



CONFINDUSTRIA UDINE

CONTROLLI TECNICI SU STRADA



**CORRETTA SISTEMAZIONE
E FISSAGGIO DEL CARICO
SUI VEICOLI**

STATISTICHE

Euro Contrôle Route (ECR), associazione di 14 paesi europei per il controllo dei trasporti su strada, osserva che:

- Il **25%** di tutti gli incendi di veicoli commerciali in Europa è causato da carichi non adeguatamente ancorati.
- Più di **2300** incidenti all'anno sono dovuti alla scarsa sicurezza del carico.
- Il **sovraccarico** è un punto fondamentale.

INCIDENTI



INCIDENTI



INCIDENTI



CONTROLLI TECNICI SU STRADA

DIRETTIVA 2014/47/UE del 3 aprile 2014



CONTROLLI TECNICI SU STRADA

- Decreto Ministeriale N° 215
del 19 maggio 2017
- Entrata in vigore 20 maggio 2018

DM 215/2017 -Art 13

Controllo della fissazione del carico

1. Durante il controllo su strada un veicolo può essere sottoposto all'ispezione della fissazione del suo carico a norma dell'allegato III, per accertare che il carico sia fissato in modo tale da non interferire con la guida sicura del veicolo o costituire una minaccia per la vita, la salute, le cose o l'ambiente. I controlli possono essere effettuati per verificare che durante tutte le fasi di operazione del veicolo, comprese le situazioni di emergenza e le manovre di avvio in salita, i carichi possano subire solo minimi cambiamenti di posizione gli uni rispetto agli altri e rispetto alle pareti e superfici del veicolo e non possano fuoriuscire dal compartimento destinato alle merci o muoversi al di fuori della superficie di carico.
2. Fatte salve le prescrizioni applicabili al trasporto di determinate categorie di merci come quelle oggetto dell'Accordo europeo relativo al trasporto internazionale di merci pericolose su strada (ADR), la fissazione del carico ed il controllo della fissazione del carico possono essere effettuati conformemente ai principi e, se del caso, alle norme di cui all'allegato III, sezione I. Si può utilizzare l'ultima versione delle norme di cui all'allegato III, sezione I, punto 5.
3. Le procedure in merito alle conseguenze, di cui all'articolo 14, possono essere applicate anche in caso di carenze gravi o pericolose della fissazione del carico.

CONTROLLI TECNICI SU STRADA

ALLEGATO I

ELEMENTI DEL SISTEMA DI CLASSIFICAZIONE DEL RISCHIO

CONTROLLI TECNICI SU STRADA

CLASSIFICAZIONE DEL RISCHIO

Il sistema di classificazione del rischio prende in considerazione i seguenti parametri per determinare la classificazione del rischio per l'impresa interessata:

- ✓ numero di carenze
- ✓ gravità delle carenze
- ✓ numero di controlli tecnici su strada o controlli tecnici periodici e dei controlli tecnici volontari
- ✓ fattore tempo

CLASSIFICAZIONE DEL RISCHIO

1. Le carenze sono ponderate secondo la loro gravità sulla base dei seguenti fattori di gravità:

- ✓ carenza pericolosa = 40
- ✓ carenza grave = 10
- ✓ carenza lieve = 1

CLASSIFICAZIONE DEL RISCHIO

2. L'evoluzione della situazione di un'impresa (o di un veicolo) si evince applicando una ponderazione minore ai risultati di controlli (carenze) «*più vecchi*» rispetto a quelli più «*recenti*», mediante i fattori seguenti:

- ✓ anno 1 = ultimi 12 mesi = fattore 3
- ✓ anno 2 = da 13 a 24 mesi = fattore 2
- ✓ anno 3 = da 25 a 36 mesi = fattore 1

CLASSIFICAZIONE DEL RISCHIO

3. La classificazione del rischio viene calcolata utilizzando le formule seguenti:

a) la formula per la **classificazione generale del rischio**

$$RR = \frac{(Dy1 \times 3) + (Dy2 \times 2) + (Dy3 \times 1)}{\#Cy1 + \#Cy2 + \#Cy3}$$

dove:

RR = punteggio della classificazione generale del rischio

DYi = totale delle carenze negli anni 1, 2 e 3

CLASSIFICAZIONE DEL RISCHIO

dove:

RR = punteggio della classificazione generale del rischio

DYi = totale delle carenze negli anni 1, 2 e 3

DY1 = ($\#DD \times 40$) + ($\#MaD \times 10$) + ($\#MiD \times 1$) nell'anno 1

#... = numero di...

DD = carenze pericolose

MaD = carenze gravi

MiD = carenze lievi

C = verifiche (controlli tecnici su strada o controlli tecnici periodici e controlli tecnici volontari) negli anni 1, 2 e 3

CLASSIFICAZIONE DEL RISCHIO

b) la formula per la classificazione annuale del rischio

$$AR = \frac{(\#DD \times 40) + (\#MaD \times 10) + (\#MiD \times 1)}{\#C}$$

CLASSIFICAZIONE DEL RISCHIO

dove:

AR = punteggio annuale di rischio

#... = numero di...

DD = carenze pericolose

MaD = carenze gravi

MiD = carenze lievi

C = verifiche (controlli o prove tecniche periodiche e controlli tecnici volontari)

CLASSIFICAZIONE DEL RISCHIO

Il rischio annuale serve a valutare l'evoluzione di un'impresa nel corso degli anni.

La classificazione delle imprese (o dei veicoli) sulla base della classificazione generale del rischio avviene in modo da ottenere la seguente ripartizione fra le imprese (o veicoli) considerate:

- < 30 % rischio basso
- 30 % - 80 % rischio medio
- > 80 % rischio alto.

CONTROLLI TECNICI SU STRADA

- L'**allegato II** elenca gli ambiti dei veicoli che sono oggetto dei controlli su strada e le modalità con cui devono avvenire:
- identificazione del veicolo;
- impianto di frenatura;
- sterzo;
- visibilità;
- impianto elettrico e parti del circuito elettrico;
- assi, ruote, pneumatici, sospensioni;
- telaio ed elementi fissati al telaio;
- altri equipaggiamenti;
- effetti nocivi;
- controlli supplementari per veicoli delle categorie M2 e M3 adibiti al trasporto di passeggeri.

CONTROLLI TECNICI SU STRADA

- I principi di fissaggio del carico sono elencati nell'**allegato III** e prevedono **tre categorie di mancanze**: lieve, grave e pericolosa.
- Una **carenza lieve** avviene quando il carico è stato fissato correttamente ma potrebbero essere opportuni consigli di prudenza;
- una **carenza grave** si ha quando il carico non è stato fissato adeguatamente ed esiste un rischio di movimenti significativi o di ribaltamento del carico o di parti di esso;
- una **carenza pericolosa** emerge quando la sicurezza stradale è minacciata direttamente da un rischio di caduta del carico o di parti di esso o da un pericolo derivante direttamente dal carico o da un pericolo immediato per le persone.

CONTROLLI TECNICI SU STRADA

- Nei casi di carenza grave o pericolosa, gli ispettori possono anche decidere di **fermare il veicolo** fino a quando non viene rimossa l'anomalia.

CONTROLLI TECNICI SU STRADA

- L'allegato III riporta un lungo elenco di casi da verificare durante il controllo.

METODI DI CONTROLLO

Il metodo visivo consiste in un esame visivo della utilizzazione corretta di procedimenti appropriati in misura adeguata per fissare il carico e/o nella misurazione delle forze di tensione, nel calcolo dell'efficienza del fissaggio e nel controllo di certificati, se del caso.

ESEMPIO DI METODI DI CONTROLLO

(**Tension Force Indicator** = indica direttamente sul cricchetto la forza di pretensione effettivamente raggiunta e offre inoltre una prova del rendimento oggettivo durante i controlli del traffico della polizia, secondo EN 12195-2.

Indicatore di tensionamento TFI

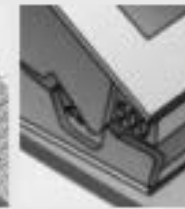
Se le cinghie di ancoraggio vengono fornite con il TFI (Tension Force Indicator) è possibile controllare la forza di serraggio raggiunta. Può leggere la forza di serraggio raggiunta o sul lato sinistro, 250 e 500 daN, oppure su quello destro, 750 daN. Grazie all'esatta conoscenza della forza di serraggio è possibile assicurare appropriatamente il carico. E' quindi possibile determinare il numero delle cinghie di ancoraggio necessario e ridurre i tempi.



Lettura della forza di tensionamento con il TFI:



Forza di tensionamento 250 daN: il primo dente inizia ad occupare il campo d'indicazione incavo dei 250 daN.



Forza di tensionamento 500 daN: il secondo dente inizia ad occupare il campo d'indicazione esterno



Forza di tensionamento 750 daN: le due metà del becco sono pressate insieme (accoppiamento geometrico).

VALUTAZIONE DELLE CARENZE

La tabella riporta le regole che possono essere applicate durante un controllo della fissazione del

carico per determinare se il trasporto avvenga in condizioni accettabili.

La categorizzazione delle carenze è determinata, caso per caso, sulla base delle classificazioni di cui

al presente capo, sezione 1.

I valori riportati nella tabella 1 hanno carattere indicativo e dovrebbero essere considerati come

linee guida per determinare la categoria di una data carenza in funzione delle circostanze specifiche,

in particolare secondo il carattere del carico, e a discrezione dell'ispettore.

In caso di trasporto che rientri nell'ambito di applicazione della direttiva 95/50/CE del Consiglio (1), possono essere applicate prescrizioni più specifiche..

TABELLA VALUTAZIONE DELLE CARENZE

Elemento	Carenze	Valutazione delle carenze		
		Lieve	Grave	Pericolosa
A	L'imballaggio per il trasporto non consente un'adeguata fissazione del carico	A discrezione dell'ispettore		
B	Una o più unità di carico non sono posizionate correttamente	A discrezione dell'ispettore		
C	Il veicolo non è adatto al suo carico (carenza diversa da quelle elencate al punto 10)	A discrezione dell'ispettore		
D	Difetti evidenti della sovrastruttura del veicolo (carenza diversa da quelle elencate al punto 10)	A discrezione dell'ispettore		
10	Idoneità del veicolo			
10.1	Parete anteriore (se utilizzata per la fissazione del carico)			
10.1.1	Pezzo danneggiato dalla ruggine o deformato		x	
	Pezzo incrinato che mette a rischio l'integrità del compartimento di carico			x
10.1.2	Resistenza insufficiente (certificato o etichetta, se applicabile)		x	
	Altezza insufficiente per il carico trasportato			x
10.2	Pareti laterali (se utilizzate per la fissazione del carico)			
10.2.1	Pezzo danneggiato dalla ruggine, deformato, con cerniere e serrature in condizioni insoddisfacenti		x	
	Pezzo incrinato; cerniere o serrature mancanti o non funzionanti			x
10.2.2	Resistenza insufficiente dell'appoggio (certificato o etichetta, se applicabile)		x	
	Altezza insufficiente per il carico trasportato			x
10.2.3	Pannelli delle pareti laterali in cattivo stato		x	
	Pezzo incrinato			x
10.3	Parete posteriore (se utilizzata per la fissazione del carico)			
10.3.1	Pezzo danneggiato dalla ruggine, deformato, con cerniere e serrature in condizioni insoddisfacenti		x	
	Pezzo incrinato; cerniere o serrature mancanti o non funzionanti			x
10.3.2	Resistenza insufficiente (certificato o etichetta, se applicabile)		x	
	Altezza insufficiente per il carico trasportato			x

TABELLA VALUTAZIONE DELLE CARENZE

10.4.	Montanti (se utilizzati per la fissazione del carico)			
10.4.1.	Pezzo danneggiato dalla ruggine o deformato o fissato male al veicolo		x	
	Pezzo incrinato; fissazione al veicolo instabile			x
10.4.2.	Resistenza insufficiente o progettazione inadeguata		x	
	Altezza insufficiente per il carico trasportato			x
10.5.	Punti di ancoraggio (se utilizzati per la fissazione del carico)			
10.5.1.	Stato insoddisfacente o progettazione inadeguata		x	
	Non in grado di sopportare le forze di ancoraggio richieste			x
10.5.2.	Numero insufficiente		x	
	Numero insufficiente per sopportare le forze di ancoraggio richieste			x
10.6.	Strutture speciali obbligatorie (se utilizzate per la fissazione del carico)			
10.6.1.	Stato insoddisfacente, danneggiato		x	
	Pezzo incrinato; non in grado di sopportare tensioni di ritenuta			x
10.6.2.	Non adatte al trasporto di merci		x	
	Mancanti			x
10.7.	Pavimento (se utilizzato per la fissazione del carico)			
10.7.1.	Stato insoddisfacente, danneggiato		x	
	Pezzo incrinato; non in grado di sopportare il carico			x
10.7.2.	Classificazione di carico insufficiente		x	
	Non in grado di sopportare il carico			x
20	Metodi di ritenuta			
20.1.	Immobilizzazione, bloccaggio e ancoraggio diretto			
20.1.1	Fissaggio diretto del carico (bloccaggio)			
20.1.1.1	Distanza eccessiva dalla parete anteriore, se utilizzata per il fissaggio diretto del carico		x	
	Superiore a 15 cm e pericolo di perforazione della parete			x
20.1.1.2.	Distanza eccessiva dalla parete laterale, se utilizzata per il fissaggio diretto del carico		x	
	Superiore a 15 cm e pericolo di perforazione della parete			x
20.1.1.3.	Distanza eccessiva dalla parete posteriore, se utilizzata per il fissaggio diretto del carico		x	

TABELLA VALUTAZIONE DELLE CARENZE

	Superiore a 15 cm e pericolo di perforazione della parete			x
20.1.2.	Dispositivi di fissazione quali barre di ancoraggio, travi di bloccaggio, sbarre e zeppe; anteriori, laterali e posteriori			
20.1.2.1.	Fissaggio inadeguato al veicolo	x		
	Fissaggio insufficiente		x	
	Non in grado di sopportare forze di ritenuta, allentati			x
20.1.2.2.	Fissazione inadeguata	x		
	Fissazione insufficiente		x	
	Del tutto inefficace			x
20.1.2.3.	Parziale inadeguatezza delle attrezzature di fissazione		x	
	Totale inadeguatezza delle attrezzature di fissazione			x
20.1.2.4.	Metodo prescelto di fissazione dell'imballaggio parzialmente inadeguato		x	
	Il metodo prescelto è del tutto inadeguato			x
20.1.3	Fissazione diretta con reti e teli			
20.1.3.1.	Stato delle reti e dei teli (etichetta mancante o danneggiata ma dispositivo tuttora in buono stato)	x		
	Dispositivi di ritenuta del carico danneggiati		x	
	Dispositivi di ritenuta del carico gravemente deteriorati e non più idonei all'utilizzazione			x
20.1.3.2.	Resistenza insufficiente di reti e teli		x	
	In grado di sopportare meno di 2/3 delle forze di ritenuta richieste			x
20.1.3.3.	Fissaggio insufficiente di reti e teli		x	
	Fissaggio in grado di sopportare meno di 2/3 delle forze di ritenuta richieste			x
20.1.3.4.	Reti e teli parzialmente inadeguati alla fissazione delle merci		x	
	Del tutto inadeguati			x
20.1.4.	Separazione e riempimento delle unità di carico o degli spazi liberi			
20.1.4.1.	Inadeguatezza dell'unità di separazione e riempimento		x	
	Separazione o spazi liberi eccessivi			x
20.1.5.	Ancoraggio diretto (orizzontale, trasversale, diagonale, ad anello e antirimbalzo)			
20.1.5.1.	Forze di fissazione richieste inadeguate		x	
	Meno di 2/3 della forza richiesta			x

TABELLA VALUTAZIONE DELLE CARENZE

20.2.	Fissazione anti-attrito			
20.2.1.	Ottenimento della forza di fissazione richiesta			
20.2.1.1.	Forze di fissazione richieste inadeguate		x	
	Meno di 2/3 della forza richiesta			x
20.3.	Dispositivi di ritenuta del carico utilizzati			
20.3.1	Inadeguatezza dei dispositivi di ritenuta del carico		x	
	Dispositivo del tutto inadeguato			x
20.3.2.	Etichetta (per esempio targa/fascia) mancante ma dispositivo tuttora in buono stato	x		
	Etichetta (per esempio targa/fascia) mancante e dispositivo fortemente deteriorato		x	
20.3.3.	Dispositivi di ritenuta del carico danneggiati		x	
	Dispositivi di ritenuta del carico gravemente deteriorati e non più idonei all'utilizzazione			x
20.3.4.	Verricelli di ancoraggio usati in modo scorretto		x	
	Verricelli di ancoraggio difettosi			x
20.3.5.	Uso scorretto della ritenuta del carico (per esempio assenza di protezione dei bordi)		x	
	Uso difettoso dei dispositivi di ritenuta del carico (per esempio nodi)			x
20.3.6.	Fissaggio dei dispositivi di ritenuta del carico inadeguato		x	
	Meno di 2/3 della forza richiesta			x
20.4.	Attrezzature supplementari (per esempio tappeti anti-slittamento, protettori di spigoli, rivestimenti per spigoli)			
20.4.1.	Uso di attrezzature inadeguate	x		
	Uso di attrezzature scorrette o difettose		x	
	Uso di attrezzature del tutto inadeguate			x
20.5.	Trasporto di materiale alla rinfusa e di materiale leggero e sfuso			
20.5.1.	Materiale alla rinfusa asportato dal vento durante l'uso del veicolo su strada con rischio di distrarre i conducenti di altri veicoli		x	
	Pericolo per la circolazione			x
20.5.2.	Materiale alla rinfusa non adeguatamente fissato		x	
	Caduta del carico con pericolo per la circolazione			x
20.5.3.	Assenza di copertura per le merci leggere		x	
	Caduta del carico con pericolo per la circolazione			x

TABELLA VALUTAZIONE DELLE CARENZE

20.6.	Trasporto di legname tondo			
20.6.1.	Il materiale trasportato (tronchi) è parzialmente fissato male			x
20.6.2.	Forze di fissazione dell'unità di carico inadeguate		x	
	Meno di 2/3 della forza richiesta			x
30	Carico interamente non fissato			x

CONTROLLI TECNICI SU STRADA

SANZIONI

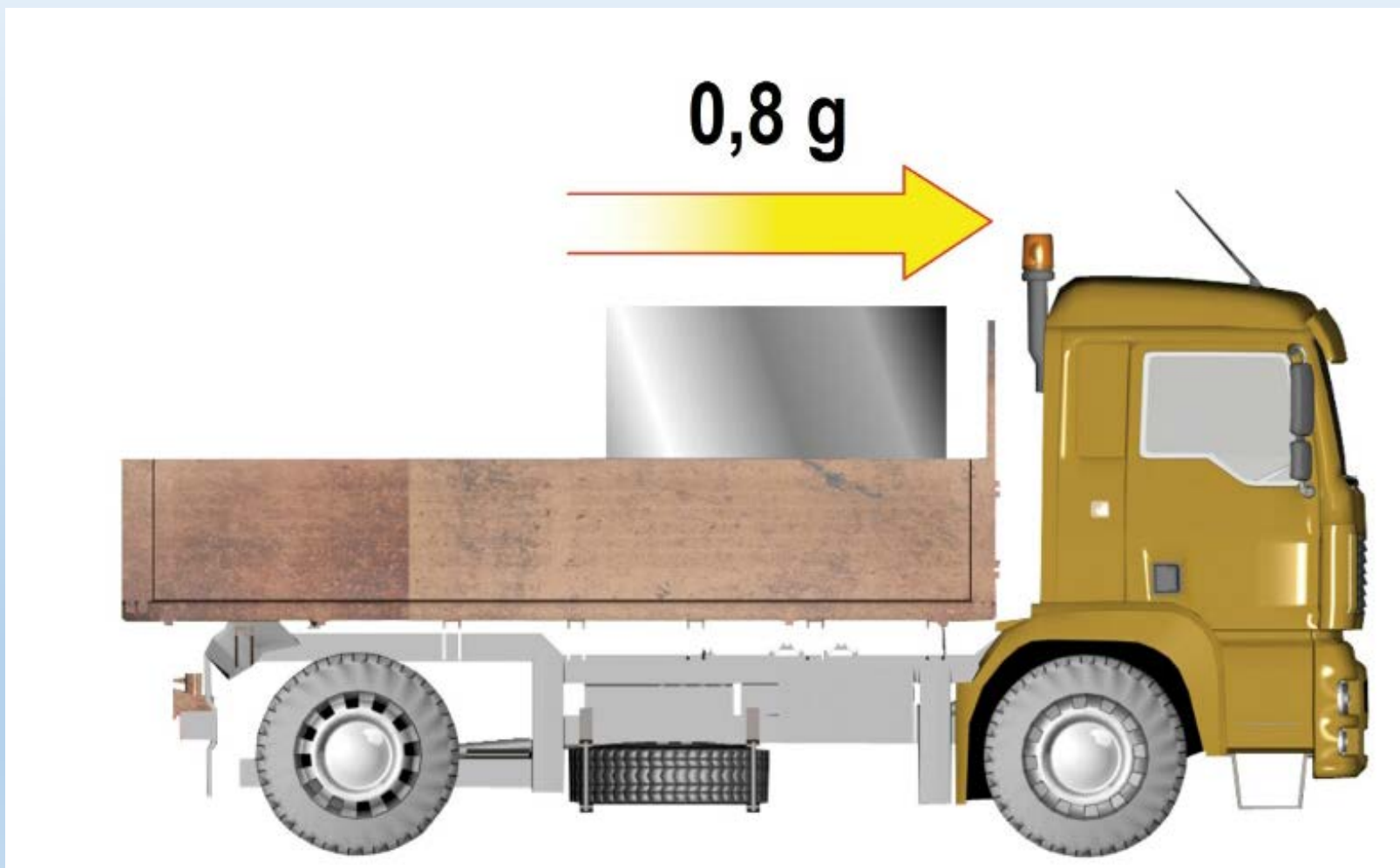
- Le sanzioni variano da 85 a 338 € (art. 79 del CdS);
- In caso di carenza grave o pericolosa può essere disposto il **fermo del veicolo** fino alla sua eliminazione.

CONTROLLI TECNICI SU STRADA

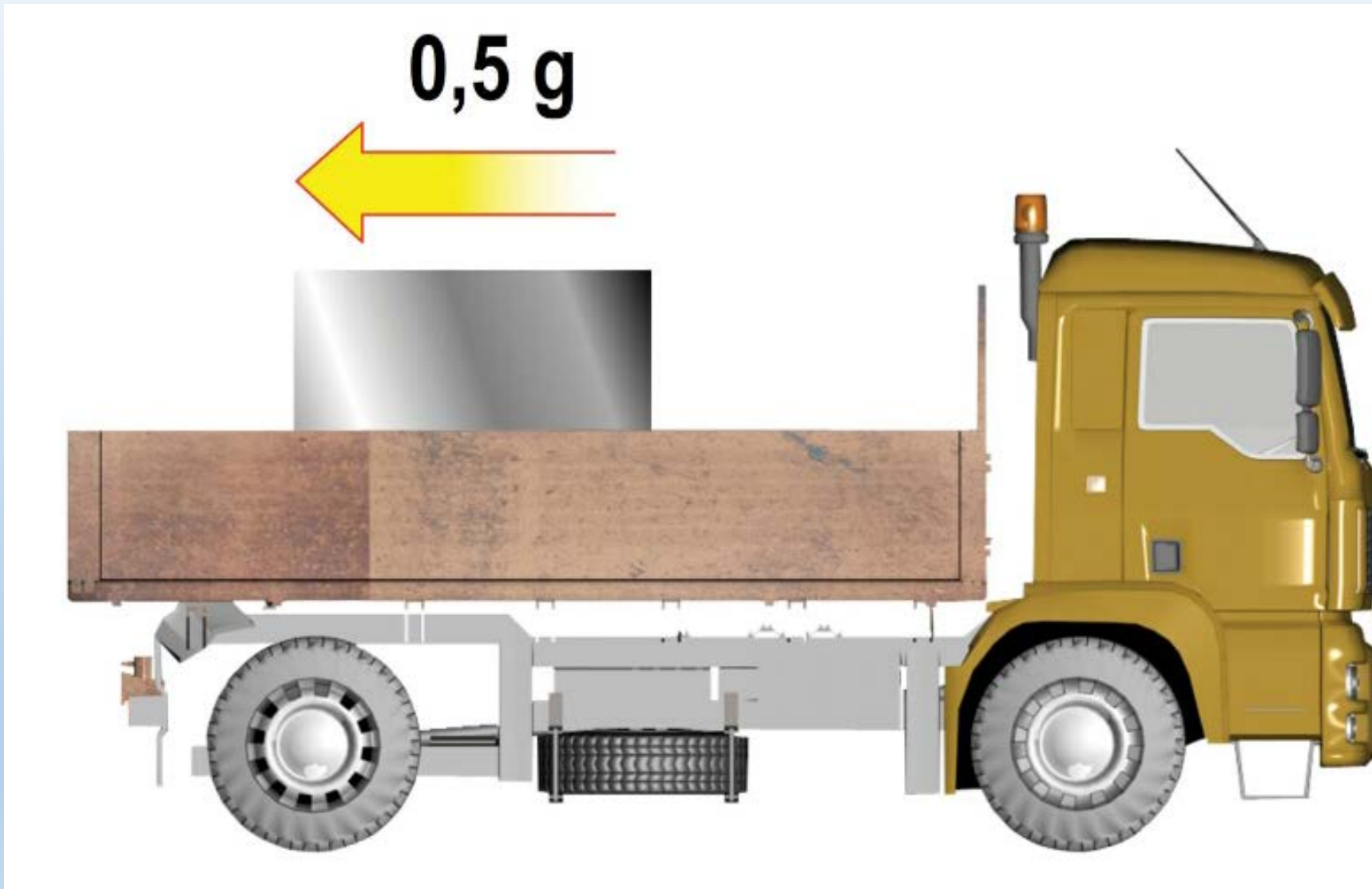
- ALLEGATO III - Paragrafo 1 - Principi di fissazione del carico

Il carico fissato al veicolo deve, in generale, impedire l'inclinazione o il ribaltamento del veicolo e deve resistere alle seguenti **forze** risultanti da **accelerazioni/decelerazioni** del veicolo:

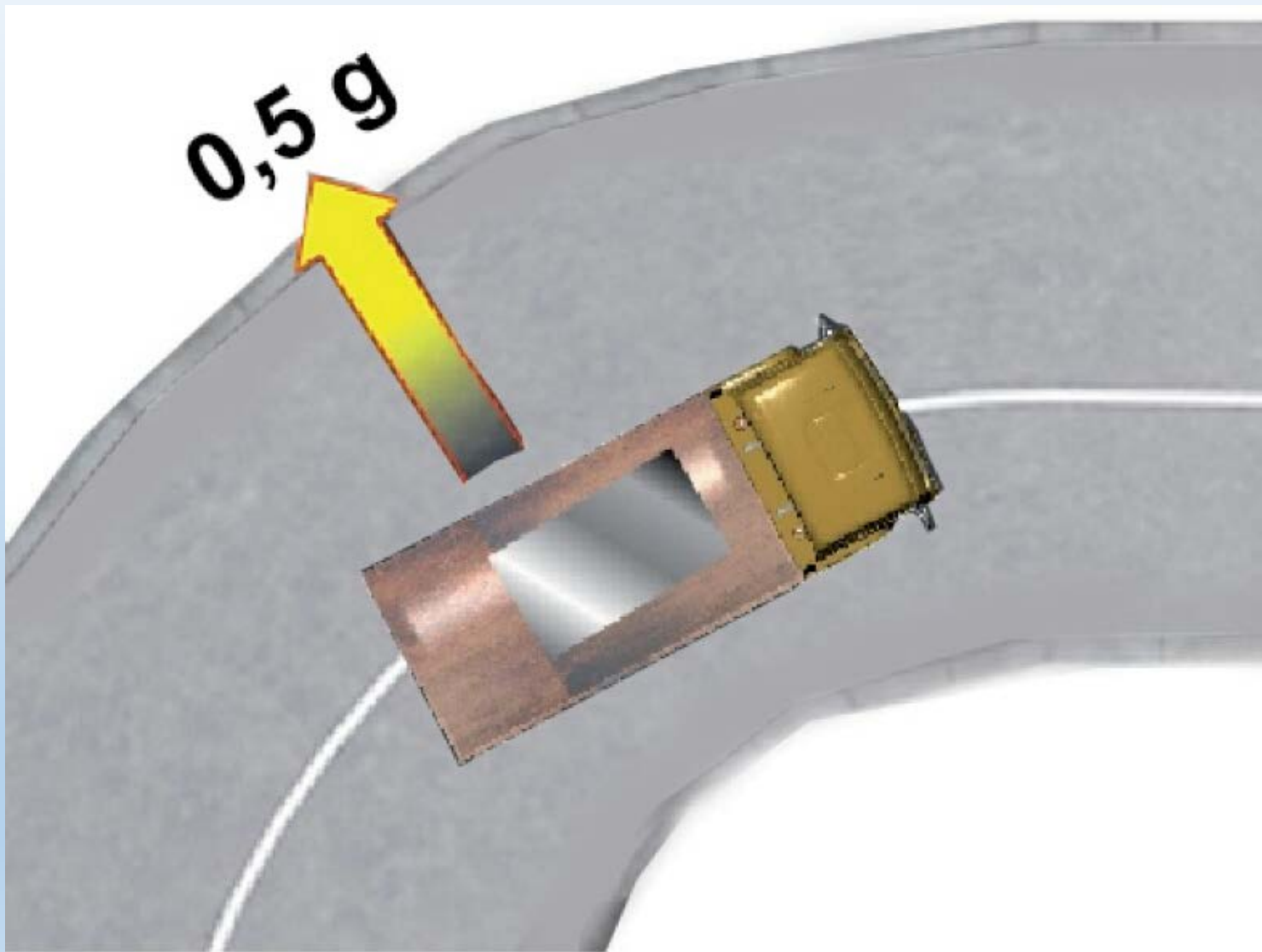
In direzione di marcia **0,8 volte il peso del carico**



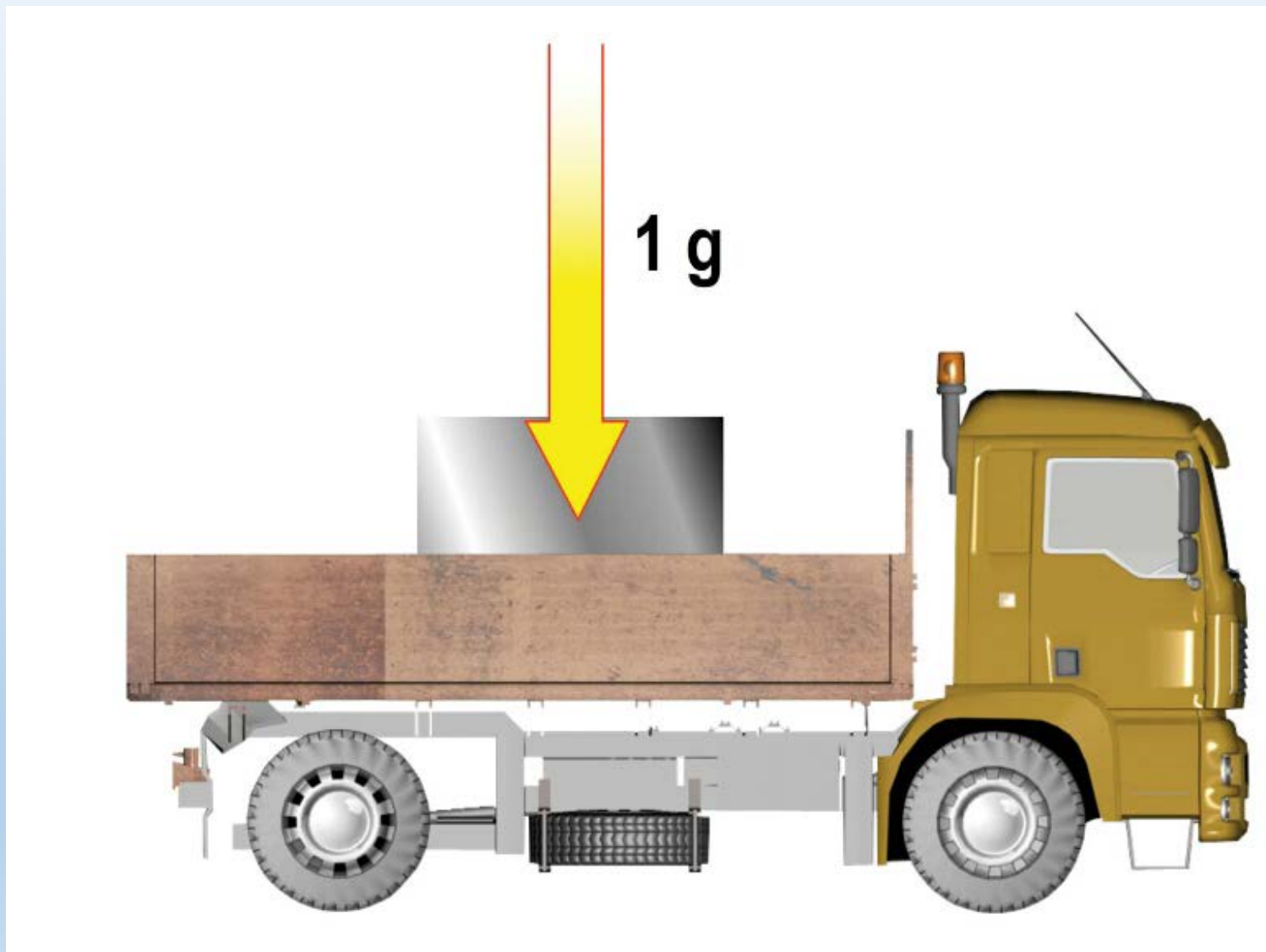
In direzione contraria a quella di marcia 0,5 volte il peso del carico



In direzione laterale 0,5 volte il peso del carico



In direzione verticale



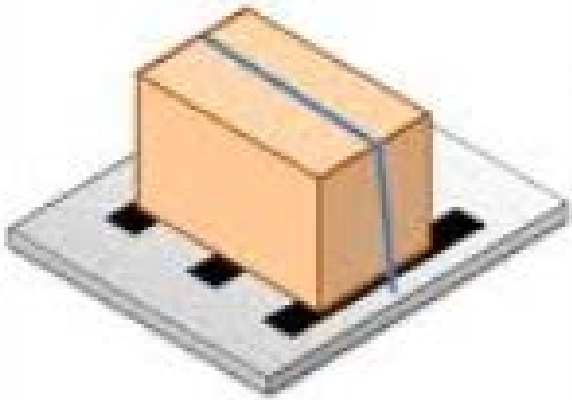
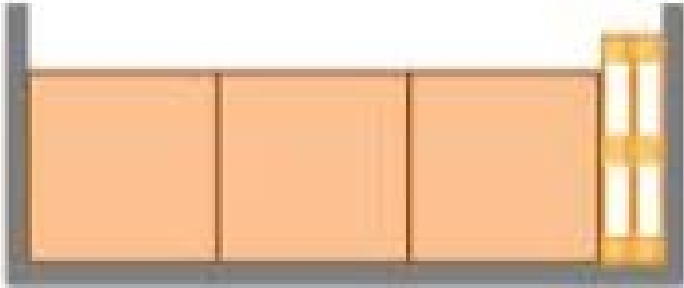
CONTROLLI TECNICI SU STRADA

- La **distribuzione del carico** tiene conto dei carichi **massimi** autorizzati per asse e dei carichi **minimi** per asse necessari entro i limiti della massa massima autorizzata del veicolo, in linea con le disposizioni legali in materia di pesi e dimensioni dei veicoli.
- Nel **fissare il carico** va tenuto conto dei requisiti relativi alla **resistenza** di determinati componenti del veicolo, quali le pareti anteriore, laterali e posteriore, i montanti o i punti di ancoraggio, qualora tali elementi siano utilizzati per la fissazione del carico

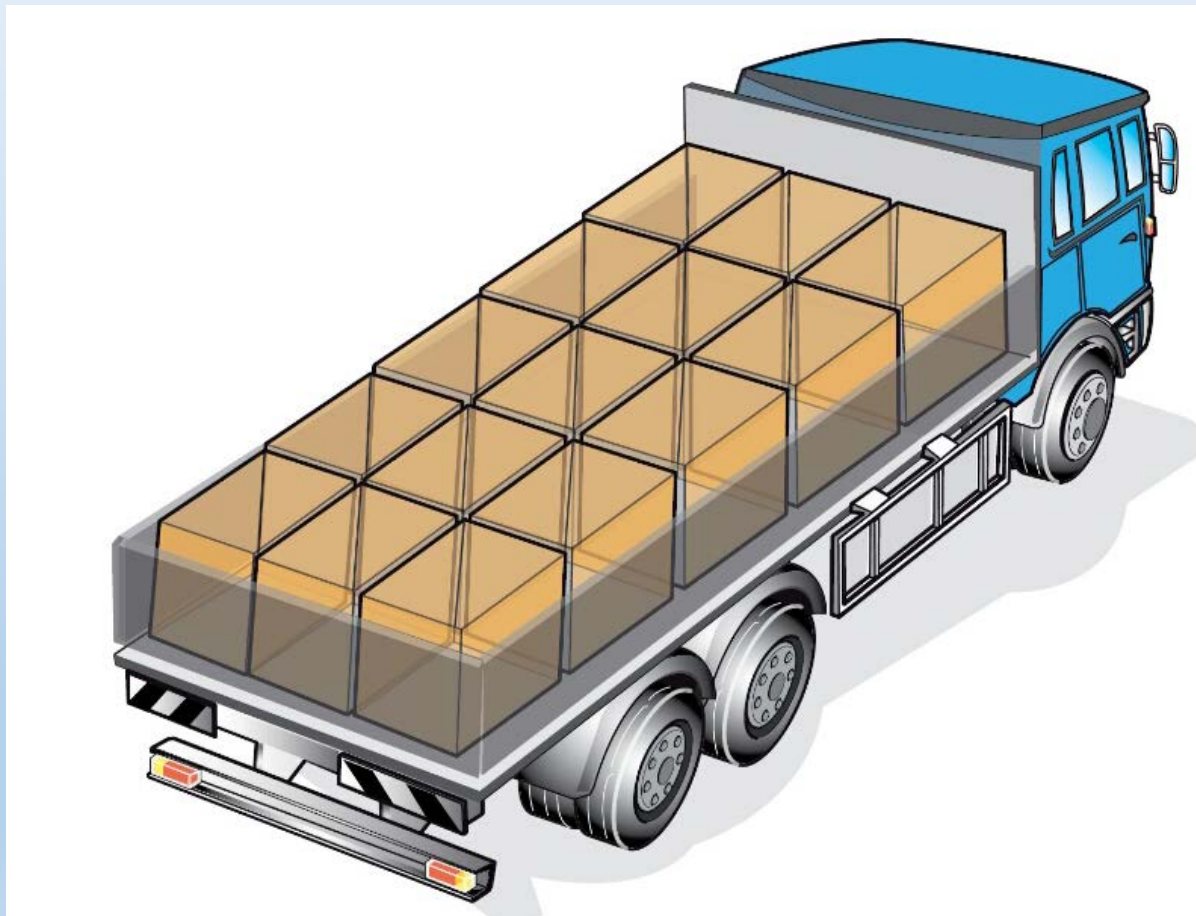
CONTROLLI TECNICI SU STRADA

- Per il fissaggio del carico possono essere utilizzati, anche in combinazione tra loro, uno o più dei seguenti metodi:
- Immobilizzazione;
- Bloccaggio (locale/generale);
- Ancoraggio diretto;
- Ancoraggio per attrito;

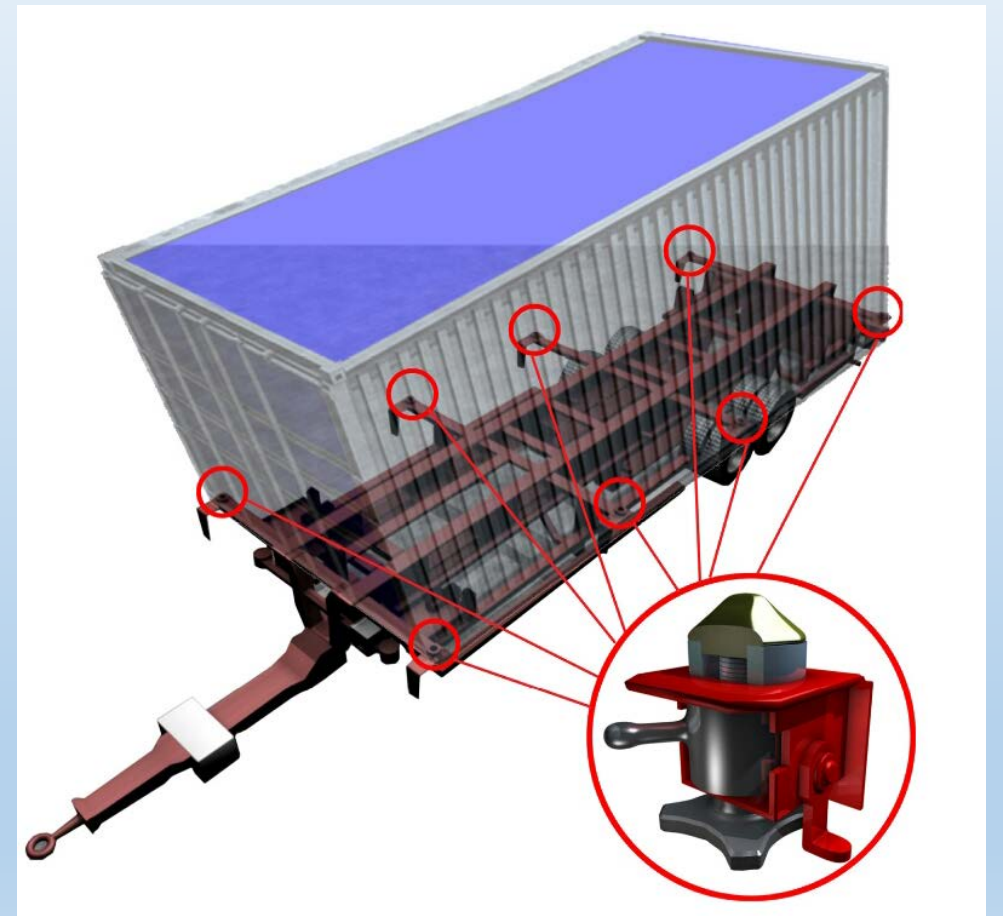
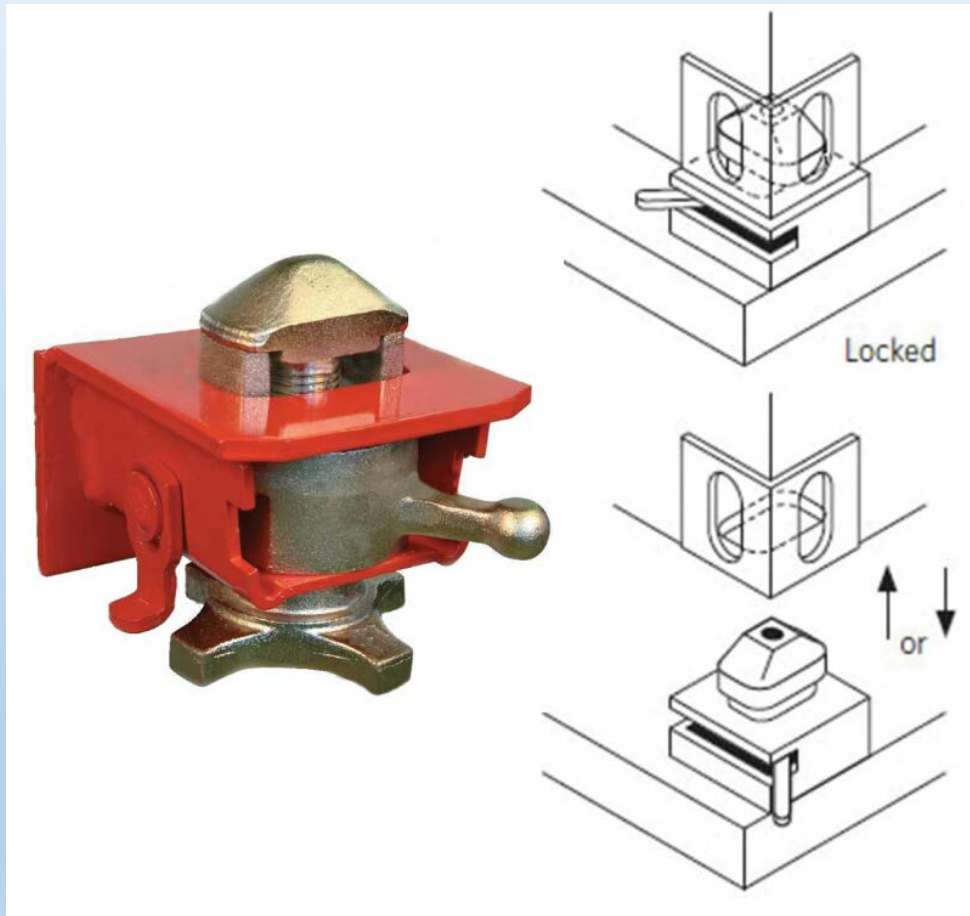
Sistemazione del carico

Ancoraggio	Bloccaggio	Serraggio
		

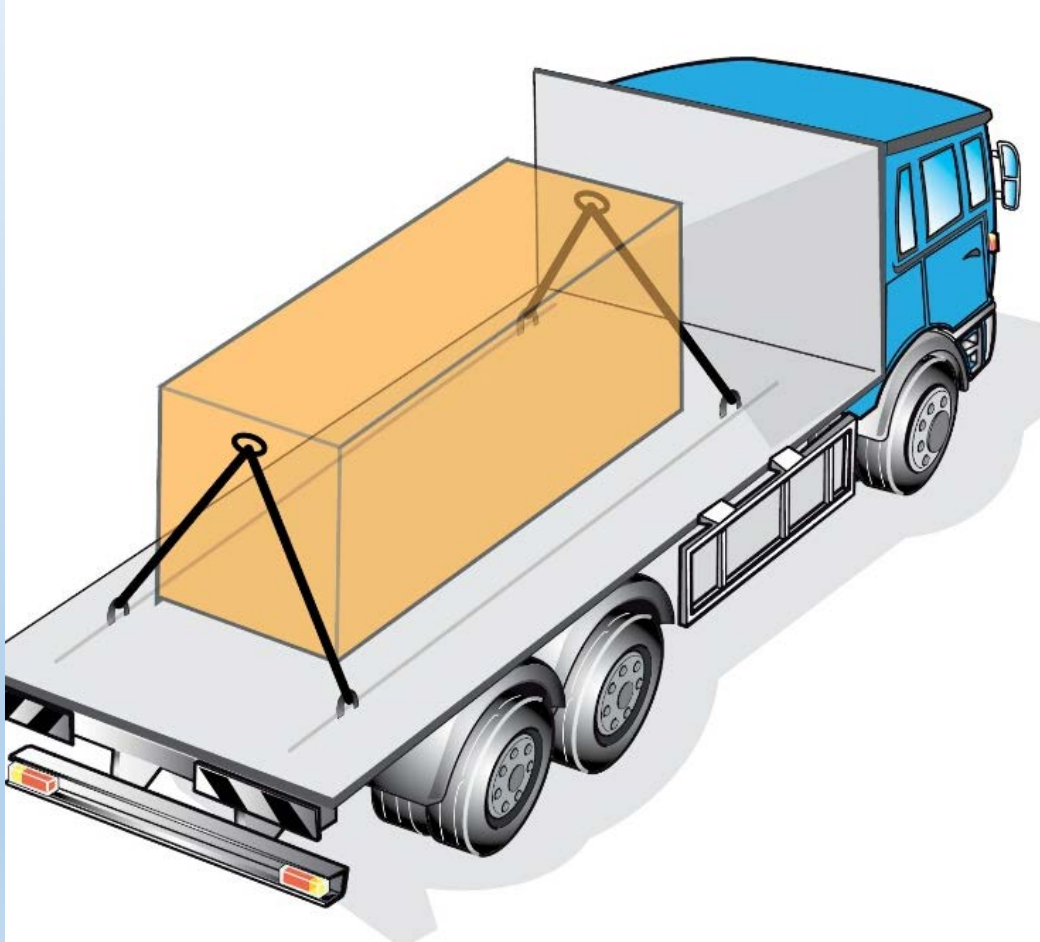
IMMOBILIZZAZIONE



BLOCCAGGIO (es. twist-lock)



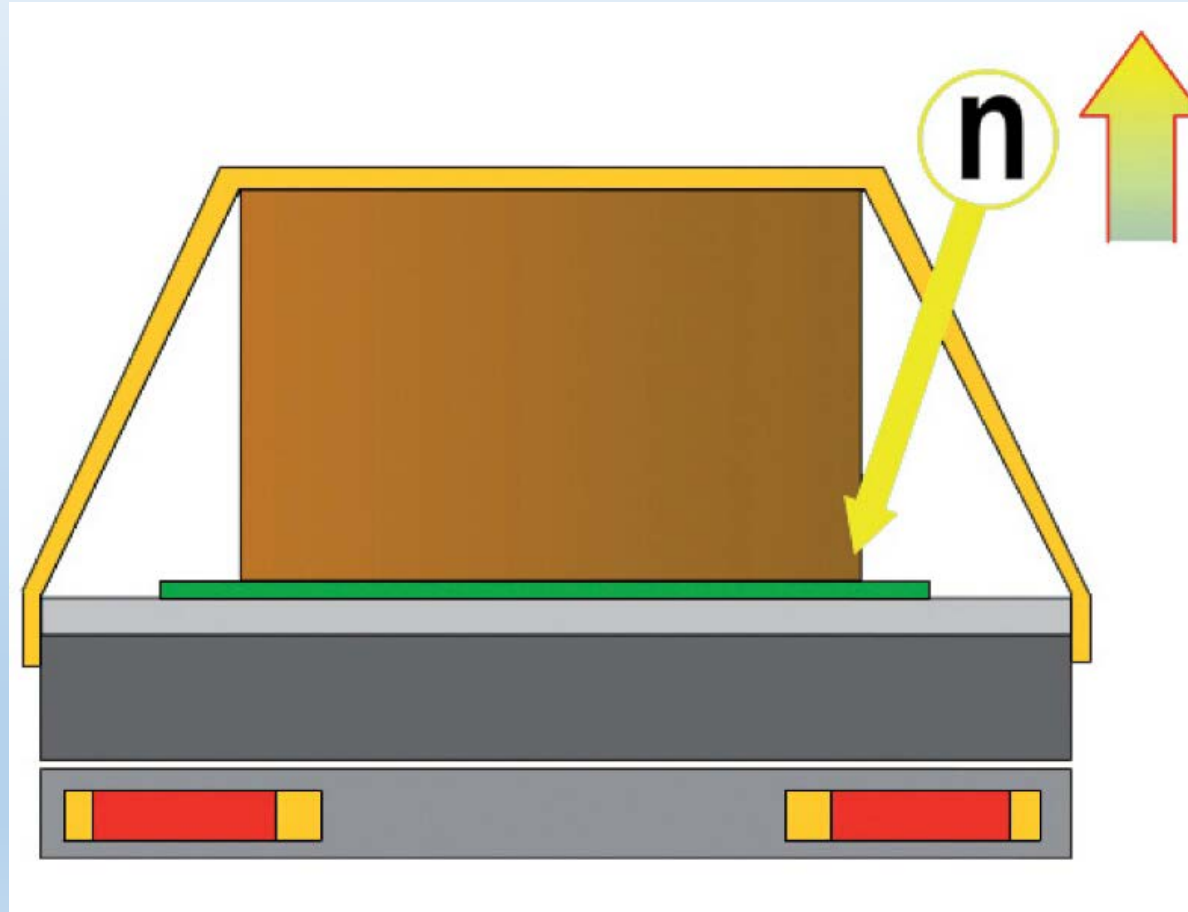
ANCORAGGIO DIRETTO



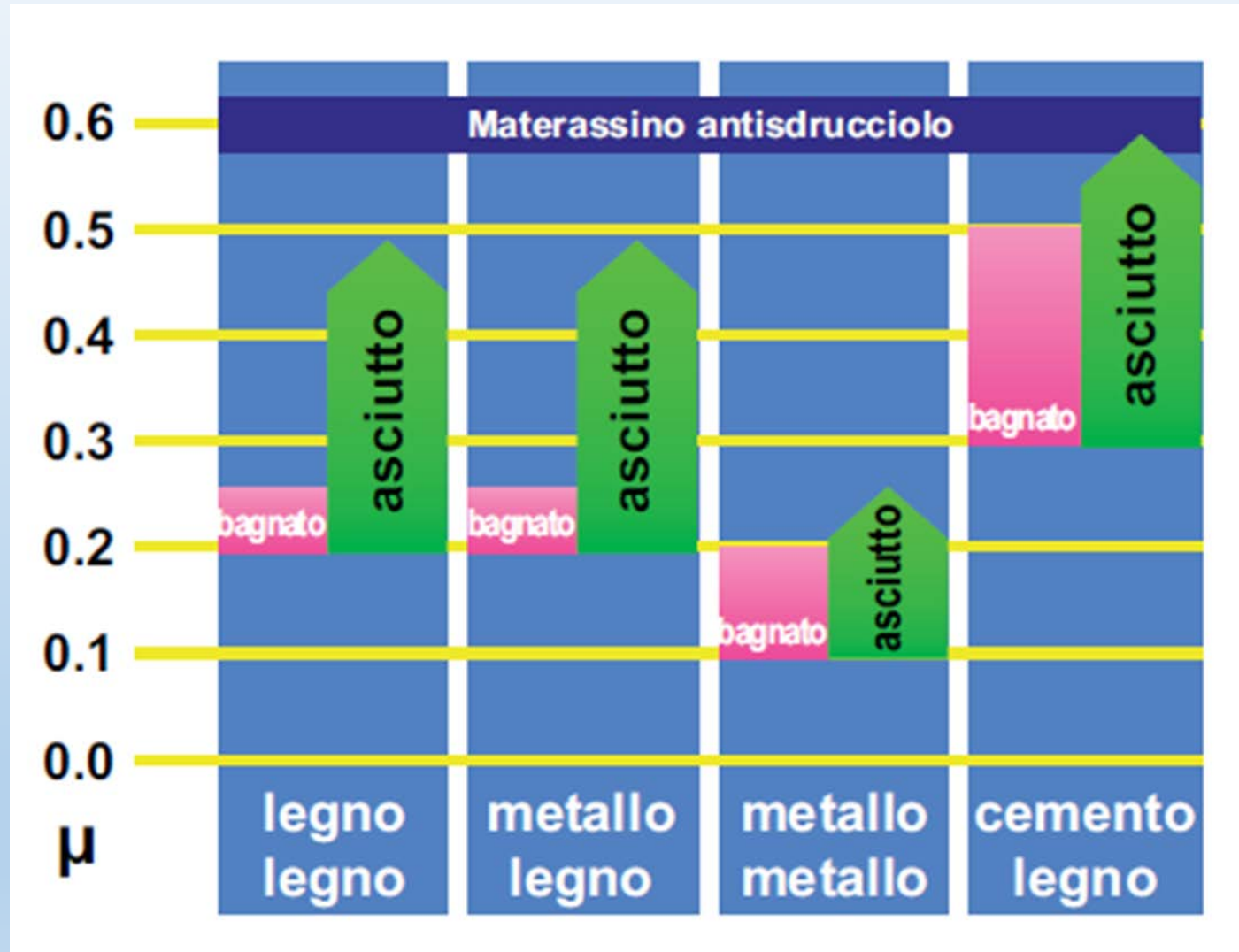
PUNTI DI ANCORAGGIO AL PIANALE



ANCORAGGIO PER ATTRITO



ATTRITO



TAPPETINI ANTISCIVOLO



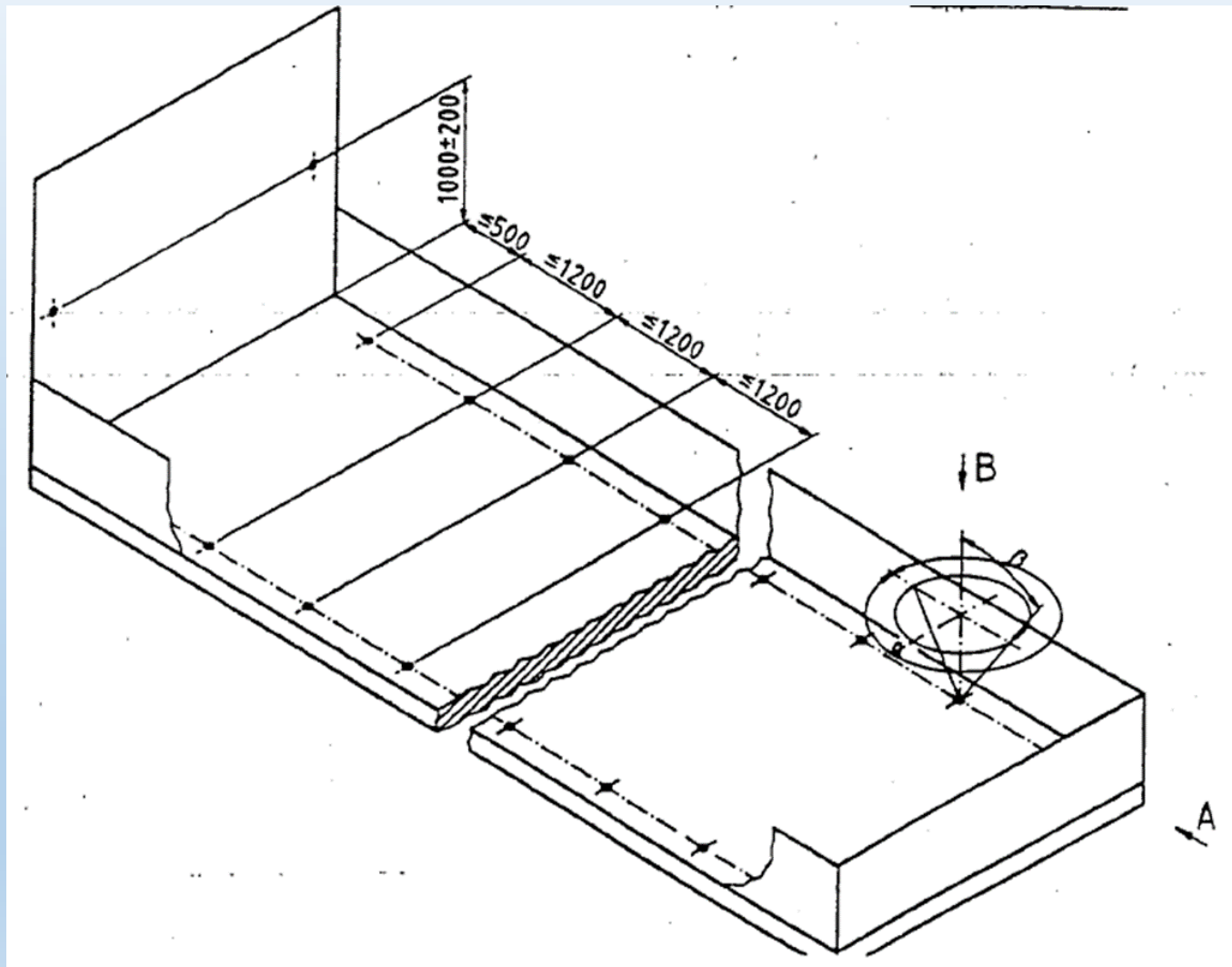
CONTROLLI TECNICI SU STRADA

- NORME APPLICABILI:
- EN 12195-1 Calcolo delle forze di ancoraggio;
- EN 12640 Punti di ancoraggio;
- EN 12642 Resistenza della struttura del veicolo;
- EN 12195-2 Cinghie di tessuto di fibra chimica;
- EN 12195-3 Catene di ancoraggio;
- EN 12195-4 Funi di ancoraggio di acciaio

CONTROLLI TECNICI SU STRADA

- ISO 1161, ISO 1496 Contenitore ISO;
- EN 283 Casse mobili;
- EN 12641 Teloni impermeabili;
- EUMOS 40511 Pali montanti;
- EUMOS 40509 Imballaggi per trasporti.

EN 12640-1:2000



CONTROLLI TECNICI SU STRADA

NORMA EN 12642:2001

RESISTENZA DELLE STRUTTURE DEL VEICOLO

Riferimento del costruttore	This vehicle body complies with the standard EN 12642-XL P 29,000 kgs (P is a test value)
Front wall	23,200 daN
Rear wall	14,500 daN
Side walls	14,500 daN
Number of belts per section	Not required
Testing organisation	TÜV (Nord) Mobilität GmbH & Co KG
Year of manufacture / model type	2017 / MOD

CONTROLLI TECNICI SU STRADA

EN 12642:2001

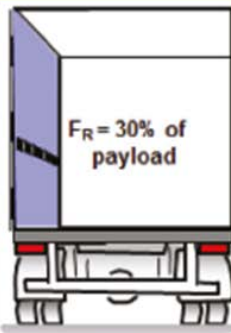
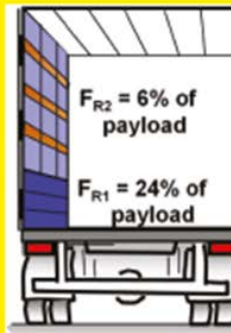
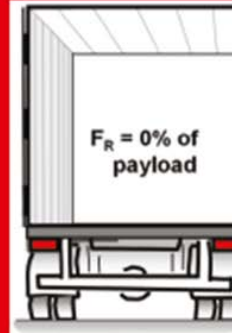
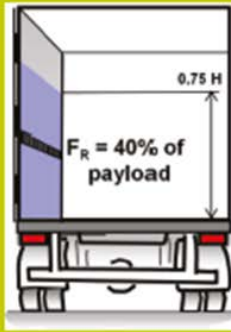
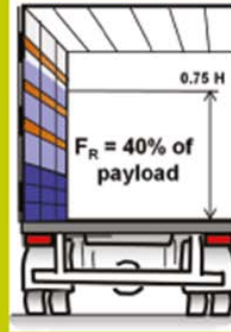
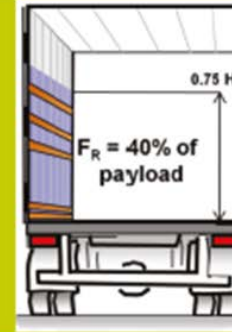
CODICE L (CARROZZERIE STANDARD)

CODICE XL (CARROZZERIE RINFORZATE)

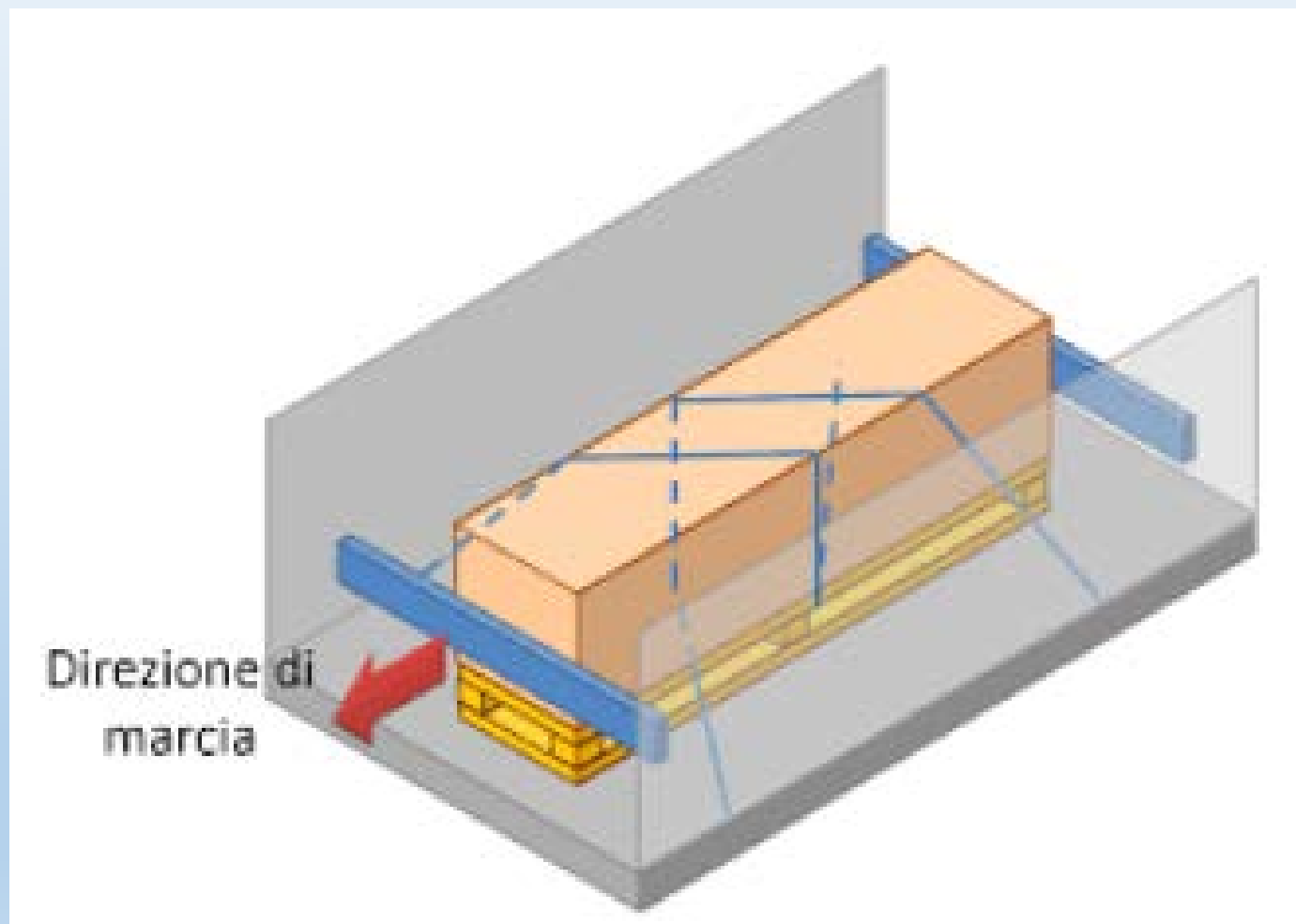
CODICE L (CARROZZERIE STANDARD)

CODICE XL (CARROZZERIE RINFORZATE)

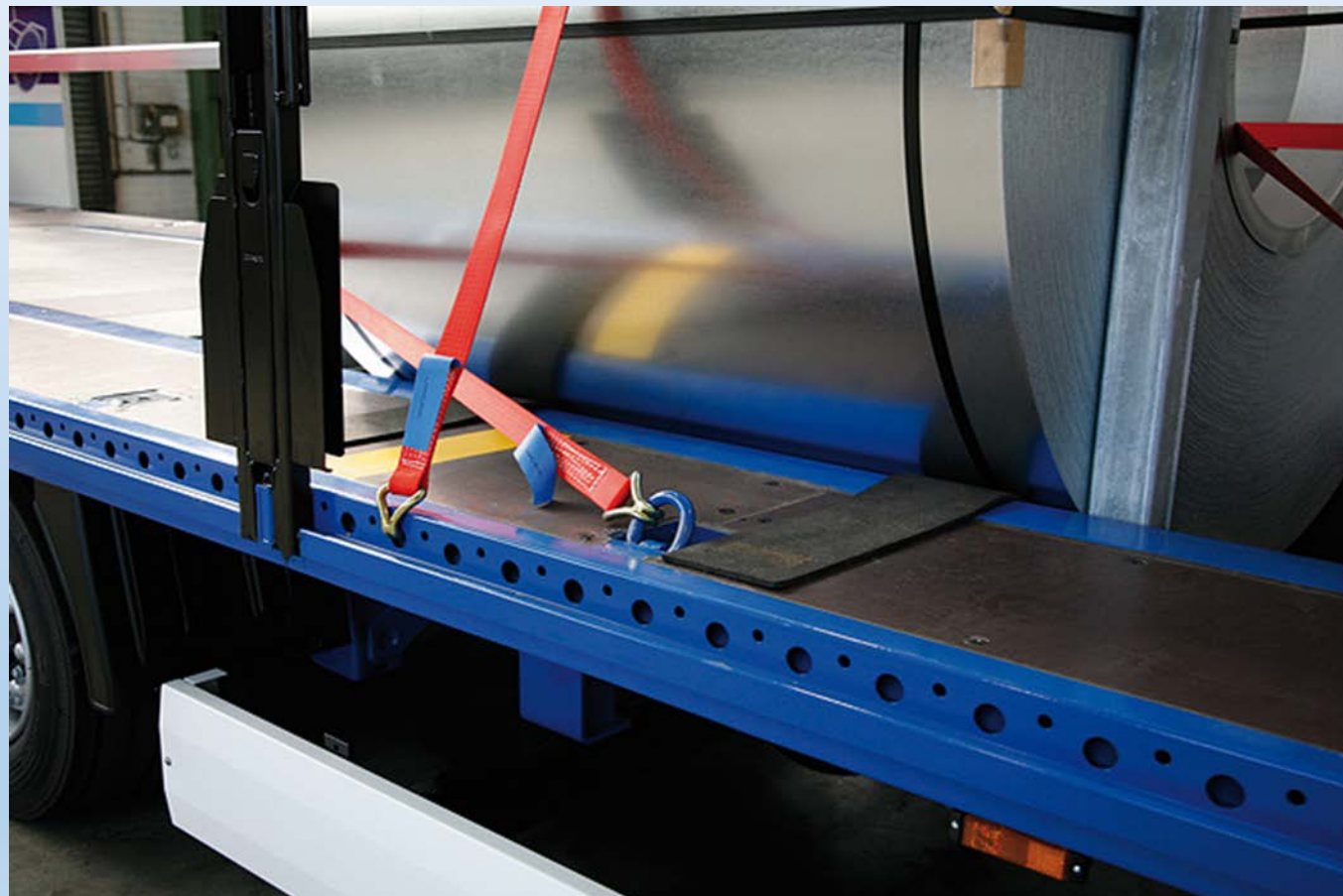


	VEICOLO A PARETI PIENE	VEICOLO TELONATO/ DOTATO DI STECCHE (CON FIANCATE INCERNIERATE)	VEICOLO TELONATO
			
EN 12642 L			
	Parete anteriore: $F_R = 40\%$ del carico utile P, max 5000 daN Parete posteriore: $F_R = 25\%$ del carico utile P, max 3100 daN		
EN 12642 XL			
	Parete anteriore: $F_R = 50\%$ del carico utile P Parete posteriore: $F_R = 30\%$ del carico utile P		

COMBINAZIONE FISSAGGIO CARICO



SISTEMI ANCORAGGIO COILS VASCA PORTA COILS



SISTEMI ANCORAGGIO COILS VASCA PORTA COILS



5.3

Bloccaggio

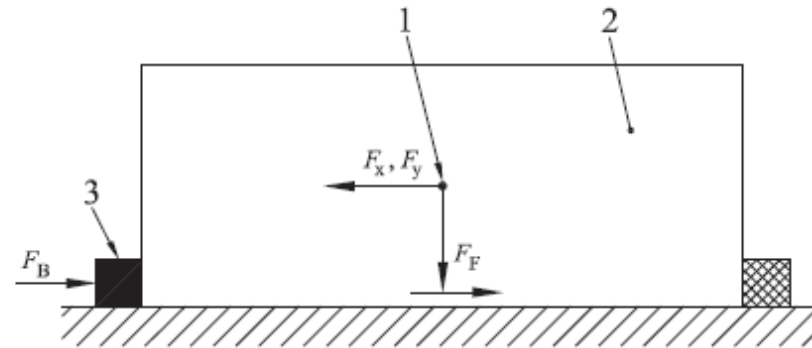
Per la progettazione del bloccaggio, deve essere utilizzato il coefficiente di attrito μ .

figura 2

Fissaggio del carico mediante bloccaggio

Legenda

- 1 Centro di gravità
- 2 Carico
- 3 Dispositivo di bloccaggio



L'equilibrio delle forze in direzione longitudinale o trasversale è il seguente:

$$F_B + F_F = F_{x,y} \quad (4)$$

$$F_B + \mu \times m \times c_z \times g = m \times c_{x,y} \times g \quad (5)$$

$$F_B = (c_{x,y} - \mu \times c_z) m \times g \quad (6)$$

La condizione per calcolare la capacità di bloccaggio BC è la seguente (vedere anche figura 2):

$$BC \geq F_B \quad (7)$$

5.3

Bloccaggio

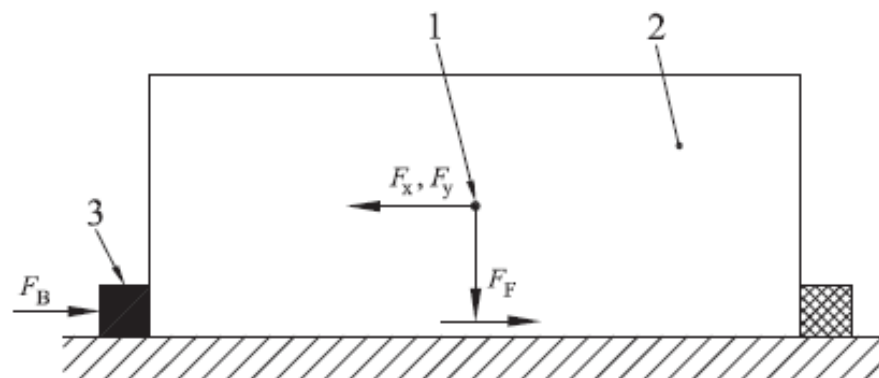
Per la progettazione del bloccaggio, deve essere utilizzato il coefficiente di attrito μ .

figura 2

Fissaggio del carico mediante bloccaggio

Legenda

- 1 Centro di gravità
- 2 Carico
- 3 Dispositivo di bloccaggio



L'equilibrio delle forze in direzione longitudinale o trasversale è il seguente:

$$F_B + F_F = F_{x,y} \quad (4)$$

$$F_B + \mu \times m \times c_z \times g = m \times c_{x,y} \times g \quad (5)$$

$$F_B = (c_{x,y} - \mu \times c_z) m \times g \quad (6)$$

La condizione per calcolare la capacità di bloccaggio BC è la seguente (vedere anche figura 2):

$$BC \geq F_B \quad (7)$$

ADR

TRASPORTO DI MERCI PERICOLOSE SU STRADA

7.5.7 Movimentazione e stivaggio

7.5.7.1:

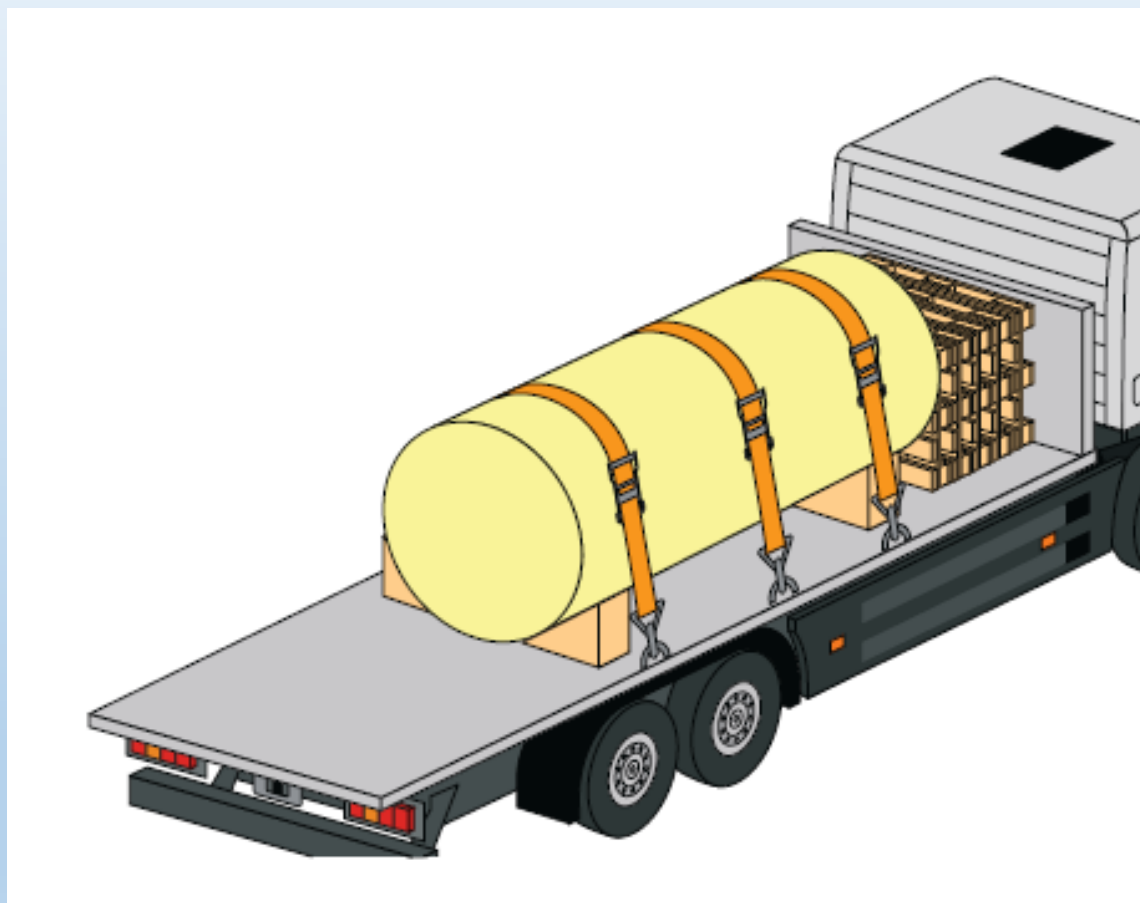
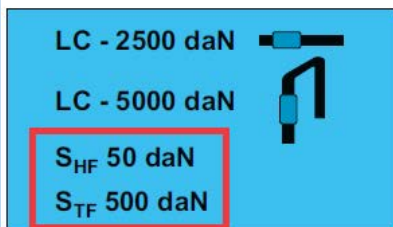
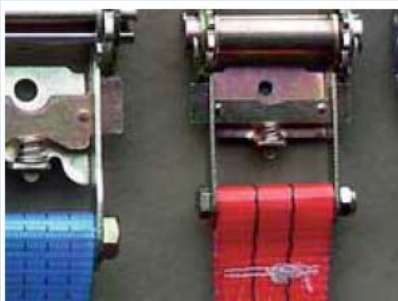
Si considerano soddisfatte le disposizioni relative allo stivaggio (carico su veicoli o container) se il carico è fissato in conformità alla norma **EN 12195-1:2010**.



CINGHIE TESSILI



UTILIZZO E MARCATURA CINGHIE



LC = carico di lavoro
rappresenta la forza max di lavoro

LC lineare
Ancoraggio diretto



LC sistema
Ancoraggio
per attrito



SHF = *Standard Hand Force*
= carico manuale normalizzato

*rappresenta la forza manuale per effettuare il
tensionamento della cinghia ed è pari a 50 daN*

È necessario utilizzare solo la forza manuale per
portare la cinghia in tensione, non bisogna utilizzare
leve o altri strumenti se non indicati dal costruttore.



STF = *Standard Tension Force*
= carico di trazione normalizzato

*rappresenta la forza di trazione residua dopo il
tensionamento*

e dipende dalla lunghezza del
braccio di leva

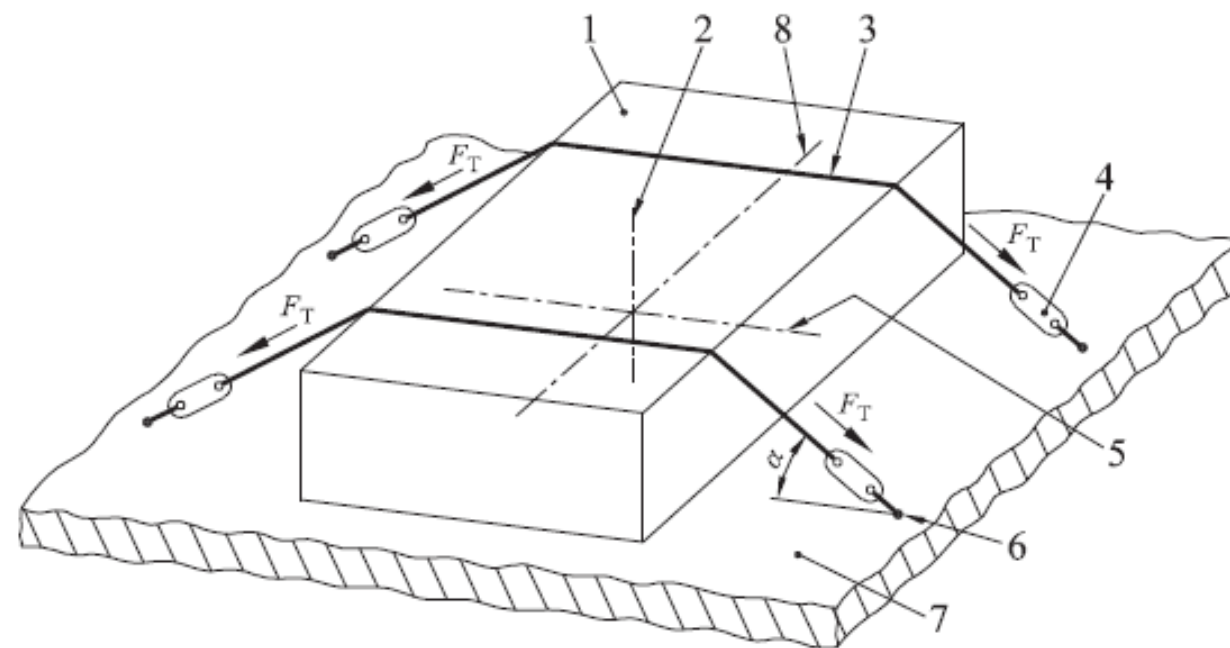
STF Standard = 350 daN
o 500 daN



Ancoraggio per attrito di un carico

Legenda

- 1 Carico
- 2 Asse verticale
- 3 Dispositivo di ancoraggio
- 4 Tensionatore
- 5 Asse trasversale
- 6 Punto di ancoraggio
- 7 Piano orizzontale
- 8 Asse longitudinale



5.5

Ancoraggio diretto

5.5.1

Generalità

Come illustrato nelle figure da 7 a 12, l'ancoraggio diretto consiste nell'attaccare il carico direttamente al dispositivo portacarico. Per l'ancoraggio diretto, il coefficiente di attrito deve essere moltiplicato per $f_{\mu} = 0,75$. Sulla base dei test di trazione per la determinazione dell'attrito dinamico, possono essere ottenuti e utilizzati fattori di conversione maggiori di $f_{\mu} = 0,75$, ma non maggiori di 1,0.

Un metodo di ancoraggio sarà considerato diretto se si applicano le condizioni seguenti:

- connessione diretta al dispositivo portacarico e al carico per ancoraggi inclinati e diagonali (figure da 7 a 10);
- connessione diretta soltanto al dispositivo portacarico per ancoraggi ad anello ed elastici (figure 11 e 12).

Secondo la direzione del carico, le forze di ancoraggio F_R sono solitamente generate in una sola coppia dei dispositivi utilizzati.

Per più di due linee di ancoraggio che lavorano nella stessa direzione a causa della sovradeterminazione statica, deve essere prestata una particolare considerazione.

Tra i tipi di metodi di ancoraggio diretto figurano:

- ancoraggio inclinato in direzione longitudinale o trasversale (figura 7);
- ancoraggio diagonale (figure da 8 a 10);
- ancoraggio diretto contro il ribaltamento (figura 9);
- ancoraggio diretto contro il ribaltamento in combinazione con il bloccaggio (figura 10);
- ancoraggio ad anello (figure da 11 a 13);
- ancoraggio elastico (figura 14).

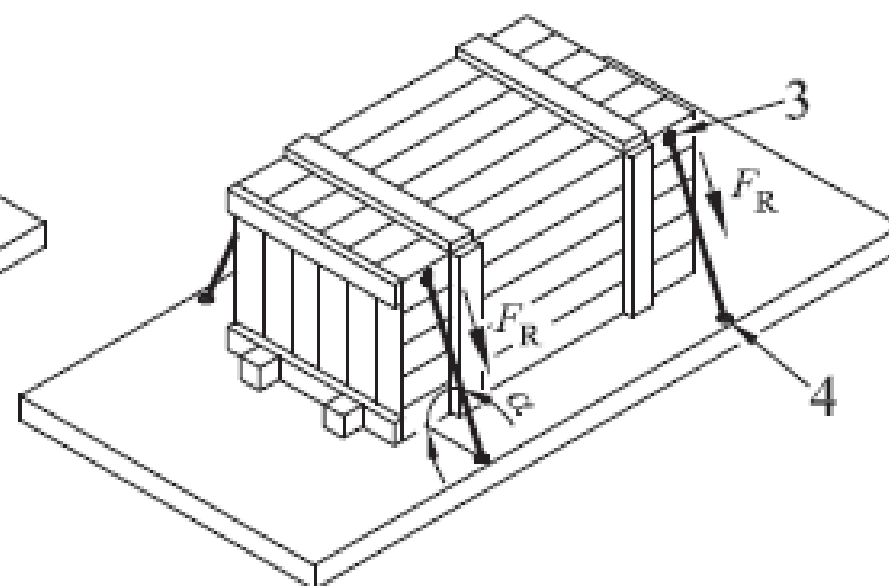
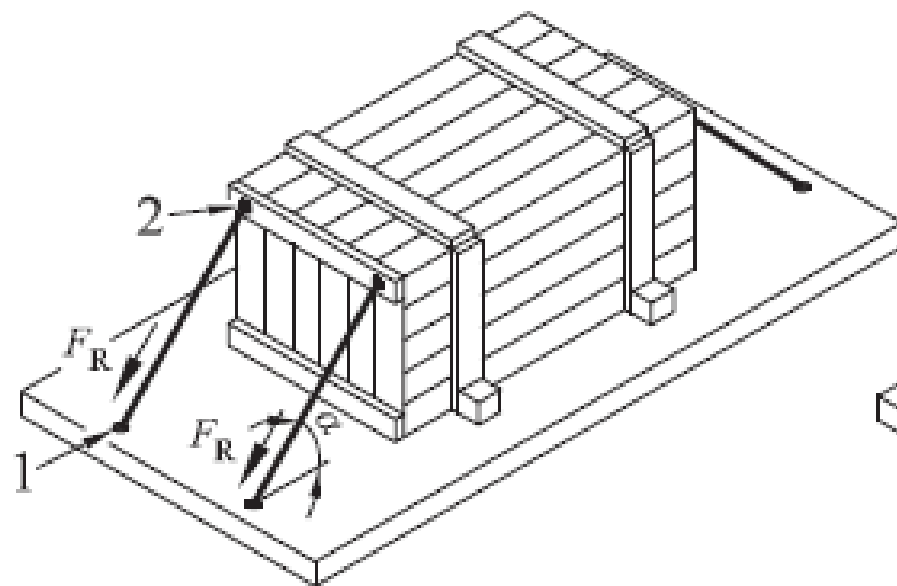
Questi metodi di ancoraggio diretto sono trattati nei punti da 5.5.2 a 5.5.4.

F_R deve essere minore o uguale a LC se non diversamente specificato.

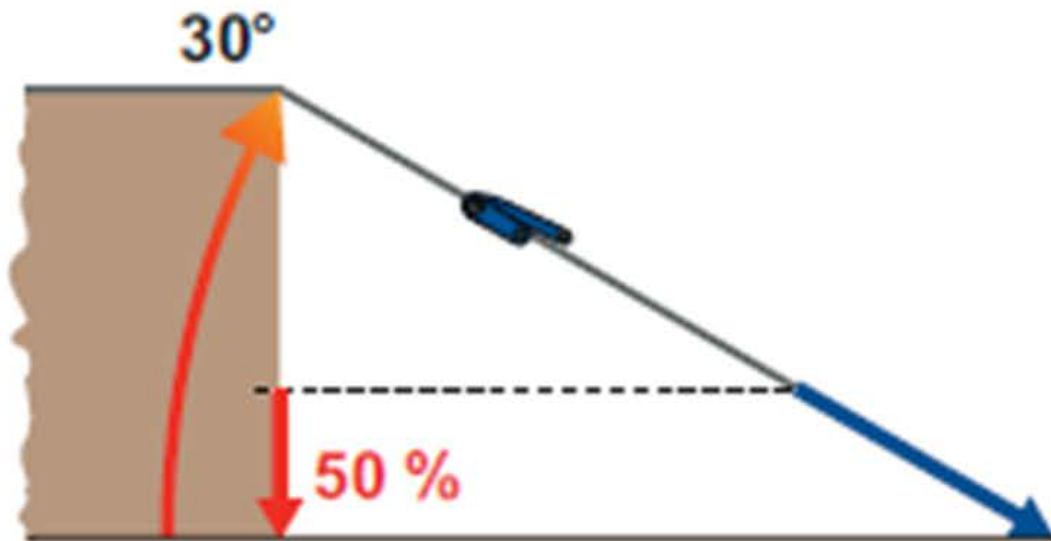
Ancoraggio inclinato di un carico in direzione longitudinale o trasversale

Legenda

- 1 Punto di ancoraggio
- 2 Punto di attacco
- 3 Punto di attacco
- 4 Punto di ancoraggio



ANGOLI DI ANCORAGGIO



A 30 gradi, questa forza rappresenta ancora soltanto il 50% della pretensione che è stata applicata! Angoli inferiori a 30 gradi non sono efficace.

CALCOLAZIONE NUMERO MINIMO DI CINGHIE

- Il calcolo del numero di cinghie per la prevenzione dello spostamento e del ribaltamento del carico deve essere effettuato in base ai seguenti standard:
- UNI EN 12195-1 Calcolo delle forze di ancoraggio (ADR 2013)
- IMO /ILO /UNECE Method.
- Fondamentali per entrambi i metodi sono:
- Coefficienti di attrito
- Angolo tra cinghia e piattaforma di carico
- Stf della cinghia (forza di tensionamento)

Se è necessario un protocollo di fissaggio del carico, può essere utilizzato l'esempio seguente:

prospetto C.1

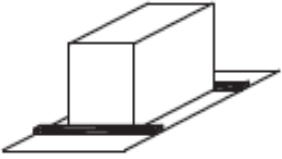
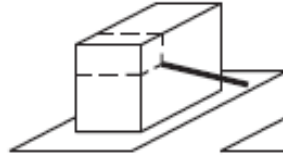
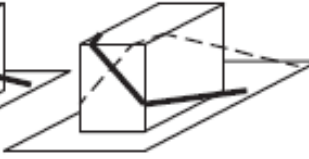
Esempio di protocollo di fissaggio del carico (senza copyright)

Coloro che sono responsabili per il fissaggio del carico in un'unità, per esempio veicolo, rimorchio, semi-rimorchio, container, pianale, cassa mobile o altro, dovrebbero predisporre il presente protocollo. Documento N°:		Il presente protocollo di fissaggio del carico è valido per: Barre con S o N ogni opzione S - SI, N - NO				
Società (Nome, Indirizzo, Paese)		    				
Persona responsabile:		☒ S Strada	☐ S ☐ N Strada e mare - A	☐ S ☐ N Strada e mare - B	☐ S ☐ N Strada e mare - C	☐ S ☐ N Strada e ferrovia
Carico trasportato						
Denominazione di trasporto appropriata:		Luogo di carico: Data di carico:		Documenti di trasporto N°:		
Peso del carico:		Identificato da:		N° di colli:		Istruzioni per il fissaggio del carico utilizzato:
Unità di trasporto merci						
Identificazione dell'unità N°:	Tipo di unità: ☐ Autocarro ☐ Rimorchio ☐ Semi-rimorchio ☐ Cassa mobile ☐ Container/Pianale ☐ Altro.....	Unità di trasporto merci (CTU) certificata: ☐ EN 12642 - L ☐ EN 12642 - XL ☐ EN 283 ☐ Altro ☐ NO	Parete frontale ☐ SI ☐ NO	Pareti laterali ☐ Struttura tipo box ☐ Sponde laterali ☐ Sponde laterali e copertura/picchetti ☐ Curtainsider ☐ Altro ☐ NO	Parete posteriore ☐ Box ☐ Sponde laterali ☐ Sponde laterali e copertura/picchetti ☐ Altro ☐ NO	
Apparecchiatura di bloccaggio utilizzata						
☐ Pioletti anteriori pz ☐ Fossa porta bobine/cunei pz ☐ Binari di bloccaggio pz ☐ Pioletti laterali pz ☐ Fossa porta bobine/pioletti pz ☐ Pali di delimitazione pz ☐ Pioletti posteriori pz ☐ Pareti di bloccaggio pz ☐ Altro pz						
Apparecchiatura di ancoraggio utilizzata						
☐ Brache di tessuto pz LC = ... daN S _{TF} = ... daN ☐ Punti di ancoraggio pz ☐ Catene di ancoraggio pz LC = ... daN S _{TF} = ... daN ☐ Binari di ancoraggio pz ☐ Altro pz LC = ... daN S _{TF} = ... daN ☐ Argani di ancoraggio pz ☐ Altro pz						
Protezione degli spigoli e anti-attrito						
Coefficiente di attrito risultante (vedere prospetto sul retro) $\mu =$ Tappetini anti-scivolamento in uso? ☐ SI ☐ NO				I bordi taglienti influiscono negativamente sulla sicurezza? ☐ SI ☐ NO Si utilizzano dispositivi di protezione dei bordi? ☐ SI ☐ NO		

PROTOCOLLO DI FISSAGGIO

- Il "*protocollo di fissaggio*" richiesto nell'Appendice C1 della tab. EN 12195-1:2010 dovrà essere compilato a cura del **vettore**, con l'indicazione della persona responsabile della ditta di trasporto, che lo consegnerà al proprio autista incaricato di effettuare il trasporto.
- L'**autista**, dopo che il carico è stato posizionato sul veicolo a cura del **caricatore**, provvederà a fissare lo stesso carico secondo quanto riportato nel "protocollo di fissaggio" assicurandosi che tutto (cinghie, n° delle cinghie, tipo delle cinghie, valore di S_{tf} , condizioni delle cinghie) coincida con quanto esposto nei suddetti documenti.

PROTOCOLLO DI FISSAGGIO DEL CARICO													
Coloro che sono responsabili per il fissaggio del carico in un'unità, per esempio un veicolo, rimorchio, semi-rimorchio, container, pianale, cassa mobile o altro, devono predisporre il seguente protocollo.													
Documento N°:				Il presente protocollo di fissaggio del carico è valido per: Barrare con S o N ogni opzione S - SI, N - NO									
Società (Nome, Indirizzo, Paese): inserire i dati della ditta di trasporto													
Persona responsabile: (indicare nome, cognome del legale rappresentante della ditta che opera il trasporto)				☒ S ☐ N Strada		☐ S ☐ N Strada e mare A		☐ S ☐ N Strada e mare B		☐ S ☐ N Strada e mare C		☐ S ☐ N Strada e ferrovia	
Carico trasportato													
Denominazione di trasporto appropriata: trasporto di bombole di GPL UN 1965				Luogo di carico: inserire i dati Data di carico: inserire i dati				Documenti di trasporto N°: inserire i dati a cui si riferisce il presente protocollo					
Peso del carico: inserire i dati		Identificato da: persona responsabile		N° di colli: equivalente al n° di bombole		Istruzioni per il fissaggio del carico utilizzato: numerare il foglio di calcolo e indicarlo							
Unità di trasporto merci													
Identificazione dell'unità, "TARGA": inserire il n° di targa del veicolo		Tipo di unità: ☐ Autocarro ☐ Rimorchio ☐ Semi-rimorchio ☐ Cassa mobile ☐ Container/Pianale ☐ Altro Barrare il tipo di unità utilizzato		Unità di trasporto merci (CTU) certificata: ☐ EN 12642 - L ☐ EN 12642 - XL ☐ EN 283 ☐ Altro ☒ NO		Parete frontale: ☐ SI ☒ NO		Pareti laterali: ☐ Struttura tipo box ☐ Sponde laterali ☐ Sponde laterali e copertura/picchetti ☐ Curtainsider ☐ Altro ☒ NO		Parete posteriore: ☐ Box ☐ Sponde laterali ☐ Sponde laterali e copertura/picchetti ☐ Altro ☒ NO si mette SI anche nei casi precedenti solo se il veicolo è stato collaudato secondo la EN 12642 o una norma simile			
Apparecchiatura di bloccaggio utilizzata													
☐ Pioli anteriori.....		pz		☐ Fossa porta bobine/cunei.....		pz		☐ Binari di bloccaggio.....		pz			
☐ Pioli laterali.....		pz		☐ Fossa porta bobine/pioli.....		pz		☐ Pali di delimitazione.....		pz			
☐ Pioli posteriori.....		pz		☐ Pareti di bloccaggio.....		pz		☐ Altro.....		pz			
Apparecchiatura di ancoraggio utilizzata													
☒ Brache di tessuto		pz		LC = ...		daN		S _{TF} = ...		☐ Punti di ancoraggio.....		pz	
☐ Catene di ancoraggio.....		pz		LC = ...		daN		S _{TF} = ...		☐ Binari di ancoraggio.....		pz	
☐ Altro.....		pz		LC = ...		daN		S _{TF} = ...		☐ Argani di ancoraggio.....		pz	
										☐ Altro.....		pz	
Protezione degli spigoli e anti - attrito													
Coefficiente di attrito risultante (vedere prospetto sul retro) μ = indicare lo stesso valore riportato sul prospetto di calcolo Tappetini anti - scivolamento in uso? ☒ SI (se sono stati adottati) ☐ NO						I bordi taglienti influiscono negativamente sulla sicurezza? ☐ SI ☒ NO (verificando che le gabbie NON abbiano spigoli taglienti) Si utilizzano dispositivi di protezione dei bordi? ☐ SI ☒ NO (se le gabbie sono regolari, altrimenti bisogna sistemare dei paraspigoli)							

Metodo di fissaggio		
☐ Bloccaggio 	In avanti ☐ TOTALMENTE ☐ PARZIALMENTE ☐ NO Lateralmente ☐ TOTALMENTE ☐ PARZIALMENTE ☐ NO All'indietro ☐ TOTALMENTE ☐ PARZIALMENTE ☐ NO	☐ Ancoraggio sulla sommità  Number of lashings:
☐ Ancoraggio inclinato e diagonale (diritto/incrociato)  Numero di ancoraggi:	☐ Ancoraggio ad anello  Numero di coppie di ancoraggi:	☐ Ancoraggio elastico 1 Ancoraggio 2 Ancoraggi   1 2 Numero di ancoraggi:
Con il presente documento si attesta che il carico è stato ancorato in conformità alla EN 12195-1. Data: Firma:		



CONFINDUSTRIA UDINE

CONTROLLI TECNICI SU STRADA

Grazie dell'attenzione

Maurizio Tonutti

348 2868440

ing.tonutti@gmail.com