

2. Struttura del veicolo e dispositivi per il bloccaggio del carico

Occorre tenere nella debita considerazione le caratteristiche tecniche dei veicoli e dei dispositivi di bloccaggio. Anche se esistono standard europei che si occupano di tali questioni non sempre i veicoli e i dispositivi di bloccaggio vengono prodotti in conformità con tali standard. È quindi importante verificare che il veicolo e i relativi componenti rispettino i requisiti richiesti dallo standard di riferimento. Il rispetto di tali standard, infatti, dovrebbe essere di primaria importanza quando si scelgono i veicoli e i dispositivi di bloccaggio. Nel caso in cui sia impossibile verificare la conformità agli standard, bisognerà osservare la massima cautela. Prove documentali del rispetto degli standard (dichiarazione del produttore, certificato di conformità emesso da un organismo notificato, ecc.) dovrebbero essere sempre tenute a bordo del veicolo.

Il conducente dovrebbe controllare le caratteristiche del veicolo prima che inizino le operazioni di carico. Devono inoltre essere rispettate le raccomandazioni del produttore del veicolo e quelle del fabbricante dei dispositivi di bloccaggio.

Le pareti laterali e di fondo dei veicoli, se costruite in maniera adeguata, conterranno i movimenti del carico. La solidità strutturale del veicolo dovrebbe rispettare quanto previsto dallo standard EN12642 o da norme equivalenti. I corrispondenti requisiti per le casse mobili sono illustrati nello standard EN283. Gli standard (per il bloccaggio) indicano i requisiti minimi da rispettare affinché il veicolo sia in grado di contenere il carico anche in assenza di dispositivi di ancoraggio. È inoltre importante controllare le caratteristiche del veicolo, per verificare che esse siano compatibili con l'esigenza di assicurare le merci. Si raccomanda infine di controllare che eventuali forze esercitate dal carico siano distribuite in maniera uniforme sulla parte più bassa di un eventuale dispositivo di fissaggio. Si consiglia di evitare il trasporto di carichi con 'high spot', ossia con forze concentrate su porzioni relativamente piccole della struttura.

Sponda anteriore

La sponda anteriore di autocarri e rimorchi con peso lordo (GVW) superiore a 3,5 tonnellate dovrebbe essere progettata quanto meno in conformità con lo standard EN12642 o equivalente, se utilizzata per fissare il carico (si veda l'illustrazione in calce). Tale standard si occupa dei requisiti in materia di sicurezza della progettazione, il che significa che la sponda anteriore deve poter sostenere una spinta in avanti, uniformemente distribuita su di essa, equivalente al 40% del peso massimo del carico, ma non superiore a 5.000 daN, senza manifestare un'eccessiva deformazione residua. Quando il carico viene assicurato alla sponda anteriore, per calcolare il numero di punti di ancoraggio occorre tenere in considerazione la capacità di quest'ultima.

Come menzionato in precedenza, queste norme non implicano necessariamente che qualunque veicolo sia capace di sopportare carichi simili, inferiori o perfino superiori. Prima di poter assicurare il carico o,

addirittura, prima ancora di poter caricare il veicolo, bisogna verificare le effettive proprietà e caratteristiche di quest'ultimo.

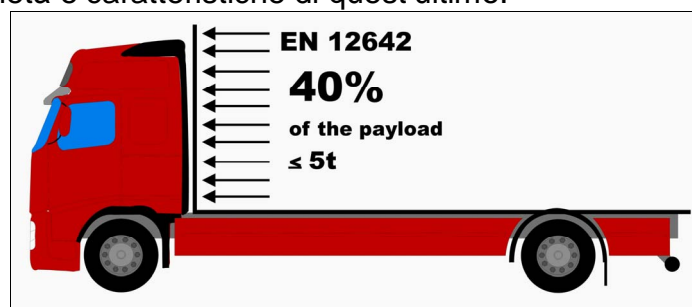


Figura 7: Requisiti di robustezza della sponda anteriore

40% of the payload 40% del carico utile

Sponde laterali

Le sponde laterali di autocarri e rimorchi con GVW superiore a 3,5 tonnellate dovrebbero essere progettate quanto meno in conformità con lo standard EN12642 o equivalente, se utilizzate per fissare il carico. Tale standard si occupa dei requisiti in materia di sicurezza della progettazione, il che significa che la sponda laterale deve poter sostenere una spinta laterale, uniformemente distribuita su di essa, equivalente al 30% del peso massimo del carico, senza manifestare un'eccessiva deformazione residua. Quando il carico viene assicurato alla sponda laterale, per calcolare il numero di punti di ancoraggio occorre tenere in considerazione la capacità di quest'ultima.

Gli stessi requisiti sono applicabili anche ai veicoli telonati dotati di stecche e sponde laterali.

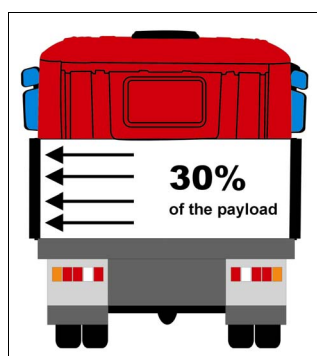


Figura 8: Requisiti di robustezza delle sponde laterali

30% of the payload 30% del carico utile

Sponda posteriore

La sponda posteriore dovrebbe essere progettata quanto meno in conformità con lo standard EN12642 o equivalente, se utilizzate per fissare il carico. Tale

standard si occupa dei requisiti in materia di sicurezza della progettazione, il che significa che la sponda posteriore deve poter sostenere una spinta in dietro, uniformemente distribuita su di essa, equivalente al 25% del peso massimo del carico, ma non superiore a 3.100 daN, senza manifestare un'eccessiva deformazione residua. Quando il carico viene assicurato alla sponda posteriore, per calcolare il numero di punti di ancoraggio occorre tenere in considerazione la capacità di quest'ultima.

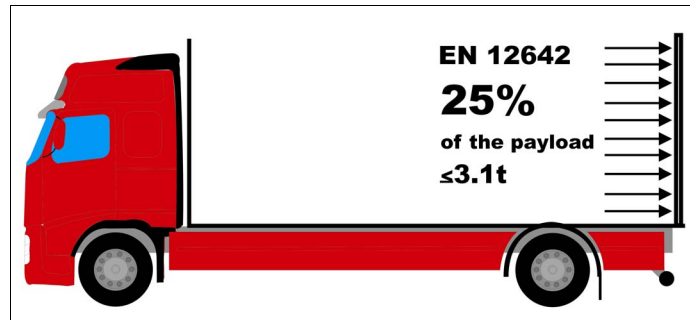


Figura 9: Requisiti di robustezza della sponda posteriore

25% of the payload 25% del carico utile

Veicoli con pareti piene

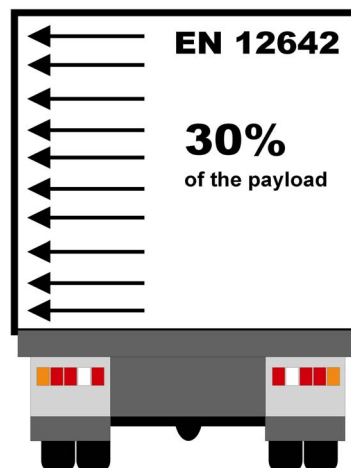


Figura 10: Requisiti di robustezza per le fiancate di veicoli con pareti piene

30% of the payload 30% del carico utile

Le fiancate di veicoli con pareti piene dovrebbero essere preferibilmente progettate in conformità con lo standard EN12642. Tale standard si occupa dei requisiti in materia di sicurezza della progettazione, il che significa che la

fiancata deve poter sostenere una spinta laterale, uniformemente distribuita su di essa, equivalente al 30% del peso massimo del carico, senza manifestare un'eccessiva deformazione residua. Quando il carico viene assicurato alla fiancata, per calcolare il numero di punti di ancoraggio occorre tenere in considerazione la capacità di quest'ultima.

Veicoli centinati (telonati provvisti di stecche o rimorchi ribaltabili)

Le fiancate di veicoli telonati provvisti di stecche o rimorchi ribaltabili possono essere utilizzate solo in certa misura per assicurare il carico. Le fiancate di questi veicoli dovrebbero poter sostenere una spinta orizzontale interna equivalente al 30% del peso massimo del carico.

Tale spinta, uniformemente distribuita, agisce in direzione orizzontale, con il 24% del peso massimo del carico sulla parte rigida della fiancata e il 6% del peso massimo sulla parte provvista di stecche (standard EN12642). Quando il carico viene assicurato alla fiancata, per calcolare il numero di punti di ancoraggio occorre tenere in considerazione la capacità di quest'ultima.

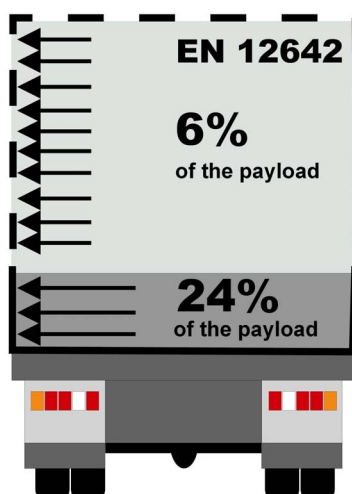


Figura 11: Requisiti di robustezza per le fiancate di veicoli telonati provvisti di stecche o rimorchi ribaltabili

6%	6%
of the payload	del carico utile
24%	24%
of the payload	del carico utile

Veicoli telonati

Come regola generale, le merci trasportate su veicoli telonati dovrebbero essere fissate come se fossero trasportate su veicoli dal pianale piatto e aperto. Se la configurazione del carico, o il suo bloccaggio, fossero motivo di preoccupazione su un veicolo a cielo aperto, allora dovrebbero essere considerate ugualmente inaccettabili su un veicolo telonato.

A meno che non siano stati specificatamente progettati in conformità con lo standard EN12642-XL, i teloni di un veicolo telonato NON DEVONO essere considerati parte integrante del sistema di ritenuta delle merci. Se i teloni sono stati progettati come parte integrante di un sistema di contenimento, sul veicolo dovrebbe essere chiaramente indicata la capacità di carico. Se non si nota alcuna indicazione, allora bisogna presupporre che il telone NON svolga alcuna funzione di contenimento del carico. In maniera simile, quando vengono montati teli interni in verticale i quali non sono stati specificatamente progettati per il contenimento di un carico specifico, essi NON DEVONO essere considerati come parte integrante del sistema di ritenuta delle merci. I teloni esterni e quelli interni in verticale dovrebbero essere considerati solo ed esclusivamente come strumenti atti a trattenere all'interno del veicolo eventuali oggetti di piccole dimensioni che si sono spostati dalla posizione loro assegnata durante il viaggio.

Lo standard europeo EN283 afferma che “i dispositivi per la sicurezza del carico sono obbligatori sulle casse mobili telonate”.

In altre parole, si invita a non fare affidamento su un telone per contenere il carico.

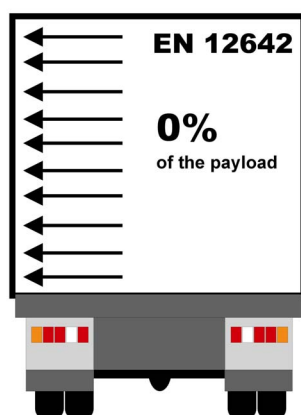


Figura 12: Requisiti di robustezza per le fiancate di veicoli telonati

0% of the payload 0% del carico utile

Montanti

I montanti per carichi di forma cilindrica dovrebbero contrastare la tendenza al rotolamento tipica di tali colli. Per quanto riguarda le operazioni di trasporto su strada, essi dovrebbero essere progettati in maniera tale da sopportare, tutti quanti assieme, una spinta laterale equivalente al 50% del peso massimo del carico, esercitata ad un'altezza sul pianale della piattaforma pari a metà di quella del carico (H/2).

I montanti per carichi di forma non cilindrica, invece, dovrebbero essere progettati in maniera tale da sopportare, tutti quanti assieme, una spinta laterale equivalente al 30% del peso massimo del carico, esercitata ad un'altezza sul pianale della piattaforma pari a metà di quella del carico (H/2).

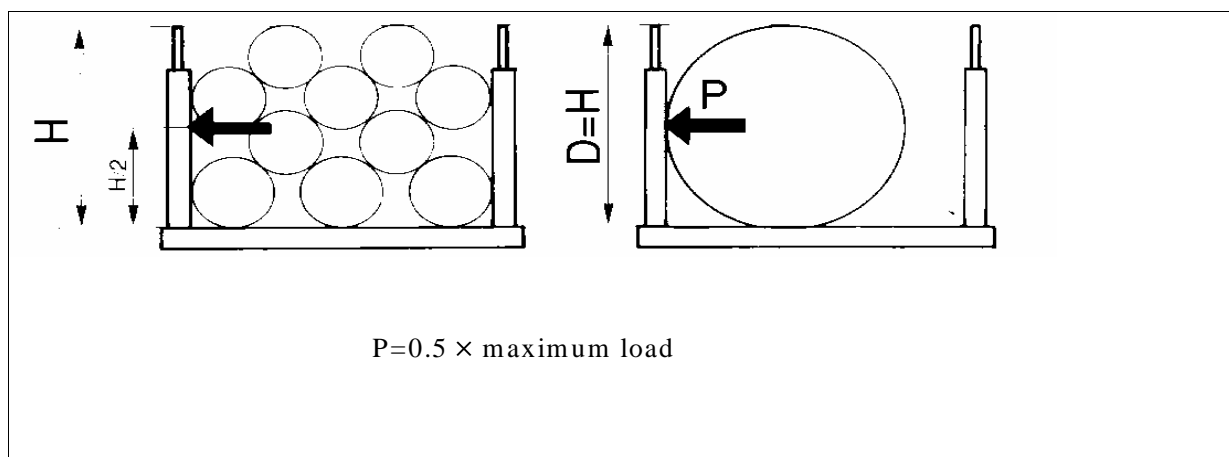


Figura 13: Montanti per carichi di forma cilindrica

$P=0.5 \times \text{maximum load}$
 $P=0,5 \times \text{carico massimo}$

Punti di ancoraggio

I punti di ancoraggio sui vettori dovrebbero essere disposti a coppie, l'uno di fronte all'altro, lungo i lati lunghi del veicolo, ad una distanza di 0,7-1,2 m l'uno dall'altro e ad un massimo di 0,25 metri dal bordo esterno del veicolo. È preferibile utilizzare barre di ancoraggio continue. In base a quanto stabilito dallo standard EN12640, ogni punto di ancoraggio dovrebbe sopportare quanto meno le spinte seguenti:

Peso totale del veicolo in tonnellate	Resistenza del punto di ancoraggio in daN
tra 3,5 e 7,5	800
tra 7,5 e 12,0	1.000
più di 12,0	2.000*

*(si raccomandano in genere 4.000 daN)

La figura in calce mostra tensionatori fissi e ganci montati sul veicolo e utilizzati come punti di ancoraggio.

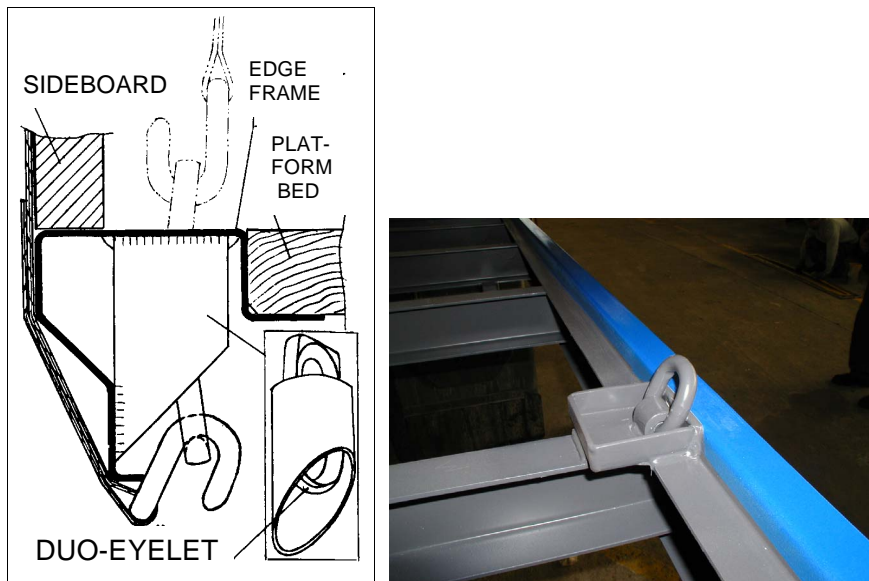


Figura 14: Occhiello di ancoraggio

Sideboard	Sponda laterale
Edge frame	Profilo
Platform bed	Pianale della piattaforma
Duo-eyelet	Occhiello doppio

Container ISO (ISO 1496-1)

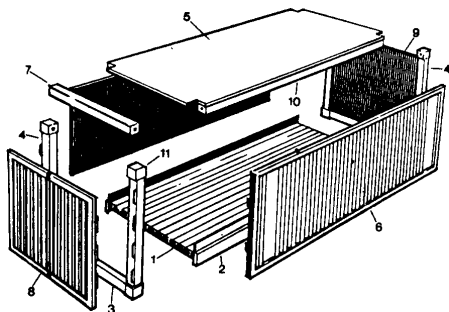


Figura 15: Disegno esploso della struttura di un container

- 1 Pavimento
- 2 Elemento della base
- 3 Soglia
- 4 Montante
- 5 Tetto
- 6 Profilo della parete
- 7 Intelaiatura della porta
- 8 Chiusura posteriore
- 9 Parete di fondo
- 10 Elemento del tetto
- 11 Attacchi

2.9.1. Pareti di fondo

In base allo standard ISO, la parete anteriore e quella posteriore (porte posteriori) devono entrambe sopportare un carico interno (forza) equivalente al 40% del peso massimo del carico, distribuito uniformemente sull'intera superficie della parete di fondo (superficie delle porte)

2.9.2. Fiancate

Le fiancate devono sopportare un carico interno (forza) equivalente al 30% del peso massimo del carico, uniformemente distribuito sull'intera parete.

2.9.3. Attacchi e punti di ancoraggio

Ogni punto di attacco deve essere progettato ed installato in conformità con gli standard EN12195-2 o ISO1496-1, i quali affermano che esso deve essere in grado di sopportare un carico nominale minimo di 1.000 daN in qualunque direzione. Ogni punto di ancoraggio, invece, deve essere progettato ed installato in modo da poter sopportare un carico nominale minimo di 500 daN in qualunque direzione.

Casse mobili



Figura 16: Cassa mobile appoggiata su gambe di sostegno

I valori relativi alla forza di carico delle casse mobili sono descritti nello standard EN283, i cui requisiti corrispondono in larga misura a quelli relativi alla struttura della carrozzeria dei veicoli illustrati nello standard EN12642 (si vedano le precedenti sezioni 2.1- 2.6).