

## MATRICE MERCI-RISCHI

MERCE	Gruppo (1)	Gruppo attribuito	Impoverimento di O <sub>2</sub>	Emissione CO <sub>2</sub> /CO	Emissione di altri gas tossici	Emissione gas infiammabili\esplosivi	Combustibile o rischio di incendiarsi	Reazioni con acqua	Applicazione "Documento CMVP" ◊	Note/misure di prevenzione e protezione	Indice di frequenza movimentazione merce(2) 1-5
<b>Acido borico</b>		C	No	No	No	No	No	No	No	SdS: proposto TLV per polveri totali inerti	5
<b>Barite</b>	C	C	No	No	No	No	No (non combustibile o basso rischio d'incendiarsi)	No	No		5
<b>Alluminio (sottoprodotti di fusione o rifusione UN 3170)</b>	B	B	No	No	SÌ (NH <sub>3</sub> /Acetilen e a contatto con acqua)	SÌ (H <sub>2</sub> , a contatto con acqua)	No (non combustibile o basso rischio d'incendiarsi)	SÌ A contatto con l'acqua può causare un riscaldamento con possibile sviluppo di gas infiammabili e tossici	No		2

Sede Legale: Via Zamboni, 33 | 40125 Bologna

Sede Operativa: Via Belle Arti, 42, 40126 Bologna | Tel +39 051 2091392| Fax +39 051 2091987

segreteria@fondazionealmamater.it | Partita IVA 01939491203 | Codice Fiscale 92049880377

MERCE	Gruppo <sup>(1)</sup>	Gruppo attribuito	Impoverimento di O <sub>2</sub>	Emissione CO <sub>2</sub> /CO	Emissione di altri gas tossici	Emissione gas infiammabili\ esplosivi	Combustibile o rischio di incendiarsi	Reazioni con acqua	Applicazione "Documento CMVP" ◊	Note/misure di prevenzione e protezione	Indice di frequenza movimentazione merce(2) 1-5
<b>ARGILLE (Attapulgite, Bentonite, Caolino)</b>	C	C	No	No	No	No	No (non combustibile o basso rischio d'incendiarsi)	No	No	SdS propone TLV-TWA (ACGIH) per polveri respirabili: 3 mg/m <sup>3</sup>  Il caolino ha però TLV-TWA di ACGIH 2 mg/m <sup>3</sup> (non segnalato in SdS)	1
<b>Avena (cereale)</b>	(*)	B	SÌ	SÌ (CO <sub>2</sub> )	SÌ (PH <sub>3</sub> , se fumigato; H <sub>2</sub> S, possibile per decomposizione batterica)	No†	No†	SÌ  Il carico va protetto da qualsiasi tipo di umidità per evitare la crescita di muffe e l'autoriscaldamento dovuto all'aumento dell'attività respiratoria (TIS)	SÌ	A temperature > 25°C aumentano processi metabolici portando a formazione di CO <sub>2</sub> e autoriscaldamento (TIS)	4
<b>Bauxite</b>	C	C	No	No	No	No	No (non combustibile o basso rischio d'incendiarsi)	No	No	SdS evidenzia rischio polveri inerti	5

MERCE	Gruppo <sup>(1)</sup>	Gruppo attribuito	Impoverimento di O <sub>2</sub>	Emissione CO <sub>2</sub> /CO	Emissione di altri gas tossici	Emissione gas infiammabili\ esplosivi	Combustibile o rischio di incendiarsi	Reazioni con acqua	Applicazione "Documento CMVP" ◊	Note/misure di prevenzione e protezione	Indice di frequenza movimentazione merce(2) 1-5
<b>Bucchette di soia (corteccia del seme decorticato)</b>	(*)	B	SÌ	SÌ (CO <sub>2</sub> )	SÌ (PH <sub>3</sub> , se fumigato; H <sub>2</sub> S, possibile per decomposizione batterica)	No†	No†	SÌ Il carico va protetto da qualsiasi tipo di umidità per evitare la crescita di muffe e l'autoriscaldamento dovuto all'aumento dell'attività respiratoria (TIS)	SÌ	Non essendo disponibili informazioni si tratta come merce biologica tipo cereale o sfarinato	2
<b>Carbonato di calcio</b>		C	No	No	No	No	No	No	No		1
<b>Carbonato di sodio</b>		C	No	No	No	No	No	No	No		5
<b>Carbonato ferroso (FeCO<sub>3</sub>-siderite)</b>		C	No	No	No	No	No	No	No		5
<b>Carbonato di litio</b>		C	No	No	No	No	No	No (insolubile in acqua)	No		4

MERCE	Gruppo <sup>(1)</sup>	Gruppo attribuito	Impoverimento di O <sub>2</sub>	Emissione CO <sub>2</sub> /CO	Emissione di altri gas tossici	Emissione gas infiammabili\ esplosivi	Combustibile o rischio di incendiarsi	Reazioni con acqua	Applicazione "Documento CMVP" ◊	Note/misure di prevenzione e protezione	Indice di frequenza movimentazione merce(2)  1-5
<b>Carbone di legna (vegetale - Charcoal)</b>	B	B	SÌ	No	No	No	SÌ  Può incendiarsi spontaneamente	SÌ  Il contatto con l'acqua può provocare autoriscaldamento	No	Se la temperatura del carbone di legna risulta superiore a 55°C esso non deve essere caricato. Prima di procedere alla caricazione, il caricatore o il produttore deve dare al comandante un certificato che accerti che il carico non è di classe 4.2 sulla base delle prove compiute in accordo con la sezione 6 dell'Appendice 2 del IMSBC code. Il contenuto d'umidità del carbone di legna non deve superare il 10%.	5
<b>Carbone fossile (antracite - Coal)</b>	B + A	B	SÌ  (per ossidazione)	SÌ  (CO, CO <sub>2</sub> )	Sì  (H <sub>2</sub> S, possibile per decomposizione batterica)	SÌ  (H <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> )	No  Ha un basso rischio d'incendio ma può riscaldarsi spontaneamente	SÌ  Può sviluppare acidi e gas tossici	SÌ	Devono essere monitorati con regolarità gli spazi vuoti del carico per verificare il tenore di CH <sub>4</sub> , O <sub>2</sub> e CO	2

MERCE	Gruppo <sup>(1)</sup>	Gruppo attribuito	Impoverimento di O <sub>2</sub>	Emissione CO <sub>2</sub> /CO	Emissione di altri gas tossici	Emissione gas infiammabili\ esplosivi	Combustibile o rischio di incendiarsi	Reazioni con acqua	Applicazione "Documento CMVP" ◊	Note/misure di prevenzione e protezione	Indice di frequenza movimentazione merce(2) 1-5
<b>Cemento (polvere finemente macinata)</b>	C	C	No	No	No	No	No	No	No	Monitorare la temperatura prima del caricamento se il prodotto è uscito di recente da fornace (Cargohandbook)  Solidifica se bagnato	1
<b>Cemento alluminoso (a base di Alluminato di Calcio)</b>		C	No	No	No	No	No	SÌ  SdS: il cemento reagisce con acqua e forma silicati e idrossido di calcio. I silicati nel cemento reagiscono con potenti ossidanti come fluoro, trifluoruro di boro, trifluoruro di cloro, trifluoruro di manganese e bifluoruro di ossigeno	No	SdS: Ridurre la generazione di polvere e evitare che la polvere si propaghi nell'ambiente	5

MERCE	Gruppo <sup>(1)</sup>	Gruppo attribuito	Impoverimento di O <sub>2</sub>	Emissione CO <sub>2</sub> /CO	Emissione di altri gas tossici	Emissione gas infiammabili\ esplosivi	Combustibile o rischio di incendiarsi	Reazioni con acqua	Applicazione "Documento CMVP" ◊	Note/misure di prevenzione e protezione	Indice di frequenza movimentazione merce(2)  1-5
<b>CEREALI (vedi grano, sorgo, orzo, mais, avena, crusca, riso)</b>	(*)	B	SÌ	SÌ	SÌ (PH <sub>3</sub> , se fumigati ; possibili solventi usati per estrazione; H <sub>2</sub> S, possibile per decomposizione batterica)	SÌ (se il carico è stato sottoposto o a estrazione di olio con solvente)	SÌ/No  a seconda del tenore di umidità e olio possono dare luogo a lento autoriscaldamento e, se umido contenente una porzione eccessiva d'olio non ossidato, s'incendiano spontaneamente  (Secondo ◊ la combustione spontanea non costituisce un rischio da tenere in considerazione negli stoccaggi dei cereali)	No	SÌ	Se la temperatura raggiungesse i 55°C e continuasse a crescere, si deve provvedere a limitare la ventilazione del carico. Se l'autoriscaldamento dovesse continuare, si deve introdurre CO <sub>2</sub> o un gas inerte  L'attività batterica può causare riscaldamento nel materiale secco con conseguente consumo di O <sub>2</sub> e produzione di CO, CO <sub>2</sub> e vapore acqueo (Cargohandbook)	1

MERCE	Gruppo <sup>(1)</sup>	Gruppo attribuito	Impoverimento di O <sub>2</sub>	Emissione CO <sub>2</sub> /CO	Emissione di altri gas tossici	Emissione gas infiammabili\ esplosivi	Combustibile o rischio di incendiarsi	Reazioni con acqua	Applicazione "Documento CMVP" ◊	Note/misure di prevenzione e protezione	Indice di frequenza movimentazione merce(2) 1-5
<b>Cippato di legno fuso (Legno in trucioli)</b>	B (*)	B	SÌ (per ossidazione)	SÌ (CO <sub>2</sub> )	Sì (H <sub>2</sub> S, possibile per decomposizione batterica)	No	SÌ/No  In presenza di un contenuto d'umidità pari al 15% o superiore, il carico presenta un basso rischio d'incendio. Al diminuire del contenuto d'umidità aumenta il rischio d'incendio. Quando è secco può essere facilmente incendiato per mezzo di un innesco esterno; il carico è rapidamente combustibile e può incendiarsi anche per sfregamento.	No	SÌ	L'accesso del personale agli spazi del carico non deve essere consentito fino a quando non si sia verificato che il tenore d'ossigeno sia tornato a livelli normali.	4
<b>Clinker di cemento</b>	C	C	No	No	No	No	No  (non combustibile o ha un basso rischio d'incendio)	No	No		2





MERCE	Gruppo <sup>(1)</sup>	Gruppo attribuito	Impoverimento di O <sub>2</sub>	Emissione CO <sub>2</sub> /CO	Emissione di altri gas tossici	Emissione gas infiammabili\ esplosivi	Combustibile o rischio di incendiarsi	Reazioni con acqua	Applicazione "Documento CMVP" ◊	Note/misure di prevenzione e protezione	Indice di frequenza movimentazione merce(2) 1-5
<b>Coke di petrolio (Petcoke – petrol coke)</b>	B	B	No	SÌ (per decomposizione può dare luogo alla formazione di CO <sub>2</sub> )	SÌ (tra i componenti secondari sono presenti IPA e idrocarburi; H <sub>2</sub> S)	SÌ (tra i componenti secondari sono presenti IPA e idrocarburi)	SÌ/No Il coke, in condizioni normali, non è facilmente infiammabile; la polvere fine è infiammabile; se stoccato in cumulo può infiammarsi qualora esposto a sorgenti di calore, scintille libere, a contatto con corpi incandescenti e/o fiamme libere o a contatto con agenti fortemente ossidanti	No	SÌ	SdS: assicurare il contenimento del particolato respirabile entro il TLV-TWA	1

MERCE	Gruppo <sup>(1)</sup>	Gruppo attribuito	Impoverimento di O <sub>2</sub>	Emissione CO <sub>2</sub> /CO	Emissione di altri gas tossici	Emissione gas infiammabili\ esplosivi	Combustibile o rischio di incendiarsi	Reazioni con acqua	Applicazione "Documento CMVP" ◊	Note/misure di prevenzione e protezione	Indice di frequenza movimentazione merce(2) 1-5
<b>Crusca</b>	(*)	B	SÌ	SÌ (CO <sub>2</sub> )	SÌ (possibili solventi usati per estrazione; H <sub>2</sub> S, possibile per decomposizione batterica)	SÌ (possibili solventi usati per estrazione)	SÌ Combustibile spontaneamente (Class 4.2 IMDG Code )	SÌ Va evitata umidità perché favorisce autocombustione e muffe (TIS)	SÌ		4
<b>Etibor 48 (pentaidrato borace)</b>	C	C	No	No	No	No	No (non combustibile o ha un basso rischio d'incendio)	No	No		5

MERCE	Gruppo <sup>(1)</sup>	Gruppo attribuito	Impoverimento di O <sub>2</sub>	Emissione CO <sub>2</sub> /CO	Emissione di altri gas tossici	Emissione gas infiammabili\ esplosivi	Combustibile o rischio di incendiarsi	Reazioni con acqua	Applicazione "Documento CMVP" ◊	Note/misure di prevenzione e protezione	Indice di frequenza movimentazione merce(2) 1-5
<b>Farina di pesce</b>  <b>(Farina di pesce stabilizzata UN 2216)</b>  <b>Trattata con antiossidanti (etossichina o idrossitoluen e butilato)</b>	(*)  B	B	SÌ	SÌ  (CO <sub>2</sub> )	Sì  (H <sub>2</sub> S, possibile per decomposizione batterica)	No	SÌ  La stabilizzazione della farina di pesce è necessaria al fine di prevenire la combustione spontanea.  Tendente a riscaldarsi spontaneamente e anche nel caso in cui il contenuto di grassi sia basso o il materiale sia stato trattato con antiossidanti	No	SÌ	Classificata Gruppo C se i carichi sono accompagnati da un certificato, emesso da un laboratorio della pubblica amministrazione o dal consulente chimico di porto (ovvero per i carichi provenienti dall'estero dall'autorità competente del paese di spedizione), accertante che il materiale non dà luogo ad autoriscaldamento se trasportato alla rinfusa La temperatura del materiale, al momento della caricazione, non deve mai superare la più alta delle seguenti temperature: 35°C o la temperatura ambiente più 5°C.	5

MERCE	Gruppo <sup>(1)</sup>	Gruppo attribuito	Impoverimento di O <sub>2</sub>	Emissione CO <sub>2</sub> /CO	Emissione di altri gas tossici	Emissione gas infiammabili\ esplosivi	Combustibile o rischio di incendiarsi	Reazioni con acqua	Applicazione "Documento CMVP" ◊	Note/misure di prevenzione e protezione	Indice di frequenza movimentazione merce(2) 1-5
<b>Farine (di grano, di cereali, di colza, di erba medica, di girasole, di mais, di soia, di semi oleosi, soia proteica)</b>	B o C (**)	B	SÌ	SÌ (CO <sub>2</sub> )	SÌ (PH <sub>3</sub> , se fumigat e; possibili solventi usati per estrazione; H <sub>2</sub> S, possibile per decomposizione batterica)	SÌ (possibili solventi usati per estrazione)	SÌ	No	SÌ		1
<b>Feldspati Feldspato in grumi</b>	C	C	No	No	No	No	No (non combustibile o ha un basso rischio d'incendio)	No	No	Contiene silice cristallina respirabile come impurità.	1
<b>Ferrocromo</b>	C	C	No	No	No	No	No (non combustibile o ha un basso rischio d'incendio)	No	No		5

MERCE	Gruppo <sup>(1)</sup>	Gruppo attribuito	Impoverimento di O <sub>2</sub>	Emissione CO <sub>2</sub> /CO	Emissione di altri gas tossici	Emissione gas infiammabili\ esplosivi	Combustibile o rischio di incendiarsi	Reazioni con acqua	Applicazione "Documento CMVP" ◊	Note/misure di prevenzione e protezione	Indice di frequenza movimentazione merce(2) 1-5
<b>Ferromanganese</b>	C	C	No	No	No	No	No  (non combustibile o ha un basso rischio d'incendio)	No	No		5
<b>Ferrosilicomanganese</b> Vedi: <b>Silicomanganese</b>											
<b>Ferrosilicio (UN 1408)</b> <b>30% &lt; Si</b> <b>&lt;90%</b>	B	B	SÌ	No	SÌ AsH <sub>3</sub> , PH <sub>3</sub> (a contatto con acqua o umidità)	SÌ H <sub>2</sub> (a contatto con acqua o umidità)	No  (non combustibile o ha un basso rischio d'incendio)	SÌ  (emissione di gas tossici e infiammabili)	SÌ	A bordo della nave devono essere presenti strumenti adatti per la misurazione d'idrogeno, arsina e fosfina. Effettuare con regolarità le misurazioni del tenore d'idrogeno, arsina e fosfina annotando i risultati ottenuti.	5
<b>Ferrosilicio</b> <b>25% &lt; Si</b> <b>&lt;30% oppure</b> <b>Si &gt;90%</b>	B	B	SÌ	No	SÌ AsH <sub>3</sub> , PH <sub>3</sub> (a contatto con acqua o umidità)	SÌ H <sub>2</sub> (a contatto con acqua o umidità)	No  (non combustibile o ha un basso rischio d'incendio)	SÌ  (emissione di gas tossici e infiammabili)	SÌ	A bordo della nave devono essere presenti strumenti adatti per la misurazione d'idrogeno, arsina e fosfina. Effettuare con regolarità le misurazioni del tenore d'idrogeno, arsina e fosfina annotando i risultati ottenuti	5

MERCE	Gruppo <sup>(1)</sup>	Gruppo attribuito	Impoverimento di O <sub>2</sub>	Emissione CO <sub>2</sub> /CO	Emissione di altri gas tossici	Emissione gas infiammabili\ esplosivi	Combustibile o rischio di incendiarsi	Reazioni con acqua	Applicazione "Documento CMVP" ◊	Note/misure di prevenzione e protezione	Indice di frequenza movimentazione merce(2)  1-5
<b>Fertilizzante a base di Nitrato d'ammonio (non pericolosi)</b>  <b>(CAN 21, CAN 24, CAN 26, DAP 18-46, NP 14-25, NP 16-20, NP 20-10, NP 20-20, NP 25-10, NPK 11-10-15, NPK 11-15-15, NPK 11-22-16, NPK 12-11-18, NPK 12-12-12, NPK 12-12-17, NPK 12-6-18, NPK 15-15-15, NPK 20-10-10, NPK 9-14-21)</b>	C	C	No	No	Sì  Se fortemente riscaldati possono decomporsi in ossidi di azoto, di zolfo, composti alogenati, fosfati e acido cloridrico (SdS)	Sì  Se fortemente riscaldati possono decomporsi in ossidi di azoto, di zolfo, composti alogenati, fosfati e acido cloridrico (SdS)	No  (non combustibile o ha un basso rischio d'incendio) SdS: un concime NPK non è soggetto alla decomposizione e autosostentata, in accordo con il Trough test standard IMO, come definito nelle raccomandazioni contenute nel "Transport of Dangerous Goods, Manual of Tests and Criteria" , 2. parte III, sezione 38	No	No	Anche se il materiale è classificato come non pericoloso, potrà comportarsi come i fertilizzanti a base di NH <sub>4</sub> NO <sub>3</sub> classificati in Classe 9 (UN 2071) nel caso in cui sia fortemente scaldato. In tali condizioni si potrà avere sviluppo di gas tossici e decomposizione	1

MERCE	Gruppo <sup>(1)</sup>	Gruppo attribuito	Impoverimento di O <sub>2</sub>	Emissione CO <sub>2</sub> /CO	Emissione di altri gas tossici	Emissione gas infiammabili\ esplosivi	Combustibile o rischio di incendiarsi	Reazioni con acqua	Applicazione "Documento CMVP" ◊	Note/misure di prevenzione e protezione	Indice di frequenza movimentazione merce(2) 1-5
<b>Fertilizzante a base di Nitrato d'ammonio UN 2067</b> <b>(NA 33,5, NA 34,2)</b>	B	B	No	Sì Se fortemente riscaldati (SdS)	Sì Se fortemente riscaldati possono decomporsi in ossidi di azoto, di zolfo, composti alogenati, fosfati e acido cloridrico (SdS)	Sì Se fortemente riscaldati possono decomporsi in ossidi di azoto, di zolfo, composti alogenati, fosfati e acido cloridrico (SdS)	SÌ Supporta la combustione Un incendio importante a bordo di una nave che trasporti questi materiali può comportare un pericolo d'esplosione	No	No		3
<b>Fertilizzante Nitrato di calcio</b>	C (Se N tot < 15,5% e H <sub>2</sub> O ≥ 12%)	C	No	No	No	No	No (non combustibile o ha un basso rischio d'incendio)	No	No	SdS: Il prodotto, essiccato si decompone ad una temperatura superiore ai 150 °C	3

MERCE	Gruppo <sup>(1)</sup>	Gruppo attribuito	Impoverimento di O <sub>2</sub>	Emissione CO <sub>2</sub> /CO	Emissione di altri gas tossici	Emissione gas infiammabili\esplosivi	Combustibile o rischio di incendiarsi	Reazioni con acqua	Applicazione "Documento CMVP" ◊	Note/misure di prevenzione e protezione	Indice di frequenza movimentazione merce(2) 1-5
<b>Fosfato</b>	C	C	No	No	No	No	No  (non combustibile o ha un basso rischio d'incendio)	No	No		2
<b>Fosfato diammonio (DAP)</b>	C	C	No	No	No	No	No  (non combustibile o ha un basso rischio d'incendio)	No	No		1
<b>Fosfato monoammonico (M.A.P)</b>	C	C	No	No	No	No	No  (non combustibile o ha un basso rischio d'incendio)	No	No	Il M.A.P. alla rinfusa ha un pH di 4.5, quindi in presenza d'umidità può risultare altamente corrosivo.	2
<b>Fosfato naturale (vedi fosforite)</b>											
<b>Fosforite (fosfato tricalcico\fosfato naturale)</b>	C	C	No	No	No	No	No	No	No	Evitare il contatto con fonti di calore (superiori a 220° C) ed il coinvolgimento in un incendio	2





MERCE	Gruppo <sup>(1)</sup>	Gruppo attribuito	Impoverimento di O <sub>2</sub>	Emissione CO <sub>2</sub> /CO	Emissione di altri gas tossici	Emissione gas infiammabili\ esplosivi	Combustibile o rischio di incendiarsi	Reazioni con acqua	Applicazione "Documento CMVP" ◊	Note/misure di prevenzione e protezione	Indice di frequenza movimentazione merce(2) 1-5
<b>Gusci (gusci di semi di palma)/PKS</b>	B	B	SÌ  (per ossidazione)	SÌ  (CO + CO <sub>2</sub> per fenomeni di fermentazione)	Sì  (H <sub>2</sub> S, possibile per decomposizione batterica)	SÌ  I fenomeni di fermentazione possono anche comportare la formazione e infiammabili (es. etanolo etilene)	SÌ  Può dare luogo a fermentazione che può condurre alla combustione spontanea del carico. La movimentazione e del carico avente un basso contenuto di umidità può produrre spolverio. Può verificarsi, dunque, un rischio di esplosione ad alte concentrazioni delle polveri	SÌ  Se il contenuto di umidità è pari o superiore al 15% il carico ha un basso rischio di incendio. Quando il contenuto di umidità diminuisce il rischio di incendio aumenta	SÌ		2

MERCE	Gruppo <sup>(1)</sup>	Gruppo attribuito	Impoverimento di O <sub>2</sub>	Emissione CO <sub>2</sub> /CO	Emissione di altri gas tossici	Emissione gas infiammabili\ esplosivi	Combustibile o rischio di incendiarsi	Reazioni con acqua	Applicazione "Documento CMVP" ◊	Note/misure di prevenzione e protezione	Indice di frequenza movimentazione merce(2) 1-5
<b>Idrossido di magnesio (brucite)</b>		C	No	No	No	No	No	No	No	SdS: non pericoloso	4
<b>Loppa (scoria d'altoforno)</b>		C	No	No	No	No	No	No	No	SdS: la scoria d'altoforno contiene tracce di silice libera cristallina Rispettare i limiti previsti per le polveri	2
<b>Magnesite (carbonato di magnesio/ magnesite naturale)</b>	C	C	No	No	No	No	No (non combustibile o ha un basso rischio d'incendio)	No	No		5

MERCE	Gruppo <sup>(1)</sup>	Gruppo attribuito	Impoverimento di O <sub>2</sub>	Emissione CO <sub>2</sub> /CO	Emissione di altri gas tossici	Emissione gas infiammabili\ esplosivi	Combustibile o rischio di incendiarsi	Reazioni con acqua	Applicazione "Documento CMVP" ◊	Note/misure di prevenzione e protezione	Indice di frequenza movimentazione merce(2) 1-5
<b>Mais/granturco</b>	(*)	B	SÌ	SÌ (CO <sub>2</sub> )	SÌ (PH <sub>3</sub> , se fumigato; H <sub>2</sub> S, possibile per decomposizione batterica)	SÌ/No La quantità di etilene prodotta è molto bassa (sotto lo 0.1 µl/kg*h) (TIS)	SÌ Può dare luogo a autoriscaldamento Se la temperatura supera i 60°C bisogna assumere un aumento del rischio di incendio e prendere appropriate precauzioni (TIS)	No	SÌ		2

MERCE	Gruppo <sup>(1)</sup>	Gruppo attribuito	Impoverimento di O <sub>2</sub>	Emissione CO <sub>2</sub> /CO	Emissione di altri gas tossici	Emissione gas infiammabili\ esplosivi	Combustibile o rischio di incendiarsi	Reazioni con acqua	Applicazione "Documento CMVP" ◊	Note/misure di prevenzione e protezione	Indice di frequenza movimentazione merce(2) 1-5
<b>Mangimi in pellets (Panelli/seed cake contenenti olio vegetale: Indian soybean meal, soyabean meal Hipro, Brazilian extracted soybean meal in bulk, Argentine extrac. Toast.solvent soybean meal, Russian sunflower seed meal pellets)</b>	B o C	B	SÌ (per ossidazione)	SÌ (CO <sub>2</sub> )	SÌ (PH <sub>3</sub> , se fumigato; eventuali solventi usati per estrazione; H <sub>2</sub> S, possibile per decomposizione batterica)	SÌ (eventuali solventi usati per estrazione)	SÌ Può dare luogo a lento autoriscaldamento e, se umido o contenente un porzione eccessiva d'olio non ossidato, s'incendia spontaneamente.	No	SÌ		2
<b>Minerali Fe (escl. piriti)</b>	A	C	No	No	No	No	No (non combustibile o ha un basso rischio d'incendio)	No	No		5

MERCE	Gruppo <sup>(1)</sup>	Gruppo attribuito	Impoverimento di O <sub>2</sub>	Emissione CO <sub>2</sub> /CO	Emissione di altri gas tossici	Emissione gas infiammabili\ esplosivi	Combustibile o rischio di incendiarsi	Reazioni con acqua	Applicazione "Documento CMVP" ◊	Note/misure di prevenzione e protezione	Indice di frequenza movimentazione merce(2) 1-5
<b>Nefelina (minerale)</b>	A	C	No	No	No	No	No  (non combustibile o ha un basso rischio d'incendio)	No	No		3
<b>Nitrato di ammonio (UN 1942) (≤0,2% di sostanze combustibili incluse tutte le sostanze organiche calcolate come carbonio, con l'esclusione di ogni altra sostanza aggiuntiva)</b>	B	B	No	No	Sì  Se fortemente riscaldati possono decomporsi in ossidi di azoto, di zolfo, NH <sub>3</sub> , composti alogenati, fosfati e acido cloridrico (SdS)	SÌ  Se fortemente riscaldati possono decomporsi in ossidi di azoto, di zolfo, composti alogenati, fosfati e acido cloridrico (SdS)	No  Non è classificato come esplosivo ma come ossidante/comburente (Classe 5.1)	No	No	Non devono essere presenti fonti di calore o di innesco all'interno dello spazio del carico La polvere del fertilizzante può essere irritante per la pelle o per le mucose	2

MERCE	Gruppo <sup>(1)</sup>	Gruppo attribuito	Impoverimento di O <sub>2</sub>	Emissione CO <sub>2</sub> /CO	Emissione di altri gas tossici	Emissione gas infiammabili\ esplosivi	Combustibile o rischio di incendiarsi	Reazioni con acqua	Applicazione "Documento CMVP" ◊	Note/misure di prevenzione e protezione	Indice di frequenza movimentazione merce(2) 1-5
<b>Nitrato Ammonico Calcareao a basso titolo d'azoto (&lt; 28%N)</b>	C	C	No	No	Sì  Se fortemente riscaldati possono decomporsi in ossidi di azoto, di zolfo, NH <sub>3</sub> , composti alogenati, fosfati e acido cloridrico (SdS)	Si  Se fortemente riscaldati possono decomporsi in ossidi di azoto, di zolfo, composti alogenati, fosfati e acido cloridrico (SdS)	SÌ/No  Anche se il materiale è classificato come non pericoloso, potrà comportarsi come i fertilizzanti a base di nitrato d'ammonio classificati in Classe 9 (UN 2071) nel caso in cui sia fortemente scaldato. In tali condizioni si potrà avere sviluppo di gas tossici e potranno verificarsi reazioni di decomposizione (ossidi di azoto, N <sub>2</sub> O, NO, NO <sub>2</sub> )	No	No	La polvere del fertilizzante può essere irritante per la pelle e per le mucose	5

MERCE	Gruppo <sup>(1)</sup>	Gruppo attribuito	Impoverimento di O <sub>2</sub>	Emissione CO <sub>2</sub> /CO	Emissione di altri gas tossici	Emissione gas infiammabili\ esplosivi	Combustibile o rischio di incendiarsi	Reazioni con acqua	Applicazione "Documento CMVP" ◊	Note/misure di prevenzione e protezione	Indice di frequenza movimentazione merce(2) 1-5
<b>Nitrato di calcio (UN 1454)</b>	B	B	No	No	No	No	No Non è classificato come esplosivo ma come ossidante/comburente (Classe 5.1) Se coinvolto in un incendio è in grado di aumentare significativamente la combustione	No	No		4
<b>Nitrato di potassio (UN 1486)</b>	B	B	No	No	No	No	No Non è classificato come esplosivo ma come ossidante/comburente (Classe 5.1)	SÌ Si ossida quando è bagnato	No	Se innescato brucia con grande forza. SdS: Evitare la formazione di polvere (contenere il particolato respirabile entro il TLV-TWA)	3
<b>Nitrato di sodio (UN 1498)</b>	B	B	No	No	No	No	No Non è classificato come esplosivo ma come ossidante/comburente (Classe 5.1)	No	No		



MERCE	Gruppo <sup>(1)</sup>	Gruppo attribuito	Impoverimento di O <sub>2</sub>	Emissione CO <sub>2</sub> /CO	Emissione di altri gas tossici	Emissione gas infiammabili\ esplosivi	Combustibile o rischio di incendiarsi	Reazioni con acqua	Applicazione "Documento CMVP" ◊	Note/misure di prevenzione e protezione	Indice di frequenza movimentazione merce(2) 1-5
<b>Orzo</b>	(*)	B	SÌ	SÌ (CO <sub>2</sub> )	SÌ (PH <sub>3</sub> , se fumigato; H <sub>2</sub> S, possibile per decomposizione batterica)	No	SÌ (possibile autocombustione)	SÌ Un contenuto eccessivo di acqua può dare auto riscaldamento a causa dell'aumento dell'attività respiratoria (TIS)	SÌ		3
<b>Pellets di legno</b>	B	B	SÌ (per ossidazione)	SÌ (CO+CO <sub>2</sub> per ossidazione)	SÌ (es: aldeidi, idrocarburi; H <sub>2</sub> S, possibile per decomposizione batterica)	SÌ Fermentazione se umidità > 15% con produzione gas infiammabili (es. CH <sub>4</sub> ) Può verificarsi un rischio d'esplosione e con alte concentrazioni delle polveri	SÌ (fermentazione se umidità > 15% con combustione spontanea)	SÌ	SÌ		4

MERCE	Gruppo <sup>(1)</sup>	Gruppo attribuito	Impoverimento di O <sub>2</sub>	Emissione CO <sub>2</sub> /CO	Emissione di altri gas tossici	Emissione gas infiammabili\ esplosivi	Combustibile o rischio di incendiarsi	Reazioni con acqua	Applicazione "Documento CMVP" ◊	Note/misure di prevenzione e protezione	Indice di frequenza movimentazione merce(2) 1-5
<b>Perfosfato semplice (Superfosfato) Fertilizzante NPK 0-20-0</b>	C	C	No	No	No	No	No (non combustibile o ha un basso rischio d'incendio)	No	No		3
<b>Perfosfato triplo (Superfosfato Triplo granulare) Fertilizzante NPK 0-46-0</b>	C	C	No	No	No	No	No (non combustibile o ha un basso rischio d'incendio)	SÌ In contatto con umidità rischio di corrosione	No		3
<b>Piselli</b>		B	SÌ	SÌ (CO <sub>2</sub> )	SÌ (PH <sub>3</sub> , se fumigati ; H <sub>2</sub> S, possibile per decomposizione batterica)	NO	SÌ Dove la ventilazione sia inadeguata, specialmente con contenuto di acqua > 16%, il calore e l'umidità portano alla tendenza all'auto riscaldamento. Per questa ragione il carico deve essere stoccato lontano da fonti di calore (TIS)	SÌ	SÌ	Contenuto medio di olio: 1 - 3% (TIS) Evitare fonti di calore (TIS)	2

MERCE	Gruppo <sup>(1)</sup>	Gruppo attribuito	Impoverimento di O <sub>2</sub>	Emissione CO <sub>2</sub> /CO	Emissione di altri gas tossici	Emissione gas infiammabili\ esplosivi	Combustibile o rischio di incendiarsi	Reazioni con acqua	Applicazione "Documento CMVP" ◊	Note/misure di prevenzione e protezione	Indice di frequenza movimentazione merce(2) 1-5
<b>PKS (vedi gusci di semi di palma)</b>											
<b>Polivinil cloruro (PVC)</b>		C	No	No	No	No	No	No	No	Non superare temperature di 200°C per non provocare la degradazione del prodotto	5
<b>Polpa di barbabietola (sfarinato)</b>	B o C (**)	B	SÌ (per ossidazione)	SÌ (CO <sub>2</sub> )	SÌ (PH <sub>3</sub> , se fumigato; H <sub>2</sub> S, possibile per decomposizione batterica)	No	SÌ (se umido o contenente un porzione eccessiva d'olio non ossidato, s'incendia spontaneamente)	SÌ	SÌ	Prima di consentire l'accesso delle persone agli spazi dedicati al carico devono essere effettuate prove analitiche che accertino che il contenuto d'ossigeno è stato riportato ai normali livelli	2
<b>Riso/Risone</b>		B	SÌ	SÌ (CO <sub>2</sub> )	SÌ (PH <sub>3</sub> , se fumigato; H <sub>2</sub> S, possibile per decomposizione batterica)	No	SÌ Con contenuto eccessivo di H <sub>2</sub> O (>15%) o umidità (>75%) rischio di autoriscaldamento. Il rischio è > in caso di riso brown (maggiore quantità di olio) (TIS)	SÌ	SÌ		5/3

MERCE	Gruppo <sup>(1)</sup>	Gruppo attribuito	Impoverimento di O <sub>2</sub>	Emissione CO <sub>2</sub> /CO	Emissione di altri gas tossici	Emissione gas infiammabili\ esplosivi	Combustibile o rischio di incendiarsi	Reazioni con acqua	Applicazione "Documento CMVP" ◊	Note/misure di prevenzione e protezione	Indice di frequenza movimentazione merce(2) 1-5
<b>Sabbia (di fonderia, di feldspato di potassio, di quarzo, silicio, di feldspato della soda)</b>	C	C	No	No	No	No	No	No	No	L'inalazione della polvere di silice può provocare problemi alla respirazione. Il particolato della silice è facilmente trasportato dall'aria ed inalabile.	1
<b>Sale (vedi NaCl)</b>											
<b>Semi di colza</b>	(*)	B	SÌ	SÌ (CO <sub>2</sub> )	SÌ (PH <sub>3</sub> , se fumigato; H <sub>2</sub> S, possibile per decomposizione batterica)	No	SÌ Nei semi oleosi si possono raggiungere, per ossidazione chimica dei grassi, temperature in grado di portare all'auto innesco della combustione nella massa stoccata⚡ La decomposizione dei grassi porta al rischio di auto riscaldamento e di incendio (TIS)	No	SÌ		3

MERCE	Gruppo <sup>(1)</sup>	Gruppo attribuito	Impoverimento di O <sub>2</sub>	Emissione CO <sub>2</sub> /CO	Emissione di altri gas tossici	Emissione gas infiammabili\ esplosivi	Combustibile o rischio di incendiarsi	Reazioni con acqua	Applicazione "Documento CMVP" ◊	Note/misure di prevenzione e protezione	Indice di frequenza movimentazione merce(2) 1-5
<b>Semi di cotone</b>	(*)	B	SÌ	SÌ (CO <sub>2</sub> )	SÌ (PH <sub>3</sub> , se fumigato; H <sub>2</sub> S, possibile per decomposizione batterica)	No	SÌ A causa della loro tendenza all'autoriscaldamento si possono comportare come sostanze della classe 4.2 del IMDG Code (TIS)	SÌ Il carico va protetto da qualsiasi tipo di umidità per evitare la rottura idrolitica/enzimatica dei grassi e l'autoriscaldamento (TIS)	SÌ		2
<b>Semi di girasole</b>	(*)	B	SÌ	SÌ (CO <sub>2</sub> )	SÌ (PH <sub>3</sub> , se fumigato; H <sub>2</sub> S, possibile per decomposizione batterica)	No	SÌ A causa della loro tendenza all'autoriscaldamento si possono comportare come sostanze della classe 4.2 del IMDG Code (TIS)	SÌ Il carico va protetto da qualsiasi tipo di umidità per evitare la rottura idrolitica/enzimatica dei grassi e l'autoriscaldamento (TIS)	SÌ	Nessuno deve entrare in stiva prima di aver ventilato e aver fatto misure di gas in aria (TIS)	1

MERCE	Gruppo <sup>(1)</sup>	Gruppo attribuito	Impoverimento di O <sub>2</sub>	Emissione CO <sub>2</sub> /CO	Emissione di altri gas tossici	Emissione gas infiammabili\ esplosivi	Combustibile o rischio di incendiarsi	Reazioni con acqua	Applicazione "Documento CMVP" ◊	Note/misure di prevenzione e protezione	Indice di frequenza movimentazione merce(2) 1-5
<b>Semi di lino</b>	(*)	B	SÌ	SÌ (CO <sub>2</sub> )	SÌ (PH <sub>3</sub> , se fumigato; H <sub>2</sub> S, possibile per decomposizione batterica)	No	SÌ A causa della loro tendenza all'autoriscaldamento si possono comportare come sostanze della classe 4.2 del IMDG Code (TIS)	SÌ Il carico va protetto da qualsiasi tipo di umidità per evitare la rottura idrolitica/enzimatica dei grassi e l'autoriscaldamento (TIS)	SÌ	Nessuno deve entrare in stiva prima di aver ventilato e aver fatto misure di gas in aria (TIS)	4
<b>Semi di soia</b>	(*)	B	SÌ	SÌ (CO <sub>2</sub> e in alcuni casi riscontrata CO)	SÌ (PH <sub>3</sub> , se fumigato; H <sub>2</sub> S, possibile per decomposizione batterica)	No	SÌ A causa della loro tendenza all'autoriscaldamento si possono comportare come sostanze della classe 4.2 del IMDG Code (TIS)	SÌ Il carico va protetto da qualsiasi tipo di umidità per evitare la rottura idrolitica/enzimatica dei grassi e l'autoriscaldamento (TIS)	SÌ		1
<b>Silicato di alluminio idrato (pirofillite)</b>	C	C	No	No	No	No	No (non combustibile o ha un basso rischio d'incendio)	No	No		5

MERCE	Gruppo <sup>(1)</sup>	Gruppo attribuito	Impoverimento di O <sub>2</sub>	Emissione CO <sub>2</sub> /CO	Emissione di altri gas tossici	Emissione gas infiammabili\ esplosivi	Combustibile o rischio di incendiarsi	Reazioni con acqua	Applicazione "Documento CMVP" ◊	Note/misure di prevenzione e protezione	Indice di frequenza movimentazione merce(2) 1-5
<b>Silicomanganese (Si ≥ 25%)</b>	B	B	SÌ	No	SÌ (PH <sub>3</sub> , AsH <sub>3</sub> )	SÌ (H <sub>2</sub> )	No  (non combustibile o ha un basso rischio d'incendio)	SÌ  (sviluppo di gas tossici e infiammabili)	SÌ	Il materiale è virtualmente non combustibile quando è secco	5
<b>Solfato ammonico</b>	C	C	No	No	No	No	No  (non combustibile o ha un basso rischio d'incendio)	SÌ  Rischio di forte corrosione delle superfici dello spazio del carico in caso di trasudamenti d'umidità	No	SdS: evitare la formazione di polvere. Eliminare tutte le sorgenti di combustione. La polvere può essere irritante per gli occhi e per la pelle	2
<b>Solfato di potassio</b>	C	C	No	No	No	No	No  (non combustibile o ha un basso rischio d'incendio)	No	No	SdS: Il maneggio e/o l'uso di questo materiale può generare una polvere che può provocare un'irritazione meccanica agli occhi, alla pelle, al naso e alla gola	2
<b>Solfato di sodio (Sale in panelli)</b>	C	C	No	No	No	No	No  (non combustibile o ha un basso rischio d'incendio)	No	No	SdS: evitare la formazione di polvere	4

MERCE	Gruppo <sup>(1)</sup>	Gruppo attribuito	Impoverimento di O <sub>2</sub>	Emissione CO <sub>2</sub> /CO	Emissione di altri gas tossici	Emissione gas infiammabili\ esplosivi	Combustibile o rischio di incendiarsi	Reazioni con acqua	Applicazione "Documento CMVP" ◊	Note/misure di prevenzione e protezione	Indice di frequenza movimentazione merce(2) 1-5
<b>Sorgo (vedi cereali)</b>											3
<b>Tronchi e segati</b>	(*)	B	SÌ	SÌ (CO <sub>2</sub> )	Sì (H <sub>2</sub> S, possibile per decomposizione batterica)	No	No		SÌ	<p>Attenzione: i tronchi umidi in stive non ventilate consumano grandi quantità di ossigeno. Non consentire l'accesso fino a completa ventilazione e fino a che non siano state misurate le concentrazioni in aria di O<sub>2</sub> e CO<sub>2</sub> (TIS).</p> <p>34 differenti specie di legno contengono sostanze irritanti o tossine: prestare attenzione in caso di infortunio con schegge (TIS)</p>	2
<b>Tutti i silicati (Nesosilicati, Sorosilicati, Ciclosilicati, Inosilicati, Filosilicati, Tetrasilicati, Wollastonite, Spodumene)</b>		C	No	No	No	No	No	No	No	Evitare di respirare le polveri	4



MERCE	Gruppo <sup>(1)</sup>	Gruppo attribuito	Impoverimento di O <sub>2</sub>	Emissione CO <sub>2</sub> /CO	Emissione di altri gas tossici	Emissione gas infiammabili\ esplosivi	Combustibile o rischio di incendiarsi	Reazioni con acqua	Applicazione "Documento CMVP" ◊	Note/misure di prevenzione e protezione	Indice di frequenza movimentazione merce(2) 1-5
<b>Urea</b>	C	C	No	No	No	No	No  (non combustibile o ha un basso rischio d'incendio)	SÌ  L'urea (sia pura che contaminata), in presenza d'umidità, potrà danneggiare le parti verniciate o corrodere l'acciaio	No	Evitare la formazione di polvere e la dispersione dovuta al vento	1
<b>Zinco in pani</b>	(***)	B	SÌ	No	SÌ (AsH <sub>3</sub> )	SÌ (H <sub>2</sub> )	No	SÌ  A contatto con l'umidità o con l'acqua può dare luogo allo sviluppo di AsH <sub>3</sub> (***)	No	Non è propriamente una rinfusa, tuttavia può presentare rischi analoghi allo zinco alla rinfusa	4
<b>Zolfo (UN 1350) (grumi e grana grossa)</b>	B	B	SÌ	Sì	SÌ  Nello stoccaggio o/manipolazione a caldo si può sviluppare H <sub>2</sub> S (SdS)	No	SÌ  IMDG: 4.1	SÌ  La polvere bagnata o i residui potrebbero formare acido solforoso	SÌ	Presenta rischi di infiammabilità e d'esplosione delle polveri, soprattutto durante la carica e la scarica e dopo la scarica e il lavaggio	3

## LEGENDA

**(1)** Assegnazione del gruppo di pericolo secondo il codice IMSBC, adottato con la risoluzione MSC 268(85), come da D. D. 1340/2010

**(2)** I quartili (da 1 a 4) sono stati ottenuti a partire dai valori (ordinati in ordine decrescente) ottenuti moltiplicando le tonnellate movimentate per numero di navi transitate nel triennio 2009-2011. L'indice 5 rappresenta, invece le merci con prodotto uguale a 0 (per il triennio indicato).

(\*) Sostanza responsabile di causare impoverimento di ossigeno come indicato nel punto 3.2.3 della risoluzione MSC 268(85) e presente nell'elenco "*Carichi e materiali che causano l'impoverimento dell'ossigeno*" (Appendice 7, paragrafo 9.4 del D.D. 1077/07)

(\*\*) Merci classificate nell'appendice della risoluzione MSC 268(85) come: PANNELLI (SEED CAKE), contenenti olio vegetale UN 1386 (Gruppo B), PANNELLI (SEED CAKE) UN 2217 (Gruppo B), PANNELLI (SEED CAKE) non pericolosi (Gruppo C)

(\*\*\*) Circolare del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti del 15/10/2001 "Sicurezza della navigazione", Serie "*Merci Pericolose n. 09*": da considerare in gruppo B

◇ "Documento CMVP" (Documento sui Criteri Minimi di Valutazione e Prevenzione): "*Indicazione degli elementi/criteri minimi di valutazione e prevenzione nelle operazioni in stiva che abbiano ad oggetto carichi solidi alla rinfusa suscettibili di emettere gas e/o vapori tossici e/o infiammabili e/o in grado di causare impoverimento del contenuto di ossigeno nell'ambiente, di cui all'ordinanza dell'Autorità Portuale n.1/2008*" e successivi aggiornamenti. Da applicare per i rischi presenti nei casi specifici.

## REFERENCES

**TIS:** Transport Information Service ([http://www.tis-gdv.de/tis\\_e/inhalt.html](http://www.tis-gdv.de/tis_e/inhalt.html))

**Cargohandbook:** ([http://www.cargohandbook.com/index.php/Welcome\\_to\\_CargoHandbook](http://www.cargohandbook.com/index.php/Welcome_to_CargoHandbook))

† **Demontis et al.:** L' autocombustione negli stoccaggi di cereali - Spontaneous Combustion in Grain Storage 2010 (Ed: Lulu Enterprises Incorporated) ISBN 1409209024, 9781409209027