

## 8.8. Bloccaggio del carico contro una sovrastruttura telonata dotata di stecche

In linea di principio, è possibile bloccare e, se necessario, ancorare molti tipi di colli diversi. È inoltre possibile assicurare il carico semplicemente bloccando le merci contro le stecche o i pannelli della sovrastruttura telonata nel caso in cui vengano soddisfatti i criteri seguenti:

- il carico bloccato contro le stecche o i pannelli della sovrastruttura telonata non dovrebbe superare un certo peso (si veda la tabella in calce);
- la sovrastruttura coprente del vettore possieda i requisiti di resistenza stabiliti dallo standard EN12642 relativo alla carrozzeria dei veicoli commerciali;
- le stecche o i pannelli della sovrastruttura coprente siano in buone condizioni operative;
- la parte superiore di tutti i livelli di carico, escluso l'ultimo, dovrebbe essere perfettamente orizzontale.

Per quanto possibile, il peso del carico deve essere equamente distribuito lungo le stecche o i pannelli.

Peso massimo in daN del carico che può essere fissato contro le stecche o i pannelli della sovrastruttura coprente per metro di lunghezza della piattaforma.

N. massimo di sovrastrutture	Sovrastruttura carica	N. massimo di stecche coprenti la piattaforma di carico <sup>1</sup>		
		P (daN/m)	P = 2000	P = 2200
3	1	133	146	159
	2	266	292	319
	3 (o pannelli)	400	440	480
4	1	100	110	120
	2	200	220	240
	3	300	330	360
	4 (o pannelli)	400	440	480
5	1	80	88	96
	2	160	176	192
	3	240	264	288
	4	320	352	384
	5 (o pannelli)	400	440	480
6	1	66	72	79
	2	133	146	159
	3	200	220	240
	4	266	292	319
	5	333	366	399
	6 (o pannelli)	400	440	480

<sup>1</sup> Il numero massimo di stecche equivale al numero massimo per cui è stata progettata la sovrastruttura coprente.

Se, in base alla tabella precedente, il carico dovesse avere un peso superiore rispetto alla capacità di bloccaggio del telaio della sovrastruttura coprente, esso deve essere assicurato anche con altri mezzi.

I colli sono spesso fragili e possono essere facilmente danneggiati dai dispositivi di ancoraggio. Se si utilizzeranno dei proteggi spigoli o dei pallet vuoti sulla sommità del

carico potranno, generalmente, essere evitati i danni derivanti dall'applicazione di tali dispositivi.

## **8.9. *Ancoraggio di prodotti in acciaio e di imballi contenenti sostanze chimiche***

### **8.9.1. Prodotti in acciaio**

### **8.9.2. Alcuni esempi di stivaggio e ancoraggio degli imballi più comunemente utilizzati per il trasporto di sostanze chimiche su strada (spedizioni Full-Truck Load)**

Si veda il documento WORD allegato.

## **8.10 Pianificazione**

I carichi movimentati all'interno della catena dei trasporti hanno un alto valore economico. Pertanto, è estremamente importante che il trasporto sia effettuato in maniera tale da evitare danni alle merci e da non compromettere la sicurezza delle persone direttamente o indirettamente coinvolte nella catena dei trasporti. Quanto appena detto sottolinea l'importanza di una buona prestazione complessiva.

**Una movimentazione corretta dei prodotti trasportati richiede conoscenze in materia di imballaggio, carico e sicurezza delle merci. Una visione d'insieme delle precauzioni da adottare quando si movimenta un carico è di importanza basilare per ottenere buoni risultati.**

Prendersi cura delle merci in maniera corretta significa ridurre la portata e la frequenza dei danni al carico, contribuire a creare un miglior ambiente di lavoro e ridurre l'usura dei veicoli di trasporto, delle unità di carico, dell'equipaggiamento, ecc.

### **8.10.1 Scelta dell'itinerario e delle modalità di trasporto.1 Val av transportväg och transportmedel**

I tempi e i costi del trasporto hanno una notevole influenza nella scelta dell'itinerario e delle modalità di trasporto quando il destinatario desidera ricevere le merci nella maniera più economica e veloce possibile. Ma il successo dell'intera operazione dipende anche dal fatto che il destinatario riceva il prodotto giusto, nella giusta quantità, della qualità giusta e con tutte le informazioni giuste al posto giusto.

Per questo motivo, quando si prendono accordi per operazioni di trasporto è necessario possedere tutte le informazioni sulle varie opzioni disponibili per scegliere la modalità di trasporto più adeguata e, di conseguenza, il livello di qualità desiderato. Anche nel caso in cui debba essere per forza utilizzata una specifica modalità di trasporto, la scelta tra opzioni diverse quali, ad esempio, quelle relative a spedizionieri e veicoli influenzerà le condizioni più o meno ottimali in cui verrà effettuato il trasporto.

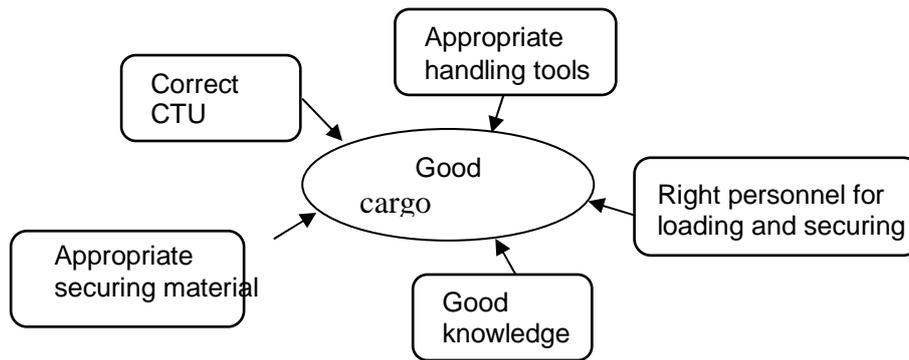
Lo smistamento rappresenta uno dei punti deboli della catena di trasporti. I danni al carico si verificano spesso, in maniera diretta o indiretta, proprio durante le operazioni di carico/scarico ai terminal quando, ad esempio, si cambia modalità di trasporto o UTC. Per questo motivo, vale senz'altro la pena ridurre il numero di punti di smistamento (hub), effettuando un controllo di qualità delle operazioni tutte le volte che ciò sia possibile.

### **8.10.2 Pianificazione del trasporto merci .2 Lastplanering**

**Se si desiderano risultati ottimali, è assolutamente necessario pianificare lo stivaggio e l'imballaggio delle unità di trasporto del carico (figura 8.1). Spedizioni ricorrenti o occasionali dovrebbero essere programmate con l'obiettivo di utilizzare l'unità di trasporto del carico che meglio si adatta alla modalità di trasporto e al carico in questione.**

---

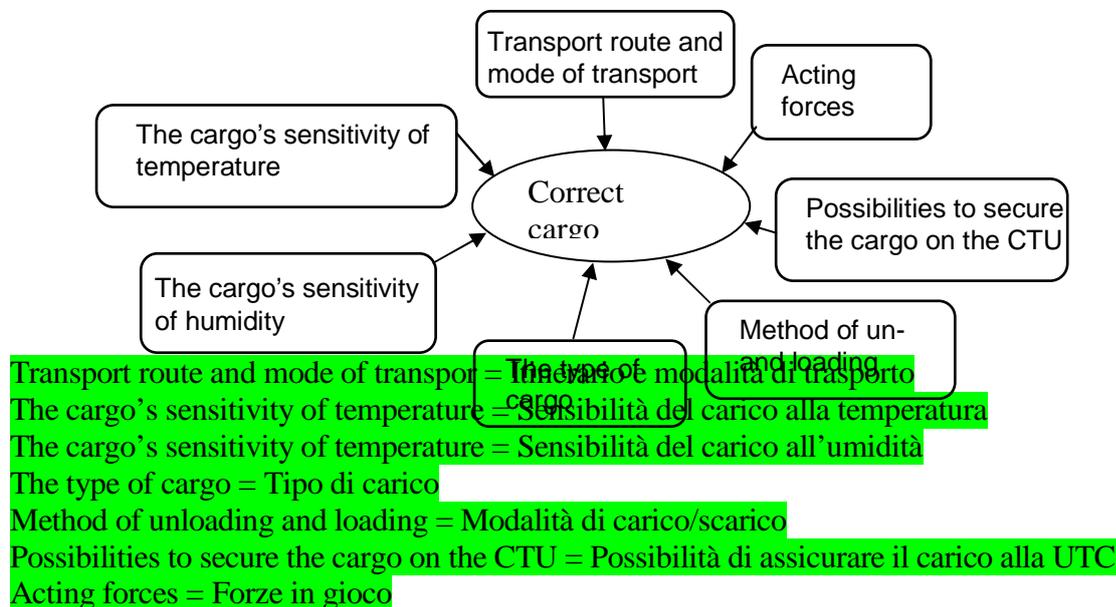
È inoltre di importanza fondamentale che tutte le persone coinvolte nelle operazioni di carico e di fissaggio delle merci abbiano una formazione mirata e competenze specifiche in materia di movimentazione del carico, in particolar modo per quanto riguarda le forze che agiscono sul carico e sulle unità di trasporto durante il viaggio. Il materiale e l'equipaggiamento più adatti per il carico e la sicurezza delle merci dovrebbero essere forniti precedentemente all'operazione di trasporto.



**Figura 8.1** Elementi necessari a una corretta pianificazione di un'operazione di trasporto merci

### 8.10.3 Scelta delle unità di trasporto del carico (UTC) 9.3 Val av lastbärare

Quando si sceglie una UTC per una specifica operazione di trasporto devono essere presi in considerazione fattori diversi (figura 8.2). Per alcune operazioni di trasporto, è necessario utilizzare UTC con pareti solide quali container o rimorchi con pareti piene. In altri casi, invece, possono essere più indicati semi-rimorchi o casse mobili.



**Figura 8.2** Fattori che influenzano la scelta delle UTC

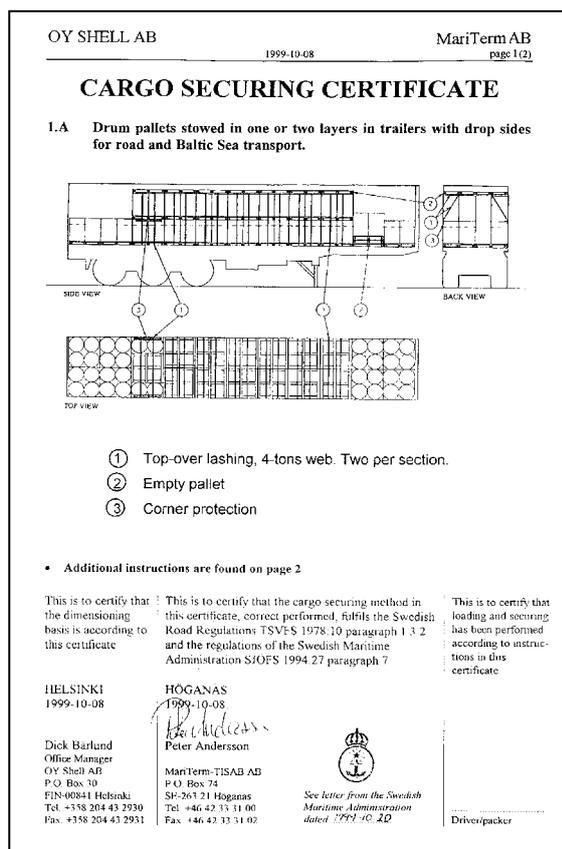
### 8.10.4 Utilizzazione del volume e della capacità di carico dell'unità di trasporto .5 Utnyttjande av lastbärares volym- och viktkapacitet

**Le operazioni di trasporto sono molto costose. Pertanto, è necessario utilizzare al meglio il volume e la capacità di carico della UTC. Per risultati ottimali, è necessario pianificare e calcolare nei minimi particolari la procedura di carico e scegliere una UTC adatta.**

Prima di procedere all'imballaggio si consiglia di disegnare uno schizzo in cui evidenziare la posizione delle merci all'interno dell'unità. Grazie a questa semplice operazione, sarà possibile vedere se c'è spazio sufficiente per tutti i colli che si desidera trasportare, come potrà essere assicurato il carico e come sarà distribuito il peso all'interno dell'unità.

### 8.10.5 Manuale di sicurezza del carico per UTC

Se sullo stesso tipo di UTC viene ripetutamente caricato lo stesso tipo di merci, potrebbe essere consigliabile approntare un manuale di sicurezza del carico per i prodotti in questione. Tale manuale dovrebbe illustrare metodi standard per il carico e la sicurezza delle merci relativi ad UTC diversi, modalità di trasporto diverse e itinerari diversi. Il manuale dovrebbe inoltre descrivere i vari metodi di fissaggio del carico, individuando il giusto numero di dispositivi di fissaggio di tipo e resistenza adeguati (figura 8.3).

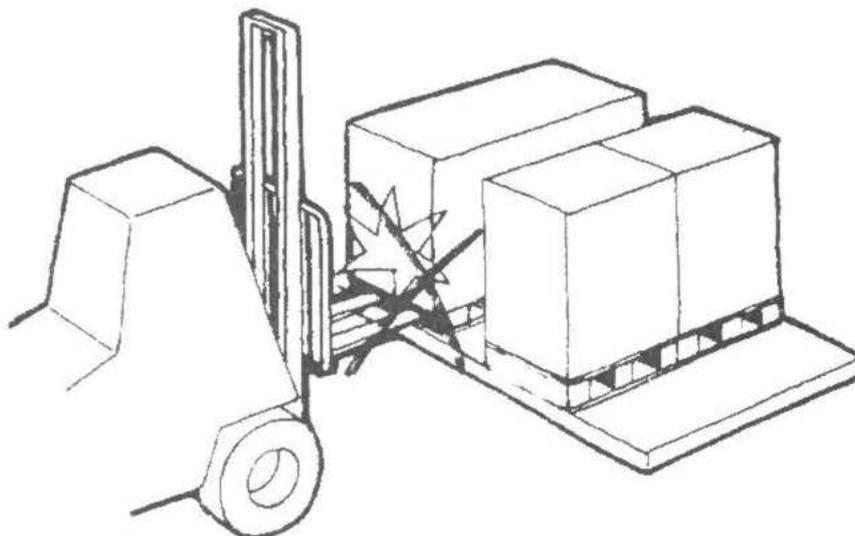


**Figura 8.3** Manuale di sicurezza del carico per UTC

### 8.10.6 Requisiti per il destinatario del carico in materia di imballaggio delle merci .7 Mottagarens önskemål och möjligheter vid lossning av lastbärare

---

Quando si caricano le merci su un vettore occorre considerare anche le condizioni del punto di scarico. Ad esempio, pallet 'bidirezionali' caricati dal retro potrebbero essere seriamente danneggiati se scaricati di lato (figura 8.4). È quindi di fondamentale importanza effettuare l'operazione di carico andando incontro quanto più possibile alle richieste del destinatario.



**Figura 8.4** *Quando non si considerano i bisogni del destinatario, possono insorgere delle complicazioni.*

#### **8.10.7 Ispezione delle UTC.4 Lastbärarkontroll**

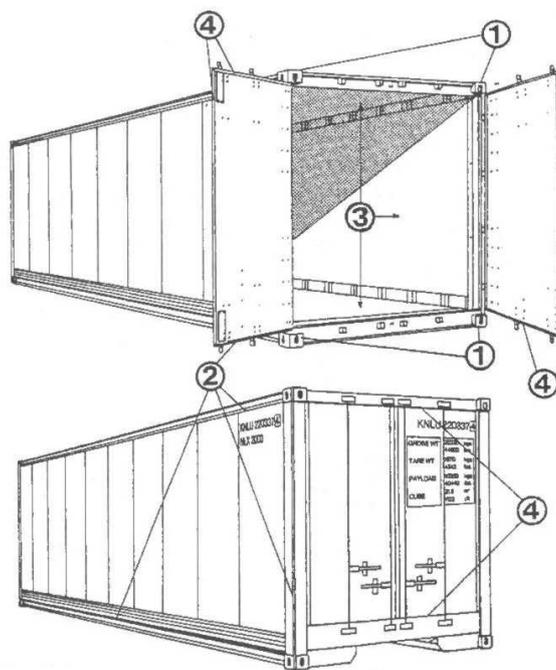
Un'unità di carico è sottoposta a logoramento continuo, pertanto è estremamente importante ispezionarla attentamente prima di poterla utilizzare. Chi effettua tale ispezione deve prestare particolare attenzione alle modalità di trasporto e all'itinerario che dovrà percorrere l'unità prima di arrivare a destinazione. Si consiglia quindi di utilizzare la lista di controllo seguente.

1. Il telaio dell'unità incide in maniera fondamentale sulla robustezza complessiva del veicolo e dovrebbe pertanto essere intatto (figura 8.5). Se il telaio evidenzia curvature, crepe o altri segni di danneggiamento, l'unità non dovrebbe essere utilizzata.



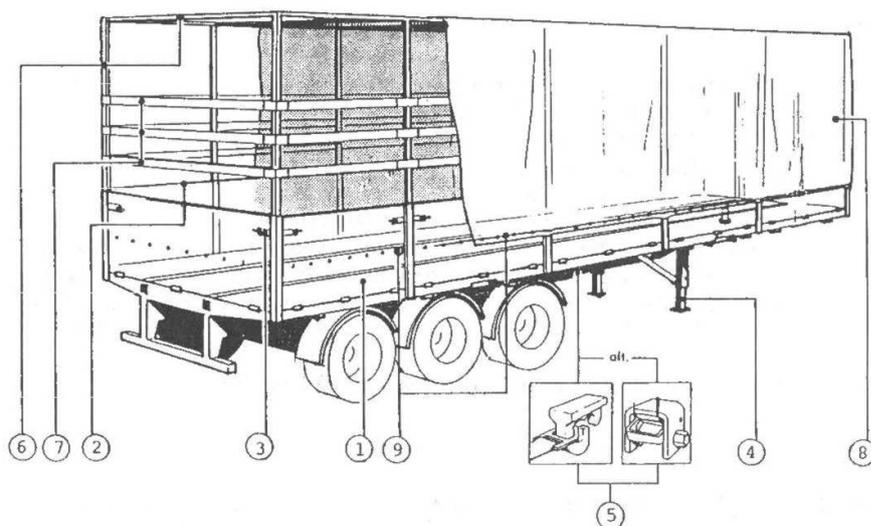
**Figura 8.5** *È importante controllare il telaio dell'unità*

2. Le pareti, il pavimento e il tetto dovrebbero tutti essere in buone condizioni. Le porte, le sponde laterali, il telo coprente e tutte le altre parti dell'unità devono essere integri e in buone condizioni operative. Dovrebbe inoltre essere possibile chiudere e sigillare in tutta sicurezza il ????. Deve anche essere possibile chiudere e serrare le porte e poterle bloccare in posizione aperta. Le guarnizioni delle porte e dei condotti di ventilazione non devono essere danneggiata (figure 8.6 e 8.7).



- 1) Blocchi d'angolo
- 2) Saldature nel telaio e nelle pareti
- 3) Pareti, pavimento e tetto
- 4) Guarnizioni porta

**Figura 8.6** *Ispezione di un container*



- 1) Piattaforma di carico
- 2) Sponde laterali
- 3) Dispositivo di blocco
- 4) Gambe di supporto
- 5) Dispositivi per la sicurezza del carico
- 6) Montanti
- 7) Stecche
- 8) Telo coprente
- 9) Dispositivo di tenuta del telo coprente

**Figura 8.7** Ispezione di un semi-rimorchio

3. Un container per trasporti internazionali dovrebbe essere dotato di un'etichetta CSC valida, rilasciata in base a quanto previsto dalla *International Convention for Safe Containers* (CSC) (figura 8.8), pubblicata a cura dell'Organizzazione marittima internazionale (IMO). È possibile che una cassa mobile debba avere una placca a codice giallo affissa sulla parete laterale, che dimostra che essa è stata codificata in conformità a quanto previsto dalle regole di sicurezza delle ferrovie europee. Ulteriori informazioni possono essere richieste all'Unione internazionale delle ferrovie (UIC).

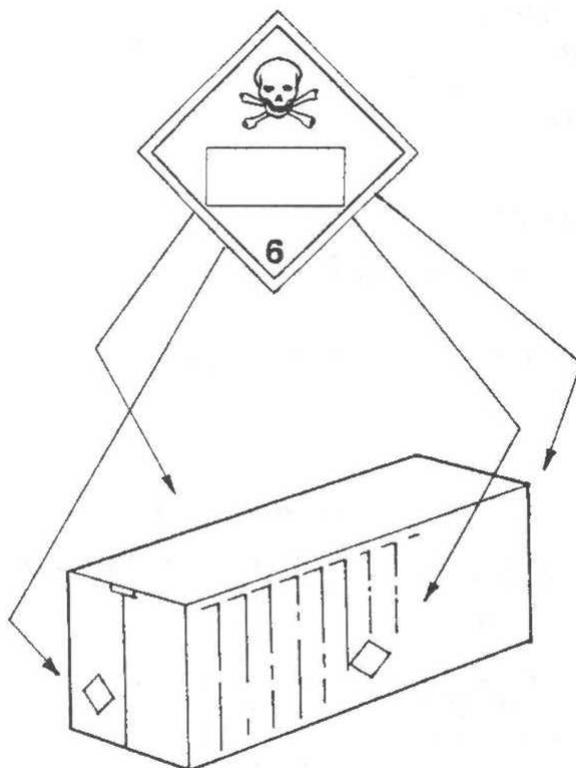


**Figura 8.8** Etichetta CSC su un container

---

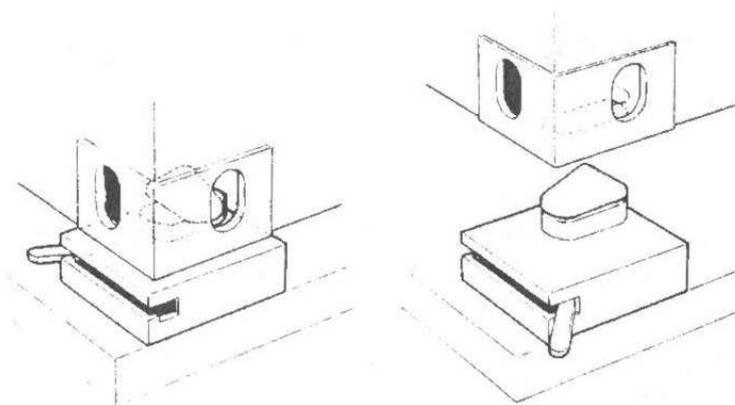
Informazioni contenute sull'etichetta CSC:

- 1) nazione in cui è stata ottenuta la certificazione e relativo numero;
  - 2) data di produzione (mese e anno);
  - 3) numero identificativo del produttore;
  - 4) peso lordo massimo (in kg e lb);
  - 5) peso consentito per l'impilamento (in kg e lb);
  - 6) valore di carico del racking test (in kg e lb);
  - 7) resistenza delle pareti di fondo (solo se le pareti di fondo sono state progettate per sostenere un peso superiore al 40% del carico utile);
  - 8) resistenza delle pareti laterali (solo se le pareti di fondo sono state progettate per sostenere un peso superiore al 60% del carico utile);
  - 9) data dell'ultimo controllo di funzionamento interno (mese e anno)
4. Etichette e istruzioni irrilevanti sulla pericolosità delle merci apposte sull'unità di carico dovrebbero essere rimosse o mascherate (figura 8.9).

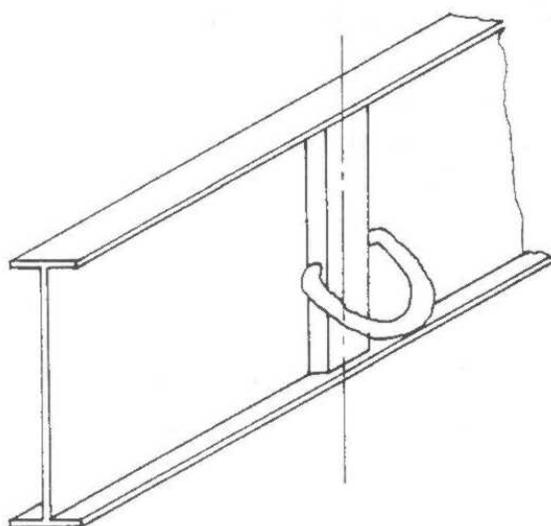


**Figura 8.9** *Rimuovere o mascherare tutte le etichette e le istruzioni irrilevanti sulla pericolosità delle merci apposte sull'unità di carico .*

5. Se l'unità deve essere trasportata utilizzando modalità di trasporto diverse, deve essere dotata di dispositivi di sicurezza adeguati (figure 8.10 e 8.11).



**Figura 8.10** *Blocchi d'angolo su un container o una cassa mobile per trasporto su strada, su rotaia o su nave*



**Figura 8.11** *Punto di ancoraggio idoneo a fissare un semirimorchio a bordo di una nave*

6. In genere, un'unità di carico chiusa dovrebbe essere resistente alle intemperie. Eventuali riparazioni precedenti dovrebbero essere controllate con attenzione. Per verificare la presenza di eventuali perdite è sufficiente verificare se entra luce dentro l'unità chiusa.
7. Controllare che l'interno dell'unità non sia danneggiato e che il pavimento sia in buone condizioni. Si consiglia di rimuovere eventuali chiodi o bulloni sporgenti che potrebbero ferire gli operatori o danneggiare il carico.
8. I punti di ancoraggio e di fissaggio interni all'unità dovrebbero essere in buone condizioni e ben ancorati.
9. L'unità dovrebbe essere pulita, asciutta e priva di eventuali residui od odori relativi a carichi precedenti.
10. Un'unità pieghevole contenente i principali componenti mobili o rimovibili dovrebbe essere assemblata in maniera corretta. Occorre assicurarsi che le parti rimovibili non utilizzate

---

siano imballate e fissate in maniera sicura all'interno dell'unità.

## 8.11 Forze di accelerazione e decelerazione

ACCELERAZIONI DA CONSIDERARE				
totali in orizzontale e verticale				
agenti contemporaneamente				
		$a_h$ (g)	$a_v$ (g)	
Strada, in avanti		1,0 <sup>1</sup>	1,0	( <sup>1</sup> 0,8 secondo il CEN)
	indietro	0,5	1,0	
	di lato	0,5 <sup>2</sup>	1,0	
secondo il CEN)				
Ferrovia, avanti/indietro		1,0 <sup>3</sup>	1,0	( <sup>3</sup> 0,6 per il ribaltamento)
	di lato	0,5	0,7 <sup>4</sup>	
Mare in avanti/indietro	Zona marina A	0,3	0,5	
	Zona marina B	0,3	0,3	
	Zona marina C	0,4	0,2	
Mare di lato	Zona marina A	0,5	1,0	
	Zona marina B	0,7	1,0	
	Zona marina C	0,8	1,0	

Fonte: IMO/ILO/UN ECE - Linee guida per il carico di unità di trasporto

---

## 8.12 ***Elenco di abbreviazioni e acronimi.***

ADR	Accordo europeo per il trasporto di merci pericolose su strada
CEN	Comitato europeo di normazione
UTC	Unità di trasporto del carico
CV	
EN	Norma europea
UE	Unione Europea
ILO	Organizzazione internazionale del lavoro
IMO	Organizzazione marittima internazionale
ISO	Organizzazione internazionale per la standardizzazione
LC	Capacità di ancoraggio
SHF	Forza manuale standard
SNRA	Amministrazione stradale svedese
STF	Forza di tensionamento standard
TFK	Istituto svedese per la ricerca sui trasporti
TSVFS	Trafiksäkerhetsverkets Författningssamling
UN	Nazioni Unite
UNECE	
MSL	Capacità di ancoraggio massima
WLL	Carico massimo di lavoro

---

## 8.10. Riferimenti bibliografici e letteratura specialistica

- Prassi in materia di sicurezza del carico sul veicolo ISBN 011 552547 5
- Manuale TFK 1982:6E,  
Come caricare e assicurare merci su vettori ISBN 91 869 44 479
- Sicurezza del carico nelle unità di trasporto del carico, Model Corse ISBN 92-801-5116-9
- Regolamento SNRA,  
Sicurezza del carico sul veicolo durante il trasporto ISSN 1401- 9612
- IMO/ILO/UNECE,  
Linee guida per il carico di unità di trasporto del carico (UTC) ISBN 92-01-1443-3
- IMO/ILO/UNECE  
Model course 3.18 Sicurezza del carico nelle unità di trasporto del carico  
Corso ISBN 92-801-5127-4  
Work book ISBN 92-801-5116-9
- SICUREZZA DEL CARICO  
Come caricare e assicurare un carico per migliorare la qualità della consegna ISBN91-972436-5-6  
TYA, Guida elementare alla sicurezza del carico
- Regolamento SNRA, TSVFS 1978:9, BOF 10  
Föreskrifter om utrustning för säkring av last
- Regolamento SNRA, TSVFS 1978:10, FT 3.15.1  
Föreskrifter om säkring av last på fordon under färd
- Standard CEN
- EN12195 Dispositivi di ancoraggio del carico su veicoli stradali  
Parte 1: Calcolo delle forze di ancoraggio  
Parte 2: Cinghie di tessuto di fibra chimica  
Parte 3: Catene di ancoraggio  
Parte 4: Funi di ancoraggio di acciaio
- Ladungssicherung auf Fahrzeugen BGI 649  
BGL-/BGF-Praxishandbuch Laden und Sichern  
VDI 2700 Ladungssicherung auf Straßenfahrzeugen  
- Blatt 1: Ladungssicherung auf Straßenfahrzeugen - Ausbildung und  
Ausbildungsinhalte  
- Blatt 2: Ladungssicherung auf Straßenfahrzeugen - Zurrkräfte  
- Blatt 3: Ladungssicherung auf Straßenfahrzeugen -  
Gebrauchsanleitung für Zurrmittel  
- Blatt 4: Ladungssicherung auf Straßenfahrzeugen -  
Lastverteilungsplan  
- Blatt 5: Ladungssicherung auf Straßenfahrzeugen -  
Qualitätsmanagement-Systeme

---

von - Blatt 6: Ladungssicherung auf Straßenfahrzeugen - Zusammenstellung  
Stückgütern  
im - Blatt 7: Ladungssicherung auf Straßenfahrzeugen - Ladungssicherung  
und - Blatt 8: Kombinierten Ladungsverkehr (KLV)  
Ladungssicherung auf Straßenfahrzeugen - Sicherung von Pkw  
leichten  
von Papierrollen - Blatt 9: Nutzfahrzeugen auf Autotransportern  
Ladungssicherung auf Straßenfahrzeugen - Ladungssicherung  
VDI 2700a Ausbildungsnachweis Ladungssicherung  
VDI 2703 Ladungssicherung auf Straßenfahrzeugen -  
Ladungssicherungshilfsmittel

---

## 8.11. *Indice*

abbreviations	abbreviazioni
A-blocks	elementi di blocco ad A
abrasion	abrasione
accident	incidente
acids	acidi
acronyms	acronimi
ADR, ADR-Agreement	ADR, accordo ADR
air cushions	cuscini ad aria
aluminium	alluminio
anchorage	ancoraggio
angle	angolo
attachment	attacco
axles	assi
bags	sacco (piccolo)
bales	balle
band	fascia
barrels	fusto
bars	barre
battens	assi / traverse
beams	travi
bending	curvatura
blocking	bloccaggio
boards	tavole
booms	braccio regolabile
bore	diametro interno
bounding	fissato
box type	a pareti piene
boxes	casse
braces	rinforzi
bracing	assicurare
braking	frenare
breaks	freni
bulk	grande/di grandi dimensioni
bundles	fasci
calculation	calcolo
cardboard	cartone
carpets	tappeti
carts	carri
castings	pezzi fusi
CEN	CEN
centre of gravity	centro di gravità
certificate	certificato
chain	catena
clamp	morsetto
clearance	spazio vuoto
closure force	forza di chiusura

---

coefficient	coefficiente
coil	bobina
combined transport	trasporto combinato
concentration	concentrazione
concrete	calcestruzzo
construction equipment	attrezzature
containers	container
corner	angoli
corrosion	corrosione
cover, cover stake	telone protettivo / telonato dotato di stecche
crushing	compressione
CTU	UTC
curtains	teloni
curtainsider	telonati
cushions	cuscini
CV	CV
cylinders, cylindrical	cilindri, cilindrico
damage	danno
dangerous goods	merci pericolose
deformations	deformazioni
density	densità
doors	porte
drums	fusti
dunnage	pagliolo
edge profiles	profili perimetrali
elongation	allungamento
EN standards	standard EN
endboard	sponda posteriore
endwalls	pareti di fondo
engineering plant	macchina operatrice
EURO pallet	Europallet
filler	filler
filling	riempimento
fissures	fenditure
flaws	fessure
forces	forze
frames	telai
friction	attrito
gaps	spazi vuoti
gates	aperture
glass	vetro
gravity	Gravità
gusset	attacchi
GVW	Peso lordo del veicolo (GVW)
hand force	forza manuale
handling	movimentazione
hanging load	carico sospeso
headboard	sponda anteriore
heights	altezza
hoists	argani

---

hooks	ganci
IMDG code	codice IMDG
IMO/ILO/UNECE	IMO/ILO/UNECE
inspection	ispezione
ISO	ILO
kinks	pieghe accidentali
landing legs	zampe d'appoggio
Lashings, lashing capacity (LC)	ancoraggio, capacità di ancoraggio (LC)
laths	stecche
layer	livello, strato
levers	leve
liability	responsabilità
lift truck	carrello elevatore a forza
limit values	valori limite
liquid	liquido
load	carico
load distribution	distribuzione del carico
loading	carico
loading equipment	attrezzature di carico
locking	immobilizzazione
locks	dispositivi di chiusura
logs	tronchi
loop	loop
loose	sfuso
lorries	camion
lugs	appoggi
machinery	macchinario
maintenance	manutenzione
mass	massa
mats	tappetini
metric	metrico
modes of transport	modalità di trasporto
movement	movimento
multimodal	multimodale
nails	chiodi
nets	reti
Newton	Newton
open side	lato aperto
pallet	pallet
panels	pannelli
paper	carta
pillar	colonna
planks	tavole
planning	pianificazione
plastic	plastica
platform	piattaforma
polyamide	poliammide
polyester	poliestere
polypropylene	polipropilene

---

profile	profilo
protectors	dispositivi di protezione
pulley	puleggia
rail	guida
ratio	rapporto
restraining	contenimento
rigidity	rigidità
road	strada
rod	asta
rollover	ribaltarsi
roll-type	di tipo cilindrico
roof	tetto
rope	fune
round turn	giro completo
rows	fila
rubber	gomma
runners	strisce
sacks	sacco (grande)
sea	mare
section	sezione
securing	fissaggio
semi-trailers	semi-rimorchio
shape	forma
sheet	foglio
ship	nave
shocks	shock / vibrazioni
shrink	termoretraibile
sideboards	sponde laterali
sidewalls	pareti laterali
sill	soglia
size	dimensione
skip containers	casconi scoperti
sliding	scivolamento
spacers	distanziatori
speed	velocità
splits	fessure
spring	molla
stacking	impilamento
stanchions	montanti
steel	acciaio / metallo
stowage	stivaggio
stowing	riporre
straddles	assi accavallati
strands	trefoli
straps	cinghie
stretch	sfilacciarsi
struts	puntoni
swap bodies	casce mobili
tension force	forza di tensionamento
tensioner	tensionatori

---

tensions	tensione
threads	fili
threshold	soglia
tilting	inclinamento
timber	legno
tipping	ribaltamento
top-over	a terra
training	formazione
transport modes	modalità di trasporto
trees	alberi
trestles	cavalletti
turnbuckles	tenditore
twist locks	twist lock
units	unità
unloading	scarico
walking boards	assi di camminamento
walls	pareti
waterway	vie d'acqua
wear	usura
webbing	cinghie
wedges	cunei
vehicle	veicolo
weight	peso
well	portabobina
velocity	velocità
wet	umido
wheel	ruota
wheeled pallets	pallet mobili
vibrations	vibrazioni
wire	acciaio
wood	legno

---

## **8.12. Formazione specifica in materia di sicurezza del carico**

### **Normative europee**

In base alla direttiva della Commissione 2000/56 CE, la conoscenza dei *"fattori di sicurezza legati al veicolo, al carico ed alle persone trasportate"* deve essere verificata nell'esame per il rilascio della patente di guida di qualunque categoria di veicoli. Nello specifico, dovrebbe essere accertata la conoscenza dei camionisti in materia di *"fattori di sicurezza relativi al caricamento dei veicoli: controllo del carico (posizionamento e ancoraggio), problemi specifici legati a particolari tipi di merce (ad esempio carichi liquidi o sporgenti), operazioni di carico e scarico ed impiego di attrezzature di movimentazione (solo categorie C, C + E, C1, C1 + E)"*.

In base alla direttiva 2003/59 CE del 15 luglio 2003 la formazione dei "conducenti professionisti" deve prevedere (tra le altre cose):

- *capacità di caricare il veicolo rispettando i principi di sicurezza e di corretta utilizzazione del veicolo;*
- *forze agenti sui veicoli in movimento, uso dei rapporti del cambio di velocità in funzione del carico del veicolo e delle caratteristiche stradali, calcolo del carico utile di un veicolo o di un complesso di veicoli, calcolo del volume totale, ripartizione del carico, conseguenze del sovraccarico assiale, stabilità del veicolo e baricentro, tipi di imballaggio e supporto del carico;*
- *principali categorie di merci bisognose di stivaggio, tecniche di ancoraggio e di stivaggio, uso delle cinghie di stivaggio, verifica dei dispositivi di stivaggio, uso delle attrezzature di movimentazione, montaggio e smontaggio delle coperture telate.*

Queste nozioni di carattere generale dovrebbero essere integrate con informazioni più dettagliate contenute nei piani di studio nazionali o, quanto meno, in quelli delle istituzioni che si occupano di formazione.

### **Standard**

Informazioni dettagliate sui contenuti dei corsi di formazione sulla sicurezza del carico sono contenute nello standard tedesco VDI "VDI 2700, Blatt 1" o in "IMO/ILO/UN ECE – Linee guida per il carico di unità di trasporto del carico". Le raccomandazioni che seguono sono, in parte, basate su tali standard.

### **Personale che dovrebbe partecipare ai corsi di formazione:**

- camionisti,
- addetti alle operazioni di carico/scarico dei veicoli;
- responsabili delle flotte;
- addetti alle operazioni di pianificazione degli itinerari e individuazione dei punti di carico/scarico delle merci;
- autorità di controllo

Si consiglia, quanto meno alle aziende di maggiori dimensioni, di avere almeno un dipendente veramente esperto in operazioni di fissaggio del carico che possa essere di aiuto ai colleghi in

---

caso di domande sulla sicurezza del carico o, addirittura, condurre sessioni formative interne e che possa altresì occuparsi di tutte quelle problematiche che non possono essere risolte da colleghi meno qualificati. In altri ambiti di attività, quali ad esempio quelli relativi a merci pericolose, trattamento dei rifiuti, sicurezza sul lavoro, ecc. tali funzioni sono state specificatamente previste dalla legislazione europea o da quella nazionale.

### **Struttura e contenuti dei corsi di formazione**

Si raccomanda di progettare corsi, tipi di corso o moduli di corso che tengano in considerazione le esigenze del personale già qualificato o che possano essere abbastanza flessibili da venire incontro a tali esigenze. In particolare, i contenuti di tutte le attività formative dovrebbero considerare:

- la mansione ricoperta dal personale già qualificato;
- il tipo di carico trasportato;
- le tipologie di veicoli usati;
- il ramo di attività

La parte iniziale dei corsi o delle lezioni formative dovrebbe occuparsi delle questioni base relative alla sicurezza del carico:

- legislazione in materia di sicurezza del carico, responsabilità e regolamenti tecnici;
- standard tecnici nazionali e internazionali sulla sicurezza del carico;
- altre fonti informative;
- principi della fisica, pesi e forze;
- principi e metodi base per la sicurezza del carico; e
- materiali di contenimento.

Se lo si considera utile, si potrebbero combinare assieme nozioni relative ai seguenti tipi di carico e ad altri campi del sapere, da “spalmare” su corsi o moduli diversi in modo da creare sessioni formative su misura delle esigenze del cliente:

- merci miste su pallet o dispositivi di trasporto simili;
- container merci standardizzati, quali, ad esempio, container per merci miste, container mobili;
- macchine semoventi (autogrù, pompe di betoniere, camion per il trasporto rifiuti, betoniere);
- container e casse mobili;
- tutti i tipi di merce caricati direttamente sull'autocarro (non carichi pallettizzati)
- merci accatastate;
- tutte le merci con problemi di sicurezza imputabili alla forma particolare (ossia, fusti, rotoli industriali, tubi, sacchi, ecc.);
- legname (alberi interi e in fogli);
- carichi di dimensioni eccezionali (quali ad esempio, imbarcazioni, legname, travi di calcestruzzo, ecc.);
- fogli (di acciaio, vetro, calcestruzzo) in posizione verticale, quasi verticale ed orizzontale;
- merci liquide e quasi liquide (ad esempio, polveri);
- carichi sospesi;
- animali;
- veicoli;

- 
- metodi di calcolo esatti per la sicurezza del carico;
  - diagramma di distribuzione del carico;
  - standard per la progettazione, la costruzione e la dotazione dei veicoli, in grado di supportare le decisioni di acquisto dei veicoli.

Tutte le sessioni formative dovrebbero prevedere un'adeguata formazione pratica. Si consiglia di dedicare almeno il 30% del tempo a tale formazione.

Si raccomanda di effettuare i controlli stradali basandosi sugli stessi standard utilizzati per la formazione dei conducenti e del personale interessato. Tali controlli dovrebbero essere eseguiti solo ed esclusivamente da personale formato all'uopo. Tutti i dipendenti delle autorità di controllo impegnate in attività di supervisione del traffico dovrebbero frequentare almeno una sessione formativa sulle problematiche base inerenti la sicurezza del carico, come illustrato in precedenza. I dipendenti con mansioni specifiche di supervisione dei veicoli per il trasporto di merci pesanti dovrebbero ricevere una formazione completa, comprendente tutte le materie descritte in precedenza.

## 8.13. Ringraziamenti

La Commissione europea ringrazia sentitamente tutti gli esperti che hanno contribuito all'elaborazione delle presenti linee guida. Senza la loro conoscenza approfondita della materia, non sarebbe stato possibile redigere questo documento in maniera così completa ed esaustiva.

Cognome	Nome	Organizzazione governativa o Azienda	Indirizzo	Telefono	Fax	e-mail
Adams	David	Dipartimento dei Trasporti	Zone 2/01, Great Minster House, 76 Marsham Street, UK-SW1P 4DR Londra	+44 207 9442098	+44 207 9442089	<a href="mailto:david.adams@dft.gsi.gov.uk">david.adams@dft.gsi.gov.uk</a>
Andersson	Peter	Mariterm AB	P.O Box 74 SE-26321 Höganäs	+46 42 333100	+46 42 333102	<a href="mailto:peter.andersson@mariterm.se">peter.andersson@mariterm.se</a>
Arbaiza	Alberto	Dirección General de Tráfico (DGT)	c/ Josefa Valcárcel, 28 ES-28027 Madrid	+34 91 3018298	+34 91 3018540	<a href="mailto:alberto@dgt.es">alberto@dgt.es</a>
Bonnet	Géraldine	Ministère chargé des transports - METATM / DSCR	DSCR Arche Sud FR-92055 La Défense	+33 1 40818107	+33 1 45368707	<a href="mailto:geraldine.bonnet@equipement.gouv.fr">geraldine.bonnet@equipement.gouv.fr</a>
Charalampopoulos	George	Direzione generale della Sicurezza stradale e dell'Ambiente	2 Anastaseos and Tsigante Street EL-101 91 Holargos	+30 210 6508000	+30 210 6508088	<a href="mailto:g.charalampo@yme.gov.gr">g.charalampo@yme.gov.gr</a>
Finn Engelbrecht	Ruby	Direzione nazionale delle strade	Niels Juels Gade 13 DK-1059 Copenhagen K	+45 3341 3485	+45 3315 0848	<a href="mailto:fer@vd.dk">fer@vd.dk</a>
Hassing	Sibrand	Direzione generale del Trasporto merci	PoBox 20904 NL-2500 EX l'Aja	+31 70 3511576	+31 70 3511479	<a href="mailto:sibrand.hassing@dgg.minvenw.nl">sibrand.hassing@dgg.minvenw.nl</a>
Jagelcák	Juraj	Università di Žilina / Dipartimento della Circolazione e del Trasporto urbano	Družstevná 259 SK-029 42 Bobrov	+421 907511196	+421 41 5131523	<a href="mailto:juraj.jagelcak@fpedas.utc.sk">juraj.jagelcak@fpedas.utc.sk</a>
Jonckheere	Filip	CEFIC (Consiglio Europeo dell'Industria Chimica)	4 avenue Edmond van Nieuwenhuyse BE-1160 Bruxelles	+32 2 676.72.66	+32 2 676.74.32	<a href="mailto:fjo@cefic.be">fjo@cefic.be</a>
Kolettas	Soteris	Ministero delle Comunicazioni	17 Vasileos Pavlou CY-1425 Nicosia	+357 22 807000	+357 22 807099	<a href="mailto:skolettas@rtd.mcw.gov.cy">skolettas@rtd.mcw.gov.cy</a>

Cognome	Nome	Organizzazione governativa o Azienda	Indirizzo	Telefono	Fax	e-mail
Kuusk	Harri	Maanteeamet (Amministrazione stradale estone)	Pärnu mnt. 463a EE-10916 Tallinn	+372 611 9304	+372 611 9360	<a href="mailto:harri.kuusk@mnt.ee">harri.kuusk@mnt.ee</a>
Kärki	Esko	Ministero dei Trasporti e delle Comunicazioni	P.O. Box 31 FI-00023 Government	+358 9 1602 8558	+358 9 1602 8597	<a href="mailto:esko.karki@mintc.fi">esko.karki@mintc.fi</a>
Linssen	Hubert	IRU (Unione internazionale dei trasporti su strada)	32-34 avenue de Tervuren / box 37 BE-1040 Bruxelles	+32 2 743.25.80	+32 2 743.25.99	<a href="mailto:hubert.linssen@iru.org">hubert.linssen@iru.org</a>
Lundqvist	Anders	Vägverket (Amministrazione stradale svedese)	SE-781 87 Borlänge	+46 243 75489 +46 706320779	+46 243 75530	<a href="mailto:anders.lundqvist@vv.se">anders.lundqvist@vv.se</a>
Manolatu	Eleni	Direzione generale dell'Ambiente e della Sicurezza stradale	2 Anastaseos and Tsigante Street EL-101 91 Holargos	+30 210 6508520	+30 210 6508481	<a href="mailto:e.manolatu@yme.gov.gr">e.manolatu@yme.gov.gr</a>
Martins	João	Direzione Generale per il Traffico – Ufficio omologazioni	av. Da Republica, 16 / PT-1069 055 Lisbona	+35 12 13 11 48	+35 12 13 11 42	<a href="mailto:jmartins@dgv.pt">jmartins@dgv.pt</a>
Nordström	Rolf	TFK – Istituto di ricerca sui trasporti	P.O. Box 12667 SE-112 93 Stoccolma	+46 8 6549729 +46 708 311270	+46 8 6525498	<a href="mailto:rn@tfk.se">rn@tfk.se</a>
Pompe	Julie	Société Nationale de Certification et d'Homologation	11 route de Luxembourg LU-5230 Sandweiler	+352 357214-282	+352-357214-244	<a href="mailto:julie.pompe@snch.lu">julie.pompe@snch.lu</a>
Procházka	Miloš	Ministero dei Trasporti, Poste e Telecomunicazioni	Námestie slobody 6 SK-810 05 Bratislava	+421 2 52494636	+421 2 52494759	<a href="mailto:milos.prochazka@telecom.gov.sk">milos.prochazka@telecom.gov.sk</a>
Renier	Luc	DOW Benelux NV	5 Herbert H. Dowweg NL-4542NM Hoek	+31 115674182	+31 115674282	<a href="mailto:lrenier@dow.com">lrenier@dow.com</a>
Rocco	Luca	Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti	Via G. Caraci, 36 IT-00157 Roma	+39 0641586228	+39 0641583253	<a href="mailto:luca.rocco@infrastrutturetrasporti.it">luca.rocco@infrastrutturetrasporti.it</a>
Rolland	Nathalie	Ministère chargé des transports - METATM / DSCR	DSCR Arche Sud FR-92055 La Défense	+33 1 40812950	+33 1 45368707	<a href="mailto:nathalie.rolland@equipement.gouv.fr">nathalie.rolland@equipement.gouv.fr</a>
Ruzgus	Gintautas	Amministrazione stradale	J. Basanavicius g. 36/2	+370 52131361	+370 52131362	<a href="mailto:gintautas.ruzgus@ira.lt">gintautas.ruzgus@ira.lt</a>

Cognome	Nome	Organizzazione governativa o Azienda	Indirizzo	Telefono	Fax	e-mail
Schoofs	Cyriel	Federale Overheidsdienst Mobiliteit en Vervoer	LT-03109 Vilnius Résidence Palace Wetstraat 155, BE-1040 Bruxelles	+32 2 287.44.85	+32 2 287.44.80	<a href="mailto:cyriel.schoofs@mobiliteit.fgov.be">cyriel.schoofs@mobiliteit.fgov.be</a>
Siegmann	Ernst Otto	Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen	Jasminweg 6, DE-30916 Isernhagen	+49 511 8118 384 +49 5136/5380	+49 511 8118 373 +49 5136 896563	<a href="mailto:ernst-otto.siegmann@nmbg.de">ernst-otto.siegmann@nmbg.de</a>
Surmont	Charles	Commissione europea – Direzione generale Energia e Trasporti	200 rue de la Loi, BE-1049 Bruxelles	+32 2 295.98.37	+32 2 296.51.96	<a href="mailto:charles.surmont@cec.eu.int">charles.surmont@cec.eu.int</a>
Turner	Louise	Dipartimento dei Trasporti	Zone 2/01, Great Minster House, 76 Marsham Street, UK-SW1P 4DR Londra	+44 207 9442082	+44 207 9442069	<a href="mailto:louise.turner@dft.gsi.gov.uk">louise.turner@dft.gsi.gov.uk</a>
Vaikmaa	Siim	Maanteeamet (Amministrazione stradale estone)	Pärnu mnt. 463a EE-10916 Tallinn	+372 611 9380	+372 611 9362	<a href="mailto:siim.vaikmaa@mnt.ee">siim.vaikmaa@mnt.ee</a>
Vaitužs	Zulizs	Satiksmes Ministrija	3 Gogola street LV-1743 Riga	+371 7028303	+371 7028304	<a href="mailto:vaituzs@sam.gov.lv">vaituzs@sam.gov.lv</a>
Van Praet	Willy	VAT vzw	Zilverberklaan 16 BE-2812 Muizen	+32 15 52.06.82	+32 15 34.39.46	<a href="mailto:w.vanpraet@pandora.be">w.vanpraet@pandora.be</a>
Verlinden	Jos	CEFIC (Consiglio Europeo dell'Industria Chimica)	4 avenue Edmond van Nieuwenhuysse BE-1160 Bruxelles	+32 2 676.73.95	+32 2 676.74.32	<a href="mailto:jve@cefic.be">jve@cefic.be</a>
Wiltzius	Marc	Hein Transports sa	B.P. 74 LU-5501 Remich	+352 26 6621	+352 26 662800	<a href="mailto:m.wiltzius@heingroup.lu">m.wiltzius@heingroup.lu</a>
Winkelbauer	Martin	Commissione austriaca per la Sicurezza stradale / Dipartimento Formazione dei conducenti e Tecnologia dei veicoli	Ölzeltgasse 3, AT-1030 Vienna	+43 1 717 70 112	+43 1 717 70 9	<a href="mailto:martin.winkelbauer@kfv.at">martin.winkelbauer@kfv.at</a>