

MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI

Decreto 12 febbraio 2013

Norme integrative al codice IMDG (Emendamento 35-10) per la verifica della compatibilità chimica degli imballaggi e dei contenitori intermedi (IBCs) di plastica destinati al trasporto di materie liquide.

G.U. 16 marzo 2013, n. 64

IL COMANDANTE GENERALE del Corpo delle capitanerie di porto

Vista la legge 5 giugno 1962, n. 616, sulla sicurezza della navigazione e della vita umana in mare;
Vista la legge 23 maggio 1980, n. 313, recante adesione alla convenzione internazionale del 1974 per la salvaguardia della vita umana in mare, con allegato, aperta alla firma a Londra il 1° novembre 1974, e sua esecuzione e successivi emendamenti;

Vista legge 28 gennaio 1994, n. 84, e successive modificazioni, recante riordino della legislazione in materia portuale, ed in particolare l'art. 3 che attribuisce la competenza in materia di sicurezza della navigazione al Comando generale del Corpo delle capitanerie di porto;

Visto il decreto del Presidente della Repubblica 8 novembre 1991, n. 435, e successive modifiche ed integrazioni, che approva il regolamento per la sicurezza della navigazione e della vita umana in mare;

Visto il decreto legislativo 30 marzo 2001, n. 165, recante norme generali sull'ordinamento del lavoro alle dipendenze delle amministrazioni pubbliche ed in particolare l'art. 4 relativo alle attribuzioni dei dirigenti;

Visto il decreto del Presidente della Repubblica 3 dicembre 2008, n. 211, e successive modifiche ed integrazioni, recante riorganizzazione del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti ed in particolare l'art. 7 relativo alle attribuzioni del Comando generale del Corpo delle capitanerie di porto;

Visto il decreto del Presidente della Repubblica 6 giugno 2005, n. 134 «Regolamento recante disciplina per le navi mercantili dei requisiti per l'imbarco, il trasporto e lo sbarco di merci pericolose», che all'art. 29, comma 2, stabilisce che «gli imballaggi, i grandi imballaggi ed i contenitori intermedi per il trasporto di merci pericolose devono essere conformi ad un tipo di costruzione sottoposto alle prove ed approvato secondo le prescrizioni previste dal codice IMDG»;

Visto il decreto dirigenziale del Comandante del Corpo delle capitanerie di porto 29 settembre 2006, n. 1014, recante norme integrative al codice IMDG (emendamento 35-10) per la verifica della compatibilità chimica degli imballaggi e dei contenitori intermedi (IBCs) di plastica destinati al trasporto di materie liquide;

Ritenuto necessario, al fine di consentire la corretta applicazione del succitato codice IMDG e, quindi, garantire il regolare svolgimento dei traffici marittimi, stabilire i metodi di prova per la verifica della compatibilità chimica degli imballaggi e dei contenitori intermedi (IBCs) di plastica destinati al trasporto di materie liquide;

Decreta:

Art. 1

Sono approvate e rese esecutive le norme integrative al codice IMDG (emendamento 35-10) per la verifica della compatibilità chimica degli imballaggi e dei contenitori intermedi (IBCs) di plastica destinati al trasporto di materie liquide, allegate al presente decreto.

Art. 2

Il decreto dirigenziale del Comandante del Corpo delle capitanerie di porto 29 settembre 2006, n. 1014, recante norme integrative al codice IMDG (emendamento 32-04) per la verifica della compatibilità chimica degli imballaggi e dei contenitori intermedi (IBCs) di plastica destinati al trasporto di materie liquide citato in premessa, è abrogato.

Il presente decreto sarà pubblicato nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica italiana.

Roma, 12 febbraio 2013

Il comandante generale Cacioppo

Allegato

La verifica della compatibilità chimica degli imballaggi e dei contenitori intermedi (IBC) destinati al trasporto marittimo di materie liquide deve essere effettuata applicando le seguenti disposizioni, integrative a quelle previste dal codice IMDG - Emendamento 35-10, e successivi.

Parte I

Disposizioni integrative al capitolo 6.1 «Disposizioni per la costruzione e le prove di imballaggi (diversi da quelli per le materie della classe 6.2)», sezione 6.1.5 «Disposizioni per le prove sugli imballaggi», sottosezione 6.1.5.2 «Preparazione degli imballaggi per le prove», punto 6.1.5.2.4 del codice IMDG.

1.1. Oltre a quanto previsto dal codice IMDG al 6.1.5.2.4, per i fusti e le taniche di polietilene conformi al 6.1.4.8 e gli imballaggi compositi di polietilene conformi al 6.1.4.19 del codice IMDG, per dimostrare la loro sufficiente compatibilità chimica con le materie liquide da trasportare, può essere utilizzata la procedura con i liquidi standard di cui alla parte III o quella delle prove di laboratorio di cui alla parte IV del presente allegato, se applicabili.

Per i recipienti interni degli imballaggi compositi (materie plastiche), non è necessario effettuare la prova di compatibilità chimica, quando è noto che le proprietà di resistenza della plastica non vengono modificate sensibilmente per azione della materia di riempimento.

Per modifica sensibile delle proprietà di resistenza si intende:

- a) una netta fragilizzazione; oppure
- b) una considerevole diminuzione dell'elasticità a meno che questa diminuzione non sia collegata ad un aumento almeno proporzionale dell'allungamento sotto sforzo.

I risultati della procedura in accordo con questo paragrafo per gli imballaggi in polietilene possono essere approvati per un prototipo simile la cui superficie interna sia fluorurata.

Nel caso di imballaggi combinati, non è necessario effettuare la prova di compatibilità chimica, quando sia noto che le proprietà di resistenza della plastica non si modificano sensibilmente sotto l'azione della materia di riempimento.

Per modifica sensibile delle proprietà di resistenza si intende:

- a) una netta fragilizzazione; oppure
- b) una considerevole diminuzione dell'elasticità a meno che questa diminuzione non sia legata ad un aumento almeno proporzionale dell'allungamento sotto sforzo.

1.2. Prova complementare di permeazione per i fusti e le taniche di plastica conformi al 6.1.4.8 del codice IMDG e per gli imballaggi compositi (plastica), ad esclusione degli imballaggi 6HA1, conformi al 6.1.4.19 del codice IMDG, destinati al trasporto di materie liquide aventi un punto di infiammabilità ≤ 60 °C.

Gli imballaggi di polietilene sono sottoposti a questa prova solo se devono essere approvati per il trasporto di benzene, toluene o xilene o di miscele e preparati contenenti tali materie.

1.2.1. Numero di campioni di prova: tre imballaggi per prototipo e per fabbricante.

1.2.2. Preparazione particolare del campione per la prova: i campioni devono essere prestoccati con la materia di riempimento originale conformemente a quanto previsto al 6.1.5.2.4 del codice IMDG oppure, per gli imballaggi di polietilene con il liquido standard «miscela di idrocarburi (white spirit)» avente le caratteristiche di cui alla parte III del presente allegato.

1.2.3. Metodo di prova: i campioni di prova, riempiti con la materia per la quale l'imballaggio deve essere approvato, devono essere pesati prima e dopo uno stoccaggio di ventotto giorni a 23 °C e 50% d'umidità atmosferica relativa. Per gli imballaggi di polietilene la prova può essere effettuata con il liquido standard «miscela d'idrocarburi (white spirit)» invece che con benzene, toluene o xilene.

1.2.4. Criterio di accettazione: la permeabilità non deve essere superiore a 0,008 g/(l x h).

Parte II

Disposizioni integrative al capitolo 6.5 «Disposizioni per la costruzione e le prove di contenitori intermedi (IBC)», sezione 6.5.4 «Prove, omologazione del prototipo e ispezioni, sottosezione 6.5.6.3 «Preparazione dell'IBC per le prove», punti 6.5.6.3.2, 6.5.6.3.3 e 6.5.6.3.4 del codice IMDG.

2.1. Oltre a quanto previsto dal codice IMDG al 6.5.6.3.2 e 6.5.6.3.3, per i contenitori intermedi di plastica rigida (tipi 31H1 e 31H2) e dei contenitori intermedi compositi (tipi 31HZ1 e 31HZ2), per dimostrare la loro sufficiente compatibilità chimica con le materie liquide da trasportare, può essere

utilizzata la procedura con i liquidi standard di cui alla parte III o prove di laboratorio di cui alla parte IV del presente allegato, se applicabili.

Parte III

Disposizioni integrative al capitolo 4.1 «Utilizzo di imballaggi, inclusi i contenitori intermedi (IBCs) ed i grandi imballaggi», sezione 4.1.1 «Disposizioni generali per l'imballaggio di merci pericolose in imballaggi, inclusi gli IBC ed i grandi imballaggi» del codice IMDG.

3.1. I liquidi standard sono rappresentativi del processo di degradazione del polietilene dovuto al rammollimento a seguito di rigonfiamento, alla fessurazione sotto uno sforzo, alla degradazione molecolare od ai loro effetti combinati.

La compatibilità chimica sufficiente per gli imballaggi e per i contenitori intermedi (IBCs) può essere dimostrata mediante uno stoccaggio di tre settimane a 40 °C con il liquido standard appropriato; quando tale liquido standard è l'acqua, la prova di compatibilità chimica non è necessaria.

Per gli imballaggi durante le prime e le ultime ventiquattro ore di stoccaggio, i campioni di prova devono essere posti con le aperture orientate verso il basso. Comunque, gli imballaggi muniti di sfiato dovranno essere posti in tale condizione per cinque minuti.

Dopo questo stoccaggio, i campioni di prova devono subire le prove previste dal 6.1.5.3 a 6.1.5.6 del codice IMDG.

Per i contenitori intermedi (IBCs) dopo lo stoccaggio, i campioni di prova devono essere sottoposti alle prove previste da 6.5.4.4 a 6.5.4.9 del codice IMDG.

Per l'idroperossido di ter-butile con un tenore in perossido superiore al 40%, come pure per gli acidi perossiacetici della classe 5.2, la prova di compatibilità non deve essere effettuata con liquidi standard.

Per queste materie, la sufficiente compatibilità chimica dei campioni di prova deve essere dimostrata mediante uno stoccaggio di sei mesi a temperatura ambiente con le merci destinate ad essere trasportare.

Qualora il liquido da trasportare non sia elencato tra quelli di cui alla tabella 3.3.6 della presente parte, e pertanto non è possibile dimostrare la compatibilità chimica del polietilene dei fusti, delle taniche e degli imballaggi compositi citati al precedente parte I e dei contenitori intermedi (IBCs) di cui al parte II, è possibile utilizzare i metodi di laboratorio su provini di cui al successivo parte IV.

Utilizzando tale procedura si deve verificare che l'effetto di queste materie di riempimento sui provini è inferiore a quello dei liquidi standard, tenendo in considerazione i rilevanti meccanismi di degradazione.

L'utilizzo di tale metodologia è possibile solo se i predetti imballaggi e contenitori intermedi (IBCs) hanno superato in precedenza le prove con tutti i liquidi standard.

Le stesse condizioni del punto 3.3.2 della presente parte sono applicabili per quanto concerne le densità relative e le pressioni di vapore.

3.2. Liquidi standard per dimostrare la compatibilità chimica degli imballaggi e dei contenitori intermedi (IBCs) di polietilene conformemente al punto 1 delle parti I e II.

Per questa materia plastica sono utilizzati i seguenti liquidi standard:

a) soluzione bagnante per le materie che causano forti fessurazioni sul polietilene sotto tensione, in particolare per tutte le soluzioni e preparati contenenti agenti bagnanti.

Si deve utilizzare una soluzione acquosa contenente dall'1% al 10% di bagnante. La tensione superficiale della soluzione deve essere compresa, a 23 °C, tra 31 e 35 mN/m.

La prova d'impilamento deve essere effettuata prendendo per base una densità relativa di almeno 1,2.

Non è necessario effettuare una prova di compatibilità con l'acido acetico se la compatibilità chimica è dimostrata con una soluzione bagnante.

Per le materie di riempimento che causano fessurazioni sul polietilene sotto tensione più forti di quelle della soluzione bagnante, la compatibilità chimica può essere dimostrata dopo un prestoccaggio di tre settimane a 40 °C, conformemente al punto 2, ma con la materia di riempimento originale;

b) acido acetico per le materie e preparati che causano fessurazioni sul polietilene sotto tensione, in particolare per gli acidi monocarbossilici e per gli alcoli monovalenti.

Si deve utilizzare acido acetico in concentrazione dal 98% al 100%. Densità relativa = 1,05.

La prova d'impilamento deve essere effettuata prendendo per base una densità relativa di almeno 1,1.

Nel caso di materie di riempimento che rigonfiano il polietilene, più dell'acido acetico, tanto che

l'aumento della massa del polietilene sia di più del 4%, la compatibilità chimica può essere dimostrata dopo un prestoccaggio di tre settimane a 40 °C, conformemente al punto 2, ma con la materia di riempimento originale;

c) acetato di butile normale / soluzione bagnante saturata di acetato di butile normale per le materie e preparati che rigonfiano il polietilene causando un aumento della massa di polietilene fino a circa il 4% e che presentano contemporaneamente un effetto di fessurazione sotto tensione, in particolare per i prodotti fitosanitari, vernici liquide e alcuni esteri. L'acetato di butile normale in concentrazione dal 98% al 100% deve essere utilizzato per il prestoccaggio conformemente al punto 2.

Per la prova d'impilamento conformemente al 6.1.5.6 del codice IMDG, deve essere utilizzato un liquido di prova composto di una soluzione acquosa bagnante dall'1% al 10% mescolata con il 2% d'acetato di butile normale in accordo al precedente punto a).

La prova d'impilamento deve essere effettuata prendendo per base una densità relativa di almeno 1,0.

Nel caso di materie di riempimento che rigonfiano il polietilene più dell'acetato di butile normale tali da causare un aumento della massa di polietilene maggiore del 7,5%, la compatibilità chimica può essere dimostrata dopo un prestoccaggio di tre settimane a 40 °C, conformemente al punto 2, ma con la materia di riempimento originale;

d) miscela di idrocarburi (white spirit) per le materie e preparati aventi effetti di rigonfiamento sul polietilene, in particolare per gli idrocarburi, alcuni esteri e i chetoni.

Si deve utilizzare una miscela d'idrocarburi aventi una fase d'ebollizione compresa tra 160 °C e 220 °C, una densità relativa da 0,78 a 0,80, un punto d'infiammabilità superiore a 50 °C e un tenore in aromatici compreso tra il 16% e il 21%.

La prova d'impilamento deve essere effettuata prendendo per base una densità relativa di almeno 1,0.

Nel caso di materie di riempimento che rigonfiano il polietilene di più dell'acetato di butile normale tali da causare un aumento della massa di polietilene maggiore del 7,5%, la compatibilità chimica può essere dimostrata dopo un prestoccaggio di tre settimane a 40 °C, conformemente al punto 2, ma con la materia di riempimento originale;

e) acido nitrico per tutte le materie e preparati aventi sul polietilene effetti ossidanti o tali da causare degradazioni molecolari identiche o più deboli di quelle causate dall'acido nitrico al 55%. L'acido nitrico utilizzato deve avere una concentrazione di almeno il 55%.

La prova d'impilamento deve essere effettuata prendendo per base una densità relativa di almeno 1,4.

Nel caso di materie di riempimento aventi azione ossidante superiore a quella dell'acido nitrico al 55% o che causano degradazioni molecolari, si deve procedere conformemente al punto 1.

In questo caso, la durata di utilizzazione deve essere determinata osservando il grado di danneggiamento (per esempio 2 anni per l'acido nitrico almeno al 55%);

f) acqua per le materie che non attaccano il polietilene in nessuno dei casi indicati da a) ad e), in particolare per gli acidi e liscivie inorganiche, le soluzioni saline acquose, i polialcoli e le materie organiche in soluzione acquosa.

La prova d'impilamento deve essere effettuata prendendo per base una densità relativa di almeno 1,2.

3. Verifica della compatibilità chimica degli imballaggi, compresi i contenitori intermedi (IBCs), di plastica assimilando le materie di riempimento ai liquidi standard.

3.3.1. Campo di applicazione: per gli imballaggi in polietilene definiti al punto 1.1 della parte I, e per i contenitori intermedi in polietilene definiti al punto 2.1 della parte II, si può verificare la compatibilità chimica con le materie di riempimento, assimilandole ai liquidi standard secondo le modalità descritte al punto 3.1 e utilizzando la lista di cui alla tabella del punto 3.3.6, fermo restando che i prototipi particolari sono stati provati con questi liquidi standard conformemente al 6.1.5 o al 6.5.6 del codice IMDG, avendo soddisfatto le condizioni del punto 3.3.2. Quando non è possibile un'assimilazione conforme al punto 3.3.6, è necessario verificare la compatibilità chimica mediante prove sul prototipo conformemente al codice IMDG punto 6.1.5.2.4 per gli imballaggi e 6.5.6.3.3 per i contenitori intermedi o mediante prove di laboratorio conformemente alla parte IV, se applicabile.

Nota - Indipendentemente dalle disposizioni della presente parte, l'uso d'imballaggi, compresi i contenitori intermedi, per una particolare materia di riempimento è sottoposto alle restrizioni della Tabella del capitolo 3.2 del codice IMDG e alle istruzioni di imballaggio del capitolo 4.1 del codice IMDG.

3.3.2. Condizioni: le densità relative delle materie di riempimento non devono superare quelle che

servono a fissare la altezza per la prova di caduta, eseguita conformemente al 6.1.5.3.5 o al 6.5.6.9.4 del codice IMDG, e la massa per la prova di impilamento, eseguita conformemente al 6.1.5.6 o, se del caso, conformemente al 6.5.6.6 del codice IMDG, con i liquidi standard assimilati. Le pressioni di vapore delle materie di riempimento a 50 °C o a 55 °C non devono superare quelle che servono a fissare la pressione per la prova di pressione (idraulica) interna, eseguita conformemente al 6.1.5.5.4 o al 6.5.6.8.4.2 del codice IMDG, con i liquidi standard assimilati. Quando le materie di riempimento sono assimilate a miscele di liquidi standard, i valori corrispondenti delle materie di riempimento non devono superare i valori minimi dei liquidi standard assimilati ottenuti a partire dalle altezze di caduta, delle masse impilate e delle pressioni di prova interne.

Esempio: il numero ONU 1736 cloruro di benzoile è assimilato alla miscela di liquidi standard «miscela di idrocarburi e soluzione bagnante». Esso ha una pressione di vapore di 0,34 kPa a 50 °C e una densità relativa circa uguale a 1,2 kg/l. Il livello di esecuzione delle prove sui prototipi di fusti e taniche di plastica corrisponde frequentemente ai livelli minimi richiesti. Nella pratica, ciò vuol dire che sovente la prova di impilamento si esegue impilando carichi considerando solo una densità di 1 per la «miscela di idrocarburi» e una densità di 1,2 per la «soluzione bagnante» (vedere la definizione dei liquidi standard al punto 6 della parte II. In conseguenza, la compatibilità chimica di tali prototipi non sarà verificata per il cloruro di benzoile a causa del livello di prova inappropriato del prototipo con il liquido standard «miscela di idrocarburi» (poiché nella maggioranza dei casi la pressione idraulica interna applicata non è inferiore a 100 kPa, la pressione di vapore del cloruro di benzoile dovrebbe essere contemplata da questo livello di prova conformemente al 4.1.1.10 del codice IMDG).

Tutti i componenti di una materia di riempimento, che può essere una soluzione, una miscela o un preparato, così come gli agenti bagnanti nei detergenti o nei disinfettanti, siano o no pericolosi, devono essere inclusi nella procedura di assimilazione.

3.3.3. Procedura di assimilazione: si devono seguire i seguenti passi per assimilare le materie di riempimento alle materie o ai gruppi di materie figuranti nelle liste del punto 3.3.6 (vedere anche il diagramma della figura 3.3.3):

a) classificare la materia di riempimento conformemente alle modalità ed ai criteri della parte 2 del codice IMDG (determinazione del numero ONU e del gruppo d'imballaggio);

b) se questo vi figura, riferirsi al numero ONU nella colonna 1 della lista delle materie assimilate alla tabella 3.3.6;

c) scegliere la riga che corrisponde al gruppo d'imballaggio, alla concentrazione, al punto di infiammabilità, alla presenza di componenti non pericolosi, ecc., utilizzando le informazioni date nelle colonne (2a), (2b) e (4), se si hanno più rubriche per questo numero ONU.

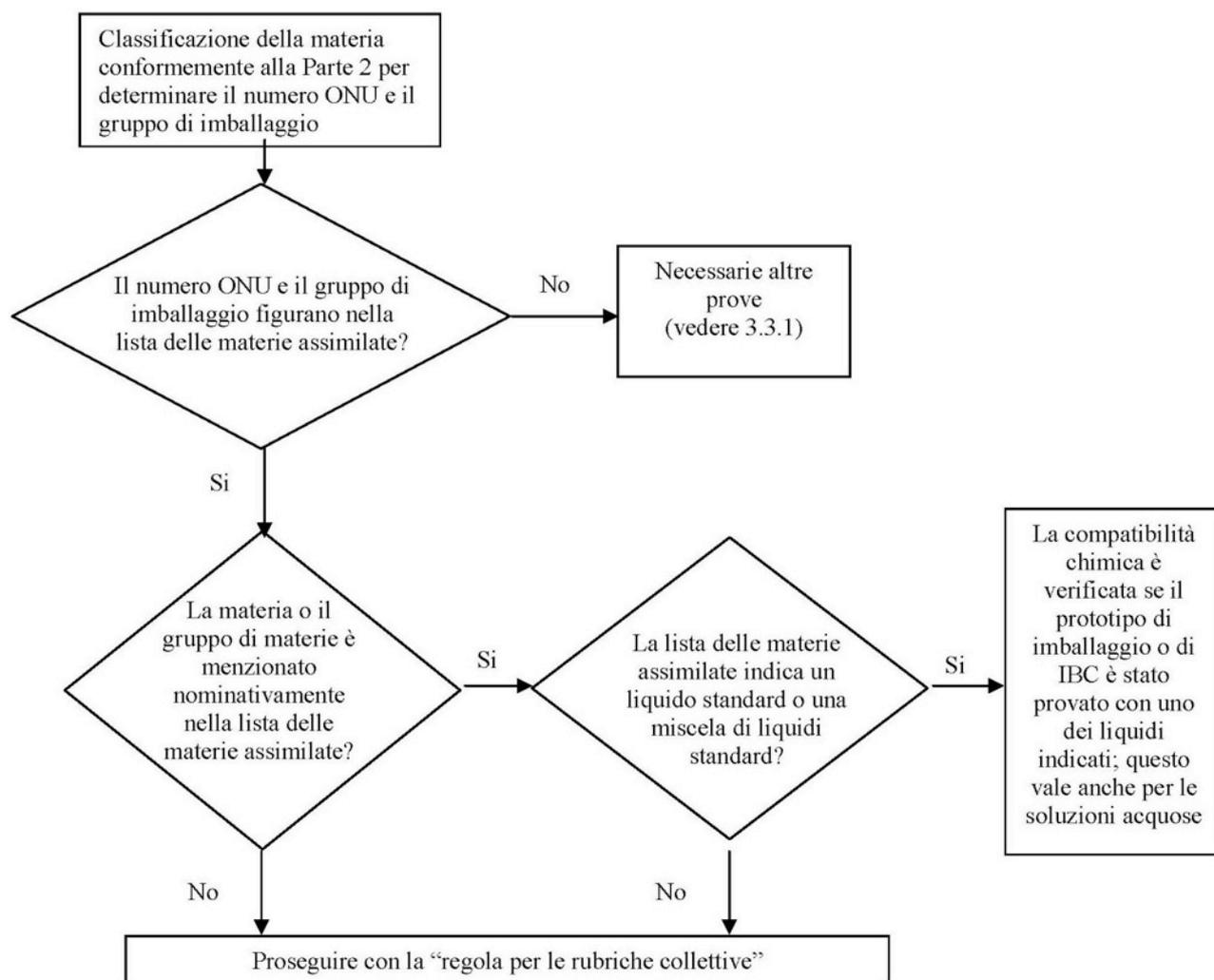
Se questo non è possibile, la compatibilità chimica deve essere verificata conformemente al codice IMDG punto 6.1.5.2.4 per gli imballaggi e punto 6.5.6.3.3 per i contenitori intermedi (IBCs), comunque, nel caso di soluzioni acquose, riferirsi al successivo punto 3.3.4 oppure utilizzare i metodi di laboratorio su provini di cui alla successiva parte IV, se applicabili;

d) se il numero ONU ed il gruppo d'imballaggio della materia di riempimento, determinati conformemente ad a), non figurano nella lista delle materie assimilate, la compatibilità chimica deve essere dimostrata conformemente al codice IMDG punto 6.1.5.2.4 per gli imballaggi e punto 6.5.6.3.3 per i contenitori intermedi, oppure utilizzando i metodi di laboratorio su provini di cui al successivo parte IV, se applicabile;

e) applicare, come descritto al punto 3.3.5, la «regola per le rubriche collettive», se questa è indicata nella colonna (5) della riga scelta;

f) considerare che la compatibilità chimica della sostanza di riempimento si intende verificata, tenendo conto dei punti 3.3.1 e 3.3.2, se un liquido standard o una miscela di liquidi standard è ad essa assimilata nella colonna (5) e se il prototipo è approvato per questo o questi liquidi standard.

Figura 3.3.3: Diagramma di assimilazione delle materie di riempimento ai liquidi standard



3.3.4. Soluzioni acquose: le soluzioni acquose di materie o di gruppi di materie assimilate ai liquidi standard conformemente al punto 3.3.3 possono anch'esse essere assimilate a questi liquidi purché siano soddisfatte le seguenti condizioni:

- (a) la soluzione acquosa può essere assegnata allo stesso numero ONU della materia, conformemente al criterio del 2.0.2.5 del codice IMDG, e
- (b) la soluzione acquosa non è nominativamente menzionata altrove nella lista delle materie assimilate del punto 3.3.6, e
- (c) nessuna reazione chimica ha luogo tra la materia pericolosa e il solvente acquoso.

Esempio: soluzioni acquose del numero ONU 1120 ter-butanolo:

il ter-butanolo puro è lui stesso assimilato all'acido acetico, liquido standard nella lista delle materie assimilate;

le soluzioni acquose di ter-butanolo possono essere classificate sotto la rubrica numero ONU 1120 BUTANOLI conformemente al 2.0.2.5 del codice IMDG, perché le loro proprietà non si differenziano da quelle delle materie pure per quanto concerne la classe, i gruppi di imballaggio e lo stato fisico. Inoltre, la rubrica «1120 BUTANOLI» non è esplicitamente riservata alle materie pure, e le soluzioni acquose di queste materie non sono menzionate altrove nella lista delle merci pericolose del capitolo 3.2 né nella lista delle materie assimilate;

il numero ONU 1120 BUTANOLI non reagisce con l'acqua nelle normali condizioni di trasporto.

In conseguenza, le soluzioni acquose del numero ONU 1120 ter-butanolo possono essere assimilate all'acido acetico standard.

3.3.5. Regola per le rubriche collettive: per la assimilazione delle materie di riempimento per le quali una «regola per le rubriche collettive» è indicata nella colonna 5, devono essere seguiti i seguenti passi e devono essere rispettate le seguenti condizioni (vedere anche il diagramma della figura 3.3.5):

- a) applicare la procedura di assimilazione per ogni componente pericoloso della soluzione, della

miscela o del preparato conformemente al punto 3.3.3, tenendo conto delle condizioni del punto 3.3.2. Nel caso di rubriche generiche, si può non tenere conto dei componenti conosciuti non essere dannosi per il polietilene ad alta densità (per esempio, i pigmenti solidi nel numero ONU 1263 PITTURE o MATERIE SIMILI ALLE PITTURE);

b) una soluzione, una miscela o un preparato non possono essere assimilati ad un liquido standard se:

(i) il numero ONU e il gruppo di imballaggio di uno o più componenti pericolosi non figurano nella lista delle materie assimilate; oppure

(ii) la «regola per le rubriche collettive» è indicata nella colonna 5 della lista delle materie assimilate per uno o più componenti oppure

(iii) (ad eccezione del numero ONU 2059 NITROCELLULOSA IN SOLUZIONE, INFIAMMABILE), il codice di classificazione di uno o più componenti pericolosi differisce da quello della soluzione, della miscela o del preparato;

c) se tutti i componenti pericolosi figurano nella lista delle materie assimilate, e i loro codici di classificazione sono conformi al codice di classificazione della soluzione, della miscela o del preparato stesso, e tutti i componenti pericolosi sono assimilati allo stesso liquido standard o alla stessa miscela di liquidi standard della colonna 5, si può ritenere verificata, tenendo conto dei punti 1.1 della parte I e 2.1 della parte II, la compatibilità chimica della soluzione, della miscela o del preparato;

d) se tutti i componenti pericolosi figurano nella lista delle materie assimilate, e i loro codici di classificazione sono conformi al codice di classificazione della soluzione, della miscela o del preparato stesso, ma sono indicati nella colonna 5 liquidi standard differenti, si può ritenere, tenendo conto dei punti 1.1 della parte I e 2.1 della parte II, che la compatibilità chimica è verificata per una delle seguenti miscele di liquidi standard:

(i) acqua/acido nitrico 55%, ad eccezione degli acidi inorganici con codice di classificazione C1, che sono assimilati all'acqua (standard) allo stato liquido;

(ii) acqua/soluzione bagnante;

(iii) acqua/acido acetico;

(iv) acqua/miscela di idrocarburi;

(v) acqua/acetato di butile normale, soluzione bagnante satura di acetato di butile normale;

e) nell'ambito di questa regola, la compatibilità chimica non è considerata come verificata per le altre combinazioni di liquidi standard diverse da quelle specificate in d) e per tutti i casi specificati in b). In questi casi, la compatibilità chimica deve essere verificata in altro modo - vedere punto 1.3 d).

Esempio 1: miscela del numero ONU 1940 ACIDO TIOGLICOLICO (50%) e del numero ONU 2531 ACIDO METACRILICO STABILIZZATO (50%); classificazione della miscela: numero ONU 3265 LIQUIDO ORGANICO CORROSIVO, ACIDO, N.A.S.

I due numeri ONU dei costituenti e il numero ONU della miscela figurano nella lista delle materie assimilate.

I due costituenti hanno lo stesso codice di classificazione: C3.

Il numero ONU 1940 ACIDO TIOGLICOLICO è assimilato al liquido standard «acido acetico» e il numero ONU 2531 ACIDO METACRILICO STABILIZZATO è assimilato al liquido standard «acetato di butile normale - soluzione bagnante satura di acetato di butile normale».

Conformemente a d), questa non è una miscela accettabile di liquidi standard. La compatibilità chimica della miscela deve essere verificata in un altro modo.

Esempio 2: miscela del numero ONU 1793 FOSFATO ACIDO DI ISOPROPILE (50%) e numero ONU 1803 ACIDO FENOLSOLFONICO LIQUIDO (50%); classificazione della miscela: numero ONU 3265 LIQUIDO ORGANICO CORROSIVO, ACIDO, N.A.S.

I due numeri ONU dei costituenti e il numero ONU della miscela figurano nella lista delle materie assimilate.

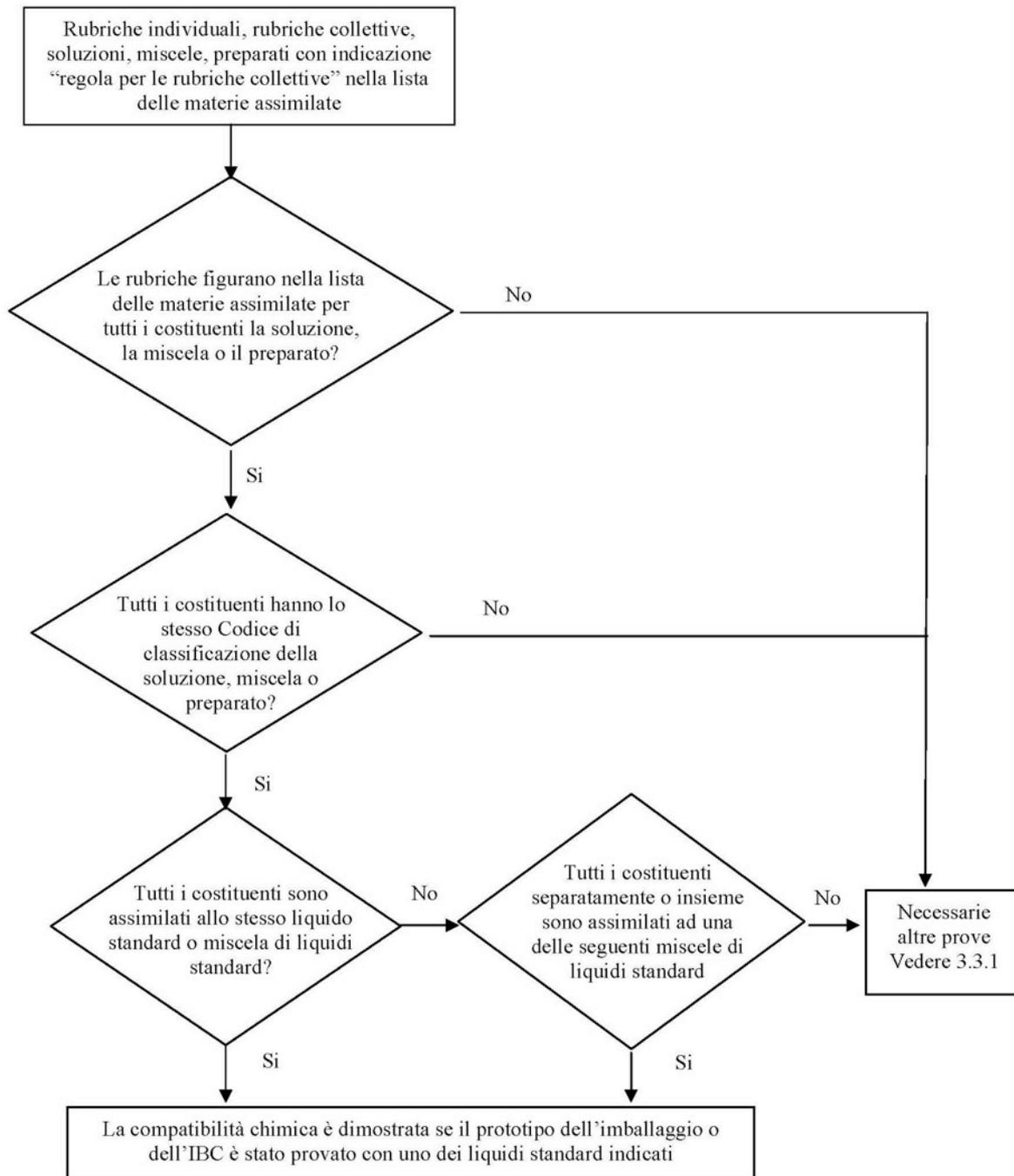
I due costituenti hanno lo stesso codice di classificazione: C3.

Il numero ONU 1793 FOSFATO ACIDO DI ISOPROPILE è assimilato al liquido standard «soluzione bagnante», allorché il numero ONU 1803 ACIDO FENOLSOLFONICO LIQUIDO è assimilato al liquido standard «acqua». Conformemente a d), questa è una miscela accettabile di liquidi standard. In conseguenza, si può considerare che la compatibilità chimica sia verificata per questa miscela, a condizione che il prototipo dell'imballaggio sia approvato per i liquidi standard che sono la soluzione bagnante e l'acqua.

Nota - Il «Codice di classificazione» è quello della materia pericolosa assegnato conformemente alle modalità ed ai criteri della parte 2 dell'accordo europeo relativo al trasporto internazionale di merci pericolose su strada «ADR» e del regolamento concernente il trasporto internazionale di

merci pericolose per ferrovie «RID»).

Figura 3.3.5: Diagramma rappresentante la “regola per le rubriche collettive”



Miscele accettabili di liquidi standard:

- acqua/acido nitrico 55%, ad eccezione degli acidi inorganici del codice di classificazione C1, assimilati all'acqua (standard) allo stato liquido;
- acqua/soluzione bagnante;
- acqua/acido acetico;
- acqua/miscela di idrocarburi;
- acqua/acetato di butile normale - soluzione bagnante satura di acetato di butile normale.

3.3.6. Lista delle materie assimilate: nella seguente tabella (lista delle materie assimilate), le materie pericolose sono classificate secondo il loro numero ONU. Come regola generale, ogni riga corrisponde ad una materia pericolosa, essendo assegnata ad un particolare numero ONU ogni rubrica individuale o ogni rubrica collettiva. Tuttavia, più righe consecutive possono essere utilizzate per lo stesso numero ONU, se le materie che vi corrispondono hanno nomi differenti (per

esempio, i diversi isomeri di un gruppo di materie), proprietà chimiche differenti, proprietà fisiche differenti e/o condizioni di trasporto differenti. In questi casi, la rubrica individuale o la rubrica collettiva nel particolare gruppo di imballaggio è l'ultima di queste righe consecutive.

Le colonne da 1 a 4 della tabella al punto 1.6 servono ad identificare la materia ai fini della presente sottosezione, come nella Tabella del capitolo 3.2 del codice IMDG. L'ultima colonna indica i liquidi standard ai quali la materia può essere assimilata.

In modo più dettagliato, le colonne possono essere descritte come segue:

colonna 1 - Numero ONU:

questa colonna contiene il numero ONU:

della materia pericolosa, se le è stato assegnato un proprio numero ONU, oppure

della rubrica collettiva alla quale le materie pericolose non nominativamente elencate nella lista sono state assegnate conformemente al criterio («albero delle decisioni») della parte 2 del codice IMDG;

colonna 2a - Nome di spedizione appropriato o nome tecnico:

questa colonna contiene il nome della materia, il nome della rubrica individuale che può contenere più isomeri, o il nome della rubrica collettiva stessa.

Il nome indicato può differire dal nome di spedizione appropriato applicabile;

colonna 2b - Descrizione:

questa colonna contiene un testo descrittivo volto a precisare il campo di applicazione della rubrica nel caso in cui possano variare la classificazione, le condizioni di trasporto e/o la compatibilità chimica della materia;

colonna 3a - Classe:

questa colonna contiene il numero della classe, il cui titolo concerne la materia pericolosa. Questo numero della classe è assegnato conformemente alle modalità e ai criteri della parte 2 del codice IMDG;

colonna 3b - Codice di classificazione:

questa colonna contiene il codice di classificazione della materia pericolosa;

colonna 4 - Gruppo di imballaggio:

questa colonna contiene il numero del gruppo di imballaggio (I, II o III) assegnato alla materia pericolosa. L'assegnazione di questi numeri avviene secondo le modalità e i criteri della parte 2 del codice IMDG. Certe materie non sono assegnate ai gruppi di imballaggio;

colonna 5 - Liquido standard:

questa colonna indica, a titolo di precisa informazione, o un liquido standard o una miscela di liquidi standard ai quali la materia può essere assimilata, o contiene un riferimento alla regola per le rubriche collettive di cui al punto 1.5.

[Tabella 3.3.6: Lista delle materie assimilate](#)

Tabella 3.3.6: Lista delle materie assimilate

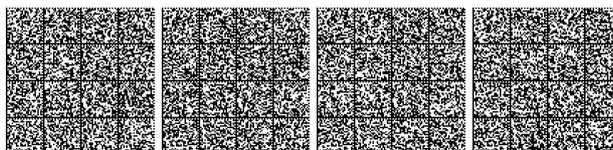
N° ONU	Nome di spedizione appropriato o nome tecnico (Codice IMDG – 3.1.2)	Descrizione	Classe (Codice IMDG – Parte 2)	Codice di classificazione	Gruppo di imballaggio	Liquido standard
(1)	(2a)	(2b)	(3a)	(3b)	(4)	(5)
1090	Acetone		3	F1	II	Miscela di idrocarburi Nota: applicabile soltanto se è stato dimostrato che è accettabile il livello di permeabilità dell'imballaggio rispetto alla materia da trasportare
1093	Acrilonitrile stabilizzato		3	FT1	I	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
1104	Acetati di amile	isomeri puri e miscela isomerica	3	F1	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
1105	Pentanoli	isomeri puri e miscela isomerica	3	F1	II/III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
1106	Amilammine	isomeri puri e miscela isomerica	3	FC	II/III	Miscela di idrocarburi e soluzione bagnante
1109	Formiati di amile	isomeri puri e miscela isomerica	3	F1	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
1120	Butanoli	isomeri puri e miscela isomerica	3	F1	II/III	Acido acetico
1123	Acetati di butile	isomeri puri e miscela isomerica	3	F1	II/III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
1125	n-Butilamina		3	FC	II	Miscela di idrocarburi e soluzione bagnante



N° ONU	Nome di spedizione appropriato o nome tecnico (Codice IMDG - 3.1.2)	Descrizione	Classe (Codice IMDG - Parte 2)	Codice di classificazione	Gruppo di imballaggio	Liquido standard
(1)	(2a)	(2b)	(3a)	(3b)	(4)	(5)
1128	Formiato di n-butile		3	F1	II	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
1129	Butirraldeide		3	F1	II	Miscela di idrocarburi
1133	Adesivi	contenenti un liquido infiammabile	3	F1	I/II/III	Regola applicabile alle rubriche collettive
1139	Soluzione per rivestimenti	trattamenti superficiali o rivestimenti industriali o per altri scopi come sotto scocca per veicoli, rivestimenti per fusti o barili	3	F1	I/II/III	Regola applicabile alle rubriche collettive
1145	Cicloesano		3	F1	II	Miscela di idrocarburi
1146	Ciclopentano		3	F1	II	Miscela di idrocarburi
1153	Etere dietilico del glicole etilenico		3	F1	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile e miscela di idrocarburi
1154	Dietilammina		3	FC	II	Miscela di idrocarburi e soluzione bagnante
1158	Diisopropilammina		3	FC	II	Miscela di idrocarburi e soluzione bagnante
1160	Dimetilammina in soluzione acquosa		3	FC	II	Miscela di idrocarburi e soluzione bagnante
1165	Diossano		3	F1	II	Miscela di idrocarburi
1169	Estratti aromatici liquidi		3	F1	II/III	Regola applicabile alle rubriche collettive
1170	Etanolo o etanolo in soluzione	soluzione acquosa	3	F1	II/III	Acido acetico



N° ONU	Nome di spedizione appropriato o nome tecnico (Codice IMDG - 3.1.2)	Descrizione	Classe (Codice IMDG - Parte 2)	Codice di classificazione	Gruppo di imballaggio	Liquido standard
(1)	(2a)	(2b)	(3a)	(3b)	(4)	(5)
1171	Etere monoetilico del glicole etilenico		3	F1	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile e miscela di idrocarburi
1172	Acetato dell'etere monoetilico del glicole etilenico		3	F1	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile e miscela di idrocarburi
1173	Acetato di etile		3	F1	II	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
1177	Acetato di 2-etilbutile		3	F1	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
1178	2-Etilbutirraldeide		3	F1	II	Miscela di idrocarburi
1180	Butirrato di etile		3	F1	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
1188	Etere monometilico del glicole etilenico		3	F1	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile e miscela di idrocarburi
1189	Acetato dell'etere monometilico del glicole etilenico		3	F1	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile e miscela di idrocarburi
1190	Formiato di etile		3	F1	II	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
1191	Aldeidi ottliche	isomeri puri e miscela isomerica	3	F1	III	Miscela di idrocarburi
1192	Lattato di etile		3	F1	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile



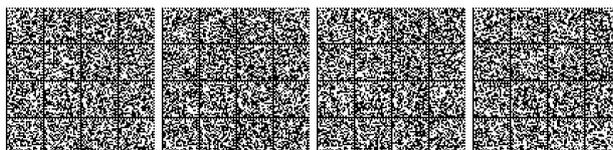
N° ONU	Nome di spedizione appropriato o nome tecnico (Codice IMDG – 3.1.2)	Descrizione	Classe (Codice IMDG – Parte 2)	Codice di classificazione	Gruppo di imballaggio	Liquido standard
(1)	(2a)	(2b)	(3a)	(3b)	(4)	(5)
1195	Propionato di etile		3	F1	II	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
1197	Estratti liquidi per aromatizzare		3	F1	II/III	Regola applicabile alle rubriche collettive
1198	Formaldeide in soluzione infiammabile	soluzione acquosa, punto d'infiammabilità compreso tra 23°C e 60°C	3	FC	III	Acido acetico
1202	Carburante diesel o Gasolio	conforme alla norma EN 590:2004 o il cui punto d'infiammabilità non supera 100°C	3	F1	III	Miscela di idrocarburi
1202	Carburante diesel o Gasolio	punto d'infiammabilità non superiore a 100°C	3	F1	III	Miscela di idrocarburi
1202	Olio da riscaldamento leggero	extra leggero	3	F1	III	Miscela di idrocarburi
1202	Olio da riscaldamento leggero	conforme alla norma EN 590:2004 o il cui punto d'infiammabilità non supera 100°C	3	F1	III	Miscela di idrocarburi
1203	Benzina		3	F1	II	Miscela di idrocarburi
1206	Eptani	isomeri puri e miscela isomerica	3	F1	II	Miscela di idrocarburi
1207	Esaldeide	n-Esaldeide	3	F1	III	Miscela di idrocarburi
1208	Esani	isomeri puri e miscela isomerica	3	F1	II	Miscela di idrocarburi
1210	Inchiostri da stampa o Materie simili agli inchiostri da stampa	infiammabili, compresi solventi e diluenti per inchiostri da stampa	3	F1	I/II/III	Regola applicabile alle rubriche collettive
1212	Isobutanolo		3	F1	III	Acido acetico
1213	Acetato di isobutile		3	F1	II	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile



N° ONU	Nome di spedizione appropriato o nome tecnico (Codice IMDG - 3.1.2)	Descrizione	Classe (Codice IMDG - Parte 2)	Codice di classificazione	Gruppo di imballaggio	Liquido standard
(1)	(2a)	(2b)	(3a)	(3b)	(4)	(5)
1214	Isobutilammina		3	FC	II	Miscela di idrocarburi e soluzione bagnante
1216	Isoottoni	isomeri puri e miscela isomerica	3	F1	II	Miscela di idrocarburi
1219	Isopropanolo		3	F1	II	Acido acetico
1220	Acetato di isopropile		3	F1	II	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
1221	Isopropilammina		3	FC	I	Miscela di idrocarburi e soluzione bagnante
1223	Cherosene		3	F1	III	Miscela di idrocarburi
1224	3,3-Dimetil-2-butanone		3	F1	II	Miscela di idrocarburi
1224	Chetoni liquidi, n.a.s.		3	F1	II/III	Regola applicabile alle rubriche collettive
1230	Metanolo		3	FT1	II	Acido acetico
1231	Acetato di metile		3	F1	II	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
1233	Acetato di metilamile		3	F1	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
1235	Metilammina in soluzione acquosa		3	FC	II	Miscela di idrocarburi e soluzione bagnante
1237	Butirrato di metile		3	F1	II	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
1247	Metacrilato di metile monomero stabilizzato		3	F1	II	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile



N° ONU	Nome di spedizione appropriato o nome tecnico (Codice IMDG – 3.1.2)	Descrizione	Classe (Codice IMDG – Parte 2)	Codice di classificazione	Gruppo di imballaggio	Liquido standard
(1)	(2a)	(2b)	(3a)	(3b)	(4)	(5)
1248	Propionato di metile		3	F1	II	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
1262	Ottani	isomeri puri e miscela isomerica	3	F1	II	Miscela di idrocarburi
1263	Pitture o materie simili alle pitture	comprese pitture, lacche, smalti, colori, vernici, cere, encaustici, appretti e basi liquide per lacche compresi solventi e diluenti per pitture	3	F1	I/II/III	Regola applicabile alle rubriche collettive
1265	Pentano	n-Pentano	3	F1	II	Miscela di idrocarburi
1266	Prodotti per profumeria	contenenti solventi infiammabili	3	F1	II/III	Regola applicabile alle rubriche collettive
1268	Nafta di catrame di carbon fossile	pressione di vapore a 50°C inferiore a 110 kPa	3	F1	II	Miscela di idrocarburi
1268	Distillati di petrolio, n.a.s. o prodotti petroliferi, n.a.s.		3	F1	I/II/III	Regola applicabile alle rubriche collettive
1274	n-Propanolo		3	F1	II/III	Acido acetico
1275	Propionaldeide		3	F1	II	Miscela di idrocarburi
1276	Acetato di n-propile		3	F1	II	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
1277	Propilammina	n-Propilammina	3	FC	II	Miscela di idrocarburi e soluzione bagnante
1281	Formiati di propile	isomeri puri e miscela isomerica	3	F1	II	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
1282	Piridina		3	F1	II	Miscela di idrocarburi
1286	Olio di colofonia		3	F1	II/III	Regola applicabile alle rubriche collettive



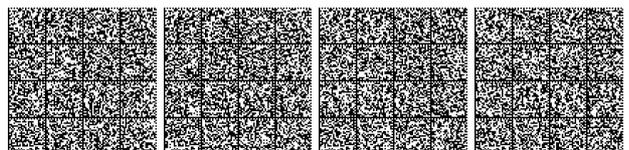
N° ONU	Nome di spedizione appropriato o nome tecnico (Codice IMDG - 3.1.2)	Descrizione	Classe (Codice IMDG - Parte 2)	Codice di classificazione	Gruppo di imballaggio	Liquido standard
(1)	(2a)	(2b)	(3a)	(3b)	(4)	(5)
1287	Gomma in soluzione		3	F1	II/III	Regola applicabile alle rubriche collettive
1296	Trietilammina		3	FC	II	Miscela di idrocarburi e soluzione bagnante
1297	Trimetilammina in soluzione acquosa	contenente al massimo il 50% (massa) di trimetilammina	3	FC	I/II/III	Miscela di idrocarburi e soluzione bagnante
1301	Acetato di vinile stabilizzato		3	F1	II	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante saturata di acetato di n-butile
1306	Prodotti per la preservazione del legno, liquidi		3	F1	II/III	Regola applicabile alle rubriche collettive
1547	Anilina		6.1	T1	II	Acido acetico
1590	Dicloroaniline, liquide	isomeri puri e miscela isomerica	6.1	T1	II	Acido acetico
1602	Colorante liquido, tossico, n.a.s. o materia intermedia liquida per colorante, tossica, n.a.s.		6.1	T1	I/II/III	Regola applicabile alle rubriche collettive
1604	Etilendiammina		8	CF1	II	Miscela di idrocarburi e soluzione bagnante
1715	Anidride acetica		8	CF1	II	Acido acetico
1717	Cloruro di acetile		3	FC	II	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante saturata di acetato di n-butile
1718	Fosfato acido di butile		8	C3	III	Soluzione bagnante
1719	Solfuro di idrogeno	soluzione acquosa	6	C5	III	Acido acetico
1719	Liquido alcalino caustico n.a.s.	inorganico	8	C5	II/III	Regola applicabile alle rubriche collettive
1730	Pentacloruro di antimonio liquido	puro	8	C1	II	Acqua
1736	Cloruro di benzoile		8	C3	II	Miscela di idrocarburi e soluzione bagnante
1750	Acido cloroacetico in soluzione	soluzione acquosa	6.1	TC1	II	Acido acetico



N° ONU	Nome di spedizione appropriato o nome tecnico (Codice IMDG - 3.1.2)	Descrizione	Classe (Codice IMDG - Parte 2)	Codice di classificazione	Gruppo di imballaggio	Liquido standard
(1)	(2a)	(2b)	(3a)	(3b)	(4)	(5)
1750	Acido cloroacetico in soluzione	miscela di acido mono- e dicloroacetico	6.1	TC1	II	Acido acetico
1752	Cloruro di cloroacetile		6.1	TC1	I	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
1755	Acido cromico in soluzione	soluzione acquosa non contenente più del 30% di acido cromico	8	C1	II/III	Acido nitrico
1760	Cianammide	soluzione acquosa non contenente più del 50% di cianammide	8	C9	II	Acqua
1760	Acido 0,0-dietil-ditiofosforico		8	C9	II	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
1760	Acido 0,0-diiso-propil-ditiofosforico		8	C9	II	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
1760	Acido 0,0-di-propil-ditiofosforico		8	C9	II	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
1760	Liquido corrosivo, n.a.s.		8	C9	I/II/III	Regola applicabile alle rubriche collettive
1761	Cuprietilendiammina in soluzione	soluzione acquosa	8	CT1	II/III	Miscela di idrocarburi e soluzione bagnante
1764	Acido dicloroacetico		8	C3	II	Acido acetico
1775	Acido fluoborico	soluzione acquosa non contenente più del 50% di acido fluoborico	8	C1	II	Acqua
1778	Acido fluosilicico		8	C1	II	Acqua
1779	Acido formico	contenente più dell'85% (massa) di acido	8	C3	II	Acido acetico
1783	Esametildiammina in soluzione	soluzione acquosa	8	C7	II/III	Miscela di idrocarburi e soluzione bagnante
1787	Acido iodidrico	soluzione acquosa	8	C1	II/III	Acqua



N° ONU	Nome di spedizione appropriato o nome tecnico (Codice IMDG – 3.1.2)	Descrizione	Classe (Codice IMDG – Parte 2)	Codice di classificazione	Gruppo di imballaggio	Liquido standard
(1)	(2a)	(2b)	(3a)	(3b)	(4)	(5)
1788	Acido bromidrico	soluzione acquosa	8	C1	II/III	Acqua
1789	Acido cloridrico	soluzione acquosa	8	C1	II/III	Acqua
1790	Acido fluoridrico	non contenente più del 60% di acido fluoridrico	8	CT1	II	Acqua periodo di utilizzazione autorizzato: non più di 2 anni
1791	Ipoclorito in soluzione	soluzione acquosa, contenente agenti bagnanti come abitualmente in commercio	8	C9	II/III	Acido nitrico e soluzione bagnante*
1791	Ipoclorito in soluzione	soluzione acquosa	8	C9	II/III	Acido nitrico*
* Per il N° ONU 1791: La prova deve essere effettuata unicamente con uno sfiato. Se la prova è effettuata con acido nitrico come liquido standard, deve essere utilizzato uno sfiato e una guarnizione resistente agli acidi. Se la prova è eseguita con le stesse soluzioni di ipoclorito, è ugualmente autorizzata l'utilizzazione di sfiati e guarnizioni di uno stesso tipo di costruzione, resistenti all'ipoclorito (come ad es. quelli in elastomero siliconico) ma che non resistono all'acido nitrico.						
1793	Fosfato acido di isopropile		8	C3	III	Soluzione bagnante
1802	Acido perclorico	soluzione acquosa non contenente più del 50% (massa) di acido	8	CO1	II	Acqua
1803	Acido fenolsolfonico liquido	miscela isomerica	8	C3	II	Acqua
1805	Acido fosforico in soluzione		8	C1	III	Acqua
1814	Idrossido di potassio in soluzione	soluzione acquosa	8	C5	II/III	Acqua
1824	Idrossido di sodio in soluzione	soluzione acquosa	8	C5	II/III	Acqua
1830	Acido solforico	contenente più del 51% di acido puro	8	C1	II	Acqua
1832	Acido solforico residuo	chimicamente stabile	8	C1	II	Acqua
1833	Acido solforoso		8	C1	II	Acqua
1835	Idrossido di tetrametilammonio in soluzione	soluzione acquosa, punto d'infiammabilità superiore a 60°C	8	C7	II	Acqua
1840	Cloruro di zinco in soluzione	soluzione acquosa	8	C1	III	Acqua
1848	Acido propionico	contenente almeno il 10% ma meno del 90% (massa) di acido	8	C3	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
1862	Crotonato di etile		3	F1	II	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
1863	Carburante per aviogetti		3	F1	I/II/III	Miscela di idrocarburi



N° ONU	Nome di spedizione appropriato o nome tecnico (Codice IMDG – 3.1.2)	Descrizione	Classe (Codice IMDG – Parte 2)	Codice di classificazione	Gruppo di imballaggio	Liquido standard
(1)	(2a)	(2b)	(3a)	(3b)	(4)	(5)
1866	Resina in soluzione	infiammabile	3	F1	I/II/III	Regola applicabile alle rubriche collettive
1902	Fosfato acido di diisoottile		8	C3	III	Soluzione bagnante
1906	Acido residuo di raffinazione		8	C1	II	Acido nitrico
1908	Clorito in soluzione		8	C9	II/III	Acido acetico
1914	Propionati di butile		3	F1	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
1915	Cicloesano		3	F1	III	Miscela di idrocarburi
1917	Acrilato di etile stabilizzato		3	F1	II	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
1919	Acrilato di metile stabilizzato		3	F1	II	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
1920	Nonani	isomeri puri e miscela isomerica, punto d'infiammabilità compreso tra 23°C e 60°C	3	F1	III	Miscela di idrocarburi
1935	Cianuro in soluzione, n.a.s.	inorganico	6.1	T4	I/II/III	Acqua
1940	Acido tioglicolico		8	C3	II	Acido acetico
1986	Alcoli infiammabili, tossici, n.a.s.		3	FT1	I/II/III	Regola applicabile alle rubriche collettive
1987	Cicloesano	tecnicamente puro	3	F1	III	Acido acetico
1987	Alcoli, n.a.s.		3	F1	II/III	Regola applicabile alle rubriche collettive
1988	Aldeidi infiammabili, tossiche, n.a.s.		3	FT1	I/II/III	Regola applicabile alle rubriche collettive
1989	Aldeidi, n.a.s.		3	F1	I/II/III	Regola applicabile alle rubriche collettive
1992	2,6-cis-Dimetilmorfolina		3	FT1	III	Miscela di idrocarburi



N° ONU	Nome di spedizione appropriato o nome tecnico (Codice IMDG - 3.1.2)	Descrizione	Classe (Codice IMDG - Parte 2)	Codice di classificazione	Gruppo di imballaggio	Liquido standard
(1)	(2a)	(2b)	(3a)	(3b)	(4)	(5)
1992	Liquido infiammabile, tossico, n.a.s.		3	FT1	I/II/III	Regola applicabile alle rubriche collettive
1993	Estere vinilico dell'acido propionico		3	F1	II	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante saturata di acetato di n-butile
1993	Acetato di 1-metossi-2-propile		3	F1	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante saturata di acetato di n-butile
1993	Liquido infiammabile, n.a.s.		3	F1	I/II/III	Regola applicabile alle rubriche collettive
2014	Perossido di idrogeno in soluzione acquosa	contenente almeno il 20% ma al massimo il 60% di perossido di idrogeno, stabilizzata se necessario	5.1	OC1	II	Acido nitrico
2022	Acido cresilico	miscela liquida contenente cresoli, xilenoli e metilfenoli	6.1	TC1	II	Acido acetico
2030	Idrazina in soluzione acquosa	contenente almeno il 37% ma non più del 64% di idrazina in massa	8	CT1	II	Acqua
2030	Itrato di idrazina	soluzione acquosa contenente il 64% di idrazina	8	CT1	II	Acqua
2031	Acido nitrico	ad esclusione dell'acido nitrico fumante rosso, contenente al massimo il 55% di acido puro	8	CO1	II	Acido nitrico
2045	Isobutirraldeide		3	F1	II	Miscela di idrocarburi
2050	Composti isomerici del diisobutilene		3	F1	II	Miscela di idrocarburi
2053	Metilisobutilcarbinolo		3	F1	III	Acido acetico
2054	Morfolina		8	CF1	I	Miscela di idrocarburi
2057	Tripilene		3	F1	II/III	Miscela di idrocarburi
2058	Valeraldeide	isomeri puri e miscela isomerica	3	F1	II	Miscela di idrocarburi



N° ONU	Nome di spedizione appropriato o nome tecnico (Codice IMDG - 3.1.2)	Descrizione	Classe (Codice IMDG - Parte 2)	Codice di classificazione	Gruppo di imballaggio	Liquido standard
(1)	(2a)	(2b)	(3a)	(3b)	(4)	(5)
2059	Nitrocellulosa in soluzione, infiammabile		3	D	I/II/III	Regola applicabile alle rubriche collettive: contrariamente alla abituale procedura, questa regola si può applicare ai solventi del codice di classificazione F1
2075	Cloralio anidro stabilizzato		6.1	T1	II	Soluzione bagnante
2076	Cresoli, liquidi	isomeri puri e miscela isomerica	6.1	TC1	II	Acido acetico
2078	Toluendiisocianato	liquido	6.1	T1	II	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
2079	Dietilentriammina		8	C7	II	Miscela di idrocarburi
2209	Formaldeide in soluzione	soluzione acquosa contenente il 37% di formaldeide, tenore in metanolo da 8% a 10%	8	C9	III	Acido acetico
2209	Formaldeide in soluzione	soluzione acquosa contenente il 25% di formaldeide,	8	C9	III	Acqua
2218	Acido acrilico stabilizzato		8	CF1	II	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
2227	Metacrilato di n-butile stabilizzato		3	F1	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
2235	Cloruri di clorobenzile, liquidi	Cloruro di para-clorobenzoile	6.1	T1	III	Miscela di idrocarburi
2241	Cicloeptano		3	F1	II	Miscela di idrocarburi
2242	Cicloeptene		3	F1	II	Miscela di idrocarburi
2243	Acetato di cicloesile		3	F1	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile



N° ONU	Nome di spedizione appropriato o nome tecnico (Codice IMDG – 3.1.2)	Descrizione	Classe (Codice IMDG – Parte 2)	Codice di classificazione	Gruppo di imballaggio	Liquido standard
(1)	(2a)	(2b)	(3a)	(3b)	(4)	(5)
2244	Ciclopentanolo		3	F1	III	Acido acetico
2245	Ciclopentanone		3	F1	III	Miscela di idrocarburi
2247	n-Decano		3	F1	III	Miscela di idrocarburi
2248	Di-n-butilammina		8	CF1	II	Miscela di idrocarburi
2258	1,2-Propilendiammina		8	CF1	II	Miscela di idrocarburi e soluzione bagnante
2259	Trietilentetrammina		8	C7	II	Acqua
2260	Tripopilammina		3	FC	III	Miscela di idrocarburi e soluzione bagnante
2263	Dimetilcicloesani	isomeri puri e miscela isomerica	3	F1	II	Miscela di idrocarburi
2264	N,N-Dimetilcicloesilammina		8	CF1	II	Miscela di idrocarburi e soluzione bagnante
2265	N,N-Dimetilformammide		3	F1	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
2266	Dimetil-n-propilammina		3	FC	II	Miscela di idrocarburi e soluzione bagnante
2269	3,3'-Imminodipropilammina		8	C7	III	Miscela di idrocarburi e soluzione bagnante
2270	Etilammina in soluzione acquosa	contenente almeno il 50% ma al massimo il 70% (massa) di etilammina, punto d'infiammabilità inferiore a 23°C, corrosivo o leggermente corrosivo	3	FC	II	Miscela di idrocarburi e soluzione bagnante
2275	2-Etilbutanolo		3	F1	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile



N° ONU	Nome di spedizione appropriato o nome tecnico (Codice IMDG – 3.1.2)	Descrizione	Classe (Codice IMDG – Parte 2)	Codice di classificazione	Gruppo di imballaggio	Liquido standard
(1)	(2a)	(2b)	(3a)	(3b)	(4)	(5)
2276	2-Etilsilammina		3	FC	III	Miscela di idrocarburi e soluzione bagnante
2277	Metacrilato di etile stabilizzato		3	F1	II	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
2278	n-Eptene		3	F1	II	Miscela di idrocarburi
2282	Esanoli	isomeri puri e miscela isomerica	3	F1	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
2283	Metacrilato di isobutile stabilizzato		3	F1	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
2286	Pentametileptano		3	F1	III	Miscela di idrocarburi
2287	Isoepteni		3	F1	II	Miscela di idrocarburi
2288	Isoeseni		3	F1	II	Miscela di idrocarburi
2289	Isoforondiammina		8	C7	III	Miscela di idrocarburi e soluzione bagnante
2293	4-Metossi-4-metil-2-pentanone		3	F1	III	Miscela di idrocarburi
2296	Metilcicloesano		3	F1	II	Miscela di idrocarburi
2297	Metilcicloesani	isomeri puri e miscela isomerica	3	F1	III	Miscela di idrocarburi
2298	Metilciclopentano		3	F1	II	Miscela di idrocarburi
2302	5-Metil-2-esanone		3	F1	III	Miscela di idrocarburi
2308	Idrogenosolfato di nitrosile, liquido		8	C1	II	Acqua
2309	Ottadieni		3	F1	II	Miscela di idrocarburi
2313	Picoline	isomeri puri e miscela isomerica	3	F1	III	Miscela di idrocarburi
2317	Cuprocianuro di sodio in soluzione	soluzione acquosa	6.1	T4	I	Acqua
2320	Tetraetilenpentammina		8	C7	III	Miscela di idrocarburi e soluzione bagnante



N° ONU	Nome di spedizione appropriato o nome tecnico (Codice IMDG – 3.1.2)	Descrizione	Classe (Codice IMDG – Parte 2)	Codice di classificazione	Gruppo di imballaggio	Liquido standard
(1)	(2a)	(2b)	(3a)	(3b)	(4)	(5)
2324	Triisobutilene	miscela di monoolefine C12, punto d'infiammabilità compreso tra 23°C e 60°C	3	F1	III	Miscela di idrocarburi
2326	Trimetilcicloesilammina		8	C7	III	Miscela di idrocarburi e soluzione bagnante
2327	Trimetilesametildiammine	isomeri puri e miscela isomerica	8	C7	III	Miscela di idrocarburi e soluzione bagnante
2330	Undecano		3	F1	III	Miscela di idrocarburi
2336	Formiato di allile		3	FT1	I	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
2348	Acrilati di butile, stabilizzati	isomeri puri e miscela isomerica	3	F1	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
2357	Cicloesilammina	punto d'infiammabilità compreso tra 23°C e 60°C	8	CF1	II	Miscela di idrocarburi e soluzione bagnante
2361	Diisobutilammina		3	FC	III	Miscela di idrocarburi e soluzione bagnante
2366	Carbonato di etile		3	F1	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
2367	alfa-Metilvaleraldeide		3	F1	II	Miscela di idrocarburi
2370	1-Esene		3	F1	II	Miscela di idrocarburi
2372	Bis-1,2-dimetilamminoetano		3	F1	II	Miscela di idrocarburi e soluzione bagnante
2379	1,3-Dimetilbutilammina		3	FC	II	Miscela di idrocarburi e soluzione bagnante



N° ONU	Nome di spedizione appropriato o nome tecnico (Codice IMDG - 3.1.2)	Descrizione	Classe (Codice IMDG - Parte 2)	Codice di classificazione	Gruppo di imballaggio	Liquido standard
(1)	(2a)	(2b)	(3a)	(3b)	(4)	(5)
2383	Dipropilammina		3	FC	II	Miscela di idrocarburi e soluzione bagnante
2385	Isobutirrato di etile		3	F1	II	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
2393	Formiato di isobutile		3	F1	II	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
2394	Propionato di isobutile	punto d'infiammabilità compreso tra 23°C e 60°C	3	F1	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
2396	Metacrilaldeide stabilizzata		3	FT1	II	Miscela di idrocarburi
2400	Isovalerato di metile		3	F1	II	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
2401	Piperidina		8	CF1	I	Miscela di idrocarburi e soluzione bagnante
2403	Acetato di isopropenile		3	F1	II	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
2405	Butirrato di isopropile		3	F1	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
2406	Isobutirrato di isopropile		3	F1	II	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
2409	Propionato di isopropile		3	F1	II	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
2410	1,2,3,6-Tetraidropiridina		3	F1	II	Miscela di idrocarburi



N° ONU	Nome di spedizione appropriato o nome tecnico (Codice IMDG - 3.1.2)	Descrizione	Classe (Codice IMDG - Parte 2)	Codice di classificazione	Gruppo di imballaggio	Liquido standard
(1)	(2a)	(2b)	(3a)	(3b)	(4)	(5)
2427	Clorato di potassio in soluzione acquosa		5.1	O1	II/III	Acqua
2428	Clorato di sodio in soluzione acquosa		5.1	O1	II/III	Acqua
2429	Clorato di calcio in soluzione acquosa		5.1	O1	II/III	Acqua
2436	Acido tioacetico		3	F1	II	Acido acetico
2457	2,3-Dimetilbutano		3	F1	II	Miscela di idrocarburi
2491	Etanolammina		8	C7	III	Soluzione bagnante
2491	Etanolammina in soluzione	soluzione acquosa	8	C7	III	Soluzione bagnante
2496	Anidride propionica		8	C3	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
2524	Ortoformiato di etile		3	F1	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
2526	Furfurilammina		3	FC	III	Miscela di idrocarburi e soluzione bagnante
2527	Acrilato di isobutile stabilizzato		3	F1	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
2528	Isobutirrato di isobutile		3	F1	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
2529	Acido isobutirrico		3	FC	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
2531	Acido metacrilico stabilizzato		8	C3	II	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
2542	Tributilammina		6.1	T1	II	Miscela di idrocarburi



N° ONU	Nome di spedizione appropriato o nome tecnico (Codice IMDG – 3.1.2)	Descrizione	Classe (Codice IMDG – Parte 2)	Codice di classificazione	Gruppo di imballaggio	Liquido standard
(1)	(2a)	(2b)	(3a)	(3b)	(4)	(5)
2560	2-Metil-2-pentanol		3	F1	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
2564	Acido tricloroacetico in soluzione	soluzione acquosa	8	C3	II/III	Acido acetico
2565	Dicicloesilammina		8	C7	III	Miscela di idrocarburi e soluzione bagnante
2571	Acido etilsolfonico		8	C3	II	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
2571	Acidi alchilsolfonici		8	C3	II	Regola applicabile alle rubriche collettive
2580	Bromuro di alluminio in soluzione	soluzione acquosa	8	C1	III	Acqua
2581	Cloruro di alluminio in soluzione	soluzione acquosa	8	C1	III	Acqua
2582	Cloruro ferrico in soluzione	soluzione acquosa	8	C1	III	Acqua
2584	Acido metansolfonico	con più del 5% di acido solforico libero	8	C1	II	Acqua
2584	Acidi alchilsolfonici liquidi	con più del 5% di acido solforico libero	8	C1	II	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
2584	Acido benzensolfonico	con più del 5% di acido solforico libero	8	C1	II	Acqua
2584	Acidi toluensolfonici	con più del 5% di acido solforico libero	8	C1	II	Acqua
2584	Acidi arilsolfonici liquidi	con più del 5% di acido solforico libero	8	C1	II	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
2586	Acido metansolfonico	non contenente più del 5% di acido solforico libero	8	C3	III	Acqua
2586	Acidi alchilsolfonici liquidi	non contenenti più del 5% di acido solforico libero	8	C3	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile



N° ONU	Nome di spedizione appropriato o nome tecnico (Codice IMDG – 3.1.2)	Descrizione	Classe (Codice IMDG – Parte 2)	Codice di classificazione	Gruppo di imballaggio	Liquido standard
(1)	(2a)	(2b)	(3a)	(3b)	(4)	(5)
2586	Acido benzensolfonico	non contenente più del 5% di acido solforico libero	8	C3	III	Acqua
2586	Acidi toluensolfonici	non contenenti più del 5% di acido solforico libero	8	C3	III	Acqua
2586	Acidi alchilsolfonici liquidi	non contenenti più del 5% di acido solforico libero	8	C3	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
2610	Triallilammina		3	FC	III	Miscela di idrocarburi e soluzione bagnante
2614	Alcol metallico		3	F1	III	Acido acetico
2617	Metilcicloesanioli	isomeri puri e miscela isomerica, punto d'infiammabilità compreso tra 23°C e 60°C	3	F1	III	Acido acetico
2619	Benzildimetilammina		8	CF1	II	Miscela di idrocarburi e soluzione bagnante
2620	Butirradi di amile	isomeri puri e miscela isomerica, punto d'infiammabilità compreso tra 23°C e 60°C	3	F1	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
2622	Glicidaldeide	punto d'infiammabilità inferiore a 23°C	3	FT1	II	Miscela di idrocarburi
2626	Acido clorico in soluzione acquosa	non contenente più del 10% di acido clorico	5.1	O1	II	Acido nitrico
2656	Chinolina	punto d'infiammabilità superiore a 60°C	6.1	T1	III	Acqua
2672	Ammoniaca in soluzione	densità relativa compresa tra 0,880 e 0,957 a 15°C in acqua, contenente più del 10% ma al massimo 35% di ammoniaca	8	C5	III	Acqua
2683	Solfuro di ammonio in soluzione	soluzione acquosa, punto d'infiammabilità compreso tra 23°C e 60°C	8	CFT	II	Acido acetico



N° ONU	Nome di spedizione appropriato o nome tecnico (Codice IMDG – 3.1.2)	Descrizione	Classe (Codice IMDG – Parte 2)	Codice di classificazione	Gruppo di imballaggio	Liquido standard
(1)	(2a)	(2b)	(3a)	(3b)	(4)	(5)
2684	3-Dietilamminopropilammina		3	FC	III	Miscela di idrocarburi e soluzione bagnante
2685	N,N-Dietiletilendiammina		8	CF1	II	Miscela di idrocarburi e soluzione bagnante
2693	Idrogenosolfiti in soluzione acquosa, n.a.s.	inorganici	8	C1	III	Acqua
2707	Dimetildiossani	isomeri puri e miscela isomerica	3	F1	II/III	Miscela di idrocarburi
2733	Ammine infiammabili, corrosive, n.a.s. o Poliammine infiammabili, corrosive, n.a.s.		3	FC	I/II/III	Miscela di idrocarburi e soluzione bagnante
2734	Di-sec-butilammina		8	CF1	II	Miscela di idrocarburi
2734	Ammine liquide corrosive, infiammabili, n.a.s. o Poliammine liquide corrosive, infiammabili, n.a.s.		8	CF1	I/II	Miscela di idrocarburi e soluzione bagnante
2735	Ammine liquide corrosive, n.a.s. o Poliammine liquide corrosive, n.a.s.		8	C7	I/II/III	Miscela di idrocarburi e soluzione bagnante
2739	Anidride butirrica		8	C3	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
2789	Acido acetico glaciale o Acido acetico in soluzione	soluzione acquosa, contenente più del 80% di acido, in massa	8	CF1	II	Acido acetico
2790	Acido acetico in soluzione	soluzione acquosa, contenente più del 10% ma al massimo 80% di acido, in massa	8	C3	II	Acido acetico
2796	Acido solforico	non contenente più del 51% di acido puro	8	C1	II	Acqua
2797	Elettrolita alcalino per accumulatori	idrossido di potassio/ sodio, soluzione acquosa	8	C5	II	Acqua
2810	Cloruro di 2-cloro-6-fluorobenzole	stabilizzato	6.1	T1	III	Miscela di idrocarburi
2810	2-Feniletanolo		6.1	T1	III	Acido acetico
2810	Etere monoetilico del glicol etilenico		6.1	T1	III	Acido acetico



N° ONU	Nome di spedizione appropriato o nome tecnico (Codice IMDG – 3.1.2)	Descrizione	Classe (Codice IMDG – Parte 2)	Codice di classificazione	Gruppo di imballaggio	Liquido standard
(1)	(2a)	(2b)	(3a)	(3b)	(4)	(5)
2810	Liquido organico tossico, n.a.s.		6.1	T1	I/II/III	Regola applicabile alle rubriche collettive
2815	N-Amminoetilpiperazina		8	C7	III	Miscela di idrocarburi e soluzione bagnante
2818	Polisolfuro di ammonio in soluzione	soluzione acquosa	8	CT1	II/III	Acido acetico
2819	Fosfato acido di amile		8	C3	III	Soluzione bagnante
2820	Acido butirrico	Acido n-butirrico	8	C3	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
2821	Fenolo in soluzione	soluzione acquosa, tossica, non alcalina	6.1	T1	II/III	Acido acetico
2829	Acido caproico	Acido n-caproico	8	C3	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
2837	Idrogenosolfati in soluzione acquosa		8	C1	II/III	Acqua
2838	Butirrato di vinile stabilizzato		3	F1	II	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
2841	Di-n-amilamina		3	FT1	III	Miscela di idrocarburi e soluzione bagnante
2850	Tetrapropilene	miscela di monoolefine C12 punto d'infiammabilità compreso tra 23°C e 60°C	3	F1	III	Miscela di idrocarburi
2873	Dibutilamminoetanolo	N,N-Di-n-butilamminoetanolo	6.1	T1	III	Acido acetico
2874	Alcol furfurilico		6.1	T1	III	Acido acetico
2920	Acido O,O-dietil-ditiofosforico	punto d'infiammabilità compreso tra 23°C e 60°C	8	CF1	II	Soluzione bagnante
2920	Acido O,O-dimetil-ditiofosforico	punto d'infiammabilità compreso tra 23°C e 60°C	8	CF1	II	Soluzione bagnante



N° ONU	Nome di spedizione appropriato o nome tecnico (Codice IMDG – 3.1.2)	Descrizione	Classe (Codice IMDG – Parte 2)	Codice di classificazione	Gruppo di imballaggio	Liquido standard
(1)	(2a)	(2b)	(3a)	(3b)	(4)	(5)
2920	Bromuro di idrogeno	soluzione al 33% in acido acetico glaciale	8	CF1	II	Soluzione bagnante
2920	Idrossido di tetrametilammonio	soluzione acquosa, punto d'infiammabilità compreso tra 23°C e 60°C	8	CF1	II	Acqua
2920	Liquido corrosivo infiammabile, n.a.s.		8	CF1	I/II	Regola applicabile alle rubriche collettive
2922	Solfuro di ammonio	soluzione acquosa, punto d'infiammabilità superiore a 60°C	8	CT1	II	Acqua
2922	Cresoli	soluzione alcalina acquosa, miscela di cresolato di sodio e di potassio	8	CT1	II	Acido acetico
2922	Fenolo	soluzione alcalina acquosa, miscela di fenolato di sodio e di potassio	8	CT1	II	Acido acetico
2922	Idrogenodifluoruro di sodio	soluzione acquosa	8	CT1	III	Acqua
2922	Liquido corrosivo tossico, n.a.s.		8	CT1	I/II/III	Regola applicabile alle rubriche collettive
2924	Liquido infiammabile, corrosivo, n.a.s.	leggermente corrosivo	3	FC	I/II/III	Regola applicabile alle rubriche collettive
2927	Liquido organico tossico, corrosivo, n.a.s.		6.1	TC1	I/II	Regola applicabile alle rubriche collettive
2933	2-Cloropropionato di metile		3	F1	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
2934	2-Cloropropionato di isopropile		3	F1	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
2935	2-Cloropropionato di etile		3	F1	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
2936	Acido tiolattico		6.1	T1	II	Acido acetico



N° ONU	Nome di spedizione appropriato o nome tecnico (Codice IMDG – 3.1.2)	Descrizione	Classe (Codice IMDG – Parte 2)	Codice di classificazione	Gruppo di imballaggio	Liquido standard
(1)	(2a)	(2b)	(3a)	(3b)	(4)	(5)
2941	Fluoroaniline	isomeri puri e miscela isomerica	6.1	T1	III	Acido acetico
2943	Tetraidrofurfurilammina		3	F1	III	Miscela di idrocarburi
2945	N-Metilbutilammina		3	FC	II	Miscela di idrocarburi e soluzione bagnante
2946	2-Ammino-5-dietilamminopentano		6.1	T1	III	Miscela di idrocarburi e soluzione bagnante
2947	Cloroacetato di isopropile		3	F1	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
2984	Perossido di idrogeno in soluzione acquosa	contenente almeno 8%, ma meno del 20% di perossido di idrogeno, stabilizzata se necessario	5.1	O1	III	Acido nitrico
3056	n-Eptaldeide		3	F1	III	Miscela di idrocarburi
3065	Bevande alcoliche	contenenti più del 24% di alcool in volume	3	F1	II/III	Acido acetico
3066	Pitture o Materie simili alle pitture	comprese pitture, lacche, smalti, colori, vernici, cere, encaustici, appretti e basi liquide per lacche o solventi e diluenti per pitture	8	C9	II/III	Regola applicabile alle rubriche collettive
3079	Metacrilonitrile stabilizzato		6.1	TF1	I	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
3082	Poli(3-6)etossilato di alcol secondario C6-C17		9	M6	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile e miscela di idrocarburi
3082	Poli(1-3)etossilato di alcol C12-C15		9	M6	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile e miscela di idrocarburi



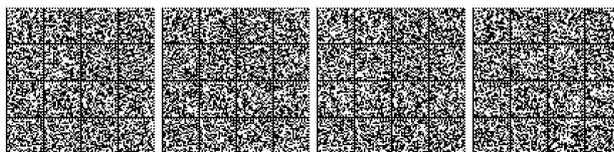
N° ONU	Nome di spedizione appropriato o nome tecnico (Codice IMDG – 3.1.2)	Descrizione	Classe (Codice IMDG – Parte 2)	Codice di classificazione	Gruppo di imballaggio	Liquido standard
(1)	(2a)	(2b)	(3a)	(3b)	(4)	(5)
3082	Poli(1-6)etossilato di alcol C13-C15		9	M6	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile e miscela di idrocarburi
3082	Carburante per motori a turbina JP-5	punto d'infiammabilità superiore a 60°C	9	M6	III	Miscela di idrocarburi
3082	Carburante per motori a turbina JP-7	punto d'infiammabilità superiore a 60°C	9	M6	III	Miscela di idrocarburi
3082	Catrame di carbon fossile	punto d'infiammabilità superiore a 60°C	9	M6	III	Miscela di idrocarburi
3082	Nafta di catrame di carbon fossile	punto d'infiammabilità superiore a 60°C	9	M6	III	Miscela di idrocarburi
3082	Creosoto ottenuta da catrame di carbon fossile	punto d'infiammabilità superiore a 60°C	9	M6	III	Miscela di idrocarburi
3082	Creosoto ottenuta da catrame di carbone di legna	punto d'infiammabilità superiore a 60°C	9	M6	III	Miscela di idrocarburi
3082	Fosfato di fenile e di monocresile		9	M6	III	Miscela di idrocarburi
3082	Acrilato di decile		9	M6	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile e miscela di idrocarburi
3082	Ftalato di diisobutile		9	M6	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile e miscela di idrocarburi
3082	Ftalato di di-n-butile		9	M6	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile e miscela di idrocarburi
3082	Idrocarburi	liquidi, punto d'infiammabilità superiore a 60°C, pericolosi dal punto di vista dell'ambiente	9	M6	III	Regola applicabile alle rubriche collettive
3082	Fosfato di isodecile e di difenile		9	M6	III	Soluzione bagnante



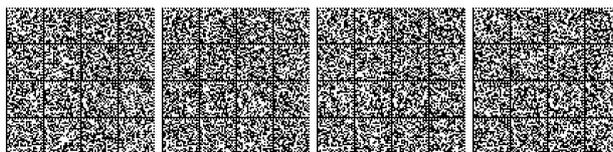
N° ONU	Nome di spedizione appropriato o nome tecnico (Codice IMDG – 3.1.2)	Descrizione	Classe (Codice IMDG – Parte 2)	Codice di classificazione	Gruppo di imballaggio	Liquido standard
(1)	(2a)	(2b)	(3a)	(3b)	(4)	(5)
3082	Metilnafteni	miscela isomerica, liquida	9	M6	III	Miscela di idrocarburi
3082	Fosfato di triarile	n.a.s.	9	M6	III	Soluzione bagnante
3082	Fosfato di tricresile	non contenente più del 3% di isomero orto	9	M6	III	Soluzione bagnante
3082	Fosfato di trixilenile		9	M6	III	Soluzione bagnante
3082	Ditiofosfato alchilico di zinco	C ₃ -C ₁₄	9	M6	III	Soluzione bagnante
3082	Ditiofosfato arilico di zinco	C ₇ -C ₁₆	9	M6	III	Soluzione bagnante
3082	Materia inquinante per l'ambiente, liquida, n.a.s.		9	M6	III	Regola applicabile alle rubriche collettive
3099	Liquido comburente, tossico, n.a.s.		5.1	OT1	I/II/III	Regola applicabile alle rubriche collettive
3101 3103 3105 3107 3109 3111 3113 3115 3117 3119	Perossido organico di tipo B, C, D, E o F, liquido o Perossido organico di tipo B, C, D, E o F, liquido, con controllo di temperatura		5.2	P1		Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile e miscela di idrocarburi e acido nitrico**
** Per i numeri ONU 3101, 3103, 3105, 3107, 3109, 3111, 3113, 3115, 3117, 3119 (sono esclusi l'idroperossido di ter-butile contenente più del 40% di perossido e gli acidi perossidici): Tutti i perossidi organici sotto forma tecnicamente pura o in soluzione in solventi che, dal punto di vista della loro compatibilità, sono coperti dalla rubrica "miscela di idrocarburi" (liquido standard) nella presente lista. La compatibilità degli sfati e delle guarnizioni con i perossidi organici può essere verificata, indipendentemente dalla prova sul prototipo, mediante prove di laboratorio utilizzando l'acido nitrico.						
3145	Butilfenoli	liquidi, n.a.s.	8	C3	I/II/III	Acido acetico
3145	Alchilfenoli liquidi n.a.s.	compresi gli omologhi da C2 a C12	8	C3	I/II/III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
3149	Perossido di idrogeno e acido perossiacetico in miscela stabilizzata	con acido acetico (N° ONU 2790), acido solforico (N° ONU 2796) e/o acido fosforico (N° ONU 1805) e acqua, e al massimo 5% di acido perossiacetico	5.1	OC1	II	Soluzione bagnante e acido nitrico



N° ONU	Nome di spedizione appropriato o nome tecnico (Codice IMDG – 3.1.2)	Descrizione	Classe (Codice IMDG – Parte 2)	Codice di classificazione	Gruppo di imballaggio	Liquido standard
(1)	(2a)	(2b)	(3a)	(3b)	(4)	(5)
3210	Clorati inorganici in soluzione acquosa, n.a.s.		5.1	O1	II/III	Acqua
3211	Perclorati inorganici in soluzione acquosa, n.a.s.		5.1	O1	II/III	Acqua
3213	Bromati inorganici in soluzione acquosa, n.a.s.		5.1	O1	II/III	Acqua
3214	Permanganati inorganici in soluzione acquosa, n.a.s.		5.1	O1	II	Acqua
3216	Persolfati inorganici in soluzione acquosa, n.a.s.		5.1	O1	III	Soluzione bagnante
3218	Nitrati inorganici in soluzione acquosa, n.a.s.		5.1	O1	II/III	Acqua
3219	Nitriti inorganici in soluzione acquosa, n.a.s.		5.1	O1	II/III	Acqua
3264	Cloruro di rame	soluzione acquosa, leggermente corrosiva	8	C1	III	Acqua
3264	Solfato di idrossilammina	soluzione acquosa al 25%	8	C1	III	Acqua
3264	Acido fosforico	soluzione acquosa	8	C1	III	Acqua
3264	Liquido inorganico corrosivo, acido, n.a.s.	punto d'infiammabilità superiore a 60°C	8	C1	I/II/III	Regole applicabili alle rubriche collettive; non si applica alle miscele i cui costituenti figurano sotto i numeri ONU 1830, 1832, 1906 e 2308.
3265	Acido metossiacetico		8	C3	I	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante saturata di acetato di n-butile
3265	Anidride allilsuccinica		8	C3	II	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante saturata di acetato di n-butile
3265	Acido ditioglicolico		8	C3	II	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante saturata di acetato di n-butile
3265	Fosfato butilico	miscela di fosfato mono- e di-butilico	8	C3	III	Soluzione bagnante
3265	Acido caprilico		8	C3	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante saturata di acetato di n-butile



N° ONU	Nome di spedizione appropriato o nome tecnico (Codice IMDG – 3.1.2)	Descrizione	Classe (Codice IMDG – Parte 2)	Codice di classificazione	Gruppo di imballaggio	Liquido standard
(1)	(2a)	(2b)	(3a)	(3b)	(4)	(5)
3265	Acido isovalerico		8	C3	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
3265	Acido pelargonico		8	C3	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
3265	Acido piruvico		8	C3	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
3265	Acido valerico		8	C3	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
3265	Liquido organico corrosivo, acido, n.a.s.	punto d'infiammabilità superiore a 60°C	8	C3	I/II/III	Regola applicabile alle rubriche collettive
3266	Idrosolfuro di sodio	soluzione acquosa	8	C5	II	Acido acetico
3266	Solfuro di sodio	soluzione acquosa, leggermente corrosiva	8	C5	III	Acido acetico
3266	Liquido inorganico corrosivo, basico, n.a.s.	punto d'infiammabilità superiore a 60°C	8	C5	I/II/III	Regola applicabile alle rubriche collettive
3267	2,2'-(Butilimmino)-bisetanolo		8	C7	II	Miscela di idrocarburi e soluzione bagnante
3267	Liquido organico corrosivo, basico, n.a.s.		8	C7	I/II/III	Regola applicabile alle rubriche collettive
3271	Etere monobutilico del glicol etilenico	punto d'infiammabilità 60°C	3	F1	III	Acido acetico
3271	Eteri, n.a.s.		3	F1	II/III	Regola applicabile alle rubriche collettive
3272	Estere ter-butilico dell'acido acrilico		3	F1	II	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile



N° ONU	Nome di spedizione appropriato o nome tecnico (Codice IMDG – 3.1.2)	Descrizione	Classe (Codice IMDG – Parte 2)	Codice di classificazione	Gruppo di imballaggio	Liquido standard
(1)	(2a)	(2b)	(3a)	(3b)	(4)	(5)
3272	Propionati di isobutile	punto d'infiammabilità inferiore a 23°C	3	F1	II	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
3272	Valerato di metile		3	F1	II	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
3272	orto-Formiato di trimetile		3	F1	II	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
3272	Valerato di etile		3	F1	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
3272	Isovalerato di isobutile		3	F1	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
3272	Propionato di n-amile		3	F1	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
3272	Butirrato di n-butile		3	F1	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
3272	Lattato di metile		3	F1	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
3272	Esteri, n.a.s.		3	F1	II/III	Regola applicabile alle rubriche collettive
3287	Nitrito di sodio	soluzione acquosa al 40%	6.1	T4	III	Acqua
3287	Liquido inorganico tossico, n.a.s.		6.1	T4	I/II/III	Regola applicabile alle rubriche collettive
3291	Rifiuti ospedalieri, non specificati, n.a.s.	liquidi	6.2	I3	II	Acqua



N° ONU	Nome di spedizione appropriato o nome tecnico (Codice IMDG – 3.1.2)	Descrizione	Classe (Codice IMDG – Parte 2)	Codice di classificazione	Gruppo di imballaggio	Liquido standard
(1)	(2a)	(2b)	(3a)	(3b)	(4)	(5)
3293	Idrazina in soluzione acquosa	non contenente più del 37% (massa) di idrazina	6.1	T4	III	Acqua
3295	Epteni	n.a.s.	3	F1	II	Miscela di idrocarburi
3295	Nonani	punto d'infiammabilità inferiore a 23°C	3	F1	II	Miscela di idrocarburi
3295	Decani	n.a.s.	3	F1	III	Miscela di idrocarburi
3295	1.2.3-Trimetilbenzene		3	F1	III	Miscela di idrocarburi
3295	Idrocarburi liquidi, n.a.s.		3	F1	I/II/III	Regola applicabile alle rubriche collettive
3405	Clorato di bario in soluzione	soluzione acquosa	5.1	OT1	II/III	Acqua
3406	Perclorato di bario in soluzione	soluzione acquosa	5.1	OT1	II/III	Acqua
3408	Perclorato di piombo in soluzione	soluzione acquosa	5.1	OT1	II/III	Acqua
3413	Cianuro di potassio in soluzione	soluzione acquosa	6.1	T4	I/II/III	Acqua
3414	Cianuro di sodio in soluzione	soluzione acquosa	6.1	T4	I/II/III	Acqua
3415	Fluoruro di sodio in soluzione	soluzione acquosa	6.1	T4	III	Acqua
3422	Fluoruro di potassio in soluzione	soluzione acquosa	6.1	T4	III	Acqua



Parte IV

4. Prescrizioni di prova per i recipienti di materia plastica: metodi di laboratorio su provini prelevati dal materiale del recipiente per dimostrare la compatibilità chimica del polietilene, come definito ai punti 1 delle parti I e II, in presenza di merci di riempimento (materie, miscele e preparati), comparativamente ai liquidi standard del parte III.

L'utilizzo dei metodi di laboratorio da A a C, descritti qui di seguito, permette di determinare i meccanismi di deteriorazione possibili per le materie di riempimento da approvare, sul materiale del recipiente, comparativamente ai liquidi standard in loro rapporto.

I meccanismi di deterioramento ai quali è necessario riferirsi, determineranno la scelta dei metodi di ricerca:

il rammollimento per rigonfiamento (metodo di laboratorio A);

la provocazione di fessure sotto sforzo (metodo di laboratorio B);

le reazioni di ossidazione e di degradazione molecolare (metodo di laboratorio C),

sul materiale del recipiente, devono essere verificati dai metodi di laboratorio, nella misura in cui non siano già prevedibili sulla base della preparazione, e ogni volta messi in comparazione con i liquidi standard di riferimento, i cui effetti siano della stessa tendenza.

A tale scopo si devono utilizzare provini dello stesso spessore e rientranti nelle tolleranze indicate.

Metodo di laboratorio A: l'aumento della massa per rigonfiamento è determinato su provini piatti provenienti dal materiale del recipiente, per immersione a 40 °C nella materia di riempimento da approvare, come pure nel liquido standard di paragone.

La modifica della massa per rigonfiamento è determinata per pesatura dei provini prima della immersione e, se i provini hanno uno spessore massimo di 2 mm, dopo un tempo di reazione di 4 settimane, altrimenti per un tempo di reazione sufficiente affinché il loro peso divenga costante.

Si deve ogni volta determinare il valore medio di tre provini. I provini devono essere utilizzati una sola volta.

Metodo di laboratorio B (conficcamento della copiglia).

1. Breve descrizione: il comportamento del materiale del recipiente di polietilene, in presenza di una materia di riempimento e di tutti i liquidi standard di riferimento, deve essere esaminato per mezzo della prova di conficcamento della copiglia, nella misura in cui tale comportamento può essere influenzato dalla formazione di fessure sotto sforzo, senza o con rigonfiamento simultaneo fino al 4%.

A tale scopo i provini devono essere muniti di un foro e di un intaglio, e preventivamente prestoccati nella materia da esaminare e di tutti i liquidi standard corrispondenti. Dopo il prestoccaggio, una copiglia di dimensioni definite deve essere conficcata nel foro.

I provini così preparati devono essere in seguito immersi nella materia di riempimento da esaminare e di tutti i liquidi standard corrispondenti, poi devono essere ritirati dopo un periodo di prestoccaggio di durata variabile; infine devono essere esaminati per quanto concerne la resistenza residua alla trazione (procedura di cui al punto 3.1) o per quanto concerne i tempi di resistenza dei provini fino a rottura (procedura di cui al punto 3.2).

Per misura comparativa con i liquidi standard «soluzione bagnante», «acido acetico», «acetato di butile normale/soluzione bagnante saturata di acetato di butile normale» o «acqua» come materia di prova, si deve determinare se il grado di deteriorazione della materia di riempimento è uguale, più forte o più debole.

2. Provini.

2.1. Forma e dimensione: la forma e le dimensioni raccomandate dei provini sono indicati nella figura 1. Per quanto concerne lo spessore dei provini, lo scarto non deve essere superiore al +15% del valore medio all'interno di una serie di misure.

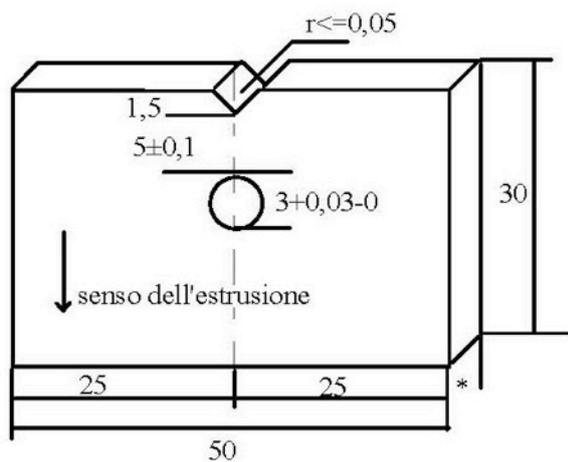


Figura 1

Provino senza copiglia

Spessore minimo della parete: 2 mm

Una serie di misure comprende la materia di riempimento da esaminare e il liquido standard corrispondente.

2.2. Fabbricazione: i provini di una serie di misure possono essere prelevati tanto dai contenitori intermedi dello stesso tipo di costruzione quanto dallo stesso pezzo di un semiprodotto di estrusione.

Per quanto concerne la lavorazione dei provini, è sufficiente la qualità della superficie ottenuta mediante taglio con sega. Si devono eliminare solamente le sbavature prodotte dalla lavorazione nella zona dove deve essere praticato l'intaglio. Questo deve essere realizzato nel provino in modo da essere parallelo al senso di estrusione.

In ogni provino deve essere praticato un foro di diametro 3,0 mm +0,03 -0 conformemente alla figura 1.

Il provino deve essere provvisto di un intaglio a V raccordato con raggio $\leq 0,05$ mm, conformemente alla figura 1.

La distanza tra il fondo dell'intaglio e il bordo del foro deve essere di 5 mm $\pm 0,1$ mm.

2.3. Numero dei provini: per determinare le resistenze residue alla trazione secondo il punto 3.2, si devono utilizzare dieci provini per ogni periodo di immagazzinamento. Di regola, si devono fissare almeno cinque periodi di immagazzinamento.

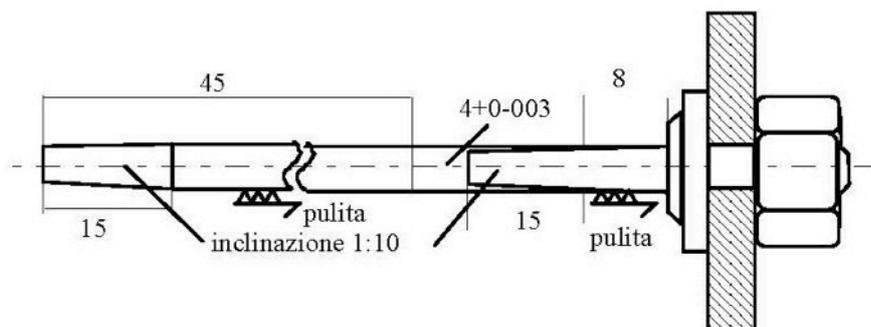
Per determinare i tempi di resistenza fino alla rottura secondo il punto 3.3 sono necessari, in totale, quindici provini.

2.4. Copiglie: per quanto concerne le dimensioni delle copiglie di spessore di 4 mm, vedere figura 2.

Figura 2

a: Copiglia per determinare la resistenza residua alla trazione

b: Copiglia per determinare il tempo di resistenza fino alla rottura del provino



Materiale: acciaio speciale inossidabile.

Si deve utilizzare, per la copiglia, di preferenza acciaio inossidabile (per esempio: X12CrSi17).

Si dovranno utilizzare copiglie di vetro per le materie che attaccano questo acciaio.

3. Procedura di prova e interpretazione.

3.1. Prestoccaggio dei provini: i provini devono essere prestoccati prima della copigliatura per ventuno giorni a $40\text{ °C} \pm 1\text{ °C}$ nei liquidi da esaminare e nei liquidi standard. Il prestoccaggio, per il liquido standard c) indicato nella parte 3, deve essere fatto in acetato di butile normale.

3.2. Procedura per determinare la curva di resistenza residua alla trazione.

3.2.1. Esecuzione: si deve forzare la parte conica e poi la parte cilindrica della copiglia della figura 2a, nel foro dei provini, evitando la formazione di sfaccettature.

I provini così preparati devono essere immersi nei recipienti di stoccaggio condizionati a 40 °C e riempiti con il liquido di prova in questione, poi esposti a $40\text{ °C} \pm 1\text{ °C}$ in stufa. Per il liquido standard c) questa prova si deve fare in soluzione bagnante mescolata con il 2% di acetato di butile normale. Il periodo tra la copigliatura dei provini e l'inizio di immersione nel liquido di prova deve essere fissato e mantenuto costante per una stessa serie di misure.

I periodi di immersione per determinare la formazione di fessure sotto sforzo, in funzione dei tempi e del liquido di prova, devono essere scelti in modo tale che possa essere rappresentata con sufficiente certezza una differenza evidente tra le curve di resistenza residua alla trazione dei liquidi standard esaminati e le materie di riempimento a loro attribuite.

Dopo avere tolto i provini dal recipiente di stoccaggio, le copiglie devono essere immediatamente tolte e i provini ripuliti del liquido di prova.

Dopo raffreddamento a temperatura ambiente, i provini devono essere segati parallelamente al lato intagliato attraverso il foro.

Nel prosieguo della prova devono essere utilizzate solo le parti intagliate dei provini.

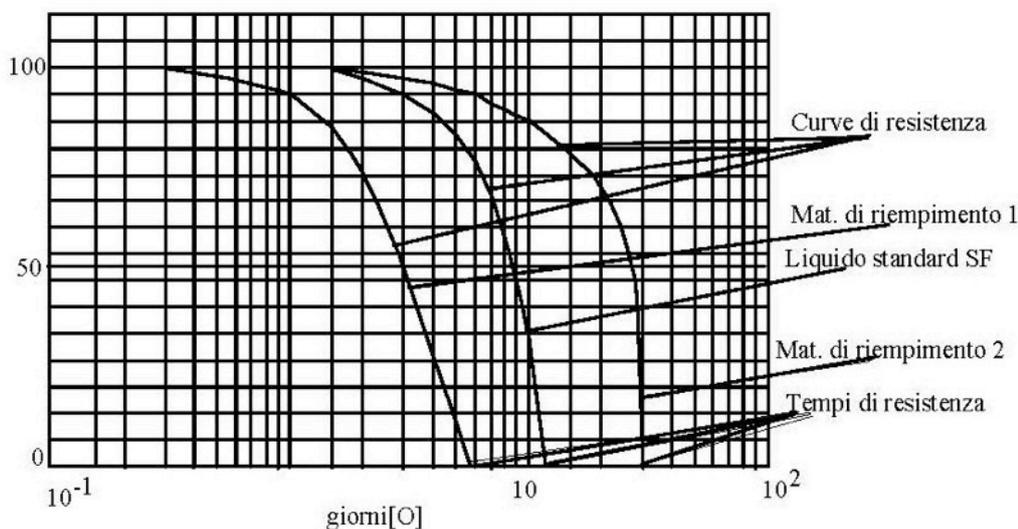
Le parti intagliate dei provini devono essere, in seguito, al più tardi otto ore dopo il prelevamento dal liquido in esame, introdotte in una macchina per prove di trazione e sottoposte ad uno sforzo di trazione uniassiale ad una velocità di prova (velocità della ganasce mobile) di 20 mm/min fino a rottura. Deve essere determinata la forza massima. La prova di trazione deve essere fatta a temperatura ambiente ($23\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$), secondo la norma ISO R 527.

3.2.2. Valutazione: la valutazione per determinare l'influenza del liquido di prova comprende la determinazione dello sforzo massimo delle parti dei provini prestoccati e non copigliati come valore 0 e dello sforzo massimo dei provini dopo il periodo di stoccaggio t_y , per $y \geq 5$. Dopo conversione di tali sforzi massimi di t_y in %, in rapporto al valore 0, tali valori devono essere riportati in un diagramma, conformemente alla figura 3.

La comparazione tra le curve di resistenza residua alla trazione provenienti da misure con liquidi standard «soluzione bagnante» o «acido acetico» o «acetato di butile normale/soluzione bagnante saturata di acetato di butile normale» o «acqua» mostrerà, allora, se la materia di riempimento esaminata esercita una influenza più forte, più debole o nessuna influenza sullo stesso materiale del recipiente (vedere figura 3).

Figura 3

Prova di fessurazione sotto sforzo (metodo di conficcamento della copiglia)



3.3. Procedura per determinare la curva di resistenza residua alla trazione.

3.3.1. Esecuzione: quindici provini devono essere infilati separatamente su quindici copiglie conformi alla figura 2b, senza formazione di sfaccettature e fino all'arresto, poi introdotti in un tubo di vetro riempito con il liquido di prova in questione e portato a 40 °C.

La temperatura di prova deve essere mantenuta costante a -1 °C. Per osservazione visuale, si determina la rottura del provino su ogni copiglia. Per esperienza si sa che la fenditura si propaga dal fondo dell'intaglio verso la superficie della copiglia.

3.3.2. Valutazione: i tempi di resistenza tSF fino alla rottura di otto provini con il liquido standard è determinante per la valutazione. Non è necessario attendere la fine delle altre fessurazioni.

La valutazione avviene comparativamente con il numero di provini fessurati con la materia di riempimento.

Non si devono rompere più di otto provini durante il tempo tSF.

3.4. Note esplicative: in questo metodo di prova, i parametri di prova «temperatura di stoccaggio» e «distanza tra il fondo dell'intaglio e il bordo del foro» sono stati scelti in modo da ottenere, durante prove corrispondenti con i liquidi standard «soluzione bagnante», «acido acetico» e «acetato di butile normale / soluzione bagnante saturata di acetato di butile normale», risultati indicativi ai sensi di tale prescrizione di prova, durante un periodo di prova totale di ventotto giorni.

Poiché le conclusioni di tale prescrizione di prova sono sempre valori relativi, è possibile variare, entro certi limiti, i parametri di prova sopra menzionati, in vista di ridurre la durata di prova. Questa deve essere indicata in modo specifico nel rapporto di prova.

4. Criteri da utilizzare per determinare se la prova è stata superata in modo soddisfacente.

4.1. Il risultato della prova secondo il metodo di laboratorio A non deve essere superiore all'1% di aumento di peso per rigonfiamento se sono stati presi in considerazione per la comparazione il liquido standard «soluzione bagnante» e «acido acetico».

Il risultato della prova secondo il metodo di laboratorio A con la materia di riempimento esaminata non deve superare l'aumento di peso per rigonfiamento con l'acetato di butile normale (circa 4%) se il liquido standard c) preso in considerazione per la comparazione è l'acetato di butile normale / soluzione bagnante saturata con acetato di butile normale.

4.2. Il risultato della prova secondo il metodo di laboratorio B, per la materia da approvare, deve dare un tempo di resistenza uguale o superiore a quello ottenuto con tutti i liquidi standard presi in considerazione per comparazione.

Metodo di laboratorio C: per determinare un possibile deterioramento per ossidazione o degradazione molecolare del materiale del recipiente di polietilene, secondo i punti 1 delle parti I e II, causato dalla materia di riempimento, si deve stabilire l'indice di fusione su provini di uno spessore equivalente a quello del tipo di costruzione, prima e dopo stoccaggio di tali provini nella materia di riempimento da esaminare.

Per stoccaggio di provini di uguale geometria nel liquido standard «acido nitrico 55%» secondo la lettera c) indicato nella parte 3, e determinando gli indici di fusione, si può stabilire se il grado di deterioramento della materia di riempimento da approvare sul materiale del recipiente è uguale, inferiore o superiore.

Lo stoccaggio dei provini a 40 °C deve proseguire fino a che non sia possibile pervenire ad un apprezzamento definitivo, ma al massimo per quarantadue giorni.

Se la materia di riempimento prevista per l'approvazione provoca, nel medesimo tempo, secondo il metodo di laboratorio A, un rigonfiamento per aumento di peso $\geq 1\%$, si deve, per non falsare il risultato della prova, procedere, prima della misura dell'indice di fusione, ad un «riasciugamento» del provino controllando nel medesimo tempo la sua massa, per esempio mediante esposizione in stufa a vuoto a 50 °C fino ad un peso costante, di regola fino ad una durata non superiore a sette giorni.

Criterio per determinare se la prova è stata superata in modo soddisfacente: l'aumento dell'indice di fusione del materiale del recipiente, provocato dalla materia di riempimento da approvare secondo questo metodo di determinazione, non deve essere superiore alla modifica provocata dal liquido standard «acido nitrico 55%», includendo un limite di tolleranza del 15% relativo a questo metodo di prova.