

TRASPORTO DI MERCI PERICOLOSE

**CODICE INTERNAZIONALE PER MERCI PERICOLOSE IN VIAGGIO MARITTIMO
(IMDG)**

**PROCEDURE DI RISPOSTA ALLE EMERGENZE AGGIORNATE PER LE NAVI CHE
TRASPORTANO MERCI PERICOLOSE (GUIDA EMS)**

1 Il Comitato per la sicurezza marittima, nella sua novantanovesima sessione (dal 16 al 25 maggio 2018), ha approvato le *procedure di risposta alle emergenze riviste per le navi che trasportano merci pericolose* (Guida EmS), che erano state elaborate dal Sottocomitato per il trasporto di merci e container (CCC) nella sua quarta sessione (dall'11 al 15 settembre 2017) e finalizzate dal Gruppo editoriale e tecnico del Sottocomitato.

2 Il Comitato per la sicurezza marittima, nella sua 102a sessione (dal 4 all'11 novembre 2020), ha approvato una revisione della MSC.1/Circ.1588 (MSC.1/Circ.1588/Rev.1), risultante dagli emendamenti (40-20) al Codice internazionale per il trasporto marittimo di merci pericolose (IMDG), adottato dalla risoluzione MSC.477(102).

3 Il Comitato per la sicurezza marittima, nella sua 105a sessione (dal 20 al 29 aprile 2022), ha approvato una revisione della MSC.1/Circ.1588/Rev.1 (MSC.1/Circ.1588/Rev.2), risultante dagli emendamenti (41-22) al Codice IMDG, come adottato dalla risoluzione MSC.501(105).

4 Il Comitato per la sicurezza marittima, nella sua 108a sessione (dal 15 al 24 maggio 2024), ha approvato gli emendamenti a MSC.1/Circ.1588/Rev.2, derivanti dagli emendamenti (42-24) al Codice IMDG, come adottato dalla risoluzione MSC.556(108). Di conseguenza, il Comitato per la sicurezza marittima ha deciso che sarebbe stato preferibile preparare una versione consolidata rivista della Guida EmS, al fine di diffonderla come MSC.1/Circ.1588/Rev.3.

5 Gli Stati membri sono invitati a portare all'attenzione di tutte le parti interessate la Guida riveduta sulla sicurezza ambientale allegata, tenendo conto della data di applicazione volontaria del 1° gennaio 2025 degli emendamenti (42-24) al Codice IMDG, in attesa della loro prevista entrata in vigore obbligatoria il 1° gennaio 2026.

6 La presente circolare sostituisce la MSC.1/Circ.1588/Rev.2.

ALLEGATO

**Procedure di risposta alle emergenze riviste per le navi che trasportano merci pericolose
(Guida EmS)**

Prefazione

Questa guida EmS contiene indicazioni sulle procedure di risposta alle emergenze per le navi che trasportano merci pericolose, inclusi i programmi di emergenza (EmS) da seguire in caso di incidenti che coinvolgono sostanze, materiali o articoli pericolosi, o sostanze nocive (inquinanti marini), regolamentate dal *Codice internazionale per il trasporto marittimo di merci pericolose* (Codice IMDG).

Questa edizione tiene conto dell'emendamento 42-24 al Codice IMDG. La Guida EmS verrà ulteriormente aggiornata, ove necessario, per recepire le modifiche apportate al Codice IMDG.

Preambolo

Lo scopo di questa guida è fornire indicazioni su come affrontare incendi e sversamenti (perdite) a bordo di navi che coinvolgono merci pericolose elencate nel *Codice internazionale per il trasporto marittimo di merci pericolose* (Codice IMDG).

In conformità con il *Codice Internazionale per la Gestione della Sicurezza* (Codice ISM), tutte le navi e le compagnie responsabili della loro gestione sono tenute a mantenere un sistema di gestione della sicurezza (SMS). All'interno dell'SMS sono previste procedure per la risposta a potenziali emergenze a bordo. La presente Guida ha lo scopo di assistere gli armatori, gli operatori navali e le altre parti interessate nello sviluppo di tali procedure di risposta alle emergenze, che dovrebbero essere integrate nel piano di emergenza della nave.

Nel novembre 1997, l'Assemblea dell'IMO ha adottato la risoluzione A.852(20) sulle *Linee guida per una struttura di un sistema integrato di pianificazione di emergenza per le emergenze a bordo delle navi*, che sono state ulteriormente riviste dalla risoluzione A.1072(28) nel dicembre 2013 e modificate dalla sua Corr.1 nel maggio 2014. Questa Guida dovrebbe essere integrata nel Modulo IV sulle azioni di risposta, come contenuto nel paragrafo 3.2.4.6 di quest'ultima risoluzione, per gli incidenti relativi al carico.

In caso di incendio o sversamento, le azioni iniziali devono essere eseguite in conformità al piano di emergenza di bordo. Qualora siano coinvolte merci pericolose, le risposte previste dal piano di emergenza devono basarsi sulla presente Guida per le merci pericolose specifiche, tenendo conto, tra l'altro, del tipo di nave, della quantità e del tipo di imballaggio delle merci pericolose e della posizione delle merci (sul ponte o sottocoperta).

Come utilizzare questa guida

1. Le indicazioni contenute nella presente Guida sono destinate alle emergenze di incendio e/o sversamento (perdita) a bordo di una nave che trasporta merci pericolose imballate conformemente alle disposizioni del Codice IMDG. La Guida non deve essere utilizzata per emergenze che coinvolgono carichi alla rinfusa o qualsiasi altro incendio e/o sversamento a bordo di una nave che non trasporti merci pericolose imballate.
2. La presente guida è destinata all'uso a bordo delle navi, laddove il comandante e l'equipaggio debbano intervenire in caso di incendio o sversamento senza assistenza esterna. Le raccomandazioni si basano sulle disposizioni in materia di sicurezza antincendio contenute nel capitolo II-2 della *Convenzione internazionale per la salvaguardia della vita umana in mare del 1974* (SOLAS), come modificata, e sulle disposizioni del Codice IMDG. La presente guida deve essere integrata nel piano di emergenza per le operazioni a bordo, che deve essere specifico per la singola nave e deve tenere conto delle attrezzature presenti a bordo.
3. Esistono requisiti internazionali e nazionali che impongono alle navi di contattare o segnalare allo Stato costiero più vicino qualsiasi incidente che comporti la perdita o la probabile perdita di merci pericolose imballate (vedere Procedure di segnalazione). Si raccomanda di contattare tempestivamente gli esperti a terra, indipendentemente da quanto insignificante possa sembrare l'incidente. Tuttavia, occorre notare che il personale a terra

o gli esperti di soccorso/guardia costiera possono utilizzare tecniche diverse per spegnere un incendio o per gestire una fuoriuscita di sostanze a bordo di una nave.

4. In questa guida sono presenti consigli specifici per le emergenze da incendio e sversamento, che devono essere consultati di conseguenza.

5. La presente guida deve essere utilizzata nel modo seguente:

- .1 Per incendi e sversamenti, leggere e integrare nel programma di addestramento della nave le INTRODUZIONI ai programmi di emergenza, prima che si verifichi qualsiasi emergenza;
- .2 In caso di emergenza che coinvolga merci pericolose imballate, consultare le LINEE GUIDA GENERALI come primo passo; e
- .3 ottenere consigli dettagliati per il/i carico/i specifico/i in questione leggendo il/i programma/i di emergenza (EmS) pertinente/i per il/i carico/i.

Fuoco

Introduzione agli orari di emergenza per i vigili del fuoco

1. Siate preparati

1.1 Prevenire un incendio è la parte più importante di un programma di sicurezza a bordo. Tuttavia, una volta che un incendio si è sviluppato, un equipaggio ben addestrato rappresenta la migliore difesa per domarlo. Data la complessità dello spegnimento di un incendio che coinvolge merci pericolose, è essenziale che i consigli contenuti in questa Guida siano integrati nel programma di addestramento della nave, in modo che l'equipaggio sia in grado di intervenire in caso di incendio in modo tempestivo ed efficace.

1.2 La presente Guida deve essere integrata in un sistema di gestione della sicurezza (SMS). Le procedure contenute nel piano di emergenza di bordo devono essere adattate alla singola nave.

1.3 Le procedure antincendio previste dagli schemi EmS sono diverse per lo stivaggio "sul ponte" e "sottocoperta". Per specifici tipi di navi (ad esempio, portacontainer senza boccaporti) o stive (ad esempio, ponti veicoli aperti dei traghetti), queste due procedure devono essere assegnate specificamente alla singola nave.

1.4 Data la natura tossica di alcune delle merci pericolose coinvolte, gli alloggi devono essere protetti da fuoco e fumo per quanto possibile (ad esempio con getti d'acqua). Pertanto, i sistemi di ventilazione degli spazi di lavoro e abitativi devono essere spenti, chiusi e sigillati per ridurre la possibilità che vapori, polveri e gas penetrino in questi spazi. In alcuni casi, potrebbe essere necessario orientare gli alloggi della nave controvento, se possibile.

1.5 La sicurezza del personale antincendio è di fondamentale importanza. L'utilizzo di indumenti protettivi adeguati (ad esempio, la tuta da vigili del fuoco durante un intervento antincendio) e di autorespiratori, per proteggere la pelle e i polmoni da liquidi, vapori, polveri e gas tossici e/o corrosivi, è essenziale. Tale equipaggiamento deve essere adatto a ciascun membro della squadra antincendio, poiché il suo utilizzo richiede un elevato livello di forma fisica e addestramento. Occorre tenere presente che anche una lieve malattia acuta può compromettere la forma fisica di un membro della squadra. Inoltre, le donne in gravidanza non devono essere esposte a vapori pericolosi.

1.6 È inoltre essenziale garantire che vi sia sempre una via di fuga per il personale antincendio, nonostante le limitazioni dovute a percorsi di uscita ristretti e al pericolo di cadere in mare.

2. Identificazione delle merci pericolose coinvolte

2.1 È essenziale identificare le merci pericolose coinvolte nell'incendio affinché sia possibile consultare le specifiche tabelle antincendio EmS relative al carico e adottare le misure appropriate. Ciò è importante perché alcune merci pericolose sono incompatibili con alcuni agenti estinguenti e potrebbero aggravare la situazione (ad esempio, l'utilizzo di un agente estinguente a base d'acqua su merci reattive all'acqua).

2.2 A tutte le merci pericolose viene assegnato un numero di identificazione di quattro cifre preceduto dalle lettere "UN". Dal numero UN è possibile risalire alla corrispondente tabella di evacuazione incendi EmS. L'elenco delle merci pericolose nella parte 3, capitolo 3.2, del Codice IMDG contiene i nomi e i numeri UN, nonché i numeri di tabella EmS. Il manifesto speciale delle merci pericolose e il piano di stivaggio dettagliato richiesti dalla regola VII/4.2 della SOLAS conterranno anche il nome di spedizione corretto e il numero UN della/e merce/i pericolosa/e in questione. Di solito anche gli imballaggi saranno etichettati.

2.3 Informazioni specifiche sulle proprietà delle merci pericolose si possono trovare anche nell'Elenco delle merci pericolose del Codice IMDG. Le merci pericolose sono classificate ed etichettate in base ai loro rischi. Le etichette e i contrassegni sugli imballaggi forniscono un avvertimento sui rischi generali che si possono incontrare. Il personale deve conoscere il sistema di etichettatura.

2.4 La preparazione alle emergenze dovrebbe essere parte integrante del Sistema di Gestione della Sicurezza della nave, come richiesto dal Codice ISM. Le informazioni predisposte possono ridurre gli errori durante un'emergenza incendio. Pertanto, si raccomanda di identificare e includere le procedure di emergenza (EmS) nel Manifesto delle Merci Pericolose e nel Piano di Stivaggio, registrando la posizione di stivaggio del carico. Ciò consentirà ai membri chiave dell'equipaggio di conoscere in anticipo le procedure di emergenza che potrebbero essere necessarie. In caso di incendio, l'assegnazione di una specifica procedura di emergenza antincendio (EmS) tramite l'identificazione del carico attraverso il numero UN richiede tempo ed è soggetta a errori, soprattutto in caso di carichi misti in un unico container. Inoltre, alcune procedure antincendio possono richiedere specifici agenti estinguenti e le operazioni potrebbero essere influenzate dalla posizione di stivaggio di tali agenti. Le indicazioni fornite nella procedura di emergenza antincendio (EmS) dovrebbero essere direttamente utilizzabili sulla base delle informazioni di stivaggio, senza la necessità di identificare e localizzare il carico in questione, operazione che richiederebbe molto tempo.

3 Raffreddare e soffocare

3.1 In generale, gli incendi necessitano di calore (energia) e ossigeno per innescarsi. Solo un numero limitato di sostanze chimiche non richiede ossigeno dall'aria. Pertanto, l'obiettivo della lotta antincendio è quello di escludere l'ossigeno e raffreddare il carico. A bordo delle navi, ciò viene generalmente effettuato mediante l'utilizzo di sistemi di estinzione a getto d'acqua o a gas.

3.2 Alcuni carichi in fiamme richiederanno l'utilizzo di agenti antincendio speciali (come materiale inerte secco) per soffocare l'incendio. In tali circostanze, le normali procedure antincendio sono spesso impraticabili e si raccomanda di concentrarsi sul raffreddamento del carico e delle strutture della nave circostanti.

3.3 I vigili del fuoco devono essere informati dei pericoli derivanti dall'apertura di porte di un locale surriscaldato o di un container che si sospetta contenga merci in fiamme. All'interno potrebbe esserci una carenza di ossigeno e l'aria fresca proveniente dall'esterno potrebbe innescare immediatamente un incendio, provocando un ritorno di fiamma che potrebbe ferire i vigili del fuoco. Raffreddare prima il container!

4 Chiedere consiglio

4.1 Indipendentemente da quanto insignificante possa sembrare l'incendio, quando si ha a che fare con incendi di merci pericolose è opportuno richiedere una consulenza specialistica. Tale consulenza può essere fornita da:

- .1 società di gestione navale (ad es. persone designate);
- .2 centri di informazione di emergenza (come CHEMTREC negli Stati Uniti);
- .3 agenzie specializzate;
- .4 soccorritori professionisti;
- .5 autorità statali portuali;
- .6 guardia costiera;
- .7 squadre dei vigili del fuoco; e
- .8 produttori dei prodotti.

5 Evacuazione

In alcuni schemi antincendio EmS è stata introdotta la frase "Eventi improvvisi o di breve durata (ad esempio esplosioni) possono mettere in pericolo la sicurezza della nave" oppure la frase "È necessario considerare il pericolo di propagazione incontrollata dell'incendio". A seconda del tipo di nave e del volume di merci pericolose assegnate a quello specifico schema antincendio, potrebbe essere necessario valutare l'abbandono della nave in fase iniziale. In tal caso, il comandante deve essere consapevole del pericolo e deve decidere se la nave necessita di assistenza.

6 Media antincendio

6.1 Acqua

6.1.1 L'acqua è il mezzo antincendio più ovvio in mare ed è raccomandata per la maggior parte degli incendi che coinvolgono merci pericolose. Tuttavia, va notato che i vigili del fuoco a terra possono utilizzare un mezzo diverso.

6.1.2 Quando si applica acqua a un carico in fiamme, la temperatura si riduce e l'incendio si estingue quando la temperatura scende al di sotto del punto di accensione. Tuttavia, l'acqua non è adatta a estinguere tutti gli incendi che coinvolgono merci pericolose. Se indicato nello specifico programma antincendio EmS, è necessario utilizzare altri agenti estinguenti.

6.1.3 Se l'incendio si sviluppa sottocoperta, occorre valutare la stabilità della nave durante l'allagamento della stiva con acqua.

6.1.4 Alcune merci pericolose reagiscono chimicamente con l'acqua, producendo gas infiammabili e/o tossici. Il modo più efficace per estinguere un incendio che coinvolga queste merci pericolose è soffocarle con un materiale inerte in polvere secca. Tuttavia, la disponibilità di materiale inerte idoneo a bordo è limitata. Inoltre, avvicinarsi all'incendio per utilizzare correttamente il materiale inerte può essere pericoloso. Di conseguenza, il metodo più appropriato per estinguere l'incendio potrebbe essere quello di utilizzare grandi quantità di acqua. Ciò avrebbe un effetto di raffreddamento generale sull'incendio, anche se l'acqua potrebbe reagire con le merci pericolose coinvolte.

6.1.5 Le navi sono dotate di un certo numero di ugelli a getto/spruzzo a doppio scopo, come richiesto dalla convenzione SOLAS. La maggior parte dei protocolli antincendio EmS raccomanda di impostare gli ugelli in modalità spruzzo quando utilizzati per combattere gli incendi. È possibile ottenere uno spruzzo d'acqua anche utilizzando getti d'acqua a distanza. Questo metodo di produzione di getto d'acqua è generalmente raccomandato. Tuttavia, è pericoloso dirigere un getto d'acqua sul fuoco a distanza ravvicinata, poiché ciò potrebbe provocare la propagazione del materiale in fiamme.

6.1.6 Il termine “ingenti quantità d’acqua” utilizzato nei Piani Antincendio EmS si riferisce alle quantità totali minime di acqua fornite per un'efficace lotta antincendio mediante quattro getti d’acqua, come richiesto dalla normativa SOLAS II-2/10. Il comandante e l’equipaggio devono essere a conoscenza delle limitazioni pratiche che possono essere riscontrate in specifiche posizioni di stivaggio a questo riguardo.

6.1.7 Seguire il consiglio di "utilizzare grandi quantità d'acqua" o "spruzzare acqua da quanti più tubi possibili" potrebbe compromettere la sicurezza della nave in termini di stabilità. Occorre considerare le forze di stress sullo scafo dovute all'aumento della quantità d'acqua a bordo.

6.2 Sistemi fissi di estinzione incendi a gas

6.2.1 Se per gli incendi sottocoperta si utilizza un sistema fisso di estinzione a gas, tutti i boccaporti e le serrande di ventilazione devono essere chiusi e la ventilazione interrotta prima dell'attivazione del sistema. Se si nota del fumo provenire dalle aperture intorno ai boccaporti, le perdite devono essere sigillate con qualsiasi materiale idoneo disponibile.

6.2.2 La maggior parte degli impianti fissi di estinzione incendi a gas utilizza anidride carbonica (CO_2), ma alcuni utilizzano azoto (N_2) come agente estinguente. È necessario attenersi alle istruzioni di bordo. Il piano antincendio a volte specifica un determinato volume di gas da utilizzare in un dato spazio. Non si otterrà alcun vantaggio superando tale volume di gas in presenza di merci pericolose in fiamme.

6.2.3 È importante rendersi conto che ci vorrà un tempo considerevole perché lo spazio si raffreddi dopo che il fuoco è stato

spegnuto. Pertanto, sarebbe estremamente pericoloso riaprire i portelli poiché il gas estinguente fuoriuscirebbe e l'aria rientrerebbe nello spazio, consentendo così al fuoco di riaccendersi. È necessario seguire le istruzioni di bordo per tali casi.

6.2.4 I sistemi fissi di estinzione incendi a gas non sono efficaci contro tutti gli incendi. Le tabelle antincendio EmS possono contenere informazioni specifiche a riguardo.

6.3 Sistemi di spruzzatura dell'acqua a pressione fissa

6.3.1 Su alcune navi (ad esempio navi ro-ro e traghetti per auto), alcuni vani di carico possono essere dotati di un sistema di irrigazione o nebulizzazione ad acqua anziché di un sistema fisso di estinzione a gas. A bordo saranno presenti istruzioni che dovranno essere seguite.

6.3.2 Dopo lo spegnimento dell'incendio e il raffreddamento del vano di carico chiuso, è necessario ventilare il vano per eliminare fumo e gas tossici. L'impianto di ventilazione deve essere di tipo sicuro e certificato per l'aspirazione del fumo. Il raffreddamento del vano può essere verificato monitorando le paratie e i ponti adiacenti. Successivamente, una squadra antincendio deve verificare la presenza di eventuali piccoli focolai residui e ispezionare il carico circostante. Dopo lo spegnimento dell'incendio, il carico deve essere tenuto sotto sorveglianza fino al raggiungimento della temperatura normale.

6.4 Schiuma

In generale, la schiuma è un mezzo efficace per estinguere incendi che coinvolgono liquidi infiammabili. La schiuma forma uno strato sul liquido, impedendo l'ingresso di ossigeno e riducendo il calore. Tuttavia, è meno efficace su sostanze solide in fiamme. La maggior parte delle schiume contiene acqua e non dovrebbe essere utilizzata in caso di incendi in cui l'uso di acqua è limitato a causa di reazioni chimiche indesiderate.

6.5 Prodotti chimici secchi

Le polveri chimiche possono essere un mezzo efficace per estinguere incendi che coinvolgono sostanze reattive all'acqua e metalli. La polvere chimica utilizzata non deve reagire con le merci

pericolose coinvolte nell'incendio. Alcune merci pericolose richiedono l'utilizzo di una specifica polvere chimica per estinguere l'incendio.

7 Merci pericolose esposte al fuoco

7.1 Rottura e raffreddamento

7.1.1 Ove possibile, gli imballaggi devono essere allontanati dalle vicinanze del fuoco. In generale, il materiale riscaldato si espande, richiedendo quindi un volume maggiore e creando pressione all'interno dell'imballaggio. Ciò compromette l'integrità dell'imballaggio, con il rischio di rottura e dispersione del contenuto. Un raffreddamento efficace può ridurre la possibilità di rottura.

7.1.2 Qualora sussista il pericolo che il calore abbia già iniziato a provocare una trasformazione chimica o fisica della sostanza pericolosa, gli imballaggi non devono essere spostati. Occorre sempre prestare la massima attenzione, ad esempio, alle sostanze soggette a polimerizzazione, poiché tale reazione può protrarsi a lungo anche dopo la rimozione della fonte di calore. A condizione che non si verifichino problemi di scarico o pompaggio in mare, il raffreddamento deve continuare per molte ore dopo lo spegnimento dell'incendio. Una volta cessato lo sviluppo di calore, il raffreddamento con acqua può essere interrotto. Occorre monitorare attentamente la stabilità della nave.

7.1.3 Le SCHEMI ANTINCENDIO EmS raccomandano la rimozione o lo scarico in mare di alcune merci pericolose qualora sussista la probabilità che siano coinvolte in un incendio. Tuttavia, nel caso di unità di trasporto merci piene o quasi piene, tale indicazione potrebbe risultare impraticabile. In tal caso, l'indicazione deve essere interpretata come un segnale di particolare pericolosità delle merci. Il personale di bordo deve combattere l'incendio e raffreddare il carico circostante per quanto possibile. Occorre tenere presente che alcune merci pericolose riscaldate potrebbero aver già danneggiato l'imballaggio o potrebbero esplodere durante la movimentazione. Di conseguenza, lo spostamento o lo scarico in mare di merci in fiamme devono essere effettuati solo con la massima cautela.

7.2 Sversamento

7.2.1 Occorre ricordare che la fuoriuscita di merci pericolose può essere molto pericolosa per l'equipaggio e per la nave. Incendi ed esplosioni possono rompere i colli o le cisterne vicine, provocando una fuoriuscita.

7.2.2 Se viene rilevata una perdita, è necessario accertare immediatamente i pericoli ad essa associati. In caso di perdite di liquidi infiammabili o gas infiammabili (etichettati rispettivamente di classe 3 e classe 2.1), l'equipaggio deve ritirarsi in una posizione ben protetta. Le miscele aria-vapore e aria-gas sono soggette a esplosione e tale esplosione può ferire i membri dell'equipaggio e danneggiare la nave.

7.2.3 Molti gas tossici sono inodori e incolori. Diversi liquidi producono vapori tossici se esposti al calore. In caso di emergenza, la nave deve essere manovrata in modo da mantenere il ponte di comando, gli alloggi e l'equipaggio il più possibile sottovento.

7.2.4 In caso di perdite, è necessario consultare le tabelle di intervento EmS.

8 Protezione personale

8.1 Personale di bordo

8.1.1 Molti vapori e gas di merci pericolose prodotti da un incendio sono nocivi per la salute. In caso di incendio, è essenziale l'uso di una tuta antincendio e di un autorespiratore. Tale attrezzatura deve essere utilizzata esclusivamente da personale addestrato e deve essere mantenuta in buono stato. Occorre prestare particolare attenzione affinché vapori o fumi tossici non penetrino nelle aree occupate della nave (ad esempio, plancia di comando, alloggi, sale macchine, aree di lavoro, ecc.).

8.1.2 Secondo il piano di emergenza antincendio della nave, i sistemi di ventilazione degli spazi abitativi e di lavoro devono essere spenti, chiusi e messi in sicurezza per ridurre la possibilità che vapori, polveri e gas penetrino in queste aree.

8.2 Squadra antincendio

8.2.1 Il capitolo II-2 della convenzione SOLAS richiede che a bordo siano prontamente disponibili indumenti antincendio, tute di protezione chimica complete e autorespiratori. Si ricorda ai comandanti che il personale dovrà ricevere una formazione regolare sull'uso degli autorespiratori e che occorre prestare particolare attenzione affinché le maschere facciali aderiscano sempre correttamente al viso.

8.2.2 L'utilizzo di autorespiratori è essenziale per le operazioni antincendio, poiché le merci pericolose in fiamme producono diverse sostanze nocive per la salute. La gestione dei getti d'acqua a distanza o il raffreddamento di carichi surriscaldati potrebbero non richiedere l'uso di autorespiratori. Tuttavia, le decisioni di non utilizzare autorespiratori devono essere prese con attenzione e caso per caso.

8.2.3 Le tute antincendio offrono solo una protezione limitata contro le merci pericolose. Le tute antincendio non sono tute di protezione chimica. Gli indumenti di protezione chimica sono progettati per proteggere da specifiche proprietà delle sostanze chimiche. In generale, a bordo non esisterà un unico tipo di tuta di protezione chimica. Pertanto, è necessario evitare il contatto con merci pericolose. Gli indumenti di protezione chimica non sono resistenti al fuoco o al calore.

9 Primo soccorso e azioni da intraprendere dopo la cessazione delle operazioni di spegnimento dell'incendio

9.1 Qualsiasi contaminazione con materiale pericoloso deve essere immediatamente rimossa dalla pelle e quindi lavata, ad esempio con abbondante acqua. Informazioni sul primo soccorso medico sono fornite nella *Guida di primo soccorso medico IMO/OMS/OIL per incidenti che coinvolgono merci pericolose* (MFAG) pubblicata dall'IMO. Siate pronti a utilizzare la MFAG!

9.2 Il carico potrebbe riaccendersi dopo lo spegnimento di un incendio. È necessario mantenere un pattugliamento efficiente negli spazi in cui si è verificato l'incendio e in quelli adiacenti per garantire che qualsiasi nuovo incendio o perdita venga gestito tempestivamente. I sistemi antincendio devono rimanere in stato di allerta. Assegnare un servizio di sorveglianza antincendio.

9.3 Dopo aver spento l'incendio, tutto il personale della squadra di emergenza deve assicurarsi che tutte le contaminazioni presenti sulle attrezzature e sugli indumenti protettivi vengano rimosse e lavate immediatamente. Le attrezzature devono essere ripristinate e riposte per l'uso.

9.4 Esistono procedure di segnalazione previste dalle convenzioni SOLAS e MARPOL che devono essere seguite (vedere Procedure di segnalazione).

10 Note speciali sulle classi di merci pericolose

10.1 Esplosivi – classe 1

10.1.1 In caso di incendio, si deve fare tutto il possibile per impedire la propagazione delle fiamme ai contenitori che contengono merci di classe 1. Se non è possibile impedire la propagazione dell'incendio, tutto il personale deve allontanarsi immediatamente dall'area.

10.1.2 Molti esplosivi bruciano fino al punto di esplodere. La principale preoccupazione del comandante sarà la probabilità di un'esplosione di massa. Tale esplosione potrebbe danneggiare la nave. Se sono coinvolte merci delle categorie 1.1 o 1.5, questa probabilità sussisterà. Il tempo che intercorre tra il momento in cui il fuoco raggiunge gli esplosivi e la successiva esplosione di massa sarà dell'ordine di pochi secondi o minuti. Il comandante dovrà accertare la quantità di tali esplosivi coinvolti. Pochi chilogrammi difficilmente affonderanno la nave, ma al di sopra di tale quantità si dovrà considerare un chiaro rischio per la sicurezza dell'equipaggio e la stabilità della nave. Eventi improvvisi o di breve durata possono mettere in pericolo la sicurezza della nave.

10.1.3 È improbabile che gli esplosivi delle divisioni 1.2, 1.3, 1.4 e 1.6 esplodano *in massa*. Indipendentemente dalla divisione degli esplosivi, qualsiasi operazione antincendio deve essere condotta da dietro una copertura robusta. Se il rischio per i vigili del fuoco è troppo elevato, le manichette possono essere fissate alla rotaia o ad altri supporti idonei e lasciate incustodite.

10.1.4 Né l'esclusione dell'aria né l'uso di materiale soffocante sono probabilmente efficaci contro un incendio che coinvolge esplosivi. L'uso della maggiore quantità possibile di acqua nel minor tempo possibile è l'unico mezzo per tentare di prevenire un aumento della temperatura che potrebbe compromettere la stabilità chimica degli esplosivi.

10.1.5 Alcune merci pericolose di questa classe sono state bagnate o immerse in acqua. Asciugandosi, diventano instabili. Il comandante dovrebbe chiedere consiglio (vedere la sezione 4 sopra).

10.2 Gas – classe 2

10.2.1 I gas sono sostanze generalmente trasportate in bombole, fiasche, serbatoi portatili, dispenser aerosol e bottiglie a diversi livelli di pressione. I gas possono essere infiammabili, tossici o corrosivi e possono essere compressi, liquefatti o refrigerati.

10.2.2 I gas non prendono fuoco in corrispondenza della valvola, a meno che non vi sia una fonte di innesco nelle vicinanze (ad esempio fuoco o calore). È necessario individuare la posizione del gas in fiamme perché potrebbe essere il focolaio dell'incendio. Il surriscaldamento del recipiente rappresenta il pericolo più grave a causa della possibilità di rottura, propagazione a razzo o esplosione. In caso di incendio, i recipienti contenenti gas devono essere irrorati abbondantemente con acqua per mantenerli il più freddi possibile.

10.2.3 Le perdite non combustibili dai contenitori di gas infiammabili possono dare origine a miscele esplosive nell'aria. Se un incendio causato dall'accensione del gas fuoriuscito viene spento all'interno di una stiva prima che la perdita sia arrestata, si verificherà un accumulo di gas. Ciò comporterà la formazione di una miscela esplosiva o di un'atmosfera tossica o asfissiante. Si consiglia di consultare le tabelle di emergenza EmS per le perdite.

10.2.4 Le temperature estremamente basse in prossimità di perdite di alcuni gas liquefatti costituiscono un ulteriore pericolo (oltre all'infiammabilità e alla tossicità). Le squadre di emergenza devono evitare il contatto con tali perdite e con le immediate vicinanze.

10.3 Liquidi infiammabili – classe 3

10.3.1 È pericoloso dirigere un getto d'acqua su un incendio che coinvolge liquidi infiammabili. Molti liquidi infiammabili galleggiano sull'acqua e il getto d'acqua li diffonderebbe, creando così un pericolo maggiore. I contenitori chiusi esposti al fuoco si pressurizzeranno e si verificherà una rottura.

10.3.2 Il liquido infiammabile riscaldato rilascerà vapori che potrebbero incendiarsi istantaneamente con effetto esplosivo. Di conseguenza, il personale antincendio deve rimanere in una posizione ben protetta e utilizzare getti d'acqua sulla zona dell'incendio. Ciò raffredderà la temperatura del liquido e della miscela aria-vapore.

10.4 Solidi infiammabili, sostanze autoreattive, esplosivi solidi desensibilizzati e sostanze polimerizzanti – classe 4.1

10.4.1 Questa classe di sostanze comprende solidi infiammabili, esplosivi a contatto con l'acqua (ossia esplosivi desensibilizzati) e sostanze autoreattive.

10.4.2 I solidi infiammabili si incendiano facilmente e si dovrebbe consultare l'apposita tabella di sicurezza antincendio EmS. In caso di incendio, gli esplosivi bagnati dall'acqua (ossia gli esplosivi desensibilizzati) avranno di fatto le proprietà di un prodotto di classe 1. Si dovrebbero consultare le note speciali sugli esplosivi di classe 1 (vedere 10.1) e le relative tabelle di sicurezza antincendio EmS.

10.4.3 Le sostanze autoreattive vengono talvolta trasportate in condizioni di temperatura controllata, dove la temperatura di controllo dipende dalle proprietà specifiche della sostanza trasportata. Se la temperatura di controllo viene superata, l'unità di refrigerazione deve essere ispezionata. Se non è possibile ripristinare il controllo della temperatura, è necessario consultare il produttore il prima possibile. Il produttore deve essere consultato analogamente anche in caso di osservazione di fumo. Il carico deve quindi essere tenuto sotto sorveglianza.

10.5 Sostanze soggette a combustione spontanea – classe 4.2

10.5.1 Questa classe di sostanze comprende le sostanze piroforiche, che bruciano istantaneamente a contatto con l'aria, e le sostanze autoriscaldanti, che danno luogo a combustione spontanea.

10.5.2 Sebbene l'uso di materiale inerte in polvere per soffocare il fuoco sarebbe l'opzione preferibile, nella maggior parte dei casi tale procedura potrebbe non essere possibile. Sono possibili due metodi per affrontare tali incendi:

- .1 Combustione controllata: rimanere in una posizione ben protetta. Lasciare che la merce bruci. Molte merci di questa classe reagiscono pericolosamente con l'acqua: fare riferimento alla relativa TABELLA ANTINCENDIO EmS. In tali casi, il contatto con l'acqua può intensificare la combustione. Pertanto, si sconsiglia di applicare acqua direttamente sulla merce in fiamme. Se sono disponibili monitor portatili ad acqua con funzione di barriera d'acqua: creare una barriera d'acqua per impedire la propagazione dell'incendio. L'incendio che coinvolge la merce deve essere lasciato bruciare completamente. Se l'incendio si è già propagato al carico adiacente che non reagisce con l'acqua (vedere la relativa TABELLA ANTINCENDIO EmS): combattere questo incendio da una distanza di sicurezza;
- .2 Combattere l'incendio da una distanza di sicurezza: se la posizione dell'incendio lo consente, utilizzare immediatamente abbondanti quantità d'acqua. Sebbene i beni in fiamme reagiscano con l'acqua generando calore, una grande quantità d'acqua raffredderà la reazione e impedirà un'ulteriore irradiazione di calore. Tuttavia, non utilizzare acqua quando la posizione dell'incendio non consente di applicare grandi quantità d'acqua direttamente sui beni. Fare riferimento alla relativa TABELLA DI PROTEZIONE ANTINCENDIO EmS.

10.6 Sostanze che, a contatto con l'acqua, emettono gas infiammabili – classe 4.3

10.6.1 Questa classe di sostanze reagisce violentemente con l'acqua, sviluppando gas infiammabili. Il calore della reazione è talvolta sufficiente a innescare un incendio.

10.6.2 Sebbene l'uso di materiale inerte in polvere per soffocare il fuoco sarebbe l'opzione preferibile, nella maggior parte dei casi tale procedura potrebbe non essere possibile. Sono possibili due metodi per affrontare tali incendi:

- .1 Combustione controllata: rimanere in una posizione ben protetta. Lasciare che la merce bruci. Tutte le merci di questa classe reagiscono pericolosamente con l'acqua: fare riferimento alla relativa TABELLA ANTINCENDIO EmS. Il contatto con l'acqua intensificherà la combustione. Pertanto, si sconsiglia di applicare acqua direttamente sulla merce in fiamme. Se sono disponibili monitor portatili ad acqua con funzione di barriera d'acqua: generare una barriera d'acqua per impedire la propagazione dell'incendio. L'incendio che coinvolge la merce deve essere lasciato bruciare completamente. Se l'incendio si è già propagato al carico adiacente che non reagisce con l'acqua (vedere la relativa TABELLA ANTINCENDIO EmS): combattere questo incendio da una distanza di sicurezza;
- .2 Combattere l'incendio da una distanza di sicurezza: fare riferimento al relativo PROGRAMMA ANTINCENDIO EmS, poiché è possibile che lo spegnimento con acqua

possa intensificare l'incendio e generare lo sviluppo di gas infiammabili che potrebbero esplodere a contatto con l'aria.

10.7 Sostanze ossidanti – classe 5.1

10.7.1 Questa classe di sostanze è soggetta a liberare ossigeno e quindi ad accelerare un incendio. Queste sostanze, pur non essendo di per sé necessariamente combustibili, possono causare la combustione di altro materiale (ad esempio segatura o carta) o contribuire all'incendio, provocando un'esplosione.

10.7.2 Gli incendi in cui sono presenti queste sostanze sono difficili da estinguere, poiché l'impianto antincendio della nave potrebbe non essere efficace. Bisogna fare tutto il possibile per impedire la propagazione dell'incendio ai container contenenti queste merci pericolose. Tuttavia, se l'incendio raggiunge il carico, il personale deve essere immediatamente evacuato in una posizione ben protetta.