



Autorità Portuale di Livorno
Piano Regolatore del Porto

Dichiarazione di sintesi – allegato 5

Risposta alla determinazione NURV n. 4 del 3/6/2014
Integrazioni relative ai Rischi di Incidente Rilevante



Luglio 2014



P.zza Bartolo da Sassoferrato 18
56124, Pisa

Tel/Fax 050863236
e-mail info@stateam.it
web-site: www.stateam.it

Capitale Sociale € 20.000,00
Iscritta alla C.C.I.A. di Pisa
N° iscr/C. F./P. IVA 02040340503
Numero REA 175917

Identificativo: APL-PRP-NURVDet4_14					
Rev.	Data	Descrizione	redatto	verificato	approvato
1.0	16/06/2014	Prima stesura	G. Francalanza	F. Montagnani	G. Francalanza

INDICE

<u>1</u>	<u>SCOPO E CAMPO D'APPLICAZIONE</u>	<u>3</u>
<u>2</u>	<u>DEFINIZIONI E ACRONIMI</u>	<u>3</u>
<u>3</u>	<u>INTEGRAZIONI RICHIESTE DAL NURV RELATIVE AL RISCHIO DI INCIDENTE RILEVANTE</u>	<u>4</u>
3.1	P.R.P. E PIANIFICAZIONI DI EMERGENZA	4
3.2	RAPPORTO CONCLUSIVO SU RISP DEL 2009	5
3.3	RAPPORTO DI SICUREZZA DELLA CTE ENEL	6
3.4	SCENARI INCIDENTALI ASSOCIATI AL GPL NELLA PIATTAFORMA EUROPA	9
<u>4</u>	<u>ATTUALITÀ DEL QUADRO RAPPRESENTATO NEL RISP 2007</u>	<u>13</u>

1 Scopo e campo d'applicazione

il presente documento fa seguito al Parere motivato definitivamente espresso dal NURV con la *determinazione n.4* del 3/6/2014 riguardo al Rapporto Ambientale per la VAS del PRP di Livorno e in particolare in relazione al rischio di incidente rilevante.

Tale parere tiene conto anche delle osservazioni formulate da ARPAT.

2 Definizioni e acronimi

- A.R.P.A.T.: Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente Toscana
- C.T.R.: Comitato Tecnico Regionale
- D.Lgs. : Decreto Legislativo
- D.M. : Decreto Ministeriale
- D.P.R.: Decreto del Presidente della Repubblica
- D.P.C.M.: Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri
- N.U.R.V.: Nucleo Unificato Regionale di Valutazione e verifica degli investimenti pubblici
- PEE: Piano di Emergenza Esterno
- P.R.P.: Piano Regolatore del Porto
- QRA: Quantitative Risk Assessment
- RdS: Rapporto di Sicurezza di Stabilimento
- R.I.R.: Elaborato Tecnico "*Rischio di Incidenti Rilevanti*" di cui al punti 3.1. del D.M. 9-5-2001
- RISP: Rapporto Integrato di Sicurezza Portuale
- s.m.i.: successive integrazioni e modifiche
- V.A.S.: Valutazione Ambientale Strategica

3 Integrazioni richieste dal NURV relative al Rischio di Incidente Rilevante

Al punto 6 della determinazione n. 4 del 3/6/2014 del NURV (vedi cap.1), si richiedono approfondimenti finalizzati a:

- 1) evidenziare gli aspetti di congruenza del P.R.P. con le pianificazioni di emergenza esterna presenti in ambito portuale (es. aspetti connessi con la viabilità);
- 2) evidenziare la coerenza del P.R.P. con le considerazioni riportate nel Rapporto conclusivo della verifica ispettiva ministeriale effettuata presso il Porto di Livorno nell'Ottobre 2009;
- 3) integrare le sorgenti di tipo "stabilimento a rischio di incidente rilevante" con lo stabilimento ENEL Produzione S.p.A. – CTE di Livorno;
- 4) integrare gli scenari incidentali associati ai nuovi attracchi petroliferi della piattaforma Europa con quelli associati al GPL;
- 5) verificare, nella definizione delle sorgenti, la scarsa rilevanza delle modifiche intervenute negli stabilimenti e delle mutate condizioni dei flussi di traffico navale ai fini delle valutazioni relative agli impatti ambientali del P.R.P.;
- 6) integrare gli scenari incidentali con i possibili eventi generati da sorgenti esterne esistenti nell'area sensibile e da operazioni di carico, scarico, trasbordo, deposito e movimentazioni di sostanze pericolose all'interno dell'area portuale (vedasi RISP 2007).

Nei capitoli che seguono si riportano i risultati degli approfondimenti eseguiti per soddisfare le richieste del NURV.

3.1 P.R.P. e Pianificazioni di emergenza

Il RISP di Livorno del 2007 propone le linee d'indirizzo per l'elaborazione del Piano di Emergenza Esterno dell'area portuale, sottolineando la necessità di tenere conto delle peculiarità che differenziano il porto da altre realtà e, in particolare, della coesistenza di attività variegata quali, a titolo di esempio, attività industriali, alcune delle quali a rischio di incidente rilevante, attività logistiche e di trasporto, attività cantieristiche, attività di servizi.

La complessità della realtà portuale, oltre a influenzare la natura e l'entità dei rischi, ha rilevanza, in maniera anche più significativa, sugli aspetti organizzativi e di gestione

dell'emergenza e il modello di pianificazione da seguire si può opportunamente ricondurre a quello di protezione civile di livello comunale e provinciale.

In definitiva, la pianificazione dell'emergenza esterna in area portuale richiede il concorso di diversi soggetti, sia nella fase progettuale sia a livello operativo; tra di essi, oltre l'Autorità Portuale, si possono citare, a titolo di esempio, Gestori e Referenti di stabilimenti e imprese dell'ambito portuale, Autorità Marittima, Comune, Provincia, Regione, Prefettura, Vigili del Fuoco, Forze dell'Ordine. Nel RISP 2007 si evidenziava che l'implementazione del Piano potesse avvenire a seguito delle attività di consultazione e compartecipazione con tutti gli enti interessati.

Il solo PEE pervenuto all'Autorità Portuale di Livorno è quello dello stabilimento DOW (oggi STYRON ITALIA) approvato a gennaio 2006. L'ubicazione dello stabilimento coinvolge, in caso di emergenza esterna, la stessa viabilità attorno al canale industriale che sarebbe inevitabilmente interessata da situazioni analoghe originate dagli altri stabilimenti a rischio di incidente rilevante della stessa area. Si può pertanto ritenere il PEE Dow indicativo, almeno dal punto di vista della viabilità, della gestione di emergenze esterne generate in siti dell'ambito portuale.

L'esame del PEE Dow e considerazioni di ordine generale sulle previsioni del PRP di Livorno suggeriscono le seguenti osservazioni:

- non sono possibili previsioni di variazioni future relative alla dislocazione delle sorgenti fisse d'incidente interne agli stabilimenti o al trasferimento degli stabilimenti e quindi si assume che le valutazioni di rischio e gli scenari di riferimento dei piani di emergenza attuali, associati a tali sorgenti, restino invariati;
- il PRP prevede un potenziamento della rete stradale che potrà costituire supporto alla pianificazione dell'emergenza riguardo al flusso dei mezzi di soccorso. La gestione dell'emergenza, inoltre, potrà essere facilitata con il dirottamento parziale o totale del traffico veicolare verso la strada di grande comunicazione Fi-Pi-Li direttamente dalla nuova Piattaforma Europa.

3.2 Rapporto conclusivo su RISP del 2009

Gli elementi rispetto ai quali si può valutare la coerenza delle previsioni del PRP con il Rapporto Conclusivo della verifica ispettiva ministeriale dell'ottobre del 2009 riguardano :

- la riduzione del rischio valutata nel Rapporto Conclusivo conseguente alla previsione dello spostamento dell'attracco delle navi gasiere dal molo 30 al molo 12 e delle opere correlate, relative alla realizzazione delle nuove tubazioni in cunicolo per il trasferimento di GPL (con altri prodotti petroliferi) nell'area della Darsena Toscana

- la presenza del Molo Italia, realizzato dopo la stesura del RISP, rispetto alle valutazioni di rischio d'area del RISP
- gli sviluppi futuri, previsti per il Porto di Livorno all'atto della verifica ministeriale, con l'ampliamento della Darsena Toscana e lo spostamento verso tale area di una nuova Darsena Petroli.

Il punto fondamentale del PRP che ne dichiara la coerenza con le conclusioni della verifica ispettiva ministeriale del 2009 è costituito dallo spostamento degli attracchi petroliferi nella nuova Piattaforma Europa, che determina un'importante riduzione del rischio nella navigazione, nelle banchine del Canale Industriale e nell'area in cui è ubicato il Molo Italia. Le mappe di rischio locale mostrate ai capitoli 4.3.7 e 5.3.7 del RA VAS evidenziano tale miglioramento.

In particolare l'area del Molo Italia, nella previsione del PRP, non risulta interessata da curve di isorischio locale.

3.3 Rapporto di sicurezza della CTE ENEL

All'atto dell'elaborazione del RISP la Centrale Termoelettrica nell'area portuale di Livorno non aveva obblighi rispetto alle disposizioni di legge vigenti in materia di rischio di incidente rilevante.

Il successivo aggiornamento della classificazione di pericolo degli oli combustibili, che nel 2010 sono state riconosciute come sostanze "pericolose per l'ambiente", ha determinato l'assoggettamento al D.Lgs 334/99 (come modificato dal D.Lgs 238/05). È stato pertanto redatto il Rapporto di Sicurezza previsto dall'art. 8 del D.Lgs 334/99 che ha identificato i seguenti Top Event da integrare nella valutazione del rischio d'area:

- Incendio da recipiente (Tank fire) (Serbatoi N.8/6)
- Incendio da recipiente (Tank fire) (Serbatoio N.5)

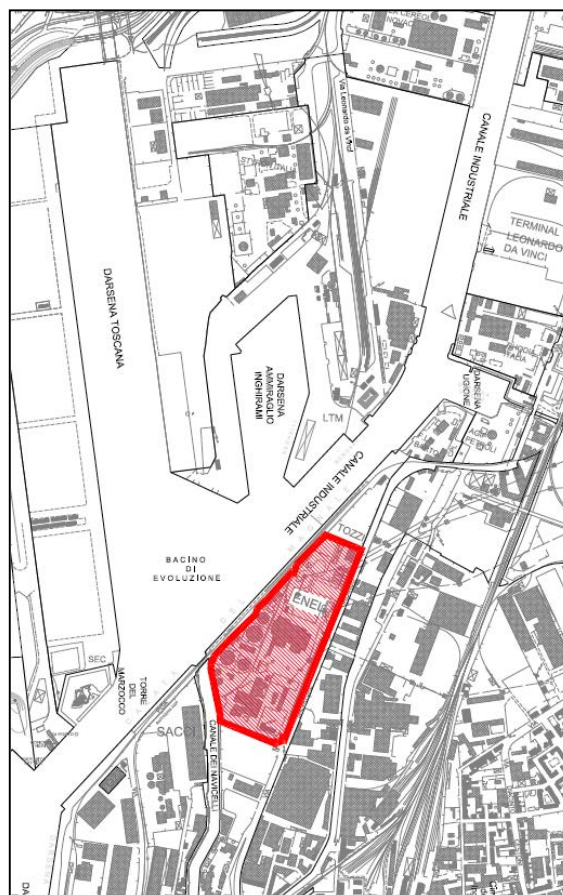


Figura 3.1 Posizione della CTE all'interno del canale industriale

Nella tabella seguente si riportano le distanze di danno relative ai top event sopra citati:

TOP EVENT	Possibili conseguenze	Frequenza di accadimento (occ./anno)	EFFETTI CONSEGUENTI			
			Distanze (m) alle soglie interessate da IRRAGGIAMENTO			
			37.5 kW/m ²	12.5 kW/m ²	5 kW/m ²	3 kW/m ²
1 Incendio piena superficie serbatoio OCD N°8 (19000 m ³)	Pool fire	9.0·10 ⁻⁵	-	33	58	71
2 Incendio piena superficie serbatoio OCD N°5 (10000 m ³)	Pool fire	9.0·10 ⁻⁵	-	28	47	56

Sono state rielaborate le curve di rischio locale inserendo i dati relativi alla CTE Enel di Livorno e i risultati sono mostrati nelle figure che seguono.

La presenza della CTE nella situazione attuale non altera sostanzialmente il quadro del rischio locale perché le conseguenze degli scenari incidentali che in essa hanno origine si combinano con quelle delle altre sorgenti di rischio presenti nell'area del bacino di evoluzione.

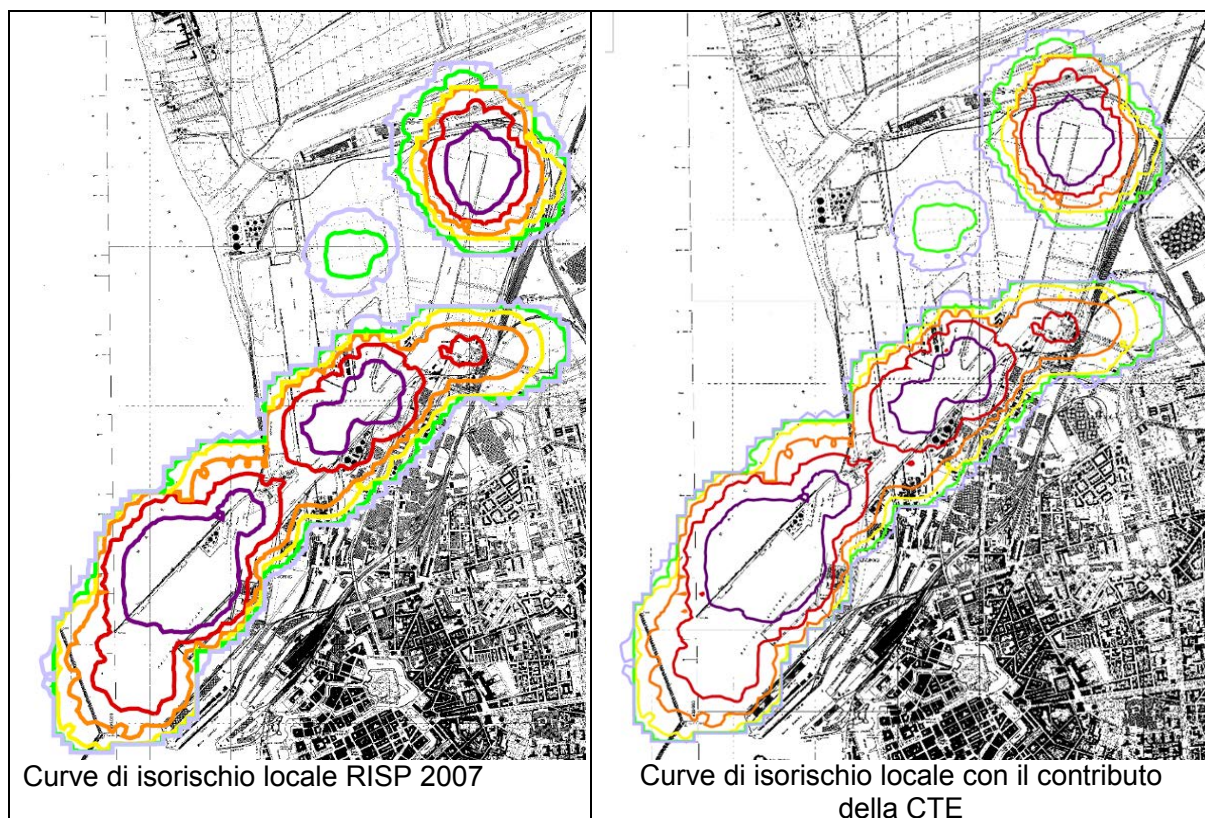


Fig. 3.2 – Confronto curve di isorischio locale nella situazione attuale

Nella configurazione futura prevista dal PRP, in quell'area del canale si riducono drasticamente le ipotesi di incidente in navigazione e resta solamente la quota di rischio associata agli impianti fissi e, fra questi, alla CTE. Il contributo della CTE al rischio locale produce una curva di isorischio con frequenza pari a 10^{-6} con centro nella CTE e che interessa una limitata zona del bacino di evoluzione antistante la CTE stessa.

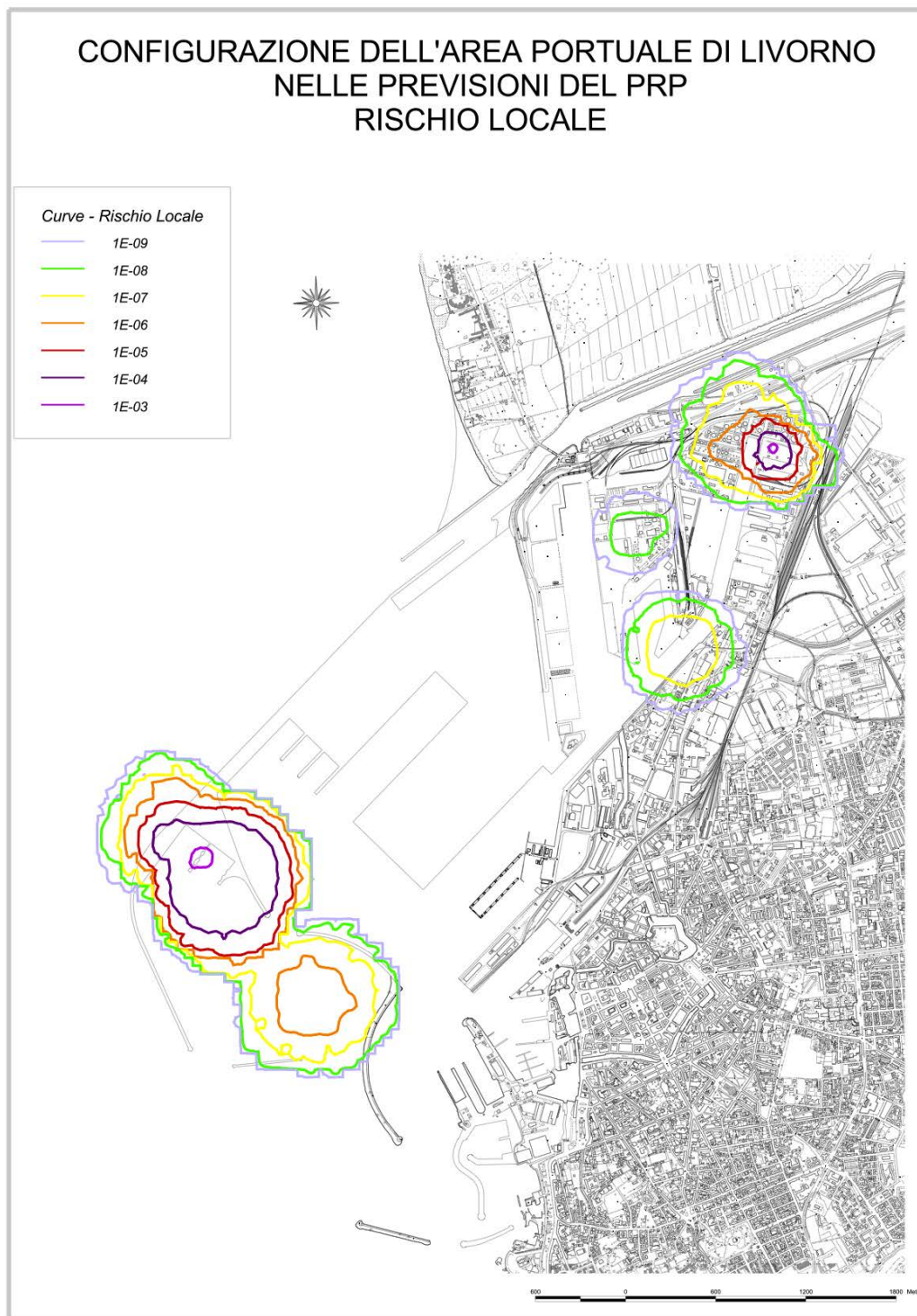


Fig. 3.3 - Curve di isorischio locale senza gli scenari della CTE Enel
Situazione Futura prevista dal PRP



Fig. 3.4 - Curve di isorischio locale senza gli scenari della CTE Enel -
Situazione Futura prevista dal PRP

3.4 Scenari incidentali associati al GPL nella piattaforma Europa

Le curve di rischio d'area mostrate nel rapporto ambientale della VAS sono state ricavate ipotizzando che tutti gli scenari incidentali associati al GPL, nelle operazioni di banchina, siano trasferiti nei nuovi attracchi petroliferi della Piattaforma Europa previsti nel PRP.

Tali scenari sono precisamente quelli indicati con carattere barrato nella tabella seguente, estratta dal rapporto ambientale VAS, e identificati come R8, R9, R15, R16, tutti riconducibili alle attività di Costiero Gas Livorno.

Costiero Gas Livorno S.p.A									
n°	evento incidentale	frequenza (occ./anno)	scenario incidentale	frequenza (occ./anno)	conseguenze (distanze espresse in m dalla sorgente)				
					elevata letalità	inizio letalità	lesioni irreversibili	lesioni reversibili	dati alle strutture / effetti domino
					radiazione termica stazionaria				
					12,5 kW/m ²	7 kW/m ²	5 kW/m ²	3 kW/m ²	12,5 kW/m ²
R3	Punti travaso ATB/FC - Rottura braccio di carico ATB	2 · 10 ⁻⁵	pool-fire	n.d.	15	34	44	62	15
			jet-fire		62	70	76	87	62
R4	Punti travaso ATB/FC - Fessurazione braccio di carico ATB	2 · 10 ⁻²	pool-fire	n.d.	8	12	16	20	8
			jet-fire		20	22	24	28	20
R8	Punto travaso nave - Rottura braccio di carico nave	2 · 10 ⁻⁴	pool-fire in mare	n.d.	45	24	34	49	45
			pool-fire a terra		28	44	52	77	28
R9	Punto travaso nave - Fessurazione braccio di carico nave	6 · 10 ⁻³	pool-fire	n.d.	9	44	49	25	9
			jet-fire		28	32	34	40	28
R13	Stazione pompaggio - Rottura pompa di moviment.	3 · 10 ⁻⁴	pool-fire	n.d.	11	16	23	30	11
			jet-fire		51	57	62	72	51
R14	Stazione pompaggio - Rottura pompa di movim.	3 · 10 ⁻⁶	pool-fire	n.d.	19	29	38	53	19
			jet-fire		77	86	93	108	77
R15	Zona linee - Rottura linea scarico nave	1 · 1 · 10 ⁻⁴	pool-fire	n.d.	24	32	42	59	24

Costiero Gas Livorno S.p.A									
n°	evento incidentale	frequenza (occ./anno)	scenario incidentale	frequenza (occ./anno)	conseguenze (distanze espresse in m dalla sorgente)				
					elevata letalità	inizio letalità	lesioni irreversibili	lesioni reversibili	datni alle strutture / effetti domino
			jet-fire		88	99	108	125	88
			pool-fire		7	40	14	18	7
			jet-fire	n.d.	16	18	20	23	16
R16	Zona linee - Fessurazione linea scarico nave	2-3-10 ⁻³							
					sovrappressioni di picco*				
					0,3 bar	0,14 bar	0,07 bar	0,03 bar	0,3 bar
R3	Punti travaso ATB/FC - Rottura braccio di carico ATB	2-10 ⁻⁵	UVCE	n.d.	63	163	376	627	63
R4	Punti travaso ATB/FC - Fessurazione braccio di carico ATB	2-10 ⁻²	UVCE	n.d.	18	47	108	180	18
R9	Punto travaso nave - Fessurazione braccio di carico nave	6-10 ⁻³	UVCE	n.d.	29	76	176	293	29
R13	Stazione pompaggio - Rottura pompa di movimentazione	3-10 ⁻⁴	UVCE	n.d.	37	99	224	367	37
R14	Stazione pompaggio - Rottura pompa di movimentazione	3-10 ⁻⁶	UVCE	n.d.	53	138	318	530	53
R15	Zona linee - Rottura linea scarico nave	1-1-10 ⁻⁴	UVCE	n.d.	58	150	346	577	58
R16	Zona linee - Fessurazione linea scarico nave	2-3-10 ⁻³	UVCE	n.d.	22	57	132	221	22
					radiazione termica istantanea *				
					LFL	½ LFL	--	--	--
R3	Punti travaso ATB/FC - Rottura braccio di carico ATB	2-10 ⁻⁵	flash-fire	n.d.	560 EF	864 DEF	--	--	--

Costiero Gas Livorno S.p.A									
n°	evento incidentale	frequenza (occ./anno)	scenario incidentale	frequenza (occ./anno)	conseguenze (distanze espresse in m dalla sorgente)				
					elevata letalità	inizio letalità	lesioni irreversibili	lesioni reversibili	datni alle strutture / effetti domino
R4	Punti travaso ATB/FC - Fessurazione braccio di carico ATB	2 · 10 ²	flash-fire	n.d.	133 F	205 F	--	--	--
R9	Punti travaso nave Fessurazione braccio di carico nave	6 · 10 ³	flash-fire	n.d.	342 F	468 F	--	--	--
R13	Stazione pompaggio - Rottura pompa di moviment.	3 · 10 ⁴	flash-fire	n.d.	433 F	607 EF	--	--	--
R14	Stazione pompaggio - Rottura pompa di movim.	3 · 10 ⁶	flash-fire	n.d.	672 EF	920 DEF	--	--	--
R15	Zona linee Rottura linea scarico nave	1 · 1 · 10 ⁴	flash-fire	n.d.	739	1015	-	-	--
R16	Zona linee Fessurazione linea scarico nave	2 · 3 · 10 ³	flash-fire	n.d.	251	343	--	--	--
					BLEVE				
					raggio fireball	350 kJ/m ²	200 kJ/m ²	125 kJ/m ²	200-800m
	Zona caveme - Ferrocisterna da 60 mc	n.d.	fireball	n.d.	80	130	170	205	800
	Zona caveme - Ferrocisterna da 40 mc	n.d.	fireball	n.d.	70	120	160	195	800

4 Attualità del quadro rappresentato nel RISP 2007

Per valutare quanto l'attuale configurazione dell'area portuale di Livorno possa essere rappresentata dal RISP 2007 sono state considerate le variazioni che possono influenzare il rischio d'area e cioè:

- variazioni riguardanti gli stabilimenti che sono presenti nell'ambito portuale
- variazioni riguardanti attracchi
- variazioni riguardanti il traffico

Non risulta che gli stabilimenti e gli attracchi che hanno rilevanza sul rischio d'area abbiano subito modifiche. Gli attracchi collegati agli stabilimenti a rischio di incidente rilevante sono ancora quelli considerati nel RISP 2007.

Sono state esaminate le variazioni di traffico in navigazione. In particolare, sono stati confrontati i dati relativi al triennio 2011-2013 con quelli relativi al periodo 2001-2004 preso a riferimento nel RISP (vedi figure 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5).

Il numero complessivo delle navi in movimento negli anni 2011, 2012, 2013 nel Canale Industriale segnala una sensibile riduzione del traffico in navigazione rispetto agli anni presi a riferimento nel RISP 2007: si passa da una media di 8220 navi/anno a una media di 6390 navi/anno.

Il confronto dei dati del triennio 2011-2013 con quelli presi a riferimento dal RISP mostra:

- la riduzione del numero di navi gasiere (da una media di 54 navi/anno a una media di 47 navi/anno)
- la forte riduzione delle cisterne (da una media di 1206 navi/anno a una media di 166 navi/anno)
- l'aumento delle chimichiere (da una media di 183 navi/anno a una media di 340 navi/anno)

Compaiono le navi da crociera che non erano presenti; si tratta però di navi che non interferiscono con i transiti nel Canale Industriale, delle navi che trasportano sostanze classificate ai fini del D.Lgs 334/99 e quindi non ne influenzano la probabilità di collisione. Riguardo all'aumento delle chimichiere bisogna osservare che non sempre trasportano sostanze classificate come pericolose ai sensi del D.Lgs. 334/99.

La riduzione dei movimenti all'interno del Canale Industriale nel triennio 2011-2013 segnala la parallela riduzione della probabilità di collisione di navi che trasportano sostanze classificate come pericolose.

Assumere, pertanto, il RISP per rappresentare la condizione attuale del rischio d'area può considerarsi una scelta cautelativa.

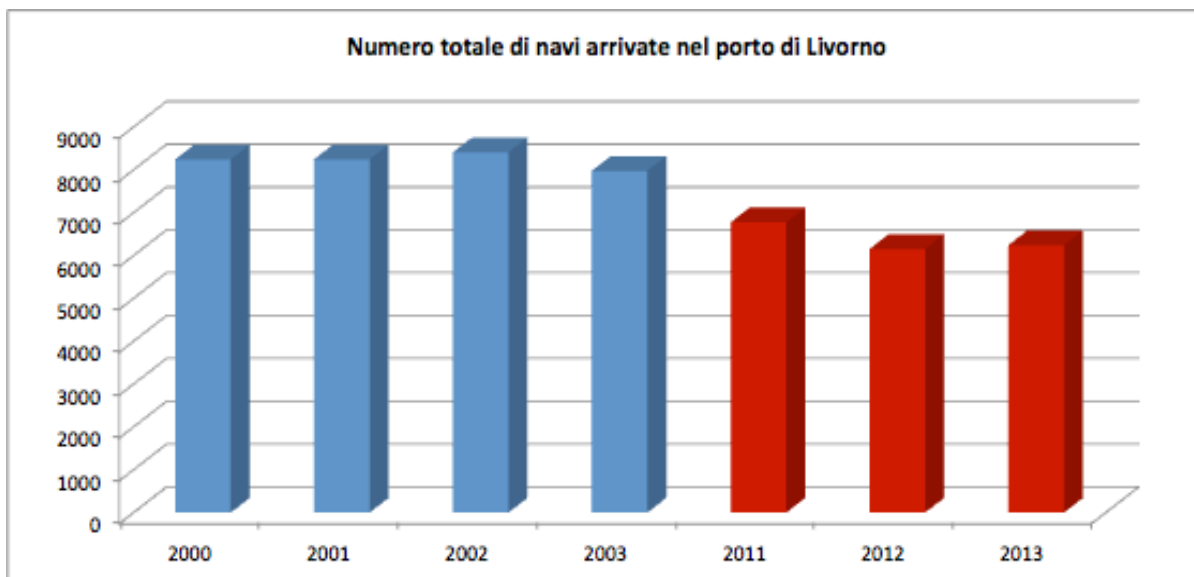


Figura 4.1: confronto fra il numero totale di navi nel Porto di Livorno nel periodo 2000-2003 e nel periodo 2011-2013

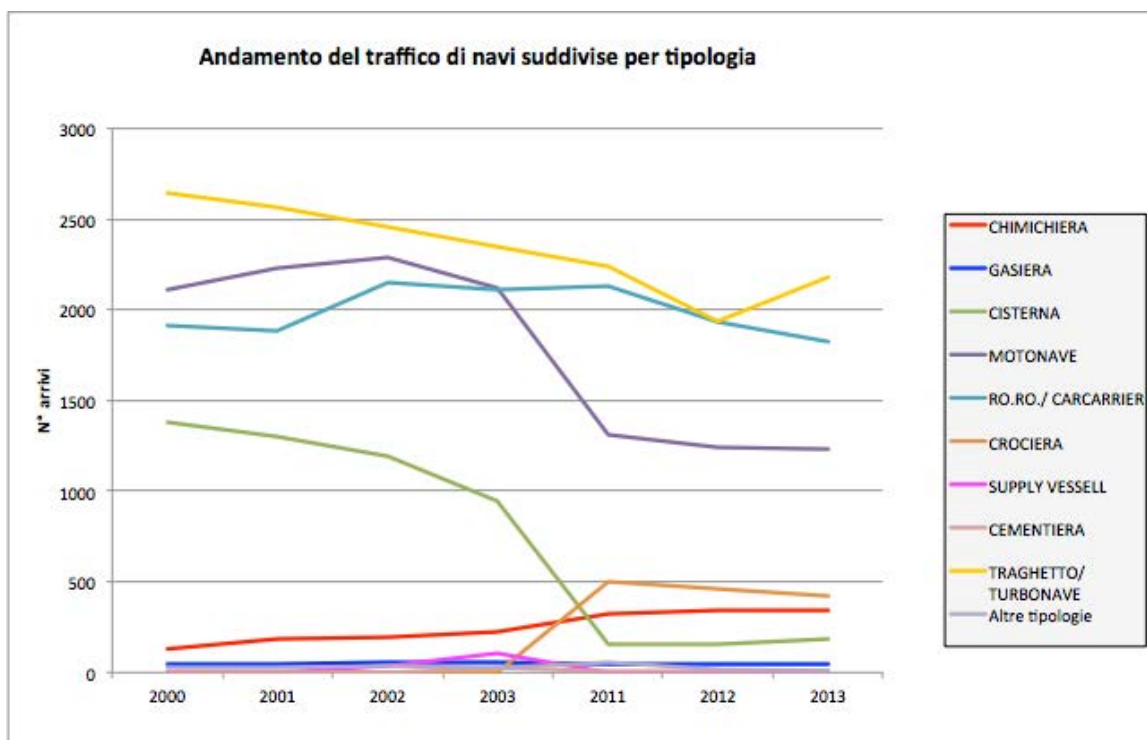


Figura 4.2: confronto fra il traffico di varie tipologie di navi nel Porto di Livorno nel periodo 2000-2003 e nel periodo 2011-2013

LEGENDA	Spiegazione
CHIMICHERA	Nave cisterna che trasporta prodotti chimici
GASIERA	Nave cisterna che trasporta gas
CISTERNA	Nave cisterna che trasporta prodotti liquidi genericamente prodotti petroliferi
MOTONAVE	Motonave generica (trasporta container, merce varia)
RORO	Roll on e Roll off (trasporta container e mezzi su ruote)
SUPPLY VESSELL	Nave per la pulizia dell'inquinamento delle acque
CEMENTIERA	Nave che trasporta cemento
TRAGHETTO	Traghetto per il trasporto di passeggeri
TRAGHETTO VELOCE	Traghetto veloce per il trasporto di passeggeri
TURBONAVE passeggeri	Nave per il trasporto passeggeri
Altre tipologie	varie tipologie di navi (piccola stazza)

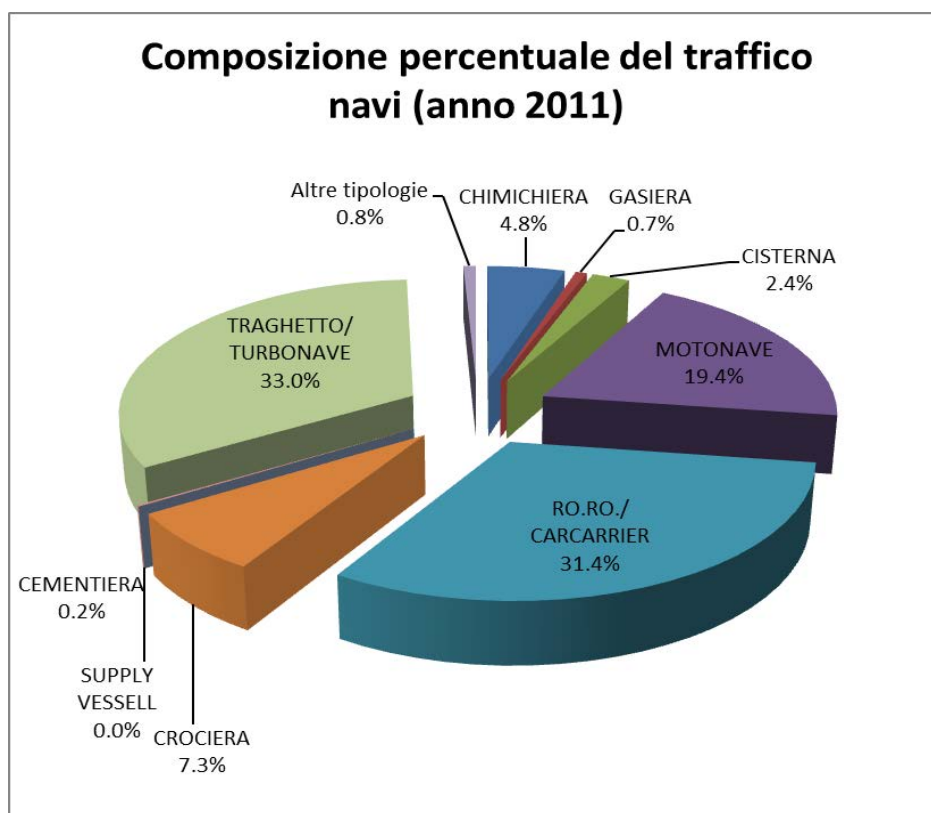


Fig. 4.3 Composizione percentuale navi – anno 2011

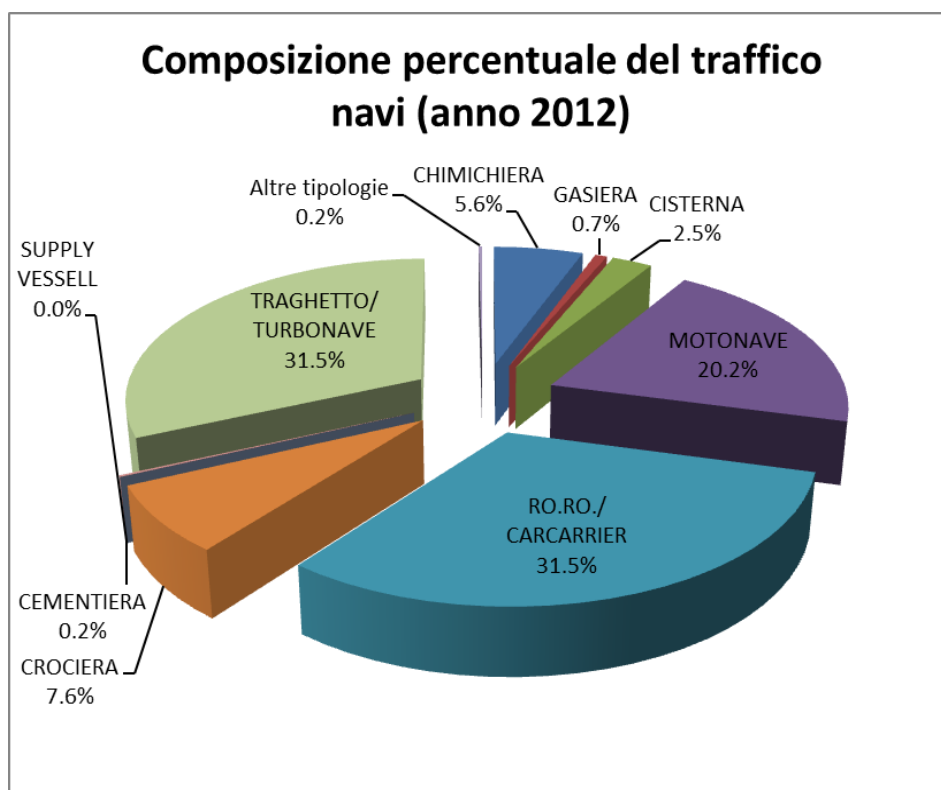


Fig. 4.4 Composizione percentuale navi – anno 2012

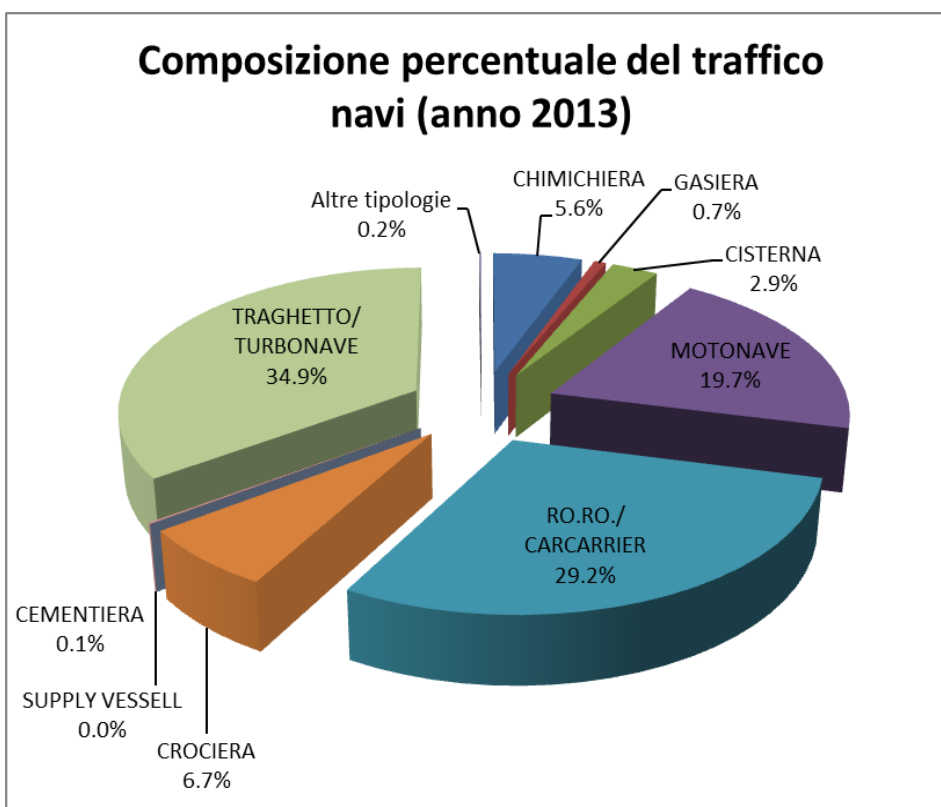


Fig. 4.5 Composizione percentuale navi – anno 2013