Porto Industriale e Petroli. Inoltre in ottemperanza all'Allegato 1 del DM 293/2001 è stata considerata l'area che si estende fino ai 500 m dal porto industriale e petrolifero; tale area è denominata zona sensibile (Vedi Figura 1).

All'interno di tali aree sono stati analizzati:

- Aziende/Terminals
- Condotte
- Il traffico portuale (solo per il porto industriale e petrolifero)
- Vulnerabilità delle aree

Per il porto industriale e petrolifero sono stati descritti gli scenari incidentali delle aziende rientranti negli obblighi di cui al D.Lgs. 334/99, delle condotte e del traffico.

3.2 Il porto industriale e petrolifero

Il porto industriale e petrolifero di Livorno è, secondo quanto indicato nei precedenti capitoli, la porzione dell'area portuale interna alla linea rossa (Figura 1).

All'interno del porto si trovano attività suddivisibili in due gruppi: Terminalisti e Aziende con attività prevalente di stoccaggio di sostanze anche pericolose.

Inoltre sono presenti dei pontili dedicati allo scarico di prodotti petroliferi che vengono direttamente inviati alle Aziende presenti anche al di fuori dell'area portuale mediante oleodotti.

Un'ulteriore suddivisione delle Aziende presenti nell'area portuale può essere fatta sulla base dell'applicazione del decreto legislativo 334/1999. Pertanto nell'area portuale sono presenti aziende/Terminal rientranti nel campo di applicazione del citato decreto ai diversi artt. 6, 7 e 8 e aziende non rientranti in tale campo di applicazione.

Tra queste ultime sono state considerate:

- attività produttive e di deposito,
- attività di movimentazione container e merci varie.

Ed in particolare sono stati individuati i seguenti ambiti di approfondimento:

- polveri combustibili;
- carbone;
- fertilizzanti;
- granaglie;
- operazioni di trasporto intermodale con containers.

4 VALUTAZIONE DEL RISCHIO E DELLA COMPATIBILITÀ TERRITORIALE

4.1 Impostazione

Come spiegato in precedenza, per poter perseguire le finalità del D.M. 293/2001, occorre procedere alla valutazione del rischio e della compatibilità del territorio; per cui sono state applicate rispettivamente:

- a. la metodologia cosiddetta QRA (Quantified Risk Assessment), riallacciandosi alle scuole di pensiero anglosassoni ed agli studi di rischio d'area sperimentati in Europa ed anche in Italia (tra cui Livorno),
- b. l'estensione del D.M. 9 maggio 2001 (attuazione dell'art. 14 del D.Lgs. 334/99) che individua i "Requisiti minimi di sicurezza in materia di pianificazione urbanistica e territoriale per le zone interessate da stabilimenti a rischio di incidente rilevante" opportunamente specializzato per le peculiarità del porto

L'applicazione della metodologia di cui al punto a., correntemente denominata Rischio d'Area consiste nella ricomposizione dei rischi d'area, nella loro quantificazione (locale e sociale), nel successivo confronto con valori di soglia di letteratura e determinazione dell'accettabilità del rischio.

Diverso è il discorso per quanto riguarda la pianificazione territoriale ed urbanistica, viste le funzioni di "indirizzo, programmazione, coordinamento, promozione e controllo delle operazioni portuali" dell'Autorità Portuale.

Infatti il Piano regolatore portuale di cui alla L. 84/94 regola la realtà "Porto" come struttura vitale e complessa che deve svilupparsi in modo armonico e coerente.

A tal proposito lo strumento di valutazione della compatibilità territoriale deve permettere il discrimine tra differenti destinazioni d'uso delle aree in rapporto alla pericolosità degli scenari incidentali.

Da questo punto di vista lo strumento esistente più prossimo nelle sue finalità è il D.M. 9 maggio 2001 (attuazione dell'art. 14 del D.Lgs. 334/99) che individua i "Requisiti minimi di sicurezza in materia di

pianificazione urbanistica e territoriale per le zone interessate da stabilimenti a rischio di incidente rilevante."

In realtà l'assetto del porto è certamente diverso dal tessuto urbanistico regolamentato dal PRG comunale, ma, date le numerose analogie e l'assenza di soluzione di continuità che porta alla necessità di integrare i criteri di pianificazione del porto con quelli del comune adiacente, si è cercato di estendere i criteri dell'Allegato al DM 9 maggio 2001 alla specifica realtà analizzata. "La verifica della accettabilità del rischio e della compatibilità territoriale discende quindi dalla lettura integrata dei due criteri di analisi proposti.

4.2 Rischio d'area

Con la terminologia "rischio d'area" ci si riferisce abitualmente al rischio d'incidente indotto su un territorio dalla presenza di un'area industriale caratterizzata da un'alta concentrazione di stabilimenti. E' questo il caso dei poli industriali chimici costituiti da più impianti in cui possono avvenire incidenti rari ma potenzialmente di elevata magnitudo, i cosiddetti incidenti rilevanti.

Da tempo si è sentita l'esigenza di una quantificazione numerica del rischio (QRA, Quantified Risk Assessment) collegata ad una o più attività industriali, in modo tale da poter paragonare il valore con un qualche standard che stabilisca la soglia di compatibilità.

Per rappresentare il rischio industriale in un'area di studio vengono normalmente utilizzati due diversi indici:

- rischio locale
- rischio sociale

Il rischio locale è definito come il rischio letale complessivo a cui è esposta una persona idealmente presente per 24 ore al giorno in un determinato punto dell'area in esame per effetto delle sorgenti di rischio considerate dallo studio. In pratica questo è un indice di rischio "ideale" poiché si considera la presenza di una persona per tutta la giornata nel medesimo punto, in assenza di qualsiasi protezione o mitigazione.

Il rischio sociale si differenzia dal precedente indice di rischio perché non è una funzione della posizione sul territorio ma fornisce un'indicazione generale su tutta l'area in esame ed in più non dipende soltanto dalle installazioni e dal tipo di incidenti, ma anche dalla distribuzione della popolazione intorno alle installazioni stesse. Solitamente viene espresso tramite grafici F-N, dove con F si indica la frequenza complessiva di tutti gli scenari incidentali identificati che possono determinare sull'intera area di impatto un numero di effetti letali attesi maggiore o uguale ad N.

Il primo passo della metodologia prevede la delimitazione e l'identificazione dell'area occupata dalle sorgenti e la delimitazione dell'area di impatto. È quindi necessario conoscere le informazioni cartografiche (mappa del sito industriale, della viabilità, delle condotte, degli insediamenti abitativi), la localizzazione e la tipologia dei centri di vulnerabilità (scuole, ospedali, musei, centri commerciali, ecc) le informazioni quantitative sulla distribuzione della popolazione e le informazioni meteorologiche (classi di stabilità di Pasquill, velocità e direzione del vento).

La fase seguente prevede il censimento delle sorgenti di rischio con l'individuazione degli elementi caratterizzanti lo stabilimento o l'attività finalizzati alla successiva di identificazione e quantificazione (valutazione delle conseguenze) degli eventi incidentali.

La valutazione delle conseguenze avviene attraverso un insieme comune di modelli fisico-matematici.

Identificati e quantificati gli eventi incidentali si effettua la ricomposizione delle valutazioni delle singole sorgenti impiegando le relazioni per il calcolo del rischio locale e sociale.

Per questa fase di ricomposizione del rischio, essendo notevole il numero di informazioni da elaborare, è stato impiegato il software ARIPAR collegato all'interfaccia GIS per una agevole rappresentazione grafica.

Per la valutazione dell'accettabilità del rischio sono stati impiegati i criteri dettati dalla normativa olandese. Va segnalato infatti che tali criteri sono presi a riferimento in via orientativa anche dalle autorità di controllo italiane.

4.3 La compatibilità territoriale

Le motivazioni che hanno condotto a sviluppare, per l'area portuale di Livorno, un procedimento di verifica di compatibilità territoriale secondo i principi espressi nel DM 9 maggio 2001 sono da ricercare nelle finalità del Rapporto Integrato di Sicurezza Portuale.

Infatti il Rapporto Integrato di Sicurezza Portuale deve essere recepito e coordinato in seno alla pianificazione territoriale ed urbanistica (da parte degli Enti Locali preposti) e deve fornire gli elementi pianificatori in ambito del Piano Regolatore Portuale.

In assenza di un specifico riferimento normativo per effettuare tale analisi, ci si è riferiti allo strumento esistente più congruente alle finalità dell'analisi e quindi si è proceduto a sviluppare una specifica estensione del metodo di cui all'Allegato del D.M. 9 maggio 2001.

L'applicazione del D.M. 9 maggio 2001 passa attraverso le seguenti fasi:

1. determinazione delle aree di danno e costruzione delle curve di isocompatibilità;
2. identificazione degli elementi territoriali, ambientali e infrastrutturali vulnerabili e determinazione delle categorie territoriali;
3. valutazione della compatibilità territoriale, ambientale e infrastrutturale,

Si procede quindi alla definizione delle prescrizioni normative per il controllo del territorio.

Analogo percorso viene applicato alla realtà del Porto Industriale e Petrolifero con le modifiche di seguito illustrate. Per una più esaustiva comprensione dell'applicazione del metodo si rimanda allo studio.

1. Determinazione delle aree di danno e costruzione delle curve di isocompatibilità

La determinazione delle aree di danno discende dagli studi di sicurezza effettuati dai gestori nell'ambito degli adempimenti di cui al D.Lgs. 334/99 e normativa connessa. Le aree omogenee per classe di probabilità e per categorie territoriali compatibili indicate nelle Tabelle 3.a (Categorie territoriali compatibili con gli stabilimenti in presenza di variante urbanistica) e 3.b (Categorie territoriali compatibili con gli stabilimenti in assenza di variante urbanistica) di cui al punto 6.3 dell'allegato al D.M. 09.05.2001 vengono inviluppate a dare le cosiddette curve di isocompatibilità.

Nell'applicazione specifica al porto industriale e petrolifero, nella tabella è stato introdotto un taglio alle frequenze remote.

I valori di soglia per le diverse categorie di effetti sono definiti nella Tabella 2 di cui al punto 6.2 dell'allegato al D.M. 09.05.2001.

2. Identificazione degli elementi territoriali, ambientali e infrastrutturali vulnerabili e determinazione delle categorie territoriali

L'identificazione degli elementi territoriali, ambientali e infrastrutturali vulnerabili passa attraverso la conoscenza sia degli elementi sensibili distribuiti sul territorio sia delle aree funzionali esterne agli insediamenti industriali, così come qualificate dagli strumenti urbanistici esistenti. A partire da queste

informazioni, si suddivide il territorio circostante l'insediamento industriale in porzioni omogenee rispetto a specifici parametri e si attribuisce un codice alfabetico a ciascuna porzione.

Il D.M. 09.05.2001 definisce nella Tabella 1 di cui al punto 6.1 dell'allegato le categorie territoriali.

Nell'applicazione specifica al porto industriale e petrolifero sono state apportate delle modifiche alla citata Tabella 1 consistenti essenzialmente nell'introduzione di elementi funzionali e di servizio caratteristici delle aree portuali nelle categorie territoriali definite nel D.M 09.05.2001.

Pertanto sono state proposte delle categorie territoriali aggiuntive, rispetto a quelle della Tabella 1 del D.M. 09.05.2001 ed in particolare:

- Traghetti/Porto Turistico
- Area funzionale di servizio passeggeri, turistica e di diporto
- Uffici Area Portuale/Area Gestione Emergenze/Aree Registrazione e Controllo.
- Area servizi pilotaggio, rimorchio, ormeggio, baftellaggio.
- Servizi antincendio e antinquinamento.
- Sanità marittima e presidi sanitari.
- Servizio chimico di porto.
- Area funzionale commerciale.
- Aree industriali e petrolifere a rischio medio e basso.
- Imprese di cui all'art. 16 della legge n. 84/1994.
- Area funzionale peschereccia.
- Aree industriali e petrolifere a rischio alto.

3. Verifica della compatibilità territoriale e infrastrutturale

La valutazione di compatibilità è stata effettuata sovrapponendo la mappa delle aree di isocompatibilità con le aree territoriali categorizzate secondo i criteri esposti precedentemente.

In termini generali, si rileva una significativa differenza tra l'area nord del porto, caratterizzata dalla concentrazione delle attività industriali, tra cui in particolare quelle a rischio di incidente rilevante, e l'area sud, caratterizzata piuttosto dalla presenza di attività logistiche e di trasporto (in particolare dalla presenza di navi in manovra e dei pontili di scarico delle sostanze pericolose).

Si rileva infatti che le curve di isocompatibilità fuoriescono significativamente nella zona nord, interessando anche aree esterne a quella di studio mentre sono più contenute e comunque comprese nell'area di studio, in corrispondenza della zona sud.

Nello studio sono analizzate in dettaglio le situazioni specifiche emerse.

È opportuno sottolineare che la verifica di compatibilità deve tenere ben presente la specifica vocazione del porto industriale, che vede la movimentazione di merci ed in particolare di merci pericolose quale elemento vitale e imprescindibile.

Il carattere sperimentale e pionieristico dello strumento proposto necessita pertanto un'attenta verifica durante la fase di attuazione e un eventuale affinamento che permetta di mantenere congruenza logica alla vocazione del Porto.

5 CONCLUSIONI

Le finalità del D.M. 293/2001 sono state perseguite mediante la valutazione del rischio d'area e della compatibilità del territorio.

L'analisi del rischio è stata effettuata impiegando la metodologia del Rischio d'Area (rischio locale e sociale) comprovandone l'accettabilità con i criteri olandesi (criteri presi a riferimento da molte autorità italiane). La valutazione di compatibilità territoriale è stata effettuata applicando l'estensione del D.M. 9 maggio 2001 (attuazione dell'art. 14 del D.Lgs. 334/99).

La valutazione della compatibilità territoriale permettendo la classificazione delle differenti destinazioni d'uso delle aree in rapporto alla pericolosità degli scenari incidentali, risulta essere uno strumento essenziale:

- nella situazione attuale del porto per la verifica della compatibilità territoriale (definizione delle aree) e per l'individuazione delle modalità di intervento (cause iniziatrici);
- nella situazione futura del porto, per regolamentare (come tutti gli strumenti urbanistici) lo sviluppo del territorio.

Anche la metodologia del rischio d'Area permette, attraverso il confronto tra i valori del rischio locale e quelli di accettabilità, la verifica della compatibilità del territorio. Inoltre l'analisi del rischio sociale mette esplicitamente in evidenza il numero delle persone coinvolte, esplicitando il rischio in funzione del numero di effetti letali. Questo permette in definitiva di conoscere su tutta l'area di interesse il rischio a cui sono sottoposte le persone presenti ed il qualche modo anche il numero di persone coinvolte in caso di un incidente.

Inoltre il metodo del rischio d'area, come quello di compatibilità territoriale, permette l'individuazione degli incidenti più importanti.

L'analisi dei risultati delle applicazioni delle due metodologie, ci permette di sintetizzare le seguenti conclusioni.

Facendo riferimento alle rappresentazioni grafiche del rischio locale e delle curve di isocompatibilità Territoriale e provvedendo ad una divisione geografica dell'area di interesse (zona settentrionale, zona centrale e zona meridionale) è possibile affermare:

La zona settentrionale

Entrambi i metodi mettono in evidenza la criticità della zona, interessata appunto da un'elevata concentrazione di attività industriali.

È opportuno sottolineare la maggior estensione delle aree critiche del metodo di compatibilità territoriale.

La zona centrale

Nell'area centrale i due metodi hanno un comportamento più omogeneo rispetto all'area settentrionale. Le aree di danno (di entrambi i metodi) hanno un'estensione minore, in quanto l'area risulta aver una minor concentrazione di attività industriali; tali curve però si estendono in aree destinate al transito di passeggeri.

Le curve si estendono oltre il limite dell'area Porto industriale e petrolifero interessando in parte l'area sensibile destinata comunque ad attività commerciali e terziarie.

La zona meridionale

Le "aree a rischio" nella zona sud del porto industriale e petrolifero hanno una media estensione rispetto alle zone precedentemente esaminate. Tali aree comunque sottendono solo superfici destinate ad attività industriali, ed in parte destinate ad attività di deposito di merci varia (attività commerciali).

È opportuno sottolineare la vicinanza (nella zona sensibile) del terminal passeggeri che comunque risulta essere compatibile con entrambi i metodi.

La riduzione del rischio potrà essere ottenuta indicando interventi specifici sugli scenari incidentali elencati