



COORDINAMENTO  
TECNICO  
INTERREGIONALE  
DELLA PREVENZIONE  
NEI LUOGHI DI LAVORO



*“La condivisione delle esperienze dei servizi di prevenzione delle ASL per il controllo dei rischi nei cicli portuali di movimentazione merci containerizzate ed alla rinfusa .”*

**Firenze, 7 ottobre 2022**



COORDINAMENTO  
TECNICO  
INTERREGIONALE  
DELLA PREVENZIONE  
NEI LUOGHI DI LAVORO



- 1. L'esperienza della ASL Toscana Nordovest per il controllo dei fattori di rischio nel ciclo di imbarco/sbarco dei prodotti forestali (cellulosa, bobine di carta, legname).***
- 2. La problematica dei trattamenti con gas fumiganti della merce in colli e/o container di prodotti forestali.”***

**Firenze, 7 ottobre 2022**



COORDINAMENTO  
TECNICO  
INTERREGIONALE  
DELLA PREVENZIONE  
NEI LUOGHI DI LAVORO



***L'esperienza della ASL Toscana Nordovest per il controllo dei fattori di rischio nel ciclo di imbarco/sbarco dei prodotti forestali (cellulosa, bobine di carta, legname).***

**Firenze, 7 ottobre 2022**

# **Le navi Break – bulk: le più importanti per il volume di carico trasportato**



Le navi specializzate per i Prodotti Forestali presentano peculiarità e caratteristiche proprie di struttura e configurazione.

# Le navi Break – bulk: le più importanti per il volume di carico trasportato

## Break-bulk Cargo

**Merce spedita non è unitizzata** in contenitori marittimi standard, ma può essere pallettizzata, in balle, in fusti, in casse, ecc. oppure grandi macchinari, automezzi, ecc.).

La **movimentazione di carico/scarico** deve quindi avvenire mezzo di gru tradizionali.



**Le navi Break – bulk:  
le più importanti per il volume di carico trasportato**



I prodotti movimentati sono essenzialmente costituiti da;

- Cellulosa grezza in balle;**
- Rotoli di carta kraft di varia dimensione;**
- Rotoli Fluff.**

# **Break – bulk: le più importanti per il volume di carico trasportato**

## **Le compagnie di navigazione:**

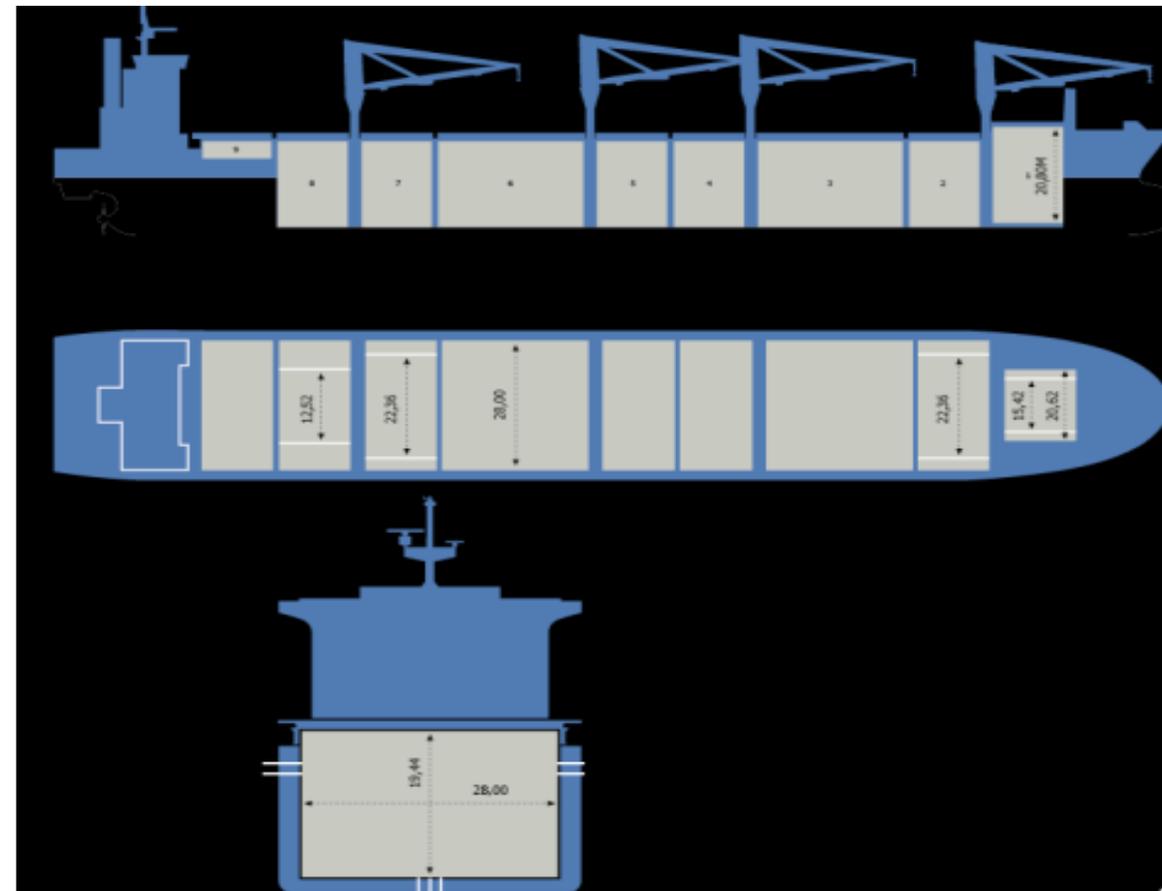
- **Compagnie di linea per i container;**
- **Compagnie di linea per i rotabili;**
- **Compagnie specializzate in trasporto break – bulk**

# Break – bulk: le più importanti per il volume di carico trasportato

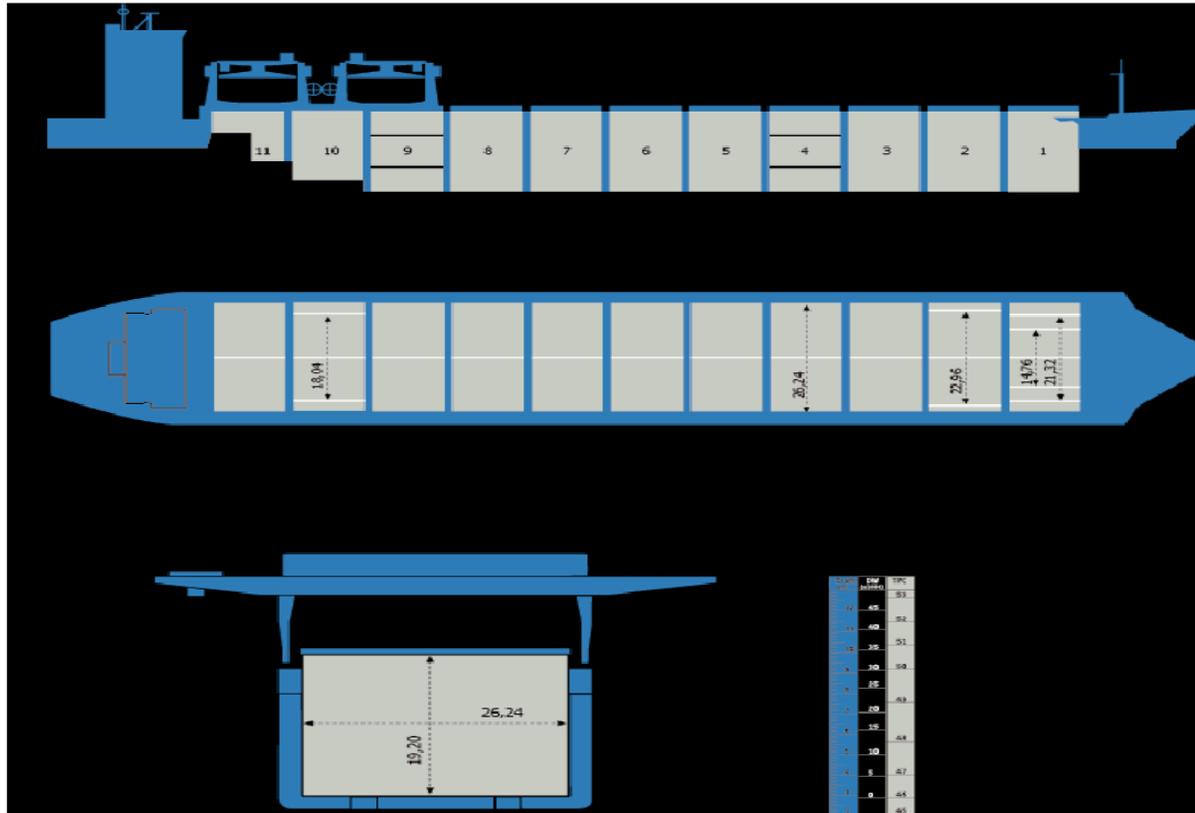
## ➤ Compagnie specializzate

- ❖ Grieg Star Shipping (Norvegia – Gruppo Grieg Star) specializzata in trasporto di break – bulk, dry bulk e parcel.
- ❖ Saga Welco appartiene al Hesnes Group, con sede in Norvegia.
- ❖ Gearbulk, originariamente norvegese, ora controllata dal gruppo MOL (Mitsui O.S.K. Lines, Ltd. ). La Gearbulk ha la più grande flotta mondiale di navi open hatch gantry e semi-open jib.

# Break – bulk: le più importanti per il volume di carico trasportato



# Break – bulk: le più importanti per il volume di carico trasportato



# Richiamo legislativo

**D.Lgs 271/99;**

**D.Lgs 272/99;**

**D.Lgs 81/08**

Il legislatore nazionale, specificatamente **ha emanato** i seguenti **Decreti Legislativi**

- 📄 **D.Lgs 27 luglio 1999 n. 271;** *Adeguamento della **normativa di sicurezza e salute dei lavoratori marittimi a bordo delle navi mercantili da pesca nazionali**, a norma della legge 31 dicembre 1998 n. 485*;
- 📄 **D.Lgs 27 luglio 1999 n. 272;** *Adeguamento della normativa sulla **sicurezza e salute dei lavoratori nell'espletamento di operazioni e servizi portuali**, nonché di operazioni di manutenzione, riparazione e trasformazione delle navi in ambito portuale, a norma della Legge 31 dicembre 1998, n. 485;*

# **DECRETO LEGISLATIVO 27 luglio 1999, n. 272**

Adeguamento della normativa sulla **sicurezza e salute dei lavoratori nell'espletamento di operazioni e servizi portuali**, nonché di operazioni di manutenzione, riparazione e trasformazione delle navi in ambito portuale, a norma della legge 31 dicembre 1998, n. 485.

(GU n. 185 del 9-8-1999 – Suppl. Ordinario n. 151)

In particolare per le esigenze delle operazioni e dei servizi svolti nei porti il D.Lgs 272/99:

**a) assicurare la tutela della salute e la prevenzione degli infortuni e malattie professionali;**

**b) determinare gli obblighi e le responsabilità specifiche del datore di lavoro, dei lavoratori in relazione alla valutazione dei rischi derivanti da agenti chimici, fisici e biologici;**

**c) definire i criteri relativi all'organizzazione del sistema di prevenzione, igiene e sicurezza del lavoro;**

**d) dettare le disposizioni generali sull'impiego dei mezzi personali di protezione;**

**e) adottare le misure di sicurezza in presenza di condizioni particolari di rischio;**

**f) assicurare la formazione e l'informazione del personale addetto alle operazioni ed ai servizi portuali, nonché alle operazioni di manutenzione, riparazione e trasformazione delle navi in ambito portuale.**

Le norme del decreto **SI** applicano alle operazioni ed ai servizi portuali e alle operazioni di manutenzione, riparazione e trasformazione delle navi in ambito portuale.

**NON** si applica ai depositi e stabilimenti di prodotti petroliferi o chimici allo stato liquido e di altri prodotti affini, siti in ambito portuale.

## DEFINIZIONI

- a) operazioni e servizi portuali: operazioni di carico, scarico, trasbordo, deposito e movimentazione in genere delle merci e di ogni altro materiale, operazioni complementari ed accessorie svolte nell'ambito portuale;
- b) operazioni di manutenzione, riparazione e trasformazione navale: qualsiasi operazione di manutenzione, riparazione e trasformazione effettuata su navi in armamento o in disarmo ormeggiate o ancorate in ambito portuale;

Il **datore di lavoro** elabora il **documento di sicurezza**, contenente anche:

- a) la **descrizione delle operazioni e dei servizi portuali** oggetto dell'attività dell'impresa portuale;
- b) l'individuazione di ogni fase o ciclo di lavoro, in **relazione alla tipologia della nave**, della merce e dei materiali movimentati e dell'attrezzatura portuale utilizzata;
- c) il numero medio dei lavoratori ed il loro impiego per ogni ciclo ed ambiente di lavoro;

d) la descrizione dei **mezzi ed attrezzature utilizzati** dall'impresa per le operazioni e i servizi portuali;

e) l'individuazione delle **misure di prevenzione e protezione** e dei dispositivi di protezione individuale da adottare in relazione ai rischi derivanti dalle operazioni e dai servizi portuali;

f) le misure da mettere in atto per la prevenzione e la lotta contro l'incendio, per la **gestione dell'emergenza** e per il pronto soccorso;

g) per il titolare **dell'impresa concessionaria** del terminal di cui all'articolo 18, della legge n. 84 del 1994, le misure adottate per la **circolazione all'interno dell'area**.

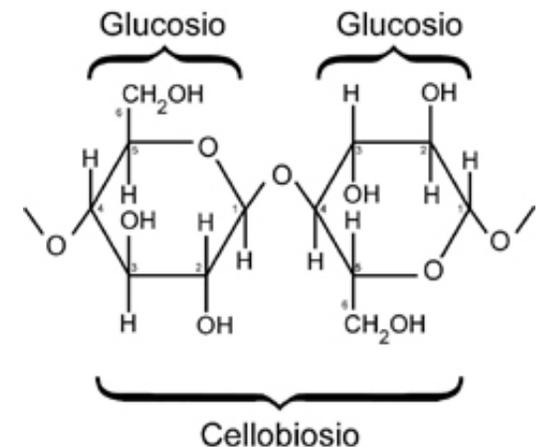
# Caratteristiche dei prodotti forestali - La cellulosa

La **cellulosa** è uno dei più importanti **polisaccaridi**.

È un polimero, ovvero è costituita da un gran numero di **molecole di glucosio** unite **grazie a un legame** che prende il nome di **glicosidico**.

La molecola è contenuta principalmente nei **vegetali**.

La catena polimerica non è ramificata.



# La cellulosa

La **carta** è un materiale formato da milioni di fibre di cellulosa intrecciate tra loro e ad altre sostanze (collanti, coloranti e minerali).

Si ricava dal **legno** (trasformato in pasta chimica e in pasta meccanica), da **stracci** (di cotone, canapa e altre fibre vegetali), dalla **paglia** (di mais, grano o alghe marine) e dalla **carta da macero**.



# La cellulosa

Il legno contiene circa il **50% di cellulosa**, il problema è separarla dalla **lignina**.

Per produrre la ***pasta chimica***, il legno privato della corteccia, viene ridotto in pezzetti detti **chips** e fatto bollire insieme ad opportune sostanze minerali in speciali bollitori detti **autoclavi**.

## La cellulosa

Durante la cottura, dal legno si separa la **lignina** e rimane la **cellulosa quasi pura**.

La cellulosa viene **raffinata, lavata e sbiancata** dopodiché è pronta per essere **utilizzata nelle cartiere**.

La carta prodotta con cellulosa quasi pura è di ottima **qualità**, molto resistente e durevole nel tempo.



# Prodotti forestali - La cellulosa

La merce è costituita da **balle di cellulosa pressata** del peso di circa 250 Kg. l'una ;

Ciascuna balla è coperta da un involucro esterno di carta per la compattezza ed è dotata di reggetta a più fili di acciaio per **consentire l'aggancio ed il sollevamento.**



# Prodotti forestali - La cellulosa

Le balle sono **reggettate** fra loro a gruppi di 8 per formare una Unit/Pacco dal peso totale di circa 2.000 Kg.



# Prodotti forestali - La cellulosa

Per lo **sbarco/imbarco** è in uso specifica **attrezzatura di lavoro** (bilancino) **costituita da intelaiatura da agganciare al sistema ganci della gru o solidate al carroponete** dotata di **penzoli in acciaio di lunghezza circa 1,5 mt** ancorati in maniera fissa nella parte superiore all'intelaiatura e dotati di gancio con sicurezza di chiusura alla estremità inferiore (Unihook) **adatti all'aggancio delle reggette del singolo pacco di cellulosa e sollevamento** .



# Prodotti forestali - Attrezzature

I **bilancini** sono attrezzature di varia lunghezza con **aggancio manuale e/o sblocco automatico** del carico.



# Tipi di bilancino



# Prodotti forestali - Attrezzature

I **bilancini** possono avere penzoli (calanti) per sollevare 8/16/30 pacchi di cellulosa per volta, ciascun pacco e composto da 4/6/8 balle.



## Cellulosa «fluff»

generalmente spedita in rotoli, è principalmente utilizzata per prodotti igienici, anche ospedalieri, ed alimentari, e quindi l'igiene è un requisito molto stringente.

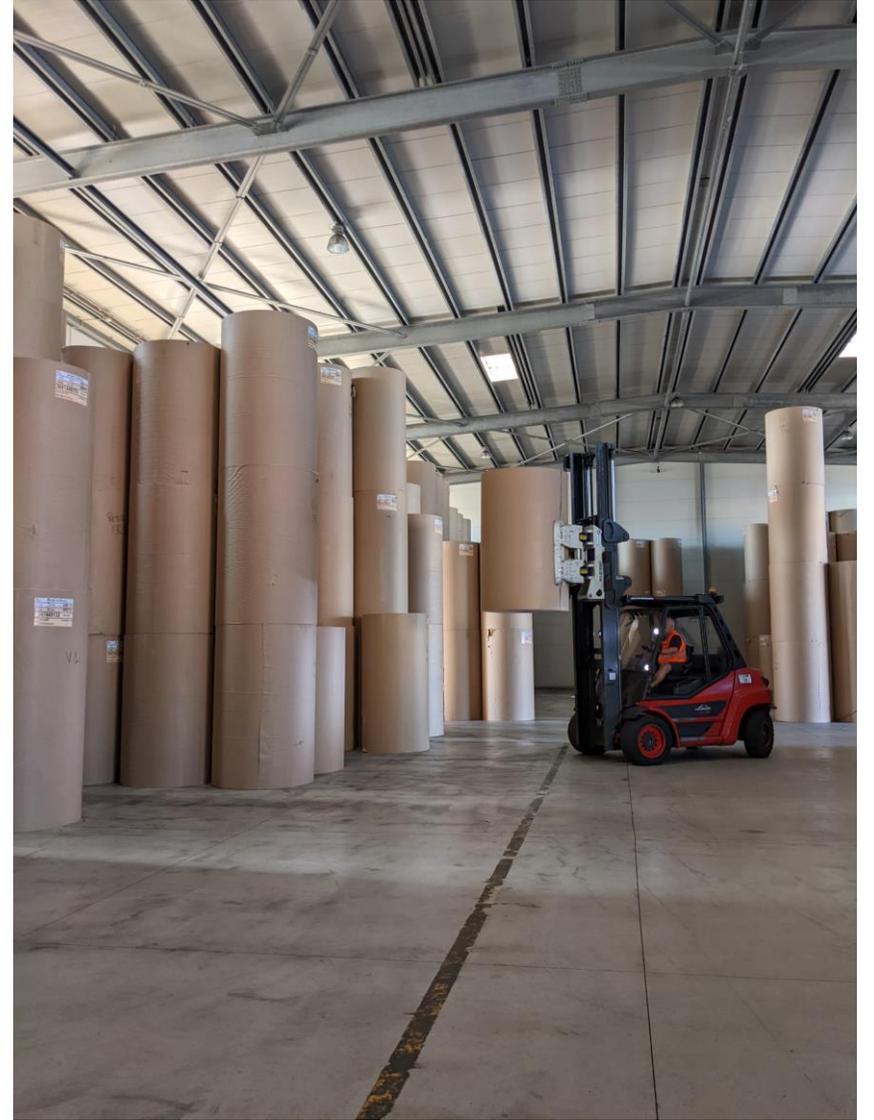
Su questo si gioca una **forte competizione nella scelta tra break-bulk e container.**



**Rotoli Kraft**: materiale molto resistente per prodotti nel settore del confezionamento e imballaggio.

Generalmente di colore avana, se sbiancato diviene molto più pregiato.

Si trasporta in **rotoli**.



# Codice di buone pratiche dell'ILO sulla sicurezza e salute nei porti.



«Tutti i **prodotti forestali** devono essere protetti da condizioni metereologiche estreme, che possono provocare il deterioramento delle loro condizioni e caratteristiche di **movimentazione e stabilità**.

In particolare il legname assorbe umidità.»

«Le **aree di deposito** devono essere pulite, asciutte e in piano. Per il posizionamento di **cataste di legname** all'aria aperta si deve tener conto della direzione del vento prevalente.

**Le cataste devono essere stabili, uniformi e ben distanziate per consentire ai carrelli elevatori di movimentare senza rischi i pacchi di dimensioni maggiori.»**

«Le **cataste** devono essere composte, se possibile, solo da solo legname di lunghezza simile.

L'altezza deve essere pari a **tre volte** la larghezza dei pacchi se all'esterno, e a quattro volte in depositi interni.

**Blocchi più grandi** o alla **rinfusa** sono possibili solo dopo attenta valutazione.»

«Le **bobine di carta** accatastate verticalmente sulla loro base da carrelli con pinze per bobine devono essere dello stesso diametro e **ben allineate verticalmente**, in modo da assicurarne la stabilità.

Generalmente **l'altezza delle pile** deve essere **non** più di **otto volte superiore al diametro delle bobine**.

Le **bobine di carta** posizionate orizzontalmente **devono** essere bloccate in modo da impedirne lo slittamento.»



«Le **balle di polpa di legno o cellulosa** possono essere accatastate su **cinque o sei livelli o anche più**.

Ogni **strato** deve essere interbloccato per garantirne la stabilità.

Una maggiore stabilità può essere conseguita bloccando il secondo e terzo strato con le assi.

Il **materiali di fardaggio** deve essere posizionato sulle balle poste agli angoli del primo strato per conferire al carico un **effetto a piramide**.»

«La **polpa di legno o cellulosa** non deve essere in alcun modo esposta a umidità dal momento che potrebbe dilatarsi, rompere le **reggette** e determinare l'instabilità della pila.»

**Le balle di carta straccia** possono assorbire **umidità** o incendiarsi spontaneamente quando si asciugano troppo.»

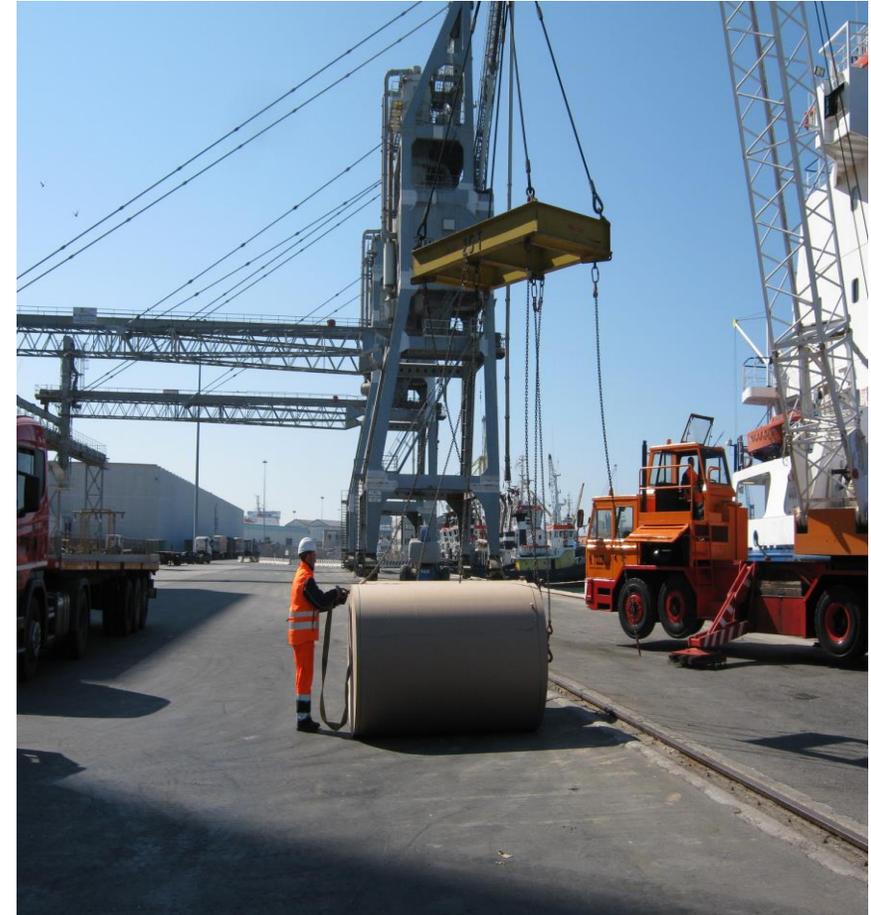


*«Gli **accessori di sollevamento** ed il materiale di fardaggio **non** devono essere lasciati sulla parte superiore di pacchi di legname.»*



«Le **bobine di carta** sono movimentate comunemente da semplici morsetti meccanici, idraulici o a ventosa, intelaiature, con sonde spillone o imbracature Jensen.

E' necessario osservare le istruzioni **rilasciate dal fabbricante.**»



*«**I pacchi di polpa di legno** devono essere **sollevati** mediante grandi intelaiature dotate di ganci **di sollevamento** a sgancio rapido o di specifici ganci piatti, che distribuiscono il peso sulla legatura delle funi.*

*I ganci comuni potrebbero causare la **rottura** delle funi. Devono essere usati tenditori che prevengono lo scorrimento simultaneo dei ganci sotto i carichi e la conseguente instabilità dei pacchi.»*

*«Di norma se anche un solo filo elementare della fune di sollevamento si rompe, non è più soddisfatto il requisito del carico di lavoro di sicurezza.*

*Deve essere consultato il **certificato di legatura.***

*In caso di rottura dei pacchi e di conseguente movimentazione di singole balle, è necessario procedere all'uso di appropriati ganci da inserire sotto le varie funi di imballaggio.»*

- **Struttura e geometria dei legacci;**
- **Proprietà meccaniche delle reggette;**
- **Verifiche di resistenza;**
- **Prescrizioni sulla sicurezza.**



**Certificati di ispezione** conformi alla norma EN 10204 - 3.1, EN ISO 16120-2, EN 10218-1 (EN 10002-1) e 2 EN 10244-2.

**I fili di pressatura d'acciaio hanno un diametro di 3 mm e una resistenza media a prova di trazione pari a 831,68 MPa = 0,1kg/mmquadro (circa 83kg/mmq).**

**Raccomandazione di sicurezza un filo d'acciaio può sopportare 707 Kg di balle di cellulosa.**

Generalmente 7 fili vengono utilizzati su un'unità di circa 2 tonnellate.



# ***Il ciclo prodotti forestali porto di Livorno***



«Nel 2021 sui prodotti forestali, altro **core business** del porto per via della vicinanza alle **cartiere della lucchesia**, lo scalo ha messo a segno un doppio incremento: **+7,5% sul 2020** e **+8,7% sul 2019**. Sono stati complessivamente movimentate **1,78 milioni di tonnellate di cellulosa in break bulk.**» (fonte ADSP MTS)



# Le Imprese terminaliste nel porto di Livorno

Le **imprese terminaliste** svolgono **il ruolo più importante e strategico per garantire la competitività dell'intero sistema.**

A Livorno se ne ricordano 4:

□ **CILP (Compagnia Impresa Lavoratori Portuali);**

□ **MarTerNeri;**

□ **Fratelli Bartoli;**

□ **Tozzi.**

- sbarchi ed imbarchi
- depositi portuali
- servizi doganali
- distribuzione (camion, nave, ferrovia)
- brocheraggio
- agenzia marittima

## Il porto di Livorno: le darsene principali del «forestale»





# Il Ciclo di lavoro



## **SBARCO**

- Apertura stiva;**
- Derizzaggio e sgombero materiale di copertura;**
- Aggancio manuale dei penzoli alla reggettatura pacchi al bilancino;**
- Sollevamento e trasferimento su pianale e/o a terra diretta;**
- Navetta da banchina a magazzino di destinazione e/o trasferimento diretto a magazzino d banchina;**
- Scarico da navetta mediante FFLL;**
- Immazzamento**

## **IMBARCO**

- Carico da magazzino a pianale o trasferimento da magazzino di banchina a sottobordo;**
- Navetta da magazzino a sottobordo;**
- Aggancio manuale dei pacchi al bilancino;**
- Sollevamento ed imbarco con sistemazione in stiva.**

# Nel ciclo di sbarco (import)

## Considerazioni operative

Il **Preposto** riceve la ricezione dal planner dei dati relativi alle merci da sbarcare (quantità , peso, tipologia , numero di pacchi da movimentare).

- Si accerta del buon funzionamento e stato di manutenzione dei mezzi assegnati ; in caso di mezzi di proprietà nave richiede al comando **nave copia della certificazione registro navale;**
- Effettua una ricognizione preliminare a bordo per accertarsi delle **condizioni di sicurezza del luogo di lavoro** (es. illuminazione , areazione , accesso alle stive );
- Effettua una **ricognizione preliminare a bordo** per accertarsi delle condizioni di sicurezza del carico ( stabilità e fissaggio ) e di eventuali zone pericolose per possibile caduta ( es. distanze carico/paratia e/o non planarità del carico);

In caso di dubbi contatta il **comando nave** per la messa in sicurezza prima di dare il via alle operazioni

- **Definisce con i rizzatori/navette/gruisti** le prassi di coordinamento per l'eliminazione interferenze e attuazione delle fasi di sbarco in sicurezza;
- **Definisce con navetta/smarcatori e autisti di FLL** in banchina le prassi di coordinamento per eliminazione interferenze e attuazione misure delle fasi di sbarco e ricarico in sicurezza;
- Si **accerta preventivamente e controlla periodicamente in fase operativa** dello stato di **conservazione ed efficienza delle attrezzature** e del **materiale di sollevamento** , della relativa portata rispetto al carico da movimentare ; ne chiede la sostituzione in caso di anomale /deterioramento.

# Derizzaggio

Per la **cellulosa in pacchi non è prevista una specifica rizzatura** essendo gli stessi stivati e compressi in stiva per evitarne il **movimento in navigazione**.

Per dare maggiore compattezza al carico vengono inseriti **materassini gonfiabili (air bag)** e/o spessori fra il carico e perimetralmente alle paratie.

Il materiale viene tolto gradualmente in fase di sbarco.

Il personale si muove e cammina direttamente **sulle balle di cellulosa**.

Per le fasi di **derizzaggio e per i rizzatori** si individuano le seguenti ulteriori misure:

- ✓ Assicurarsi che vi sia sufficiente illuminazione;
- ✓ Verificare che non vi siano punti di inciampo e/o buche di carico fra balla e balla o lungo il perimetro per evitare cadute dall'alto ; in caso di presenza buche segnalare le stesse tramite coni o posizionare tavolato;
- ✓ Definire con il preposto e il manovratore il punto sicuro da raggiungere durante la virata;
- ✓ Sgombrare il **tiro** da movimentare da ogni ostacolo, materiale fardaggio;
- ✓ Coordinarsi con il gruista sulle sequenze di lavoro.

## Aggancio e Sollevamento del carico in stiva

- ✓ Attendere nel posto sicuro la **discesa del bilancino** e non sostare mai sotto la verticale;
- ✓ Far appoggiare i penzoli laschi sul tiro da sollevare e far traslare lateralmente il bilancino così da consentire **l'aggancio delle reggette** non sostando sotto la verticale del bilancino;
- ✓ Il gruista mette in **forza il bilancino senza sollevare** , per verificare il corretto aggancio;
- ✓ Il personale raggiunge il punto sicuro;
- ✓ Inizia la virata, il **gruista segnala con sirena o clacson** l'inizio virata a beneficio del personale a terra.

## Sbarco della cellulose e carico su rimorchio navetta per sbarco

La navetta attende fuori dalla **perpendicolare della discesa del carico**; qualora non vi sia spazio sufficiente per tale manovra, viene posizionato il pianale e l'autista scende dal mezzo ed attende in luogo sicuro;

Quando il carico è a **circa 2,5m** da terra posiziona, a marcia indietro il pianale va sotto la virata, dopodiché:

- ✓ Il **carico** viene depositato direttamente su pianale;
- ✓ **Gruista** attende via libera da parte dello smarcatore e/o autista navetta per accertare il corretto posizionamento quindi detensiona per sgancio reggette e solleva il bilancino;
- ✓ L'autista, attende il termine della **smarcatura** e riceve via libera alla partenza dallo smarcatore.

## Trasferimento da banchina a piazzale/magazzino

- ✓ Verificare **l'integrità e il corretto funzionamento del mezzo** prima dell'inizio attività (in particolare impianto freni e luci)
- ✓ La velocità deve essere ridotta ( **max 10 Km/h**) per evitare rotolamenti e sbandamenti /cadute del carico in curva.

## Utilizzo della viabilità più lineare possibile

- ✓ Merce da **posizionare solo su pianali ribassati** solo tiro singolo (balle cellulosa e rotoli) per ridurre il **centro di gravità, evitare oscillazioni, posizionare il carico** solo nella parte centrale del rimorchio senza sporgenze dai limiti;
- ✓ Deve essere assicurata la **stabilità del carico sul rimorchio** durante il trasporto per evitare oscillazioni laterali sul pianale mediante compattamento della merce; in caso di instabilità o di rotoli/balle posizionate su singola fila o non compattati o asperità della viabilità, prevedere comunque idoneo fissaggio ( ad esempio **fasce con cricchetto**).

## Deposito in magazzino

I carrellisti e lo marcatore attendono in posizione sicura

La virata può essere depositata **direttamente a terra** ed a distanza di almeno 5 metri dal ciglio banchina.

Il Gruista provvede a detensionare per sgancio reggette e sollevare il bilancino.

In caso di impiego di più FFLL gli autisti prelevano il carico in sequenza e non simultaneamente.

I carrellisti si coordinano ad inizio turno sulla viabilità da seguire; possibilmente in modo da utilizzare percorso differenziato per ingresso ed uscita dall'area operativa.

## Deposito in magazzino

In caso di presenza di interferenze referenze con altri mezzi /mani di lavoro **segregare comunque l' area di operazione** del/dei carrelli elevatori di scarico a monte e a valle anche con dispositivi fisici ( transenne/birilli ) per evitare possibili **interferenze con altri mezzi di sollevamento/trasporto** che possano seppure inavvertitamente transitare lungo le vie di manovra ;

Lo **smarcatore** rimane in posizione sicura all'esterno del magazzino smarcando al momento del ingresso dei carrelli elevatori.

Il controllo **dell'impilaggio all'interno del magazzino** deve avvenire in assenza di carrelli elevatori in movimento.

## Obbligo dei carrellisti:

- ❑ **ridurre la velocità al minimo** in fase di uscita /ingresso magazzino e nell'area operativa di banchina;
- ❑ tenere sempre **attivato roto-allarme** e allarme acustico in caso di retromarcia;
- ❑ verificare visivamente **l'assenza di persone durante la retromarcia.**

# Ciclo di imbarco (export)

Il **ciclo di imbarco può** prevedere sia la ricezione via camion/treno di merce da imbarcare successivamente sia l'imbarco di merce precedentemente sbarcata; ai fini operativi le sequenze sono del tutto simili **all'import**.

## Mezzi impiegati

- Carrello elevatore con pinze
- Gru di terra
- Gru nave
- Carroponte nave
- Rimorchio ribassato e specifico per trasporto fino a 60 tons di merce
- Motrice portuale

## Attrezzature impiegate

- Scale portatili
- Spreader con core probe
- Spreader Vacuum

# Sbarco/imbarco rotoli carta Kraft / Fluff

La merce è costituita in genere da **rotoli di carta da circa 3 ton.** l'uno ed alti circa 2 mt costituiti da un anima centrale (rocchetto) intorno alla quale vengono avvolti i fogli di carta. Ci sono anche rotoli di carta **da circa 0,7 tons** l'uno e altezza di **circa 1 metro** con le stesse peculiarità costruttive.

Per lo **sbarco/imbarco di questa merce**, sono in uso principalmente due tipologie di attrezzature costituite da intelaiature fisse o agganciabili ai ganci delle gru di terra/bordo e dotati di sistemi semiautomatici di aggancio.

- ✓ Bilancino dotato di perni ad espansione (core probe) con aggancio manuale e sgancio automatico;
- ✓ Bilancino dotato di ventose pneumatiche (vacum clamps) con aggancio e sgancio automatico

# Sbarco/imbarco rotoli carta Kraft / Fluff

Mentre il sistema **Vacuum risulta quasi esclusivamente automatico** , il sistema **core probe** è invece individuabile come **semiautomatico** dovendo comunque richiedere la **presenza di personale** per l' inserimento del singolo **probe** nel rocchetto.

Il sistema **core probe** è costituito da una serie di **catene in acciaio** collegate nella parte superiore al bilancino mediante schiavi e nella parte inferiore ai **core probe**, dispositivi che consentono, subito dopo l'inserimento nel rocchetto del rotolo di espandersi, aderire al rocchetto stesso in maniera definitiva e consentire il sollevamento; ciascun **probe** ha un peso di circa **10/15** Kg a seconda delle tipologie del bilancino.

I **core probe** sono disposti su due file parallele.

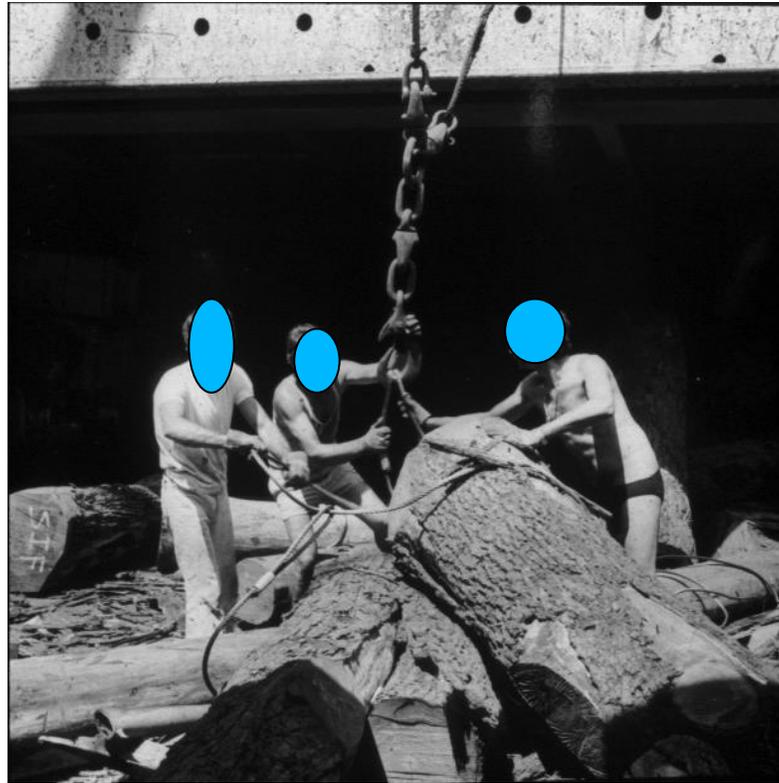
La lunghezza delle catene di una fila deve essere circa cm. 50 più lunga dell'altra fila per consentire il posizionamento nei rispettivi alloggiamenti dei **core probe** **senza** ricorrere all'obbligo di sollevare totalmente gli attrezzi stessi ma posizionarli nei pressi dell'apertura del rotolo.



Deve essere assicurata la **stabilità del carico** sul rimorchio durante il trasporto per evitare oscillazioni laterali sul pianale mediante compattamento della merce; in caso di **instabilità o di rotoli/balle posizionate su singola** fila o non compattati o asperità della viabilità, prevedere comunque idoneo fissaggio (ad esempio fasce con cricchetto).



# Movimentazione/sbarco di grossi tronchi di legname dalle navi.



## Movimentazione di grossi tronchi di legname, scaricati da CTU e successivamente da caricare su pianali camion.



## **Movimentazione di grossi tronchi di legname, scaricati da CTU e successivamente da caricare su pianali camion.**



# Movimentazione di grossi tronchi di legname, scaricati da CTU e successivamente da caricare su pianali camion.





« Il giorno dell'infortunio mi trovavo a bordo della M/n ed in particolare stavo eseguendo le operazioni di sbarco di legacci di legname nella stiva estrema di prua.

Al momento dell'infortunio mi trovavo sopra il terzo legaccio ad una altezza di circa 3 metri. Preparata l'imbracatura ho successivamente segnalato al segnalatore di stiva che il carico poteva essere movimentato, in quanto era stato regolarmente "rizzato".

Nel momento in cui il gruista ha cominciato a tirar su il carico, io mi trovavo nella pila di legacci adiacente ma improvvisamente si è mossa anche la pila di legacci su cui ero posizionato perché era sostenuta da quella movimentata.

Il movimento ha causato lo spostamento dei legacci ed la conseguente mia caduta all'interno della stiva. Sono caduto seguendo la discesa dei legacci a spalle all'indietro e quindi ha urtato violentemente la schiena. La prognosi è stata molto lunga.»





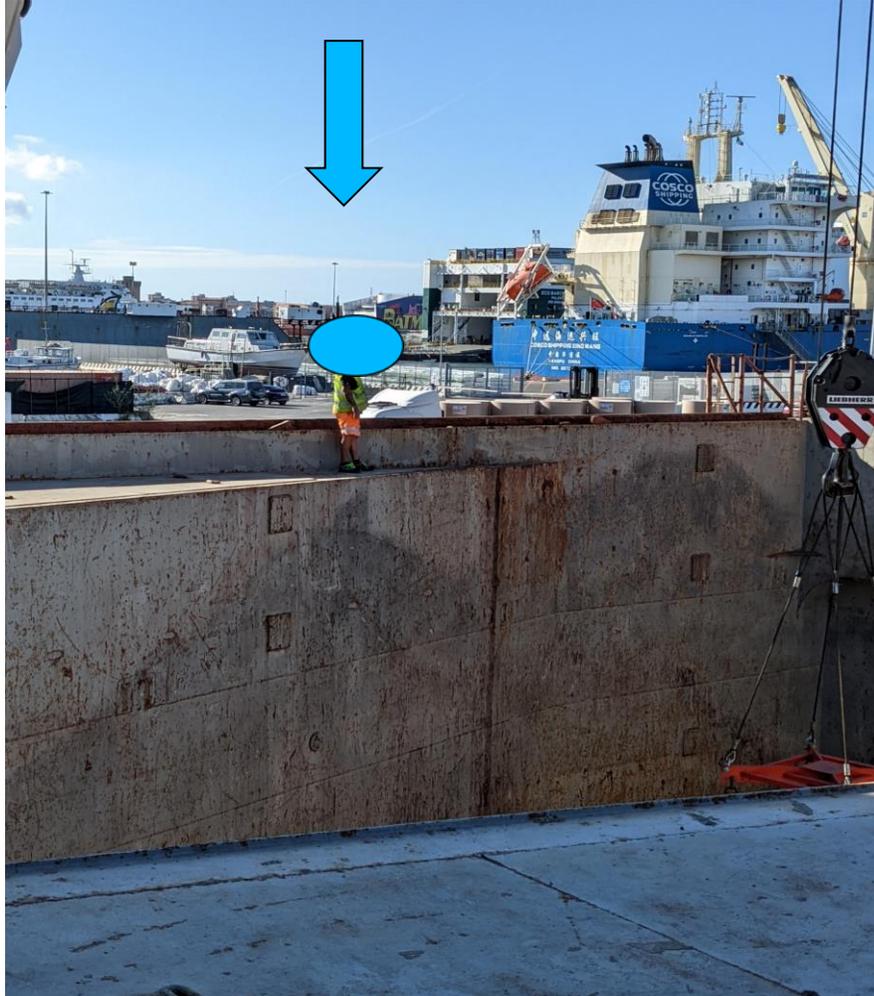
# ***I rischi per la salute e la sicurezza nel ciclo dei prodotti forestali***



# 1. Rischio di caduta dall'alto



# 1. Rischio di caduta dall'alto



## Lavoro in stiva problematiche di accesso, rischio cadute.



«Sulla nave erano in corso le fasi di imbarco di pacchi di cellulosa, il lavoratore si recava nella stiva per individuare i pacchi di cellulosa da smarcare. Nel camminare sopra il **primo livello dei pacchi di cellulosa**, spostandosi orizzontalmente dall'uno all'altro per effettuare la segnalazione, non si accorgeva di una fessura tra i pacchi stessi, non superiore ai 15 cm, e inavvertitamente metteva il **piede in fallo** con conseguente **caduta sul pacco attiguo**. Al momento non avvertiva dolore, per cui si è rialzato proseguendo il lavoro, avvertendo però un progressivo **affaticamento e difficoltà nei movimenti** è stato successivamente accompagnato al pronto soccorso, la prognosi totale è stata di **62 giorni.**»



«Erano in corso le **operazioni di sbarco di pacchi di cellulosa dalla M/n** di cui non ricordo il nome. Il mio compito era quello di **agganciare dentro la stiva della nave i pacchi, in maniera tale che la gru potesse scaricarli a terra.**

*I pacchi di cellulosa sono di forma rettangolare e possiedono dei **legacci** di ferro utili al loro trasporto. Non so spiegarmi come sia successo, ma **inciampando sui legacci sono caduto sulla struttura metallica dello spreader della gru ed ho avvertito un forte dolore all'emitorace sx.** Non ho ritenuto opportuno andare subito al pronto soccorso, perché pensavo che l'infortunio fosse poco grave.*

*Ma in seguito ho avvertito l'accentuarsi del dolore con difficoltà respiratorie, così il **giorno successivo** mi sono recato al pronto soccorso dell'ospedale di Livorno. Sono stato ricoverato ed operato a causa di un **versamento pleurico del polmone sx**».*





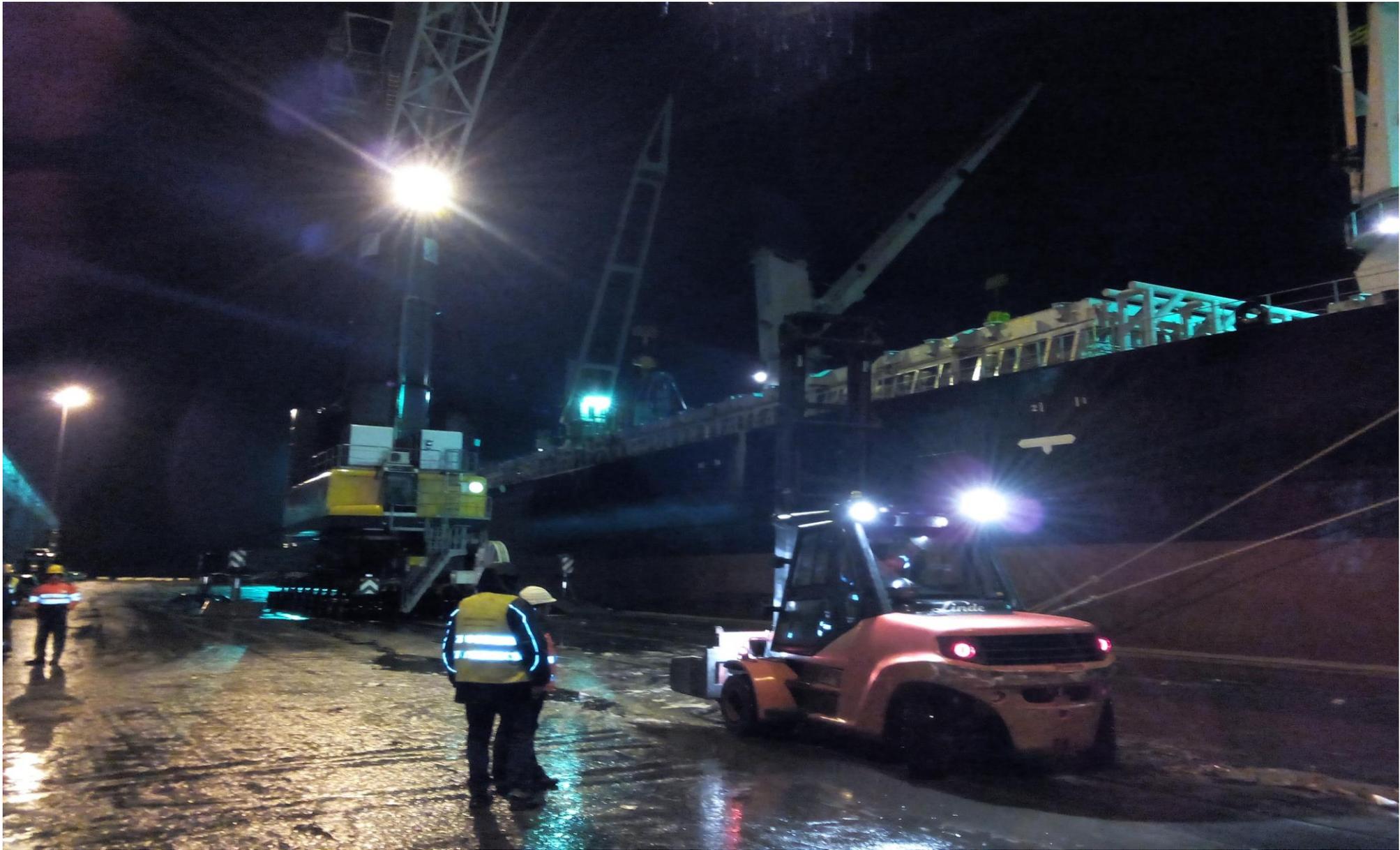
**Modalità di recupero air bag e materiale fardaggio dalla stiva della nave.**



## 2. Rischio investimento



Un marittimo filippino (primo ufficiale di coperta) di nave straniera è **deceduto per arresto-cardio respiratorio** a seguito causa delle gravissime lesioni **politraumatiche toraciche ed addominali riportate** nell'incidente con un carrello elevatore durante le fasi di sbarco di balle di cellulosa dalla nave ormeggiata in banchina.



Autotrasportatore, è deceduto a causa dell'investimento da parte di un **fork lift** operante in quel momento sulla calata durante le operazioni carico di pacchi di cellulosa sull'autoarticolato.





## Interferenza con autista mezzo durante la fase di carico/scarico

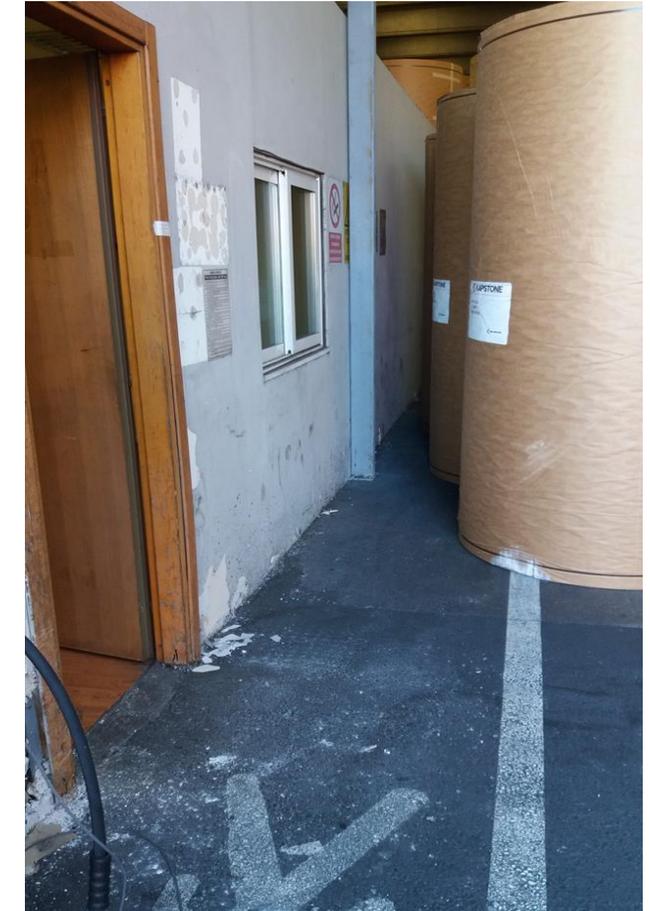
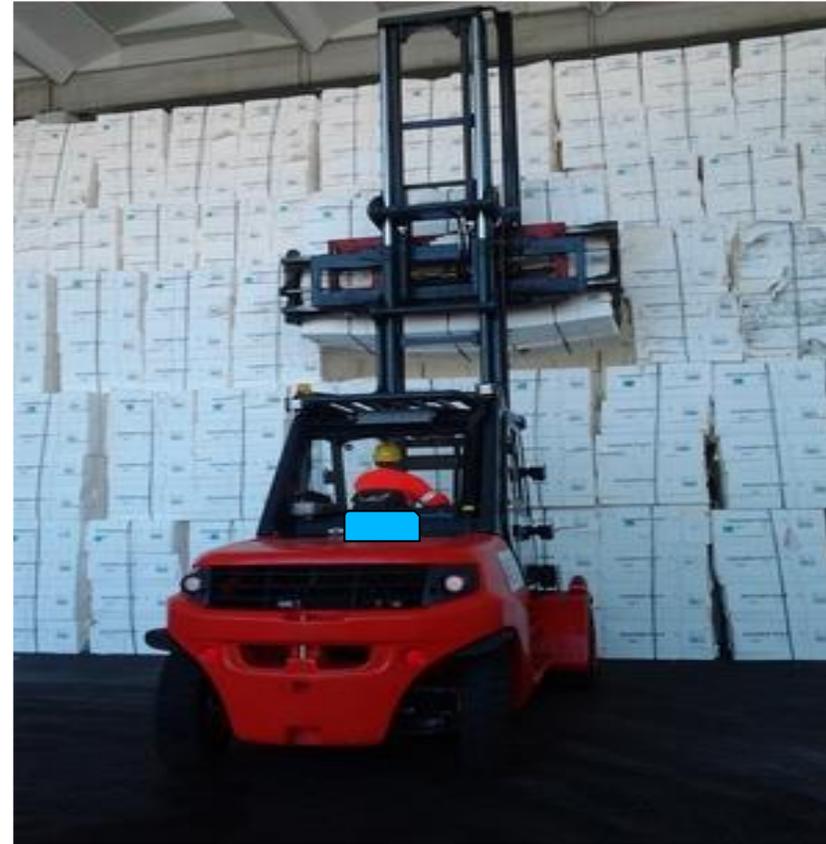


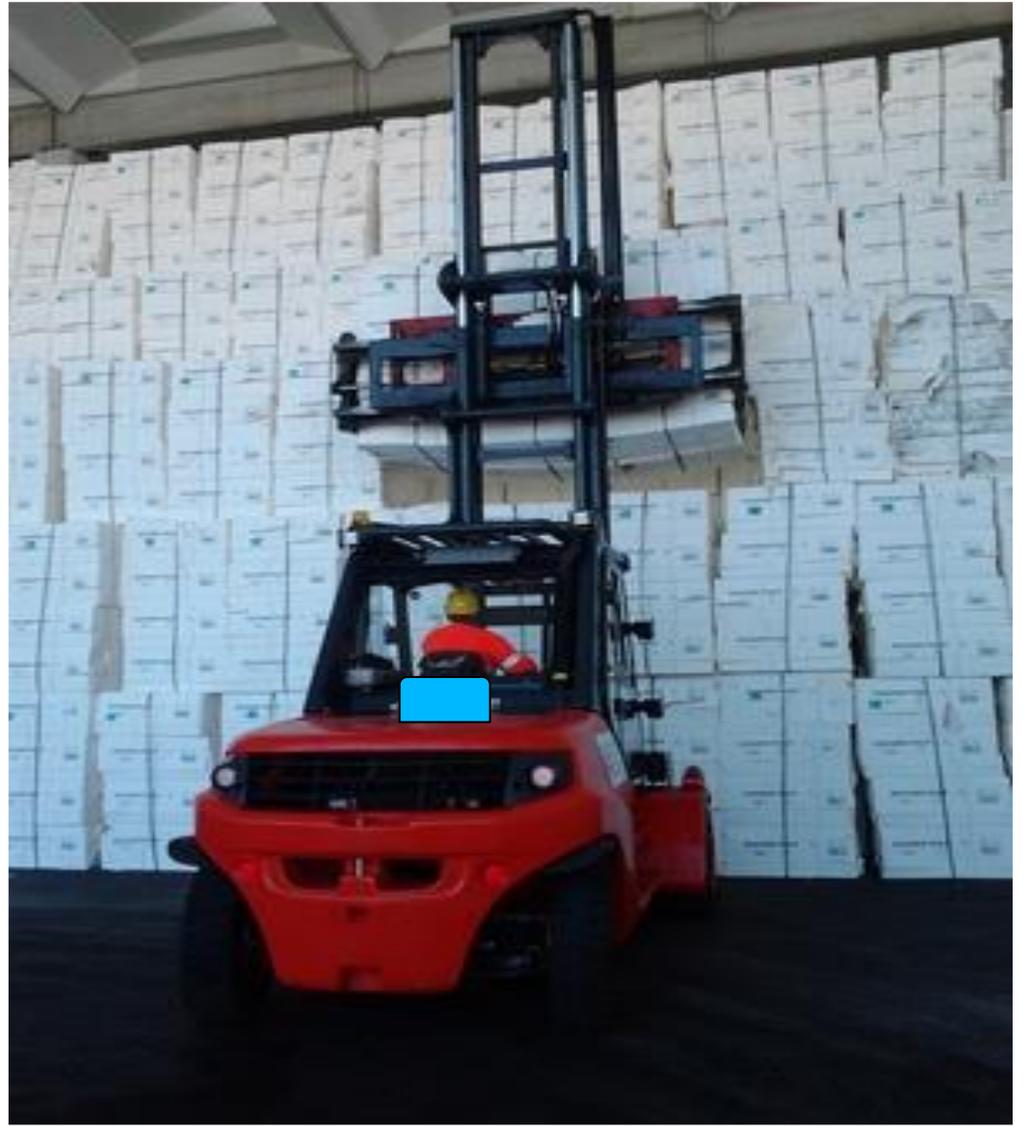
## **Interferenza con autista mezzo durante la fase di carico/scarico**

L'autotrasportatore dipendente della ditta di autotrasporti, è deceduto a causa dello scontro con un fork-lift carico di balle di cellulosa durante le fasi di carico della merce sul pianale del camion.

**L'autotrasportatore è deceduto per arresto-cardio respiratorio a seguito delle gravissime lesioni poli-traumatiche toraciche ed addominali riportate.**

### 3. Modalità di stoccaggio della merce nei magazzini





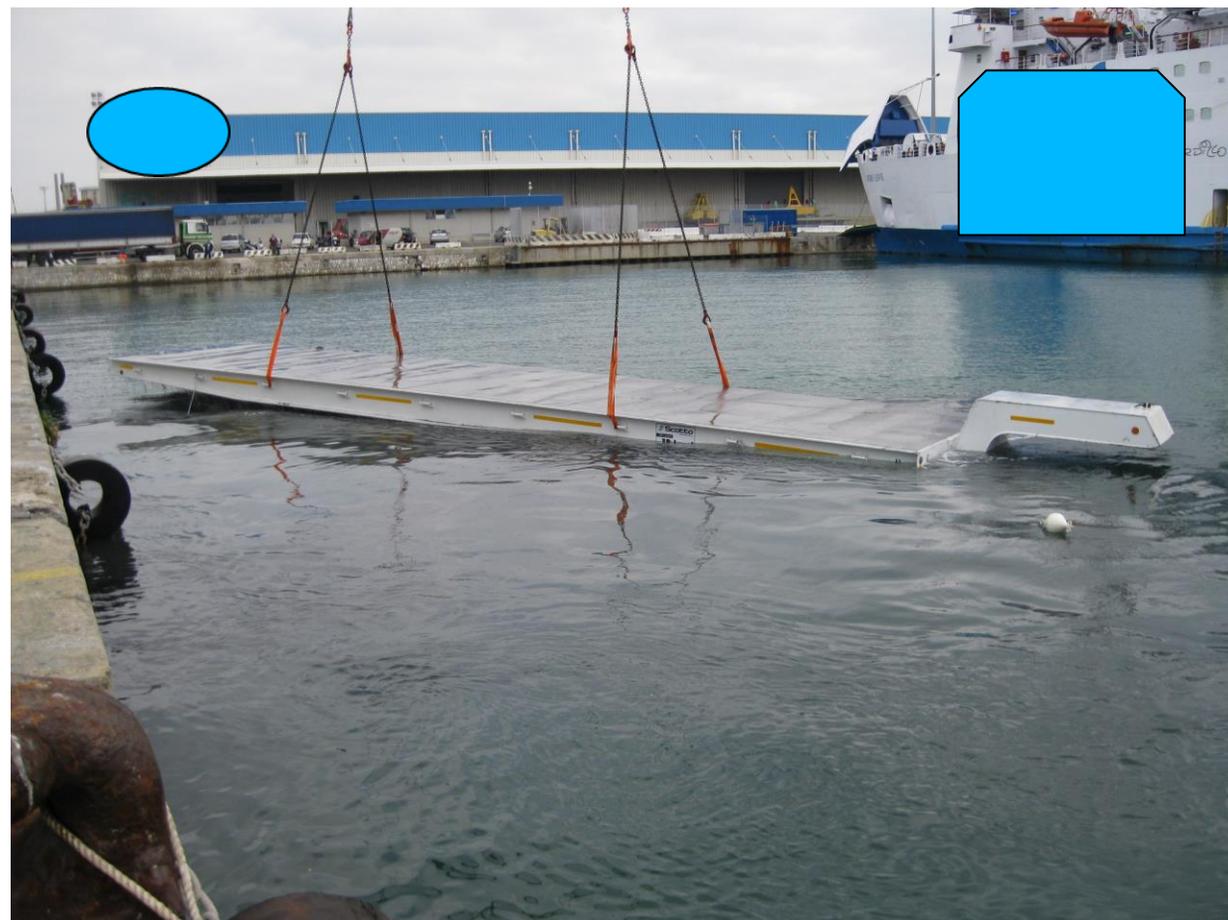
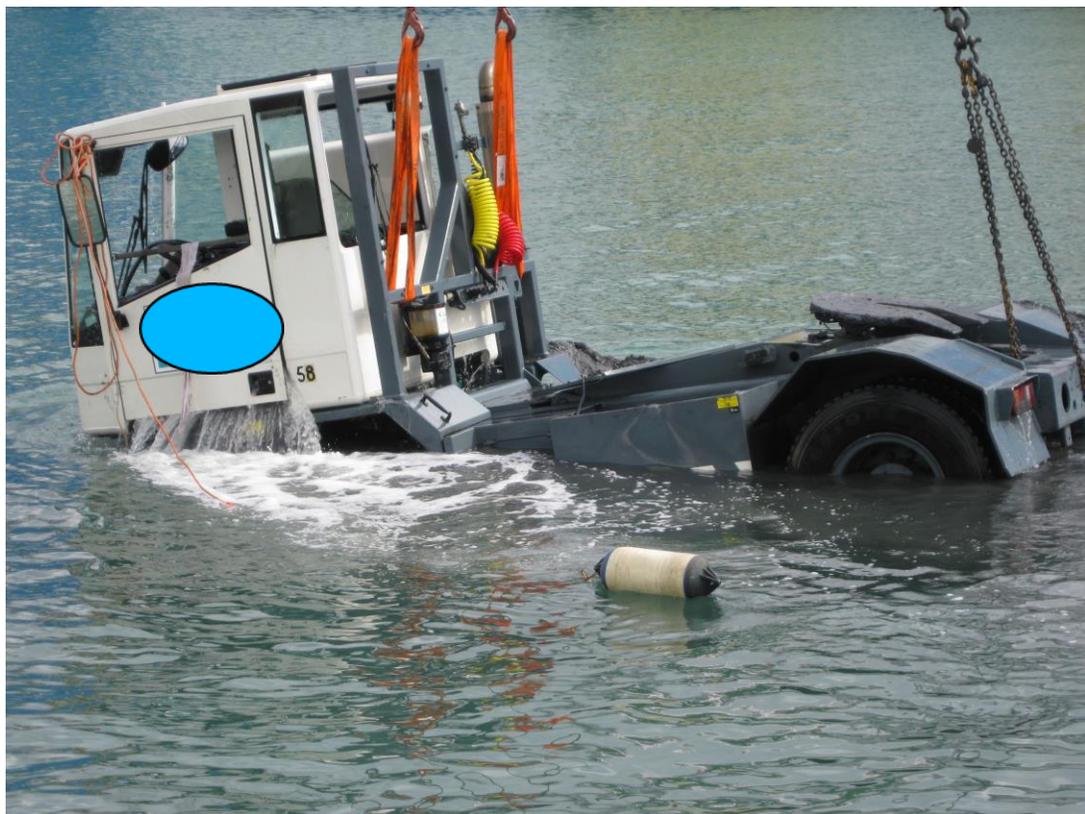
## Trasporto carichi lungo la viabilità pubblica e privata, necessità di procedure adeguate per garantire la stabilità dei carichi.



## Trasporto carichi lungo la viabilità pubblica e privata, necessità di procedure adeguate per garantire la stabilità dei carichi.



## Trasporto carichi lungo la viabilità pubblica e privata eventi di incidenti.



# Gestione emergenze per soccorso personale in stiva



Durante le fasi di **scarico di balle di cellulosa** dalla nave, a causa di una forte raffica di vento di **ponente**, alcuni cuscinetti air-bag posti sul piano di coperta della nave, sono caduti all'interno della stiva colpendo alle spalle uno dei lavoratori presenti.

Per le operazioni di soccorso, è stato necessario richiedere intervento del 118 e dei VVF.

Per le lesioni riportate, il lavoratore ha avuto una prognosi totale di oltre 120 gg.



# Gestione emergenze per soccorso personale in stiva





# ***La problematica dei trattamenti con gas fumiganti della merce in colli e/o container di prodotti forestali.***



L'utilizzo dei **contenitori** ha comportato una profonda trasformazione del trasporto marittimo semplificando la **movimentazione delle merci**.

Le merci vengono "containerizzate" in contenitori con dimensioni standard, da 20 o 40 piedi, ed è stato definito il "TEU" (Twenty Equivalent Unit), corrispondente ad un contenitore da 20 piedi, per indicare la quantità di merce movimentata.



Durante il **trasporto di merci** (es. mobili, legno, apparati, elettronici, materie plastiche, tessuti, scarpe, vetro, prodotti agro-alimentari in container), la presenza di **uova o pupe d'insetti** non rilevati sulle merci al momento del controllo in spedizione, può seriamente compromettere la loro futura commercializzazione.

Per questo motivo ogni Paese al fine di eliminare insetti e parassiti nocivi che possono infestare le merci, hanno adottato ***sistemi di fumigazione***.

Questi interventi sono effettuati:

- **a titolo volontario;**
- **per vincoli contrattuali;**
- **regolamenti obbligatori di carattere internazionale.**

In **ambito portuale** il trattamento di fumigazione è richiesto per:

- **trattamenti di merce nei container;**
- **trattamenti di derrate alimentari;**
- trattamenti I.S.P.M-15 (regolamentazione del materiale da imballaggio di legno nel commercio internazionale);
- **trattamenti di quarantena;**
- **trattamenti di molini e silos.**

La **fumigazione** è quindi una operazione attuata con prodotti liquidi, solidi o aeriformi, finalizzata a bonificare o prevenire la presenza degli insetti, parassiti o roditori.

Ogni anno sono spediti in tutto il mondo oltre 600 milioni di container per il trasporto di merci.

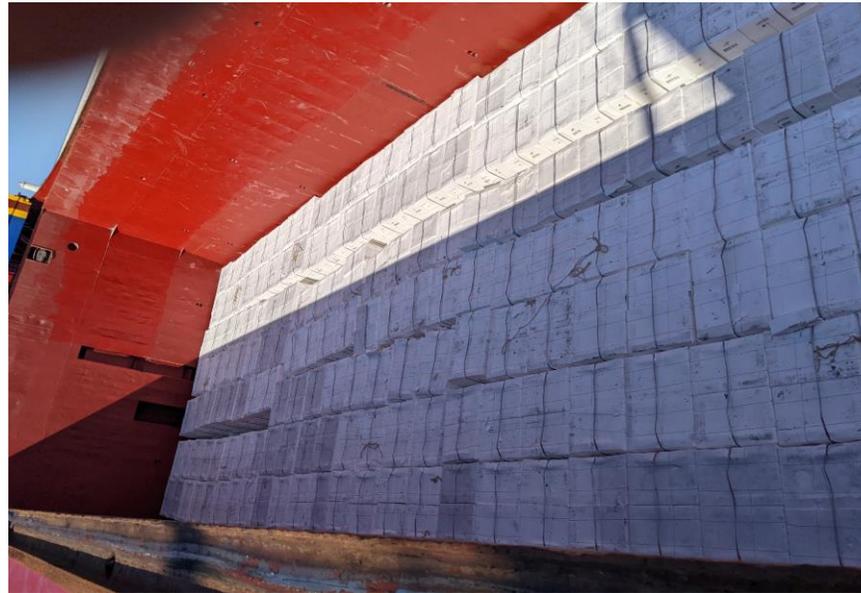
Questi container sono spesso **trattati con fumiganti** per evitare danni ai prodotti in essi contenuti.

I principali **agenti chimici utilizzati** a questo scopo sono;

- ❖ **la Fosfina ( $\text{PH}_3$ );**
- ❖ **il Bromuro di metile ( $\text{MeBr}$ );**
- ❖ **il Floruro di Solforile ( $\text{F}_2\text{SO}_2$ )\*\*;**
- ❖ **Un'ampia gamma d'insetticidi.**

Tutti hanno **forti proprietà tossiche** e irritanti e possono causare effetti a lungo termine sul **sistema cardiovascolare** e sul **sistema nervoso centrale**.

**\*\* Uso del Fluoruro di Solforile ( $F_2SO_2$ ) è stato utilizzato per fumigare** la stiva di una nave carica di balle di cellulosa e proveniente dall'America latina al cui interno i lavoratori portuali videro muoversi diversi **aracnoidi** dalla sospetta pericolosità per l'uomo.



Lavoratori portuali e degli interporti, ispettori doganali, nelle loro attività **devono** aprire questi container e quindi possono essere esposti a tali agenti chimici nocivi.

All'estero nei porti di Felixstowe, Amburgo, Rotterdam, Anversa, Saint-Nazaire, si sono verificati casi di intossicazioni di lavoratori ed il riscontro analitico di **alte concentrazioni di fumiganti** all'interno dei container da ispezionare.

Gli effetti delle **fumigazioni** sono quindi spesso sottovalutati e nonostante la possibilità di esposizione, solo in alcuni casi sono state introdotte misure standard in materia di salute e sicurezza, volte a tutelare i lavoratori potenzialmente esposti.

Anche nel **porto di Livorno** ma soprattutto nei magazzini di stoccaggio **interportuali**, si sono riscontrate una serie di problemi salute e sicurezza durante le operazioni di scarico delle merci dai container, con esposizione di molti lavoratori.

In particolare è stato analizzato il ciclo import di container, al cui interno vari **tipi di legname** (in tavole o tronchi) provenienti principalmente dal West Africa (Camerun, Costa D'Avorio).

Circa il 90% dei 75 container di legname ispezionati nel periodo **giugno-agosto 2019** nell'indotto interportuale, hanno riscontrato prima della loro apertura una concentrazione significativa di **gas fosfina (PH<sub>3</sub>)** al loro interno.

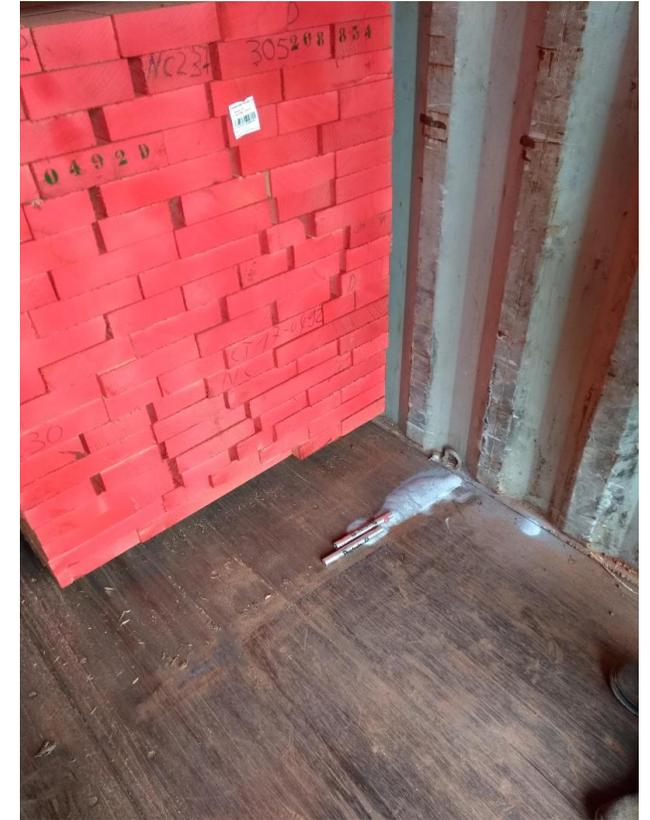
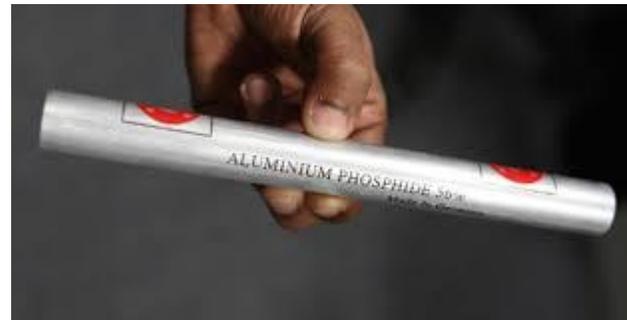
Sono state rinvenute polveri decomposte ed in alcuni casi di astucci contenenti tablet di **Phostoxin** riconducibili quindi ad un precedente **trattamento di fumigazione** con sviluppo di fosfina **non espressamente dichiarato** ne nella documentazione di trasporto, ne etichettato sul container al momento della partenza della merce dal paese d'origine.

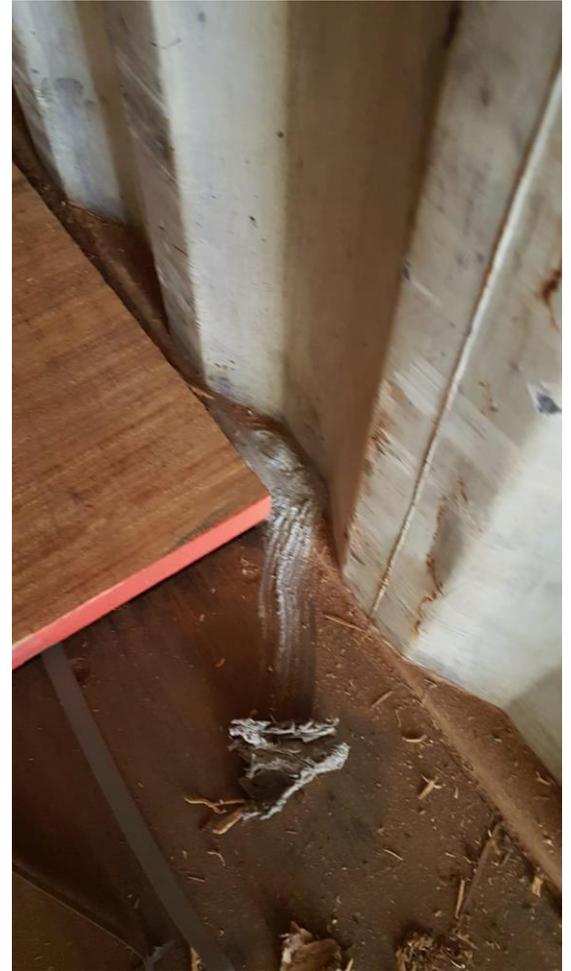
Il **Phostoxin** è il fosfuro di alluminio, si presenta in forma di pellet o tablet, reagendo in presenza di umidità o acqua sviluppa **gas fosfina o idrogeno fosforato**.



Le normali operazioni che vengono effettuate per lo svolgimento del lavoro con questo prodotto sono:

- sigillatura;
- applicazione del Phostoxin;
- tempo di contatto (sviluppo);
- aereazione e bonifica.

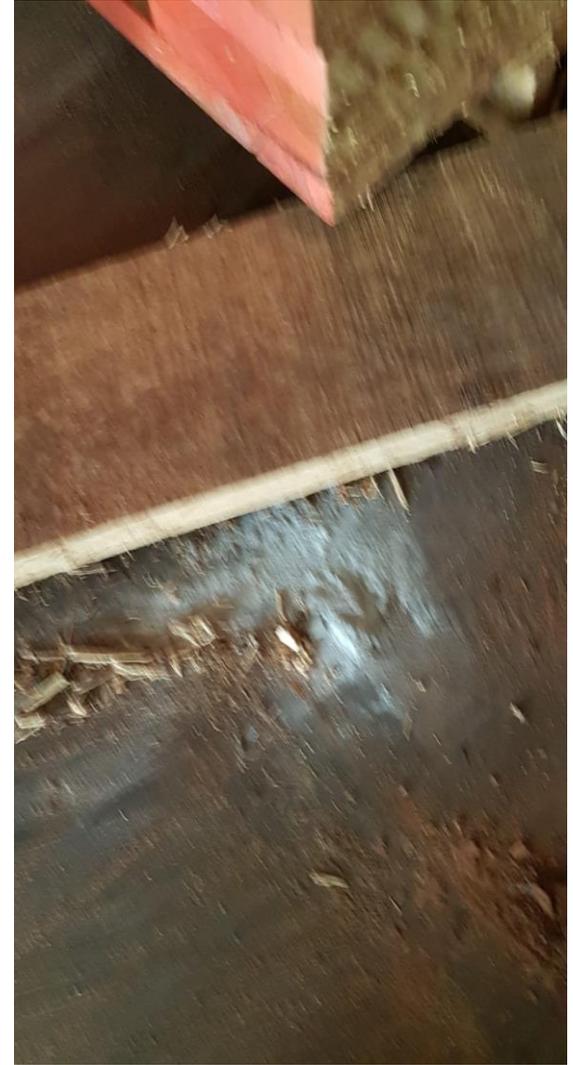




I container ispezionati sono stati tutti trattati a fumigazione ma non ***etichettati come fumigati*** appartenenti alla **classe 9 IMDG** con la dovuta dicitura prevista «***unità fumigata – UN 3359***».

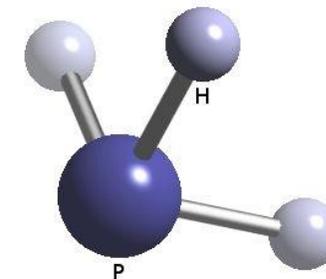
Le **procedure di sicurezza** erano insufficienti durante l'apertura e lo scarico di container fumigati e la valutazione dei rischi era del tutto incompleta.

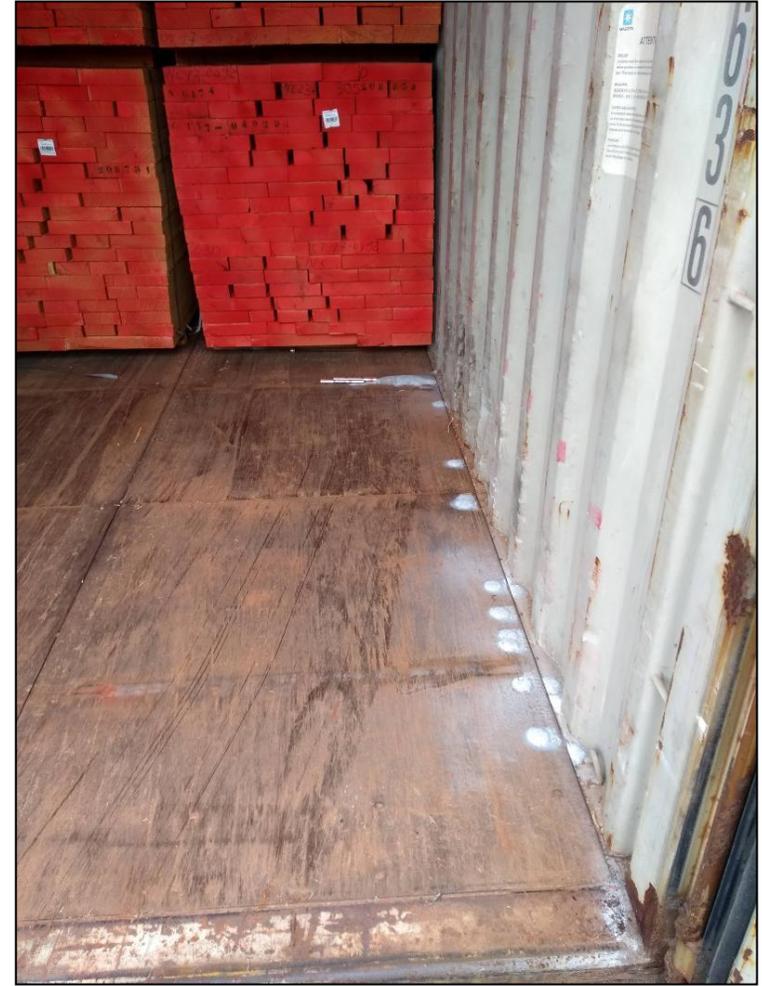
Non era presente un **protocollo di screening** chiaro e standardizzato per verificare la presenza di fumiganti residui.



In Italia, la **fosfina come gas tossico** è soggetto ad una legislazione specifica. Rientra nel campo di applicazione del **Regio Decreto n.147 del 1927**.

Il **Phostoxin** è registrato in Italia in base al **Regolamento (CE) 1107/2009** immissione sul mercato di prodotti fitosanitari.

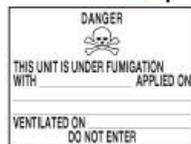




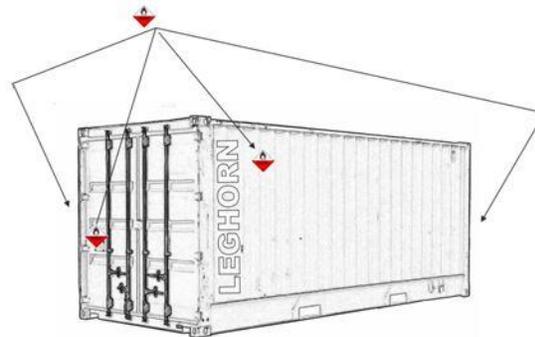
# Azioni preventive, strategie e prescrizioni

Per evitare che la **fumigazione** sia un pericolo, lo spedizioniere deve fornire informazioni complete in modo che possa essere gestito senza rischi per la salute.

**Non aprire i container finché non se ne sia accertata la sicurezza a seguito di una valutazione dei rischi.**



400x300 mm



## IMDG-CLASSES

CLASS 9: Miscellaneous dangerous substances and articles and environmentally hazardous substances

- health threatening substances
- substances which may form dioxins when on fire
- substances which evolve flammable vapors
- marine pollutant substances
- heated substances

solid:  $\geq 240^{\circ}\text{C}$ ; liquid:  $\geq 100^{\circ}\text{C}$

MSC BASIC IMO training(Amnd. 35-10)

32

Se il container arriva in porto o nei magazzini interportuali ancora da «bonificare» è necessario **prescrivere** quanto previsto nelle Scheda di Sicurezza e dal **Regio Decreto n.147** .



- 1. Individuazione di contenitori a rischio;**
- 2. Apparecchiature di monitoraggio;**
- 3. Degasificazione e ventilazione;**
- 4. Equipaggiamento per la protezione personale.**

# Introdurre all'interno dei container strumentazione analitica di monitoraggio

Lo screening atto a rilevare la presenza di PH3 e MeBr con una sensibilità sufficiente a rilevare con precisione **un livello almeno del 10%** del limite di esposizione professionale.



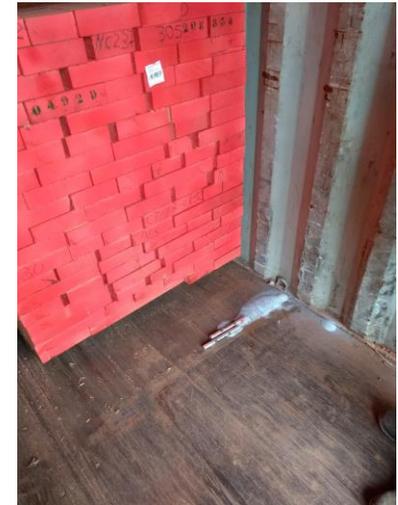
In caso di riscontro positivo attuare **procedure standard per la degassificazione (ricambio dell'aria)** e la ventilazione dei container aprendo i portelloni con uso dei Dispositivi di Protezione individuale (D.P.I) per almeno 12-24 ore in aree apposite a circa 20 metri da strade, case, luoghi di passaggio o lavoro.

Il personale operativo che fisicamente apre il contenitore e vi entra dentro per le operazioni di scarico, dovrebbe essere in possesso della patente specifica di gas tossici.



**Ventilare ed areare** il contenitore fino a che la concentrazione del **gas** non risulti sotto il limite del TLV (8h) di 0,1 ppm.

I residui presenti all'interno del container, sono molto pericolosi, devono essere smaltiti secondo la normativa vigente come rifiuti **CER 061301** e vanno stoccati in un'area adeguata al riparo delle intemperie e ben ventilati.



## CONCLUSIONI

Per garantire maggior sicurezza delle merci in import, è **necessario sviluppare una collaborazione** sempre più stretta tra spedizionieri, linee di navigazione, terminalisti e chimici di porto, coinvolgendo anche gli organi di vigilanza e gli organismi anche internazionali, che sovrintendono alla sicurezza della navigazione.

Nel rispetto della normativa in materia di etichettatura dei container **fumigati** e adottando un approccio uniforme in tutti i porti per evitare la concorrenza a scapito della salute e della sicurezza dei lavoratori.





COORDINAMENTO  
TECNICO  
INTERREGIONALE  
DELLA PREVENZIONE  
NEI LUOGHI DI LAVORO



## ASL TOSCANA NORDOVEST DIPARTIMENTO DELLA PREVENZIONE U.F. Prevenzione Igiene e Sicurezza nei Luoghi di Lavoro



**Dr. Alessandro Piacquadio**