

VGR2k

CONVEGNO NAZIONALE

VALUTAZIONE E GESTIONE DEL RISCHIO NEGLI INSEDIAMENTI CIVILI ED INDUSTRIALI

*Palazzo dei Congressi
Pisa, 24-26 ottobre 2000*

ANALISI DELLE PROBLEMATICHE DI SICUREZZA

ANTINCENDIO IN AMBITO PORTUALE

ESPERIENZA LOCALE E PROSPETTIVE



Relatori:

Ing. Fabrizio Ceccherini – Comandante Provinciale Vigili del Fuoco di Livorno

Ing. Stefano Mazzei – Comando Provinciale Vigili del Fuoco di Livorno

Ing. Nicola Ciannelli - Comando Provinciale Vigili del Fuoco di Livorno

Introduzione

Il porto di Livorno esiste come approdo sin dal 13° secolo ma la sua effettiva fondazione si fa risalire al 16° secolo da parte della Famiglia Medici.

Tra il 18° e il 19 secolo, anche grazie alla buona posizione geografica nel Mediterraneo, è cresciuto fino a divenire, nei nostri giorni, il secondo porto in Italia per traffico merci nonché tra i più importanti per il traffico di passeggeri diretti alle isole dell'arcipelago Toscano e alla Sardegna.

Il porto di Livorno occupa una superficie acquea di circa 1.600.000 mq., mentre le aree portuali terrestri si estendono per circa 2.500.000 di mq. Le aree comprese entro la cinta doganale coprono una superficie di 800.000 mq.

Le banchine si sviluppano per circa 11 km. permettendo circa 90 accosti.

La rete ferroviaria al servizio del porto si sviluppa per circa 72 km. di binari compresi i collegamenti con le stazioni ferroviarie di smistamento di "Livorno Porto Vecchio" a sud e "Livorno Calambrone" a nord.

Il sistema ferroviario al servizio dello scalo livornese si innesta con le importanti linee ferroviarie che coprono le direttrici nord-sud, est-ovest e, attraverso la pontremolese, verso il Nord Europa

La rete stradale interna lunga circa 70 Km serve tutte le calate del porto ed è collegata alla rete urbana, alla via Aurelia, all'autostrada A12 ed alla strada di grande comunicazione Firenze-Pisa Livorno.

Con l'ultimazione della Firenze-Porto, la costruzione della superstrada che affianca la statale Aurelia in direzione sud ed il tratto Livorno-Civitavecchia della autostrada A12, il porto di Livorno potrà disporre di un efficiente ed articolato sistema di collegamenti stradali tale da favorire un rapido inoltro delle merci verso le aree industrializzate più avanzate del Nord, Centro e Sud Italia:



Come detto il porto di Livorno è situato in una felice posizione geografica che lo pone al centro di numerose direttrici di traffico sia marittimo che terrestre.

La sua posizione marittima favorisce l'utilizzo dello scalo come land-bridge per le rotte dell'Atlantico e dell'Est Asiatico e lo propone come centro di raccolta e smistamento merci per i centri commerciali ed industriali italiani ed europei. Grazie alle infrastrutture viarie ed ai suoi collegamenti attuali ed in corso di attuazione il porto è particolarmente favorito per collegamenti marittimi di cabotaggio longitudinale e con le isole.



Il porto è scalato regolarmente da importanti linee di navigazione per il Nord e Sud America, Africa, Medio ed Estremo Oriente, Australia.

La concomitante presenza di attività a rischio d'incidente rilevante, l'ingente movimentazione di merci pericolose e la presenza di numerose attività produttive di servizio al porto rendono lo stesso un'area ad elevata criticità dal punto di vista del rischio di incendio e/o esplosione.

Lo studio proposto, attraverso una valutazione dei rischi di incendio ed esplosione all'interno delle aree portuali di Livorno, consente l'individuazione di un modello organizzativo generale per la lotta agli incendi che coinvolge, con funzioni diversificate, tutte le figure attive presenti in ambito portuale (Vigili del Fuoco, Autorità Marittima, Autorità Portuale, Imprese ed Aziende che operano nel porto stesso).

A Censimento delle sostanze pericolose interessate dal trasporto nel Porto di Livorno

La prima fase di una valutazione generale del rischio consiste nella individuazione delle sostanze pericolose presenti.



A tale riguardo sono state individuate due categorie di prodotti in relazione alle modalità di trasporto adottate:

- A1. sostanze pericolose trasportate alla rinfusa;
- A2. merci pericolose trasportate in colli.

A.1. Sostanze pericolose trasportate alla rinfusa.

Nella seguente tabella 1 sono riportate:

- le principali sostanze movimentate alla rinfusa nel porto di Livorno;
- le rispettive classi di infiammabilità;
- le relative temperature di infiammabilità;
- gli stabilimenti di lavorazione e/o depositi di stoccaggio ove le sostanze vengono manipolate;
- gli accosti ove le sostanze in argomento vengono movimentate con maggiore frequenza.

Tabella 1: *Principali sostanze pericolose trasportate alla rinfusa nel Porto di Livorno*

Sostanza		Classe di infiammabilità	Temperatura di Infiammabilità [°C]	Stabilimento di lavorazione o deposito	Accosto
1.	Greggio	A	<21	Agip-Petroli	10-11
2.	GPL	A	-105	Costiero Gas Livorno; Agip-Gas	30 13
3.	Benzine	A	-43	Agip-Petroli Costieri D'Alesio	10, 11, 36/A, 29
4.	MTBE	A		Agip-Petroli	10, 11, 36/A
5.	Petrolio dearomatizzato	A		Agip-Petroli	36, 29
6.	Solvente nafta	B	53	Agip-Petroli Costieri D'Alesio	36/A, 29
7.	JP-4	B		Agip-Petroli Costieri D'Alesio	36, 29
8.	Gasoli	C	65	Agip-Petroli Costieri D'Alesio	10, 11, 36/A, 29
9.	Oli Combustibili	C	>65	Agip-Petroli Costieri D'Alesio	10, 11, 36/A, 29
10.	Oli Lubrificanti	C	>120	Agip-Petroli Costieri D'Alesio	10, 11, 36/A, 29
11.	Stirola	B	31	Dow Italia	21
12.	Metanolo	A	10	DOC	28
13.	Xilolo	A	17	DOC	28
14.	Toluolo	A	4.5	DOC	28
15.	Isobutilacetato	A	17	DOC	28
16.	Metietilchetone	A	- 6	DOC	28
17.	Acetato di etile	A	-5	DOC	28
18.	Acetato di MonoVinile	A	-8	DOC	28
19.	Acetone	A	-6	DOC	28
20.	Acido Formico	B	59	DOC	28
21.	Acido Acetico	B	43	DOC	28
22.	Alcol Isopropilico	A	15	DOC	28
23.	Acetato di Butile	A	17	DOC	28
24.	Dietilenglicol	C	68	DOC	28
25.	Etanolo	A	12	DOC	28
26.	Etilnglicolmono butiletere	C	68	DOC	28
27.	Metilpropilenglicol	C	99	DOC	28
28.	Monoetilenglicol	C	111	DOC	28
29.	Esano	A	-22	Cereol Italia	27
30.	Bio-diesel	C	65	Novamont	27
31.	Catrame	C		Carbochimica	26
32.	Pece	C	240	Carbochimica	27
33.	Acido solforico	--	--	Laviosa, Rhone Poulenc	Laviosa, 36/A

A.2 Merci pericolose trasportate in colli

I dati informativi disponibili relativi al trasporto marittimo delle merci pericolose in colli (entro container) sono meno precisi di quelli inerenti il traffico di merci pericolose alla rinfusa.

Il Comando Provinciale VV.F. ha iniziato ad interessarsi del problema in relazione alla necessità di dare attuazione alle direttive contenute nel Parere del Consiglio di Stato del 13.07.1994 che riconduce al Comandante Provinciale VV.F. i poteri e le responsabilità della organizzazione dei servizi antincendio portuali e della direzione delle operazioni di lotta antincendi, che prima facevano capo al Comandante del Porto.

Sulla base dei dati informativi acquisiti si può ragionevolmente affermare che a bordo di navi Porta-Container che fanno scalo al porto di Livorno risultano spesso presenti carichi pericolosi per la presenza di merci classificabili:

- infiammabili;
- tossiche;
- corrosive;
- instabili;
- nocive;
- ossidanti (comburenti);
- pesticidi.

Sulla base dei dati disponibili non è stato possibile individuare gli accosti interni al porto maggiormente interessati dall'ormeggio delle navi porta-container con merci pericolose a bordo, in modo sintetico si può però empiricamente rilevare una significativa frequenza di dette navi agli ormeggi della Darsena Toscana e all'accosto Sintermar.

Non sono disponibili inoltre dati relativi agli effettivi tempi di sosta delle merci pericolose in ambito portuale, fermo restando l'esistenza di Ordinanze della Autorità Marittima che vietano formalmente anche al sosta temporanea (superiore a 4 ore) di dette merci nell'area di interesse.

In particolare dall'analisi dei dati acquisiti dalla Locale Autorità Marittima è stata accertata la presenza ricorrente a bordo di navi ormeggiate in porto delle merci pericolose (in transito e/o da sbarcare) esplicitate nella tabella 2, ove sono riportate anche le seguenti caratteristiche chimico-fisiche utili ai fini di una valutazione preliminare di massima del livello di criticità in una ipotetica emergenza:

- stato fisico;
- infiammabilità;
- tossicità;
- corrosività;
- instabilità;
- comportamento ossidante;
- (pesticidi);

MERCİ PERICOLOSE		Caratteristiche di pericolosità							
		Stato Fisico	Infiamm.	Toss.	Corr.	Inst.	Reatt.	Oss.	Pest.
1.	Ac. triclorisocianurico	Liq.					X ¹	X	
2.	Acetato di butile	Liq.	X						
3.	Acetato di etile	Liq.	X						
4.	Acetone	Liq.	X						
5.	Acetonitrile			X					
6.	Acido acetico	Liq.	X		X ²				
7.	Acido cromatico	Sol.		X				X	
8.	Acido solforico	Liq.		X	X				
9.	Acqua ossigenata	Liq.				X ³		X	
10.	Acrinotrile	Liq.	X	X		X	X ⁴		
11.	Alcol Isopropilico	Liq.	X						
12.	Amianto	Sol./polv		X ⁵					
13.	Bromo	Liq.		X					
14.	Bromuro di Metile	Liq./gas	X	X			X ⁶		
15.	Butanolo	Liq.	X						
16.	Cianuro di Rame			X					
17.	Clorato di potassio	Sol							
18.	Clorito di sodio					X ⁷			
19.	Diclorometano	Liq.		X					
20.	Esaclorocilopentadiene			X	X ⁸		X ⁹		
21.	Farina di pesce	Sol/Polv					X ¹⁰		
22.	Isobutirronitrile			X			X ¹¹		
23.	Isocianati	Liq.	X	X			X ¹²		
24.	Isopropilolo	Liq.	X						
25.	Mesitilene	Liq.							
26.	Metanolo	Liq.	X	X					
27.	Metiletichetone	Liq.	X						
28.	Metilisobutilchetone	Liq.	X						
29.	Nitrato di ammonio	Sol.					X ¹³		
30.	Nitrato di potassio	Sol.					X ¹⁴		
31.	Paraformaldeide		X	X ¹⁵			X ¹⁶		

¹ Con umidità reagisce sviluppando tricloruro di azoto (gas espl.); in caso di incendio si sviluppano gas/vapori tossici

² Provoca ustioni gravissime per contatto

³ Soluzioni concentrate in presenza di impurezze o in presenza di elevate temperature si possono decomporre spontaneamente con grandi incrementi di pressione

⁴ può polimerizzare spontaneamente per azione della luce; in caso di incendio si sviluppano gas/vapori molto tossici

⁵ In caso di sversamento evitare lo spolverio miscelando il prodotto con sabbia bagnata

⁶ Con umidità reagisce sviluppando tricloruro di azoto (gas espl.); esercita azione corrosiva sulla pelle

⁷ A 180°C inizia a sviluppare ossigeno, è incompatibile con sostanze facilmente ossidabili con acidi forti forma biossido di cloro; tossico ed esplosivo

⁸ In presenza di umidità corrode il ferro ed altri metalli

⁹ Ad alte temperature si decompone sviluppando acido cloridrico, cloro e fosgene

¹⁰ Possono verificarsi fenomeni di ossidazione spontanea con incremento di temperatura del prodotto e del container

¹¹ E' incompatibile con acidi e sostanze fortemente ossidanti. Si sviluppano Gas/vapori altamente tossici (ossidi di azoto) per decomposizione ad alta temperatura; detti vapori sono più pesanti dell'aria e sono infiammabili.

¹² Reagiscono violentemente con sostanze fortemente ossidanti

¹³ Fonde a 160°C, al crescere della temperatura si sviluppano ossidi di azoto: molto tossici; la reazione di decomp. Può diventare esplosiva; incompatibile con sostanze facilmente ossidabili e con metalli finemente suddivisi

¹⁴ Reagisce con sostanze facilmente ossidabili fino a provocare l'accensione

MERCİ PERICOLOSE	Caratteristiche di pericolosità							
	Stato Fisico	Infiamm.	Toss.	Corr.	Inst.	Reatt.	Oss.	Pest.
32.	Pentasolf. Fosforo							
33.	Percloroetilene			X			X ¹⁷	
34.	Pest. Liq. Clororgan.	Liq.		X	X			X
35.	Pesticidi	Liq		X		X	X ¹⁸	
36.	Solfuro di carbonio	Liq.	X	X			X ¹⁹	
37.	Stirene	Liq.	X			X	X ²⁰	
38.	Zolfo	Sol	X	(X)				

¹⁵ Ad alte temperature si sviluppano gas/vapori tossici

¹⁶ Reagisce violentemente per contatto con sostanze fortemente ossidanti

¹⁷ Reagisce con soda caustica e metalli leggeri; ad alta temperatura si decompone sviluppando fumi di Cl

¹⁸ Reagiscono violentemente con le sostanze fortemente ossidanti

¹⁹ Reagisce con sostanze fortemente ossidanti; è incompatibile con gli esplosivi, ad alta temperatura si decompone con sviluppo di fumi tossici (SO₂); temp. Inf. = -20°C; temp. di accens. = 100°C

²⁰ Incompatibile con sostanze fortemente ossidanti; può polimerizzare spontaneamente per azione della luce o del calore

B. Censimento delle principali fonti di rischio di incendi ed esplosioni presenti nell'area portuale – industriale di Livorno ed analisi qualitativa dei possibili scenari incidentali.

Vengono di seguito descritte le “**sorgenti di rischio**” nel cui ambito possono verificarsi rilasci di prodotti pericolosi ovvero altri eventi incidentali che possono evolvere in rilasci di energia ovvero in dispersione nell'ambiente di sostanze:

Dette “fonti di rischio” sono sintetizzate nelle seguenti voci:

- b.1) installazioni fisse (impianti e depositi);
- b.2) trasporti;
 - b.2.1) marittimi;
 - b.2.2) terrestri (autobotti e ferrocisterne);
 - b.2.3) oleodotti e gasdotti (pipelines)
- b.3) depositi temporanei di merci pericolose in colli;
- b.4) operazioni di carico/scarico di merci pericolose trasportate in colli e alla rinfusa;
- b.5) lavori di manutenzione effettuati nell'area portuale a bordo di unità navali ed a terra sui containers;
- b.6) aree a rischio specifico a bordo di unità navali (locali macchina, cucine, alloggi marittimi, etc.)

B.1. Installazioni fisse (impianti e depositi)

In questa categoria sono ricomprese le fonti di rischio imputabili alle lavorazioni ed ai depositi fissi (serbatoi e magazzini) di sostanze pericolose presenti nell'area portuale industriale.

La seguente tabella 3 sintetizza le principali “fonti di rischio” del tipo in questione presenti nell'area portuale, esplicitando:

- il tipo di attività effettuata;
- gli obblighi specifici derivanti dal DPR 175/88 (direttiva CEE 82/501);
- le principali sostanze pericolose stoccate e/o lavorate;
- una valutazione di massima della capacità produttiva (stabilimenti) e del movimento annuo (depositi);
- la potenzialità degli stoccaggi connessi agli impianti ovvero costituenti depositi separati.

Comando Provinciale Vigili del Fuoco di Livorno

STABILIMENTO		ATTIVITÀ SVOLTA	OBBLIGO EX DPR 175/88	PRINCIPALI SOSTANZE PERICOLOSE	CAPACITÀ PRODUTTIVA	POTENZIALITÀ DEPOSITI
1.	AGIP –PETROLI	Raffineria con annessi stoccaggi di prodotti petroliferi	Notifica	Prodotti Petroliferi (H ₂ , CH ₄ , C ₂ H ₆ , C ₃ H ₈ , benzine, Kerosene, gasoli, oli comb., oli lube, H ₂ S,)	4.500.000 t/a	1.700.000 m ³ (di cui 3.500 m ³ GPL)
2.	AGIP-GAS	Deposito di GPL e carburanti liquidi	Notifica	GPL, benzine, gasoli, oli comb., oli lube.	GPL: 60.000 t/a Liq.: 387.000 t/a	GPL : 5000 m ³ Liq. : 6000 m ³
3.	COSTIERO GAS LIVORNO	Deposito di GPL	Notifica	GPL	500.000 t/a	46.000 m ³
4.	DOC	Deposito di prodotti Chimici	Notifica	Metanolo, etanolo, prodotti chimici	200.000 t/a	85.000 m ³
5.	CARBOCHIMICA	Distillazione continua di catrame	Notifica	Catrame, pece ed altri derivati	95.000 t/a	25.000 m ³
6.	COSTIERI D'ALELIO	Deposito prodotti petroliferi	Dichiarazione	Benzine, gasoli, oli comb., oli lube	(non disponibile)	180.000 m ³
7.	TOSCO PETROL	Deposito prodotti petroliferi	Dichiarazione	Benzine, gasoli, oli comb., oli lube, bitume	(non disponibile)	20.000 m ³
8.	NOVAMONT	Impianto di prod. di Bio-diesel	Dichiarazione	Metanolo, acido acetico, gasoli	30.000 t/a	225 t (metanolo + acido acetico)
9.	DOW – ITALIA	Industria Chimica	Dichiarazione	Stirola, acrilonitrile, butadiene	35.000 t/a	15.000 ton.
10	CEREOL ITALIA	Estrazione oli con solventi	Dichiarazione	Esano	180 t/g (oli) 650.000 t/a	Easano: 160 m ³ Altri: 130.000 m ³
11	IND. CHIMICA LAVIOSA	Industria Chimica	--	Acido Solforico	(non disponibile)	45.000 m ³
12	RHONE POULENC	Industria Chimica	--	Acido Solforico, Acido Cloridrico	(non disponibile)	34.000 ton.
13	GENEPESCA	Deposito prodotti alimentari (Ittici)	--	Ammoniaca (impianti frigoriferi)	(non disponibile)	Sostanze presenti nel ciclo di lavoro
14	SEAL	Imp. Trattamento rifiuti tossici, nocivi e speciali	--	Merci infiammabili e tossiche	(non disponibile)	7.000 ton.
15	ENEL	Centrale termoelettrica	--	Gasoli, oli combustibili	(non disponibile)	57.000 m ³
16	CASILLO SILOS	Deposito prodotti agricoli	--	Granaglie e farine	(non disponibile)	55.000 m ³
17	SILOS DEL TIRRENO	Deposito prodotti agricoli	--	Granaglie e farine	(non disponibile)	52.000 m ³
18	SINTERMAR	Movimentazione e deposito Containers	--	Merci varie in colli (infiamm. e tossiche)	(non disponibile)	(non disponibile)
19	DEPOSITO C. DI COMMERCIO	Deposito merci varie	--	Oli lubrificanti	(non disponibile)	3.000 m ³
20	LIPS	Industria navale siderurgica	--	Metano, ossigeno, oli combustibili	(non disponibile)	(non disponibile)
21	CANT. NAVALE F.LLI ORLANDO	Stabilimento di costruzione e riparazione navi	--	Metano, ossigeno, oli combustibili	(non disponibile)	(non disponibile)
22	SCALO MERCI FF.SS. CALAMBRONE	Sosta temporanea di merci pericolose su ferro cisterna	Notifica	GPL, Cloro, Butadiene, Acrilnitrile	(non disponibile)	(non disponibile)

Gli **scenari incidentali** di riferimento presso le installazioni “fisse” dell’area industriale interessano l’intera casistica degli incidenti ipotizzabili in quanto presso i suddetti impianti vengono lavorate e/o manipolate sostanze pericolose (sia allo stato liquido che allo stato gassoso) di tipo infiammabile, combustibile, tossico, ed anche chimicamente instabili.

Alcuni degli scenari incidentali ragionevolmente ipotizzabili risultano di per se stessi particolarmente “severi” (esempio UVCE, CVE), altri scenari sono classificabili del tipo a “escalation parziale” anche in relazione al possibile interessamento di apparecchiature ed impianti vicini con possibilità di gravi amplificazioni delle conseguenze.

Dette situazioni incidentali potrebbero ragionevolmente esporre a gravi rischi sia il personale delle aziende che quello delle squadre di soccorso intervenute sull’emergenza.

In termini di rilasci di energia gli incidenti di riferimento caratterizzati da livelli di probabilità più elevati sono il Jet fire ed il pool fire.

A livello locale, nell’ambito di un protocollo di intesa redatto per coordinare l’attività degli enti chiamati a cooperare in materia di sicurezza portuale, si è convenuto che, per emergenze che interessano impianti fissi in area portuale, il Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco provvede, previa un’analisi del quadro di riferimento normativo, alla direzione ed all’espletamento delle operazioni di lotta all’incendio, per le quali potranno essere utilizzate anche risorse umane e strumentali dei Servizi Integrativi Antincendio, ove disponibili.²¹

²¹ La convenzione in questione individua tre diversi tipi di emergenza per cui è necessaria l’attivazione del servizio di soccorso antincendio:

- Soccorso a nave in navigazione;
- Soccorso a nave/natante ormeggiato in banchina portuale;
- Soccorso a struttura portuale a terra.

Soltanto la prima tipologia prevede l’assunzione diretta da parte del Comandante del Porto della direzione e del coordinamento degli interventi di soccorso.

B.2 Trasporti

B.2.1 Marittimi

In questa categoria vengono considerate le fonti di rischio che potrebbero sdar luogo a situazioni incidentali con “navi in navigazione”.

Il traffico delle navi in ambito portuale costituisce ovviamente il parametro di riferimento per la individuazione delle sorgenti di rischio delle aree marittime a maggiore criticità.

- Rada;
- Avanporto;
- Bacino S. Stefano;
- Bacino di evoluzione;
- Canale Industriale;
- Darsena Toscana;
- Darsena Petroli;
- Darsena Unione;
- Darsena n° 1;
- Darsena Pisa;
- Bacino Firenze;
- Porto Mediceo.

La seguente tabella sintetizza gli elementi conoscitivi disponibili sul traffico portuale.

Detti dati sono riferiti all’anno 1992 e sono estrapolati dalle analisi di rischio presentate dalle diverse società che operano in ambito portuale, confrontando poi i dati sul traffico forniti dall’Autorità Marittima si è rilevato che negli ultimi anni la situazione del Porto di Livorno non ha subito variazioni consistenti per cui i dati possono ritenersi ancora attuali.

MOVIMENTI	Canale Industriale		Bacino di Evoluzione		Bacino di S.Stefano		Porto (Complessivo)	
Navi Gasiere	132	2.6%	132	1.4 %	170	1.4 %		
Navi Cisterna	3207	64.3 %	3673	37.8 %	4408	37.8 %		
Navi Traghetto	-	-	307	3.2 %	369	3 %	(2114)	(10.3 %)
Altre Navi	1650	33.1 %	5600	57.7 %	7285	59.6 %		
TOTALE	4989	100 %	9712	100 %	12232	100 %	20500	100 %
TOTALE %	10.6 %		20.4 %		25.7 %		43.3 %	

Considerate le caratteristiche dimensionali e distributive del porto di Livorno, si può ragionevolmente affermare che ad ogni “movimento nave” di tipo generico corrisponda una percorrenza media di 5 miglia marine e che ad ogni “movimento nave” interno al porto corrisponda una percorrenza media di 2 miglia.

Ne discende che attualmente nel porto di Livorno la percorrenza complessiva annua (riferita ai movimenti nave dell’anno 1992, che, come detto, non hanno subito significativi mutamenti nel corso degli anni successivi) è valutabile pari a circa **110.000 Miglia marine/anno** (stimando che il 15 % dei movimenti siano caratterizzati da più scali nel porto stesso)

Per ciò che attiene gli scenari incidentali ipotizzabili, considerato:

- Le procedure operative adottate dalla Capitaneria di Porto;
- I limiti imposti alle velocità di navigazione in ambito portuale;
- Le pianificazioni dei percorsi nautici e degli incroci fra natanti fissati dalla Autorità Marittima;
- La elevata sensibilità verso i problemi della sicurezza acquisita localmente dagli operatori del settore.

Si ritiene ragionevole ipotizzare che gli incidenti con coinvolgimento di natanti in movimento attesi in ambito portuale con livelli di probabilità più elevati non presuppongono scenari caratterizzati dalla penetrazione delle tanche o delle stive delle navi.

La garanzia di sicurezza in questo ambito è soprattutto assegnata alla stretta osservanza delle procedure operative fissate dalla Autorità Marittima.

Per ciò che attiene alla gestione di eventuali operazioni di soccorso e lotta antincendio sono da tempo attuate procedure che riconducono al Comandante del Porto la direzione di dette operazioni in caso di incidenti verificatisi in ambito portuale con navi in navigazione ovvero ancorate in rada. In tal caso il Comando VV.F. costituisce uno degli organismi tecnico – operativi che supportano l'azione del Comandante del Porto.

B.2.2 Terrestri (autobotti e ferrocisterne)

In questa categoria sono comprese le fonti di rischio riconducibili ai mezzi gommati (autobotti – ATB- e carrelli portacontainer) e rotabili (ferrocisterne e carri trasporto container) destinati al trasporto di merci pericolose alla rinfusa o in colli.

Di seguito si indicano i dati estrapolati dalla Analisi di Rischio redatta per il piano di risanamento dell'area critica di Livorno

	MERCI PERICOLOSE	N° Veicoli /Anno
1.	Ammoniaca	6
2.	Acetato di etile	111
3.	Acetone	180
4.	Acqua regia	100
5.	Acido acetico	708
6.	Anidride acetica	110
7.	Acido cloridrico	195
8.	Acido solforico	15
9.	Additivo Biodiesel	27
10.	Acrinotrile	25
11.	Azoto Liquido	1834
12.	Benzina	52605
13.	Bitume	49900
14.	Butile acetato	500
15.	Catrami e pece	2650
16.	Etanolo	380
17.	Etanolo denaturato	300
18.	Gasolio	40727
19.	GPL	31488

20.	Isobutile acetato	240
21.	Metanolo	1620
22.	Metiletichetone	28
23.	Oli lubrificanti	6223
24.	Oli pesanti	1637
25.	Olio Combustibile	4587
26.	Paraffine	2583
27.	Persolfato di ammonio	8
28.	Per solfato di sodio	6
29.	Petroli	1980
30.	Soda / Soda caustica	592
31.	Stirene / Stirola	1010
32.	Toluolo	524
33.	Xilolo	700
	TOTALE	!Errore di sintassi,)

	MERCI PERICOLOSE	N° Vagoni/Anno
1.	Acrilonitrile	35
2.	Butadiene	150
3.	GPL	1976
4.	Metanolo	2000
5.	Toluolo	15
6.	Xilolo	15
	TOTALE	!Errore di sintassi,)

Pur tenendo conto delle diverse capacità di stoccaggio dei vettori di trasporto, si può ragionevolmente affermare che la maggior parte del traffico terrestre ha luogo attraverso vettori stradali.

Gli scenari incidentali attesi a seguito di emergenza che abbiano origine nell'ambito del trasporto terrestre hanno caratteristiche analoghe a quelle relative agli impianti fissi.

La criticità di detti scenari incidentali è essenzialmente legata alla "vulnerabilità" dell'area esposta a danni (persone e beni) e alla indisponibilità di sistemi di protezione attiva (impianti fissi antincendio) volti alla mitigazione delle conseguenze stesse.

Lo studio sul Rischio di Area, redatto nell'ambito del Piano di Risanamento dell'Area Critica Industriale di Livorno²², ha concluso, tra l'altro, che il contributo principale al rischio è dato dal trasporto stradale con valori significativi anche del trasporto ferroviario.

In particolare il rischio legato al trasporto stradale presenta valori significativi anche per il fatto di interessare le vicinanze di aree abitate, mentre il contributo trasporto ferroviario è limitato all'intorno dello scalo ferroviario di Livorno – Calabrone.

²² Il documento in questione è stato approvato dal Comitato di Coordinamento per l'area critica di Livorno e Piombino, istituito con ai sensi dell'art. 6 del Intesa di programma tra Ministero dell'Ambiente e Regione Toscana per l'area critica ad elevata concentrazione di attività industriali di Livorno e Piombino (G.U. S.G. n. 175 del 29.07.1997), in data 22.09.1999.

B.2.3. Oleodotti e gasdotti (pipelines)

Questa categoria comprende le fonti di rischio riconducibili alla movimentazione di sostanze pericolose attraverso condotte destinate al trasporto di prodotti liquidi, liquefatti per pressione o refrigerazione e gassosi.

La seguente tabella sintetizza le principali infrastrutture del tipo in esame presenti in ambito portuale, esplicitando:

- i prodotti movimentati;
- le portate caratteristiche di trasferimento;
- i diametri delle condotte;
- la pressione ordinaria di esercizio;
- la stima della lunghezza totale degli oleo/gasdotti.

Infrastruttura	Prodotto	Portata (Stima)	Diametro	Pressione di Esercizio	Lunghezza Totale (Stima)
Metanodotto	Metano			> 24 Kg/cmq	10.000 m
GPL-dotto	Propano-Butano		6"	18 Kg/cmq	12.000 m
Oleodotti^A	Bensine, gasoli	500 m ³ /h	12", 8"	10 Kg/cmq	50.000 m
	Greggio, oli comb. e lub.	1000 m ³ /h	30", 20", 16", 12"	10 Kg/cmq	
Bitumodotto	Bitume		6", 10"	10 Kg/cmq	5.000 m
Stirolodotto	Stirololo		6"	6 Kg/cmq	800 m

Considerato che la maggior parte del percorso delle condotte in argomento è interrato gli **scenari incidentali** ragionevolmente attesi non appaiono particolarmente critici in termini di rilasci di energia.

La garanzia di sicurezza per dette installazioni è assicurata dalla effettuazione di operazioni di manutenzione programmata e predittiva, dallo svolgimento di ispezioni pianificate di tipo generale presso le zone a maggiore criticità (es. fenomeni di corrosione locale, ecc.), nonché dalla disponibilità di sistemi automatici di controllo, di allarme e di blocco in caso di deviazione dei parametri ordinari di processo (portata e pressione).

^A Si tratta di 11 oleodotti di collegamento tra la raffineria Agip Petroli con i pontili portuali 10, 11 e 36/A e con alcuni stabilimenti industriali siti in ambito portuale nonché tra il pontile 36/A con la radice del Canale Industriale ove sono ubicati depositi di oli minerali

B.3. Depositi temporanei di merci pericolose

Si fa riferimento in questo caso agli stoccaggi provvisori in ambito portuale di merci pericolose trasportate in colli, sebbene detti depositi siano formalmente vietati da apposite ordinanze dell'Autorità Portuale.

Detta fonte di rischio è da considerare comunque sostanzialmente presente come dimostrato da situazioni incidentali verificatesi nel passato.

In relazione alle sostanze presenti non può essere escluso il realizzarsi di **scenari incidentali** particolarmente severi.

La principale “**garanzia di sicurezza**” è rappresentata dalla correttezza e dalla integrità degli imballaggi e/o dei sistemi di contenimento nonché alla attuazione di procedure di transito volte a limitare i tempi di permanenza di tali sostanze in ambito portuale.

Allo stato non sono disponibili al Comando VVF dati informativi per un censimento puntuale della sorgente di rischio in questione, considerato che le azioni di controllo e vigilanza in materia della osservanza delle regole comportamentali afferiscono ad altri organi Istituzionali.

B.4. Operazioni di carico/scarico merci pericolose trasportate in colli ed alla rinfusa

La seguente tabella estrapolata dai dati informativi contenuti in analisi di rischio presentate, rappresenta un riferimento indicativo per la valutazione quantitativa delle operazioni di carico/scarico effettuate nell'arco di un anno in area portuale:

Stima del numero annuo di operazioni di carico/scarico			PORTATA DI TRASFERIMENTO
Navi Gasiere	373	4.4 %	100 ÷ 500 m³/h
Navi Cisterna	2100	24.7 %	100 ÷ 1000 m³/h
Navi Traghetti	1057	12.4 %	
Altre Navi	4970	58.5 %	
TOTALE	!Errore di sintassi,)	100 %	

In termini empirici si può ragionevolmente affermare che queste operazioni discontinue rappresentano statisticamente una fonte di situazioni incidentali caratterizzata da significative frequenze di accadimento rispetto alla globalità degli eventi registrati nelle aree portuali.

Per questo motivo le operazioni di carico e quelle di scarico di merci pericolose trasportate alla rinfusa ed in colli sono oggetto di particolare e severa attenzione da parte del Comando VV.F.

Detta azione di controllo e vigilanza risulta da tempo esercitata per motivi istituzionali presso le stazioni terrestri di carico e scarico di prodotti infiammabili siti all'interno di stabilimenti e depositi nonché presso le banchine portuali destinate alla movimentazione delle merci in questione trasportate alla rinfusa.

Per completezza di analisi si evidenzia che lo scarico di prodotti liquidi trasportati alla rinfusa nel porto di Livorno avviene mediante:

- Manichette flessibili (ai pontili 12, 13, 21, 25, 25, 27, 28, 29, Laviosa e 63/A)
- Bracci metallici (ai pontili 10, 11, 30, 36/A)

Per ciò che riguarda gli scenari incidentali si ritiene che la fonte principale di rilasci possa essere imputabile ad eventuali rotture e distacchi delle manichette flessibili o dei bracci rigidi snodati di collegamento fra nave ed attrezzatura del molo.

Tutte le analisi di rischi analizzate ipotizzano unicamente scenari incidentali durante le operazioni di trasferimento dei prodotti da Nave Gasiera e /o Nave Cisterna agli impianti fissi riconducibili a **cause interne** al sistema (rottura dei sistemi di contenimento, distacco intempestivo, ecc.) ritenendo trascurabile il contributo dovuto a **cause esterne**, la cui ragionevole credibilità è stata peraltro localmente confermata da "near accident" occorsi anche di recente quali:

- Movimento intempestivo della nave in discarica per effetto di urti/collisioni con limitata energia da parte di altri natanti in movimento;
- Movimento intempestivo della nave per effetto di spostamenti di grandi masse di acqua imputabili al passaggio di navi di grande stazza in prossimità dell'accosto.

I top in argomento potrebbero dar luogo anche a scenari incidentali particolarmente severi per gli alti ratei di portata di trasferimento dei prodotti in gioco (100 – 1000 m³/h)

Le operazioni di carico/scarico merci pericolose alla rinfusa, vettori stradali e ferroviari presso le stazioni di carico interne agli stabilimenti ed ai depositi sono caratterizzate da portate di trasferimento più basse rispetto a quelle navali, ed i vettori stessi hanno volumi più contenuti rispetto alle cisterne navali.

Ne conseguono scenari incidentali originariamente meno severi rispetto a quelli relativi alle operazioni in banchina.

Risultano peraltro molto più critiche le elevate frequenze delle operazioni e, talvolta, le “condizioni al contorno” in quanto, ad esempio, caratterizzate da aree di rispetto di estensione limitata.

In tale settore di attività portuale al momento appare particolarmente significativo il rischio connesso alle operazioni di carico di GPL su mezzi gommati nonché lo scarico di prodotto da Navi Cisterna, considerato che nel Porto di Livorno avviene la movimentazione di circa 1/3 del GPL per usi civili impiegato in Italia.

B.5 Lavori di manutenzione effettuati nell'area portuale a bordo di unità navali ed a terra sui container

Nel porto di Livorno è in esercizio un Cantiere Navale di grande importanza ed altre attività di manutenzione navi e natanti di dimensioni più modeste.

Le attività lavorative svolte a bordo delle navi risultano, come dimostrato dalla analisi storica degli incidenti, ad elevata criticità in caso di incendio e/o esplosione a causa della esistenza di condizioni particolari quali:

- Le limitate condizioni di ventilazione degli ambienti;
- Le ridotte dimensioni degli spazi di lavoro;
- La lunghezza. L'obbligatorietà la tortuosità e la difficile percorribilità delle vie di esodo;
- La possibile presenza negli ambienti di lavoro di residui di prodotti combustibili;

non riscontrabili in altre postazioni di lavoro.

Nell'ambito dell'applicazione dell'art 46 del D.Lgs del 27.07.1999 n° 272, recante l'adeguamento della normativa sulla sicurezza e salute dei lavoratori nell'espletamento di operazioni e servizi portuali, nonché di operazioni di manutenzione, riparazione, trasformazione delle navi in ambito portuale, il Comando VV.F. ha concordato con l'Autorità Marittima e la USL competente una procedura autorizzativa per l'esecuzione di quei lavori comportanti l'uso di fonti termiche bordo.

La procedura concordata ha eliminato spiacevoli implicazioni socio-economiche derivati da una sosta prolungata e non giustificata di navi in porto e allo stesso tempo ha consentito, attraverso la definizione preliminare di elenchi notizie da compiersi a cura dei datori di lavoro, agli organi di controllo di acquisire tutti i necessari elementi di valutazione per l'emanazione rapida dei pareri di competenza.

La struttura organizzativa interna del Comando VV.F., attraverso un coinvolgimento di diverse figure professionali a vari livelli, è in grado di fornire h 24 in tempi rapidi i pareri richiesti nonché conoscere in tempo reale situazioni di particolare criticità che si determinano in ambito portuale relativamente alle attività in questione.

La garanzia di sicurezza è in questi casi assicurata dalla corretta applicazione delle procedure di lavoro, delle indicazioni normative, e da un efficace coordinamento fra le diverse ditte che dovessero operare a bordo del natante in manutenzione, prevedendo un efficace e tempestivo intervento di operatori antincendio in caso di emergenza.

Gli incidenti che evolvono verso rilasci di energia (incendi/esplosioni) riconducibili ai lavori di manutenzione effettuati nell'area portuale a bordo di unità navali ed terra sui container sono caratterizzati da effetti e conseguenze generalmente limitate (anche se talvolta severe) agli ambienti di lavoro, senza gravi conseguenze per gli ambienti esterni.

Il rischio per gli operatori delle squadre di soccorso appare riducibile in modo significativo attraverso l'espletamento di attività specifica di informazione e formazione.

B.6. Aree a rischio specifico a bordo di unità navali (locali macchine, cucine, alloggi marittimi. Ecc.)

Vengono presi in esame gli eventi che possono aver luogo a bordo delle navi e che non sono originati dal carico trasportato.

La credibilità di detti eventi è convalidata dalla analisi storica degli incidenti.

Anche in ambito locale si sono verificati nel corso degli ultimi anni diversi incidenti (incendi e/o esplosioni) originatesi nel locale macchine, nei locali di servizio e in corrispondenza di apparecchiature di trattamento dei fluidi ausiliari di processo presenti a bordo delle navi.

In questo caso, oltre al rischio legato alla possibile amplificazione delle conseguenze per la diffusione dell'incendio ed il coinvolgimento del carico trasportato, occorre tenere presente che situazioni incidentali quali quella in esame possono realisticamente dar luogo a seri danneggiamenti dei sistemi impiantistici di sicurezza di tipo preventivo (es. Sistema di inertizzazione delle cisterne) e di quelli di tipo protettivo (es. Impianto antincendio, impianto di rilevazione incendi) di cui sono dotate le navi stesse.

In questo caso l'evento può provocare gravi ripercussioni sulla sicurezza del natante.

L'esperienza locale ha visto alcuni incidenti di questo tipo verificatisi sia con nave ferma a banchina che con nave in navigazione nelle acque di pertinenza portuale.

C. Attuale Organizzazione antincendio portuale e dotazioni del Comando Provinciale VV.F. di Livorno.

C.1. Generalità

L'art. 1 della legge 13.05.1940 n. 690 attribuisce al Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco l'espletamento del servizio antincendio nei posti italiani; in quelli di maggiore rilevanza per la quantità di traffico espresso in tonn/anno (I e II categoria), il servizio in questione viene espletato con l'impiego di mezzi nautici speciali (motobarche pompa – MBP).

Le motobarche pompa sono mezzi nautici progettati ed attrezzati per l'espletamento dei servizi di prevenzione, di estinzione degli incendi nelle zone portuali e le loro dipendenze, sia a terra che a bordo di navi e dei galleggianti, nonché per la prestazione di servizi tecnici in genere.

Il parere del Consiglio di Stato del 13.07.1994 riconduce al Comandante Provinciale VV.F. i compiti di organizzazione dei servizi antincendio e di direzione tecnica delle operazioni di lotta antincendio, originariamente attribuiti al Comandante del Porto. In tal contesto è apparso utile, tenuto conto della emergente necessità di assicurare un idoneo coordinamento tra il Comandante Provinciale dei Vigili del Fuoco, il Comandante del Porto e l'Autorità Portuale, promuovere l'adozione di un protocollo d'intesa teso a coordinare l'attività dei vari enti chiamati a cooperare nell'ambito della sicurezza portuale.

Il servizio antincendio del Porto di Livorno è espletato dal Comando Provinciale VV.F. quale servizio pubblico, integrato da un servizio privato che fa capo ad una Ditta specializzata ed alle dotazioni antincendio dei rimorchiatori.

Nell'ambito del Servizio Antincendio Portuale, oltre a garantire la copertura del servizio di soccorso con i mezzi marittimi dislocati presso il distaccamento VV.F. portuale, si espleta da tempo servizio di Vigilanza Antincendio da parte di personale VV.F. nelle operazioni di travaso GPL da navi gasiere e navi chimichiere che, come rilevato dalla precedente analisi, costituisce un elemento di particolare esposizione al rischio.

Le banchine portuali ove avviene la movimentazione dei rifiuti liquidi sono attrezzate con sistemi di difesa fissi volti a proteggere le strutture portuali.

C.2. Dotazioni di uomini e mezzi

Il distaccamento portuale di Livorno consta di un organico di 28 unità distribuite su quattro turni operativi in modo da assicurare la copertura del servizio di soccorso h 24.

Gli addetti hanno a disposizione n° 2 mezzi operativi antincendio il cui Comando è affidato a personale specializzato che ha conseguito la patente di "Padrone di Barca" rilasciata dall'Ispettorato per la Formazione Professionale della Direzione Generale della Protezione Civile e dei Servizi Antincendi in base alla Legge del 27.12.1973 n° 850, previo positivo esame al termine di apposito corso presso scuole specializzate di Enti Statali.

La condotta dei motori, dei servizi ausiliari di bordo e dei mezzi antincendi installati sulle motobarche VF è affidata a personale specializzato che ha conseguito con le stesse modalità sopra indicate la patente di "Motorista Navale".

D. Prospettive

L'attività di controllo e vigilanza dal Comando VV.F. è orientata principalmente ad esercitare sui fabbricanti azioni di stimolo, sensibilizzazione e sollecitazione per la individuazione di misure di sicurezza operative ed impiantistiche volte al raggiungimento dei seguenti **obiettivi di sicurezza** antincendio:

- 1. ridurre la probabilità di insorgenza di un incendio;**
- 2. consentire ai lavoratori di allontanarsi incolumi;**
- 3. consentire alle squadre di soccorso di operare in sicurezza;**
- 4. garantire la stabilità meccanica degli elementi costruttivi ed impiantistici nonché delle apparecchiature contenenti sostanze pericolose per un tempo utile ad assicurare il controllo dell'emergenza nonché ad attuare una efficace azione di mitigazione degli effetti da parte dei sistemi antincendio;**
- 5. limitare la propagazione del fuoco e dei fumi.**

Il raggiungimento degli obiettivi di sicurezza antincendio anzidetti dovrà essere perseguito attraverso una "**strategia antincendio**" scelta ed adottata dal datore di lavoro intendendo con il suddetto termine l'insieme delle misure di sicurezza di prevenzione e protezione che si intende realizzare (o che sono già presenti) nella attività.

Il processo di valutazione che viene richiesto ai fabbricanti si deve concludere, in conformità agli attuali orientamenti normativi, con la stima del "**livello di accettabilità del rischio di incendio**" e con la conseguente predisposizione di un programma organizzativo per la gestione del tipo di "**rischio residuo**" e per il miglioramento della sicurezza posta in essere.

Si conferma che a tali fine è recentemente stata concordata con le Autorità Portuale e la Capitaneria di Porto, nell'ambito del protocollo di intesa attuato per favorire il coordinamento tra le Istituzioni competenti in ambito portuale (Comandante VV.F., Autorità Portuale e Comandante del Porto) in ordine alla organizzazione, alla gestione, ed all'espletamento dei servizi antincendio portuali, una procedura per la verifica di adeguatezza dei Servizi Aziendali Antincendio che dovranno essere commisurati ai rischi residui presenti nelle diverse attività portuali.

Sulla base di dati informativi acquisiti dalle singole aziende del settore portuale, al fine di consentire la verifica della adeguatezza dei Servizi Aziendali Antincendio, si attua il seguente approccio procedurale:

1. Analisi dello spettro credibile degli eventi incidentali associati all'area/attività di interesse;
2. Scelta dell'evento più credibile o di riferimento definendo a tal fine, almeno in termini qualitativi, l'estensione, le possibili conseguenze e la durata probabile;

3. Definizione della priorità degli obiettivi da raggiungere nella attività di lotta agli incendi in rapporto al grado di possibilità di arrivare alla estinzione dell'incendio considerato²³;
4. Determinazione di fabbisogni di uomini e mezzi e sistemi antincendio necessari per fronteggiare l'incendio più credibile o di riferimento ai fini del raggiungimento degli obiettivi prefissati di lotta all'incendio;
5. Valutazione dell'adeguatezza del servizio di estinzione di incendi e degli impianti fissi disponibili.

Stante la complessità e la specificità dei rischi di incendio ed esplosione esistenti nell'area portuale industriale di Livorno, si ritiene che il servizio portuale di lotta antincendi non possa fondarsi essenzialmente sulle strutture e sulle risorse del locale distaccamento VV.F., che risultano dimensionate per fronteggiare emergenze incendio di tipo generico, non commisurate cioè ad alcuno scenario incidentale concretamente pre-individuato, ma il servizio di repressione e lotta antincendio dovrà essere in primo luogo organizzato e gestito nell'ambito delle aziende ed imprese che operano nel porto stesso.

Il parere del Consiglio di Stato n. 618/92 del 13.07.1994 ha chiarito che al Comandante Provinciale VV.F. spetta, oltre che la direzione delle operazioni di lotta antincendio in ambito portuale, anche la responsabilità dell'organizzazione e dell'espletamento del servizio antincendio portuale, precisando che il Comandante VV.F. nel dirigere detto servizio dovrà coordinarsi con tutti gli altri servizi portuali, compresi quelli di sicurezza, di polizia e di soccorso facenti capo al Comandante del Porto.

Il Consiglio di Stato ha inoltre rappresentato l'esigenza di un maggiore coordinamento tra il Comandante Provinciale VV.F. e il Comandante del Porto, specialmente nel campo della prevenzione del rischio presente in ambito portuale in tutti i suoi vari e complessi aspetti.

La più recente Legge n. 84/94 recante per oggetto "Riordino della legislazione in materia portuale" ha introdotto importanti innovazioni, prima fra tutte l'istituzione nei principali Porti nazionali, per i quali tra l'altro è istituita una nuova classificazione rispetto a quella di cui alla Legge 690/40, delle Autorità Portuali aventi compiti e funzioni anche in riferimento alla sicurezza rispetto al rischio di incidenti connessi ad operazioni portuali (art. 6).

L'istituzione delle Autorità Portuali e la relativa attribuzione di compiti di indirizzo, programmazione, coordinamento, promozione e controllo delle operazioni portuali (fissate dalla Legge all'Art. 16 C. 1) e delle altre attività commerciali ed industriali esercitate nei porti, anche in riferimento alla sicurezza rispetto ai rischi di incidenti connessi a tali attività ed alle condizioni ed alle condizioni di igiene del lavoro, ha variato gli equilibri nei rapporti tra i vari enti competenti in materia di sicurezza portuale attribuendo alle stesse A.P. un ruolo rilevante soprattutto nella pianificazione, gestione, organizzazione della sicurezza in ambito portuale.

In considerazione del quadro di riferimento normativo e sulla delle positive esperienze maturate a livello locale, si è provveduto a realizzare un protocollo di intesa per il coordinamento della attività e la definizione delle competenze degli Enti che sono chiamati a cooperare in materia di sicurezza antincendio portuale secondo la seguente struttura:

²³ Es.: allontanamento o altri provvedimenti per la sicurezza del personale, contenimento dell'incendio, difesa impianti ed apparecchiature vicine, operazioni di raffreddamento, azioni di estinzione, ecc.

A. Soccorso Antincendio

A.1 Soccorso a nave in navigazione

A.2 Soccorso a nave all'interno del porto;

A.3 Soccorso ad installazioni portuale

B. Organizzazione ed espletamento dei servizi di prevenzione

B.1 Regolamentazione dei P.I. nel Porto e nella Rada

B.2 Disciplina del servizio integrativo antincendio portuale

B.3 Monografia antincendio del Porto

C. Sistema delle Comunicazioni relative alle operazioni portuali con merci pericolose ed alle lavorazioni soggette ad autorizzazioni

C.1 Navi con a bordo merci pericolose da imbarcare, sbarcare o in transito

C.2 Lavori su navi ormeggiate in porto ovvero lavori effettuati in aree portali

Le procedure individuate consentono di ottenere un significativo miglioramento delle condizioni di sicurezza delle operazioni e lavorazioni portuali in materia di sicurezza antincendio attraverso:

- La revisione del regolamento di prevenzione incendi nel porto e nella rada;
- La revisione del regolamento per la disciplina del servizio integrativo antincendio;
- La revisione della Monografia antincendio;
- L'elaborazione di procedure di intervento che prevedano l'integrazione delle azioni di lotta antincendio svolte dalle squadre antincendio aziendali, da addetti del servizio antincendio integrativo portuale e delle squadre del CNVVF cui spetta il coordinamento delle operazioni.
- L'eventuale potenziamento delle dotazioni antincendio di banchina e delle aree portuali ove hanno sede terminal per operazioni portuali con movimentazione di merci pericolose (correlato alla preventiva individuazione di incidenti di riferimento rispetto ai quali dovranno essere dimensionati i sistemi di protezione attiva)
- L'eventuale individuazione di accosti dedicati o, quanto meno, privilegiati per navi recanti a bordo merci pericolose;
- L'eventuale individuazione di accosti e di aree dedicati per le navi in lavorazione

Con l'adozione della suddetta struttura organizzativa si sono poste le basi per istituire a livello locale "un servizio antincendio portuale" che è auspicabile abbia sempre più una propria autonomia funzionale ma direttamente collegato alle attività del Comando VVF.

- **INDICE**

Introduzione

A. Censimento delle sostanze pericolose interessate dal trasporto del porto di Livorno;

A.1 Sostanze pericolose trasportate alla rinfusa;

A.2 Merci pericolose trasportate in colli.

B. Censimento delle principali fonti di rischio di incendio ed esplosione presenti nell'area portuale-industriale di Livorno ed analisi qualitativa dei possibili scenari incidentali;

B.1 Installazioni fisse (impianti e depositi);

B.2 Trasporti;

B.2.1 Marittimi;

B.2.2 Terrestri (autobotti e ferrocisterne);

B.2.3 Oleodotti e Gasdotti (Pipelines)

B.3 Depositi temporanei di merci pericolose in colli;

B.4 Operazioni di carico/scarico di merci pericolose trasportate in colli e alla rinfusa;

B.5 Lavori di manutenzione effettuati nell'area portuale a bordo di unità navali ed a terra su containers

B.6 Aree a rischio specifico a bordo di unità navali (locali macchine, cucine, alloggi marittimi, ecc.)

C. Organizzazione antincendio portuale del Comando di Livorno

C.1 Generalità;

C.2 Dotazioni di uomini e mezzi;

D. Prospettive.