

## 7. Requisiti di alcuni tipi specifici di carico

### ***Carichi generici***

Quando sui vettori vengono stivate merci di diverso tipo, possono insorgere delle difficoltà a causa delle differenze di peso e forma delle unità di carico. Le diversità nella robustezza dell'imballaggio e nelle caratteristiche delle merci (che implicano che, individualmente o assieme ad altri colli, tali merci possono rappresentare un pericolo) costituiscono un ulteriore motivo per considerare con la dovuta attenzione la cosa. Inoltre, non è da escludere che anche sostanze pericolose possano far parte del carico e richiedere pertanto un trattamento speciale.

L'ambito della sicurezza del carico è particolarmente ampio e caratterizzato da un gran numero di combinazioni diverse. Pertanto è alquanto difficile fornire dati ben precisi. È tuttavia possibile offrire delle linee guida generali, come faremo nel prosieguo.

#### **DISTRIBUZIONE DEI PESI**

Quando si stivano le unità di carico sul vettore, il centro di gravità deve essere in posizione quanto più bassa possibile, per garantire un'ottima stabilità in caso di frenata, accelerazione o cambiamento di direzione. Le merci pesanti, in particolare, dovrebbero essere posizionate quanto più in basso e più vicino al centro della piattaforma possibile. Anche il carico sugli assi deve essere tenuto nella debita considerazione (si veda l'allegato 8.1).

#### **ROBUSTEZZA DELL'IMBALLAGGIO**

Le merci con imballaggi fragili sono in genere leggere. Per questo motivo, i colli con imballaggi più fragili possono essere stivati sui livelli superiori, senza che ciò crei problemi di distribuzione del peso. Se ciò non fosse possibile, occorre suddividere le merci in sezioni di carico distinte.

#### **BLOCCAGGIO**

Utilizzando il giusto mix di colli rettangolari di dimensioni diverse è possibile bloccare le merci in maniera soddisfacente contro la sponda anteriore, la sponda posteriore e quelle laterali.

#### **FILLER**

In genere, gli spazi vuoti causati da colli di forme e dimensioni diverse devono essere riempiti per fornire supporto e stabilità adeguate al carico.

#### **PALLETIZZAZIONE**

I pallet consentono di formare vere e proprie unità di carico con colli e merci di natura e dimensioni simili. I carichi pallettizzati possono essere movimentati meccanicamente in maniera molto più semplice, il che consente di ridurre gli sforzi necessari a trasportare le merci in questione. Le merci pallettizzate dovrebbero essere assicurate attentamente al pallet (si veda la sezione 6.6).

## Carichi di legname

La presente sezione fornisce indicazioni generali sulle misure da adottare per trasportare in tutta sicurezza il legname, sia esso in blocco o in segati. Il legname è una merce 'viva', ossia soggetta a movimenti indipendenti delle sue parti in caso di contenimento non adeguato. Si raccomanda vivamente di non accatastare il legname su troppi livelli o in maniera tale da rendere il veicolo o il carico instabili.

Come con qualsiasi altro tipo di carico, è importante assicurarsi che, ove possibile, le merci siano posizionate contro la sponda anteriore o altre strutture fisse di contenimento. Se ciò non fosse possibile, allora il contenimento delle merci deve essere assicurato tramite dispositivi di ancoraggio.

### 7.2.1. Segati di legno

I segati di legno sono generalmente trasportati in imballi standard, conformi a quanto previsto dallo standard ISO4472 e standard correlati. Si noti che qualunque copertura in plastica del legname ridurrà il coefficiente di attrito, rendendo necessario utilizzare un numero maggiore di dispositivi di ancoraggio. I colli di questo tipo sono in genere legati alle estremità con cinghie o funi di acciaio. Si consiglia di verificare l'integrità delle cinghie prima di procedere con l'operazione di carico. Se le cinghie fossero danneggiate o non abbastanza strette occorrerà operare con la massima diligenza per assicurare l'intero carico in maniera adeguata al veicolo.

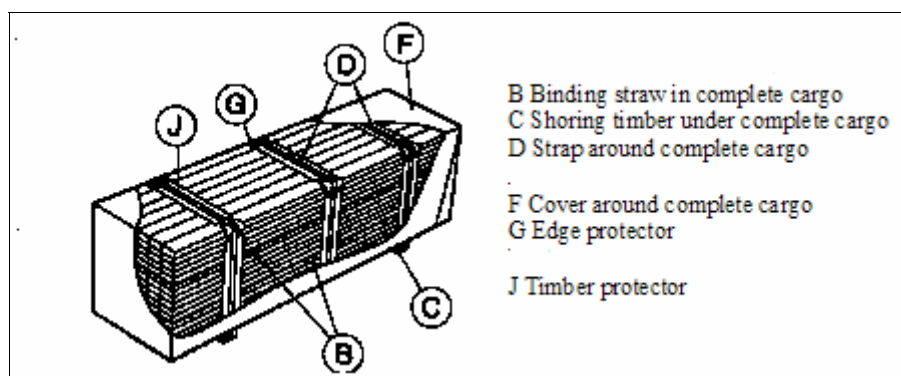


Figura 76: Imballaggio standardizzato conforme allo standard ISO 4472

B Binding straw in complete cargo = B Fascine di carico

C Shoring timber under complete cargo = C Puntello di legno posizionato sotto al carico

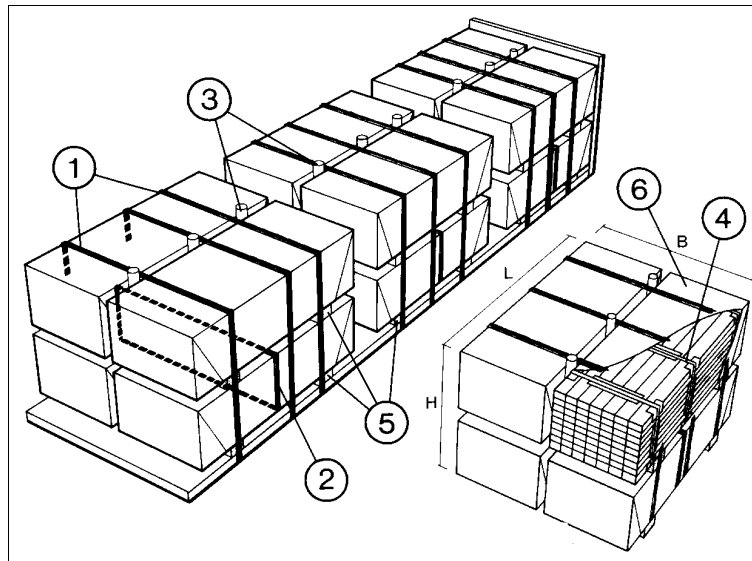
D Strap around complete cargo = D Cinghie avvolte attorno al carico

F Cover around complete cargo = F Telone di rivestimento dell'intero carico

G Edge protector = G Proteggi spigoli

J Timber protector = J Proteggi legno

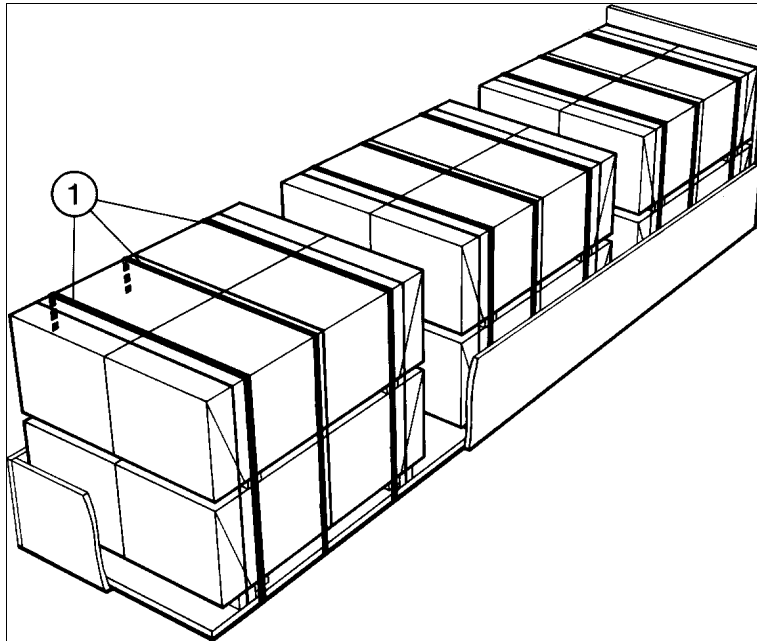
Gli imballi standardizzati di questo tipo dovrebbero preferibilmente essere stivati su piattaforme piatte, dotate di montanti centrali o sponde laterali, e assicurati tramite cinghie di tessuto.



*Figura 77: Segati di legno affastellati in blocchi su una piattaforma di carico piatta provvista di montanti centrali*

- Le tavole di legno, con sezione squadrata, sono tenute assieme da cinghie di acciaio④.
- I blocchi di carico risultanti sono stivati contro i montanti centrali③.
- La sezione anteriore del carico è stivata contro la sponda anteriore.
- In certi casi, per tenere assieme i due blocchi del livello inferiore, viene utilizzato un ancoraggio a giro completo②.
- L'imballo è indicato solo per il trasporto su strada.

①	Ancoraggio a terra
②	Giro completo
③	Montanti centrali
④	Cinghie (di solito in acciaio)
⑤	Materiale per la base
⑥	Telone protettivo



*Figura 78: Segati di legno affastellati in blocchi su una piattaforma di carico piatta provvista di sponde laterali*

*Indicazioni su come calcolare il numero di dispositivi di ancoraggio necessari sono fornite negli allegati 8.6 e 8.7*

### **7.2.2. Legname rotondo**

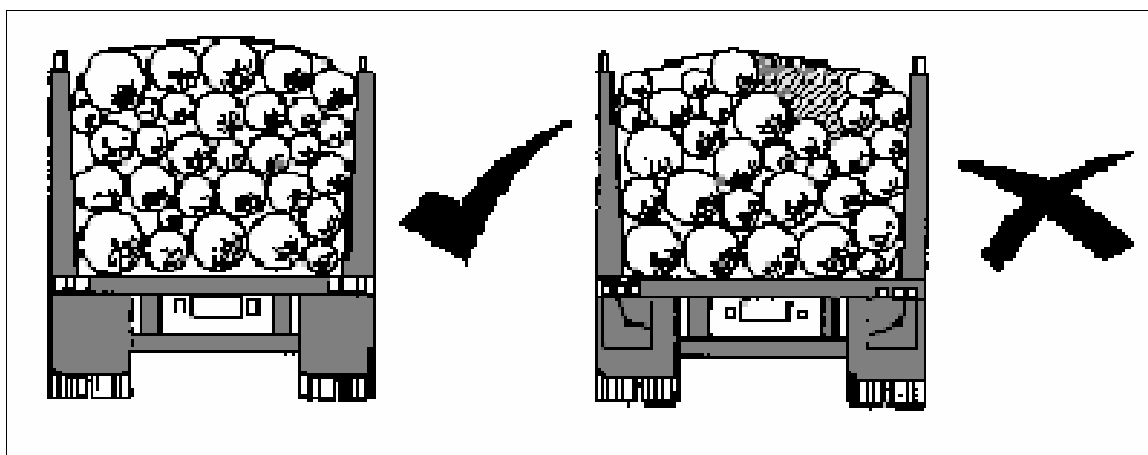
Anche in questo caso è opportuno rispettare i principi di carattere generale sulla distribuzione del carico ed assicurarsi che, ove possibile, il carico sia posizionato contro la sponda anteriore o una struttura di contenimento simile. Si raccomanda inoltre di utilizzare catene o cinghie di ancoraggio, le quali dovrebbero poter essere strette tramite appositi dispositivi (chiusura “toggle” o tendicatena). Se si proviene da una strada rurale e si sta per imboccare una strada pubblica è opportuno controllare il carico e i dispositivi di ancoraggio. Si consiglia inoltre di controllare con regolarità tali dispositivi durante il viaggio e di restringerli, se necessario.

Il trasporto di legname accatastato di trasverso (ossia per il verso della larghezza del veicolo) e supportato dalla sponda anteriore e dal supporto posteriore (traversa) è sconsigliato. È infatti più opportuno posizionare il legno in direzione longitudinale (ossia per il verso della lunghezza del veicolo) disponendolo su cataste diverse, ognuna delle quali supportata individualmente da sostegni verticali (montanti).

Cataste in direzione longitudinale

Ogni tronco o pezzo di legname deve essere bloccato in posizione da almeno due supporti verticali (montanti) dotati di resistenza sufficiente o catene adeguate ad impedire al carico di sparpagliarsi. Il legname di lunghezza inferiore alla distanza tra i due supporti verticali dovrebbe essere posizionato al centro del carico e i tronchi dovrebbero preferibilmente essere disposti con le estremità alternate, in modo da garantire il bilanciamento del carico. Quando il legname è supportato da due montanti, le estremità del legname dovrebbero sporgere di almeno 300mm da tali montanti.

Il punto centrale della catasta di legno più esterna non deve essere più alto del montante. Il legname posizionato al centro del carico deve essere più alto di quello posizionato ai lati in modo da "incapsulare" il carico e consentirgli di essere adeguatamente tensionato dai dispositivi di ancoraggio, come illustrato nella figura in calce.



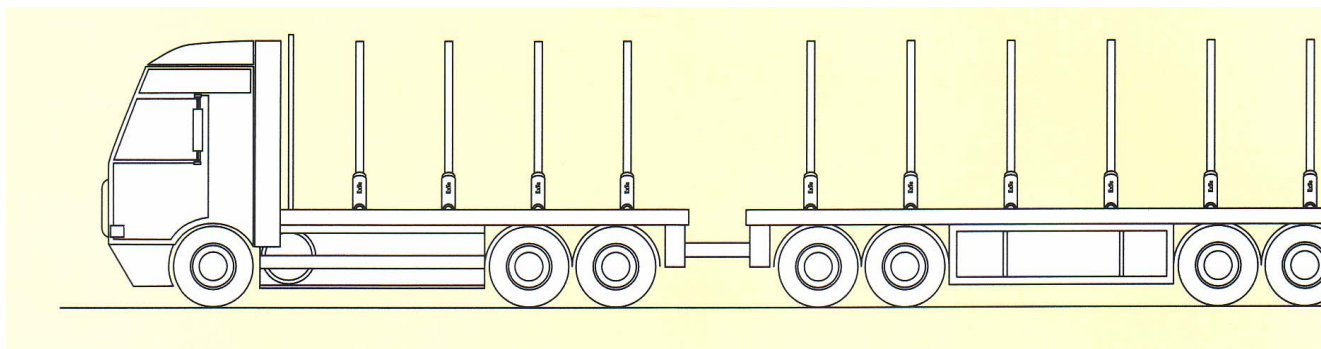
*Figura 79: Legname rotondo caricato in maniera corretta e scorretta*

Il veicolo dovrebbe essere dotato di sponda anteriore, in conformità con lo standard EN12642, la quale non dovrebbe essere superata in altezza dal carico.

Per ogni sezione di carico (catasta di legname) dovrebbe essere utilizzato il seguente numero di dispositivi di ancoraggio a terra (1):

- a) Almeno un dispositivo se la sezione di carico è composta da legname con corteccia ancora presente, fino a una lunghezza massima di 3,3 m;
- b) Almeno due dispositivi se la sezione di carico supera i 3,3 m o indipendentemente dalla lunghezza se è stata rimossa la corteccia.

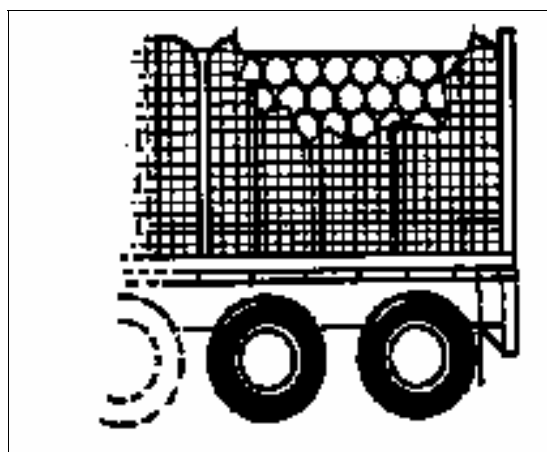
I dispositivi di ancoraggio a terra dovrebbero essere posizionati trasversalmente tra ogni coppia di montanti laterali anteriori e posteriori di ogni sezione di carico. L'utilizzo di una catena singola tra i supporti verticali, anche se ben tesa e assicurata, non rappresenta un metodo di contenimento adeguato.



*Figura 80: Esempio di veicolo per legname rotondo provvisto di montanti  
(Veicolo ad uso speciale non conforme alla direttiva 96/53/CE)*

### Cataste in direzione trasversale

Il legname accatastato di traverso su un pianale di carico piatto non può essere assicurato in maniera adeguata ricorrendo ai metodi di contenimento convenzionali. Cinghie o catene incrociate tese dalla parte anteriore del veicolo a quella posteriore passando attraverso il punto più alto della catasta di legno non sono considerate un metodo di fissaggio del carico accettabile. Se il legname viene trasportato di traverso, allora devono essere utilizzate aperture laterali adeguate e il carico non deve superare in altezza tali aperture.



*Figura 81: Legname accatastato di traverso con apertura laterale*

### **7.2.3. Alberi interi**

Il trasporto di alberi interi è un'operazione estremamente complicata generalmente eseguita con veicoli ad uso speciale o veicoli in cui un'estremità dell'albero è assicurata ad un carrello dolly a rimorchio. I veicoli dovrebbero essere dotati di traverse e montanti di robustezza sufficiente a contenere il carico. Per assicurare il carico sono necessarie catene o cinghie di ancoraggio. In genere, si raccomanda di utilizzare almeno tre dispositivi di ancoraggio, uno dei quali dovrebbe tenere assieme eventuali estremità

sporgenti o la parte centrale di un carico dalla forma inusuale. Dovrebbe inoltre essere possibile stringere gli ancoraggi tramite appositi dispositivi (chiusura “toggle” o tendicatena).



*Figura 82: Trasporto di alberi interi  
(veicolo ad uso speciale non conforme alla direttiva 96/53/CE)*

### **Container di grandi dimensioni o colli ingombranti e pesanti**

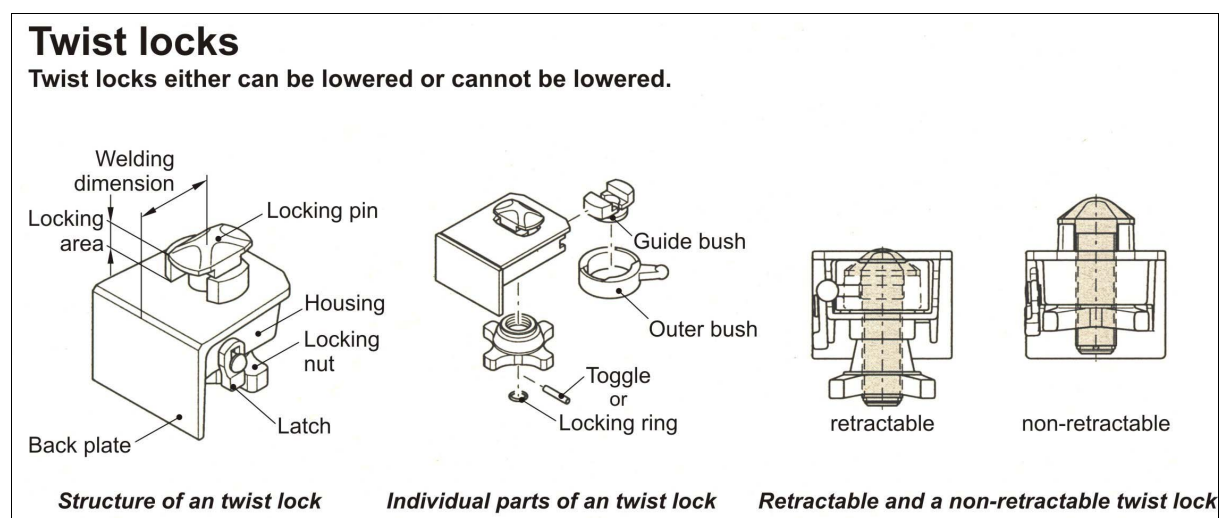
I container ISO e i vettori simili dotati di punti di ancoraggio per twist lock o meccanismi di bloccaggio simili dovrebbero preferibilmente essere trasportati su piattaforme di carico dotate di fermi per container. Tuttavia, i container di grandi dimensioni per il trasporto su strada, con o senza merci, di massa complessiva inferiore a 5,5 tonnellate possono essere assicurati come previsto per i box singoli, ma utilizzando traverse di legno aggiuntive in combinazione con ancoraggio a terra ad ogni estremità del container (si veda l'illustrazione in calce). Se inferiore a quella complessiva del container, la lunghezza delle traverse di legno dovrebbe essere di almeno 0,25 m per tonnellata di massa del container. A differenza dei normali carichi per veicoli a pareti piene, che possono appoggiarsi su una superficie estesa, i container sono progettati per essere posti sugli attacchi per twist lock previsti ai quattro angoli del veicolo. Container molto pesanti, pertanto, sono causa di punti con carico estremamente elevato che potrebbero sovrasollecitare il pianale di una normale piattaforma.

I colli ingombranti e pesanti possono essere assicurati come le casse tramite ancoraggio a terra. Per mantenere la stabilità del vettore, il collo deve essere piazzato nella posizione specificata sulla piattaforma. Gli spazi vuoti tra il collo e le sponde anteriori e posteriori possono essere riempiti con materiale di fissaggio idoneo in grado di garantire una sicurezza adeguata.

La maggioranza dei container attualmente utilizzati è costruita in conformità agli standard internazionali (ISO 1496). Tali container sono generalmente dotati di blocchi d'angolo speciali che, se utilizzati assieme ai corrispondenti twist lock sul veicolo, rappresentano un metodo di contenimento semplice ed efficace.



I container ISO carichi, di peso superiore a 5,5 tonnellate, dovrebbero essere movimentati solo su veicoli dotati di twist lock. Se tutti i twist lock sono stati attivati e bloccati in posizione, il container sarà assicurato in maniera adeguata e non sarà necessario ricorrere ad ulteriori sistemi di contenimento. I twist lock devono essere mantenuti in buone condizioni operative. Si raccomanda di utilizzarne almeno quattro per ogni container trasportato.



*Figura 13: Twist lock*

Twist locks = Twist lock

Twist locks either can be lowered or cannot be lowered = I twist lock possono essere abbassabili o meno

Welding dimension = Dimensioni della saldatura

Locking area = Area di chiusura

Locking pin = Perno di chiusura

Housing = Alloggiamento

Locking nut = Dado di chiusura

Latch = Nottolino

Back plate = Piastra posteriore

Structure of a twist lock = Struttura di un twist lock

Guide bush = Guida della boccola

Outer bush = Esterno della boccola

Toggle or locking ring = Leva o anello di chiusura

Individual parts of a twist lock = Singole parti di un twist lock

Retractable = Abbassabile

Non-retractable = Non abbassabile

Retractable and a non-retractable twist lock = Twist lock abbassabili e non abbassabili



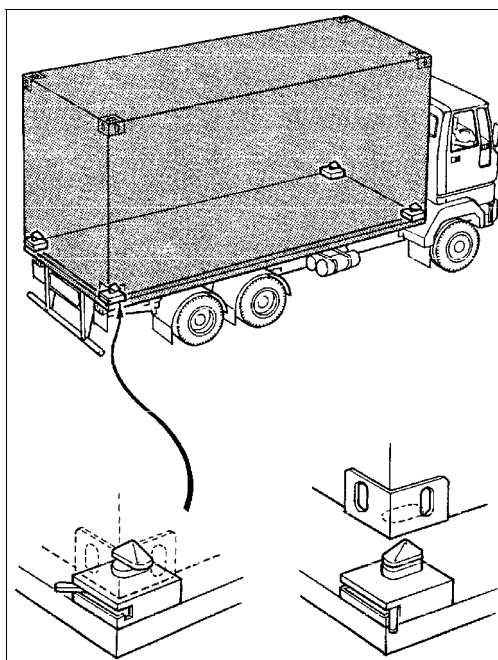


Figura 84: Container su piattaforma provvista di twist lock

- Un container ISO viene caricato su una piattaforma piatta dotata di sponde laterali.
- Il carico viene bloccato sulla base lateralmente con traverse di legno ① che occupano lo spazio compreso tra le sponde laterali e il carico.
- Tale metodo è valido solo per il trasporto su strada.

- |                                     |
|-------------------------------------|
| ① Traversa di legno                 |
| ② Ancoraggio della parte anteriore  |
| ③ Ancoraggio della parte posteriore |

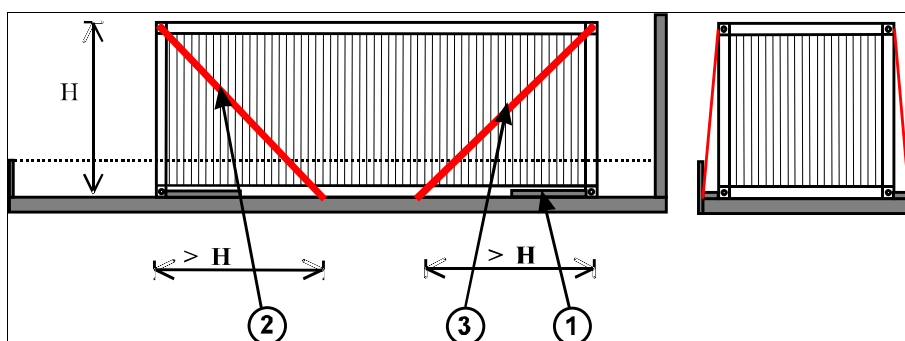
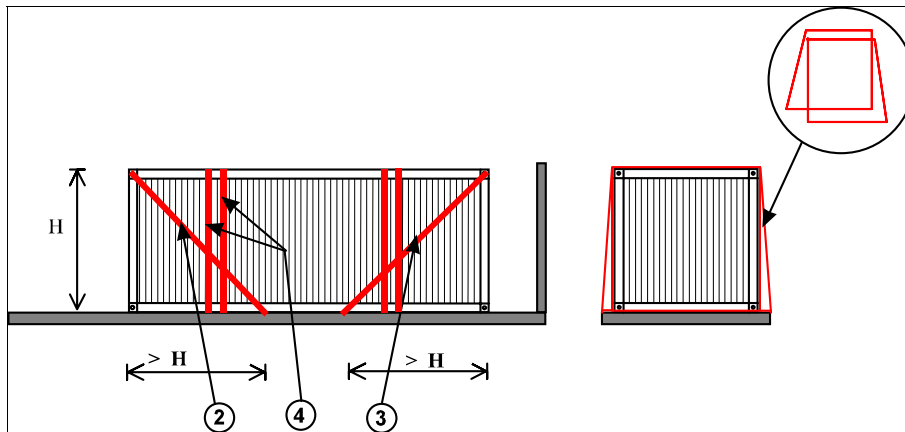


Figura 85: Container vuoto su piattaforma di carico piatta sprovvista di twist lock ma dotata di sponde laterali

- Un container ISO viene caricato su una piattaforma piatta sprovvista di sponde laterali.
- Il carico viene assicurato lateralmente con ancoraggio a loop ③.
- Tale metodo è valido solo per il trasporto su strada.

- |                                     |
|-------------------------------------|
| ① Ancoraggio della parte anteriore  |
| ② Ancoraggio della parte posteriore |
| ③ Ancoraggio a loop                 |



*Figura 86: Container vuoto su piattaforma di carico sprovvista di twist lock o sponde laterali*

*Indicazioni su come calcolare il numero di dispositivi di ancoraggio necessari sono fornite negli allegati 8.6 e 8.7*

### ***Casse mobili sprovviste di fermi per container***

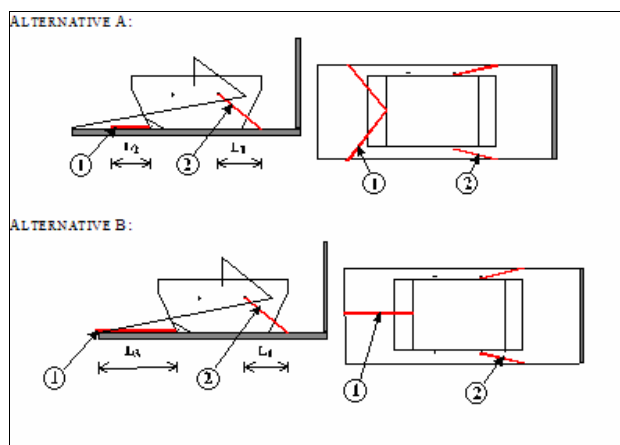
Le casse mobili che non dispongono di blocchi d'angolo ISO possono essere dotate di staffe di aggancio o anelli di ancoraggio speciali. I metodi più adatti per assicurare tali container varieranno in base al tipo di cassa mobile trasportata. Il sistema di contenimento utilizzato deve tuttavia rispettare i requisiti di sicurezza del carico.

I dispositivi di ancoraggio o di fissaggio dovrebbero essere collegati solo agli elementi del container progettati a tale scopo o per movimentazione meccanica quando carichi, quali anelli di ancoraggio o staffe speciali. Occorre controllare i punti di aggancio sul container per verificare che siano in buone condizioni e che i siano stati tutti utilizzati per assicurare la cassa mobile alla piattaforma di carico del veicolo.

### ***Cassoni scoperti***

I cassoni scoperti, quando caricati sul mezzo di trasporto, devono essere bloccati in maniera adeguata, visto che sono soggetti a sollecitazioni quando il veicolo è in movimento. Il bracci di sollevamento dovrebbero essere fissati correttamente nella posizione di trasporto designata e le catene di carico devono anch'esse essere riposte in maniera corretta prima di poter iniziare il viaggio. I cassoni scoperti possono anche essere trasportati su veicoli purché siano assicurati con catene o cinghie di ancoraggio adeguate. Possono insorgere dei problemi con questi tipi di container quando il conducente non ha alcun controllo sul modo in cui il cassone è stato riempito o sul relativo contenuto. Tuttavia, nel momento in cui il cassone viene accettato e preso in

consegna, il conducente deve assumersi la piena responsabilità per il trasporto del container e del suo contenuto. Nel caso in cui il contenuto del cassone possa fuoriuscire o volare via dal compartimento di carico a causa di turbolenze dell'aria, si consiglia di usare una copertura o una rete protettiva.



*Figura 87: Cassone scoperto su piattaforma di carico piatta provvista di braccio di sollevamento*

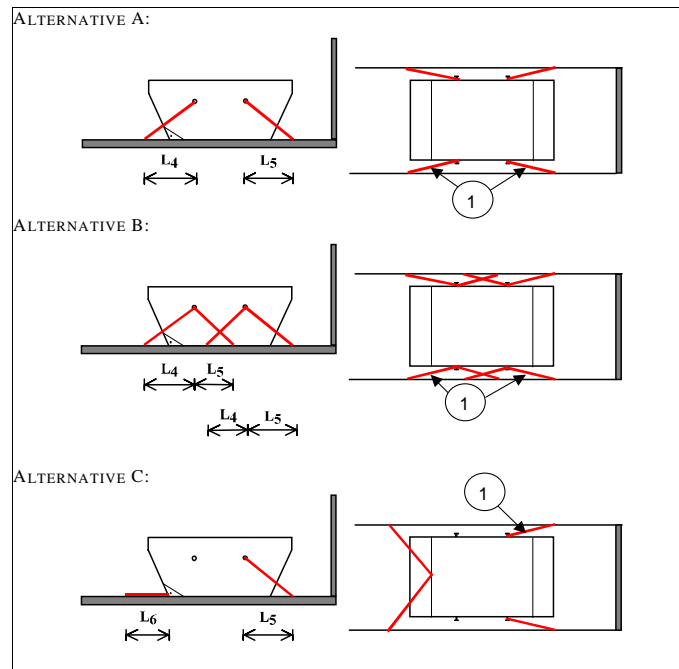
Alternative A = Alternativa A

Alternative B = Alternativa B

- Cassone scoperto assicurato lateralmente con braccio di sollevamento.
- Tale metodo è valido solo per il trasporto su strada.

①	Ancoraggio della parte anteriore
②	Ancoraggio della parte posteriore

I cassoni scoperti possono essere trasportati su veicoli provvisti di regolare piattaforma se assicurati in maniera adeguata con cinghie o catene di ancoraggio.



*Figura 88: Esempio di cassone scoperto su piattaforma di carico piatta sprovvista di bracci di sollevamento*

Alternative A = Alternativa A

Alternative B = Alternativa B

Alternative C = Alternativa C

### **Stivaggio delle merci nei container**

I container ISO standard e i container simili consentono solitamente di assicurare il carico in direzioni diverse. In genere, è sufficiente utilizzare filler di legno o cuscini ad aria sui lati e contro la parete anteriore. Si consiglia di verificare che il carico o i dispositivi di bloccaggio non fuoriescano quando vengono aperte le porte.

Il caricamento scorretto di un container può provocare situazioni pericolose quando il container è movimentato o trasportato che potrebbero influenzare negativamente la stabilità del veicolo e danneggiare seriamente il carico.

In molti casi, il conducente non ha alcun controllo sul modo in cui viene caricato il container e non è neppure in grado di ispezionarne il contenuto quando accetta di trasportarlo. Tuttavia, se si ha l'impressione che il container non sia stato caricato in maniera corretta sarebbe opportuno non prenderlo in consegna.

Si raccomanda inoltre di osservare sempre le seguenti regole di carattere generale sullo stivaggio, di grande importanza per la sicurezza stradale:

- a) Le merci non dovrebbero superare il carico utile consentito del container.

- b) Il carico dovrebbe essere distribuito in maniera uniforme sul pavimento del container. Il peso delle merci stivate su una metà del container, considerata per il verso della lunghezza, non dovrebbe mai superare il 60% della massa di carico complessiva. Situazioni di questo tipo potrebbero portare a un sovraccarico dell'asse.
- c) Le merci più pesanti non dovrebbero essere posizionate sopra quelle più leggere e, ove possibile, il centro di gravità del container carico dovrebbe essere situato in posizione inferiore rispetto al punto medio dell'altezza del container.
- d) Il carico contenuto all'interno del container dovrebbe essere assicurato in maniera corretta in modo da resistere alle sollecitazioni cui potrebbe ragionevolmente essere sottoposto durante il viaggio. Un carico stivato accuratamente avrà minori opportunità di muoversi liberamente rispetto a un carico con spazi vuoti tra i colli.

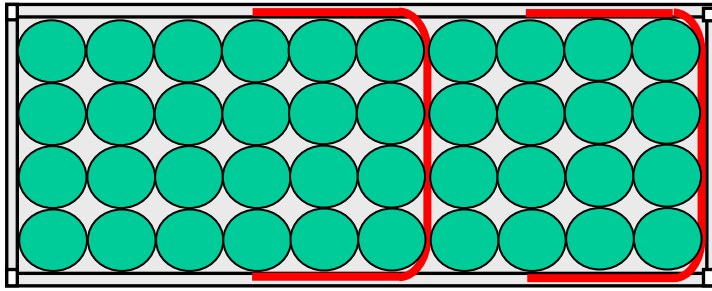
Una volta completato il carico del container, occorre assicurarsi che le merci e il pagliolo non fuoriescano quando vengono aperte le porte. Reti o cinghie di ancoraggio sono spesso indicate per tale scopo. In alternativa, è possibile costruire un cancellino di metallo o legno.

Verificare sempre che le porte siano bloccate e che i meccanismi di chiusura siano perfettamente funzionanti.

Top view = Vista dall'alto

Steel drums, double-stacked in a block stow, and secured =  
Fusti di acciaio, disposti su un doppio livello, stivati accuratamente e bloccati

20' – Container: Container da 20  
80 loose steel drums secured by tensionable straps which are fixed to the framework of the container =  
80 fusti di acciaio sfusi assicurati con cinghie tensionabili fissate alla struttura del container



Top view



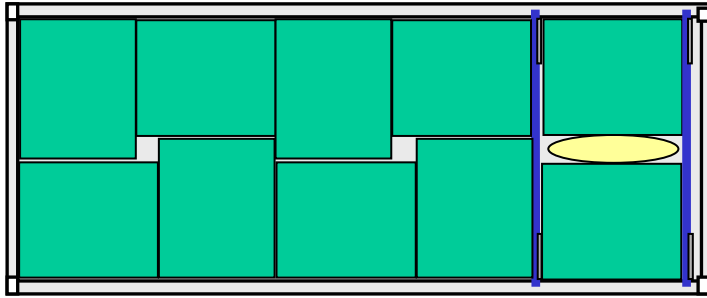
Steel drums, double-stacked in a block stow, and secured

**20'-Container:**

80 loose steel drums secured by tensionable straps which are fixed to the framework of the container

Figura 89: Fusti sfusi stivati in un container su un duplice livello, con quattro elementi per ogni fila

*Indicazioni su come calcolare il numero di dispositivi di ancoraggio necessari sono fornite negli allegati 8.6 e 8.7*



Combination IBCs in an ISO freight container, double-stacked and secured



**20'-Container:**

18 combination IBCs, blocked by horizontally inserted timber planks, and void spaces filled with air bags or equivalent packing material

Combination IBCs in an ISO freight container, double-stacked and secured=  
GIR combinati in un container merci ISO, disposti su un doppio livello e bloccati

20' – Container: Container da 20  
18 Combination IBCs, blocked by horizontally inserted timber planks, and void spaces filled with air bags or equivalent packing material=  
18 GIR combinati, bloccati tramite tavole di legno inserite in orizzontale e con gli spazi vuoti riempiti con cuscini ad aria o materiale da imballo equivalente

*Figura 90: Grandi Imballaggi per il trasporto alla Rinfusa (GIR) stivati su un duplice livello in un container*

*Indicazioni su come calcolare il numero di dispositivi di ancoraggio necessari sono fornite negli allegati 8.6 e 8.7*



## ***Grandi carichi per il trasporto alla rinfusa***

I grandi carichi per il trasporto alla rinfusa sono generalmente composti da merci che non si prestano ad alcuna forma di imballo, quali ad esempio, sabbia, zavorre, aggregati, ecc. Per semplicità di carico, vengono in genere trasportati su veicoli con carrozzeria a cielo aperto. Anche i container con tetto aperto rimovibile (cassoni scoperti), solitamente utilizzati per il trasporto dei rifiuti, ricadono in questa categoria.

In genere, durante il viaggio si osserva la perdita di piccole quantità di carico a causa di fessure nella carrozzeria o di turbolenze d'aria che sollevano il materiale presente nella parte superiore del compartimento di carico.

Il compartimento di carico dovrebbe essere tenuto in buone condizioni per ridurre al minimo il rischio di perdite. Un'attenzione particolare dovrebbe essere prestata alle sponde ribaltabili che, se danneggiate o deformate, possono causare la perdita di parte del carico tramite piccoli fori che si vengono a creare tra la sponda e la carrozzeria. Tutte le sponde ribaltabili devono essere della giusta misura e chiudere in maniera tale da impedire la fuoriuscita di sabbia, ghiaia o altri carichi sfusi trasportati.

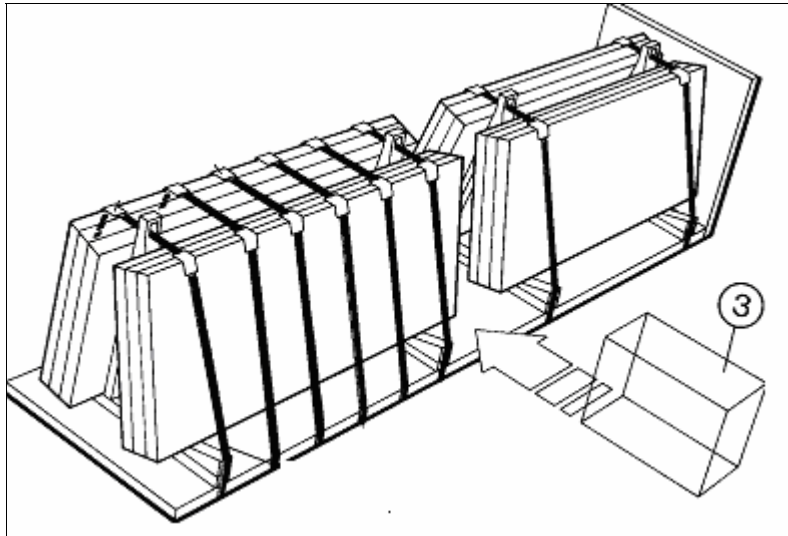
Tutti i punti di aggancio tra la carrozzeria e lo chassis ed elementi fissi della carrozzeria quali perni a cerniera e staffe, meccanismi di bloccaggio delle sponde posteriori ribaltabili, dispositivi di chiusura delle sponde ribaltabili, ecc. dovrebbero essere in buone condizioni operative.

I lati della carrozzeria dovrebbero avere altezza sufficiente non solo per contenere completamente le merci una volta caricate ma anche per ridurre il rischio che parti del carico, che possono essersi mosse durante il viaggio, fuoriescano dai bordi o volino via a causa del vento.

Il compartimento di carico dovrebbe essere coperto nel caso in cui una parte del carico possa fuoriuscire dalla parte superiore del veicolo o volare via a causa del vento. Il tipo di copertura utilizzata dipenderà esclusivamente dalla natura del carico trasportato. Materiali quali sabbia, cenere e sfrido di metallo sono particolarmente soggetti a volare via a causa del vento e dovrebbero sempre essere ricoperti da un telo protettivo. A volte, una rete può essere sufficiente a contenere carichi contenenti merci di dimensioni adeguate quali rottami di ferro e rifiuti da demolizione. Quando si utilizza una rete, bisogna verificare che la dimensione delle maglie sia inferiore a quella degli elementi più piccoli trasportati e che la rete sia abbastanza resistente da impedire la fuoriuscita del carico.

## ***Panelli trasportati su una piattaforma piana utilizzando cavalletti ad A***

I pannelli di calcestruzzo, vetro, legno, ecc. possono essere trasportati su una piattaforma di carico piana utilizzando cavalletti ad "A". Tali cavalletti dovranno a loro volta essere assicurati alla piattaforma di carico.



*Figura 91: Pannelli stivati su una piattaforma di carico piatta grazie a cavalletti ad "A". La sezione frontale è bloccata contro la parete anteriore e i vuoti tra le sezioni di carico sono stati riempiti con filler adeguati (3).*

*Indicazioni su come calcolare il numero di dispositivi di ancoraggio necessari sono fornite negli allegati 8.6 e 8.7*

- Se le merci non sono stivate contro la sponda anteriore, per impedire al carico di muoversi in avanti è necessario utilizzare filler<sup>③</sup> o cinghie sugli angoli.
- In alcuni casi, per impedire alle merci di muoversi all'indietro occorre utilizzare filler, rinforzi di irrigidimento o cinghie sugli angoli.
- I pannelli sono appoggiati su cavalletti ad A e fissati alla base tramite ancoraggio a terra<sup>①</sup>.
- Se necessario, lo spazio tra le due sezioni di carico può essere occupato con filler adeguato<sup>③</sup>.
- Tra le cinghie e il carico sono stati posizionati dispositivi di protezione antiusura<sup>②</sup>.

① Ancoraggio a terra  
② Dispositivi di protezione antiusura  
③ Filler

### **Macchine operatrici, attrezzature e macchine mobili**

La presente sezione fornisce indicazioni generali sulle misure da adottare per assicurare il trasporto di macchine operatrici a ruote o a cingoli su veicoli conformi alla direttiva 96/53/CE (veicoli senza vincoli alla circolazione all'interno dell'UE). Non tratteremo il trasporto di macchine ingombranti, ecc. su veicoli ad uso speciale la cui circolazione su strada sia soggetta al rilascio di autorizzazioni specifiche. I principi generali espressi nella presente sezione, tuttavia, trovano applicazione in molti casi diversi.

Si invitano i produttori di macchine operatrici a prevedere punti di ancoraggio specifici o a fornire uno schema dei punti di ancoraggio consigliati per ognuno dei loro veicoli. Per le macchine operatrici dotate di punti di ancoraggio dedicati, si raccomanda di utilizzare tali punti e di assicurare il veicolo seguendo le indicazioni del produttore. Nel caso in cui tali indicazioni non siano disponibili, i dispositivi di fissaggio o di ancoraggio dovrebbero essere agganciati a quelle parti della macchina operatrice dotate di resistenza sufficiente a sostenere le sollecitazioni cui saranno probabilmente sottoposte.

Le macchine operatrici pesanti sono di norma trasportate su veicoli costruiti all'uopo, specificatamente progettati per semplificare le operazioni di carico e scarico e generalmente dotati di punti di ancoraggio adeguati. In alcune circostanze, le macchine operatrici più leggere possono essere trasportate su veicoli per uso generico. In tali casi, tuttavia, il metodo utilizzato per assicurare il carico dovrebbe garantire livelli di sicurezza pari a quelli ottenibili su un veicolo ad uso speciale.

I carichi con notevole estensione in altezza potrebbero danneggiare ponti ed altre strutture sopraelevate pertanto, quando si effettua un'operazione di trasporto di questo genere, è indispensabile che il conducente conosca l'altezza esatta del carico e la larghezza del carico nel suo punto più alto. Inoltre, i carichi con un centro di gravità posizionato molto in alto possono influenzare negativamente la stabilità del veicolo. Per questo motivo, le macchine operatrici con notevole estensione in altezza dovrebbero essere trasportate solo su veicoli con piattaforme di carico ribassate.

Un veicolo a ruote o a cingoli deve essere bloccato in posizione sul mezzo di trasporto, con il freno di stazionamento tirato. L'efficacia del solo freno di stazionamento sarà limitata dalla resistenza frizionale tra il veicolo e il pianale del mezzo di trasporto scelto e si rivelerà inadeguata anche in condizioni di guida normali. Per questo motivo è necessario ricorrere a metodi di contenimento ulteriori quali, ad esempio, dispositivi di ancoraggio e di fissaggio assicurati saldamente al veicolo che impediscano al carico di muoversi in avanti o indietro. Tali dispositivi dovrebbero essere fissati contro le ruote, i cingoli o qualche altra parte della macchina operatrice trasportata.

Tutte le dotazioni mobili quali bracci di gru, staffe, bracci regolabili, cabine, ecc. devono essere lasciate nella posizione raccomandata dal produttore per il trasporto e bloccate affinché non possano muoversi.

Prima che la macchina operatrice sia caricata sul rimorchio tutti i detriti che potrebbero altrimenti staccarsi e rendere pericolosa la strada o danneggiare gli altri veicoli devono essere eliminati. La rampa, i pneumatici della macchina operatrice e il pianale del rimorchio stesso devono essere sgombri da olio, grasso, ghiaccio, ecc. in modo che la macchina non possa scivolare.

Una volta posizionata la macchina e spento il motore, si consiglia di ridurre la pressione nel sistema idraulico spostando le leve di controllo nelle varie posizioni. Tale operazione dovrebbe essere effettuata almeno due volte. I comandi dovrebbero essere impostati in modo tale da impedire il movimento

degli elementi secondari durante il viaggio. Eventuali borse, cassette portautensili o altri oggetti pesanti non dovrebbero essere lasciati alla rinfusa nella cabina dell'operatore della macchina che si sta trasportando e tutti gli elementi rimossi dalla macchina quali benne di vario tipo, lame, pale meccaniche e dispositivi di sollevamento dovrebbero essere ancorati al pianale del veicolo.

La macchina dovrebbe essere preferibilmente posizionata sulla piattaforma del mezzo di trasporto in maniera tale che il movimento in avanti sia impedito da parti della carrozzeria del veicolo quali collo di cigno, scalino o sponda anteriore o da una traversa assicurata tramite la piattaforma al telaio dello chassis del veicolo. Inoltre, la macchina operatrice ed eventuali componenti rimossi dovrebbero essere posizionati in modo tale da non superare i limiti di peso sull'asse stabiliti per legge e da non pregiudicare una movimentazione sicura del veicolo. Prima di partire è opportuno controllare lo spazio franco tra la parte inferiore dei veicoli con pianale ribassato e la superficie della strada in maniera da verificare l'esistenza di spazio sufficiente ad impedire che il veicolo si areni.

Macchine operatrici su ruote e cingolati leggeri dovrebbero essere assicurati in maniera tale da ridurre al minimo l'effetto delle vibrazioni causate dal manto stradale sconnesso che vengono trasmesse dal mezzo di trasporto alla macchina ed amplificate dai pneumatici o dalle sospensioni di quest'ultima. Ove possibile, le sospensioni della macchina operatrice dovrebbero essere bloccate e il movimento in verticale limitato tramite dispositivi di ancoraggio o altri mezzi di contenimento adeguati. In caso contrario, la carrozzeria o lo chassis della macchina dovrebbero essere supportati su elementi di blocco. A meno che la macchina non sia supportata come appena descritto, sul pianale del mezzo di trasporto dovrebbe poggiare la superficie di contatto complessiva dei cingoli e almeno metà ampiezza dei pneumatici. Se i cingoli fuoriescono dal mezzo di trasporto è necessario posizionare su supporti la carrozzeria o lo chassis della macchina.

Alla macchina dovrebbe essere impedito di muoversi in avanti, indietro e lateralmente tramite catene o cinghie di ancoraggio agganciate ai punti di ancoraggio presenti sul veicolo. Tutti i dispositivi di ancoraggio dovrebbero essere dotati di dispositivi di tensionamento.

Per decidere il numero di punti di ancoraggio da utilizzare in un sistema di contenimento, dovrebbero essere tenuti in considerazione i fattori seguenti:

- a. la necessità di posizionare la macchina in modo tale da ottenere una corretta distribuzione del carico che consenta di rispettare i requisiti di carico massimo sugli assi previsti dalla legge e assicurarsi che la movimentazione del veicolo non venga pregiudicata;
- b. la misura in cui altri sistemi di ritenuta del carico sono stati incorporati nel design del veicolo;
- c. se la macchina sia dotata di ruote, cingoli o cilindri;

- d. il peso della macchina da trasportare;
- e. la necessità di utilizzare un minimo di quattro punti di ancoraggio separati.

Le seguenti linee guida si riferiscono a macchine operatrici mobili, veicoli provvisti di argani, piattaforme di lavoro, gambe di supporto e così via:

- a. i carichi con altezza elevata possono danneggiare i ponti ed è pertanto essenziale che il conducente conosca perfettamente l'altezza del veicolo e che questa sia chiaramente indicata all'interno della cabina di guida;
- b. tutte le dotazioni mobili devono essere fissate in posizione e bloccate, ove possibile, seguendo le raccomandazioni del produttore.

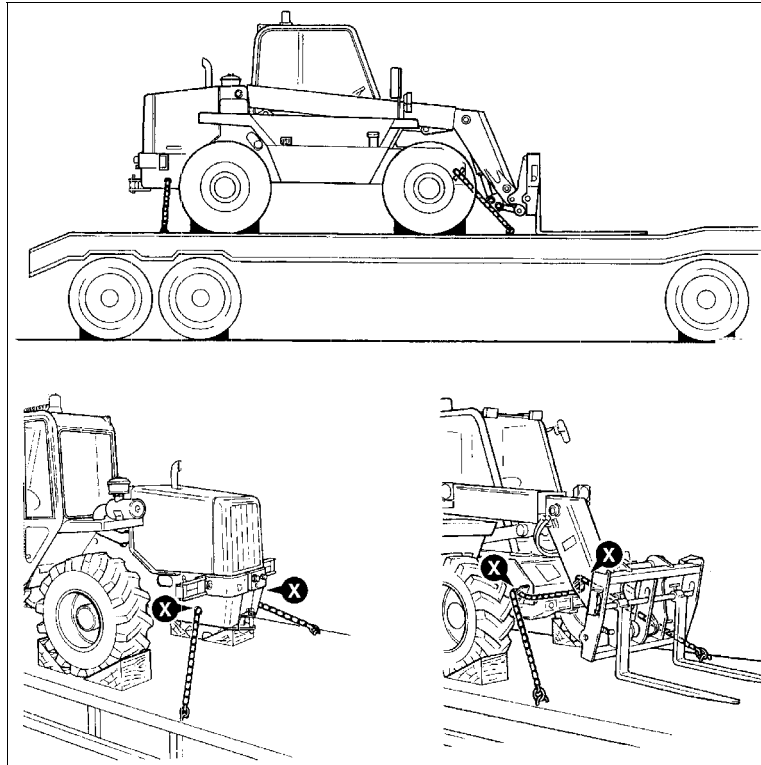
#### Dispositivi di contenimento

Ad eccezione dei dispositivi di fissaggio specifici, la scelta dei materiali da utilizzare per ancorare a terra le macchine operatrici è limitata a catene, funi di acciaio, cinghie e relativi dispositivi di tensionamento e accoppiamento.

Quando si utilizza una traversa continua (da lato a lato) a scopi di contenimento, essa dovrebbe essere assicurata in modo tale che il peso del carico imposto su tale traversa sia trasmesso al telaio dello chassis del mezzo di trasporto. Quando le ruote o i cingoli sono fermati con elementi di blocco o cunei, questi ultimi devono essere sufficientemente robusti da resistere alla compressione e, ove possibile, devono essere saldamente assicurati alla piattaforma del veicolo.

I dispositivi di ancoraggio o di fissaggio dovrebbero essere agganciati solo a quelle parti della macchina operatrice dotate di resistenza sufficiente a sostenere le sollecitazioni cui saranno probabilmente sottoposte. Quando tali macchine sono già provviste di punti di ancoraggio dedicati da utilizzare per il relativo trasporto, si consiglia di utilizzare tali punti, assicurando il veicolo secondo le istruzioni del produttore. Occorre verificare con attenzione che i punti di sollevamento possano essere effettivamente utilizzati come punti di ancoraggio, in quanto essi potrebbero non essere indicati a tale scopo.

Dopo che il veicolo ha fatto un po' di strada è buona norma ispezionare la macchina caricata per controllare che non si sia verificato alcun movimento e che i dispositivi di contenimento siano perfettamente funzionanti. Si raccomanda di effettuare ispezioni periodiche durante il viaggio.



*Figura 92: Veicolo su ruote, ancorato trasversalmente al rimorchio utilizzando i punti di aggancio indicati con una x*

### **Veicoli**

I veicoli e i rimorchi dovrebbero essere trasportati solo su mezzi adatti all'uso, dotati di punti di ancoraggio adeguati in termini di numero, posizione e resistenza. In linea di principio, i sistemi di contenimento dovrebbero ispirarsi agli stessi principi base previsti per il trasporto delle macchine operatrici, da integrare con le raccomandazioni seguenti:

- il veicolo o rimorchio dovrebbe essere trasportato con il freno di stazionamento tirato;
- occorre azionare il blocco dello sterzo, preferibilmente con le ruote bloccate;
- ove possibile, la trasmissione dovrebbe essere impostata sulla marcia più bassa;
- se possibile, i cunei dovrebbero essere assicurati saldamente al pianale del mezzo di trasporto.

Il veicolo o rimorchio trasportato dovrebbe essere posizionato in modo tale che il suo peso sia completamente supportato dal mezzo di trasporto. Se necessario, si consiglia di utilizzare 'spreader' per evitare carichi con altezza eccessiva come, ad esempio, quelli causati dalle zampe d'appoggio di un semi-rimorchio.

Il contenimento offerto dall'attrito tra i pneumatici e il pianale quando il freno di stazionamento è tirato non è sufficiente, da solo, ad impedire al veicolo di

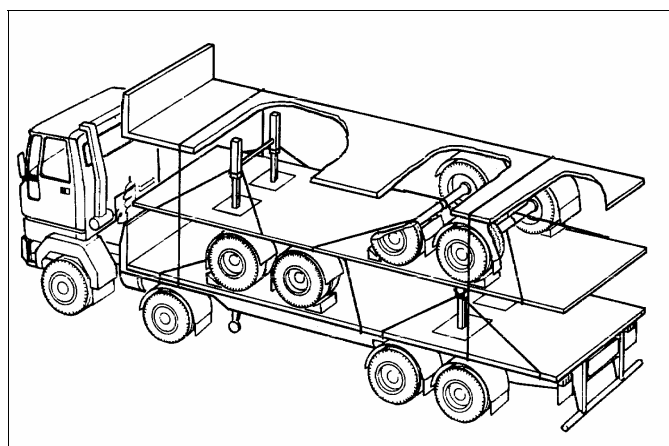
muoversi. Il veicolo o rimorchio trasportati dovrebbero essere ancorati al mezzo di trasporto tramite dispositivi di ancoraggio adeguati. Ognuno di tali dispositivi dovrebbe essere dotato di un proprio dispositivo di tensionamento e, quando utilizzato per contenere i movimenti in avanti e indietro del veicolo, dovrebbe formare un angolo inferiore a  $60^\circ$  rispetto al piano orizzontale per ottenere il massimo effetto. Occorre verificare la tensione dei dispositivi di ancoraggio dopo che sono stati percorsi alcuni chilometri e a intervalli regolari durante il viaggio, provvedendo a ri-tensionare i dispositivi se necessario.

L'ancoraggio dovrebbe essere effettuato con quelle parti degli assi o dello chassis del veicolo o del rimorchio più indicate a tale scopo. Occorre fare attenzione a non sforzare o danneggiare altri componenti del veicolo quali tubi dei freni, manicotti, cavi elettrici, ecc. effettuando un ancoraggio su o in prossimità di tali elementi.

Si raccomanda di non trasportare veicoli a pieno carico. Nel caso ciò fosse necessario, dovrà essere prestata ancora maggiore attenzione al più alto centro di gravità del veicolo trasportato e alla possibile perdita di stabilità in curva o in frenata. Potrebbe inoltre essere necessario utilizzare dispositivi di ancoraggio ulteriori sullo chassis del veicolo o del rimorchio trasportati per diminuirne l'elasticità e contribuire in tal modo ad evitare l'instabilità del carico.

Tutti gli equipaggiamenti liberi di muoversi sui veicoli e i rimorchi trasportati, e sul mezzo di trasporto, dovrebbero essere stivati accuratamente.

Nel caso venga trasportato più di un rimorchio in 'piggyback' allora ogni rimorchio dovrebbe essere ancorato a quello su cui poggia e tutti i rimorchi trasportati dovrebbero essere ancorati al mezzo di trasporto (si veda la figura in calce).



*Figura 93: Rimorchi trasportati su un rimorchio*

### ***Trasporto di automobili, furgoni e piccoli rimorchi***

#### **7.11.1.**

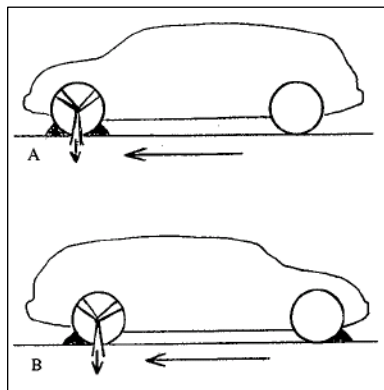
Questi veicoli dovrebbero preferibilmente essere assicurati utilizzando un mix di dispositivi di ancoraggio e fissaggio. Tali metodi, tuttavia, potrebbero non



essere necessari nel caso in cui vengano rispettate in toto le condizioni specificate nel paragrafo 7.11.6. I paragrafi 7.11.1.1-7.11.2.5 illustrano esempi di metodi di ancoraggio e fissaggio adeguati.

### 7.11.1.1.

Se un veicolo è trasportato su una piattaforma orizzontale o inclinata verso la parte anteriore di un massimo di  $10^\circ$  (ossia  $\frac{1}{6}$ ), occorre utilizzare elementi di blocco. Due elementi dovrebbero essere fissati davanti alle ruote anteriori e due dietro a qualunque altro paio di ruote. I dispositivi di ancoraggio dovrebbero essere agganciati al primo paio di ruote (figg. A e B).

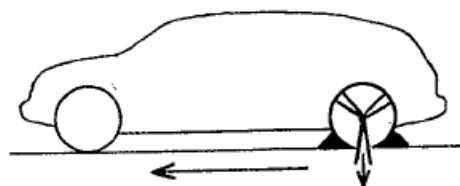


Se il peso totale del veicolo supera i 3.500 daN, i dispositivi di ancoraggio dovrebbero essere utilizzati sia per le ruote anteriori sia per quelle posteriori. Anche gli elementi di blocco dovrebbero essere posizionati davanti e dietro a

tutte le ruote. Nel caso si trasportino rimorchi, la barra di rimorchio dovrebbe essere assicurata saldamente al dispositivo di accoppiamento o nelle sue immediate vicinanze.

### 7.11.1.2.

Se il veicolo è trasportato nella maniera descritta nel primo paragrafo della sezione 7.11.1.1 e gli elementi di blocco non possono essere posizionati di fronte alle ruote anteriori, essi potranno essere fissati davanti ad entrambe le ruote posteriori, le quali dovranno anch'esse essere



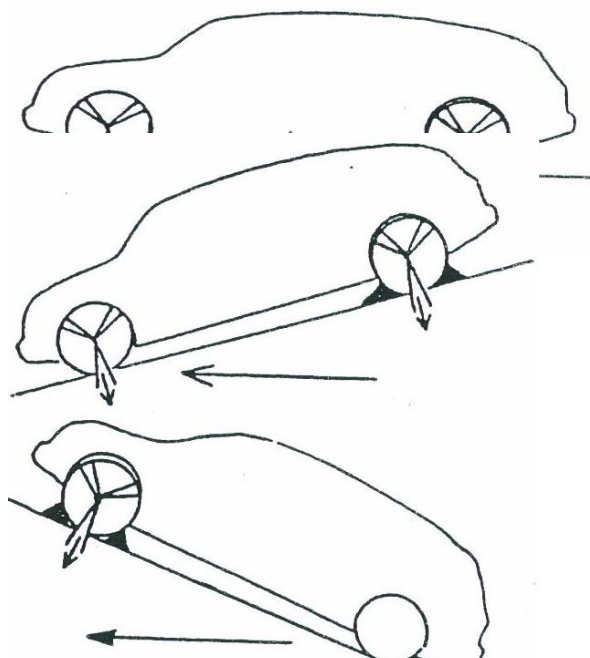
dovranno anch'esse essere

### 7.11.1.3.

Se il veicolo deve essere trasportato su una piattaforma con un angolo superiore a  $10^\circ$  rispetto alla parte anteriore del mezzo di trasporto, dovranno essere posizionati due elementi di blocco davanti al primo paio di ruote e due dietro all'ultimo paio di ruote. I dispositivi di ancoraggio dovrebbero essere agganciati sia alle ruote anteriori sia a quelle posteriori.

### 7.11.1.4.

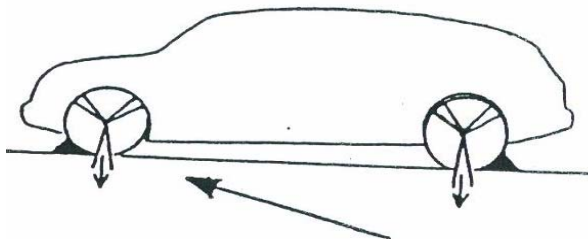
Se il veicolo è trasportato nella maniera descritta nella sezione 7.11.1.2 e gli elementi di blocco non possono essere



posizionati di fronte al primo paio di ruote, essi potranno essere fissati davanti alle ruote posteriori.

#### 7.11.1.5.

Se il veicolo è trasportato su una piattaforma con un angolo superiore a  $10^\circ$  rispetto alla parte posteriore del mezzo di trasporto, devono essere utilizzati elementi di blocco. Tali elementi dovrebbero essere posizionati davanti e dietro al primo paio di ruote del veicolo trasportato. I dispositivi di ancoraggio dovrebbero essere agganciati alle ruote che sono state bloccate.



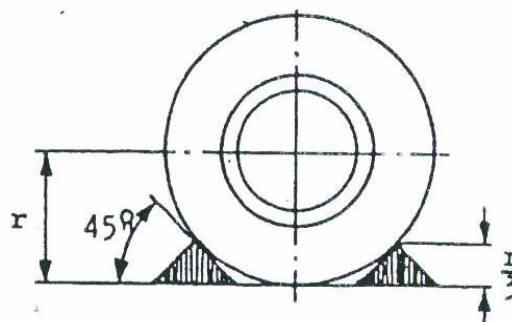
#### 7.11.2.

Per impedire che il veicolo trasportato si muova trasversalmente sul mezzo di trasporto devono essere utilizzate flange, elementi di blocco, barre fisse o dispositivi simili poggiati saldamente contro le ruote del veicolo trasportato fino a raggiungere un'altezza di almeno 5 cm.

Se il mezzo di trasporto è stato specificatamente pensato per il trasporto di automobili e rimorchi e la piattaforma di carico è dotata di scanalature, delimitate da flange di altezza minima pari a 5 cm e che consentano un movimento massimo di 30 cm sul mezzo di trasporto, i requisiti in materia di blocco del movimento sul mezzo di trasporto possono considerarsi rispettati.

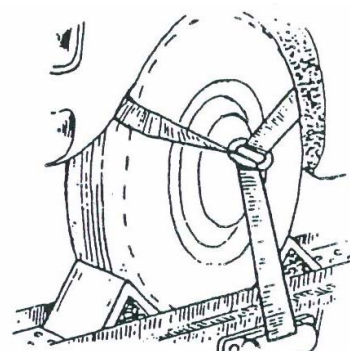
#### 7.11.3.

Elementi di blocco o cunei utilizzati per impedire il movimento in direzione longitudinale dovrebbero preferibilmente essere posizionati contro i pneumatici del veicolo trasportato. Ove possibile, i cunei di blocco dovrebbero avere un'altezza corrispondente a un terzo del raggio della ruota bloccata e dovrebbero essere fissati in maniera rigida per impedire ogni genere di movimento sul pianale del mezzo di trasporto. Il bloccaggio dovrebbe avvenire secondo quanto mostrato nell'illustrazione sulla destra.



#### 7.11.4.

Ove possibile, il dispositivo di ancoraggio dovrebbe essere posizionato in maniera tale da tirare il veicolo verso il pianale della piattaforma (il dispositivo di ancoraggio dovrebbe formare un angolo quanto più possibile retto con il pianale del mezzo di trasporto). L'ancoraggio complessivo per un paio di ruote dovrebbe essere sufficientemente resistente da



sostenere una forza di  $2 \times Q$  daN diretta verso l'alto. I dispositivi di ancoraggio possono essere applicati alla ruota o, in alternativa, agli assi rigidi. Se il dispositivo di ancoraggio può essere fissato in maniera tale da non scivolare lungo l'asse ed è sufficientemente resistente, è possibile utilizzare solo un dispositivo per asse.

Q = massa del veicolo in kilogrammi.

#### **7.11.5.**

Ove possibile, la superficie della piattaforma del mezzo di trasporto dovrebbe essere dotata di resistenza tale da impedire al veicolo trasportato di slittare.

#### **7.11.6.**

Se il veicolo è racchiuso da ogni lato (compreso quello superiore) dalla struttura del mezzo di trasporto o da altri veicoli, può essere trasportato senza essere ancorato. Anche in un caso del genere, tuttavia, si raccomanda di utilizzare dispositivi di bloccaggio adeguati.

Per poter essere considerato come una piattaforma di carico chiusa su tutti i lati (compreso quello superiore), lo spazio destinato al carico deve essere limitato da strutture che impediscano al veicolo di muoversi e lasciare tale spazio.

### ***Trasporto di pannelli di vetro di dimensioni diverse (fino alle dimensioni massime autorizzate)***

Il trasporto di carichi di vetro di grandi dimensioni dovrebbe in genere essere effettuato con veicoli a uso speciale come quelli descritti nella sezione che segue. Tuttavia, quando lastre o pannelli di vetro sono trasportati su gabbie o pallet in legno, occorre utilizzare sistemi di ritenuta del carico come per le merci di tipo generico.

I veicoli utilizzati per questo tipo di trasporto hanno in genere il lato sinistro sviluppato in altezza e il lato destro dotato di cavalletti ad A integrati nella base del veicolo così da avere due gabbie per vetro interne e due esterne. Le superfici delle gabbie dovrebbero avere un'inclinazione compresa tra  $3^\circ$  e  $5^\circ$ . Le operazioni di carico e scarico merci devono avvenire con il veicolo posizionato su una base solida e perfettamente livellata. Occorre assicurare il bilanciamento dei pesi lateralmente e longitudinalmente, di modo che il veicolo viaggi in equilibrio stabile e non venga superato il limite di peso consentito sugli assi.

Se trasportati sull'esterno di veicolo, si raccomanda di coprire i pannelli di vetro per evitare la dispersione di frammenti in caso di rottura di un pannello durante il trasporto.

Prima di rimuovere i sistemi di ritenuta occorre fare attenzione all'eventuale bombatura della strada. Se si teme il verificarsi di situazioni pericolose, si raccomanda di scaricare le gabbie per vetro che sembrano più sicure, ossia quelle all'interno del lato sinistro e quelle all'esterno del lato destro quando il

veicolo è in posizione di marcia frontale. Per scaricare le due gabbie rimanenti bisognerà ruotare di 180° il veicolo.

### ***Trasporto di pannelli di vetro, cornici, ecc. di piccole dimensioni***

Questo tipo di trasporto è generalmente effettuato utilizzando furgoni standard convertiti da carrozzieri specializzati che aggiungono gabbie per vetro interne ed esterne.

Gli equipaggiamenti esterni dovrebbero essere in metallo piuttosto che in legno ed essere fissati quanto più vicino possibile alle estremità laterali e al tetto del furgone. Tutti i rack esterni dovrebbero essere progettati in modo da salvaguardare la sicurezza dei pedoni in caso di collisione. Tutte le parti delle gabbie che vengono a contatto con il vetro dovrebbero avere superfici in gomma o materiale simile. La sporgenza laterale non dovrebbe mai superare i 100 mm, così come non dovrebbe essere mai superata la larghezza massima consentita del veicolo.

Anche se non è un requisito espressamente previsto dalla legge, il posizionamento di dispositivi di segnalazione sulla parte anteriore e posteriore delle gabbie esterne rappresenta un'ottima misura precauzionale. Tali dispositivi sono removibili e sono contrassegnati da strisce diagonali rosse/bianche.

Le gabbie per vetro, in particolar modo quelle utilizzate all'esterno dei furgoni, dovrebbero prevedere anche sostegni verticali pensati per assicurare il vetro e progettati in maniera adeguata e una serie di punti di ancoraggio cui poter fissare lastre di vetro di dimensioni diverse. Non è infatti sufficiente fare affidamento sui soli dispositivi di ancoraggio come unico sistema di ritenuta del vetro al rack durante il trasporto.

### ***Merci pericolose***

Contrariamente a quanto avviene per il trasporto di altri tipi di merci, esistono normative europee ben specifiche sul trasporto delle merci pericolose. Il trasporto su strada delle merci pericolose deve avvenire in conformità con quanto previsto dall'accordo europeo UNECE per il trasporto di merci pericolose su strada (ADR)<sup>1</sup>, e successive modifiche e integrazioni.

La direttiva europea 94/55/CE<sup>2</sup> (la cosiddetta "direttiva quadro" ADR) prevede l'applicazione uniforme di quanto previsto dall'accordo ADR sia ai

■ \_\_\_\_\_  
<sup>1</sup> In francese: *Accord Européen relatif au transport international de marchandises Dangereuses par Route*

<sup>2</sup> Direttiva del Consiglio 94/55/CE del 21 novembre 1994 sull'armonizzazione e riavvicinamento approssimazione delle normative comunitarie in materia di trasporto di merci pericolose su strada *Official Journal L 319, 12/12/1994 P. 0007 - 0013*

trasporti su strada nazionali sia a quelli internazionali all'interno dell'Unione Europea.

L'accordo ADR prevede norme specifiche in materia di sicurezza delle merci pericolose in quanto il trasporto di tali tipi di merce può presentare rischi ulteriori per la sicurezza e l'ambiente.

Le disposizioni sul trasporto delle merci pericolose sono contenute nella Parte 7, sezione 7.5.7 dell'accordo ADR – Movimentazione e stivaggio. I paragrafi in questione contengono quando di seguito indicato:

**7.5.7.1** I vari componenti di un carico comprendente merci pericolose devono essere stivati correttamente sul veicolo o nel container ed assicurati con mezzi appropriati al fine di impedir loro di spostarsi in maniera significativa gli uni dagli altri o rispetto alle pareti del veicolo o del container. Il carico può essere protetto, ad esempio, utilizzando cinghie di fissaggio alle pareti laterali, tavole ad assi basculanti e staffe regolabili, cuscini ad aria e dispositivi di blocco antiscivolamento. Il carico verrà considerato sufficientemente protetto anche se lo spazio di carico sarà completamente riempito in ogni suo livello.

**7.5.7.2** Le disposizioni del paragrafo 7.5.7.1 si applicano anche al carico, allo stivaggio e allo scarico di container su e da veicoli.

### ***Equipaggiamenti del veicolo***

Occorre ricordare che eventuali accessori o equipaggiamenti, trasportati permanentemente o temporaneamente sul veicolo, sono considerati parte integrante del carico e, in quanto tali, il relativo fissaggio è compito del conducente. Il danno che una zampa di appoggio non assicurata adeguatamente può fare se si allunga quando il veicolo è in movimento è enorme, come hanno dimostrato alcune esperienze fatali.

**AVVERTENZA:** Eventuali zampe d'appoggio, gru a braccio, sponde posteriori ribaltabili, ecc. dovrebbero essere riposte e assicurate in conformità con le istruzioni del produttore prima di iniziare il viaggio. Un veicolo in cui tali equipaggiamenti non possano essere debitamente assicurati non dovrebbe essere utilizzato fino a quando non siano state effettuate le modifiche del caso e si sia posto rimedio al problema. Catene libere o cassoni mobili vuoti dovrebbero anch'essi essere assicurati in modo da non rappresentare un pericolo per gli altri utenti della strada.

**AVVERTENZA:** Non guidare mai un veicolo, anche per tragitti brevi, in presenza di equipaggiamenti liberi di muoversi o non perfettamente bloccati.

Anche dotazioni sfuse quali cinghie, funi, rivestimenti protettivi, ecc. dovrebbero essere trasportate in maniera tale da non rappresentare un pericolo per gli altri utenti della strada. Un ottimo metodo è quello di avere un armadietto metallico dotato di serratura separato dove riporre al sicuro questi elementi quando non vengono utilizzati. Nel caso in cui tali elementi siano

conservati nella cabina di guida, devono essere riposti in maniera tale da non interferire con i comandi del veicolo.