

6. SANITÀ E SICUREZZA DEL PORTO DI GENOVA

6.1 ESPERIENZA STORICA DA DATI INTERNAZIONALI

Un archivio storico con la raccolta di informazioni sugli incidenti verificatisi, consente di identificare i tipi di eventi probabili, le loro cause e le loro modalità di evoluzione. Questa disponibilità consente di limitare l'estensione dello studio ai soli eventi credibili (escludendo le situazioni estreme teoricamente ipotizzabili dal punto di vista probabilistico, ma mai verificatesi nella storia industriale).

In molti casi di impianti tecnologicamente semplici (come ad esempio impianti di stoccaggio a pressione atmosferica) una buona analisi di sicurezza con approfondito sopralluogo sull'impianto consente di individuare gli incidenti credibili da considerare nell'analisi. La disponibilità di informazioni sugli incidenti verificatisi in impianti simili, permette l'identificazione degli eventi, le loro cause, le loro modalità di evoluzione e le loro conseguenze dirette ed indirette. I limiti connessi a questo tipo di indagine sono da ricondurre al tipo ed alla qualità delle informazioni raccolte, nonché agli anni di riferimento dell'indagine. Inoltre, non sempre le cause iniziatrici di gravi sequenze incidentali sono esplicite.

Di seguito si riportano alcuni incidenti avvenuti in attività di stoccaggio e movimentazione di gasolio e olio combustibile, tratti dalla banca dati MHIDAS (*Major Hazard Incident Data Service*), relativa ad incidenti avvenuti in 95 paesi, in particolare USA, Gran Bretagna, Canada, Francia, India.

<i>Record n.</i>	<i>Cause iniziatrici</i>	<i>Descrizione/evoluzione</i>	<i>Tipo di incidente</i>
11652	Guasto meccanico	Presso un terminal di stoccaggio si verificò l'incendio in un serbatoio di olio combustibile a seguito della rottura di un giunto di espansione sulla linea che trasferiva il prodotto dal pontile al serbatoio di stoccaggio. Nel sito lavoravano 18 persone, non vi furono feriti. > 1 evacuato. (USA; Houston; 18.08.2002)	Incendio
10944	Errore umano	Durante lo scarico di una chiatta, l'olio combustibile venne accidentalmente inviato in un serbatoio non destinato alla ricezione del prodotto, il serbatoio si sovra riempì e avvenne il rilascio di 18 m ³ di olio. Il prodotto rimase contenuto nel sito. (USA; Salem; 21.05.2001)	Rilascio
10641	Guasto meccanico per corrosione	Da un serbatoio di stoccaggio in acciaio, di capacità 4800 m ³ , vennero rilasciati migliaia di galloni di olio combustibile a causa della corrosione del serbatoio. Il prodotto venne contenuto e trasferito in zona interrata per le operazioni di smaltimento. Venne monitorata la qualità delle acque della falda. (USA; Las Vegas; 17.12.2000)	Rilascio
10441	n.d.	Il prodotto rilasciato da un serbatoio di stoccaggio olio combustibile di un impianto di produzione energia, raggiunse il fiume Tago. Il quantitativo di prodotto rilasciato venne stimato essere pari a 200 m ³ e causò una chiazza di estensione 8 km lungo il percorso del fiume. Venne sospesa la fornitura di acqua. (Spagna, Toledo; 01.08.2000)	Rilascio
8561	Guasto strumentale	A causa del malfunzionamento del sistema di controllo automatico del livello di un serbatoio si verificò una perdita di olio combustibile; il fiume venne contaminato dal prodotto rilasciato. L'evento causò la morte di pesci. (Taiwan, Taipei; 01.08.2000)	Rilascio

Tabella T.6/ 1

<i>Record n.</i>	<i>Cause iniziatrici</i>	<i>Descrizione/evoluzione</i>	<i>Tipo di incidente</i>
7922	Guasto meccanico su manichetta	Presso un impianto di produzione energia, durante lo scarico di olio combustibile da un mezzo navale verso un serbatoio di stoccaggio, si verificò la rottura di una manichetta flessibile. Il prodotto rilasciato, attraverso il canale di drenaggio, raggiunse il mare contaminando 300 metri di spiagge. I tentativi iniziali per il contenimento del prodotto non ebbero successo. (Messico, Tuxpan; 07.03.1996)	Rilascio
7699	Guasto meccanico Perdita/trafilamento da valvole	Durante le operazioni di pompaggio di olio combustibile da un serbatoio verso un altro serbatoio, a causa del guasto di una valvola di non ritorno, vennero lasciati 2 m ³ di prodotto nel fiume Mersey. Vennero contaminati 8 km di fiume. (Regno Unito, Warrington; 14.10.1995)	Rilascio
6334	Guasto meccanico serbatoio atmosferico	Un serbatoio di stoccaggio si ruppe e vennero rilasciate 830 t di olio combustibile. Gli argini intorno al serbatoio contennero un gran quantitativo del prodotto rilasciato. 17 t di olio entrarono e vennero trattenuate nel sistema di drenaggio delle acque meteoriche mediante argini di sabbia. Per rimuovere il prodotto vennero utilizzati auto spurghi. (USA, El Segundo; 29.07.1993)	Rilascio
6202	Errore umano	Durante lo scarico di una nave cisterna presso un impianto petrolifero si verificò il sovrariempimento di un serbatoio. 24 m ³ di prodotto vennero rilasciati nel fiume St. John, venne contaminato un miglio di linea costiera vicino ad una zona residenziale. (USA, Jacksonville; 22.05.1993)	Rilascio
5664	Errore umano	Durante le operazioni di saldatura su un serbatoio presso un impianto di produzione energia si verificò un'esplosione che provocò la morte di un operatore. Un serbatoio più piccolo venne proiettato ad una quota di 18 m in aria, e spinto oltre 55 m oltre il magazzino, ricadendo sul mezzo antincendio. Vennero fatti evacuare gli operatori. (Regno Unito, Hereford; 07.08.1992)	Incendio
5383	n.d.	Si verificò l'esplosione in un serbatoio di fuel oil da 1500 t. Venne fatto evacuare il personale presente negli uffici e negli impianti. L'incendio venne controllato in 20 minuti. (Regno Unito, Guernsey; 07.08.1992)	Incendio/Esplosione
4532	Fulminazione	Durante un temporale un fulmine colpì un serbatoio da 8700 m ³ causando l'accensione dell'olio combustibile e la formazione di una pioggia nera che ricadde sul sobborgo. 6000 m ³ di prodotto fuoriuscirono dal serbatoio ma vennero contenuti nel bacino, nessun ferito. (USA; Houston; 15.09.1990)	Incendio

Tabella T.6/ 2

Dall'esame della banca dati MHIDAS si evince che:

- gli eventi incidentali caratteristici sono riconducibili a: rilasci e incendi;
- nella maggior parte dei casi di rilascio nell'ambiente, il prodotto non si è innescato, ma ha contaminato terreni e/o acque;

- le cause iniziatrici più ricorrenti negli incidenti sono da attribuire a: guasti meccanici, cause esterne (sabotaggio, fulminazioni, condizioni meteo avverse), errori umani degli operatori;

Diverse sono le problematiche connesse agli incidenti che coinvolgono containers, pertanto, in ossequio ai criteri metodologici espressi in precedenza, vengono qui affrontate solo quelle relative alla potenziale presenza di merci pericolose in grado di generare eventi incidentali dalle conseguenze significative.

La ricerca di *case histories* è stata effettuata come negli altri casi sia mediante banca dati MHIDAS, sia mediante l'ausilio di siti web specializzati ed ha condotto a significativi risultati.

Nella tabella seguente si riporta la sintesi dei report estrapolati da MHIDAS con l'utilizzo della parola guida "containers".

<i>Record n.</i>	<i>Cause iniziatrici</i>	<i>Descrizione/evoluzione</i>	<i>Tipo di incidente</i>
2	Reazione chimica	Esplosione di container, probabilmente contenente sostanze pericolose non dichiarate, posizionato sottocoperta. Diversi container danneggiati e 4 caduti fuori bordo. 1 ferito. (Malaysia; Port Klang; 18.07.2001)	Esplosione
13	n.d.	Esplosione di container contenente sostanze chimiche (fosforo, acetilene e altre). Container riversati in mare. (Greece; Crete; 18.04.1998)	Esplosione
18	n.d.	Rilascio di prodotto riscontrato in 2 container (20ft), ciascuno contenente 74 fusti di fungicida. Rilascio di vapori durante decontaminazione con soda caustica. (Netherlands; Rotterdam; 16.09.1992)	Rilascio sostanze
19	n.d.	Incendio ed esplosione di carico vernici su nave container durante navigazione. (Canary Islands; 05.04.1992)	Incendio + Esplosione

Tabella T.6/ 3

La disamina delle operazioni di movimentazione e stoccaggio temporaneo dei container in area portuale porta a concludere che - esclusi gli errori di manovra e di movimentazione con implicazioni connesse alla incolumità degli operatori piuttosto che ai rischi rilevanti - la presenza di sostanze pericolose risulta essere l'unica fonte plausibile di incidenti.

Dall'esperienza storica, quindi, emerge la plausibilità del rischio associato al deposito temporaneo di container; riconducibile alla presenza di sostanze pericolose non debitamente classificate secondo i codici internazionali di trasporto marittimo o trasportate in regime di illegittimità o non dichiarate e, quindi, erroneamente stoccate e/o movimentate nell'ambito del terminal.

Infine, risulta difficile estrapolare dai dati disponibili sufficienti elementi per la stima di una frequenza di accadimento, sia perché la ricerca non può considerarsi esaustiva, vista la scarsa accessibilità e omogeneità delle informazioni, sia perché la documentazione reperita non presenta approfondimenti adeguati.

6.2 ESPERIENZA STORICA DEL PORTO DI GENOVA

Si riportano nel seguito i principali incidenti coinvolgenti sostanze pericolose occorsi in alcune Aree Territoriali che costituiscono il porto di Genova.

Area Territoriale PA

- Sversamento di un container carico di liquidi per l'industria, tra cui un catalizzatore per il cemento: a provocare la fuoriuscita è stato un danneggiamento durante una manovra.

Area Territoriale S

- Sversamento di isoprene da cisterna mobile: a provocare la fuoriuscita sarebbe stata una valvola rotta.
- Caduta di container contenente isoprene durante lo sbarco da nave.
- Caduta di un container su due grossi tubi che alimentano di gasolio la centrale Enel: a provocare la caduta una tromba d'aria.
- Incendio di un container contenente idrosolfito di sodio: il contenitore metallico si è forato e a contatto con l'acqua piovana il prodotto si è incendiato.
- Incendio su serbatoio conseguente ad attività di saldatura non previste in fase di cantiere.
- Incendio della coibentazione di un serbatoio conseguente ad attività di saldatura in fase di cantiere.
- Rilascio di gas tossico da fusto durante la movimentazione a terra di un container.
- Rilascio di gas tossico a bordo nave da container danneggiato il cui contenuto è venuto a contatto con l'acqua piovana.
- Rovesciamento di un container e fuoriuscita dai giunti di chiusura di toluene diisocianato: errore umano o problema tecnico.
- Caduta contenitore durante movimentazione di merce IMO 9.
- Caduta cisterna contenente isoprene IMO 3.
- Fuoriuscita di isoprene da cisterna IMO 3.
- Colaggi contenitore di merce IMO 3.
- Colaggi contenitore di merce da treno IMO 9.
- Caduta contenitore sotto carroponte IMO 8.

Area Territoriale PMS

- Esplosione della nave cisterna Hakuoyoh Maru provocato da un fulmine. Un fulmine abbattutosi sulla petroliera, durante lo svolgimento delle operazioni commerciali in assenza di sistemi di recupero vapori, che causò sei morti fra membri dell'equipaggio e soccorritori (1981).
- Incendio dei carboni attivi posti a valle del tubo di sfianto di un serbatoio da 5000 m³ pieno di acqua (95%) e idrocarburi (5%) provocato dalla caduta di un fulmine sul tetto del medesimo. (2005).

Area Territoriale VP

- Colaggio dovuto alla presenza di residui e/o polvere di acido tricloroisocianurico liquefatti per assorbimento umidità atmosferica. Messa in sicurezza di n. 756 fusti di acido tricloroisocianurico in scaglie: fusti integri ma deformati, schiacciati e abbattuti.
- Colaggi da container di merce IMO 6.1 e IMO 9.
- Colaggi da container di merce IMO 3 da un container: n. 2 fusti da 1000 litri ciascuno presentano delle perdite dovute a schiacciamento della parte superiore e perdita della valvola di fondo.
- Incendio di una semovente: le fiamme hanno investito anche un paio di container trasportati dal mezzo.

Alla luce di quanto sopra, nei terminal contenitori risultano ragionevolmente credibili eventi incidentali dovuti a errori di manovra (come urti tra mezzi, urti tra mezzi ed ostacoli fissi, caduta di container durante trasporto, operazioni di sbarco e imbarco).

Oltre, naturalmente, ai colaggi dovuti a difetti di imballaggio.