



**SOMMELLA**  
studio tecnico navale  
Engineering & Survey



Via Assarotti 17/1 -16122 Genova (Italy)  
Tel. +39 010 565993  
www.ing-sommella.com

<i>Client</i>	<i>Document Id.</i>
<b>DIBRIS_Genova</b>	220422A_LOSE+_CODIFICA INCIDENTI_REPORT

*Subject*



**TRASPORTO INTERNAZIONALE DI MERCI PERICOLOSE  
CODIFICA INCIDENTI**



La cooperazione al cuore del Mediterraneo  
La coopération au coeur de la Méditerranée

<i>Rev. Date</i>	<i>Reason for Issue</i>	<i>Prepared</i>	<i>Verified</i>
09/06/2022	Note (pag.25/26)	AS	-
08/06/2022	Didascalie e note (pag. 3, 7, 12, 21, 22)	-	AT
01/06/2022	Prima emissione	AS	-

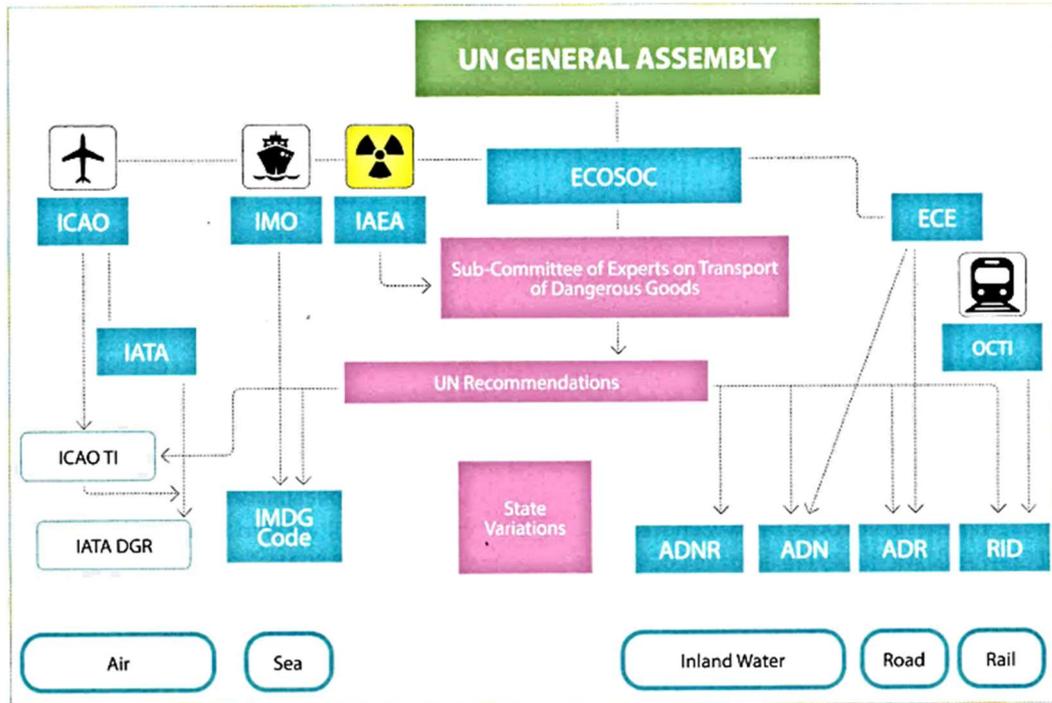
This document, subject to SSTN General Terms & Conditions of Contract, given in good faith, without prejudice and any responsibility is limited to the exercise of reasonable care. Whilst every reasonable effort has been made during our inspection in accordance with the instructions received, neither SOMMELLA STUDIO TECNICO NAVALE, nor the attending surveyor accept the responsibility whatsoever of failure to inspect any item not accessible, or available for inspection. All rights are reserved. No part of this document may be reproduced or used in any form or by means graphic, electronic or mechanical, including photocopying, recording, taping or information storage and retrieval systems, without the written permission of SSTN.



INDICE

Sezione	Pag.
1. TRASPORTO INTERNAZIONALE DI MERCI PERICOLOSE: QUADRO GENERALE, ORGANISMI E NORMATIVE ..	3
2. INTRODUZIONE .....	4
2.1 EXECUTIVE SUMMARY .....	9
3. IL CONSULENTE <i>DGSA: DANGEROUS GOODS SAFETY ASSISTANT</i> .....	12
5. CASE STUDIES .....	17
6. CAUSE DEGLI INCIDENTI E CODIFICA PREVENTIVA .....	21
7. PROCEDURE DI EMERGENZA .....	24
8. PLAYERS & FORMAZIONE .....	25
9. CONCLUSIONE .....	27

1. TRASPORTO INTERNAZIONALE DI MERCI PERICOLOSE: QUADRO GENERALE, ORGANISMI E NORMATIVE



(Fonte inquadrare QR CODE)

Figura 1. Architettura complessiva del “Trasporto internazionale di merci pericolose” Fonte: QR CODE.

Le definizioni sotto riportate si riferiscono esclusivamente alla presente relazione. Altre pubblicazioni possono usare termini simili ma con significati diversi

UN	United Nations
ECOSOC	Economic Social Council
UNECE	United Nations Economic Commission for Europe (The United Nations Economic Commission for Europe (UNECE) was set up in 1947 by <a href="#">ECOSOC</a> . It is one of five regional commissions of the United Nations. The others are the:
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Economic Commission for Africa (ECA)</a>,</li> <li>• <a href="#">Economic and Social Commission for Asia and the Pacific (ESCAP)</a>,</li> <li>• <a href="#">Economic Commission for Latin America and the Caribbean (ECLAC)</a>,</li> <li>• <a href="#">Economic and Social Commission for Western Asia (ESCWA)</a>.</li> </ul>
	UNECE's major aim is to promote pan-European economic integration. UNECE includes <a href="#">56 member States</a> in Europe, North America, and Asia. However, all interested United Nations member States may participate in the work of UNECE. Over 70 international professional organizations and other non-governmental organizations take part in UNECE activities. UNECE's terms of reference have been defined by ECOSOC.
ICAO	International Civil Aviation Organization (Agenzia specializzata ONU 193 stati membro)
IMO	International Maritime Organization
IAEA	International Atomic Energy Agency
ECE	Economic Commission for Europe
OCTI	Ufficio Centrale dei Trasporti Ferroviari Internazionali
IATA	International Air Transport Association
IMDG Code	International Maritime Dangerous Goods Code
ADNR	Regulation for the transport of dangerous substances on the Rhine
ADN	Accord Européen Transp. Int'l des Marchandises Dangereuses par Voies de Navigation Intérieures
ADR	Accord Dangereuses par Route
RID	Accord Dangereuses par Railway



## 2. INTRODUZIONE

Oggetto:	Attività di supporto al progetto: <b>LOSE+</b>
Richiedente:	Università di Genova – <b>DIBRIS</b> Dipartimento di Informatica Bioingegneria Robotica e Ingegneria dei Sistemi
Riferimento:	Progetto No. 276 LOSE+ Progetto Europeo del Programma Interreg Marittimo Italia-Francia 2014-2020
Data incarico:	22/04/22
Finalità:	<i>Monitorare in tempo reale il rischio da trasporto merci pericolose nelle zone marine in prossimità della costa, nelle aree portuali e retroportuali, tracciando le merci pericolose in ingresso e in uscita dai porti nell'area di cooperazione, migliorando la sicurezza dei territori transfrontalieri interessati al progetto.</i>
Scopo del lavoro:	<i>Definire una codifica degli incidenti che si verificano in mare in prossimità della costa e nell'area porto, vie di accesso all'entroterra (viabilità urbana ed extra urbana fino alle piattaforme logistiche), individuando i soggetti che operano in questo spazio e le loro diverse responsabilità.</i>

In estrema sintesi, il trasporto internazionale delle merci pericolose è regolamentato dalle raccomandazioni delle **Nazioni Unite** (193 stati membri) con aggiornamenti biennali emessi dalla **Commissione di Esperti** la quale provvede anche all'armonizzazione globale (**GHS Globally Harmonized Systems**) dei sistemi di classificazione e etichettatura dei prodotti chimici nei diversi settori (trasporto, produzione, ambiente, protezione consumatori, etc.), stante sia la complessità della materia sia la continua evoluzione della tecnologia e le diverse necessità degli utilizzatori.

Le **Raccomandazioni** vengono trasmesse ai governi e alle organizzazioni internazionali addette alla sicurezza nel trasporto delle merci pericolose. Un recente modello di raccomandazioni ONU in materia di Trasporto Merci Pericolose è disponibile sul web al link: <https://unece.org/transport/dangerous-goods/un-model-regulations-rev-22>

L'aggiornamento continuo degli operatori del settore, tramite opportuna attività di **formazione**, costituisce un elemento imprescindibile ai fini della sicurezza.

*Il trasporto via terra è regolamentato dall' Accordo Internazionale per il trasporto su strada **ADR** approvato a Ginevra il 30/09/1957 e recepito in Italia con legge No. 1839 del 12/08/1962. L'accordo che riguarda i trasporti internazionali di merci e rifiuti pericolosi su strada, salvaguardando in primis l'ambiente, la sicurezza degli operatori e quindi la vita umana, fa parte di un pacchetto di norme che nel loro insieme coprono tutte le modalità di trasporto.*

*Il trasporto via mare delle merci pericolose è regolamentato dal comitato IMO sulla base delle convenzioni internazionali sul trasporto marittimo: SOLAS e MARPOL. La **SOLAS** si occupa degli aspetti della sicurezza del trasporto marittimo e della navigazione ai fini della salvaguardia della **vita umana** in mare; la **MARPOL** degli aspetti legati alla tutela dell'**ambiente marino**. Dal 1° gennaio 2004 per tutte le navi in navigazione internazionale è stato reso obbligatorio il Codice **IMDG International Maritime Dangerous Goods**, emesso in applicazione della Convenzione SOLAS, conta 159 Paesi contraenti. L'IMO aggiorna il codice IMDG sugli aspetti connessi al traffico marittimo, sia per fronteggiare, come detto, gli sviluppi tecnologici sia per rispettare gli emendamenti introdotti ogni biennio dalle Raccomandazioni ONU.*

Di seguito il link al sito IMO: <https://www.imo.org/en/OurWork/Circulars/Pages/CP.aspx>

In Italia, con il **DPR n. 134/2005** (e successive modifiche e/o integrazioni), **Regolamento recante la disciplina per le navi mercantili dei requisiti per l'imbarco, il trasporto e lo sbarco di merci pericolose**, è stato stabilito che anche i trasporti marittimi nazionali di merci pericolose in colli e CTU (*Container Transport Unit*) devono essere eseguiti nel rispetto delle disposizioni riportate nel Codice IMDG.

*Il Regolamento stabilisce i requisiti a cui debbono rispondere le navi mercantili nazionali, adibite alla navigazione marittima, e le navi di bandiera estera che toccano i porti italiani, per essere abilitate al trasporto di merci pericolose in colli e unità di trasporto del carico, le procedure per l'imbarco, il trasporto via mare, lo sbarco, il trasbordo dei colli e unità di trasporto del carico, nonché i requisiti tecnici degli stessi (art.1).*

Da sottolineare (art.4), le istruzioni di sicurezza per l'equipaggio e la documentazione da tenere a bordo, in ordine ai rischi e alla loro valutazione derivanti dalla tipologia di MP di volta in volta trasportate ed alla particolare azione da svolgere in caso di emergenza; nonché (art. 16) l'autorizzazione all'imbarco e nulla osta allo sbarco e al *transhipment* di MP da richiedere all'**Autorità Marittima** del porto di imbarco/sbarco. Il decreto reca un allegato con fac-simile dei seguenti documenti:

- Tabella 1 Applicazione delle prescrizioni ai diversi modi di trasporto di MP sulle navi e nei locali da carico;
- Tabella 2 Applicazione delle prescrizioni alle diverse classi di MP per navi e per locali carico adibiti al trasporto MP;
- DOC Attestazione di Idoneità al trasporto di MP (Statement of Compliance for the Carriage of Dangerous Goods), soggetta a visita annuale da parte dell'Amministrazione;
- Tabella di suddivisione degli spazi per il carico in base alla Classe IMO delle MP e relativi schemi.

*Il codice IMDG classifica le merci pericolose in nove (9) CLASSI principali più quattro (4) specifiche per un totale di tredici (13) classi, in base al pericolo che la loro natura può comportare, come di seguito elencato.*

Classe 1	esplosivi
Classe 2	gas: compressi, liquefatti o disciolti sotto pressione
Classe 3	liquidi infiammabili
Classe 4.1	solidi infiammabili
Classe 4.2	sostanze soggette a combustione spontanea
Classe 4.3	sostanze che a contatto con acqua emettono gas infiammabili
Classe 5.1	sostanze ossidanti
Classe 5.2	perossidi organici
Classe 6.1	sostanze velenose (tossiche)
Classe 6.2	sostanze infettive
Classe 7	materiali radioattivi
Classe 8	corrosivi
Classe 9	sostanze pericolose diverse (qualsiasi altra sostanza che l'esperienza abbia dimostrato o possa dimostrare di essere di carattere così pericoloso che le disposizioni di questa parte si applicano ad essa)



La spedizione di merce pericolosa via mare deve essere accompagnata dal **Multimodal Dangerous Goods** richiesto dal Codice IMDG che raccoglie in un unico formato tutte le informazioni necessarie per la gestione di un trasporto con due o più modalità, compresa quella aerea, e che contiene, inoltre, una sezione specifica per il certificato di riempimento del container/veicolo.

Tutte le MP trasportate con navi tramite unità di carico (container, trailer, in breakbulk colli etc.) sono elencate con i codici di rischio e di emergenza IMDG nel Manifesto Internazionale del Carico Pericoloso (**International Dangerous Cargo Manifest**).

Il **personale di terra** addetto alle varie fasi del trasporto MP, di seguito elencate, è soggetto alla **formazione obbligatoria** prevista dal Codice per tutte le seguenti attività:

- Classificazione e designazione ufficiale di trasporto MP
- Imballaggio
- Marcatura, etichettatura apposizione *placard*
- Carico/scarico da unità di trasporto
- Preparazione documenti (*Multimodal Form*)
- Presentazione MP al trasporto
- Accettazione MP al trasporto
- *Handling* MP durante il trasporto
- Preparazione piani di carico e stivaggio delle MP
- Caricazione e scaricazione MP dalle navi
- Trasporto MP
- Controllo, ispezione e sorveglianza MP per verifica conformità ai regolamenti

Il **multimodal form** (riprodotto alla pagina successiva) è costituito da diverse caselle, che possono essere compilate dallo **speditore** (in generale il **proprietario** della merce), dall'**operatore multimodale** o l'**intermediario** e dallo **spedizioniere**. Le figure menzionate possono coincidere o meno a seconda del processo logistico predisposto contrattualmente.

La casella relativa al certificato di carico del container (*container/vehicle packing certificate*) deve essere firmata dalla persona che controlla le operazioni sul container/veicolo. Nello specifico da **chi controlla**, tra l'altro, la **pulizia del container**, la **compatibilità delle merci**, il modo in cui le merci sono **preparate e caricate**.

Alla pari del codice IMDG, il codice **IMSCB** (*International Maritime Solid Cargo Bulk Code*), obbligatorio dal 11/2011, regola il trasporto di carichi solidi alla rinfusa su navi idonee (es. minerali con eccessiva umidità d'origine che può causare spostamento di carico in stiva con conseguente perdita di stabilità, fino all'affondamento).



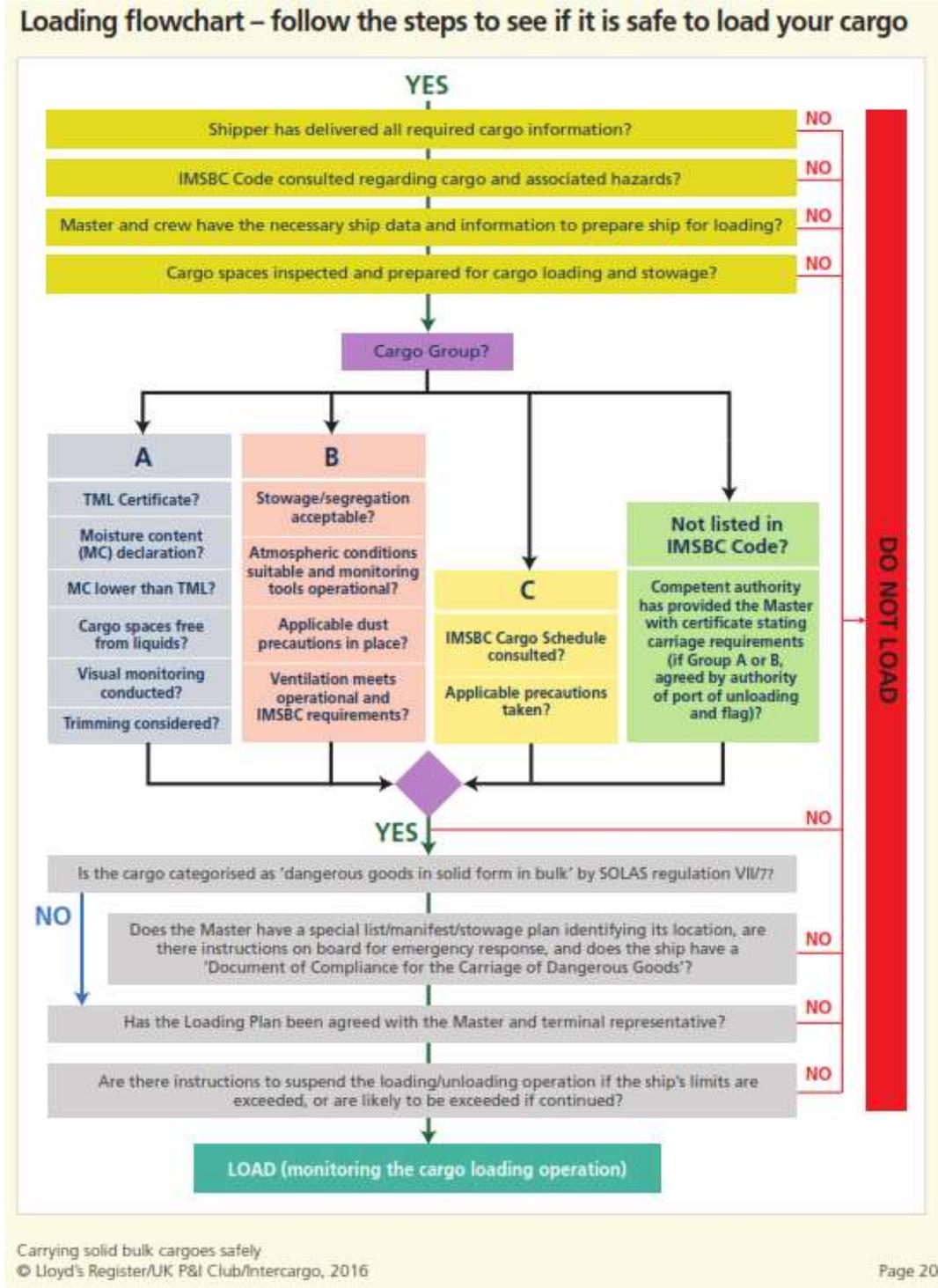
(Fonte: MTD/LR/UK/Intercargo, 2016 *Carrying solid bulk cargoes safely*)

Tutte le merci che una nave può trasportare sono elencate nel **DOC** (*Document of Compliance*) il quale va tenuto aggiornato in modo da fare riferimento anche al codice **IMSCB**, soggetto al controllo dell'Autorità Marittima preposta al **PSC** (*Port State Control*), la quale ne verifica l'effettivo rispetto a bordo delle navi e nell'organizzazione armatoriale **ISM** (*Int'l Safety Management*).

Tutti i **documenti di trasporto** devono riferirsi esclusivamente al **nome codificato** previsto dal codice **IMSCB** che individua tre categorie di merci pericolose alla rinfusa:

- A. Carichi a rischio liquefazione (con limite di umidità consentito per il trasporto)
- B. Carichi che presentano rischio chimico (es. DRI Direct Reduced Iron, Carbone, rischio incendio)
- C. Carichi né A né B (appendice 1 con scheda per ogni rinfusa solida)





Il codice IMO *IGC* code (*Int'l code for construction and transportation of ships carrying Liquefied Gases in bulk*) si occupa del trasporto marittimo dei gas liquefatti, molto pericolosi in caso di rilascio incontrollato di prodotto, soprattutto per la salute e la sicurezza degli operatori dei terminal d'imbarco e sbarco.

**MSC (Maritime Safety Committee)** provvede alle modifiche del codice conseguenti a sinistri molto gravi, che possono comportare anche la revisione della SOLAS.



## 2.1 EXECUTIVE SUMMARY

Sono stati esaminati due rapporti emessi per il progetto **OMD**, gemello del progetto **LOSE+** nel Programma **Interreg**, e un rapporto **LOSE+** in progress, prodotto dalla Provincia di Sassari, allo scopo di mutuare dati e risultati ai fini di una possibile codifica degli incidenti, con l'obiettivo comune di utilizzare gli stessi sistemi ICT per la formazione degli operatori del trasporto MP.

<b>Data di emissione</b>	<b>Titolo</b>	<b>Autore</b>
22/06/2020	<b>T121</b> Report disponibilità dei dati	Data CH Technologies - D. Dentone
18/06/2021	<b>T221</b> Mappatura delle correnti procedure di intervento in caso di incidente di merci pericolose in ambito marittimo	Data CH Technologies - D. Dentone
07/12/2021 in progress	<b>T.2.1.1</b> Codice Incidenti Merci Pericolose	Provincia di Sassari - DIBRIS

I primi due reports, che sviluppano i temi del titolo e le normative del Trasporto Internazionale delle Merci Pericolose a scala globale con focus Sardegna, risultano esaminati e approvati in via definitiva dall'Autorità Portuale del mar di Sardegna. Il terzo report che sviluppa principalmente l'argomento della codifica degli incidenti è in progress.

Il report **OMD T121**, prodotto dalla Provincia di Sassari, tratta la normativa nazionale italiana e francese per il monitoraggio e la gestione delle merci pericolose in ambito portuale, esaminando quella praticata tramite sistemi informatici nei porti italiani di Palermo, Napoli, Gioia Tauro, Livorno, Piombino, La Spezia, Genova, Savona e Vado Ligure e in quelli francesi interessanti il progetto: Tolone, Marsiglia, Corsica.

Per quanto riguarda nello specifico la **disponibilità dei dati**, il report in questione indica che il software più utilizzato da alcuni anni nei porti sopraelencati risulterebbe il sistema **HACPACK®** (proprietà di Data CH Technologies, anche integrato con altri sistemi es. **IMDG-GATE**), in cui confluiscono, vengono riconosciuti e trattati i **dati sensibili delle merci pericolose** interessate al trasporto e dichiarati dai vari operatori; in particolare: Nome proprio, UN, Classe, peso, numero di colli, schede di emergenza etc.

Tramite sistemi **OCR** di riconoscimento ottico dei caratteri è possibile rilevare e segnalare le MP al passaggio in-out nelle aree portuali transfrontaliere, identificando tipo, quantità e area di stoccaggio ad esse dedicato.

I dati inseriti nei sistemi informatici dovrebbero essere divulgati e resi disponibili dalle Autorità Portuali e i Terminal interessati; tuttavia, allo stato attuale, pare che i dati registrati non siano ancora completamente fruibili.

Il report **OMD T221** analizza la normativa di intervento in caso di incidente in ambito marittimo, la gestione delle emergenze e le procedure di indagine IMO (**casualty investigation**), nonché il grado di classificazione dei sinistri marittimi, in **sinistri molto gravi, gravi e meno gravi** oltre quelli "scampati" senza conseguenze rimarchevoli o **near misses**.



Vengono inoltre riportati i modelli di gestione delle emergenze legate a incidenti in mare e nei porti e le considerazioni sullo stato dell'arte della codifica incidenti, citando alcuni casi significativi.

I reports OMD offrono una visione evolutiva ad ampio raggio della normativa che regola il trasporto internazionale delle merci pericolose (in colli – rinfuse liquide – rinfuse solide – rinfuse gassose), sia via terra sia via mare, individuando i **collegamenti tra le due normative** (ADR e IMDG code). I due codici, i quali prevedono le stesse classi di rischio, l'attribuzione del numero UN per ogni merce, nonché analoghe regole di imballaggio, fissaggio del carico e marcatura per tipologia di merce trasportata, sono stati implementati tra loro con Circolare n.35/2019 di applicazione dell'Emendamento 39/18 del codice IMDG, ad eccezione di alcune differenze peculiari circa regole, etichettatura, esenzioni.

***“In generale le regole del codice IMDG sono sempre più restrittive di quelle del codice ADR; pertanto, in caso di merci pericolose destinate a imbarcare su nave o provenienti da sbarco, le regole del codice IMDG sono quelle obbligatorie da applicare, così come richiesto dalle vigenti normative (T121 – pag. 52) “.***

Per ogni ulteriore chiarimento riguardante la normativa attualmente in vigore in tema di Trasporto Internazionale di Merci Pericolose, la reperibilità dei dati sensibili delle MP nell'area di progetto, nonché le notizie aggiornate sul traffico navale è possibile fare riferimento a quanto ampiamente esposto nei suddetti reports OMD, eventualmente aggiornati con le ultime raccomandazioni ONU. Per l'aggiornamento e l'acquisizione di dati è possibile accedere all'area pubblica IMO GISIS: **Global Integrated Shipping Information Shipping**, tramite il link: <https://gisis.imo.org/Public/>

*Il modulo GISIS sui sinistri marittimi contiene informazioni relative a sinistri e incidenti marittimi, nonché rapporti completi di indagine sulla sicurezza marittima presentati all' IMO dalle Amministrazioni segnalanti. Il modulo contiene anche analisi di questi rapporti, che mirano a identificare tendenze o problemi generali di potenziale preoccupazione per il trasporto marittimo o per il settore marittimo. Non sono disponibili dati corroboranti e l'analisi non dovrebbe essere utilizzata per nessun altro scopo. L'accuratezza dei dati disponibili in questo modulo non può essere garantita. Ove opportuno, si fa riferimento ai pertinenti strumenti dell'IMO.*

Da sottolineare che il primo gennaio 2021 è entrato in vigore il nuovo ADR per il trasporto internazionale stradale di merci pericolose che si basa sulla 21° edizione delle Raccomandazioni ONU sviluppata in sede UNECE2 (ECE) dal WP15 (**Working Party 15**), organo deliberante in materia di trasporti terrestri. Tuttavia, l'emergenza sanitaria legata al **Covid-19** ha rallentato anche i lavori dell'UNECE ragion per cui non tutto il pacchetto di emendamenti previsti è stato approvato (in attesa del 2023).



Il report **LOSE+ T.2.1.1** sviluppa nello specifico la **Codifica degli incidenti** in cui sono coinvolte le merci pericolose e analogamente richiama la normativa IMO relativa al trasporto internazionale delle MP e la classificazione degli incidenti marittimi, soffermandosi particolarmente sulle numerose **checklist** proposte per le analisi statistiche mirate alla individuazione delle **cause all'origine dei sinistri** e delle **condizioni al contorno** che possono averli determinati. Il tutto nell'ottica di predisporre i codici necessari a richiamare la normativa e caratterizzare le eventuali azioni correttive e di emergenza per la formazione dei soggetti interessati al trasporto delle MP e alla gestione operativa dei sinistri.

Le misure di emergenza relative e le azioni intraprese nei porti e retroporti dai soggetti preposti, seguono le linee guida e le raccomandazioni dettate dalla Circolare **MSC 1216 IMO** e successive modifiche. Tra le raccomandazioni, quelle relative all'annesso 1 "**advance notification**", nelle varie situazioni logistiche del piano di trasporto previsto, di seguito elencate:

- arrivo merci via acqua
- arrivo via terra
- partenza via acqua

servono a trasmettere **all'Autorità portuale** i dati sensibili delle merci oggetto di trasporto e dei potenziali rischi ad esse associati.

Contemporaneamente, in caso di **allerta**, vengono coinvolti i soggetti preposti (Capitaneria di Porto, Chimico di porto, Vigili del Fuoco etc.) nonché i **players** eventualmente necessari per gestire l'emergenza (per esempio in caso di inquinamento: terminalisti, ditte autorizzate incaricate per disinquinamento, smaltimento e bonifica, caricatore, transitario, ricevitore, agente nave, spedizioniere, vettore, armatore, assicuratore, fondo internazionale antinquinamento **IOPC International Oil Pollution Fund** ecc.).

Per quanto riguarda le finalità del progetto LOSE+, i casi esposti per i territori di cui ai reports in questione si aggiungono a quelli citati nel rapporto OMD T221 (pag. 107/110) nonché agli altri, direttamente sperimentati in anni di professione nel settore dei sinistri e delle avarie marittime, di cui al **punto 5** del presente contributo (**case studies**).

Utilizzando la classificazione dei Codici IMO per le merci pericolose e quella della **casualty investigation**, è possibile passare dal **case study** alla **lesson learned**, allo scopo di identificare una **codifica post-evento** di fatto già esistente.

Aggiungendo alla codifica post-evento i codici essenziali che richiamano la **norma** da seguire ai fini della sicurezza del trasporto e della gestione di eventuali emergenze, dovrebbe essere possibile definire una **codifica preventiva** in modo da fronteggiare l'eventuale allerta.

Per valutare la fattibilità di una tale metodologia, viene presa in considerazione anche la figura del **Consulente DGSA** e la possibilità di utilizzare softwares esistenti del tipo **DG Assistant**®, in analogia con la figura del consulente per il trasporto MP.

#### NOTA

Le parti del presente rapporto con carattere "**corsivo**" provengono da traduzioni interpretative della norma o sono citazioni estratte dai report OMD e LOSE+. Le definizioni in "**grassetto**" possono costituire le parole chiave di una stringa booleana di ricerca ipertestuale.



### 3. IL CONSULENTE DGSA: DANGEROUS GOODS SAFETY ASSISTANT

La figura del consulente alla sicurezza nel trasporto delle merci pericolose su strada è stata introdotta nel 2000 ed è attualmente definita dal **D.lgs. 35/2010**. La nomina di un professionista (anche interno alla struttura dell'azienda, purché certificato) è obbligatoria per legge, salvo casi di esenzione, per poter correttamente gestire in azienda il trasporto di merci pericolose e prevenire sanzioni o incidenti.

Ad oggi, la nomina del Consulente DGSA è obbligatoria per i soli trasporti terrestri (ADR/RID/ADN) ma nulla vieta di potersi avvalere di questo servizio anche nel trasporto marittimo e aereo.

In estrema sintesi, il Consulente DGSA, la cui posizione è particolarmente delicata e cruciale nella gestione dei trasporti di merce pericolosa, deve provvedere alle seguenti attività sotto la responsabilità del capo dell'impresa:

- Verificare l'osservanza delle disposizioni in materia di trasporto di merci pericolose;
- Consigliare l'impresa nelle operazioni riguardanti il trasporto di merci pericolose;
- Redigere la Relazione annuale, destinata alla Direzione dell'impresa, sull'attività dell'impresa stessa per quanto concerne il trasporto di merci pericolose;
- **Redigere la Relazione d'incidente** (nei casi previsti dalla legge);
- Redigere il Piano di sicurezza aziendale (nei casi previsti dal capitolo 1.10.3.2 del manuale ADR).

#### NOTA

In particolare, il consulente DGSA ha il compito di redigere l'eventuale **Relazione d'incidente** che, come nel seguito specificato circa la Codifica allo studio, contiene i dati relativi all'evento specifico. Dati che confrontati e messi insieme a quelli di eventi simili, passati e/o futuri, costituisce la **lezione appresa** (*lesson learned*): ovvero la porzione di codifica che rimanda alle azioni correttive da intraprendere e quindi alla **loss prevention**.

Pertanto, è auspicabile che le relazioni d'incidente redatte dai vari **players** (quanto meno quelli istituzionali quali Capitaneria di Porto, Vigili del Fuoco, ecc.), i quali a seguito dell'allerta hanno in qualche modo presenziato e partecipato all'evento *de quo*, siano omogenee tra loro e rispondano a modelli univoci predisposti dai regolamenti allo scopo di **registrare e disseminare gli stessi dati**.

In particolare, dati uguali dovrebbero essere registrati, almeno per la classifica di incidenti incorsi durante il trasporto di MP sia terrestri sia marittimi, con gli stessi codici IMO identificati per questi ultimi:

VSC **Very Serious casualty**, SC **Serious casualty**, LSC **Less serious casualty**, NM **Near miss**



4. CODIFICA INCIDENTI: APPROCCIO ALLA METODOLOGIA

Allo stato attuale dell'indagine, risultano disponibili softwares collaudati in grado di assistere gli operatori nella programmazione di un trasporto di MP, a partire dalla compilazione del Form Multimodale del tipo di seguito riportato.

Multimodal Dangerous Goods Form Modulo Multimodale per Merci Pericolose				Page 1 of 1 Pagina 1 di 1	
Transport doc. number / N° Documento di Trasporto		Invoice number / Numero di fattura		Date of loading / Data di carico	
Shipper / Mittente			Loader / Caricatore		
Consignee / Destinatario			Carrier / Trasportatore		
Vessel / Nave		Port of departure / Porto di partenza		Port of discharge / Porto d'arrivo	
<b>SHIPPER'S DECLARATION / DICHIARAZIONE DEL TRAPORTATORE</b>					
<p>I hereby declare that the contents of this consignment are fully and accurately described below by the Proper Shipping Name, and are classified, packaged, marked and labelled/placarded and are in all respects in proper condition for transport according to the applicable international and national government regulations                      Con la presente dichiaro che il contenuto di questa spedizione è a pieno e accuratamente descritto con il nome di spedizione, che è correttamente classificato, imballato/inscatolato, marcato ed etichettato e che è per tutti gli aspetti in condizioni adeguate per il trasporto in conformità con i regolamenti internazionali e nazionali applicabili</p>					
Additional handling information / Informazioni relative al trattamento					
Load / Carico			Number and type of packages / N° e tipo di imballaggi		Net / Netto
					Gross / Lordo
					Gross / Lordo
Container id. no. or Vehicle reg. / N° id. del Contenitore o matricola del veicolo		Seal number (s) / Numero (i) di sigillo (i)	Container/Vehicle size & type / Tipo e dimensione del contenitore/veicolo	Tare mass (kg) / Tara (Kg)	Total gross mass (kg) / Peso lordo totale (Kg)
<b>CONTAINER/VEHICLE PACKING CERTIFICATE / CERTIFICATO DI STIVAMENTO DEL CONTENITORE/VEICOLO</b>  I hereby declare that the goods described above have been packed/loaded into the container/vehicle identified above in accordance with the applicable provisions. (For the purpose of the IMDG Code, see 5.4.2). MUST BE COMPLETED AND SIGNED FOR ALL CONTAINER/VEHICLE LOADS BY PERSON RESPONSIBLE FOR PACKING/LOADING  Dichiaro che queste merci descritte precedentemente sono state stivate/caricate nel contenitore/veicolo conforme alle disposizioni applicabili. (ai sensi del codice IMDG, si veda 5.4.2). PER OGNI CARICO DEL CONTENITORE/VEICOLO, LA PERSONA RESPONSABILE DELLO STIVAMENTO/CARICO DEVE COMPLETARE E FIRMARE QUESTA SEZIONE			<b>RECEIVING ORGANIZATION RECEIPT.</b> Received the above number of packages/containers/trailers in appearing to be in good order and condition, unless stated hereon. RECEIVING ORGANIZATION REMARKS:  Ricevuta dell'impresa ricevente: è stato ricevuto il numero indicato in alto di pacchi/contenitori/rimorchi in apparente buono stato. In caso contrario, indichi in questo spazio: OSSERVAZIONI DELLA DITTA RICEVENTE		
Name of company responsible for packing/loading / Nome della compagnia responsabile dello stivamento/carico		Carrier / Trasportatore		Name of company (OR SHIPPER PREPARING THIS NOTE) / Nome della compagnia (O DEL TRASPORTATORE CHE SCRIVE LA NOTA)	
Name and status of declarant / Nome e carico del dichiarante		Vehicle registration / Immatricolazione veicolo		Name and status of declarant / Nome e carico del dichiarante	
Place and date / Luogo e data		Signature and date / Firma e data		Place and date / Luogo e data	
Signature of declarant / Firma del dichiarante		Driver's signature / Firma dell'autista		Signature of declarant / Firma del dichiarante	

Copyright © DGAssistant Software - www.dgassistant.com



Il **modulo** seguente è stato compilato con le indicazioni necessarie per il riconoscimento della merce, **packing group** (associato al **livello di pericolo**), metodo di trasporto, nave e unità interessate (container, trailer, carro ferroviario, ecc.), rischi associati e informazioni di sicurezza utili per il monitoraggio e le eventuali azioni di emergenza.

Multimodal Dangerous Goods Form		Page 1 of 1		
Transport doc. number 3	Invoice number	Date of loading 2014/11/10		
Shipper Massive Dynamics UK 95 Lansdowne Rd E9 3EQ London, London, United Kingdom		Carrier INT Express Services 91-95 Brick Lane E1 6QL London, London, United Kingdom		
Consignee Spring Water Services Co 1903 West Parkside Lane, Suite 106 85027 Phoenix, Arizona, United States		Port of discharge HOUSTON		
Vessel VITBN	Port of departure SOUTHAMPTON	Port of discharge HOUSTON		
SHIPPER'S DECLARATION I hereby declare that the contents of this consignment are fully and accurately described below by the Proper Shipping Name, and are classified, packaged, marked and labeled/identified and are in all respects in proper condition for transport according to the applicable international and national government regulations.				
Additional handling information Carriage in accordance with 1.1.4.2.1 ADR, Tunnel Restriction: (E).				
Load	Number and type of packages	Net	Gross	
NEOFLOC UN 2054, MORPHOLINE, 8 (3), I Segregation Group: Acids Flash Point (°C): 55 F+, S-C	150 Floreboard box with 4 Packagings of plastic x 5 kg	3600 kg	3600 kg	
NEOMINUS PH UN 3280, CORROSIVE SOLID, ACIDIC, INORGANIC, N.O.S. (contains SODIUM BISULPHATE), 8, II F+, S-B	30 Plastic drum (110L) x 5 kg	250 kg	275 kg	
NEOQUA UN 1750, CORROSIVE LIQUID, N.O.S. (contains C5-C16-ALKYLBENZILDIMETHYLANONIUM CHLORURE, SOLUTION), 8, II, MARINE POLLUTANT, LIMITED QUANTITY F+, S-B	360 Floreboard box with 4 Packagings of plastic x 5 L	7200 L 7120 kg	7500 kg	
Container no. or Vehicle reg.	Seal number (s)	Container/Vehicle size & type	Tare mass (kg)	Total gross mass (kg)
CONTAINER/VEHICLE PACKING CERTIFICATE I hereby declare that the goods described above have been packed/loaded into the container/vehicle identified above in accordance with the applicable provisions. (For the purpose of the IMDG Code, see 6.4.2) MUST BE COMPLETED AND SIGNED FOR ALL CONTAINER/VEHICLE LOADS BY PERSON RESPONSIBLE FOR PACKING/LOADING		RECEIVING ORGANIZATION RECEIPT: Received the above number of packages/containers/drum(s) in appearing to be in good order and condition, unless stated reverse. RECEIVING ORGANIZATION REMARKS:		
Name of company responsible for packing/loading	Name and status of declarant	Name and status of declarant	Name of company (OR SHIPPER PREPARING THIS NOTE) MASSIVE DYNAMICS CORP	
Place and date	Vehicle registration	Signature and date	Name and status of declarant DAVID MARTIN	
Signature of declarant	Driver's signature	Signature of declarant	Place and date SOUTHAMPTON, 2014/11/10	

Copyright © DGAssistant Software - www.dgassistant.com



Analogamente il **manifesto** obbligatorio del carico di merci pericolose riporta le informazioni necessarie per il trasporto in sicurezza relative a: merce, unità di carico, posizione di stivaggio della stessa sulla nave, coordinate per i contatti di emergenza.

Printed by agent : MEDLOG ANTWERP		International Dangerous Cargo Manifest		Export
MSC-MEDITERRANEAN SHIPPING CY				
<b>Vessel :</b> MSC DANELA FD711W	<b>Port/Loading :</b> SHANGHAI	<b>Nationality :</b> PANAMANIAN	Lloyds Reg. Nbr. : 9399002	
<b>Port/Discharge :</b> DURRES (DURAZZO) via GIOIA TAURO				
Bkg ref/sub : 177MSEDS71730/3	MSCU3976986 - DV / 20	Stowage position : 571884		
UN2211, POLYMERIC BEADS, EXPANDABLE (expandable polystyrene), CLASS 9 (-) , PG : III				
EmS-Fire / Spill : F-A, S-I				
20 Woven plastics IBC, coated and with liner-13H4(13H4) -> 16000.0000 Kg.		<b>MSC-code : 8</b> Emerg.contact: HONGYANG NBV MATERIALS CO., LIMITED, COCO Emerg.Phone: 0086-21-5515333		
Bkg ref/sub : 177MSEDS71744/4	SCZU7948057 - DV / 20	Stowage position : 571882		
UN2211, POLYMERIC BEADS, EXPANDABLE (expandable polystyrene), CLASS 9 (-) , PG : III				
EmS-Fire / Spill : F-A, S-I				
20 Woven plastics IBC, coated and with liner-13H4(13H4) -> 16000.0000 Kg.		<b>MSC-code : 8</b> Emerg.contact: HONGYANG NBV MATERIALS CO., LIMITED, COCO Emerg.Phone: 0086-21-5515333		
Bkg ref/sub : 177MSEDS71730/5	TEXU1548683 - DV / 20	Stowage position : 591886		
UN2211, POLYMERIC BEADS, EXPANDABLE (expandable polystyrene), CLASS 9 (-) , PG : III				
EmS-Fire / Spill : F-A, S-I				
20 Woven plastics IBC, coated and with liner-13H4(13H4) -> 16000.0000 Kg.		<b>MSC-code : 8</b> Emerg.contact: HONGYANG NBV MATERIALS CO., LIMITED, COCO Emerg.Phone: 0086-21-5515333		
I hereby declare that the contents of this consignment are fully and accurately described above by the proper shipping name(s), and are classified, packaged, marked and labelled/placarded, and are in all respects in proper condition for transport according to applicable international, national governmental regulations and to the IMDG code.				
		Preparer's name + Signature DCD	Master's name + Signature DCD	

Declaration date : 04.04.2017 (DD/MM/YYYY)

Original received electronically

Page : 35

L'insieme dei dati del carico di MP riportati nel modulo multimodale e nel manifesto internazionale del carico, contiene di per sé una traccia di **modello di codifica preventiva**.

In caso di eventuale **allerta**, l'utilizzo di un software adeguato, in grado di confrontare e analizzare il maggior numero possibile degli eventi dannosi registrati nelle aree transfrontaliere di progetto durante il trasporto di merci pericolose, consentirebbe di identificare una **codifica post-evento** e successivamente una **codifica preventiva**, dando ai soggetti preposti alla gestione delle emergenze la possibilità di agire senza discrezionalità, cioè in maniera disciplinata dalla norma, in base alla frequenza statistica di quell'evento e alla maggior magnitudo sperimentata in un evento precedente, più simile possibile a quello di cui è allerta.



Sulla base della struttura esistente del trasporto internazionale di MP, utilizzando i Codici IMO e la classificazione dei sinistri marittimi, è possibile passare dal **case study** alla **lesson learned**, e quindi da una **codifica post-evento** ad una **codifica preventiva** basata sull'esperienza, contenente i codici essenziali che rimandano alla **norma** da seguire ai fini della sicurezza del trasporto e della gestione di eventuali emergenze, secondo il seguente schema semplificato:

**case study** → **lesson learned** → **codifica post-evento** → **codifica preventiva** → **NORMA**

Esempio di eventuale codifica post-evento sotto forma di stringa:

**Date of event - Geographical site - Proper Shipping Name – UN – Technical name - Class – Packing Group (level of danger) - Fire and/or Spillage – VS Very Serious .... etc.**

Alcuni sinistri marittimi molto gravi (**VS very serious casualties**), con il loro peso di vite umane e non solo, hanno fatto scaturire speciali raccomandazioni e modifiche alle normative di trasporto e sicurezza ed alle stesse convenzioni SOLAS e MARPOL.

Alla codifica post-evento si possono aggiungere i codici che richiamano le norme e le azioni correttive da intraprendere per prevenire o cercare di contenere al minimo le conseguenze di un incidente. Se in tal modo si riuscisse a prevenire ed evitare la perdita di vite umane, declassando i sinistri ad alta frequenza statistica da **VS very serious** a **S serious**, si sarebbe realizzato, a parere del sottoscritto, **l'obiettivo principale del progetto**.

Da sottolineare che una tale metodologia di codifica, come sopra indicata in maniera molto semplificata, è sostanzialmente quella ad oggi perseguita in Europa. Nel rapporto LOSE+ T.2.1.1 al capitolo 8 (pagg. 47/54), è riportato lo stato dell'arte della codifica incidenti ad oggi sviluppata dall'**EMSA (Agenzia Europea per la Sicurezza Marittima)** tramite la piattaforma **EMCIP (European Marine Casualty Information Platform)** impegnata dal 2011 a registrare i dati post-evento dei sinistri in mare necessari per le analisi statistiche con cui fornire indicazioni circa le causali (guasti tecnici, fattore umano, eventi ambientali).

Il metodo è denominato CASMET (**Casualty Analysis Methodology for Maritime Operations**). Inoltre, sempre nel rapporto T.2.1.1, al capitolo 9, vengono illustrate le normative e i metodi d'indagine con i dati da trasmettere alla piattaforma EMCIP per la ricerca e l'identificazione delle cause dei sinistri, alla base della metodologia di codifica preventiva nel trasporto delle MP.

Per ulteriori approfondimenti, si rimanda al report LOSE+ T211 (in progress)

## 5. CASE STUDIES

In questa sezione, vengono brevemente descritti alcuni sinistri noti che hanno interessato le zone marine, portuali e retroportuali nell'area di cooperazione **Interreg**, selezionati in base agli obiettivi di progetto in ordine cronologico e di gravità, come classificati da IMO a partire dal 1997 (IMO, Resolution 27 november 1997, A.849(20) - **Code for the investigation of marine casualties and incidents**). Alcuni casi avvenuti fuori area di progetto sono da considerarsi rilevanti per il tipo di MP trasportata ("MSC Daniela" incendio in navigazione, particolarmente interessante per il tipo di MP indicata nel manifesto di cui al punto 4). I casi minori e *near-miss* risultano interessanti per la frequenza statistica. Il caso riguardante il trasporto di propano liquido, è utile per citare un piano di emergenza coordinato nave-terminal.

Alcuni dati, provenienti dall'archivio SSTN, coprono un arco temporale di oltre 30 anni e sono da ritenersi tuttora confidenziali. Per i sinistri avvenuti prima di questa data, la classificazione secondo il codice IMO, ancorché coerente, è tuttavia arbitraria.



(Fonte: archivio SSTN)

**4/04/1989 Interporto di Rivalta Scrivia** (a sud di Alessandria), magazzino intermodale del porto di **Genova** utilizzato per lo stoccaggio di oltre 1.000 tonnellate di **cotone grezzo in balle** sbarcate a Genova e in attesa di trasporto stradale per la consegna alla destinazione finale: **Cotton wet or contaminated, UN 1365, Classe 4.2 merce soggetta a combustione spontanea, Packing Group III** (livello di pericolo basso).

Verso sera, terminate le operazioni di deposito, scoppia un violento incendio nel carico di cotone che dura alcuni giorni e distrugge completamente ben otto magazzini. Per lo spegnimento i Vigili del Fuoco impiegano circa 28.000 metri cubi d'acqua. Non risultano installati impianti automatici di segnalazione e/o rilevazione incendi. Inoltre, l'impianto a pioggia esistente nei magazzini colpiti risulta disattivato da circa due anni. Non risulta predisposto un piano di emergenza. I danni sono ingenti e riguardano sia il carico di cotone sia i magazzini e altre merci non pericolose. Per fortuna non si lamentano vittime. Secondo IMO, il sinistro sarebbe oggi classificabile con il codice **S serious casualty**.



[Fonte: wikipedia].

**10/04/1991** – ore 22.30, all'imboccatura del porto di **Livorno** il traghetto "MOBY PRINCE", diretto a **Olbia** con passeggeri e auto al seguito, entra in collisione con la petroliera "AGIP ABRUZZO": 140 le vittime della tragedia, oggi classificabile come VS **Very Serious Casualty**. In seguito all'urto si sviluppò un vasto incendio, alimentato dal petrolio fuoriuscito dalla petroliera, che causò la morte di quasi tutte le persone a bordo del traghetto, equipaggio e passeggeri. Il 28 maggio 1998 la nave, posta sotto sequestro probatorio, affondò nelle acque del porto di Livorno mentre era ormeggiata in banchina. Nel gennaio 2018 è stata pubblicata la relazione finale della Commissione parlamentare d'inchiesta su quella che è stata, in termini di perdita di vite umane, la più grave tragedia che abbia colpito la Marina mercantile italiana dal secondo dopoguerra.



[Fonte: web+ archivio SSTN].

**11/04/1991** – ore 12.10, **a poche ore dalla tragedia di Livorno**, sulla petroliera "HAVEN" di bandiera cipriota, con a bordo circa 144.000 tonnellate di greggio iraniano, alla fonda a circa 4,5 miglia marine dal porto petroli di **Genova Multedo**, si verifica un'esplosione seguita da un violento **incendio**. Scatta l'emergenza nazionale, l'incendio divampa per ore e il greggio si riversa in mare provocando un enorme chiazza nera che **minaccia anche le coste francesi**; la nave viene rimorchiata verso ponente e dopo diversi giorni e numerose esplosioni successive, affonda al largo di Arenzano. La nave è perduta, il bilancio è gravissimo, sia in termini di vite umane, sia ambientali, sia di beni: **VS Very Serious Casualty**.



[Fonte: web+ archivio SSTN]

**28/01/2009** – ore 20.54 circa, dopo la manovra di uscita dal porto di **Genova**, si verifica un improvviso incendio nel garage della ro-ro pax “ATHARA”, carico di automezzi destinati a Porto Torres, che fa scattare l’allarme in plancia. Vengono messe in atto le procedure di emergenza della nave attivando l’impianto di estinzione a pioggia nella zona interessata mentre i passeggeri vengono radunati a centro nave poppavia, in zona libera da fumi. Alle ore 22.45 il Comandante inverte la rotta e la nave rientra in porto con l’impianto a pioggia in funzione. Alle 23.20 circa la nave attracca in porto dove intervengono immediatamente Capitaneria di Porto e Vigili del Fuoco. Le operazioni di spegnimento con schiumogeni e ausilio dell’impianto nave proseguono tutta la notte; il giorno successivo, i Vigili del fuoco e il personale di terra provvedono allo sbarco dei mezzi dal garage della nave e all’estinzione definitiva dell’incendio. La causa dell’incendio risulta di natura elettrica, dovuta al malfunzionamento di un trailer frigorifero, aggravato dalla presenza di **merci pericolose presumibilmente non dichiarate** a manifesto (*miss-declaration*) su alcuni mezzi stivati vicino. A seguito dell’incidente, si riscontrano ingenti danni al carico di merci varie, alle unità di trasporto e alla nave; non si registrano vittime ad eccezione di alcuni casi di intossicazione. **S serious casualty.**



[Fonte: web+ archivio SSTN]

**04/04/2017 - fuori area di progetto:** durante la navigazione di una portacontaineri al largo di Colombo, **Sri Lanka**, scoppia un incendio in alcuni contenitori stivati in coperta. Nonostante l’assistenza dei rimorchiatori locali, l’incendio si protrae per diversi giorni. Il 14/04/2017 la nave viene autorizzata ad entrare nel porto di Colombo dove l’incendio viene domato e tutti i container scaricati, controllati e se possibile rispediti con altre navi ai porti di destinazione. Il 22/05/2017 la nave salpa per effettuare le riparazioni in Cina che durano circa tre mesi. **S serious casualty.**



Dopo approfondita indagine, la **causa** dell'incendio è stata attribuita a **difetto elettrico** nel sistema delle prese frigorifere del ponte di coperta, dov'era stivato un contenitore con Merci Pericolose: **UN 2211, Classe 9 N, Expandable Polymeric Beads**, (Perle Polimeriche Espandibili - come da manifesto di carico al punto 4 della presente relazione).

*Durante lo stoccaggio e/o il trasporto, **questo prodotto può rilasciare idrocarburi** che generano concentrazioni infiammabili di gas (**pentano**) in **spazi chiusi** creando così un potenziale pericolo di incendio. Il codice IMO consiglia vari imballaggi. Il Code of Federal Regulation 49 CFR – Capitolo 1 – parte 173 stabilisce che, ad eccezione del trasporto autostradale e ferroviario, l'imballaggio deve essere in grado di contenere eventuali gas in evoluzione dal contenuto, durante le normali condizioni di trasporto. **I contenitori con queste merci devono essere tenuti al riparo dalla luce solare diretta e ventilati per evitare la formazione di atmosfere infiammabili.***

*In una corretta miscela con l'aria il gas pentano infatti diventa altamente infiammabile.*

**14/12/2017 Cagliari:** portacontainer "BAHRI TABUK" **S** spillage noxious - gravità **LS** (Fonte: archivio SSTN)

Solo dopo l'allerta, si scopre che non si tratta di MP ma di olio a elevato grado di isolamento elettrico utilizzato nei trasformatori. Il trasporto è stato effettuato in un contenitore flexi-tank, non utilizzabile per trasportare MP. Ciononostante, la perdita ha causato un **inquinamento**. Per le azioni correttive di bonifica e smaltimento sono incorse spese rimarchevoli rispetto al danno subito dal carico. L'incidente, classificabile come **Less Serious**, ha comunque comportato azioni correttive adeguate.

**15/02/2019 Livorno:** portacontainer "MSC MELINE" **S** spillage pollutant/noxious, gravità **LS** (Fonte: archivio SSTN)

Un pallet IBC nuovo, contenente originariamente 1000 Kg di Noxol WSW (prodotto anticrosta (**non IMO DG ma irritante**, da maneggiare come **nocivo**), su un totale di 20 pallets costituenti la spedizione da Genova a Santos (Brasile), risulta internamente collassato e praticamente vuoto. All'imbarco a Genova il container era risultato già colante subito dopo il suo stivaggio a bordo; tuttavia, la nave salpò ed arrivò a Livorno dove fu necessario lo spostamento di circa 46 unità per scaricare e confinare il container in una vasca di raccolta antinquinamento disponibile presso un Terminal attrezzato. Nessun danno sostanziale viene riscontrato al contenitore; non si possono escludere urti in fase di **handling** durante il trasporto intermodale a causa del quale si è verificato il cedimento dell'imballo.

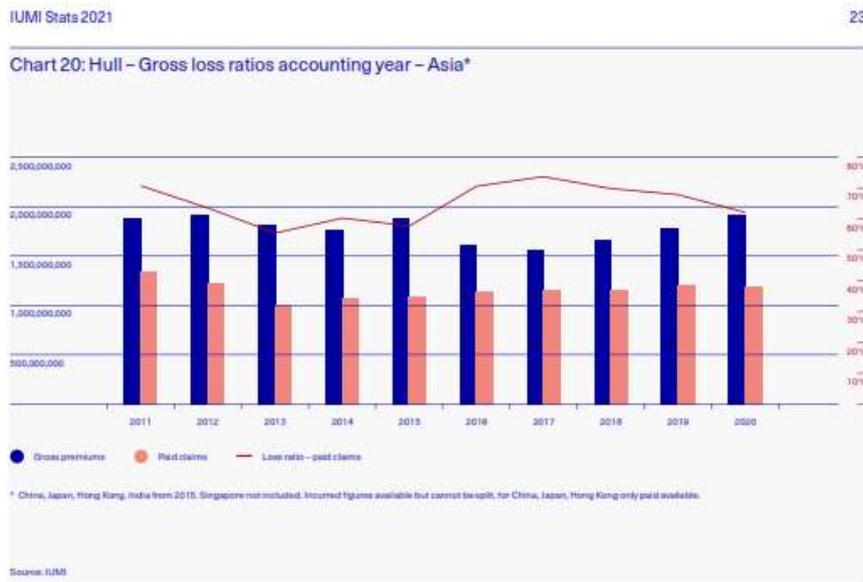
**29/04/2017 campo boe Mediterraneo centro-sud Italia - gravità NM** (Fonte: archivio SSTN)

Alle ore 18.00 circa, il cedimento del sistema di ormeggio di una gasiera LPG/C durante lo sbarco di circa 12800 tonnellate di GPL fa scattare la procedura di emergenza contemplata dalle norme di sicurezza del Terminal con la quale è richiesta una **veloce risposta della nave**. Tale procedura comporta in sequenza l'interruzione dello sbarco e lo scollegamento della relativa manichetta (dotata di sgancio rapido di sicurezza) cui deve far seguito, nel più breve tempo possibile, il disormeggio e l'allontanamento dal campo boe della nave interessata la quale deve essere pronta a muovere in ogni momento con i propri mezzi e con l'eventuale ausilio dei mezzi di appoggio messi a disposizione dal Terminal durante le operazioni di sbarco. All'esito dell'inchiesta, la Capitaneria di Porto competente per territorio ha classificato l'avvenimento come "**evento di scarsa rilevanza**" e non come sinistro marittimo (**near-miss**). Le procedure di emergenza sono fondamentali; il personale di bordo e di terra deve essere sottoposto a formazione continua e adeguato addestramento.

## 6. CAUSE DEGLI INCIDENTI E CODIFICA PREVENTIVA

Le cause degli incidenti e dei sinistri marittimi nel trasporto delle MP vengono ricercate e analizzate da diverse organizzazioni, tra cui gruppi e associazioni di assicuratori trasporto. I dati disponibili nelle varie piattaforme dovrebbero essere resi fruibili per predisporre regole comuni di **loss prevention**.

Da sottolineare che in base ai più recenti studi statistici, il **fattore umano** da sempre risultato preponderante nella causa dei sinistri, sembra sia stato sorpassato dagli **eventi ambientali di natura catastrofica**, a causa della gravità dei danni conseguenti a questo tipo di eventi, purtroppo registrati nell'ultimo decennio.



“The frequency of containership fires continues at the same level contrary to a drop in all other types of claims”

### No let-up of containership fires

The latest analysis (as of June 2021) by the Nordic Association of Marine Insurers (Cefor)<sup>1</sup> clearly shows that the frequency of fires on container vessels has not declined contrary to the overall claims frequency. In the preceding 2020 fire trend analysis<sup>2</sup>, Cefor illustrated and explained that this is particularly true for large container vessels. These are more prone to fires because the higher the number of containers on board, the greater the probability that at least some of the containers may contain cargo which may self-ignite. There are many challenges inherent in fighting a fire on such a large vessel at sea and it will impact seafarers, the environment and cargo, hull and liability insurance and must be urgently addressed.

Shipping’s move to decarbonization will also impact the hull market. As new fuels and innovative propulsion methods are introduced, more and varied claims are likely to arise over the coming period.

<sup>1</sup> <https://cef.or.no/bilder/cefor/homnis/2021/2021-efor-june-full-trend-report/>  
<sup>2</sup> <https://cef.or.no/globalassets/documents/statistics/homnis/2019/2020-the-fire-challenge--containers-et-al.pdf>

[Fonte: IUMI report annuale 2021]

Il rapporto annuale **IUMI 2021** (*International Union of Marine Insurance*) conferma che la frequenza degli **incendi** su navi portacontainer di grandi dimensioni continua con lo stesso livello, contrariamente al crollo registrato per tutti gli altri tipi di reclami. Più grande è la nave più grande è la probabilità che uno dei container presenti a bordo trasporti merci suscettibili di combustione spontanea (**IMDG classe 4.2**). Ma se questo è un dato conosciuto dal bordo la prevenzione sarà sicuramente efficiente a tutto vantaggio della sicurezza del trasporto.

UK P&I Club (*United Kingdom Protection & Indemnity Club*), una delle maggiori assicurazioni integrative del vettore marittimo nel mondo, con sede a Londra, pubblica periodicamente i risultati delle sue ricerche statistiche per promuovere la **Loss Prevention** tra tutti i soggetti coinvolti (assicurati, legali, brokers, periti, ecc.).

Damage	Cause	Documents needed	Loss prevention advice
<b>Heat damage</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Miss-declared Dangerous goods catching fire</li> <li>→ Fire on board</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> DG Manifest</li> <li><input type="checkbox"/> IMDG Code</li> <li><input type="checkbox"/> Specific advices from shipper/consignee</li> <li><input type="checkbox"/> Safety data sheet for DG goods</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Look for particular shipper re number of claims (previous history).</li> <li><input type="checkbox"/> Compliance with IMDG Code regulations for segregation/heat sources.</li> <li><input type="checkbox"/> Permission to work on board (re hot work).</li> <li><input type="checkbox"/> Hot area stowage (Engine rooms/heated fuel tanks).</li> </ul>
<b>Delayed cargo delivery</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Collision</li> <li>→ Grounding</li> <li>→ Fire on board</li> <li>→ Ship's slot availability</li> <li>→ Engine failure</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Once delivery is made, surveyor's attendance in order to establish the time sensitive nature of any cargo subjected to delay and the measures taken by cargo receivers to mitigate loss.</li> <li><input type="checkbox"/> Diligent passage planning to minimise chances of vessel grounding/getting delayed due to bad weather.</li> <li><input type="checkbox"/> Receive and act on latest weather forecasts to avoid severe weather.</li> <li><input type="checkbox"/> Follow Colregs to minimise chances of collisions.</li> <li><input type="checkbox"/> Monitor machinery in order to pre-empt failure.</li> <li><input type="checkbox"/> Follow planned maintenance systems to minimise chances of machinery failure.</li> <li><input type="checkbox"/> Ensure DG cargoes correctly stowed to avoid fire incidents.</li> <li><input type="checkbox"/> Implement effective planning systems to reduce instances of slot unavailability. Good communication between planning office and the vessel will aid effective planning of the containers. Any foreseeable situations that may impact of slot availability (such as repair work to hatch covers etc.) should be advised to the planners as early as possible.</li> </ul>
<b>Heat damage</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Container stowed near a heated area on board</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> DG Manifest</li> <li><input type="checkbox"/> IMDG Code</li> <li><input type="checkbox"/> Specific advices from shipper/consignee</li> <li><input type="checkbox"/> Material Safety Data Sheet for DG goods</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Compliance with IMDG Code regulations for segregation/heat sources.</li> <li><input type="checkbox"/> Permission to work on board (re hot work).</li> <li><input type="checkbox"/> Hot area stowage (Engine rooms/heated fuel tanks).</li> </ul>

[Fonte: UK P&I Club Loss Prevention – Advice Check list for container operators]

Nel 2016 UK Club ha reso noto che la errata dichiarazione (**miss-declaration**) delle merci pericolose ha causato il **27%** degli incidenti sulle navi.

“I dati acquisiti dal **Cargo Incident Notification System (CINS)** nel periodo 2013-2014 indicano che il 27% degli incidenti in termini di causalità rilevata era attribuibile a una dichiarazione errata del carico, **secondo solo a un imballaggio scadente**. Tutte le merci pericolose devono essere trasportate in conformità con le disposizioni dell'International Maritime Dangerous Goods (IMDG), che è un insieme di regole accettate a livello globale che consente il trasporto sicuro via mare di merci pericolose imballate. Poiché circa il **10% di tutti i carichi in container sono costituiti da merci pericolose**, praticamente tutti i servizi di navi portacontainer rientrano nell'ambito di applicazione del codice.



È fondamentale per la sicurezza della nave e dell'equipaggio che vengano prese tutte le misure necessarie per **movimentare** e **stivare le merci pericolose** in modo tale da **ridurre il rischio di un incidente** e che, in caso di incendio, l'equipaggio abbia le informazioni necessarie per rispondere rapidamente con le misure antincendio appropriate. Per consentire ciò, al comandante di una nave deve essere fornita una **descrizione corretta e universalmente riconosciuta delle merci e dei potenziali rischi che possono presentare**.

I seguenti fattori contribuiscono, singolarmente o in combinazione, a causare incidenti:

- Dichiarazione errata o mancata dichiarazione da parte dei caricatori;
- Qualità e selezione degli imballaggi;
- Fornitura e accuratezza della documentazione e dell'etichettatura;
- Professionalità nel processo di imballaggio;
- Fattori umani: regionali, culturali e aziendali nei confronti della buona pratica e conformità;
- Irregolarità incontrollate nel processo produttivo;
- Manipolazione errata o caduta di contenitori

Ad esempio: **l'ipoclorito di calcio** è un agente ossidante, **Classe 5.1** nel codice IMDG. Tuttavia, è instabile e subisce una decomposizione esotermica con temperature elevate capace di provocare gravi incendi ed esplosioni. Ci sono stati casi in cui l'ipoclorito di calcio è stato erroneamente dichiarato come cloruro di calcio; tra gli altri nomi impropri utilizzati per il trasporto di questa merce: BK Powder, polvere sbiancante, CCH, disinfettante, Hy-chlor, cloruro di calce o calce clorurata.

“È un requisito del codice IMDG che i carichi siano dichiarati con il loro **'Nome di spedizione appropriato'**, per combattere i problemi di errata dichiarazione. L'ipoclorito di calcio è un nome di spedizione appropriato e come tale dovrebbe essere trasportato solo con quel nome con il numero ONU appropriato.

“Il Gruppo Internazionale dei P&I Clubs e le compagnie di navigazione membri del Cargo Incident Notification System (**CINS**) hanno recentemente prodotto una nuova serie di linee guida per il trasporto di ipoclorito di calcio in container. Si spera che queste nuove linee guida siano viste come una guida passo-passo più chiara e logica per la **prevenzione** dei rischi del carico, categorizzazione ai sensi del codice IMDG, selezione dei container, imballaggio e stivaggio a bordo della nave”.

Esempio di possibile **codifica preventiva** (tabella e/o stringa):

Nome	UN	Classe	Imballo	Livello di pericolo	Evento frequente F/S	Gravità VS/S/LS/NM	Scheda emergenza	Azione correttiva	Altro...	...	...
------	----	--------	---------	---------------------	----------------------	--------------------	------------------	-------------------	----------	-----	-----

Nome MP\_UN\_classe\_packing group\_F (S)\_VS (S-LS-NM)\_anno\_scheda emergenza \_azione correttiva\_ecc



## 7. PROCEDURE DI EMERGENZA

*Il rapporto **OMD T221** (al quale si rimanda per eventuali approfondimenti) analizza sia la normativa sia la gestione delle emergenze sui territori di progetto, con focus sui porti della Sardegna (Cagliari, Olbia, La Maddalena, Porto Torres); in modo particolare per quanto riguarda **l'inquinamento** di coste e aree protette individuando i soggetti responsabili del coordinamento ai vari livelli di allerta, da quello locale a quello nazionale. Nelle conclusioni, si raccomanda di dotare ogni nave di piani di gestione delle emergenze che tengano conto delle caratteristiche delle merci pericolose presenti a bordo, considerato che in caso di incidente in navigazione, la prima emergenza viene gestita dal personale di bordo.*

Va tuttavia sottolineato, come detto in precedenza, che le informazioni obbligatorie da fornire al vettore marittimo tramite formulario Multimodale e Manifesto di carico MP, devono riportare in modo univoco i codici corretti che richiamano le azioni correttive appropriate previste da regolamento IMDG, da inserire nei piani di emergenza delle navi e che l'obbligo di tale dichiarazione in polizza di carico fa capo *"in primis"* al caricatore (**shipper**).

Analogamente le corrette informazioni sul tipo di MP devono essere fornite in via documentale ai soggetti responsabili a terra, sulle navi, nei porti, nei terminal retroportuali e nelle aree limitrofe attraversate durante il trasporto delle MP a/da i porti stessi. Sotto questo aspetto, come visto al punto 6 del presente contributo, la **miss-declaration** cioè l'errata o mancata dichiarazione di MP trasportate costituisce un rischio ad alta frequenza statistica di incidente o potenziale aggravamento, nel caso, ad esempio, degli incendi anch'essi caratterizzati da elevata frequenza statistica.

Una **codifica preventiva** che scaturisca (purtroppo!) dall'esperienza post-evento appare pertanto propedeutica alle azioni di emergenza la cui gestione deve comprendere innanzitutto una formazione adeguata.



## 8. PLAYERS & FORMAZIONE

Premesso in generale che tutti gli operatori del trasporto dovrebbero conoscere l'argomento MP, una formazione specifica deve essere commisurata alla responsabilità che i vari soggetti si trovano a fronteggiare nello svolgimento della propria attività, in questo specifico settore.

Di seguito un elenco non esaustivo dei soggetti addetti alle varie attività nel trasporto MP:

- Classificazione e designazione ufficiale di trasporto MP
- Imballaggio
- Marcatura, etichettatura apposizione *placard*
- Carico/scarico da unità di trasporto
- Preparazione documenti (*Multimodal Form*)
- Presentazione MP al trasporto
- Accettazione MP al trasporto
- *Handling* MP durante il trasporto
- Preparazione piani di carico e stivaggio delle MP
- Caricazione e scaricazione MP dalle navi
- Trasporto MP
- Controllo, ispezione e sorveglianza MP per verifica conformità ai regolamenti

Nella catena di trasporto vengono identificate le seguenti figure principali:

- Caricatore
- Transitario
- Ricevitore
- Agente nave
- Spedizioniere
- Vettore marittimo
- Armatore
- Assicuratore

In caso di allerta per evento dannoso, le segnalazioni pervengono alle seguenti strutture/figure istituzionali:

- Capitaneria di Porto
- Chimico di porto
- Vigili del Fuoco
- Terminalisti
- Ditte incaricate per disinquinamento, smaltimento e bonifica
- Fondo internazionale antinquinamento (IOPC *International Oil Pollution Fund*)



## NOTA

Un ulteriore approfondimento sull'argomento **formazione** è disponibile nei rapporti OMD T121 (*pag. 52*), 221 e LOSE+T211 (in progress), in particolare per quanto riguarda l'obbligo della formazione per il personale di terra stabilito con l'**emendamento No. 34-08** dell'IMDG Code, a partire dal 01/01/2009, che modifica i capitoli 1.3 e 1.4 del Codice.

All'emendamento IMO 34-08 ha fatto seguito in **Italia** la **Circolare No. 23/2009** del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti con la quale, a partire dal 01/01/2010, è prevista *"l'obbligatorietà di uno specifico training per tutto il personale a terra, impiegato lato sensu nel trasporto marittimo di MP, commisurato alla loro responsabilità"*



## 9. CONCLUSIONE

Il trasporto delle merci pericolose è soggetto a continua evoluzione tecnologica per cui è necessaria una formazione adeguata e dinamica capace di tenere sempre aggiornati soggetti e formatori. L'obiettivo finale è quello di perseguire l'ottimizzazione del metodo di trasporto delle MP attraverso una continua attività di prevenzione.

Facendo tesoro delle esperienze post-evento, è possibile realizzare una codifica degli incidenti che includa le azioni correttive di emergenza previste dai regolamenti vigenti atte a prevenire, o quanto meno mitigare il più possibile, le conseguenze dei sinistri, con particolare riguardo per la salvaguardia della vita umana e la tutela dell'ambiente.

Per realizzare questa codifica, è prevedibile un lungo lavoro di analisi dei dati registrati negli archivi ufficiali (EMPCI) resi disponibili per le valutazioni statistiche sulla frequenza e la gravità degli incidenti marittimi, utilizzando un software capace di confrontare e catalogare gli stessi in base alla causa accertata all'origine dell'evento dannoso.

(Alessandro Sommella)