



Rizzaggio del carico e prevenzione Danni al carico trasportato su **strada**, via aria, via mare e via ferroviaria

BENVENUTO

Questo materiale è stato creato nell'ambito del progetto europeo “Caring” dai seguenti partner:

Core partners:

University of Turku, Centre for Maritime Studies (coordinator)
Jamk University of Applied Sciences, Finland
University of Genoa, Italy
MariTerm, Sweden
TYA (Vocational Training and Working Environment Council), Sweden
Hamburg University of Technology: Institute of Maritime Logistics, Germany
Genoa's Nautical School (Nautico San Giorgio), Italy
DEKRA Academi GmbH, Germany

Associated partners:

Finnish Transport Safety Agency, Finland
EUROSAFE, Germany
VR-Group Ltd, Finland
Swedish Transport Agency, Sweden
Loimaa Vocational and Adult College, Finland
Lufthans Cargo AG, Finland
Finnish Shipowner's Association, Finland
The Finnish Port Operators Association, Finland
Finnlines Plc, Finland
NEW Network Engineering Oy Ab, Finland



SEZIONE GENERALE

CARING is partially financed by the Leonardo da Vinci programme of the European Union. In Finland the Centre for International Mobility CIMO administers and is responsible for implementing the Leonardo da Vinci Programme. This publication has been funded by the European Commission. The Commission accepts no responsibility for the contents of the publication.



Education and Culture DG
Lifelong Learning Programme



Rizzaggio del carico – parte generale

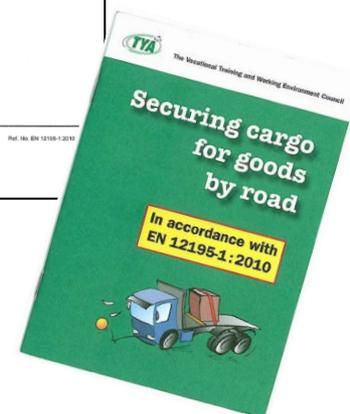
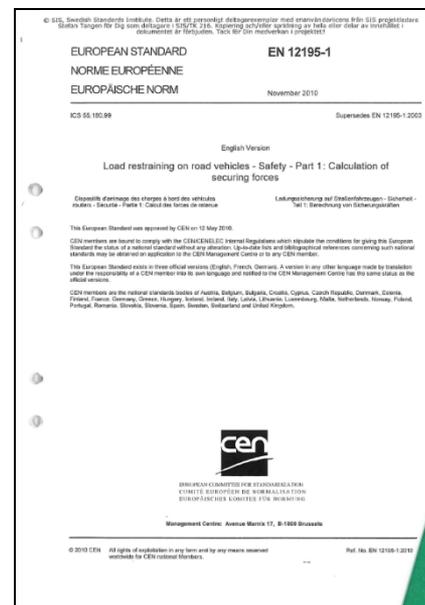
Introduzione

Questa presentazione è basata sugli standard EN 12195-1:2010.

Il manuale tratta del trasporto su gomma, via mare, aereo, e ferroviario

Modalità di come il carico debba essere rizzato nelle differenti situazioni

A questa presentazione vengono allegati uno Student Book ed un manuale su come imbragare il carico



Rizzaggio del carico – parte generale

Contenuto del materiale delle lezioni

Nozioni sul rizzaggio

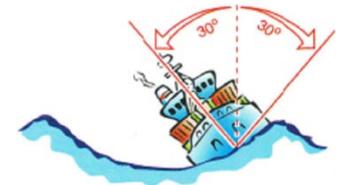
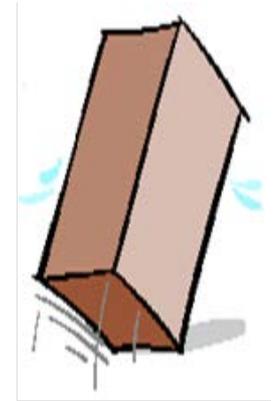
- obiettivi del rizzaggio del carico
- elementi del rizzaggio del carico
- unità di trasporto
- responsabilità nella catena del trasporto
- principi base del rizzaggio del carico
- metodi ed equipaggiamento per effettuare il rizzaggio

rizzaggio trasporto su gomma

rizzaggio trasporto via mare

rizzaggio trasporto via ferroviaria

rizzaggio trasporto via aerea



Rizzaggio del carico – parte generale

Obbiettivi

Gli obbiettivi del corso sul rizzaggio del carico, sono quelli di imparare:

- perchè è importante ancorare il carico
- principi del rizzaggio
- metodi del rizzaggio
- equipaggiamento necessario
- come utilizzare il manuale allegato

Gli obbiettivi del rizzaggio del carico sono:

- evitare incidenti
- minimizzare danni al carico



Rizzaggio del carico – parte generale

Conseguenze di un rizzaggio insufficiente

Le conseguenze derivanti da un inadeguato od improprio rizzaggio possono essere suddivise in base alle seguenti problematiche:

- perdita di vite umane
- danni al mezzo di trasporto (CTU)
- perdita del mezzo di trasporto
- danni ambientali
- conseguenze economiche
- perdita di fiducia

A volte piccoli errori nel rizzaggio della merce possono causare grandi problemi.



Rizzaggio del carico – parte generale

Fattori che influenzano il rizzaggio

I fattori che influenzano il rizzaggio del carico sono:

- modalità di trasporto
- unità usata per il trasporto
- la merce
 - forma
 - resistenza
 - dimensioni
 - peso
 - parti affilate
 - cattiva distribuzione dei pesi
- disponibilità di equipaggiamento adeguato
- fattore umano
 - fretta
 - incuria
 - conoscenze insufficienti



Rizzaggio del carico – parte generale

Fattori che influenzano il rizzaggio

Il carico, durante il trasporto, tende a muoversi. I movimenti principali sono:

- scivolamento
- ribaltamento
- carico vagante/libero

Si possono poi sviluppare anche:

- compressione
- collasso

Questi fattori possono far variare la tensione delle imbragature. Di solito non è possibile apportare correzioni al rizzaggio durante il trasporto. Gli standard europei raccomandano di tendere nuovamente le imbragature dopo aver compiuto un percorso modesto.



Rizzaggio del carico – parte generale

Differenti tipi di carico

Le merci più trasportate su strada in Europa (milioni di tonnellate per chilometro)

| | |
|---|---------|
| prodotti alimentari (cibo e bevande) | 293 000 |
| • prodotti dell'agricoltura, pesca, caccia | 180 000 |
| • prodotti minerali non metallici | 153 000 |
| • metalli grezzi ed altri materiali provenienti da miniere e cave | 143 000 |
| • prodotti chimici, plastica e gomma | 132 000 |

EUROSTAT: 2010



Rizzaggio del carico – parte generale

Modalità di trasporto

I commerci internazionali creano una lunga catena di trasporto, dove vengono impiegate diverse modalità di trasferimento del materiale:

GOMMA, FERROVIA, MARE ED ARIA

Il rizzaggio del materiale deve tenere conto di tutta la catena di trasporto. Le differenti modalità di trasporto sollecitano in modo differente il carico.

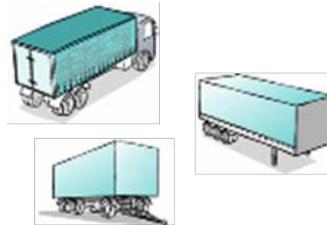


Rizzaggio del carico – parte generale

Differenti unità di trasporto e merci differenti

- veicoli e semirimorchi

- carico generico
- cellulosa
- prodotti metallici



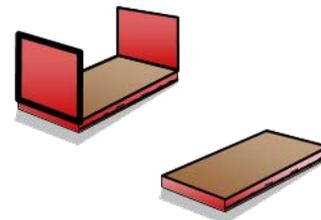
- container

- carico generico
- cellulosa
- prodotti metallici
- macchinari



- container aperto

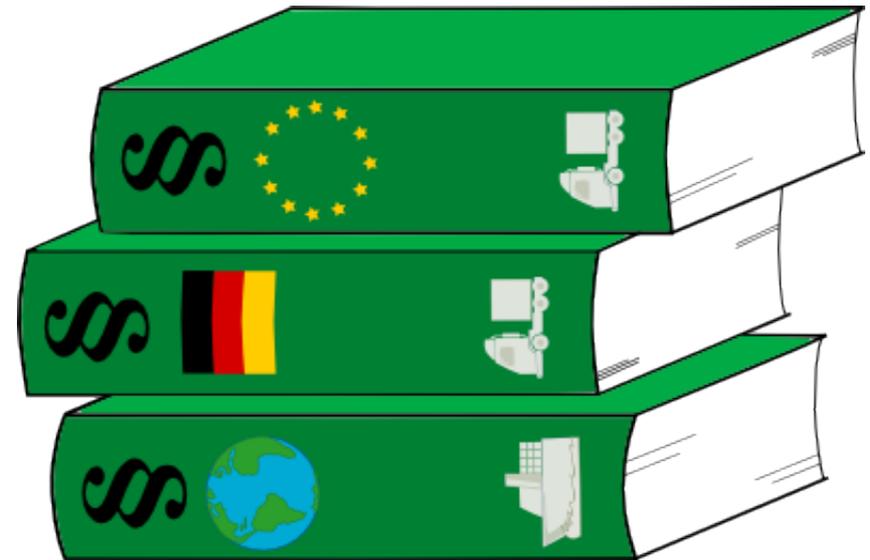
- macchinari
- veicoli
- carichi particolari



Rizzaggio del carico – parte generale

Responsabilità nella catena del trasporto

In ogni tipologia di trasporto, il rizzaggio del carico, è regolato da leggi, standard e norme.



Rizzaggio del carico – parte generale

Responsabilità - regolamenti

Le leggi variano a seconda delle nazioni ma, queste, hanno tutte la stessa intenzione: il carico deve essere rizzato in modo da prevenire incidenti.

Le responsabilità legali per i diversi operatori derivano da legislazioni.

Operando secondo le norme dell' IMO e del CEN, si rispettano i requisiti della maggior parte degli stati.

Rizzaggio del carico – parte generale

Responsabilità - regolamenti

Il rizzaggio corretto è un elemento importante per il caricamento in sicurezza di merce imballata.

Lo standard europeo EN-12195-1:2010 è il documento di riferimenti europeo per il rizzaggio di merce trasportata su strada.

Per quanto riguarda il trasporto marittimo vi sono le normative IMO-ILO-UN UCE

Il trasporto ferroviario ha le sue norme ma i trasportatori adottano comunque lo standard europeo EN-12195-1:2010.

Anche il trasporto aereo ha creato le sue norme: IATA

Rizzaggio del carico – parte generale

Responsabilita - regolamenti



Regolamenti in Finlandia

Strada:

- l'atto di trasporto su strada finlandese 3.4.1981/267
- il decreto finlandese sull'uso dei veicoli su strada 4.12.1992/1257

Ferrovia:

- l'atto di trasporto su ferrovia 8.4.2011/304
- decreto del governo sul trasporto di merce pericolosa via ferrovia 195/2002

Mare:

- l'atto di trasporto via mare:15.7.1994/674
- decreto del governo sul trasporto di merce pericolosa come merce generica su navi 666/1998

Rizzaggio del carico – parte generale

Responsabilita - regolamenti



Regolamenti in Svezia

Strada

- il decreto sul traffico SFS 1998:1276 3 kap. 80 §
- il regolamento dell'autorità del trasporto TSVFS 1978:10 e VVFS 1998:95

Ferrovia

- il decreto della compagnia ferroviaria svedese SJF 601 (anno 1985)

Mare

- il regolamento dell'autorità del trasporto TSFS 2010:174

Rizzaggio del carico – parte generale

Responsabilita - regolamenti



Regolamento in Germania

Strada

- stvo
- regole 22 e 23 disciplinano le responsabilità del caricatore e dell'autista
- direttiva VDI 2700 a

Ferrovia

- atto della ferrovia tedesca (anno 1951 e revisione 1994)
- ordinanza sull'operabilità trans europea TEIV (anno 2007 – revisione 2012)

Mare

- atto riguardante le acque interne BinSchG (anno 1895; revisione 2009)
- convenzione delle nazioni Unite sul trasporto internazionale, totale o parziale, di merci pericolose (A/63/438) (Year 2008)

Rizzaggio del carico – parte generale

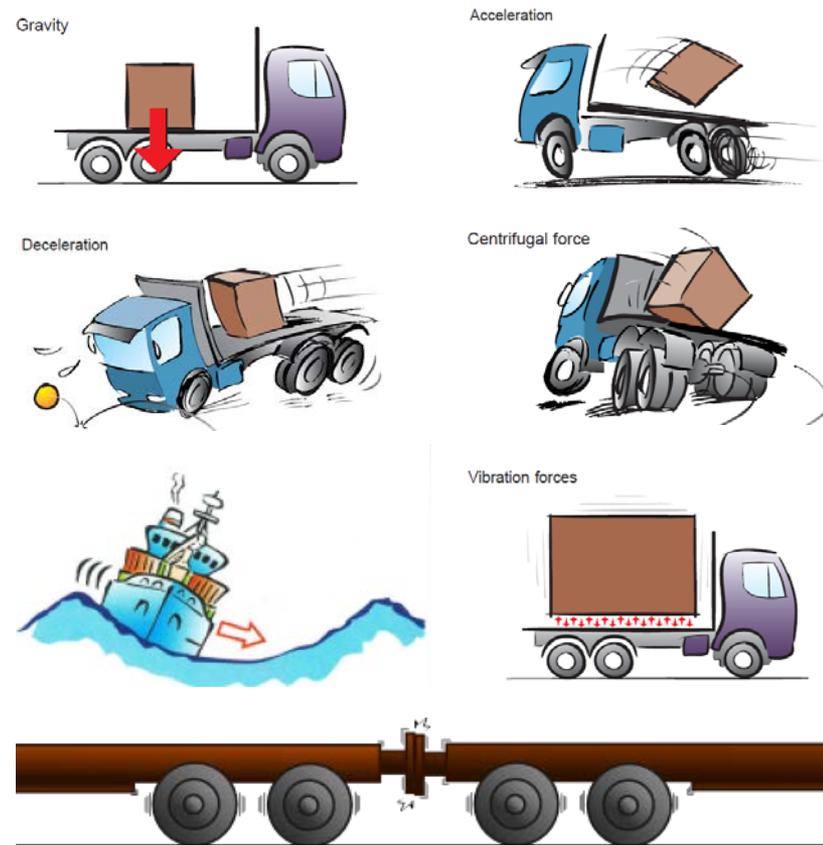
Principi base – Forze agenti

Le forze agenti sul carico sono causate da differenti e diversi mezzi di trasporto.

Le forze principali sono:

- decelerazione
- accelerazione
- forza centrifuga
- vibrazione
- gravità

Queste forze possono causare lo scivolamento, il ribaltamento o rendere mobile il carico .



Rizzaggio del carico – parte generale

Principi base – lo scivolamento

Lo scivolamento avviene quando l'attrito e l'ancoraggio non riescono a trattenere il carico.

Per esempio, brusche frenate o sterzate improvvise possono creare forze che fanno scivolare il carico o addirittura farlo cadere fuori bordo.

Nota: il peso del carico non ha influenza sull'inizio o meno del fenomeno!



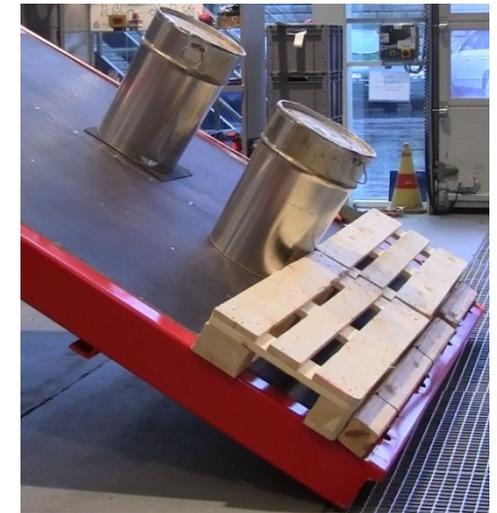
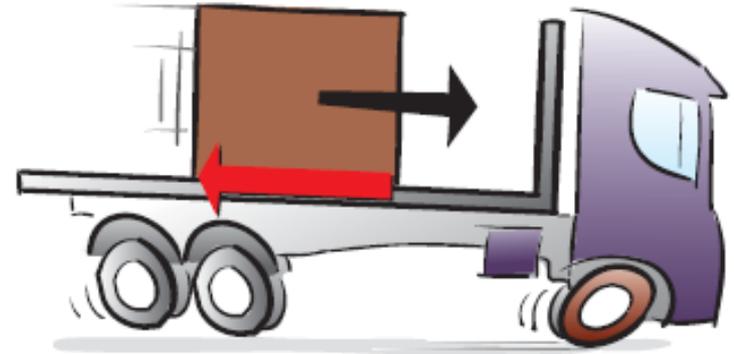
30 kg 5 kg



Rizzaggio del carico – parte generale

Principi base - Attrito

L'attrito esiste quando due superfici sono a contatto. L'attrito resiste alla forza del carico sulla superficie di appoggio. Maggiore sarà l'attrito, minore sarà la probabilità di scivolamento del carico.



Video

<http://www.cargosecuring.info>

Rizzaggio del carico – parte generale

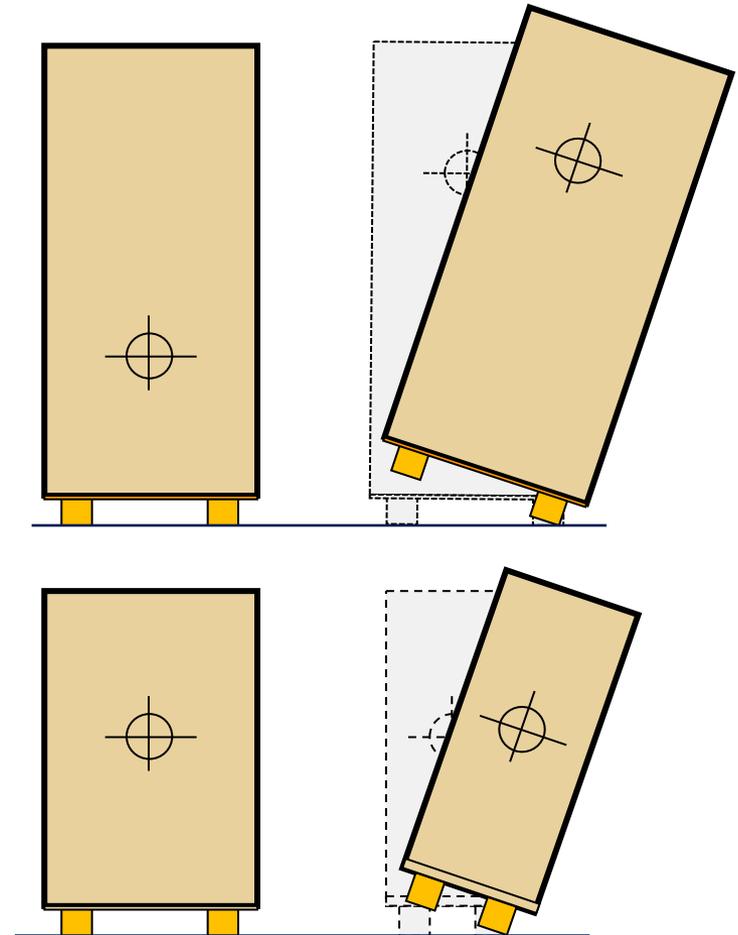
Principi base - Ribaltamento

La stabilità del carico dipende dalla posizione del centro di gravità, dall'area adibita a carico e dalle dimensioni del collo.

Le forze orizzontali, come conseguenza del cambio di velocità del veicolo, possono far ribaltare il carico.

Maggiore saranno la lunghezza e la larghezza del collo, minori saranno le probabilità di ribaltamento.

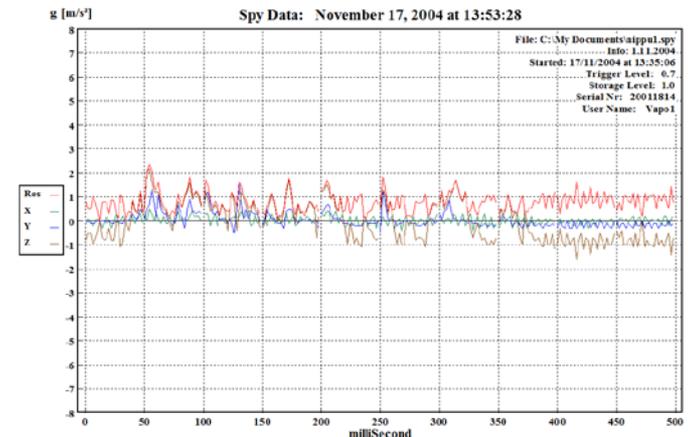
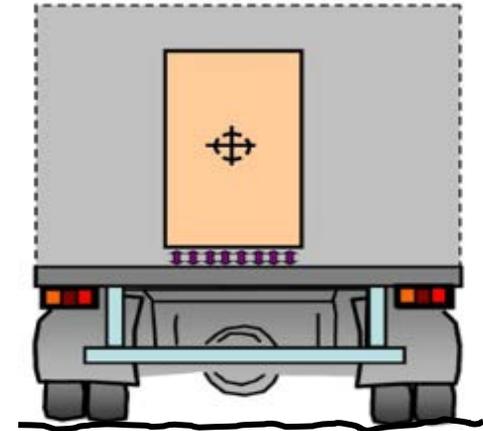
Al contrario però, più alto sarà il centro di gravità maggiori saranno le possibilità di ribaltamento della merce.



Rizzaggio del carico – parte generale

Principi base – Carico libero

Ogni volta che si effettua un trasporto, il carico è esposto a vibrazioni. Queste possono essere causate dalle vibrazioni dell'apparato motore del veicolo, superficie stradale, ruote, sospensioni, sovrastrutture, ecc. Se le vibrazioni sono intense, il carico può cominciare a muoversi sulla piattaforma di carico e causare problemi.



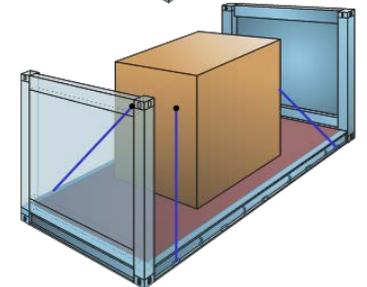
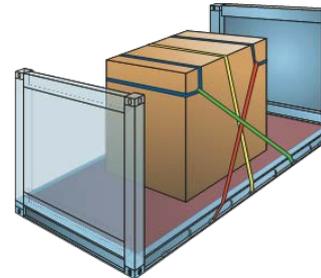
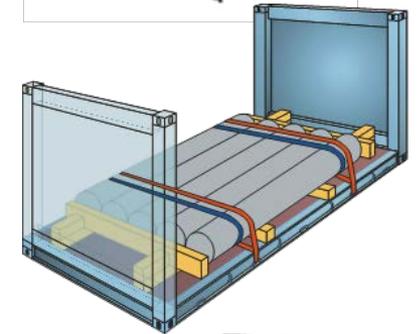
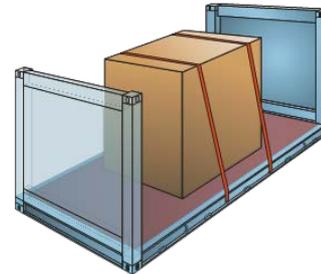
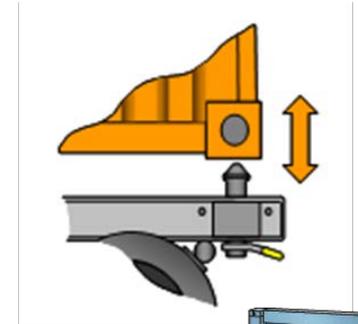
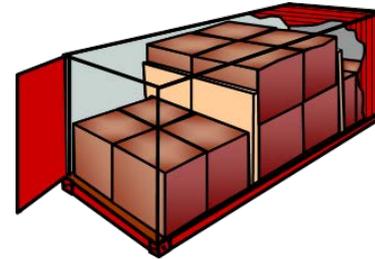
Magnitude of vibration can be large which can create wandering phenomena

Rizzaggio del carico – parte generale

Metodi di rizzaggio

Esistono diversi metodi per ancorare il carico:

- blocchi
- ancoraggio
- imbragatura
 - dall'alto
 - ad anello
 - diagonale
 - dritta o incrociata

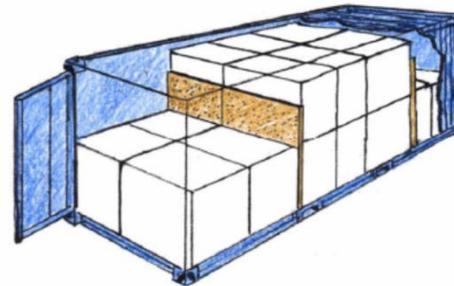
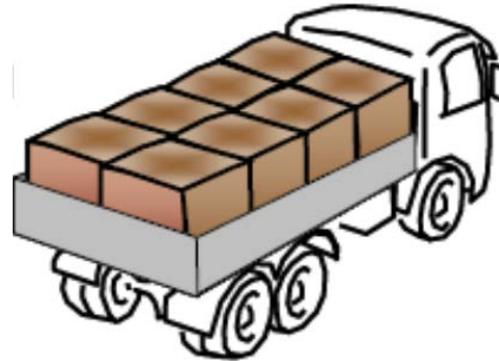


Rizzaggio del carico – parte generale

Metodi di rizzaggio – bloccaggio

Bloccaggio

- è il metodo base usato per rizzare il carico
- utilizza le strutture del veicolo assieme ad altri strumenti
- elimina i movimenti del carico in modo tale da prevenire lo scivolamento od il ribaltamento

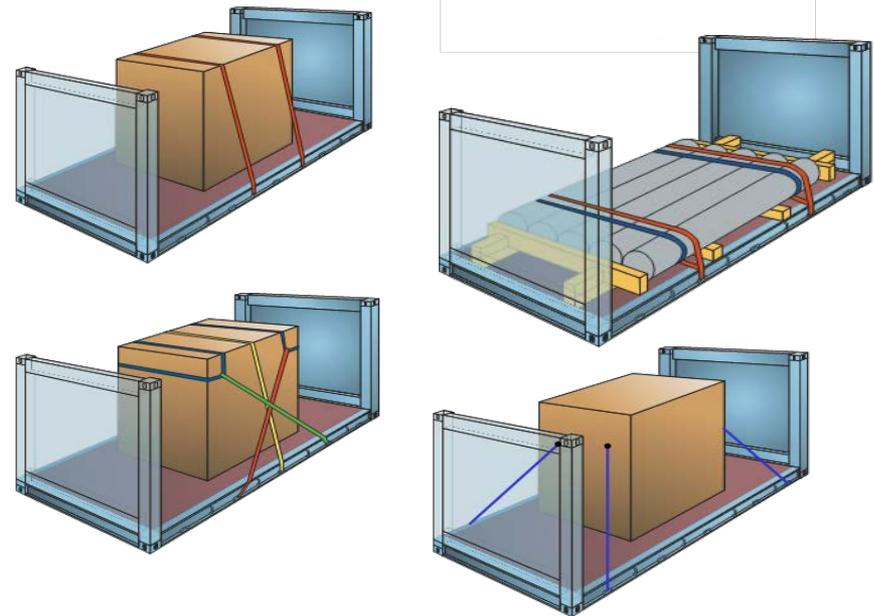


Rizzaggio del carico – parte generale

Metodi di rizzaggio – imbragatura

Tipi di imbragature

- imbragatura dall'alto
- imbragatura dritta
 - cinghie diritte od incrociate
 - ad anello
 - diagonale
- legatura ad anello



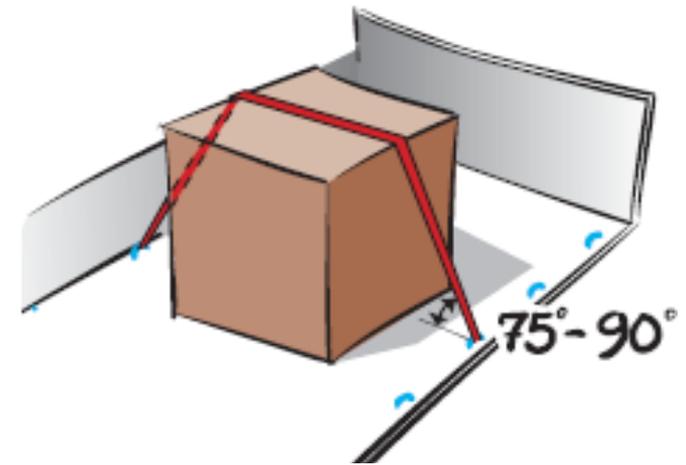
Rizzaggio del carico – parte generale

Metodi di rizzaggio – imbragatura dall'alto

Imbragatura dall'alto

L'imbragatura dall'alto viene impiegata per prevenire lo scivolamento o il ribaltamento. Lo scopo di questa imbragatura è quello di comprimere il collo sulla piattaforma di carico in modo tale che l'attrito mantenga il carico fermo.

L'imbragatura dall'alto è fissata su due lati e scorre sopra il collo. La condizione ottimale di questa imbragatura si ha quando l'angolo di lavoro è compreso fra i 75° e 90° .



Rizzaggio del carico – parte generale

Metodi di rizzaggio – imbragatura dall'alto

Se il carico richiede più di una cinghia, queste dovranno essere distribuite uniformemente lungo tutto il carico.

Tendere nuovamente i tiranti sarà un'azione da compiere durante il trasporto in quanto le vibrazioni possono far allentare l'imbragatura.



Source: Betoniteollisuus ry



Rizzaggio del carico – parte generale

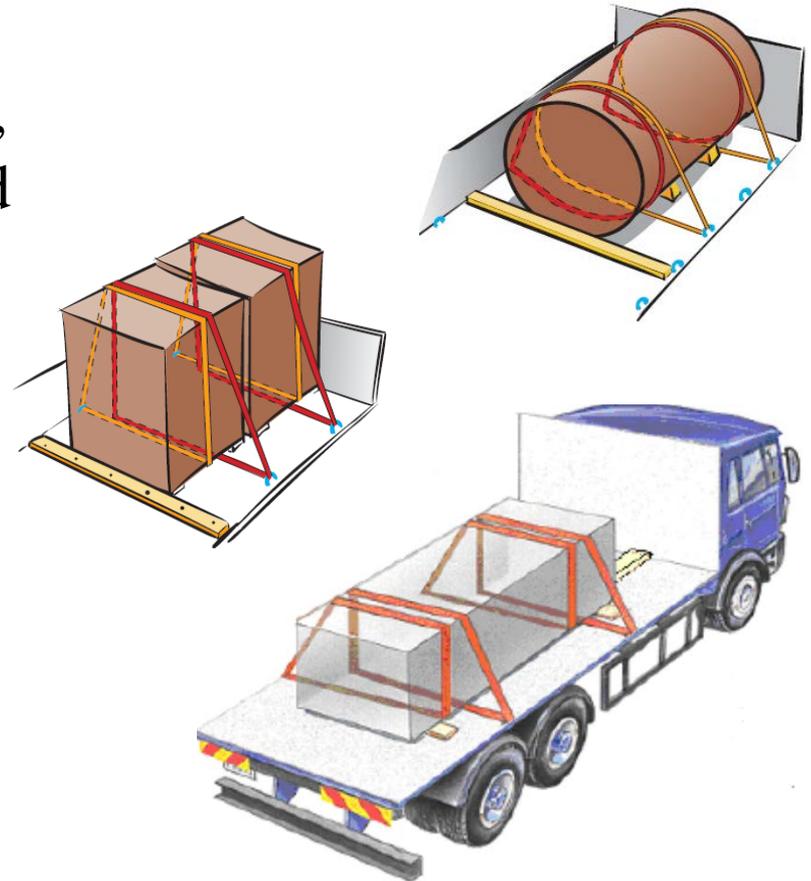
metodi di rizzaggio – imbragatura ad anello

Imbragatura ad anello

Questo tipo di imbragatura previene, in modo efficace, lo scivolamento ed il ribaltamento trasversale.

Se il carico non è imballato in modo da prevenire eventuali torsioni, almeno due imbragature devono essere usate per ogni collo.

Da notare che bisogna anche considerare di bloccare il carico sia nella sua parte posteriore sia in quella frontale.



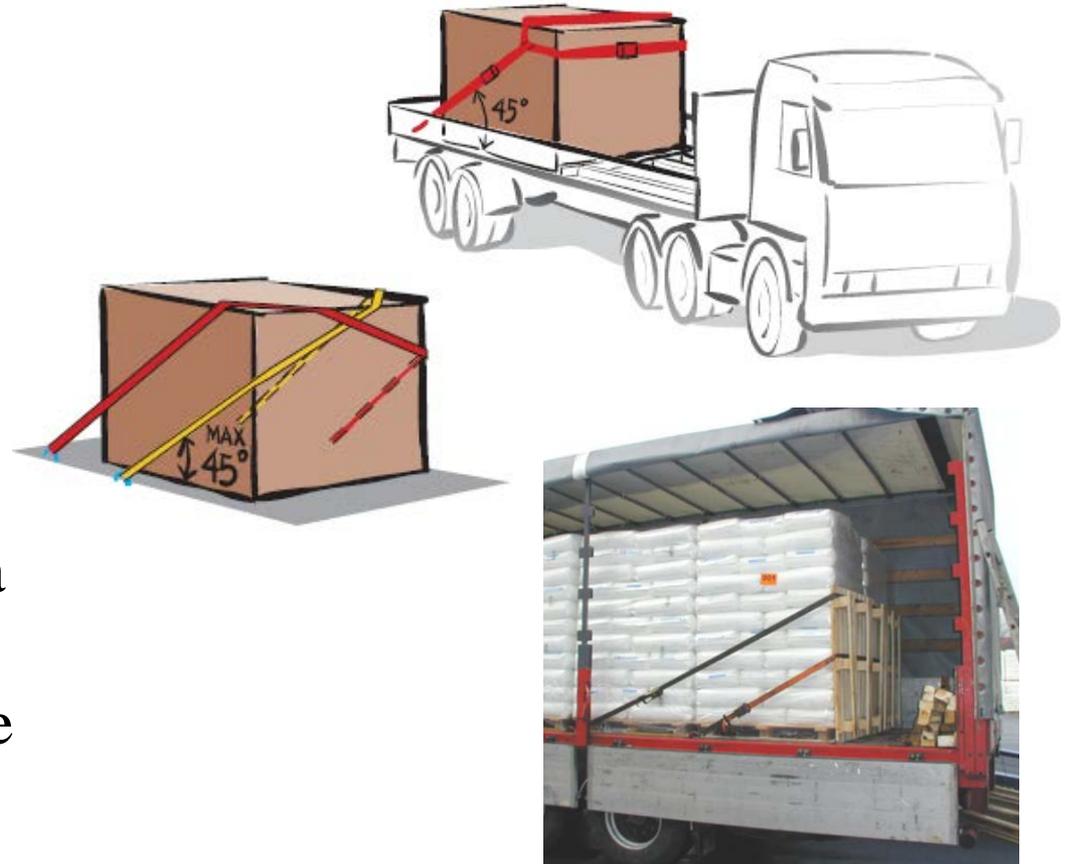
Rizzaggio del carico – parte generale

Metodi di rizzaggio – imbragatura diagonale

Imbragatura diagonale

L'imbragatura diagonale è usata principalmente per evitare il ribaltamento del carico in senso longitudinale.

L'angolo fra la piattaforma di carico e le cinghie deve essere il minore possibile e non deve comunque eccedere i 45°



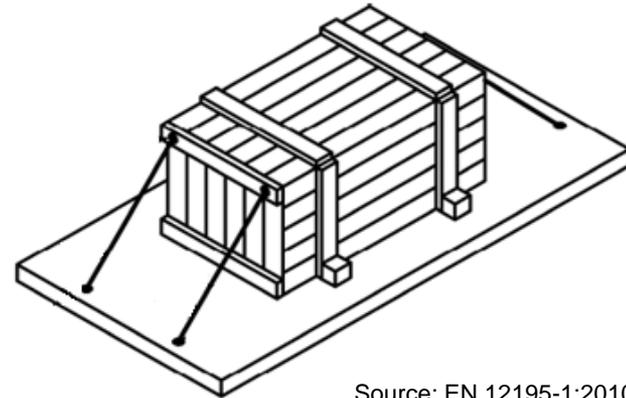
Rizzaggio del carico – parte generale

Metodi di rizzaggio – imbragatura dritta/incrociata

Imbragatura dritta/incrociata

Queste imbragature vengono spesso usate per grossi macchinari o tipi di carichi ai quali si possono ancorare le imbragature.

Bisogna prestare attenzione quando le rizze sono incrociate – se queste si incrociano sotto il centro di gravità del carico, l'imbragatura non riuscirà ad impedire il ribaltamento



Source: EN 12195-1:2010



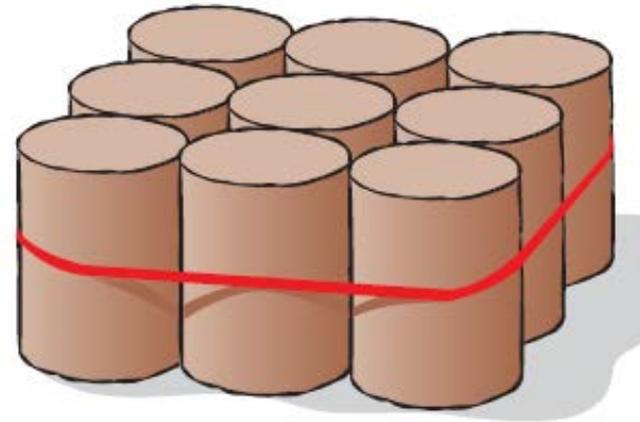
Rizzaggio del carico – parte generale

Metodi di rizzaggio – legatura ad anello

Legatura ad anello

La legatura ad anello è prevalentemente usata per prevenire il ribaltamento. Lo scopo è quello di rendere tanti colli come fossero uno unico.

Se la legatura è molto ampia, i suoi effetti saranno minimi.



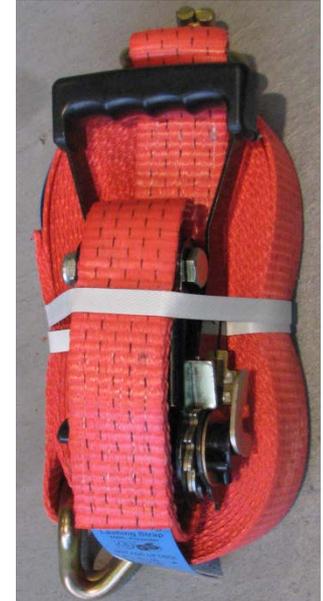
Rizzaggio del carico – parte generale

Equipaggiamento – cinghie/tiranti

I tiranti sono il tipo di equipaggiamento più usato per rizzare il carico. Il loro utilizzo è molto semplice e risultano anche molto versatili.

Essendo che sono composti da fibre, devono essere protetti ad parti affilate.

Le cinghie devono essere ritese durante il trasporto.



Rizzaggio del carico – parte generale

Equipaggiamento – cinghie/tiranti

Esempio marcatura (EN 12195-2)

- Unita: 1 daN \approx 1 kg
- Breaking load = 4000 kg
- LC = Lashing capacity = 1600 daN
- S_{HF} = Standard hand force = 50 daN
- S_{TF} = Standard tension force = 400 daN

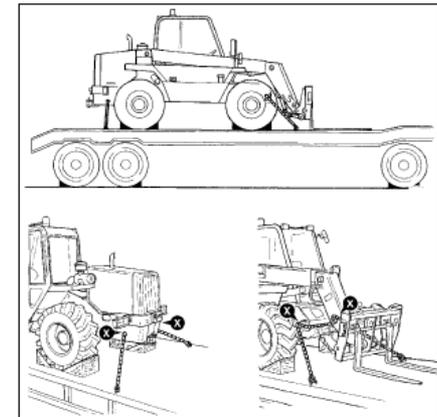
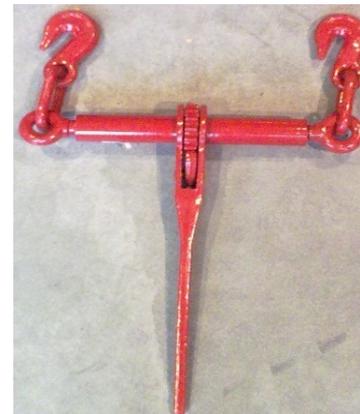


Rizzaggio del carico – parte generale

Equipaggiamento – catene

Le catene sono solitamente impiegate quando viene trasportato un carico molto pesante quale un trasformatore elettrico od un escavatore.

La differenza principale fra una cinghia ed una catena sta nel fatto che in normali condizioni di carico, una catena tende a non allungarsi e non è così sensibile a sporgenze affilate.



Source: Best practice guidelines

Rizzaggio del carico – parte generale

Equipaggiamento – bloccaggio

Mezzi per bloccare il carico

- fasciame
- barre
- bretelle
- cuscini d'aria
- assi
- cunei



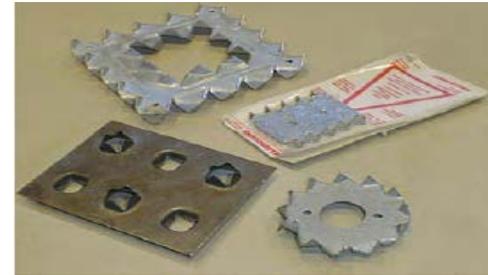
Source: W. Strauch/containerhandbook.de

Rizzaggio del carico – parte generale

Equipaggiamento – varie

Aumento di attrito

- spessori
- tag washer



Protezione

- supporti
- protettori



Altri

- reti
- copertura per imbragatura



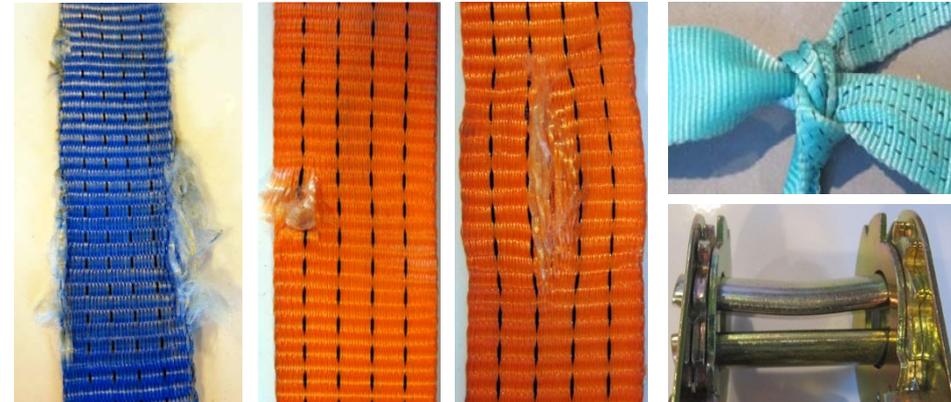
Rizzaggio del carico – parte generale

Ispezione di cinghie e catene

Le cinghie e le catene devono essere ispezionate prima dell'utilizzo!

Non usare una cinghia se si notano:

- danni nella parte laterale
- tagli
- nodi
- usura
- sporcizia



Non usare una catena se si notano:

- crepe in superficie
- deformazioni come ad esempio l'allungamento
- usura su più del 10% del diametro



TRASPORTO SU STRADA

Rizzaggio del carico nel trasporto su strada

Fattori tipici che influenzano il rizzaggio

I fattori tipici che influenzano il rizzaggio del carico nel trasporto su gomma sono:

- carico e scarico
- forze agenti nella parte anteriore dovute a frenate
- variazioni del tipo di carico
- condizioni meteorologiche
- vibrazioni



Rizzaggio del carico nel trasporto su strada

Tipi di merce

- carico generico
 - pallet
 - gabbie
 - sacchi
 - scatole
 - barili
- rinfusa
- legname
- carta
- metalli

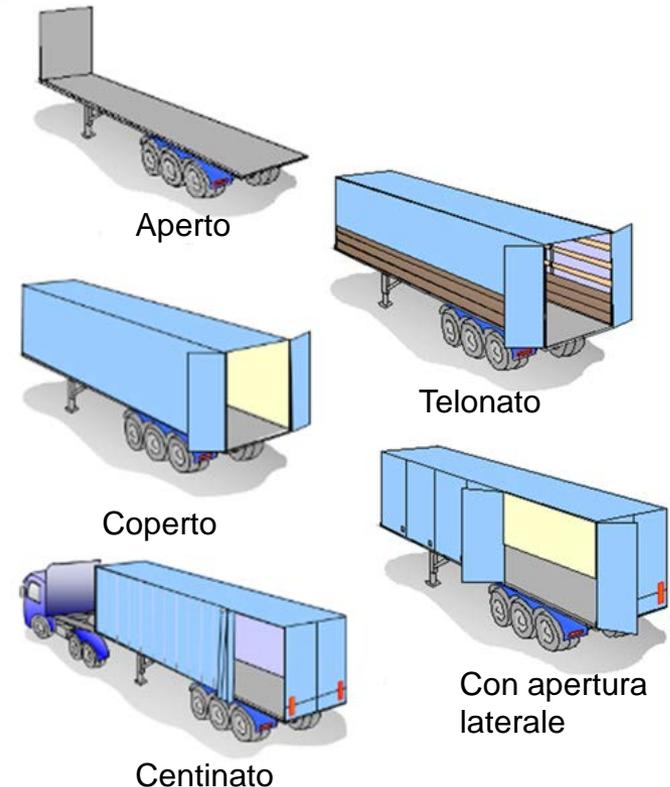


Rizzaggio del carico nel trasporto su strada

Unità di trasporto – sovrastrutture

Esistono differenti tipi di sovrastrutture:

- aperto
- coperto
- con apertura laterale
- centinato



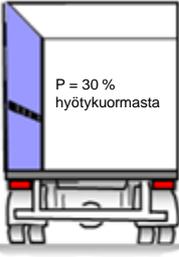
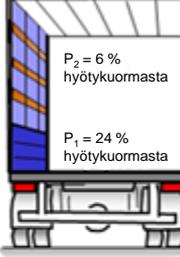
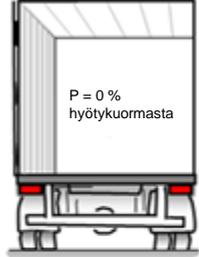
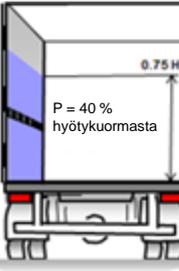
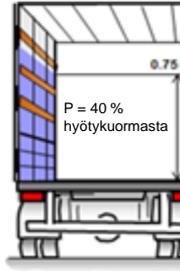
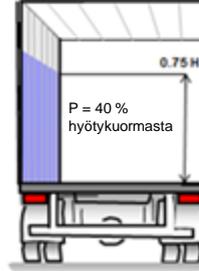
Rizzaggio del carico nel trasporto su strada

Unità di trasporto – sovrastrutture

Robustezza richiesta alle sovrastrutture

La robustezza laterale deve rispettare gli standard europei:

- EN 12642 L
- EN 12642 XL

| Container | Centinato | Telonato |
|---|---|---|
| EN 12642 L | | |
|  <p>P = 30 % hyötykuormasta</p> |  <p>P₂ = 6 % hyötykuormasta P₁ = 24 % hyötykuormasta</p> |  <p>P = 0 % hyötykuormasta</p> |
| EN 12642 XL | | |
|  <p>P = 40 % hyötykuormasta 0.75H</p> |  <p>P = 40 % hyötykuormasta 0.75H</p> |  <p>P = 40 % hyötykuormasta 0.75H</p> |

Rizzaggio del carico nel trasporto su strada

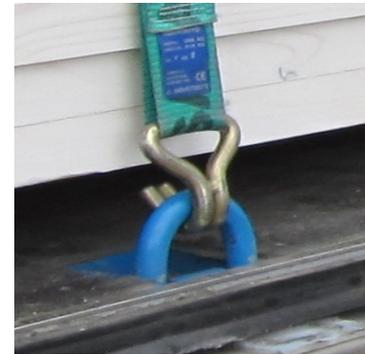
punti di ancoraggio

Prima di assicurare un'imbragatura, assicurarsi che il punti di ancoraggio sia sufficientemente resistente.

In ottemperanza allo standard europeo EN-12640, i punti di ancoraggio sulla piattaforma di carico di un veicolo che pesa 12 tonnellate, devono sopportare un carico di 2000Kg. I punti di ancoraggio sulla sponda frontale devono sopportare un carico di 1000 Kg.



Source: Krone



Source: Ekeri



Rizzaggio del carico nel trasporto su strada

Responsabilità - Generale

Al giorno d'oggi e nel prossimo futuro le responsabilità saranno sempre più suddivise fra i partecipanti al trasporto.

Lo spedizioniere deve assicurarsi che la merce non superi i limiti di carico e che le procedure di rizzaggio siano state seguite per tutta la durata del trasporto.

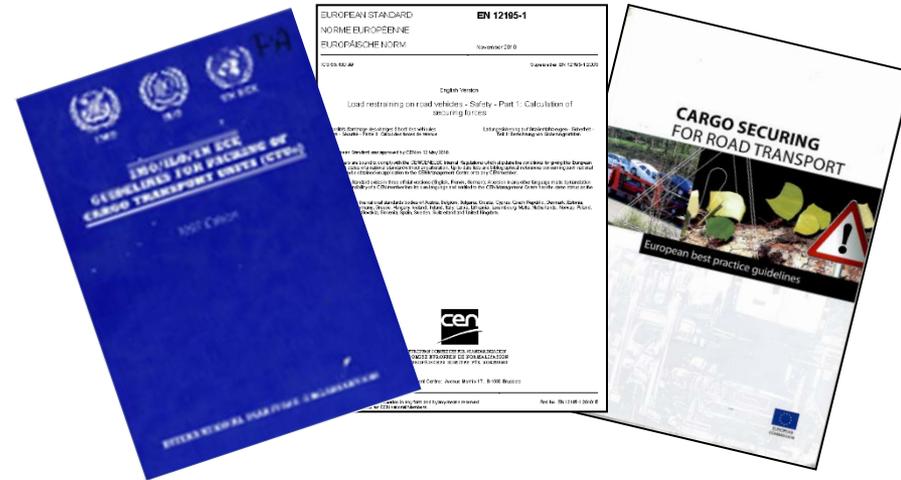
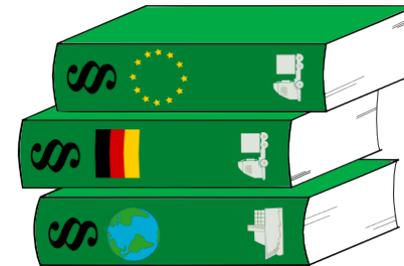
Lo spedizioniere deve anche fornire le istruzioni.

L'autista è responsabile di far pervenire al cliente il carico intatto ed in orario. Allo stesso tempo egli è responsabile per la sicurezza del veicolo su strada e del carico trasportato.

L'autista, inoltre, deve caricare la merce se questo rientra nelle sue competenze.

Rizzaggio del carico nel trasporto su strada responsabilità – norme e standard

- norme nazionali
- standard europei EN 12195-1:2010
- line guida
 - IMO-ILO-UNECE
 - guida europea sulla buona pratica del trasporto e del rizzaggio



Rizzaggio del carico nel trasporto su strada

Responsabilità – Regulations Dangerous Goods

- In the regulations for transport of Dangerous Goods – ADR the cargo securing is regulated in section 7.5.7:

“The requirements of this paragraph are deemed to be complied with if the cargo is secured in accordance with standard EN 12195-1:2010”



Rizzaggio del carico nel trasporto su strada

Atti e decreti – Finlandia



- Atto sul traffico stradale
 - atto finlandese sul trasporto su strada 3.4.1981/267
- decreto sull'uso di veicoli su strada
 - decreto finlandese sull'uso di veicoli su strada 4.12.1992/1257

| Norme vs. standard | Norme | Standard 12195-1:2010 |
|---|-----------|---|
| Valore accelerazione frontale | - 1g | - 0.8g |
| Valore accelerazione laterale | - 0.5g | - 0.5g o - 0.6g quando sussiste il rischio di ribaltamento |
| Fattore sicurezza per l'imbragatura dall'alto | - Nessuno | - 1.25 frontale - 1.1 laterale e posteriore |

Il decreto stabilisce che se un'imbragatura si allenta, questa non deve danneggiare le altre.

Rizzaggio del carico nel trasporto su strada

Atti e decreti - Svezia



- decreto svedese sul traffico SFS 1998:1276 3 cap. 80
- norme dell'autorità del trasporto svedese TSVFS 1978:10
- norme VVFS 1998:95

| Norme vs. standard | Norme | Standard 12195-1:2010 |
|---|-----------|---|
| Valore accelerazione frontale | - 1g | - 0.8g |
| Valore accelerazione laterale | - 0.5g | - 0.5g o - 0.6g quando sussiste il rischio di ribaltamento |
| Fattore sicurezza per l'imbragatura dall'alto | - Nessuno | - 1.25 frontale - 1.1 laterale e posteriore |

Rizzaggio del carico nel trasporto su strada

Atti e decreti - Germania



- Norme tedesche sul traffico stradale (StVO)
 - le regole 22 e 23 disciplinano le responsabilità del caricatore e dell'autista
 - 22 clausola 2 StVO disciplina il carico
 - “il carico, così come le catene, l'equipaggiamento ed ogni altra attrezzatura, devono essere sistemati a bordo del veicolo in maniera adeguata in modo tale da prevenire la loro eventuale caduta o rumore eccessivo.
- La norma 23 StVO disciplina i vari compiti dell'autista

Rizzaggio del carico nel trasporto su strada

Forze agenti sul carico

Durante il trasporto su strada la forza di gravità, congiuntamente alla forza di attrito, tende a far rimanere il carico fermo nella sua posizione iniziale.

Altre forze tendono invece a far muovere la merce.

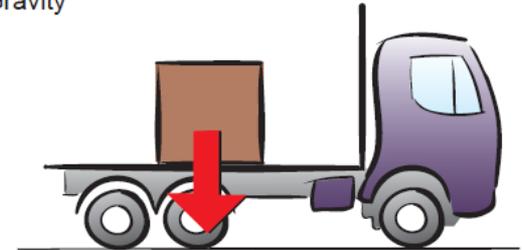
Queste forze sono:

- accelerazione
- decelerazione
- forza centrifuga
- vibrazioni

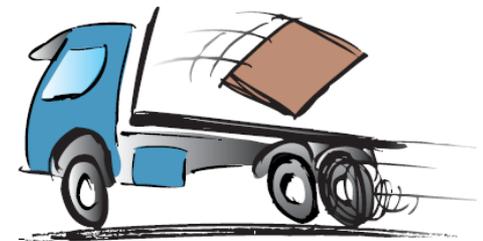
Vibration forces



Gravity



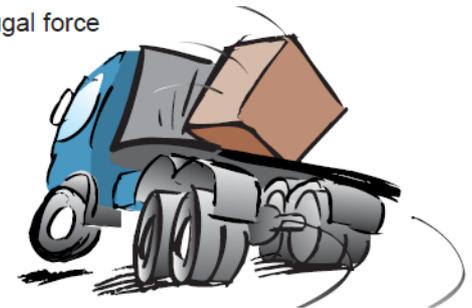
Acceleration



Deceleration



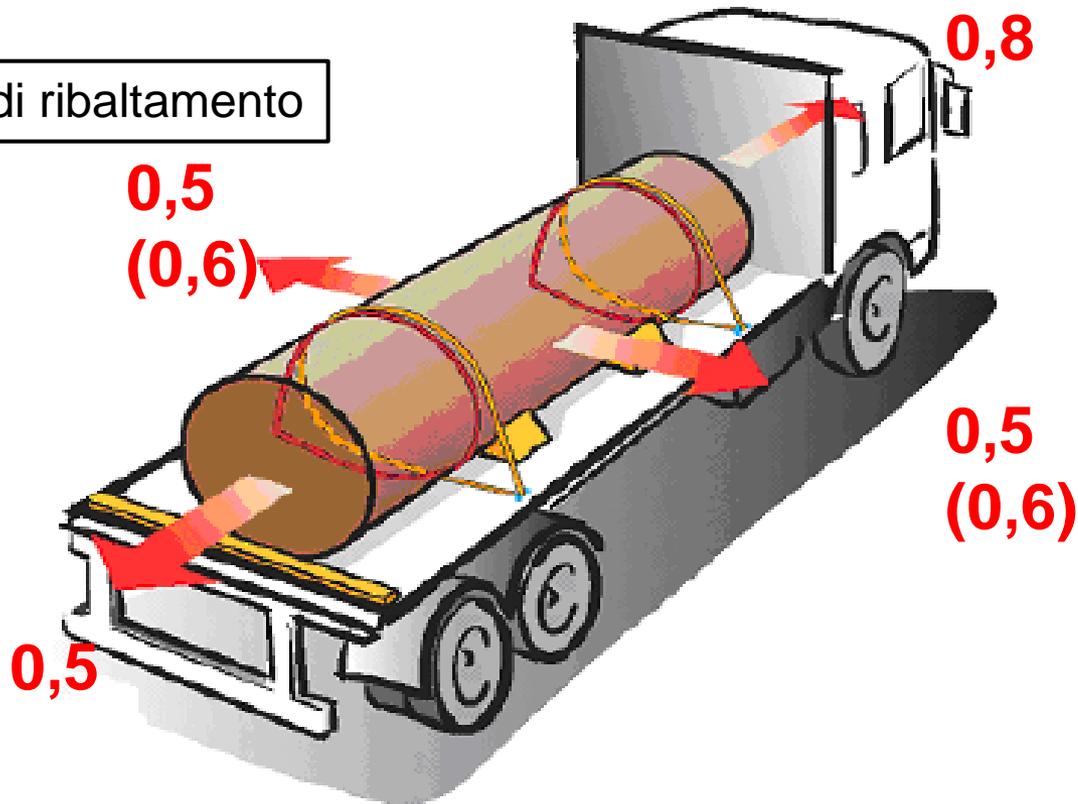
Centrifugal force



Rizzaggio del carico nel trasporto su strada

Forze agenti sul carico

0,6 in caso di ribaltamento



Tutte le forze sono intese come parte del carico

Rizzaggio del carico nel trasporto su strada

Forze agenti sul carico – esempi

Un' improvvisa frenata brusca è un tipico esempio di come può avvenire un incidente.



Source: Transport information service



Rizzaggio del carico nel trasporto su strada

Forze agenti sul carico – esempi

In curve strette la forza centrifuga può far muovere il carico in caso questo non sia ben ancorato.

Anche a basse velocità, come ad esempio nelle rotatorie, la forza centrifuga può essere così forte da far cadere il carico o addirittura far ribaltare il veicolo stesso.



Source: Transport information service

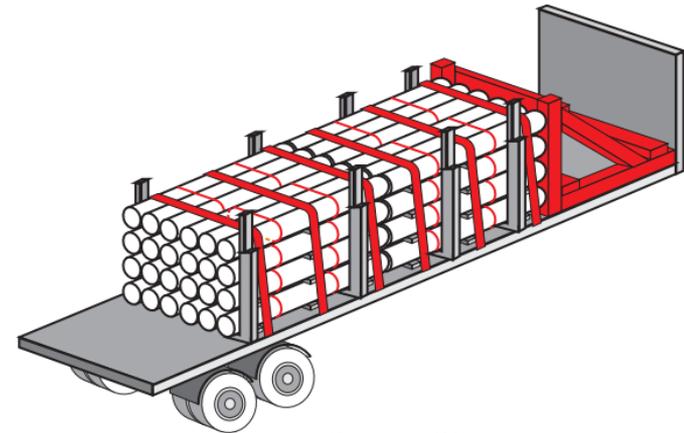
Rizzaggio del carico nel trasporto su strada

Rizzaggio del carico su lati differenti – frontale

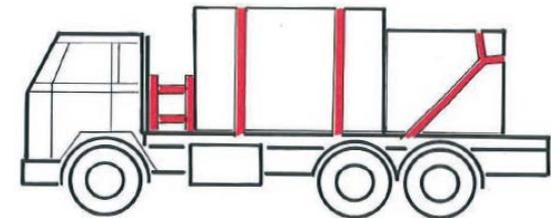
Se possibile bloccare il carico in senso longitudinale utilizzando:

- strutture del veicolo (CTU)
- sponde
- pallet vuoti
- altra merce
- assi in legno
- fermi ad “H”

Se necessario utilizzare differenti imbragature in congiunzione con i sistemi bloccanti creati



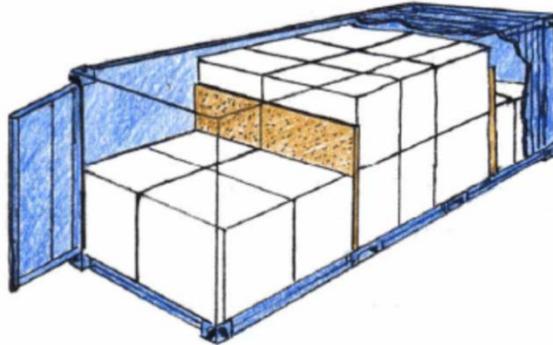
Source: LOGY



Source: Haklift

Rizzaggio del carico nel trasporto su strada

Rizzaggio del carico su lati differenti – frontale



Source: Cargo securing guidelines



Rizzaggio del carico nel trasporto su strada

Rizzaggio del carico su lati differenti – frontale



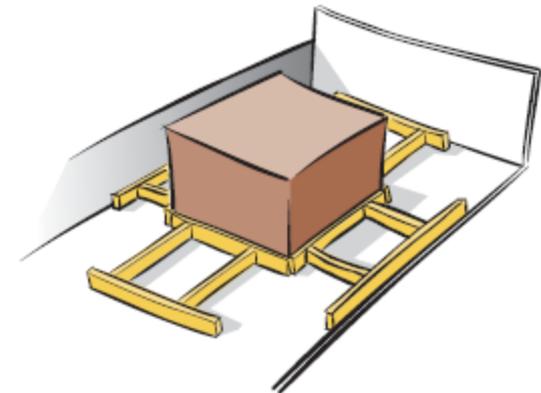
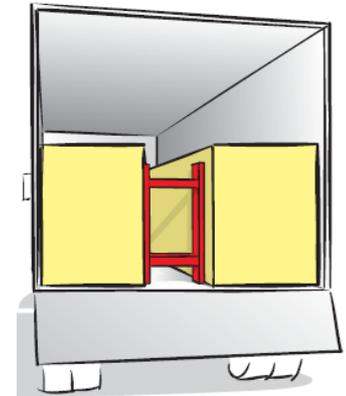
Rizzaggio del carico nel trasporto su strada

Rizzaggio del carico su lati differenti – laterale

Se possibile bloccare il carico lateralmente utilizzando:

- strutture fisse del veicolo
- altra merce
- pallet scarichi
- sacche gonfiabili
- assi di legno
- sostegni

Se necessario utilizzare differenti imbragature in congiunzione con i sistemi bloccanti creati



Rizzaggio del carico nel trasporto su strada

Rizzaggio del carico su lati differenti – laterale



Source:
Krone

Rizzaggio del carico nel trasporto su strada

Rizzaggio del carico su lati differenti – posteriore

Il bloccaggio sul lato posteriore del carico può essere effettuato in modo simile a quelli utilizzati precedentemente.

Il bloccaggio è il sistema preferito ma è più comunemente usato nei container.

Possono anche essere usate le imbragature.

Se la sponda posteriore è stata costruita secondo lo standard EN-12642, questa potrà essere usata come parte del sistema bloccante.

La sponda posteriore può resistere ad un carico pari al 25 % del carico stesso.



Source: Cargo securing guidelines



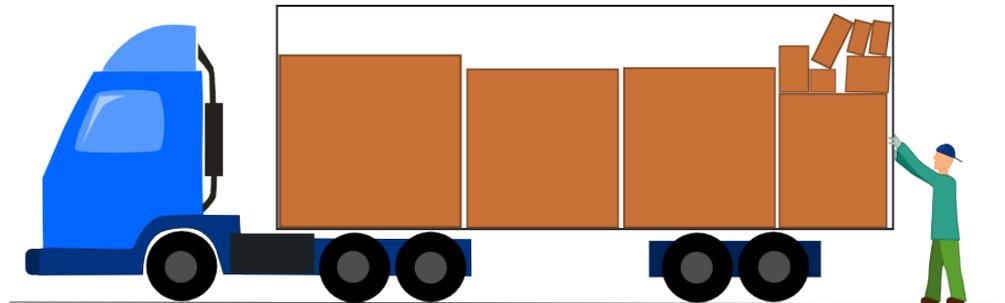
Source: Krone

Rizzaggio del carico nel trasporto su strada

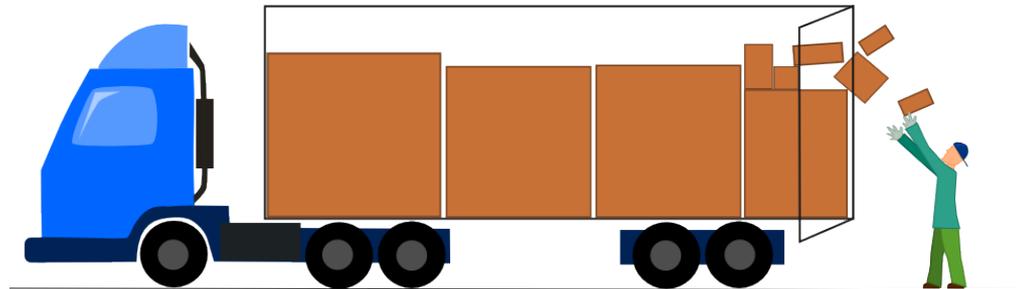
Rizzaggio del carico su lati differenti

Attenzione!

Bisogna prestare attenzione quando si scarica il materiale.



Il carico può essersi spostato durante il trasporto ed essere appoggiato, ad esempio, ai portelloni.



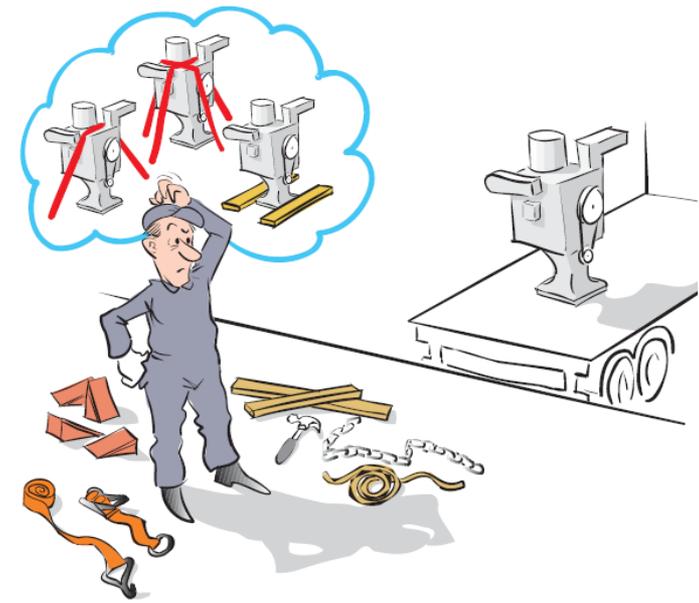
Rizzaggio del carico nel trasporto su strada

Rizzaggio del carico su lati differenti – riassunto

Quando possibile scegliere il metodo del bloccaggio per rizzare il carico.

Il carico può anche essere ancorato usando l'attrito e le imbragature assieme ad un sistema bloccante.

- Imbragatura dall'alto
- imbragatura ad anello
- imbragatura diagonale
- imbragatura diritta o incrociata
- legatura ad anello



Rizzaggio del carico nel trasporto su strada

Rizzaggio del carico su lati differenti – riassunto

Gli otto punti più importanti per ancorare il carico

- controllare la piattaforma di carico, la carrozzeria e l'equipaggiamento per il rizzaggio
 - accertarsi che il veicolo sia adatto al tipo di carico
 - rizzare il carico con metodi appropriati
 - accertarsi che l'equipaggiamento utilizzato resista agli stress che si incontreranno durante il viaggio
- Se possibile controllare il rizzaggio dopo aver percorso un piccolo tratto
 - controllare il carico e la sua distribuzione dopo ogni caricamento e scaricamento
 - se possibile usare equipaggiamento appropriato alla merce trasportata
 - accertarsi che i metodi usati per ancorare il carico non danneggino il carico

Rizzaggio del carico nel trasporto su strada

Guida al rizzaggio – istruzioni

Utilizzare il manuale per calcolare il numero di imbragature necessarie ad ancorare il carico, seguendo tre semplici passaggi:

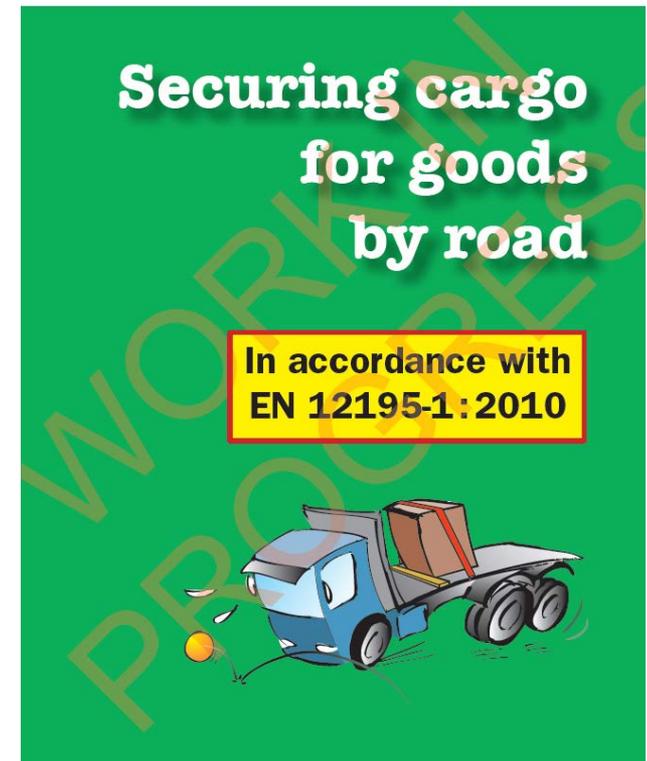
1 quante imbragature sono necessarie per evitare lo slittamento del carico

2 Quante imbragature sono necessarie per evitare il ribaltamento del carico

3 il numero più elevato indica il numero di imbragature minimo da utilizzare



The Vocational Training and Working Environment Council



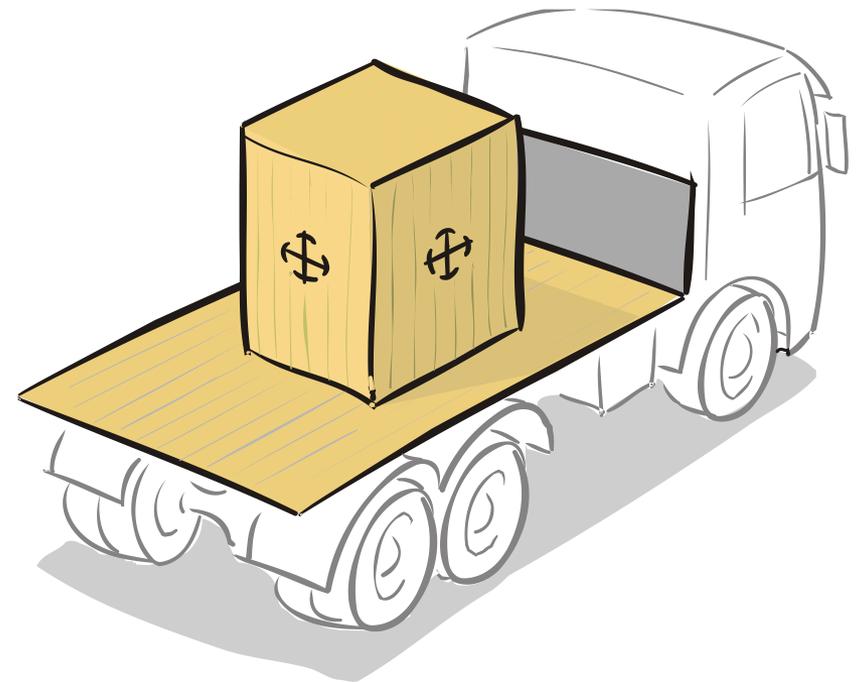
Rizzaggio del carico nel trasporto su strada

Guida al rizzaggio – esempio

una cassa di legno caricata su una
piattaforma di legno

dimensioni della cassa:

- peso 2.2 tonnellate
- altezza 2.1
- larghezza 2.0
- lunghezza 1.5



Rizzaggio del carico nel trasporto su strada

Guida al rizzaggio – esempio

1: Scivolamento

1. controllare il coefficiente di attrito
2. controllare un'imbragatura quante tonnellate può supportare
3. calcolare quante imbragature sono necessarie dividendo il peso per il risultato ottenuto

2: Ribaltamento

1. calcolare il rapporto fra altezza/larghezza e altezza/lunghezza
2. controllare un'imbragatura quante tonnellate può supportare
3. calcolare quante imbragature sono necessarie dividendo il peso per il risultato ottenuto

| Amount of tons of cargo one top over lashing prevents from tipping over | | | | | | | | | |
|---|----------|--------|--------|----------|----------|----------|-----|----------|-----------|
| H/W | Sideways | | | | | V | H/L | Forwards | Backwards |
| | 1 row | 2 rows | 3 rows | 4 rows | 5 rows | | | | |
| 0,6 | no tip | no tip | no tip | 6,4 | 2,9 | C | 0,6 | no tip | no tip |
| 0,8 | no tip | no tip | 5,4 | 2,1 | 1,5 | | 0,8 | no tip | no tip |
| 1,0 | no tip | no tip | 2,2 | 1,3 | 0,97 | | 1,0 | no tip | no tip |
| 1,2 | no tip | 4,5 | 1,4 | 0,91 | 0,73 | | 1,2 | no tip | no tip |
| 1,4 | no tip | 2,3 | 0,99 | 0,71 | 0,58 | | 1,4 | 5,3 | no tip |
| 1,6 | no tip | 1,5 | 0,78 | 0,58 | 0,49 | | 1,6 | 2,3 | no tip |
| 1,8 | no tip | 1,1 | 0,64 | 0,49 | 0,42 | | 1,8 | 1,4 | no tip |
| 2,0 | no tip | 0,9 | 0,54 | 0,42 | 0,36 | | 2,0 | 1,1 | no tip |
| 2,2 | 5,6 | 0,75 | 0,47 | 0,37 | 0,32 | | 2,2 | 0,83 | 7,2 |
| 2,4 | 3,6 | 0,64 | 0,42 | 0,33 | 0,29 | | 2,4 | 0,68 | 3,6 |
| | | | 0,40 | 2,9 | 0,63 | 2,9 | | | |
| | | | 0,45 | 6,4 | 0,81 | 6,4 | | | |
| | | | 0,50 | no slide | 1,1 | no slide | | | |
| | | | 0,55 | no slide | 1,4 | no slide | | | |
| | | | 0,60 | no slide | 1,9 | no slide | | | |
| | | | 0,65 | no slide | 2,7 | no slide | | | |
| | | | 0,70 | no slide | 4,4 | no slide | | | |
| | | | 0,75 | no slide | 9,5 | no slide | | | |
| | | | 0,80 | no slide | no slide | no slide | | | |

Rizzaggio del carico nel trasporto su strada

Rizzare merce alla rinfusa

Nel trasportare merce alla rinfusa è di fondamentale importanza utilizzare il mezzo di trasporto appropriato

- liquidi
- sabbia, ghiaia
- legname

Se il materiale trasportato può causare polvere od il vento può farne volare via alcune parti, si dovranno utilizzare reti o teloni.



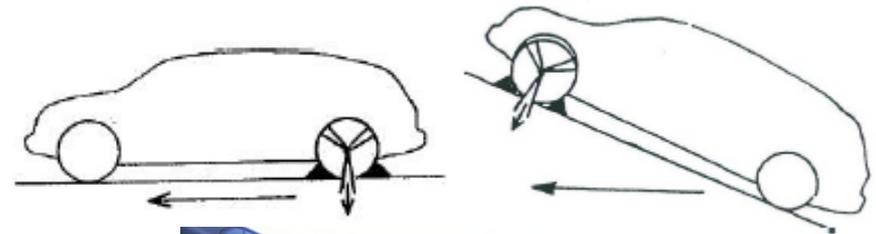
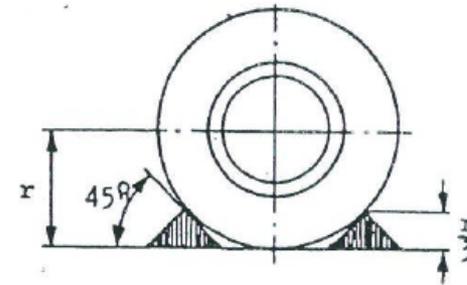
Rizzaggio del carico nel trasporto su strada

Ancorare i veicoli

Il freno di stazionamento non è sufficiente ad ancorare un veicolo. Questi devono essere rizzati con apposito equipaggiamento.

Le imbragature devono essere posizionate in modo tale che il veicolo sia ancorato alla piattaforma di carico.

In aggiunta possono essere utilizzati i cunei. Il numero di imbragature e di cunei impiegati dipende dal peso del veicolo e dall'inclinazione della piattaforma.

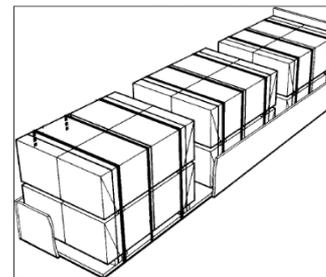


Rizzaggio del carico nel trasporto su strada

Rizzaggio del legname

Solitamente il legname è trasportato in colli standard avvolti da teli di plastica. Da notare che la plastica riduce il coefficiente di attrito! I colli possono variare sia in dimensioni che peso.

Questi devono essere sistemati contro le pareti del veicolo e fra di loro. Da ricordare che se si necessita d' imbragature, queste dovranno essere preparate in anticipo.



Rizzaggio del carico nel trasporto su strada

Ancorare blocchi di cemento

Le catene sono il sistema di ancoraggio più usato quando si devono trasportare blocchi di cemento.

Se non è possibile usare il sistema del bloccaggio, spesso si utilizzano le imbragature diagonali per prevenire il movimento del materiale trasportato.

In caso vengano impiegate le cinghie per rizzare il carico, si dovranno utilizzare dei protettori per spigoli in modo da non danneggiare le cinghie stesse.



Source: Betoniteollisuus ry

