

**Parte II**  
**ISTRUZIONI PER LA VERIFICA DEI VEICOLI**



## INDICE

Parte II	ISTRUZIONI PER LA VERIFICA DEI VEICOLI ....	9
1	GENERALITÀ.....	9
2	MANUTENZIONE PROGRAMMATA .....	13
3	RODIGGIO .....	15
3.1	Stato degli assi .....	15
3.2	Veicoli e ruote .....	16
3.3	Misure limite ammesse in esercizio per le ruote.....	17
3.4	Scartamento interno delle ruote .....	23
3.5	Scartamento esterno dei bordini delle ruote.....	24
3.6	Prescrizioni particolari per le ruote con cerchione riportato .....	25
3.7	Surriscaldamento delle ruote monoblocco .....	26
3.8	Boccole con cuscinetti a rotolamento .....	27
3.9	Agi fra boccole e parasale.....	29
3.10	Profilo delle ruote .....	33
3.11	Differenza fra i diametri dei circoli di rotolamento.....	33
3.12	Difetto di circolarità .....	34
3.13	Marcatura delle sale montate.....	34
3.14	Boccole con cuscinetti a strisciamento.....	38
4	ORGANI DELLA TRAZIONE .....	43
4.1	Generalità.....	43
4.2	Caratteristiche meccaniche e geometriche .....	44
4.3	Unione dei veicoli .....	49
5	ORGANI DELLA REPULSIONE.....	51

---

NORME PER LA VERIFICA TECNICA DEI VEICOLI

Parte II – ISTRUZIONI PER LA VERIFICA DEI VEICOLI

5.1	Generalità.....	51
5.2	Caratteristiche comuni ai veicoli viaggiatori e merci ....	51
5.3	Prescrizioni particolari per i veicoli viaggiatori .....	53
5.4	Prescrizioni particolari per i veicoli merci.....	54
5.5	Marcatura dei respingenti .....	56
6	<b>ORGANI DELLA SOSPENSIONE.....</b>	61
6.1	Generalità.....	61
6.2	Molle a balestra .....	62
6.3	Molle ad elica cilindrica.....	66
6.4	Ammortizzatori.....	66
6.5	Organi particolari della sospensione dei carrelli Minden-Deutz.....	66
6.6	Organi particolari della sospensione dei carrelli tipo Fiat.....	68
6.7	Sospensioni pneumatiche .....	70
7	<b>CARRELLI .....</b>	71
7.1	Generalità.....	71
7.2	Prescrizioni particolari per i veicoli viaggiatori .....	72
7.3	Prescrizioni particolari per i veicoli merci.....	72
8	<b>FRENO .....</b>	75
8.1	Generalità.....	75
8.2	Freno elettromagnetico.....	79
8.3	Freno di emergenza.....	79
8.4	Freno a vuoto.....	80
9	<b>APPARECCHIATURE PNEUMATICHE.....</b>	81

10	APPARECCHIATURE ELETTRICHE A BORDO DEI VEICOLI.....	83
11	TELAI E CASSA DEI VEICOLI.....	85
11.1	Generalità.....	85
11.2	Spazi liberi da riservare alle estremità dei veicoli.....	85
11.3	Prescrizioni particolari per veicoli viaggiatori.....	89
11.4	Prescrizioni particolari per i veicoli merci.....	91
12	CARICO DEI CARRI.....	95
12.1	Generalità.....	95
12.2	Norme di riferimento.....	98
12.3	Profilo limite di carico.....	98
12.4	Categorie delle linee.....	100
12.5	Traffico intermodale e combinato.....	100/1
13	CARRI SERBATOIO.....	101
14	MARCATURE ED ISCRIZIONI SUI VEICOLI.....	103
14.1	Generalità .....	103
14.2	Marcatura numerica dei veicoli viaggiatori.....	103
14.3	Marcatura dei veicoli merci.....	120
14.4	Iscrizioni convenzionali sui veicoli.....	135
15	MERCI PERICOLOSE.....	137
15.1	Generalità.....	137

15.2	Etichette di restrizione di manovra.....	137
15.3	Distanziamento.....	139
16	CIRCOLAZIONE DEI CARRI SULLE SELLE DI LANCIO.....	149
17	TARA DEI CARRI.....	151
18	ISCRIZIONE IN CURVA.....	153
19	CIRCOLAZIONE DEI VEICOLI SUI BINARI DEI RACCORDI PRIVATI.....	155
20	VEICOLI IN SERVIZIO CUMULATIVO.....	159
21	CARRELLAMENTO DEI CARRI.....	161

## ALLEGATI

- Allegato 1 Definizioni e abbreviazioni
- Allegato 2 Nomenclatura delle sale montate e dei difetti
- Allegato 3 Lettera di categoria: E
- Allegato 4 Lettera di categoria: F
- Allegato 5 Lettera di categoria: F
- Allegato 6 Lettera di categoria: G
- Allegato 7 Lettera di categoria: H
- Allegato 8 Lettera di categoria: H
- Allegato 9 Lettera di categoria: I
- Allegato 10 Lettera di categoria: I

- Allegato 11 Lettera di categoria: K
- Allegato 12 Lettera di categoria: L
- Allegato 13 Lettera di categoria: L
- Allegato 14 Lettera di categoria: O
- Allegato 15 Lettera di categoria: R
- Allegato 16 Lettera di categoria: S
- Allegato 17 Lettera di categoria: S
- Allegato 18 Lettera di categoria: T
- Allegato 19 Lettera di categoria: T
- Allegato 20 Lettera di categoria: U
- Allegato 21 Lettera di categoria: U
- Allegato 22 Lettera di categoria: Z
- Allegato 23 Lettera di categoria: Z
- Allegato 24 Iscrizioni sui veicoli
- Allegato 25 Profilo limite di carico internazionale
- Allegato 26 Profilo limite di carico ammesso sulla rete di RFI
- Allegato 27 Distanze minime orizzontali

## MODELLI

Modelli RID – Soppressi

*(Pagina bianca – disponibile per futuri aggiornamenti)*

## **Parte II**

# **ISTRUZIONI PER LA VERIFICA DEI VEICOLI**

### **1 GENERALITÀ**

- 1.1 Il presente testo normativo riporta le caratteristiche tecniche minime che i veicoli, i carichi ed i mezzi d'opera devono mantenere in esercizio al fine di garantire la circolazione in sicurezza sulla IFN, nonché le informazioni relative alle caratteristiche tecniche e di circolazione degli stessi.
- 1.2 Il presente testo normativo deve essere osservato:
- a) dalle Imprese Ferroviarie in possesso del Certificato di Sicurezza;
  - b) dal personale interessato di Rete Ferroviaria Italiana, e da tutto il personale la cui attività abbia attinenza con la verifica tecnica dei veicoli, dei carichi e dei mezzi d'opera.
- 1.3 Le norme contenute nel presente testo normativo si applicano ai veicoli, ai carichi ed ai mezzi d'opera che circolano sulla Infrastruttura Ferroviaria Nazionale.  
Le norme contenute nel presente testo normativo non si applicano ai mezzi di trazione (elettrotreni, elettromotrici, automotrici, i loro rimorchi nonché le locomotive).
- 1.4 Le definizioni e le abbreviazioni sono contenute nell'allegato 1.

1.5 I veicoli, per essere ammessi a circolare sulla IFN, devono essere omologati e immatricolati secondo le procedure in vigore presso RFI.

1.6 Sono ammessi a circolare sulla IFN i veicoli marcati RIV/RIC<sup>1</sup> e/o i veicoli merci recanti l'apposito contrassegno di autorizzazione di cui al n. 54 dell'allegato 24, immatricolati presso altre Reti, o ammessi a circolare a seguito di autorizzazioni rilasciate da RFI.

1.7 I veicoli che presentano particolari caratteristiche di costruzione (ad esempio carri Ultrabassi, Modalohr, ecc.) sono ammessi a circolare sulla IFN sulla base di specifiche condizioni emanate a parte e validate da RFI.

1.8 I veicoli devono portare esternamente l'iscrizione della velocità massima a cui possono circolare. Le norme relative alla velocità massima dei veicoli sono riportate nella PGOS.

1.9 Non possono essere effettuate sostituzioni di organi interessanti la sicurezza dei veicoli immatricolati presso RFI (ad esempio rodiggio, carrelli, sistemi frenanti, sospensione, trazione, repulsione, ecc.) con parti di ricambio di tipo diverso da quelli originali, se non preventivamente approvate da RFI.

---

<sup>1</sup> Le carrozze ed i bagagli marcati RIC utilizzati in servizio viaggiatori devono rispettare le condizioni speciali imposte dall'allegato II al RIC per l'Italia e devono essere alimentati dalla tensione elettrica in uso sulla IFN.

1.10 Le prescrizioni tecniche contenute negli accordi RIC e RIV 2000 in contrasto con le presenti norme si applicano ai veicoli, non immatricolati presso RFI, in traffico internazionale.

Le prescrizioni tecniche contenute nelle “Norme complementari FS” (pagine rosa dell’allegato II al RIV) si applicano secondo quanto previsto dalle stesse.

---

NORME PER LA VERIFICA TECNICA DEI VEICOLI  
Parte II – ISTRUZIONI PER LA VERIFICA DEI VEICOLI

## **2 MANUTENZIONE PROGRAMMATA**

2.1 I veicoli sono soggetti a interventi di manutenzione programmata, a tempo, a percorrenza e/o lavoro. Gli interventi di manutenzione dei veicoli immatricolati presso RFI sono riportati nei piani di manutenzione redatti dalle IF. Tali piani contengono il programma di manutenzione, l'elenco delle operazioni di manutenzione da eseguire ad ogni intervento, il riferimento alle istruzioni tecniche ovvero le procedure che indicano le modalità di esecuzione delle operazioni di manutenzione stesse.

2.2 I veicoli non devono circolare oltre il limite temporale prescritto dalle scadenze rilevabili dalle iscrizioni presenti sugli stessi e relative agli interventi di manutenzione programmata di cui ai n. 14, 19, 50 e 62 dell'allegato 24.

L'IF è responsabile che i veicoli non circolino oltre le scadenze manutentive programmate previste nei relativi piani di manutenzione.

2.3 I veicoli merci ed i mezzi d'opera devono riportare esternamente il cartiglio di manutenzione programmata secondo il modello n. 62 dell'allegato 24.

2.4 Il periodo di validità della scadenza della revisione periodica dei veicoli merci è aumentato di 3 mesi se il veicolo porta l'iscrizione “+ 3 M” nel cartiglio di cui al punto 2.3.

2.5 I veicoli merci ed i mezzi d'opera nei 15 giorni precedenti la scadenza della revisione periodica devono essere muniti di etichette modello K.

2.6 I veicoli merci carichi scaduti di revisione periodica devono essere muniti di etichette modello I, previa visita tecnica (Vco) da parte del personale abilitato alla verifica e modello K per l'inoltro a destinazione entro 14 giorni a partire dalla data di scadenza della revisione di cui al punto 2.4.

Oltre tale periodo e fino a 6 mesi i veicoli devono essere muniti di etichette modello I, K ed U e per circolare devono essere autorizzati come trasporti eccezionali.

Superati i 6 mesi devono essere scaricati, isolati dall'azione frenante ed essere muniti di etichette I, K, R1 ed U e la loro circolazione deve essere autorizzata come trasporto eccezionale.

2.7 I veicoli merci vuoti ed i mezzi d'opera scaduti di revisione periodica devono essere muniti di etichette modello I, previa visita tecnica (Vco) da parte del personale abilitato alla verifica e modello K per l'inoltro a destinazione e/o all'officina per la manutenzione entro 6 mesi dalla data di scadenza di cui al punto 2.4.

Oltre tale periodo i veicoli devono essere isolati dall'azione frenante ed essere muniti di etichette I, K, R1 ed U e la loro circolazione deve essere autorizzata come trasporto eccezionale.

### **3 RODIGGIO**

Il Rodiggio di un veicolo comprende tutte le “masse non sospese” quali le ruote, gli assi e le boccole con i loro accessori.

#### **3.1 STATO DEGLI ASSI**

3.1.1 Il corpo dell’asse di una sala montata non deve:

- a) presentare alcun cretto, intaglio, fessura, sfogliature o difetti riparati mediante saldatura;
- b) essere curvato;
- c) avere parti usurate per sfregamento che abbiano spigoli vivi;
- d) presentare parti usurate la cui profondità sia superiore a 1 mm.

I tiranti del freno o altre parti sotto la cassa non devono andare a contatto con gli assi.

3.1.2 I veicoli soggetti a controlli ad ultrasuoni degli assi, con periodicità diversa dalle scadenze di manutenzione previste dai relativi piani di manutenzione, devono riportare esternamente la data di scadenza di questi controlli. Questi veicoli non possono circolare oltre la data di scadenza dei suddetti controlli se non per l’invio, fuori servizio ed opportunamente etichettati, presso gli impianti riparatori.

## 3.2 VEICOLI E RUOTE

3.2.1 Le carrozze con velocità massima maggiore di 160 km/h devono essere equipaggiate con ruote monoblocco.

3.2.2 I carri marcati RIV costruiti dopo il 1 gennaio 1989 devono essere equipaggiati con ruote monoblocco.

3.2.3 Per i carri marcati RIV muniti di ruote monoblocco non è ammessa la loro sostituzione con sale montate aventi ruote con cerchione riportato.

3.2.4 I carri cisterna ed i carri caricati con contenitori cisterna destinati al trasporto delle merci pericolose della classe 2 del RID devono essere muniti di ruote monoblocco.

3.2.5 Le sale montate con ruote monoblocco costruite con acciaio del tipo R2, R3, R8 e R9 devono portare su un bullone di fissaggio del coperchio della boccola un lamierino triangolare. Tale lamierino deve indicare il tipo di acciaio e attesta il controllo eseguito dall'IF proprietaria o immatricolante per verificare l'assenza di cretti e di tracce radiali provocati dalle ganasce del tornio.

3.2.6 I carri aventi un freno a ceppi autocontinuo atto al regime SS non possono essere dotati di ruote monoblocco in acciaio del tipo R2, R3, R8 e R9.

3.2.7 I carri marcati RIV devono essere dotati di assi con boccole con cuscinetti a rotolamento.

### 3.3 MISURE LIMITE AMMESSE IN ESERCIZIO PER LE RUOTE

3.3.1 Le misure limite ammesse in esercizio, in relazione ai diametri effettivi delle ruote, sono riportate nelle Tabelle 3.1, 3.2 e 3.3.

Tabella 3.1 – Condizioni limite ammesse in esercizio per le ruote

Forma del bordino	Il bordino non deve presentare spigoli vivi, cretti e/o sbavature sulla faccia attiva.		
Quota $q_R$	$> 6,5 \text{ mm}$		
Altezza massima del bordino	$\leq 36 \text{ mm}$		
Altezza minima del bordino	Diametro ruote (mm) $d > 760 \text{ mm}$	Diametro ruote (mm) $630 \leq d \leq 760$	Diametro ruote (mm) $d < 630$
	$\geq 28 \text{ mm}$	$\geq 30 \text{ mm}$	$\geq 32 \text{ mm}$
Grossozza massima del bordino	$\leq 33 \text{ mm}$		
Grossozza minima del bordino ( <i>per i veicoli a servizio internazionale</i> )	Diametro ruote (mm) $d \geq 840$	Diametro ruote (mm) $330 \leq d < 840$	
	$\geq 22 \text{ mm}^{(a)}$	$\geq 27,5 \text{ mm}$	
Grossozza minima del bordino ( <i>per i veicoli a servizio interno, già costruiti</i> )	Diametro ruote (mm) $d \geq 840$	Diametro ruote (mm) $760 \leq d < 840$	Diametro ruote (mm) $330 \leq d < 760$
	$\geq 22 \text{ mm}^{(a)}$	$\geq 25 \text{ mm}$	$\geq 27,5 \text{ mm}$
Spessore minimo della corona della ruota monoblocco	Lo spessore minimo che può raggiungere la corona è indicato da una linea di fede che deve rimanere sempre completamente visibile.		
Larghezza del cerchione riportato o della corona della ruota monoblocco	$133 \leq L \leq 136 \text{ mm}$		
	Larghezza massima $L = 140 \text{ mm}$ compreso il rifollamento <sup>(b)</sup>		

Segue Tabella 3.1

Valori limite della lunghezza delle sfaccettature	
Per veicoli viaggiatori con velocità ( $v$ ) $160 < v \leq 200$	$\leq 30$ mm <sup>(c)</sup>
Per veicoli viaggiatori con velocità ( $v$ ) $v \leq 160$	$\leq 60$ mm
Carri con: $v \leq 120$ km/h, $d \geq 630$ mm, carico assiale $\leq 20,5$ t/asse	$\leq 60$ mm
Carri con: $v \leq 120$ km/h, $d \geq 630$ mm, carico assiale $> 20,5$ t/asse	$\leq 30$ mm
Carri con: $v \leq 120$ km/h, $d < 630$ mm	

Segue Tabella 3.1

Difetti vari sulla superficie di rotolamento						
Difetto	Velocità ( $v$ ) (km/h)	Diametro sala (d) (mm)	Carico assiale (ca) (t/asse)	Lunghezza (mm)	Altezza o profondità (mm)	
Riporto di metallo, scorrimento di metallo	$v > 200$	tutti	tutti	$\leq 40$	$\leq 0,8$	
	$200 \geq v > 120$	tutti	tutti	$\leq 60$	$\leq 1$	
	$v \leq 120$	$d > 630$	$ca \leq 20,5$			
			$ca > 20,5$	$\leq 30$	$\leq 0,5$	
		$630 \geq d > 360$	tutti			
Scheggiature, scaglie, cavità, sfogliature	$v > 200$	tutti	tutti	$\leq 20$	$\leq 1$	
	$200 \geq v > 120$	tutti	tutti	$\leq 30$	$\leq 1,5$	
	$v \leq 120$	$d > 360$	tutti	$\leq 40$	$\leq 2$	
		$d \leq 360$	tutti	$\leq 10$	Difetto non ammesso	
(a) La grossezza del bordino delle sale montate intermedie dei veicoli e dei carrelli a più di due assi può assumere valori diversi. Questi casi sono disciplinati con norme emanate a parte.						
(b) Il rifollamento non deve eccedere più di 5 mm.						
(c) I veicoli in servizio interno possono proseguire, fino e non oltre il termine di corsa, con sfaccettature aventi lunghezza $> 30$ mm e $\leq 60$ mm riducendo la velocità massima a 160 km/h.						

---

#### NORME PER LA VERIFICA TECNICA DEI VEICOLI

#### Parte II – ISTRUZIONI PER LA VERIFICA DEI VEICOLI

Tabella 3.2 - Spessore minimo del cerchione riportato  
Materiale viaggiatori

Velocità massima del rotabile (km/h)	
$\leq 160$	$> 160$
40 <sup>(a)(b)(c)</sup> mm	Non sono ammesse ruote con cerchione riportato
<ul style="list-style-type: none"> <li>(a) Per le carrozze e bagagliai che effettuano servizio internazionale con freni a disco il valore da considerare è 50 mm.</li> <li>(b) Per i veicoli con freno a ceppi marcati <b>[100]</b> e <b>[120]</b> (esclusi quelli con sale tipo 32) il valore da considerare è 35 mm.</li> <li>(c) Per veicoli con carrelli tipo 27 e velocità massima 140 km/h lo spessore minimo è 35 mm</li> </ul>	

Tabella 3.3 - Spessore minimo del cerchione riportato  
Materiale merci

Velocità massima del rotabile (km/h)		
$\leq 100$	$= 120^{(b)}$	$> 120$
30 mm <sup>(a)</sup>	35 mm	Non sono ammesse ruote con cerchione riportato
<ul style="list-style-type: none"> <li>(a) valido anche per carri circolanti vuoti alla velocità massima di 120 km/h</li> <li>(b) carri muniti del contrassegno <b>SS</b> o “<b>★ ★</b>”</li> </ul>		

3.3.2 I veicoli aventi in opera ruote la cui grossezza del bordino deve essere uguale o maggiore di 25 mm oppure uguale o maggiore di 27,5 mm, devono recare esternamente il contrassegno n. 20 o n. 20a di cui all'allegato 24.

3.3.3 La superficie di rotolamento non deve inoltre presentare:

- a) schiacciamenti localizzati in alcun punto;
- b) riporti di metallo o scorimenti di metallo di dimensioni, lunghezza e/o altezza o profondità, superiori ai valori di cui alla Tabella 3.1;
- c) infossature di profondità superiore a 3 mm;
- d) solcature di profondità superiore a 3 mm e/o larghezza superiore a 8 mm. Sono tollerate al massimo 5 solcature;
- e) cretti sul bordo della superficie di rotolamento e sul bordino.

3.3.4 Le scheggiature, le scaglie, le cavità, le sfogliature non devono avere dimensioni, lunghezza e/o altezza o profondità, superiori ai valori di cui alla Tabella 3.1.

3.3.5 La superficie laterale della ruota e la superficie inferiore della corona o del cerchione non devono presentare intagli o marcature con il fondo dell'intaglio a spigolo vivo.

3.3.6 Le ruote non devono presentare tracce di spostamento sull'asse.

3.3.7 Il mozzo della ruota non deve presentare cretti o fessure.

3.3.8 La corona di una ruota a razze non deve essere crettata o rotta da parte a parte. Una ruota non deve presentare alcuna razza crettata o rotta.

3.3.9 Un cerchione non deve essere allentato o rotto o presentare cretti trasversali o longitudinali.

3.3.10 Un cerchione è considerato allentato in presenza di una delle sotto elencate condizioni:

- a) il suono alla percussione con il martello, eseguita a veicolo sfrenato e con cerchioni non accalorati, non è chiaro (squillante, sonoro, cristallino);
- b) il cerchietto di sicurezza è allentato, rotto o mancante;
- c) vi è presenza di ruggine fra il cerchione ed il corpo ruota su più di un terzo della circonferenza;
- d) il cerchione è spostato per rotazione sul corpo ruota. Tale anormalità è rilevabile dallo spostamento, l'uno rispetto all'altro, dei contrassegni di cui al punto 3.6.1.

3.3.11 Il cerchione non deve presentare tracce di spostamento trasversale.

3.3.12 Il cerchietto di sicurezza non deve essere crettato, rotto, mancante, allentato o deformato.

3.3.13 Per le ruote monoblocco in acciaio laminato o forgiato, il limite di usura delle corone delle ruote deve essere indicato, nella

faccia esterna, da un solco circolare concentrato alla ruota (linea di fede). Il solco deve essere sempre completamente visibile; può tuttavia essere coperto da sporcizia, senza per questo pregiudicare la valutazione dello stato di usura della ruota.

3.3.14 Una ruota monoblocco o un corpo di ruota a disco pieno non deve presentare:

- a) nessun difetto riparato con saldatura,
- b) nessun cretto o rottura.

3.3.15 La faccia esterna ed interna dei cerchioni e la parte corrispondente delle ruote monoblocco non deve essere verniciata o coperta da sostanze oleose o grasse ad eccezione dei contrassegni di allineamento.

### **3.4 SCARTAMENTO INTERNO DELLE RUOTE**

3.4.1 Lo scartamento interno delle ruote di uno stesso asse è la distanza fra le facce interne dei cerchioni o delle corone delle ruote monoblocco.

La misura dello scartamento interno deve essere eseguita con 3 rilevazioni successive a  $120^\circ$  fra loro, in prossimità del piano del ferro con la sala montata in opera e ad una distanza di 60 mm dalla sommità del bordino con la sala montata fuori opera.

3.4.2 I valori limite, di cui alla Tabella 3.4, sono validi sia a veicolo carico che scarico.

Tabella 3.4 – Scartamento interno delle ruote

Diametro della ruota	Scartamento interno (mm)	
	Minimo	Massimo
$d > 840 \text{ mm}$	1357	1363
$330 \leq d \leq 840 \text{ mm}$	1359	
Valore assoluto della differenza massima fra tre misure dello stesso asse.	2 mm	

### 3.5 SCARTAMENTO ESTERNO DEI BORDINI DELLE RUOTE

3.5.1 Lo scartamento esterno dei bordini è la distanza fra due punti delle facce esterne dei bordini delle ruote di uno stesso asse. La misura dello scartamento esterno dei bordini delle ruote deve essere eseguita a 10 mm dal circolo di rotolamento.

3.5.2 I valori limite, di cui alla Tabella 3.5, sono validi sia per veicolo carico che scarico.

Tabella 3.5 – Scartamento esterno dei bordini delle ruote

Condizione tecnica	Scartamento esterno (mm)	
	Minimo	Massimo
Diametri delle ruote $d > 840 \text{ mm}$	1410	
Diametri delle ruote $330 \leq d \leq 840 \text{ mm}$	1415	1426
Carri a 2 assi con carico per asse di 22,5 t	1418	

### **3.6 PRESCRIZIONI PARTICOLARI PER LE RUOTE CON CERCHIONE RIPORTATO**

3.6.1 Le sale montate con cerchioni riportati devono essere provviste di contrassegno, costituito da 4 strisce bianche a 90°, dipinto sulla faccia esterna della ruota a cavallo tra il centro ruota e il cerchione e deve essere mantenuto sempre visibile.

La striscia del singolo contrassegno deve avere una estensione radiale di 150 mm e una larghezza di 20 mm (Figura 3.1).

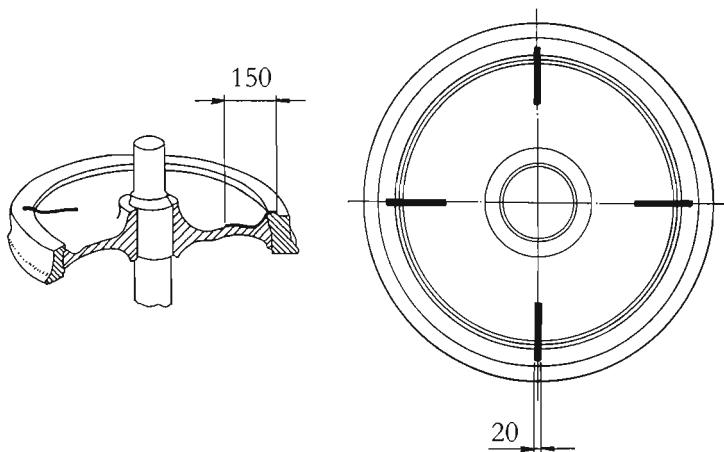


Figura 3.1 – Esempio contrassegni di allineamento

3.6.2 In occasione di ogni ingresso negli impianti riparatori si deve controllare l'unione centro ruota - cerchione dei carri muniti di ruote con cerchione riportato. Le date di tale controllo e di quello precedente devono essere indicate con il contrassegno n. 84 di cui all'allegato 24, unitamente alla sigla dell'IF e degli impianti che hanno eseguito tale controllo.

3.6.3 Nell'operazione di ricerchiatura delle ruote con cerchione riportato, non è ammessa l'interposizione di spessori di lamiera tra cerchione e centro ruota.

### **3.7 SURRISCALDAMENTO DELLE RUOTE MONOBLOCCO**

3.7.1 Le ruote monoblocco che hanno subito un surriscaldamento per cause riconducibili all'impianto frenante si distinguono per uno o più dei seguenti indizi:

- a) deterioramento della verniciatura per almeno 50 mm nella zona di raccordo corona-cerchione/corpo-ruota, oppure per tracce di ossidazione recenti sulla corona-cerchione, nel caso di corpi ruota non verniciati;
- b) fusione delle suole del freno;
- c) danneggiamento della superficie di rotolamento con riporto di metallo.

3.7.2 Nei casi di cui al punto 3.7.1 si deve verificare la corretta misura dello scartamento interno delle ruote. Se tale distanza rientra nelle tolleranze, il veicolo deve essere isolato dal freno e devono essere applicate le etichette modello K e R1 con l'annotazione "da verificare freno e rodiggio per surriscaldamento ruote".

3.7.3 Per i carri le verifiche di cui sopra non devono essere effettuate sulle ruote resistenti ad elevate sollecitazioni termiche

che sono identificate da due tratti verticali interrotti, di 25 mm di larghezza, di pittura bianca e tracciati sui coperchi delle boccole.

### **3.8 BOCCOLE CON CUSCINETTI A ROTOLAMENTO**

3.8.1 Le sale montate in opera sui veicoli devono essere dotate di boccole con cuscinetti a rotolamento non scadute di revisione. Per i veicoli immatricolati presso RFI, la data e l'impianto, che ha eseguito la revisione delle boccole, devono essere riportati a mezzo punzonatura su una piastrina metallica rotonda applicata al coperchio della boccola. Su tale piastrina deve essere inoltre riportata anche la sigla dell'officina, il mese e l'anno della messa in opera della sala montata sul rotabile.

3.8.2 Una boccola non deve presentare avarie tali da permettere perdite di lubrificante e/o intrusioni di corpi estranei solidi o liquidi. Gli organi accessori applicati (messa a terra, generatori, ecc.) devono essere correttamente collegati al corpo boccola.

3.8.3 Le alette di guida delle boccole devono, in ogni posizione, far presa con le superfici di guida dei parasale o delle parti corrispondenti dei carrelli (Figura 3.2).

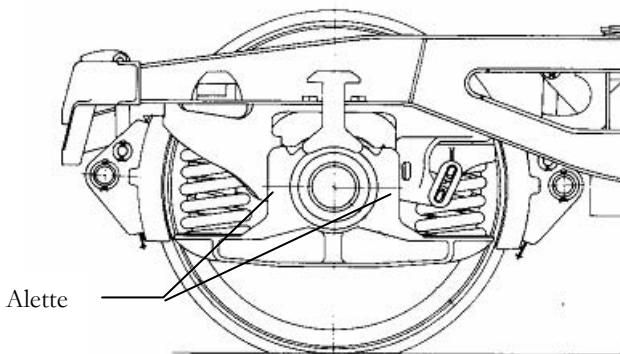


Figura 3.2 – Alette di guida della boccola

3.8.4 Una boccola non deve avere una temperatura tale da non permettere più di toccare la stessa nella parte superiore col dorso della mano.

3.8.5 La temperatura di una boccola, misurata con teletermometro o termometro a contatto, non deve superare 70° C, oppure essere più alta di 15° C rispetto alla media delle temperature delle rimanenti boccole del veicolo. La temperatura delle boccole deve essere rilevata prima possibile.

Sono esclusi i veicoli per i quali valgono norme emanate a parte validate da RFI.

3.8.6 Non sono ammesse riparazioni di alcun genere alle boccole; in caso di anormalità devono essere sostituite le sale montate con altre aventi boccole revisionate o nuove.

### 3.9 AGI FRA BOCCOLE E PARASALE

Gli agi esistenti fra le boccole ed i parasale devono essere contenuti nei valori riportati in Tabella 3.6.

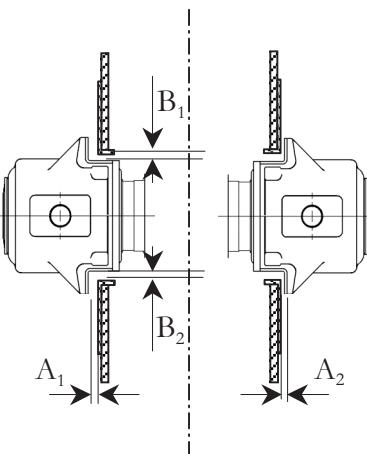
Tabella 3.6 – Agi fra boccole e parasale

Veicoli a due sale		
Tipo veicolo	Agio $A^{(a)} = A_1 + A_2$ (mm)	Agio $B^{(b)(c)} = B_1 + B_2$ (mm)
Veicoli con passo $\leq 5,20$ m	12	20
Veicoli con $5,20$ m $<$ passo $\leq 6,10$ m	25 <sup>(d)</sup>	39
Veicoli con $6,10$ m $<$ passo $\leq 8$ m	25	43
Veicoli con $8$ m $<$ passo $\leq 9$ m <sup>(e)</sup>	25	48
Veicoli con tra $9$ m $<$ passo $\leq 11,20$ m	25	55
Carri di tipo unificato e bagagliai con sospensione a doppi anelli con passo $< 8$ m costruiti prima del 1/1/1973	45	45
Carri di tipo unificato con sospensione a doppi anelli con passo $\geq$ di $8$ m costruiti prima del 1/1/1973	45	45
Carri di tipo unificato con sospensione a doppi anelli con passo $< 7,5$ m costruiti dall' 1/1/1973 <sup>(f)</sup>	45	$(6 \times p) + 5$
Carri di tipo unificato con sospensione a doppi anelli con $7,5$ m $\leq$ passo $\leq 9$ m costruiti dall'1/1/1973	45	50

Segue Tabella 3.6

- a) A = agi nel senso trasversale del veicolo;
- b) B = agi nel senso longitudinale del veicolo;
- c) I valori sono subordinati alla condizione che, supposta la boccola spostata tutta da una parte per cui l'agio  $B_1+B_2$  risulti tutto da un lato, il corrispondente parasala rimanga coperto dalle ali di guida della boccola per almeno mm. 5.
- d) Per i carri Edm 1955 (ex LT) Tav. 1088 e 1089 gli agi  $A_1+A_2$  devono essere al massimo mm. 15;
- e) Fanno eccezione i bagagliai gr. 90000 con boccole a rulli per i quali valgono gli agi prescritti per i veicoli con passo compreso tra 6,10 m e 8 m;
- f) Nella formula  $(6 \times p) + 5$ , per "p" si intende il passo del veicolo espresso in metri mentre il risultato è da intendersi espresso in mm. Es. carro con passo di m. 5,70: l'agio deve essere al massimo  $(6 \times 5,7) + 5 = 39,2$  mm;

N.B: Per le boccole ad una sola aletta di guida (esterna od interna al parasale) la somma delle quote  $A_1$  e  $A_2$  rappresenta l'agio trasversale A



Segue Tabella 3.6

Carrelli dei carri				
Quantità di sale per carrello	Tipo del carrello	Agio massimo (mm)		
		Agio A <sup>(a)</sup> = A <sub>1</sub> + A <sub>2</sub>	Agio B <sup>(b)</sup> = B <sub>1</sub> +B <sub>2</sub>	
2	Munito di sale con boccole a strisciamento (esclusi i carrelli nei quali le fiancate appoggiano direttamente sulla boccola senza molla intermedia)	12	16	
	C 20, ORE e derivati	45	25	
	C19	10	12	
	B18	20	12	
	Y 25CS e derivati <sup>(c)</sup>	23	8	
3	PVf	10	11	
	C30, C30C, C30d	16	12	
	C30a	18	13	
4	P4	3	3	
	D40, D40a, D40b, D40c, D45	16	12	
Carrelli delle carrozze				
Tipo di boccola in opera sul carrello		Agio massimo (mm)		
		Agio A <sup>(a)</sup> = A <sub>1</sub> + A <sub>2</sub>	Agio B <sup>(b)</sup> = B <sub>1</sub> +B <sub>2</sub>	
Boccole TR 196		10	11	
Boccole con cuscinetti a strisciamento		11	13	
a) A = agi nel senso trasversale del veicolo. b) B = agi nel senso longitudinale del veicolo. c) I valori sono subordinati alla condizione che, supposta la boccola spostata tutta da una parte per cui l'agio B <sub>1</sub> +B <sub>2</sub> risulti tutto da un lato, il corrispondente parasale rimanga coperto dalle ali di guida della boccola per almeno 5 mm.				

NORME PER LA VERIFICA TECNICA DEI VEICOLI

Parte II – ISTRUZIONI PER LA VERIFICA DEI VEICOLI

Segue Tabella 3.6

Veicoli a tre e quattro sale				
Caratteristiche costruttive	Sale di estremità		Sale intermedie	
	Agio massimo in servizio (mm)			
	Agio A <sup>(a)</sup> A <sub>1</sub> + A <sub>2</sub>	Agio B <sup>(b)</sup> B <sub>1</sub> +B <sub>2</sub>	Agio A <sup>(a)</sup> A <sub>1</sub> + A <sub>2</sub>	Agio B <sup>(b)</sup> B <sub>1</sub> +B <sub>2</sub>
Veicoli a tre o quattro sale con passo < 5,20 m	16	20	16	12
Veicoli a tre sale con passo $5,20 \leq p < 7,50$ m	25	36	48	12
Veicoli a tre sale con passo $7,50 \leq p \leq 9,50$ m	25	48	105	12

(a) A = agi nel senso trasversale del veicolo;  
(b) B = agi nel senso longitudinale del veicolo.

### 3.10 PROFILO DELLE RUOTE

I profili delle ruote dei veicoli devono essere conformi al tipo UIC/ERRI (vedi a titolo di esempio la Figura 3.3). Profili diversi devono essere autorizzati da RFI.

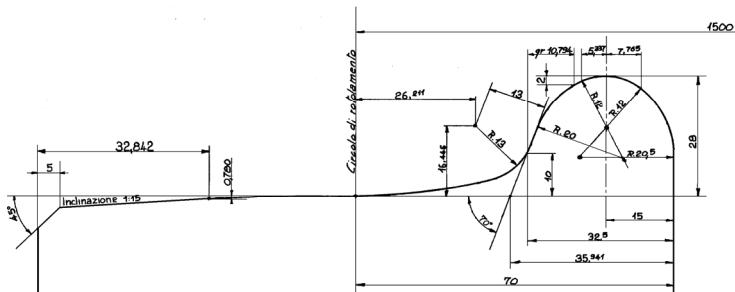


Figura 3.3 – Profilo tipo UIC/ERRI per ruote con diametro nominale superiore a 760 mm.

### 3.11 DIFFERENZA FRA I DIAMETRI DEI CIRCOLI DI ROTOLAMENTO

In caso di visibile differenza di altezza dei bordini delle ruote di una stessa sala, di evidenti infossature sulla superficie di rotolamento da un solo lato della sala, si può presupporre che sia presente una differenza di diametro del circolo di rotolamento fra le ruote della stessa sala.

La differenza fra i diametri dei circoli di rotolamento delle ruote di una stessa sala montata non deve essere superiore a 1,5 mm.

### 3.12 DIFETTO DI CIRCOLARITÀ

3.12.1 Ai veicoli merci il rilievo del difetto di circolarità delle ruote deve essere eseguito quando:

- a) sono presenti su una ruota di un carro o nel suo intorno, almeno 2 indizi di difetto di circolarità della superficie di rotolamento, secondo la tavola 29 del RIV 2000. In questo caso, con riferimento ai carri a due assi, si deve effettuare il rilievo:
  - soltanto sulle due ruote dell'asse ove si sono trovati gli indizi;
  - sulle ruote di entrambi gli assi, se è presente anche un indizio sul secondo asse,
- b) è presente l'indizio “Schiacciamento importante ed irregolare sulla circonferenza della corona-cerchione” conformemente alla tavola 29 Figura 9 del RIV 2000, (indicante un appiattimento localizzato) indipendentemente dalla presenza di altri indizi.

Agli effetti dei controlli sui difetti di circolarità un carrello deve esser considerato come un carro ad assi.

3.12.2 Nei veicoli merci il difetto di circolarità non deve essere superiore a 0,6 mm.

### 3.13 MARCATURA DELLE SALE MONTATE

Le marcature presenti sulle sale montate hanno il significato indicato in Tabella 3.8.

Tabella 3.8 – Marcatura delle sale montate

Parte	Marcatura
Asse	<p><u>Su entrambe le testate:</u></p> <p>1) sigla US seguita dal numero di immatricolazione progressivo.</p> <p><u>Su una sola testata:</u></p> <p>1) la sigla del proprietario dell'asse;</p> <p>2) la sigla "C" seguita dal numero di colata e la sigla "P" seguita dal numero progressivo dell'asse nell'ambito della colata;</p> <p>3) la sigla della ditta costruttrice seguita dalla data di fabbricazione (mese e ultime due cifre del millesimo dell'anno di fabbricazione);</p> <p>4) la sigla del collaudatore che ha effettuato la verifica finale dell'asse (punzone di collaudo).</p> <p><u>Sulla faccia interna del mozzo della ruota o sul centro dell'asse (verniciata o punzonata su apposita fascetta) delle sale montate con portata superiore a 20 t/asse:</u></p> <p>1) l'iscrizione "2Q=00,0 t (massa per asse ammessa)"</p>

Centro ruota	<p><u>Sulla faccia verticale interna od inclinata del mozzo:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) la sigla del proprietario;</li> <li>2) la sigla  attestante l'avvenuta equilibratura del centro ruota;</li> <li>3) la sigla della ditta costruttrice seguita dal numero di colata e dalla data di fabbricazione;</li> <li>4) la sigla del tipo di acciaio;</li> <li>5) la sigla "US" attestante l'avvenuto controllo ad ultrasuoni;</li> <li>6) la sigla "<math>\Omega</math>" attestante l'avvenuto controllo della resistenza elettrica;</li> <li>7) la sigla del collaudatore che ha effettuato la verifica finale (punzone di collaudo);</li> <li>8) la sigla dell'impianto e la data della riprofilatura della sala montata (solo per le ruote monoblocco).</li> </ol> <p><u>Sulla faccia verticale esterna del mozzo:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) la sigla dell'impianto che eseguito il calettamento seguita dalla data di montaggio unitamente ad una delle seguenti indicazioni:             <ol style="list-style-type: none"> <li>a) sigla "T" con il valore, espresso in tonnellate, dello sforzo di calettamento nel caso di montaggio alla pressa;</li> <li>b) sigla "P" seguita dalla cifra "0" nel caso di montaggio a caldo.</li> </ol> </li> </ol>
--------------	--

	<p><u>Sulla corona lato esterno (solo per centri ruota cerchiati):</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) la freccia di riferimento per il controllo dell'accoppiamento centro ruota/cerchione.</li> </ol>
Cerchione	<p><u>Sulla faccia verticale esterna:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) la sigla indicante il tipo di materiale;</li> <li>2) la sigla della ditta costruttrice del cerchione seguita dal numero di colata e dalla data di costruzione;</li> <li>3) la punzonatura di avvenuto collaudo;</li> <li>4) la sigla dell'impianto che ha eseguito la ricerchiatura seguita dalla data;</li> <li>5) la freccia di riferimento attestante la posizione relativa del cerchione rispetto al centro ruota marcata in corrispondenza di quella esistente sul centro ruota.</li> </ol> <p><u>Sulla faccia verticale interna:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) la sigla dell'impianto che ha eseguito l'ultima riprofilatura seguita dalla data.</li> </ol>

### **3.14 BOCCOLE CON CUSCINETTI A STRISCIAMENTO**

3.14.1 I veicoli equipaggiati con boccole con cuscinetti a strisciamento possono presentare i fuselli di lunghezza superiore al valore a nuovo, nei limiti della Tabella 3.9.

Tabella 3.9 – Maggiore lunghezza dei fuselli

Velocità massima del rotabile	Maggiorazione ammessa (mm)
140	4,2
120	
100	
90	
80	
75	
65	6,2

3.14.2 Il diametro dei fuselli, fatte salve eventuali prescrizioni previste nelle norme di manutenzione specifiche, non deve essere inferiore ai 9/10 del diametro a nuovo.

3.14.3 Per ciascun difetto di conicità o di ovalizzazione dei fuselli è tollerato una valore massimo di 0,3 mm.

3.14.4 I valori ammessi degli agi fra i cuscinetti a strisciamento ed i fuselli, nelle boccole, sono riportati nella Tabella 3.10.

Tabella 3.10 – Agi fra cuscinetti a strisciamento e fuselli

Tipo di cuscinetto	Lunghezza della carcassa (mm)	Agi massimi complessivi ammessi <sup>(a)</sup> (mm)	
		Velocità massima dei veicoli (v) (km/h)	
		90 ≤ v ≤ 140	v < 90
30M - 30M/m	229	17	19
	214		
	212		
32	214		
33 Arbel	237	13	15
28M	187		

a) Gli agi complessivi sono validi a condizione che il mozzo delle ruote non giunga mai a battere contro le boccole e la sporgenza del metallo antifrizione rispetto alla testata della carcassa del cuscinetto non sia inferiore a:

- 3 mm per i cuscinetti 30M con cassa corta;
- 2 mm per i cuscinetti 33 Arbel;
- 1 mm per i rimanenti cuscinetti compresi i 30M con carcassa lunga.

3.14.5 I valori ammessi degli agi fra il corpo della boccola e il cuscinetto a strisciamento sono riportati in Figura 3.4.

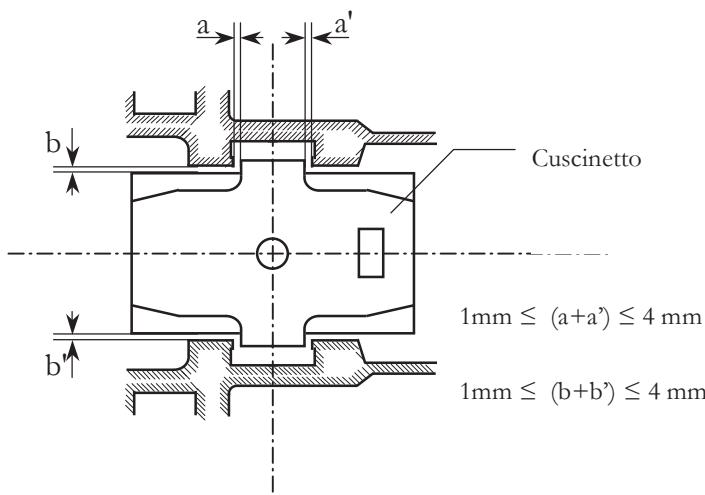


Figura 3.4 Agi tra boccole e cuscinetti a strisciamento

3.14.6 I veicoli muniti di boccole con cuscinetti a strisciamento devono portare esternamente il contrassegno n. 14, di cui all'allegato 24, indicante la visita periodica a cui devono essere sottoposte. Tale contrassegno deve indicare l'intervallo massimo fra una visita boccole e la visita successiva espressa in mesi. I veicoli con visita boccole scaduta non sono ammessi a circolare.

---

NORME PER LA VERIFICA TECNICA DEI VEICOLI  
Parte II – ISTRUZIONI PER LA VERIFICA DEI VEICOLI

---

NORME PER LA VERIFICA TECNICA DEI VEICOLI  
Parte II – ISTRUZIONI PER LA VERIFICA DEI VEICOLI

## **4       ORGANI DELLA TRAZIONE**

### **4.1   GENERALITÀ**

4.1.1 I veicoli devono essere muniti, in entrambe le estremità, di organi per la trazione.

I tipi di trazione in opera sui veicoli circolanti sulla IFN sono:

- a) trazione continua, con un unico castelletto di trazione posizionato in prossimità del centro del veicolo;
- b) trazione discontinua, con due castelletti di trazione, uno per ogni testata. La continuità della trazione è assicurata dal telaio del veicolo che collega le due testate.

4.1.2 I veicoli che, per caratteristiche costruttive, non sono separabili in esercizio (ad esempio carri multipli a più elementi, carri snodati, ecc.) non sono soggetti alle prescrizioni del presente punto. Per tali veicoli valgono le eventuali disposizioni particolari emanate a parte.

4.1.3 I veicoli devono essere muniti di organi di trazione standard UIC (Figura 4.1).

Gli organi della trazione sono composti da:

- a) castelletto di trazione;
- b) asta di trazione;
- c) gancio di trazione;
- d) tenditore;
- e) organi vari (perni, conchiglie, ecc.).

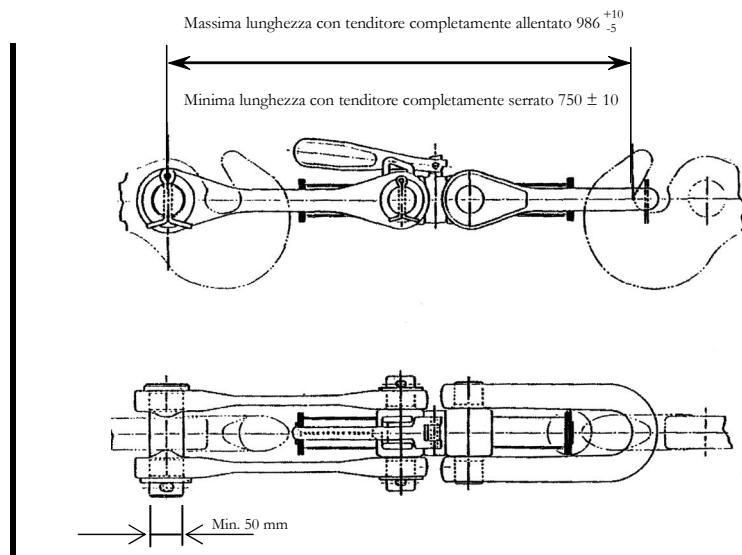


Figura 4.1 – Tenditore unificato

4.1.4 I tenditori utilizzati nei veicoli merci non devono avere in opera anelli distanziatori che limitano la corsa di serraggio degli stessi.

4.1.5 L'aggancio automatico che ha funzione anche da organo della repulsione è regolato da norme emanate a parte.

## 4.2 CARATTERISTICHE MECCANICHE E GEOMETRICHE

4.2.1 La resistenza minima alla rottura degli organi della trazione deve essere:

- a) 850 kN per il tenditore;
- b) 1000 kN per il gancio e gli altri organi che trasmettono lo sforzo.

La massa del tenditore non deve essere superiore a 36 kg.

4.2.2 La lunghezza degli organi di attacco, misurata a partire dalla parte interna della maglia del tenditore sino all'asse dell'articolazione del tenditore sul gancio deve essere (Figura 4.1):

- a)  $986^{+10}_{-5}$  mm nel caso di tenditore completamente allentato;
- b)  $750 \pm 10$  mm nel caso di tenditore completamente serrato.

Il diametro del perno di unione del tenditore al gancio di trazione non deve essere inferiore a 50 mm (Figura 4.1).

4.2.3 Il tenditore deve essere provvisto di un dispositivo che ne impedisca l'allentamento spontaneo e di un altro, posto alle estremità della vite, che ne impedisca il completo svilimento.

4.2.4 I veicoli devono essere muniti di un dispositivo che permetta di riporre il tenditore quando questo non è utilizzato. Il dispositivo deve assicurare il tenditore da ogni eventuale caduta e che lo stesso non abbia alcun elemento che si trovi ad una altezza inferiore di 130 mm dal piano del ferro (140 mm per i veicoli in servizio internazionale), nella posizione più bassa ammissibile per i respingenti.

Non è ammesso che il tenditore inutilizzato venga riposto a riposo sopra al proprio gancio di trazione.

4.2.5 La quota minima, di cui al punto 4.2.4, deve essere rispettata anche dagli altri organi presenti sulle testate dei veicoli (flessibile del freno, condotte elettriche etc.).

4.2.6 La distanza ( $di$ ) dal punto di presa del gancio di trazione, non in tensione, al fronte dei respingenti non compressi deve essere:

- a) per i veicoli costruiti dopo il 01/01/1939,
  - $335 \leq di \leq 400$  mm;
- b) per gli altri veicoli,
  - $300 \leq di \leq 400$  mm.

4.2.7 I veicoli dotati di trazione continua devono avere il gancio di trazione con la ripresa che sporge dalla bocchetta o dalla testata, dove non esiste la bocchetta, di almeno 65 mm (corsa del gancio permessa dal castelletto di trazione). Devono comunque essere rispettate le quote di cui al punto 4.2.6.

4.2.8 Gli organi della trazione non devono presentare non conformità (cretti, rotture, avarie alle molle e agli organi elastici, ecc.). L'asta e le guide del gancio di trazione non devono presentare una usura tale da permettere al gancio di ruotare sul suo asse tra le guide.

La maglia del tenditore non deve presentare segni di allargamento in corrispondenza dei perni di alloggiamento.

4.2.9 Non sono ammesse operazioni di manutenzione per la riparazione degli organi della trazione (saldature, lavorazioni a caldo, ecc.) ad eccezione della saldatura delle rondelle sulla testa delle viti dei tenditori. Gli organi della trazione che presentano non conformità devono essere sostituiti.

4.2.10 In caso di avaria o rottura dell'estremità ad uncino del gancio di trazione di un veicolo merci in corso di trasporto, quando sia possibile effettuare l'aggancio regolarmente con gli altri veicoli, lo stesso può proseguire sino e non oltre il termine di corsa.

Nel caso di veicolo viaggiatori si deve procedere allo scarto dello stesso dall'esercizio.

4.2.11 Le tabelle 4.1, 4.2, 4.3 e 4.4 indicano i valori minimi ammessi in esercizio per gli organi della trazione.

Tabella 4.1 –Gancio di trazione

Riferimento	Valore minimo ammesso in esercizio (mm)
A	63
B	22
C	50
C <sup>1</sup>	47
D	50
D <sup>1</sup>	47
E	25

Tabella 4.2 – Aste di trazione

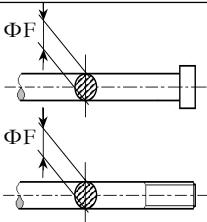
	
Riferimento	Valore minimo ammesso in esercizio (mm)
F	50

Tabella 4.3 – Tiranti del tenditore (biellette)

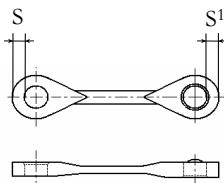
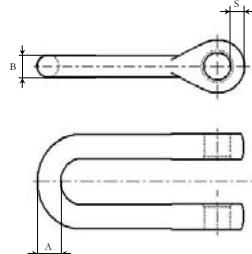
	
Riferimento	Valore minimo ammesso in esercizio (mm)
S (lato chiocciola)	15
S <sup>1</sup> (lato gancio)	16

Tabella 4.4 – Maglia del tenditore



Riferimento	Valore minimo ammesso in esercizio (mm)
A	32
B	30
S	15

### 4.3 UNIONE DEI VEICOLI

4.3.1 Nei treni viaggiatori le viti dei tenditori devono essere serrate in modo che, su binario in piano e rettilineo, i respingenti siano leggermente compressi.

Per garantire questa condizione il personale addetto all'aggancio dei veicoli deve eseguire 1,5 – 2 giri della vite dei tenditori dopo che i respingenti sono stati portati a contatto e i tenditori sono stati posti in tensione in modo da recuperare gli eventuali giochi esistenti sugli organi di trazione e della repulsione.

Nei treni merci, le viti dei tenditori devono essere serrate in modo da assicurare il contatto dei respingenti. I tenditori che congiungono due carri con bilico devono essere serrati a fondo.

Nelle colonne in manovra che dovessero percorrere curve di raggio molto stretto su binari di stabilimenti o impianti raccordati, dei porti, ecc., gli agganci dovranno essere adeguatamente allentati (vedi punti 18 e 19).

In tutti i casi il manubrio snodato del tenditore deve essere posto nell'apposita sede onde impedire, durante la corsa del treno lo spontaneo allentamento del tenditore stesso e il tenditore non utilizzato deve essere appeso all'apposito dispositivo di cui al punto 4.2.4.

4.3.2 La regolarizzazione di eventuali anomalie sulla corretta esecuzione dell'unione dei veicoli compete al personale abilitato alla formazione treni.

## **5 ORGANI DELLA REPULSIONE**

### **5.1 GENERALITÀ**

5.1.1 I veicoli devono essere muniti, su entrambe le testate, di apparecchi elastici di repulsione (respingenti) dello stesso tipo.

5.1.2 In caso di avaria ad un respingente di una testata devono essere sostituiti ambedue i respingenti.

5.1.3 I veicoli che, per caratteristiche costruttive, non sono separabili in esercizio (carri multipli, carri snodati, ecc.) non sono soggetti alle prescrizioni del presente punto, fatte salve disposizioni particolari emanate a parte.

### **5.2 CARATTERISTICHE COMUNI AI VEICOLI VIAGGIATORI E MERCI**

5.2.1 I piatti dei respingenti non devono superare le dimensioni di seguito indicate:

- a) verso l'esterno, il limite imposto dalla sagoma limite costruttiva<sup>2</sup>;
- b) verso l'interno, per i carri una linea verticale posizionata a 600 mm dall'asse verticale di mezzeria del veicolo;
- c) verso l'interno, per le carrozze una linea verticale posizionata a 540 mm dall'asse verticale di mezzeria del veicolo;

---

<sup>2</sup> Tale sagoma può differire dalla sagoma relativa al profilo limite di carico.

- d) per i veicoli provvisti di mantici e pedane intercomunicanti, oltre alle linee verticali di cui agli alinea precedenti, si deve considerare una linea inclinata a 60° verso l'esterno e passante in corrispondenza del piano che contiene gli assi dei respingenti, a 615 mm dall'asse verticale di mezzeria del veicolo;
- e) in basso, una linea orizzontale situata a 250 mm al di sotto dell'asse dei respingenti.

5.2.2 L'altezza degli assi dei respingenti dal piano del ferro, a veicolo fermo, deve essere conforme a quanto riportato nella Tabella 5.1.

Tabella 5.1 – Altezza degli assi dei respingenti

Veicoli vuoti	Massimo 1065 mm
Veicoli muniti di mantici intercomunicanti col massimo carico	Minimo 980 mm
Furgoni trasporto auto	Minimo 960 mm
Veicoli senza mantici intercomunicanti col massimo carico	Minimo 940 mm

5.2.3 La base della parte cilindrica delle custodie e delle aste cave non deve presentare cretti sul loro raccordo.

5.2.4 Gli organi di repulsione non devono presentare alcuna non conformità (parti mancanti, piatti deformati, dadi di fissaggio allentati o mancanti, cricche, rotture, striature sulle superfici attive

dei piatti, parti che impediscano la fuoriuscita delle aste, avarie al molleggio, ecc.). Almeno tre dadi di fissaggio devono essere serrati.

5.2.5 Nel caso di respingenti ad asta cava, per un solo respingente ad ogni testata, è ammesso un gioco longitudinale massimo di 15 mm. Tale gioco è riconoscibile attraverso una compressione manuale del respingente.

5.2.6 I piatti dei respingenti non devono presentare più di un terzo dei chiodi o dei bulloni di fissaggio allentati.

5.2.7 Le facce attive dei piatti dei respingenti devono essere ingrassate o rivestite da materiale antifrizione.

### **5.3 PRESCRIZIONI PARTICOLARI PER I VEICOLI VIAGGIATORI**

5.3.1 I veicoli viaggiatori devono essere equipaggiati con respingenti aventi corsa pari a  $110^{+0}_{-5}$  mm.

5.3.2 I piatti dei respingenti devono ruotare, nelle loro sedi, al massimo di un angolo pari a  $\pm 2^\circ$ .

5.3.3 La distanza fra gli assi dei respingenti, misurata ortogonalmente all'asse del binario, deve essere pari a  $1750 \pm 10$  mm.

5.3.4 I respingenti devono essere fissati al telaio delle carrozze con 4 bulloni tipo M24 con una tensione limite di snervamento pari a  $350 \text{ N/mm}^2$ .

5.3.5 La faccia attiva dei piatti dei respingenti deve essere una porzione di sfera con raggio di curvatura pari a  $1500^{(+100)} \text{ mm}$ .

5.3.6 La larghezza della faccia attiva dei respingenti delle carrozze, con lunghezza tra i respingenti non compresi maggiore o uguale a 25 m, deve essere almeno pari a 635 mm.

#### 5.4 PRESCRIZIONI PARTICOLARI PER I VEICOLI MERCI

5.4.1 I carri costruiti dopo il 01/01/1985 devono essere equipaggiati di respingenti con corsa pari a  $105^{+0}_{-5} \text{ mm}$ .

5.4.2 I respingenti con corsa pari a 105 mm sono classificati in base alla loro capacità di immagazzinare energia secondo la Tabella 5.2.

Tabella 5.2 – Classificazione dei respingenti

Categoria dei respingenti	Capacità energetica
A	$\geq 30 \text{ kJ}$
B	$\geq 50 \text{ kJ}$
C	$\geq 70 \text{ kJ}$

5.4.3 I respingenti con corsa 105, 130 e 150 mm, in opera sui carri, devono essere fissati al telaio con 4 bulloni tipo M24 con una tensione limite di snervamento pari a 350 N/mm<sup>2</sup>.

5.4.4 Guardando dall'esterno la testata del carro, il piatto del respingente di sinistra deve essere convesso. Se i due respingenti della medesima estremità sono convessi, essi devono essere identici ed il loro piatto deve presentare, per i carri costruiti prima del 31/12/93, un raggio di curvatura di almeno 1500<sup>(+100 -0)</sup> mm.

5.4.5 Il raggio di curvatura dei piatti dei respingenti dei carri costruiti a partire dall'1/01/94 deve essere pari a 2750<sup>(+50 -50)</sup> mm.

5.4.6 La faccia attiva dei respingenti deve essere simmetrica rispetto ad un piano passante per l'asse della custodia del respingente stesso.

5.4.7 La distanza fra gli assi dei respingenti, misurata ortogonalmente all'asse del binario, deve essere conforme a quanto indicato in Tabella 5.3.

Tabella 5.3 – Distanza fra gli assi dei respingenti

Tipo del carro	Distanza fra gli assi
Carri costruiti dopo il 01/01/1939	1750 ± 10 mm
Carri in uso reciproco con RENFE e CP	1850 ± 10 mm
Altri	1750 (+ 20 – 40 mm)

5.4.8 Alcuni carri individuati da apposita marcatura (lettera “j”) sono dotati di telaio con ammortizzatore d’urto. L’elemento scorrevole su binario piano e rettilineo a veicolo fermo si deve trovare in posizione centrale rispetto al telaio del carro.

La zona del telaio interessata dallo spostamento dell’elemento scorrevole deve essere munita di segnalazione di pericolo (strisce in diagonale nere su fondo giallo).

5.4.9 I carri cisterna dotati di elementi antiurto, contraddistinti dai contrassegni n. 105 e 106 dell’allegato 24, devono avere tutti gli indicatori degli elementi antiurto presenti ed integri.

## 5.5 MARCATURA DEI RESPINGENTI

5.5.1 I respingenti sui veicoli viaggiatori devono riportare, per stampaggio direttamente sul corpo del respingente o attraverso una piastrina metallica saldata sulla custodia, le seguenti informazioni (Figura 5.1):

- a) codice del proprietario;
- b) lunghezza della corsa in mm;
- c) marcatura identificativa del tipo di respingente.

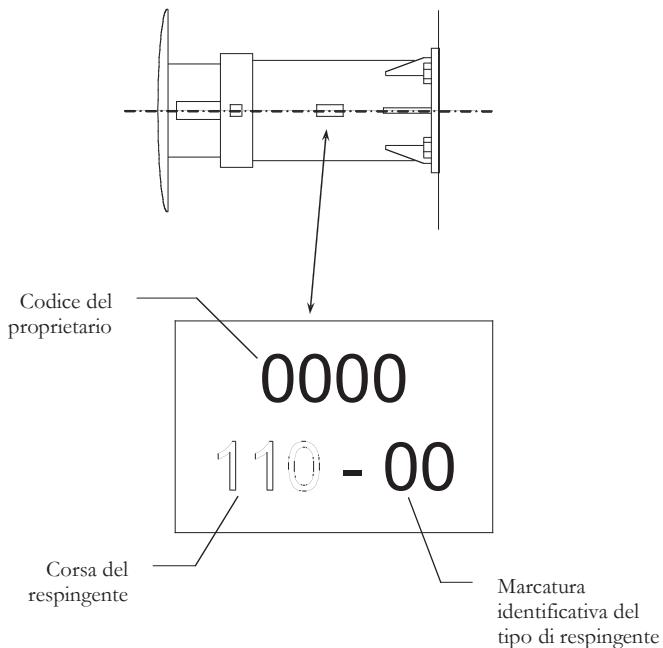


Figura 5.1

5.5.2 I respingenti sui veicoli merci, oltre alla marcatura definita al punto 5.5.1, devono recare la lettera indicante la categoria di appartenenza (Tabella 5.2, Figura 5.2 e 5.3).

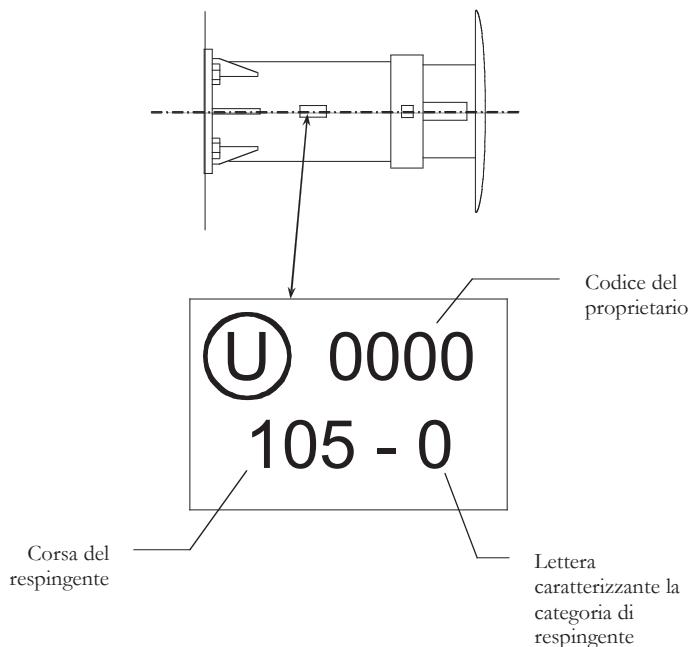


Figura 5.2

---

NORME PER LA VERIFICA TECNICA DEI VEICOLI  
Parte II – ISTRUZIONI PER LA VERIFICA DEI VEICOLI

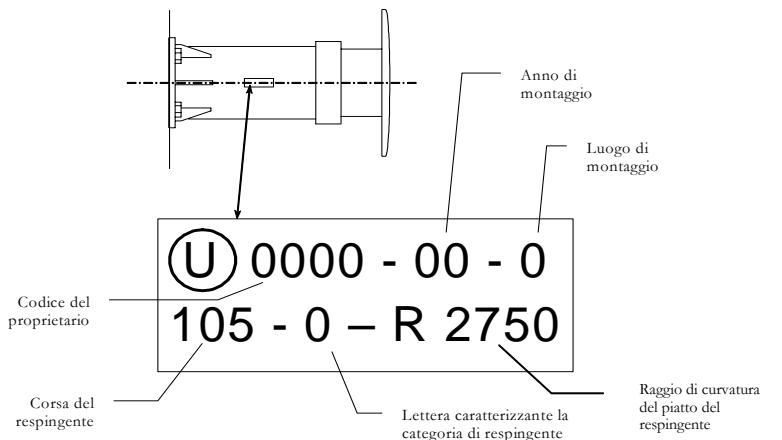


Figura 5.3

---

NORME PER LA VERIFICA TECNICA DEI VEICOLI  
Parte II – ISTRUZIONI PER LA VERIFICA DEI VEICOLI

## **6 ORGANI DELLA SOSPENSIONE**

### **6.1 GENERALITÀ**

6.1.1 I veicoli sono dotati di organi di sospensione elastica che è classificata in sospensione primaria presente su tutti i veicoli e secondaria presente sui veicoli viaggiatori (Figura 6.1).

La sospensione primaria si interpone tra le sale montate e il telaio del carrello o della cassa del veicolo.

La sospensione secondaria, ove presente, si interpone fra il telaio del carrello e la cassa dei veicoli.

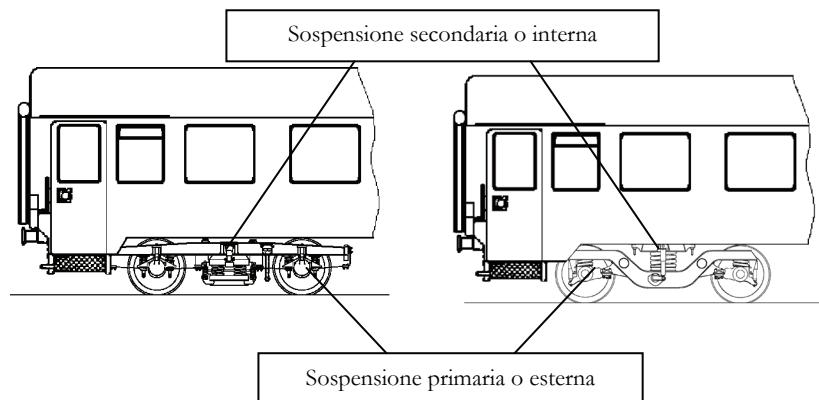


Figura 6.1 – Sospensioni dei veicoli viaggiatori

6.1.2 Le molle di sospensione in opera sui veicoli, corrispondenti nella loro funzione, devono essere dello stesso tipo.

6.1.3 Tutte le parti costituenti la sospensione (biellette, pendini, perni, anelli, ecc.) devono essere presenti, integre e regolarmente collegate. La riparazione mediante saldatura delle molle di sospensione non è ammessa.

## 6.2 MOLLE A BALESTRA

6.2.1 I veicoli a due assi e i carrelli equipaggiati con molle a balestra, ove previsto, devono avere in opera molle dello stesso tipo e con freccia compatibile come indicato in Tabella 6.1.

Tabella 6.1 – Differenza fra le frecce delle molle a balestra

Carri con telaio non rigido e carrelli (mm)		Carri con telaio rigido (tramogge, cisterne, ecc.) (mm)	
$(F_1-F_2)$ e $(F_3-F_4)$	$(F_1+F_4)-(F_2+F_3)$	$(F_1-F_2)$ e $(F_3-F_4)$	$(F_1+F_4)-(F_2+F_3)$
$\leq 5$	$\leq 5$	$\leq 3$	$\leq 3$
<p>(Schema per la verifica delle frecce delle molle)</p>			

$F_{1,2,3,4}$  = Freccia libera della molla a balestra n. 1, 2, 3, 4.

6.2.2 La freccia delle molle a balestra è la distanza in mm fra il piano di appoggio della staffa sulla boccola e il piano passante per gli assi degli occhielli della foglia madre misurata con molla fuori opera e scarica.

Le ultime due cifre della freccia delle molle a balestra devono essere riportate in tinta gialla sulla staffa della molla stessa (Figura 6.2).

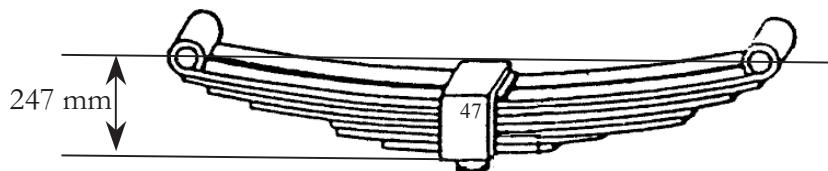


Figura 6.2 – Classificazione della molla a balestra

6.2.3 Le molle a balestra devono essere collegate alle loro estremità con i longheroni, dei veicoli o dei carrelli, per mezzo di pendini, di anelli o di biellette. La staffa deve essere correttamente collegata con il corpo della boccola.

6.2.4 I sostegni a scorrimento (manotti a scarpa) e simili sono ammessi soltanto se esistono dispositivi di sicurezza atti ad evitare che le molle sfuggano dagli appoggi.

6.2.5 Le foglie delle molle a balestra non devono essere spostate in senso longitudinale, rispetto alla staffa, per più di 10 mm.

La foglia madre delle molle a balestra non deve essere rotta, né presentare cretti di nessun tipo.

Non è ammessa la riparazione provvisoria delle foglie delle molle a balestra.

6.2.6 I veicoli merci, vuoti e carichi, che presentano molle a balestra con foglie intermedie cretate o rotte possono proseguire fino e non oltre il termine di corsa, purché siano rispettate le seguenti condizioni:

- a) la distanza del punto di rottura dal centro della molla sia uguale o maggiore ad un quarto della lunghezza totale della foglia considerata;
- b) non deve mancare il pezzo rotto della foglia;
- c) l'altezza dei respingenti sia entro i limiti di cui al punto 5.2.2.

6.2.7 Le molle a balestra non devono avere la staffa di fissaggio delle foglie allentata, cretata o rotta.

6.2.8 La distanza fra la staffa di una molla a balestra e le parti della cassa o del telaio che possono venire a contatto con essa, non deve essere inferiore a:

- a) 15 mm per carri marcati RIV e per gli altri carri muniti di sospensione a doppi anelli o ad anelli lunghi;
- b) 10 mm per i rimanenti carri.

6.2.9 Per i carri muniti di balestrino elastico posto fra la staffa della molla di sospensione e l'ala inferiore del longherone, la distanza di cui sopra è determinata dalla somma dei due spazi (staffa molla÷balestrino) + (balestrino÷ala inferiore longherone).

Non è ammesso ristabilire le distanze di cui sopra con operazioni di saldatura o interponendo spessori negli organi della sospensione.

6.2.10 Gli occhielli estremi delle molle di sospensione non devono andare a contatto con l'ala inferiore dei longheroni. È consentita la prosecuzione del veicolo che presenti tale anormalità, previa apposizione dell'etichetta modello K, sino e non oltre il termine di corsa.

6.2.11 I tirantini del parasale, posti sotto le boccole, devono distare dalla parte inferiore delle stesse di almeno:

- a) 25 mm per le carrozze, bagagliai e postali;
- b) 15 mm per i carri.

6.2.12 Gli spessori interposti tra il corpo superiore della boccola e la staffa delle molle di sospensione, interessanti la stessa sala montata, devono avere uguale altezza. La presenza di questi spessori fra la boccola e la molla di sospensione deve essere indicata mediante l'apposizione di un contrassegno di colore giallo, a forma circolare di diametro di 25 mm, sulla staffa esterna della molla stessa.

6.2.13 Le molle a balestra di tipo parabolico non devono avere alcuna foglia rotta o crettata e non è prevista la marcatura della freccia di cui al punto 6.2.2.

6.2.14 Ai carri recanti l'iscrizione di cui al numero 91 dell'allegato 24, in caso di avaria ad una molla di sospensione, devono essere sostituire entrambe le molle della sospensione della stessa sala montata.

### **6.3 MOLLE AD ELICA CILINDRICA**

Le molle ad elica cilindriche, comprese quelle a bovolo e a spirale non devono essere cretate, rotte o mancanti.

### **6.4 AMMORTIZZATORI**

Gli ammortizzatori non devono essere allentati, rotti, mancanti né presentare indizi di funzionamento difettoso, come perdite consistenti d'olio, tracce di sfregamento sul corpo, ecc..

### **6.5 ORGANI PARTICOLARI DELLA SOSPENSIONE DEI CARRELLI MINDEN-DEUTZ**

6.5.1 I veicoli viaggiatori, muniti di carrelli Minden-Deutz, possono raggiungere la stazione di fine corsa in presenza delle seguenti non conformità:

- a) un solo ammortizzatore della trave oscillante guasto, per veicolo;
- b) un solo ammortizzatore (posto sulla boccola) guasto per ogni carrello;
- c) una sola lamina elastica rotta, sia essa interna che esterna od a squadra per veicolo limitandone la velocità massima a 140 km/h. Nel caso di rottura di

una lamina esterna e della relativa lamina a squadra si deve considerare una sola lamina rotta (Figura 6.3). Le lamine elastiche allentate sono da considerare come rotte.

Per i veicoli diretti su altre IFN o scambiati con altre IF si devono rispettare le norme in esse vigenti.

Le parti penzolanti devono essere assicurate in modo che non possano cadere od oscillare lungo il percorso.

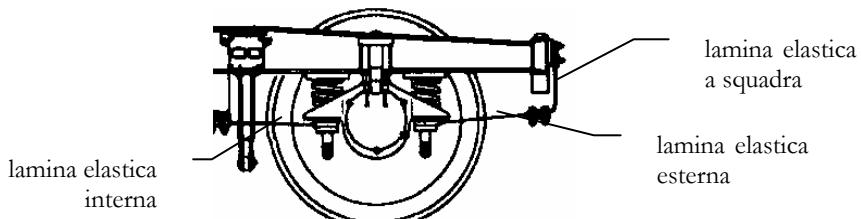


Figura 6.3 – Sospensione primaria carrello Minden Deutz

6.5.2 In presenza di più di una lamina elastica rotta per veicolo si deve procedere allo scarto dello stesso dall'esercizio.

6.5.3 I carrelli Minden Deutz di tipo MD52, con doppie lamine elastiche nella parte interna del carrello che fungono anche da aste di trascinamento degli assi (Figura 6.4), devono rispettare quanto di seguito disposto:

- a) con un'asta di trascinamento rotta per asse, riduzione della velocità a 160 km/h e applicazione etichetta modello K;
- b) con due aste di trascinamento rotte per asse, riduzione di velocità a 80 km/h e applicazione etichetta modello K;

- c) con più di 2 aste di trascinamento rotte per asse il veicolo deve essere scartato dall'esercizio.

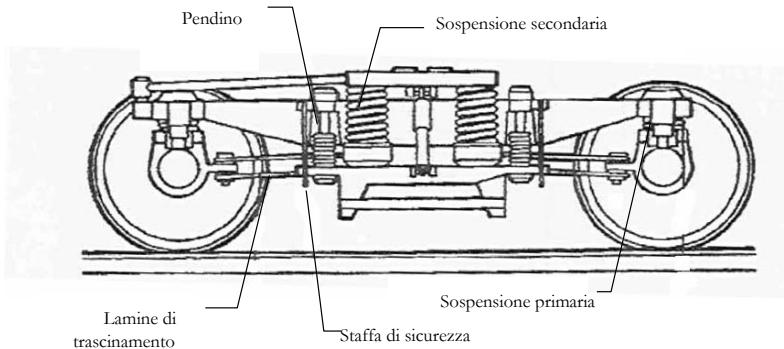


Figura 6.4 – Carrello Minden Deutz con doppie lamine elastiche

## 6.6 ORGANI PARTICOLARI DELLA SOSPENSIONE DEI CARRELLI TIPO FIAT

6.6.1 I veicoli viaggiatori muniti di carrelli tipo Fiat possono raggiungere la stazione di fine corsa in presenza di una sola delle seguenti non conformità (Figura 6.5):

- rottura di un ammortizzatore della sospensione primaria di ogni carrello;
- rottura di un ammortizzatore della sospensione secondaria per ogni veicolo;
- rottura di un ammortizzatore orizzontale di smorzamento delle oscillazioni per ogni carrello.

Le parti pendenti degli ammortizzatori rotti devono essere assicurate contro eventuali urti e/o cadute in linea.

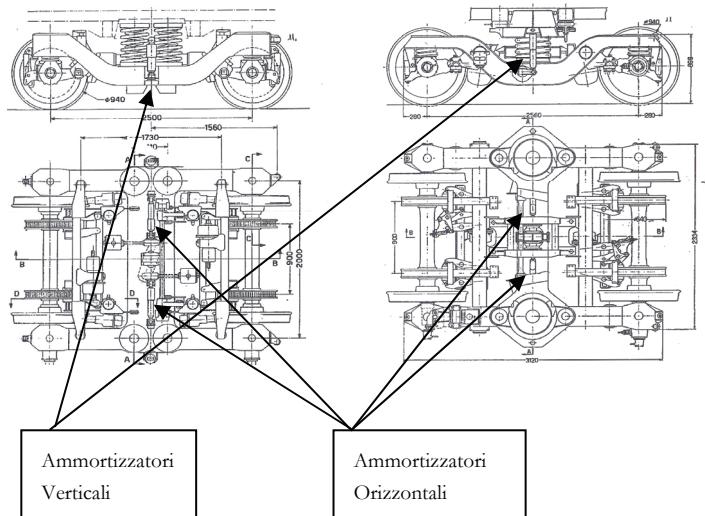


Figura 6.5 – Carrelli tipo Fiat

6.6.2 I veicoli viaggiatori muniti di carrelli tipo Fiat che presentano ammortizzatori con tracce di perdita di olio sono soggetti alle seguenti limitazioni :

- veicoli con velocità massima  $\leq 160$  km/h - nessuna limitazione di velocità;
- veicoli con velocità massima  $>$  di 160 km/h - si applicano le prescrizioni di cui al punto 6.6.1 senza limitazioni alla velocità.

6.6.3 I veicoli viaggiatori muniti di carrelli tipo Fiat con velocità massima > di 160 km/h che presentano anche un solo ammortizzatore antiserpeggio con tracce di perdita di olio, tali da denunciare l'inefficienza dello stesso, devono essere soggetti a riduzione di velocità a 160 km/h.

## 6.7 SOSPENSIONI PNEUMATICHE

6.7.1 I veicoli viaggiatori a due piani che presentano non conformità alla sospensione pneumatica, o che sono in composizione a treni dove non è possibile alimentare le sospensioni stesse, possono circolare fino al termine corsa a velocità massima di 60 km/h.

6.7.2 Nel caso in cui le testate contigue dei veicoli, con sospensioni pneumatiche, presentino differenze di altezza sulle due testate o vi siano perdite di aria dalla sospensione stessa occorre isolare le apparecchiature della sospensione pneumatica e applicare la riduzione di velocità di cui al punto 6.7.1.

6.7.3 Le disposizioni di esercizio per la circolazione dei veicoli con sospensioni pneumatiche non efficienti, per i quali non sono applicabili le condizioni di cui ai punti 6.7.1 e 6.7.2, sono emanate a cura delle IF interessate.

## **7 CARRELLI**

### **7.1 GENERALITÀ**

7.1.1 Tutte le parti costituenti i carrelli (i longheroni, le traverse, le giunzioni saldate, i tiranti a bielle della sospensione, ecc.) non devono presentare deformazioni o cretti o rotture o parti mancanti.

7.1.2 Le superfici di frizione dei sistemi ammortizzatori che agiscono sulle guide delle boccole della sala o della traversa ballerina non devono essere lubrificate.

7.1.3 Nessun pattino o parte di esso deve mancare e nessuna molla del pattino deve essere rottta.

7.1.4 I carrelli non devono presentare alcun segno di spostamento trasversale permanente con la cassa sovrastante.

7.1.5 Le trecce per il collegamento elettrico fra cassa e carrello, ove previste, devono essere integre.

7.1.6 I carrelli non devono presentare tracce recenti di contatto fra:

- a) le parti non sospese (boccole, generatori, ecc.) ed il carrello;
- b) le ruote o il carrello e la cassa.

## **7.2 PRESCRIZIONI PARTICOLARI PER I VEICOLI VIAGGIATORI**

7.2.1 I carrelli delle carrozze con sospensione pneumatica devono presentare tutti gli elementi elastici pneumatici integri ed efficienti.

## **7.3 PRESCRIZIONI PARTICOLARI PER I VEICOLI MERCI**

7.3.1 Le ralle dei carrelli non devono essere crettate, rotte o allentate e non devono presentare, ove prevista, la guarnizione di fenoplasto rotta o mancante.

7.3.2 Il perno della ralla non deve essere mancante, rotto o inefficiente.

7.3.3 Le prescrizioni particolari riguardanti i carrelli Y25 o derivati sono le seguenti:

- a) uno spessore di usura per ogni sala può essere mancante;
- b) nessuna molla di tara (esterna) deve essere crettata o rotta;
- c) nessuna molla di carico (interna) deve essere spostata, crettata o rotta;
- d) un solo anello dell'ammortizzatore esterno o interno può essere mancante, rotto o inefficiente;
- e) un solo cappelotto della molla può venire a contatto col telaio del carrello;

- f) un ancoraggio a T può essere mancante<sup>3</sup>;
- g) la superficie di attrito, boccola-parasala del sistema ammortizzatore non deve essere lubrificata. E' ammesso che una superficie di attrito per carrello possa presentare tracce di lubrificante.

---

<sup>3</sup> In questi casi vedasi anche il p. 3.12.

---

NORME PER LA VERIFICA TECNICA DEI VEICOLI  
Parte II – ISTRUZIONI PER LA VERIFICA DEI VEICOLI

## **8 FRENO**

### **8.1 GENERALITÀ**

8.1.1 La condotta generale e le apparecchiature del freno sui veicoli e ove presenti il freno a mano o di stazionamento devono essere efficienti.

8.1.2 Sui veicoli dotati di freno ad aria compressa la maniglia del rubinetto d'isolamento del freno deve essere in posizione verticale (verso il basso) quando il freno è in servizio e in posizione orizzontale (a 90°) quando il freno non è in servizio.

8.1.3 Gli organi di manovra del freno (maniglia di isolamento, dispositivi di cambiamento di regime, ecc.) devono essere facilmente individuabili, accessibili ed efficienti.

8.1.4 Il dispositivo indicatore dello stato del freno a dischi di un veicolo (frenato o sfrenato) deve mostrare in modo chiaro e inequivocabile la posizione di “frenatura” e la posizione di “sfrenatura”.

8.1.5 Gli organi del freno (leve, rubinetti, regolatori della timoneria, perni, staffe, particolari di affrancamento, mezzi accoppiamenti, ecc.) non devono essere staccati, penzolanti, rotti o inefficienti. In presenza di tali non conformità si deve provvedere ad opportuno condizionamento o alla sostituzione degli organi interessati e all'eventuale isolamento dall'azione frenante del veicolo o, se ciò non sia possibile, scartare lo stesso veicolo dall'esercizio.

8.1.6 I veicoli immatricolati presso RFI devono portare a mezzo punzonatura o mediante una piastrina metallica applicata sugli apparecchi del freno, la data e l'impianto che ha eseguito la revisione degli apparecchi. Su tale piastrina deve essere inoltre riportata anche la sigla dell'officina, il mese e l'anno della messa in opera dell'apparecchio sul rotabile.

Le apparecchiature del freno quali ad esempio i distributori, le valvole, i variatori, i trasformatori, i dispositivi autocontinui, gli accoppiatori flessibili di testata, ecc. devono essere revisionati nel rispetto dei piani di manutenzione dei veicoli interessati.

8.1.7 Le suole del freno in ghisa mancanti, rotte o il cui spessore, in corrispondenza del porta suole sia inferiore a 10 mm devono essere sostituite. In caso non sia possibile la sostituzione delle suole del freno il veicolo deve essere isolato dall'azione frenante escluso quelli destinati verso reti estere per i quali le suole del freno devono essere integre ed efficienti.

Nelle località di origine i veicoli in composizione ai treni diretti verso reti estere devono presentare le suole del freno con spessore maggiore di 20 mm.

La misurazione deve essere eseguita nel punto più sottile della suola.

8.1.8 Le suole del freno in ghisa che presentano un inizio di crettatura, non sono considerate rotte. Sono considerate rotte le suole che sono tenute insieme solo dall'armatura metallica.

8.1.9 Le suole in materiale sintetico non devono essere:

- a) mancanti;
- b) cretate radialmente a partire dalla superficie di attrito fino al bordo della piattina di rinforzo;

- c) sfaldate nel materiale di attrito su più di 1/4 della lunghezza della suola;
- d) di spessore inferiore a 10 mm in corrispondenza del portasuola,

e non devono presentare inclusioni metalliche. La misurazione deve essere eseguita nel punto più sottile della suola.

8.1.10 I veicoli con suole del freno debordanti devono essere isolati dal freno.

Una suola del freno è considerata debordante quando il suo lato esterno raggiunge la faccia laterale del cerchione o della corona cerchione della ruota.

8.1.11 Ogni veicolo ad ogni estremità deve essere munito di rubinetti del freno e semi-accoppiamenti efficienti per la congiunzione della condotta generale.

La condotta generale del freno deve essere congiunta da un solo accoppiamento.

I semi-accoppiamenti non utilizzati devono essere agganciati agli appositi dispositivi di riposo e quelli avariati o mancanti devono essere sostituiti.

8.1.12 I criteri di accettabilità in esercizio dei dischi del freno variano in base alla tipologia del disco ed alle sue dimensioni e si basano sulle misurazioni delle parti soggette ad usura delle facce dei dischi e controlli visivi per verificare la presenza di cretti, fessurazioni, solcature e rotture.

I veicoli con dischi del freno con parti mancanti, o con la corona di attrito allentata, rotta o con un cretto passante continuo dal bordo interno fino a quello esterno della superficie di attrito non sono ammessi a circolare.

8.1.13 Le guarnizioni di attrito dei freni a disco che sono mancanti, consumate o rotte devono essere sostituite. Nel caso in cui non sia possibile la loro sostituzione il veicolo deve essere isolato dal freno. Lo spessore minimo delle guarnizioni di attrito non deve essere inferiore a 5 mm.

8.1.14 I veicoli merci possono essere dotati dei seguenti dispositivi per il cambiamento del regime di frenatura:

- a) dispositivo Vuoto-Carico (V-C) che rende possibile l'aumento dello sforzo frenante quando la massa lorda del veicolo supera un dato valore. Tale dispositivo può essere di tipo meccanico o pneumatico ed avere azionamento manuale, automatico o di tipo autocontinuo (possibilità, in quest'ultimo caso, di variare automaticamente lo sforzo frenante al variare del carico);
- b) dispositivo Piano-Montagna (P-M) applicato su alcuni carri di Reti estere che consente lo scarico normale o rallentato dell'aria dal cilindro del freno;
- c) dispositivo Merci-Viaggiatori (G-P) che rende il freno atto sia per i treni a regime merci che per quelli a regime viaggiatori variando in modo opportuno i tempi di alimentazione e di scarico del cilindro del freno.

8.1.15 I veicoli viaggiatori con freni a ceppi in ghisa possono essere dotati di dispositivo Alta Velocità in grado di adeguare lo sforzo frenante, al variare della velocità, e quindi evitare il bloccaggio degli assi al variare del coefficiente di attrito fra suola del freno e cerchione.

8.1.16 I veicoli viaggiatori possono essere dotati di dispositivi che permettono di adottare il regime di frenatura per treni merci e più regimi per treni viaggiatori (P, R, Rspec, Mg).

8.1.17 I veicoli dotati di freno a disco sono equipaggiati con un dispositivo antipattinaggio in grado di sfrenare e successivamente rifrenare il veicolo quando un asse, o tutti gli assi, in fase di frenatura tendono a bloccarsi e iniziano a pattinare. I veicoli che hanno il dispositivo antipattinaggio difettoso su più di un asse devono essere isolati dal freno.

## **8.2 FRENO ELETTROMAGNETICO**

Il freno elettromagnetico per essere utilizzato sulla IFN deve essere autorizzato da RFI.

## **8.3 FRENO DI EMERGENZA**

8.3.1 I veicoli viaggiatori devono essere dotati di freno di emergenza.

Il dispositivo del freno di emergenza deve essere efficiente, il comando per l'azionamento deve essere piombato e opportunamente segnalato.

8.3.2 I veicoli provvisti di freno di emergenza devono essere dotati di dispositivo per il riarmo delle condizioni precedenti all'azionamento del freno stesso.

#### **8.4 FRENTO A VUOTO**

I veicoli a sagoma inglese sono muniti di condotta del freno a vuoto.

## **9 APPARECCHIATURE PNEUMATICHE**

9.1 I veicoli oltre alla condotta generale per il comando del freno possono essere dotati di una ulteriore condotta pneumatica denominata “condotta principale” per l’alimentazione dei servizi ausiliari di bordo.

9.2 La condotta principale, ove prevista, deve essere efficiente.

---

NORME PER LA VERIFICA TECNICA DEI VEICOLI  
Parte II – ISTRUZIONI PER LA VERIFICA DEI VEICOLI

## **10 APPARECCHIATURE ELETTRICHE A BORDO DEI VEICOLI**

10.1 I veicoli viaggiatori devono avere l'impianto di illuminazione, di riscaldamento, climatizzazione e sonorizzazione efficiente. Inoltre devono essere efficienti gli impianti di conversione alta tensione/bassa tensione e di ricarica degli accumulatori. Quando in un veicolo viene a mancare l'illuminazione questo può essere lasciato proseguire fino a destinazione purché l'IF provveda con mezzi alternativi ad assicurare un'illuminazione di emergenza. Se la non conformità non può essere eliminata il veicolo può proseguire fuori servizio purché sia impedito l'accesso alle persone dalle porte di salita e dalle porte intercomunicanti.

10.2 I veicoli devono essere corredati dai seguenti documenti relativi alle apparecchiature elettriche presenti:

- a) istruzioni per l'uso;
- b) schema della disposizione delle apparecchiature principali;
- c) schema elettrico di principio,
- d) indicazioni relative all'eliminazione dei guasti.

10.3 Le apparecchiature elettriche devono essere protette da interventi di persone non autorizzate. Gli armadi di contenimento delle stesse devono essere chiusi con chiave di servizio.

10.4 La condotta alta tensione, i comandi delle apparecchiature, gli accoppiatori fissi e mobili, le custodie di riposo degli accoppiatori maschi così come le casse che contengono le apparecchiature sottoposte ad alta tensione,

devono essere integre e portare la segnaletica di sicurezza prevista per le apparecchiature stesse.

Se per la manovra dei dispositivi elettrici occorrono particolari attrezzi, queste devono essere presenti sul veicolo.

10.5 Gli impianti elettrici dei veicoli devono essere adeguatamente protetti ed isolati. Il personale di servizio ed i viaggiatori devono essere protetti contro i contatti accidentali con i conduttori elettrici sotto tensione.

10.6 I veicoli con la condotta elettrica ad alta tensione difettosa (cavo e/o accoppiatore) devono essere protetti:

- a) posizionando e fissando il cavo difettoso nell'apposito ricovero;
- b) vietando l'utilizzazione degli accoppiatori del veicolo difettoso.

10.7 I veicoli con impianto di climatizzazione non funzionante, ove non sia possibile areare l'ambiente interno, possono viaggiare solo fuori servizio viaggiatori.

Nel caso in cui tali impianti producano fumo o siano presenti indizi di principio di incendio i veicoli devono essere scartati dall'esercizio.

10.8 I veicoli dotati di impianti di riscaldamento che emanano eccessivo calore possono viaggiare con i suddetti impianti disattivati.

Nel caso in cui tali impianti producano fumo o siano presenti indizi di principio di incendio i veicoli devono essere scartati dall'esercizio.

## **11 TELAIO E CASSA DEI VEICOLI**

### **11.1 GENERALITÀ**

11.1.1 Il telaio e la cassa dei veicoli non devono presentare cretti, deformazioni, parti staccate o penzolanti, compreso il sotto cassa, che si possano staccare durante il percorso o pregiudicare l'integrità del carico.

11.1.2 Le aperture mobili devono essere funzionanti al fine da poter essere chiuse e assicurate correttamente.

11.1.3 I veicoli devono essere dotati, sulle pareti di testa, di due porta segnali di tipo unificato e devono essere utilizzabili.

11.1.4 I parasala non devono presentare deformazioni, cretti o allentamenti e non deve mancare alcuno spessore di usura.

11.1.5 I traversini dei parasale non devono mancare, e non devono presentare cretti, allentamenti o deformazioni.

### **11.2 SPAZI LIBERI DA RISERVARE ALLE ESTREMITÀ DEI VEICOLI**

11.2.1 I veicoli devono avere su ciascuna estremità spazi liberi riservati ai manovratori che eseguono l'aggancio. Gli spazi sono determinati considerando gli organi di aggancio nella configurazione atta alla esecuzione delle manovre di unione dei veicoli.

11.2.2 Su ciascuna testata, con riferimento all'asse longitudinale del veicolo, devono trovarsi due spazi liberi posti simmetricamente rispetto all'asse del veicolo, nella zona compresa tra i respingenti, gli organi di trazione e le parti rigide in aggetto dalla traversa di testa. Nel computo degli spazi sono esclusi i tubi di gomma del freno.

11.2.3 Le dimensioni minime di ciascuno spazio sono riportate nella Tabella 11.1 e nella Figura 11.1:

Tabella 11.1

Elemento	Valore
Profondità misurata parallelamente all'asse longitudinale del veicolo con i respingenti completamente compressi	300 mm
Larghezza	400 mm
Altezza dal piano del ferro	2000 mm <sup>4</sup>

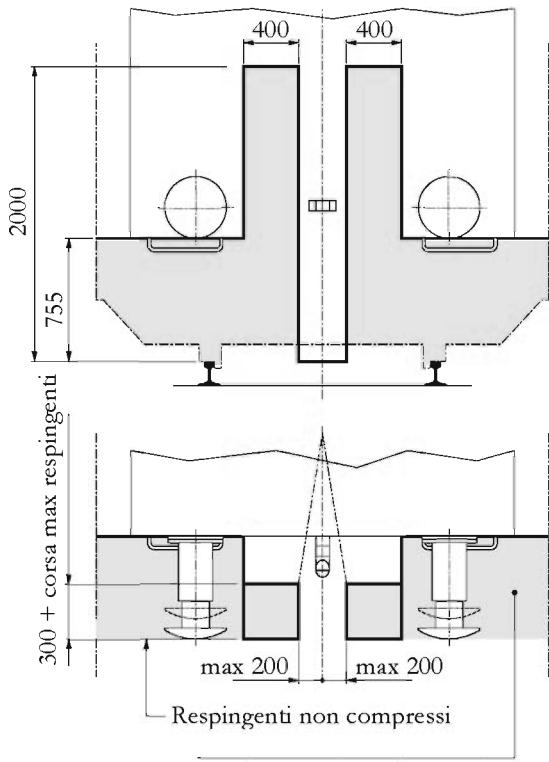
La semilarghezza degli organi di aggancio esistenti, ai fini di verificare il rispetto della larghezza minima di 400 mm può essere assunta pari a 95 mm.

---

<sup>4</sup> L'altezza minima degli spazi liberi può essere ridotta a 1880 mm per i carri costruiti prima del 1 gennaio 1953.

Figura 11.1

Le quote sono espresse in mm e, se non diversamente specificato, indicano valori minimi.



Questa zona può essere ingombbrata solo da:

- I predellini di estremità conformi alla fiche UIC 535-2
- I mancorrenti per l'agganciatore conformi alla fiche UIC 535-2, allegato 3
- I tubi flessibili ed i cavi di accoppiamento

11.2.4 Le parti fisse, situate alle estremità dei veicoli al di fuori degli spazi di cui al punto 11.2.3 e al di sotto del bordo inferiore dei piatti dei respingenti si devono trovare ad una distanza longitudinale di almeno 40 mm dal piano frontale dei respingenti completamente compressi.

11.2.5 Nella zona situata al di sotto della parte inferiore dei piatti dei respingenti nessun elemento fisso deve ostacolare il passaggio dell'agente manovratore che esegue l'unione dei veicoli.

11.2.6 I veicoli merci devono prevedere anche degli spazi liberi di (Figura 11.2):

- 200 mm al di sopra del gancio di trazione;
- 200 mm su ciascun lato dell'asse longitudinale del carro.

Nel caso di carri ad alte sponde attrezzati con porte di testa è ammesso che i dispositivi di bloccaggio delle porte stesse possano interferire con questi spazi.

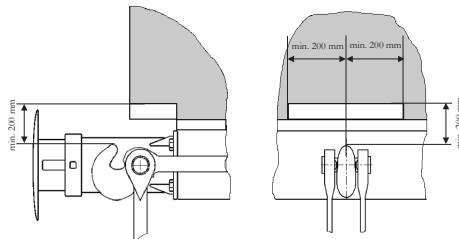


Figura 11.2

## **11.3 PRESCRIZIONI PARTICOLARI PER I VEICOLI VIAGGIATORI**

11.3.1 I longheroni, le traverse di testa e le traverse intermedie non devono presentare cretti o deformazioni.

Le giunzioni saldate fra le traverse ed i longheroni non devono presentare cretti, né essere il punto di partenza di cretti nei pezzi saldati.

Le pedane di salita, i gradini ribaltabili ed i mancorrenti non devono presentare deformazioni, cretti o rotture.

11.3.2 I veicoli viaggiatori devono essere provvisti di almeno un estintore. Le carrozze letto e ristorante devono essere provviste di due estintori.

Gli attrezzi esistenti nei veicoli e destinati ad essere utilizzati in caso di incendio devono essere chiusi in armadietto piombato.

11.3.3 Gli estintori presenti sui veicoli devono essere:

- a) chiaramente visibili;
- b) di facile utilizzazione;
- c) efficienti ed avere l'indicatore di pressione nel campo verde;
- d) contrassegnati con distintivi ben leggibili;
- e) muniti di cartellino di manutenzione correttamente compilato nel rispetto dei controlli periodici previsti.

11.3.4 Gli estintori del tipo a polvere presenti a bordo delle carrozze devono essere sottosti a controlli e manutenzione periodica, alle seguenti scadenze:

- a) controllo ogni 6 mesi;
- b) revisione ogni 36 mesi;
- c) collaudo ogni 72 mesi.

11.3.5 Le norme riguardanti l'utilizzazione dei veicoli con porte di salita di tipo elettropneumatico sono riportate nella PGOS.

11.3.6 Le porte a comando elettropneumatico, adibite alla salita o alla discesa dei passeggeri, ad apertura manuale o su comando del viaggiatore (maniglia, leva, pulsante, ecc.) devono essere dotate di un dispositivo di blocco che ne impedisca l'apertura dall'interno durante la marcia. L'apertura dall'interno non deve essere operativa prima che la porta sia stata sbloccata dal dispositivo di blocco o, nel caso di treni navetta, prima dello sblocco da parte del personale di condotta.

11.3.7 Le porte, adibite alla salita o alla discesa dei passeggeri, che presentano non conformità devono essere chiuse a chiave, assicurate con gli eventuali dispositivi in dotazione alla carrozza o, all'occorrenza, con legature e munite dell'apposita etichetta per l'avviso ai viaggiatori. Per i provvedimenti da adottare vedasi Parte I - Allegato 16 e la PGOS.

11.3.8 I passaggi intercomunicanti, i mantici tubolari e i mantici a soffietto devono essere integri ed efficienti.

I veicoli ubicati in testa, in coda e quelli non collegati con mantici e/o con pedane dei passaggi intercomunicanti alzate, devono avere le porte intercomunicanti chiuse a chiave.

11.3.9 I finestrini, i rivestimenti delle pareti e del pavimento, gli arredi e gli accessori interni devono essere assicurati e non rappresentare un pericolo per le persone.

I veicoli con i finestrini fissi (non apribili) devono essere provvisti di finestrini di sicurezza. Il dispositivo di apertura di emergenza dei finestrini fissi (martelletto) deve essere facilmente accessibile e provvisto di istruzioni per l'uso.

11.3.10 Le carrozze semipilota devono avere i vetri frontali integri, il dispositivo di riscaldamento cristalli, i dispositivi lavavetro ed i tergilavavetri efficienti.

11.3.11 Le carrozze ed i veicoli di servizio devono essere munite del Libro di Bordo per la segnalazione delle non conformità.

11.3.12 I veicoli viaggiatori (saloni, compartimenti, corridoi, vestiboli, ritirate, lavabi, ecc.) devono garantire uno stato di pulizia adeguato a preservare la salute dei passeggeri.

## **11.4 PRESCRIZIONI PARTICOLARI PER I VEICOLI MERCI**

11.4.1 Le pedane e le maniglie ad uso del personale di servizio non devono presentare cretti o rotture.

Sono ammesse deformazioni (inclinazioni) delle pedane con dislivello massimo fra i due punti, alto e basso della pedana, di 80 mm.

Sono ammesse deformazioni del mancorrente purché lo spazio libero per l'impugnatura sia di almeno 60 mm.

11.4.2 I carri con il pavimento di legno o di altro materiale infiammabile, anche se protetto inferiormente da una lamiera, devono essere muniti di lamierini parascintille posti al di sopra alle ruote provviste di freno. I lamierini parascintille applicati direttamente sotto il pavimento non sono ammessi.

11.4.3 I carri pianali sprovvisti di pavimento o con pavimento discontinuo, atti al trasporto di grandi contenitori o di semi-rimorchi, devono essere provvisti di lamierini parascintille.

11.4.4 I carri utilizzati per i trasporti di materie soggette al RID devono essere dotati di regolamentari lamiere parascintille, anche quando tali materie sono caricate nei contenitori. Per i carri muniti di pavimento infiammabile, le lamiere parascintille non devono essere fissate direttamente al pavimento del carro.

I carri pianali sprovvisti di pavimento o con pavimento discontinuo devono essere muniti di lamiere parascintille.

I carri a due assi caricati con le merci di cui sopra devono portare il contrassegno n. 92 dell'allegato 24.

11.4.5 Le giunzioni saldate, che collegano le traverse con i longheroni del telaio oppure i parasala con i longheroni, non devono presentare cretti.

11.4.6 I supporti delle molle di sospensione non devono essere allentati, rotti, crettati o visibilmente deformati.

11.4.7 Le porte scorrevoli, i tetti apribili, le coperture telonate devono essere chiuse e assicurate in modo da non poter uscire dalle loro guide e cadere. Le pareti laterali ribaltabili devono essere assicurate in modo da non potere uscire dalle cerniere o dai chiazzelli di bloccaggio. Le porte laterali e di testa dei carri alte sponde devono essere assicurate contro l'apertura improvvisa durante il trasporto.

11.4.8 I carri devono essere muniti, all'angolo inferiore sinistro delle pareti laterali, di portaetichette.

11.4.9 Le parti dell'ossatura della cassa, le porte e i loro organi di guida e di chiusura, le pareti della cassa, gli stanti e i loro supporti, le scale, le piattaforme, i parapetti, il rivestimento della cisterna, la tettoia parasole, gli elementi dell'isolamento, il pavimento ed il coperto non devono presentare avarie che possano comportare il deterioramento o la perdita del carico o compromettere la sicurezza dell'esercizio e/o mettere in pericolo persone e/o l'ambiente.

11.4.10 Il coperto dell'imperiale non deve essere staccato o sollevato.

---

NORME PER LA VERIFICA TECNICA DEI VEICOLI  
Parte II – ISTRUZIONI PER LA VERIFICA DEI VEICOLI

## 12 CARICO DEI CARRI

### 12.1 GENERALITÀ

12.1.1 I carri devono recare esternamente le iscrizioni relative ai limiti di carico massimi ammessi in funzione delle linee e il carico concentrato massimo ammesso in funzione delle loro caratteristiche costruttive di cui alle iscrizioni n. 66, 86, 87, 88 e 89 dell'allegato 24.

12.1.2 I carri con le iscrizioni di cui al punto 12.1.1 relative ai carichi concentrati mancanti o illeggibili, per quanto concerne la distribuzione dei pesi sul pavimento, devono essere caricati nel rispetto di quanto indicato ai seguenti punti A) e B).

#### A) CARICO NEL SENSO LONGITUDINALE DEL CARRO.

- a) Carri a due assi tipo Standard, serie E, K, T:

	(m)	— (t)
a - a	1,50	14
b - b	3	16
c - c	5,4	18

- b) Rimanenti carri:

	(m)	— (t)
a - a	2,00	8
b - b	5,00	15

B)

## CARICO NEL SENSO TRASVERSALE DEL CARRO.

Fatte salve specifiche modalità di carico precise nelle tavole dei carri e/o norme particolari che devono essere rispettate, quando la massa di cui al precedente punto A) è:

- a)  $\leq$  a 4 t/m, il carico può essere eseguito senza particolari norme;
- b)  $>$  a 4 t/m, il carico deve interessare i longheroni dei carri.

12.1.3 L'impiego di carri scudo in presenza di merci che per la loro natura possono flettersi in senso verticale durante il viaggio non è consentito.

I carri pianali utilizzati come carri scudo devono essere marcati "RIV". In servizio interno è consentito l'uso di carri privi di detta marcatura purché aventi tara non inferiore a 9 t.

12.1.4 Le cabine delle gru, le torrette dei carri armati, le cabine degli escavatori, ecc. devono sempre essere assicurate contro ogni spostamento con i meccanismi in dotazione e le sporgenze di dette parti girevoli, bracci di gru, cannoni, bracci di escavatori, ecc., devono essere sempre assicurate al/sul pavimento del carro e controventate con robuste corde metalliche.

12.1.5 Allo scopo di prevenire indebite eccedenze al profilo limite di carico, e/o accidentali aperture di portelloni, cofani, teloni o parti amovibili ai trasporti merci di veicoli e macchinari su ruote o cingoli (compresi autotreni e autoarticolati) caricati su uno o due piani, nonché il conseguente contatto con la linea ad

Alta Tensione (AT) e/o con la segnaletica, il mittente prima della partenza del trasporto deve rilasciare all'Impresa Ferroviaria dichiarazione scritta e firmata da cui risulti:

- a) il numero di servizio dei carri carichi;
- b) che l'impianto di riscaldamento supplementare e relativi timer per la regolazione sono disattivati o che i veicoli trasportati ne sono privi;
- c) che tutte le parti amovibili sono stabilmente chiuse o condizionate contro eventuali accidentali aperture (porte, cofani, portelloni vari, teloni, ecc.) e che non esistono sporgenze eccedenti il profilo limite di carico.

La dichiarazione di cui sopra, rilasciata dal mittente, deve rimanere agli atti nella località di origine del trasporto. Tale dichiarazione non esonera l'Impresa Ferroviaria dall'obbligo di svolgere i controlli previsti al momento dell'accettazione e di quelli previsti dal personale abilitato alle mansioni di verifica.

Quanto sopra vale anche per tutte le Norme di carico relative a "Veicoli e macchinari" previsti dalle Direttive per il carico (Allegato II al RIV).

12.1.6 Il trasporto delle sale montate delle locomotive, di ponti di automotrici o simili, di massa superiore a 2.000 Kg, deve essere sempre eseguito mediante apposite incastellature da applicare su carri pianali o sui carri ad alte sponde. Dette incastellature devono sostenere le sale, evitando l'appoggio diretto delle ruote sul piano del carro e devono distribuire il loro peso sui longheroni del carro.

## 12.2 NORME DI RIFERIMENTO

Il carico delle merci sui carri e all'interno delle Unità di Trasporto del Traffico Intermodale e Combinato deve essere eseguito ed assicurato nel rispetto delle norme contenute:

- a) nella presente istruzione;
- b) nelle Direttive per il carico (Allegato II al RIV);
- c) nella PGOS;
- d) nelle Disposizioni e Prescrizioni emanate da RFI, nonché nelle eventuali note esplicative di dettaglio emanate dalle IF.

## 12.3 PROFILO LIMITE DI CARICO

12.3.1 Il personale abilitato alle mansioni di verifica deve controllare il profilo limite di carico:

- a) dei veicoli che presentano deformazioni della cassa laterale, del coperto o delle parti del sottocassa;
- b) dei carichi caricati su carri scoperti, quando questi si presentino con parti che potrebbero interferire con il profilo limite;
- c) dei veicoli circolanti come merce viaggiante sulle proprie ruote, all'occorrenza,

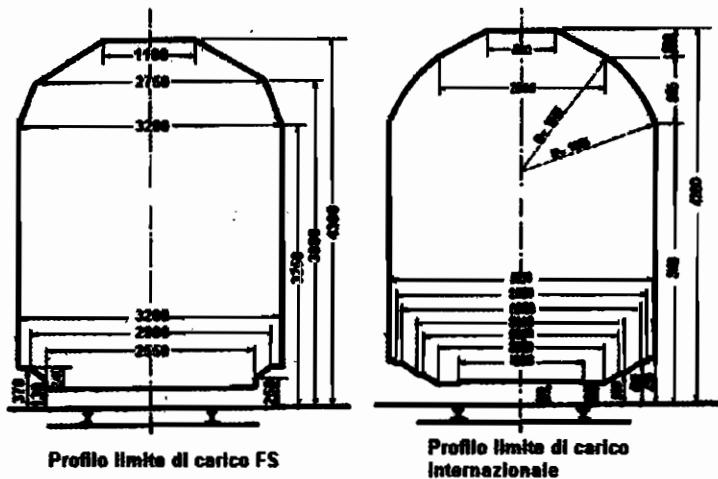
al fine di accertare che gli stessi rispettino il profilo limite della linea che devono percorrere.

Per tali accertamenti si deve fare riferimento alla presente normativa, alle "Direttive per il carico" nonché alla PGOS procedendo ad eseguire le misure necessarie per verificare la conformità dei veicoli e dei carichi.

12.3.2 I profili di riferimento per il controllo delle deformazioni o parti sporgenti presenti sui veicoli e le dimensioni dei carichi, che circolano sulla IFN e per quelli diretti su Reti estere che sono soggetti al profilo limite internazionale, sono riportati in Figura 12.1.

Le semi larghezze dei profili limite di carico, corrispondenti alle varie altezze dal piano del ferro, sono riportate in Allegato 25 e 26.

Figura 12.1 – Profili di riferimento



12.3.3 Il carico non deve eccedere il profilo limite più piccolo dell'intero itinerario da percorrere. Il rispetto del profilo limite di carico deve essere misurato a partire dal piano del ferro su binario orizzontale e rettilineo.

Per il calcolo del profilo limite di un carico, ai fini delle iscrizioni nelle curve, si deve tenere conto delle riduzioni applicabili alla larghezza del carico per effetto del passo del carro e della posizione del carico stesso che può trovarsi all'interno o all'esterno del passo del carro. Per tali calcoli devono essere applicate le riduzioni previste nell'allegato 27.

## 12.4 CATEGORIE DELLE LINEE

12.4.1 Le linee delle reti, per quanto riguarda la massa per asse e la massa per metro corrente, sono classificate nelle categorie indicate nella Tabella 12.1.

Tabella 12.1 – Categorie delle linee

CATEGORIA <sup>(a)</sup>	MASSA PER ASSE	MASSA PER METRO CORRENTE
A	16 t	5,0 t/m
B <sub>1</sub>	18 t	5,0 t/m
B <sub>2</sub>	18 t	6,4 t/m
C <sub>2</sub>	20 t <sup>(b)</sup>	6,4 t/m
C <sub>3</sub>	20 t <sup>(b)</sup>	7,2 t/m
C <sub>4</sub>	20 t <sup>(b)</sup>	8,0 t/m
D <sub>2</sub>	22,5 t	6,4 t/m
D <sub>3</sub>	22,5 t	7,2 t/m
D <sub>4</sub>	22,5 t	8,0 t/m

- (a) Le linee della rete di RFI sono classificate nelle categorie A, B<sub>2</sub>, C<sub>3</sub> e D<sub>4</sub> salvo quelle indicate nella Tabella 54 della PGOS e quelle soggette ad eventuali limitazioni temporanee disposte con circolari.
- (b) Per alcuni carri i limiti di carico iscritti possono determinare una massa per asse di 20,5 t (Direttive per il carico).

12.4.2 Per quanto riguarda i limiti di carico segnati sui carri ed eventuali eccedenze di massa totale ammessa (tara inscritta sul carro + peso della merce) vedasi l'art. 116, comma 7 della PGOS. Tale condizione deve essere rispettata per tutti i trasporti sia in servizio interno che internazionale in partenza dalla IFN (in questo caso non è applicabile quanto disposto al punto 1.10).

## 12.5 TRAFFICO INTERMODALE E COMBINATO

12.5.1 Per i trasporti intermodali e del traffico combinato, ai fini delle modalità di carico del trasporto nonché dell'assicurazione sui carri, si deve fare riferimento alle "Direttive per il carico" (Tomo 1 e Tomo 2), all'istruzione tecnica "Traffico di contenitori e unità di trasporto stradale per ferrovia" ed alla PGOS.

12.5.2 I contenitori e le casse mobili con massa (tara + eventuale carico) inferiore a 1200 kg/3m di lunghezza, al fine di prevenire ribaltamenti e/o cadute a causa dell'azione del vento, sono considerate vuote e pertanto devono essere assicurate nel rispetto di quanto riportato nella Tabella 12.2.

Tabella 12.2 – Assicurazione dei contenitori e delle casse mobili (unità) considerate vuote.

Tratta di linea	Carri con caviglie	Carri senza caviglie
Tratta di linea soggetta a normale vento. (Velocità del vento < 90 km/h)	<i>Per mezzo delle caviglie inserite nei 4 pezzi d'angolo inferiori.</i>	<p>a) Unità con peso <math>\leq 800 \text{ kg}/3\text{m}</math> di lunghezza:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>tutti gli stanti alzati e 4 legature dirette ai pezzi d'angolo inferiori, o</i></li> <li>▪ <i>tutti gli stanti alzati e 2 legature indirette.</i></li> </ul> <p>b) Unità con peso <math>&gt; 800 \text{ kg}/3\text{m} \leq 1200 \text{ kg}/3\text{m}</math> di lunghezza:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>tutti gli stanti alzati, o</i></li> <li>▪ <i>4 legature dirette ai pezzi d'angolo inferiori, o</i></li> <li>▪ <i>2 legature indirette.</i></li> </ul>
Tratta di linea soggetta a forte vento. (Velocità del vento $\geq 90 \text{ km/h}$ ) (Vedi punto 12.5.3)	<i>Per mezzo delle caviglie inserite nei 4 pezzi d'angolo inferiori ed applicazione dei dispositivi speciali di arresto (Vedi punto 12.5.4).</i> <i>In alternativa ai dispositivi speciali di arresto devono essere applicate 4 legature dirette ai pezzi d'angolo inferiori o 2 legature indirette.</i>	Unità con peso $\leq 1200 \text{ kg}/3\text{m}$ di lunghezza: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>tutti gli stanti alzati e 4 legature dirette ai pezzi d'angolo, o</i></li> <li>▪ <i>tutti gli stanti alzati e 2 legature indirette.</i></li> </ul>
Le legature devono avere resistenza alla rottura $\geq 1400 \text{ daN}$		

12.5.3 I tratti di linea soggetti a forte vento sono riportati nelle "Direttive per il carico" (Tomo 2, Norma di carico 9.1, Lista 1) e nel Fascicolo Linea a cura delle Direzioni Compartimentali Movimento.

12.5.4 I dispositivi speciali (Fig. 12.2) devono essere in acciaio temprato 60 Si 7 UNI 3545, devono essere applicati ai quattro pezzi d'angolo inferiori dei contenitori e delle casse mobili e devono essere inseriti fino alla battuta nella loro parte interna attraverso il foro delle caviglie dei carri (Fig. 12.3).

Figura 12.2

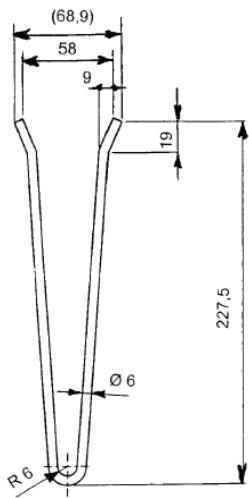
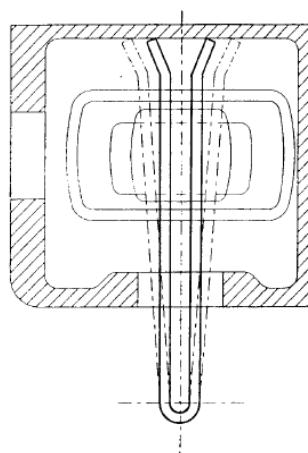


Figura 12.3



---

NORME PER LA VERIFICA TECNICA DEI VEICOLI  
Parte II – ISTRUZIONI PER LA VERIFICA DEI VEICOLI

## **13 CARRI SERBATOIO**

13.1 I serbatoi presenti sui carri non devono avere deformazioni a spigolo vivo anche in assenza di perdita del carico.

13.2 I serbatoi e i loro equipaggiamenti devono essere a tenuta stagna e non devono presentare alcuna perdita della merce.

13.3 Le giunzioni saldate che collegano il recipiente al telaio non devono presentare cretti o rotture.

13.4 Gli organi di carico e di scarico dei carri serbatoio, sia che siano pieni o vuoti, ad eccezione degli apparecchi automatici di ventilazione, devono essere, in corso di trasporto, ermeticamente chiusi.

13.5 I carri serbatoio che riportano esternamente la data di scadenza della prova del serbatoio superata sono ammessi a circolare nel rispetto delle norme contenute nel RID.

*(Pagina bianca – disponibile per futuri aggiornamenti)*

## **14 MARCATURE ED ISCRIZIONI SUI VEICOLI**

### **14.1 GENERALITÀ**

14.1.1 La marcatura numerica dei veicoli è l'elemento indispensabile per l'identificazione degli stessi in ambito nazionale e internazionale.

La marcatura numerica serve inoltre a:

- a) verificare che i veicoli siano correttamente immatricolati presso un Paese;
- b) rilevare le caratteristiche costruttive e di esercizio dei veicoli.

14.1.2 I veicoli che circolano sulla rete RFI devono essere dotati di marcatura numerica conforme alle indicazioni della presente normativa.

14.1.3 Le dimensioni delle marcature e delle iscrizioni devono essere conformi a quanto indicato nel presente testo. Ove non specificato si deve fare riferimento a quelle, uguali o assimilabili, indicate negli accordi RIC e RIV.

### **14.2 MARCATURA NUMERICA DEI VEICOLI VIAGGIATORI**

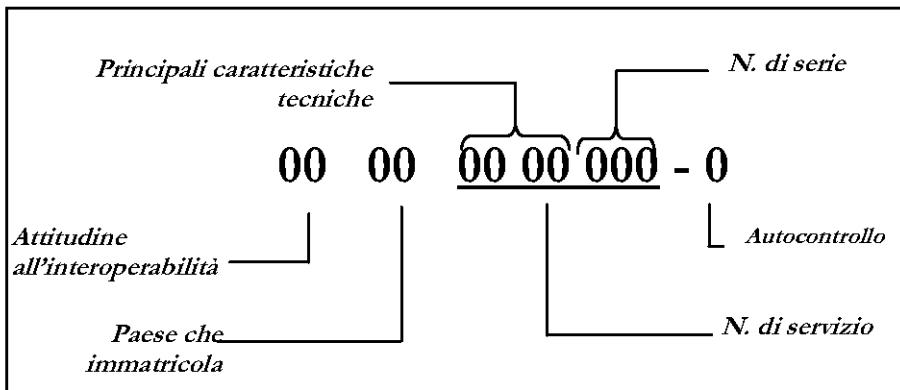
14.2.1 La marcatura numerica dei veicoli viaggiatori è composta da 12 cifre il cui significato è di seguito specificato (Figura 14.1):

- a) codice di attitudine all'interoperabilità (2 cifre);
- b) codice identificativo del Paese ove i veicoli sono immatricolati (2 cifre);

- c) principali caratteristiche tecniche (4 cifre);
- d) numero di serie all'interno del gruppo omogeneo di appartenenza (3 cifre);
- e) cifra di autocontrollo (1 cifra).

L'unione delle cifre di cui ai punti c) e d ) costituisce il numero di servizio del veicolo.

Figura 14.1 - Schema grafico marcatura numerica per materiale viaggiatori



L'individuazione univoca del veicolo richiede che vengano sempre indicate tutte le 12 cifre.

Le cifre del numero di servizio devono essere sottolineate.

14.2.2 I codici di attitudine all'interoperabilità riservati al materiale viaggiatori sono:

da 50 a 59

da 60 a 69

da 70 a 79

Nella Tabella 14.1 è indicato il significato dei codici relativi all'attitudine all'interoperabilità e nella Tabella 14.2 è indicato il codice identificativo dei Paesi.

Queste disposizioni, in alcuni casi, possono non trovare applicazione ai veicoli con marcatura numerica particolare (Tabella 14.1).

Tabella 14.1 - Codici di Attitudine all'interoperabilità

2 <sup>a</sup> cifra 1 <sup>a</sup> cifra	0 (a)	1 (a)	2 (a)	3 (a)	4 (a)	5	6	7	8	9
	7	6	5							
Veicoli climatizzati e pressurizzati	Veicoli di servizio non atti al traffico commerciale		Veicoli per solo servizio interno							
Riservato	Veicoli climatizzati a scartamento fisso	Veicoli non climatizzati a scartamento fisso (compresi i veicoli per il trasporto delle auto a seguito)	STI/COTIF <sup>(c)</sup> PPW <sup>(d)</sup> <sup>(e)</sup>	Traffico internazionale	Traf fico interno <sup>(b)</sup>	STI/ COTIF <sup>(c)</sup> Traffico int.le	PPW <sup>(d)</sup>	Traffico int.le		
Riservato	Veicoli climatizzati a scartamento variabile 1435 + 1520 mm	Veicoli non climatizzati a scartamento variabile 1435 + 1520 mm								
Veicoli climatizzati a scartamento fisso e pressurizzati	Veicoli di servizio non atti al traffico commerciale	Riservato	Veicoli non climatizzati a scartamento variabile 1435 + 1668 mm	1435 + 1668 mm						
Riservato	Veicoli climatizzati a scartamento variabile 1435 + 1668 mm									
Veicoli atti al servizio interno	Veicoli per il trasporto delle auto		Veicoli con marcatura numerica particolare <sup>(f)</sup>							
Riservato	Veicoli a scartamento variabile		Veicoli a scartamento fisso							
Riservato			Veicoli a scartamento fisso							
Riservato			Veicoli a scartamento variabile 1435 + 1520 mm attraverso cambio dei carrelli							
Riservato			Veicoli a scartamento variabile 1435 + 1520 mm attraverso assi a scartamento variabile							

NORME PER LA VERIFICA TECNICA DEI VEICOLI

Parte II – ISTRUZIONI PER LA VERIFICA DEI VEICOLI

- a) Le cifre da 0 a 4 sono riservate alla codifica dei veicoli il cui possessore è indicato nella Tabella 14.2, colonna D.
- b) Questi veicoli possono essere usati in traffico internazionale sulla base di accordi particolari.
- c) Sino all'introduzione di differenti norme previste dalle STI (Specifiche Tecniche d'Interoperabilità ) o dalla COTIF (Convenzione relativa al trasporto internazionale ferroviario), la sigla RIC sulla cassa del veicolo indica la conformità alle prescrizioni dell'Unità Tecnica delle Ferrovie, alle Fiches UIC e alle condizioni previste dall'allegato II dell'accordo RIC.
- d) Salvo disposizione contraria del regolamento PPW, la sigla PPW sulla cassa del veicolo indica la conformità a questo regolamento. I soggetti aderenti a tale regolamento sono indicati nella Tabella 14.2, colonna E.
- e) I veicoli PPW con scartamento pari a 1435 mm, identificati da questa sigla, sono conformi alle prescrizioni delle STI/COTIF.
- f) In questo caso, le cifre dalla 5<sup>a</sup> alla 11<sup>a</sup> hanno un significato particolare. Esse sono utilizzate (in via provvisoria) per le carrozze viaggiatori della EF e della CEI con marcatura numerica a 8 cifre, circolanti su linee con scartamento pari a 1435 mm delle altre reti OSJD.

Tabella 14.2 – Codifica dei Paesi ove i veicoli viaggiatori sono immatricolati  
 (Situazione aggiornata all' 01/07/2003)

Paese [Colonna A]	Codice alfabetico [Colonna B]	Codice numerico [Colonna C]	Imprese menzionate in Tabella 14.1 [Colonna D]	Membri del PPW e/o dell'OSJD [Colonna E]	Imprese aderenti al RIC [Colonna F]
Finlandia	FIN	10	VR,RHK		
Russia	RUS	20	RZD	PPW/OSJD	
Bielorussia	BLR <sup>(a)</sup>	21	BC	PPW/OSJD	
Ucraina	UA	22	UZ	PPW/OSJD	
Moldavia	MD	23	CFM	PPW/OSJD	
Lituania	LT	24	LG	PPW/OSJD	
Lettonia	LV	25	LDZ	PPW/OSJD	
Estonia	EST	26	EVR	PPW/OSJD	
Albania	AL	41	HSh		
Bosnia Erzegovina	BIH	44	ŽRS		ŽRS
		50	ŽFBH		ŽFBH
Polonia	PL	51	PKP	PPW/OSJD	PKP
Bulgaria	BG	52	BDZ, SRIC	PPW/OSJD	BDZ
Romania	RO	53	CFR	OSJD	CFR

---

NORME PER LA VERIFICA TECNICA DEI VEICOLI  
 Parte II – ISTRUZIONI PER LA VERIFICA DEI VEICOLI

<b>Paese</b> [Colonna A]	<b>Codice alfabetico</b> [Colonna B]	<b>Codice numerico</b> [Colonna C]	<b>Imprese menzionate in Tabella 14.1</b> [Colonna D]	<b>Membri del PPW e/o dell'OSJD</b> [Colonna E]	<b>Imprese aderenti al RIC</b> [Colonna F]
Repubblica Ceca	CZ	54	ČD	OSJD	ČD
Ungheria	H	55	MÁV GySEV/R OeEE <sup>(b)</sup>	PPW/OSJD	MÁV
Slovacchia	SK	56	ŽSSK, ŽSR	PPW/OSJD	ŽSSK
Macedonia (Ex Jugoslavia)	MK	65	CFARYM-(MŽ)		CFARYM (MŽ)
Regno Unito	GB	70	RT		
Spagna	E	71	RENFE		RENFE
Serbia - Montenegro	YU	72	JŽ		JŽ
Grecia	GR	73	CH		CH
Svezia	S	74	SJ,BV		SJ
Turchia	TR	75	TCDD		TCDD
Norvegia	N	76	NSB, JBV		NSB
Croazia	HR	78	HŽ		HŽ
Slovenia	SLO	79	SŽ		SŽ
Germania	D	80	DB		DB
Austria	A	81	ÖBB		ÖBB
Lussemburgo	L	82	CFL		CFL

---

**NORME PER LA VERIFICA TECNICA DEI VEICOLI**  
**Parte II – ISTRUZIONI PER LA VERIFICA DEI VEICOLI**

Paese [Colonna A]	Codice alfabetico [Colonna B]	Codice numerico [Colonna C]	Imprese menzionate in Tabella 14.1 [Colonna D]	Membri del PPW e/o dell'OSJD [Colonna E]	Imprese aderenti al RIC [Colonna F]
Italia	I	83	FS - FNME <sup>(b)</sup>		FS
Paesi Bassi	NL	84	NS		NS
Svizzera	CH	85	SBB/CFF/ FFS/BLS <sup>(b)</sup>		SBB/CFF/ FFS/BLS
Danimarca	DK	86	DSB,BS		DSB
Francia	F	87	SNCF,RFF		SNCF
Belgio	B	88	SNCB/NM BS		SNCB/NM BS
Portogallo	P	94	CP, REFER		CP

- a) Codici da confermare.
- b) A titolo provvisorio e sino al 31/12/2008, le IF seguenti possono utilizzare come codice numerico del Paese ove i veicoli sono immatricolati:
  - BLS: 63;
  - FNME: 64;
  - GySEV/ROeEE: 43.

Nota: I veicoli rinumerati con i codici ad uso interno da 34 a 39 e da 45 a 49, saranno rinumerati entro il 31/12/2008.

14.2.3 Le prime 4 cifre del numero di servizio identificano le principali caratteristiche tecniche dei veicoli:

- a) 5<sup>a</sup> cifra: tipo del veicolo (Tabella 14.3);
- b) 6<sup>a</sup> cifra: numero dei compartimenti, numero di assi nel caso in cui il veicolo non sia a carrelli e altre caratteristiche speciali (Tabella 14.3);
- c) 7<sup>a</sup> cifra: massima velocità autorizzata (Tabella 14.4);
- d) 8<sup>a</sup> cifra: condizioni tecniche dell'alimentazione elettrica e/o i sistemi di climatizzazione (Tabella 14.4).

Tabella 14.3 – Principali caratteristiche tecniche del materiale viaggiatori:  
tipo di veicolo

		6 <sup>a</sup> cifra 5 <sup>a</sup> cifra	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	Riservato	Riservato	Riservato	Riservato	Riservato	Riservato	Riservato	Riservato	Riservato	Riservato	Riservato	Riservato
1	Carrozze con posti a sedere e di 1 <sup>a</sup> classe	10 compartimenti con corridoio laterale o 10 compartimenti fittizi con corridoio centrale	≥ 11 compartimenti con corridoio laterale o ≥ 11 compartimenti fittizi con corridoio centrale	Riservato	Riservato	A 2 o 3 assi	Riservato	Carrozze a due piani	≤ 7 compartimenti con corridoio laterale o ≤ 7 compartimenti fittizi con corridoio centrale	8 compartimenti con corridoio laterale o 8 compartimenti fittizi con corridoio centrale	9 compartimenti con corridoio laterale o 9 compartimenti fittizi con corridoio centrale	
2	Carrozze con posti a sedere e di 2 <sup>a</sup> classe	10 compartimenti con corridoio laterale o 10 compartimenti fittizi con corridoio centrale	11 compartimenti con corridoio laterale o 11 compartimenti fittizi con corridoio centrale	≥ 12 compartimenti con corridoio laterale o ≥ 12 compartimenti fittizi con corridoio centrale	A 3 assi	A 2 assi	Solamente per l'OSJD <sup>(a)</sup> , carrozze a due piani	Carrozze a due piani	Riservato	≤ 8 compartimenti con corridoio laterale o ≤ 8 compartimenti fittizi con corridoio centrale	9 compartimenti con corridoio laterale o 9 compartimenti fittizi con corridoio centrale	
3	Carrozze con posti a sedere e di 1 <sup>a</sup> o 1 <sup>a</sup> /2 <sup>a</sup> classe	10 compartimenti con corridoio laterale o 10 compartimenti fittizi con corridoio centrale	11 compartimenti con corridoio laterale o 11 compartimenti fittizi con corridoio centrale	≥ 12 compartimenti con corridoio laterale o ≥ 12 compartimenti fittizi con corridoio centrale	Riservato	A 2 o 3 assi	Riservato	Carrozze a due piani	Riservato	≤ 8 compartimenti con corridoio laterale o ≤ 8 compartimenti fittizi con corridoio centrale	9 compartimenti con corridoio laterale o 9 compartimenti fittizi con corridoio centrale	

NORME PER LA VERIFICA TECNICA DEI VEICOLI

Parte II – ISTRUZIONI PER LA VERIFICA DEI VEICOLI

6 <sup>a</sup> cifra 5 <sup>a</sup> cifra		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
4	Carrozze cuccette di 1 <sup>a</sup> classe o di 1 <sup>a</sup> / 2 <sup>a</sup> classe	10 compartimenti di 1 <sup>a</sup> / 2 <sup>a</sup> classe	Riservato	Riservato	Riservato	≤ 9 compartimenti di 1 <sup>a</sup> / 2 <sup>a</sup> classe	Riservato	Riservato	Riservato	Riservato	≤ 9 compartimenti di 1 <sup>a</sup> classe
5	Carrozze cuccette di 2 <sup>a</sup> classe	10 compartimenti	11 compartimenti	≥ 12 compartimenti	Riservato	Riservato	Riservato	Riservato	Riservato	Riservato	≤ 9 compartimenti
6	Riservato	Riservato	Riservato	Riservato	Riservato	Riservato	Riservato	Riservato	Riservato	Riservato	Riservato
7	Carrozze Letti	10 compartimenti	11 compartimenti	12 compartimenti	Riservato	Riservato	> 12 compartimenti	Riservato	Riservato	Riservato	Riservato
8	Carrozze di costruzione e speciale e Furgoni	Carrozze pilota con posti a sedere di tutte le classi con cabina di guida, con o senza bagagliaio	Carrozze con posti a sedere di 1 <sup>a</sup> o di 1 <sup>a</sup> / 2 <sup>a</sup> classe con comparto bagagli o postale	Carrozze con posti a sedere di 2 <sup>a</sup> classe con comparto bagagli o postale	Riservato	Carrozze con posti a sedere di tutte le classi con spazio appositamente attrezzato per i giochi d'infanzia	Carrozze con posti a sedere e carrozze cuccette di tutte le classi con spazio bar e/o buffet	Riservato	Carrozze ristorante e carrozze con spazio bar e/o buffet, con bagagliaio	Carrozze ristorante	Altre carrozze speciali

**NORME PER LA VERIFICA TECNICA DEI VEICOLI**  
**Parte II – ISTRUZIONI PER LA VERIFICA DEI VEICOLI**

		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
6ª cifra 5ª cifra											
9	Carrozze di costruzione e speciali e Furgo ni	Veicoli postali	Furgoni Bagagliai con comparto postale	Furgoni Bagagliai	Furgoni i Bagagli ai e carrozze e con posti a sedere di 2 a classe, a 2 o 3 assi, con comparto bagaglio postale	Furgo ni bagagli ai a 2 o 3 assi, con scompartimento postale	Furgoni bagagliai con o senza scamparto doganiero con corridoi o laterale	Riservato	Veicoli per il trasporto di automobili a 2 o 3 assi	Veicoli per il trasporto di automobili	Veicoli di servizio

(2) I membri dell'OSJD sono citati nella Tabella 14.2

Tabella 14.4 - Principali caratteristiche tecniche del materiale viaggiatori:  
velocità massima e caratteristiche degli impianti di bordo

8° cifra		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
7° cifra	Velocità										
0	V ≤ 120 km/h	Tutte le tensioni*	Riservato	3000V~ <sup>3</sup> + 3000V=	1000V~*	Riservato	1500V~	Riservato	1500V~ + 1500V=	3000V=	Riservato
1		Tutte le tensioni* + Vapore <sup>1</sup>	1000V~ + Vapore <sup>1</sup>	1000V~ + Vapore <sup>1</sup>	1000V~ + Vapore <sup>1</sup>	1000V~ + Vapore <sup>1</sup>	Riservato	1500V~ + 1500V=	3000V=	3000V=	+ Vapore <sup>1</sup>
2		Vapore <sup>1</sup>	Vapore <sup>1</sup>	3000V~ <sup>3</sup> + 3000V=	3000V~ <sup>3</sup> + 3000V=	Vapore <sup>1</sup>	3000V~ <sup>3</sup> + 3000V=	1500V~ + Vapore <sup>1</sup>	1500V~ + Vapore <sup>1</sup>	A <sup>1</sup>	
3		Tutte le tensioni	Riservato	1000V~ + 3000V=	1000V~ <sup>3</sup>	1000V~ <sup>3</sup>	1000V~	1000V~ + 1500V=	1500V~ + 1500V=	3000V=	3000V=
4		Tutte le tensioni* + Vapore <sup>1</sup>	Tutte le tensioni + Vapore <sup>1</sup>	Tutte le tensioni + Vapore <sup>1</sup>	1000V~ <sup>3</sup>	1500V~ + 1500V=	1000V~ + Vapore <sup>1</sup>	3000V~ <sup>3</sup> + 3000V=	1500V~ + 1500V=	3000V=	Riservato
5		Tutte le tensioni* + Vapore <sup>1</sup>	Tutte le tensioni + Vapore <sup>1</sup>	Tutte le tensioni + Vapore <sup>1</sup>	1000V~ + Vapore <sup>1</sup>	Riservato	1500V~ + Vapore <sup>1</sup>	Riservato	1500V~ + 1500V=	Riservato	Riservato
6		Vapore <sup>1</sup>	Riservato	3000V~ <sup>3</sup> + 3000V=	Riservato	3000V~ <sup>3</sup> + 3000V=	Riservato	Vapore <sup>1</sup>	Riservato	Riservato	A <sup>1</sup>
7		Tutte le tensioni*	Tutte le tensioni	Tutte le tensioni	1000V~ <sup>3</sup>	1500V~ + 1500V=	1000V~	1500V~	1500V~ + 1500V=	3000V=	3000V=
8		Tutte le tensioni* + Vapore <sup>1</sup>	Tutte le tensioni + Vapore <sup>1</sup>	3000V~ <sup>3</sup> + 3000V=	Riservato	Tutte le tensioni* + Vapore <sup>1</sup>	1000V~ + Vapore <sup>1</sup>	3000V~ <sup>3</sup> + 3000V=	Riservato	Tutte le tensioni* + Vapore <sup>1</sup>	A <sup>1</sup> G <sup>2</sup>
9	V> 160 km/h	Tutte le tensioni* <sup>2</sup>	Tutte le tensioni	Tutte le tensioni + Vapore <sup>1</sup>	1000V~ + 1500V~	1000V~	1000V~	Riservato	1500V~ + 1500V=	3000V=	A <sup>1</sup> G <sup>2</sup>

#### NORME PER LA VERIFICA TECNICA DEI VEICOLI

#### Parte II – ISTRUZIONI PER LA VERIFICA DEI VEICOLI

1	Esclusivamente per i veicoli in traffico interno.
2	Esclusivamente per i veicolo STI/COTIF (RIV a titolo provvisorio).
3	Esclusivamente per i veicoli a scartamento di 1520 mm.
Tutte le tensioni	Si intende corrente alternata monofase 1000 V da 51 a 15 Hz, corrente alternata monofase 1500 V 50 Hz, corrente continua 1500 V, corrente continua 3000 V.
*	Per certi veicoli, l'alimentazione in corrente monofase 1000 V è unicamente prevista alle frequenze di 16 e 2/3 o 50 Hz.
A	Riscaldamento autonomo, senza condotta di alimentazione elettrica lungo il treno.
G	Veicoli muniti della condotta elettrica di alimentazione idonea a tutte le tensioni, ma che necessitano, per la climatizzazione di un furgone generatore.
Vapore	Riscaldamento esclusivamente a vapore. Nel caso in cui siano indicate delle tensioni si intende che il codice è valido per i veicoli senza riscaldamento a vapore.

14.2.4 Il numero di serie di ciascun veicolo, all'interno del gruppo di 12 cifre, è costituito dalle cifre comprese fra la 9<sup>a</sup> e l'11<sup>a</sup> posizione. I numeri variano da 000 a 999 consecutivamente o per gruppi di numeri consecutivi. Il numero di serie identifica i veicoli con caratteristiche tecniche e d'immatricolazione identiche.

14.2.5 La cifra di autocontrollo è posizionata all'estremità destra del numero di servizio ed è separata da questo con una linea orizzontale.

La cifra di autocontrollo si determina sulla base delle seguenti regole:

- a) le cifre di posto pari, contate a partire da sinistra verso destra, sono considerate per il loro valore decimale;
- b) le cifre di posto dispari, contate a partire da sinistra verso destra, sono considerate pari al loro valore decimale moltiplicato per due;
- c) si calcola la somma delle cifre di posto pari e la somma delle cifre dei prodotti parziali delle cifre di posto dispari;
- d) si considera la cifra delle unità di questa somma;
- e) il complemento a 10 della valore così ottenuto costituisce l'autocontrollo. Se la cifra delle unità risultasse pari a zero, la cifra di autocontrollo è zero.

Esempi di applicazione:

Primo esempio:

marcatura numerica	6	1	8	7	2	0	7	2	0	2	1
peso	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
Cifre da sommare	1 2	1	1 6	7	4	0	1 4	2	0	2	2

Si calcola la somma delle cifre di posto pari e la somma delle cifre dei prodotti parziali delle cifre di posto dispari:

$$1+2+1+1+6+7+4+0+1+4+2+0+2+2 = 33$$

La cifra dell'unità della somma così ottenuta è 3; il complemento a 10 di tale somma è la cifra di autocontrollo, ossia 7. La marcatura numerica completa di questo veicolo è dunque:

61 87 20 72 021 – 7

Secondo esempio:

marcatura numerica	5	0	5	6	1	0	7	2	0	2	5
peso	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
Cifre da sommare	10	0	10	6	2	0	14	2	0	2	10

Somma di tutte le cifre:

$$1+0+0+1+0+6+2+0+1+4+2+0+2+1+0=20$$

La cifra dell'unità della somma così ottenuta è 0, pertanto anche la cifra di autocontrollo è 0. Il numero completo del veicolo è

50 56 10 72 025 – 0

14.2.6 La marcatura letterale dei veicoli viaggiatori, prevista per i veicoli merci di cui al punto 14.3.7, non è obbligatoria. Le IF hanno la facoltà di adottare una marcatura letterale in conformità ad esigenze organizzative interne.

14.2.7 Le cifre della marcatura numerica devono avere un'altezza minima di 80 mm. Le altre dimensioni della marcatura numerica sono stabilite dalle imprese proprietarie, tenendo presenti le norme di omologazione e il principio generale di assicurare la migliore leggibilità possibile.

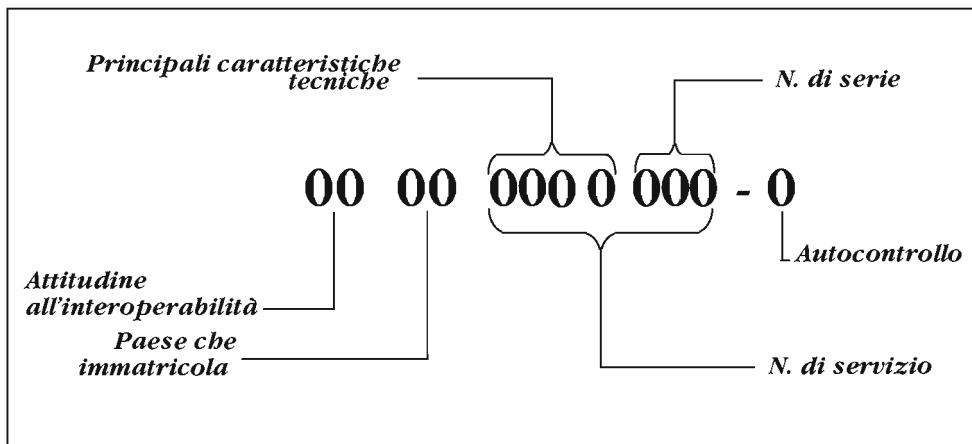
## 14.3 MARCATURA DEI VEICOLI MERCI

14.3.1 La marcatura numerica dei veicoli merci è composta da 12 cifre il cui significato è di seguito specificato (Figura 14.2):

- a) codice di attitudine all'interoperabilità (2 cifre);
- b) codice identificativo del Paese ove i veicoli sono immatricolati (2 cifre);
- c) principali caratteristiche tecniche (4 cifre);
- d) numero di serie all'interno del gruppo omogeneo di appartenenza (3 cifre);
- e) cifra di autocontrollo (1 cifra).

L'unione delle cifre di cui ai punti c) e d) costituisce il numero di servizio del veicolo.

Figura 14.2 - Schema grafico marcatura numerica per materiale merci



L'indicazione univoca del veicolo richiede che vengano sempre indicate le 12 cifre.

14.3.2 I codici di attitudine all'interoperabilità riservati al materiale merci sono:

da 01 a 09

da 10 a 19

da 20 a 29

da 30 a 39

da 40 a 49

da 80 a 89

Nella Tabella 14.5 è indicato il significato dei codici relativi all'attitudine all'interoperabilità e nella Tabella 14.6 sono indicati i codici identificativi dei Paesi.

Tabella 14.5 – Codici di attitudine all’interoperabilità

	2 <sup>a</sup> cifra	0	1 <sup>(a)</sup>	2 <sup>(a)</sup>	3	4	5	6	7	8	9
1 <sup>a</sup> cifra	Scartamento	Fisso o variabile	Fisso	Variabile	Fisso	Variabile	Fisso	Variabile	Fisso	Variabile	Fisso o variabile
RIV <sup>(b)</sup> /STI / COT IF/ PPW <sup>(c) (g)</sup>	0	Ad assi	Riser vato	Carri STI/COTIF la cui IF proprietaria è un membro del RIV <sup>(d)</sup>	Carri <sup>(e)</sup> STI/COTIF la cui IF proprietaria è un membro del RIV <sup>(d) (f)</sup>						Carri PPW <sup>(g)</sup> (scartamento variabile)
	1	A carrelli	Carri officina <sup>(h)</sup>		Carri STI/COTIF il cui proprietario (non necessariamente una IF) aderisce ad un accordo con un IF appartenente al RIV <sup>(d)</sup> o carri PPW <sup>(i)</sup>						Altri carri STI/COTIF carri PPW <sup>(j)</sup>
	2	Ad assi	Riser vato	Carri STI/COTIF la cui IF proprietaria è un membro del RIV <sup>(d)</sup> o carri PPW <sup>(i)</sup>	Carri STI/COTIF il cui proprietario (non necessariamente una IF) aderisce ad un accordo con un IF appartenente al RIV <sup>(d)</sup> o carri PPW <sup>(i)</sup>						Carri PPW <sup>(g)</sup> (scartamento fisso)
	3	A carrelli			Carri STI/COTIF il cui proprietario (non necessariamente una IF) aderisce ad un accordo con un IF menzionata nelle colonne D o E della Tabella 14.6						Altri carri
Non RIV /STI /COTIF/ PPW	4	Ad assi <sup>(e)</sup>	Carri di servizi o <sup>(a)</sup>	Altri carri	Carri STI/COTIF il cui proprietario (non necessariamente una IF) aderisce ad un accordo con un IF menzionata nelle colonne D o E della Tabella 14.6						Carri a numerazione particolare <sup>(l)</sup>
	8	A carrelli <sup>(e)</sup>			Carri STI/COTIF il cui proprietario (non necessariamente una IF) aderisce ad un accordo con un IF menzionata nelle colonne D o E della Tabella 14.6						Altri carri
		Tipo di traffico	Traffi co interno o traffico int.le con accordi di speciali	Traffi co int.le con accordi di speciali	Traffi co interno	Traffi co int.le con accordi di speciali	Traffi co interno	Traffi co int.le con accordi di speciali	Traffi co interno	Traffi co int.le con accordi di speciali	Traffico interno o traffico int.le con accordi speciali

NORME PER LA VERIFICA TECNICA DEI VEICOLI

Parte II – ISTRUZIONI PER LA VERIFICA DEI VEICOLI

- a) Fatte salve eventuali eccezioni, i codici da 10 a 29 e i codici 40 e 80 sono riservati alla marcatura dei carri il cui proprietario è menzionato nella Tabella 14.6, colonna D.
- b) Fino all'introduzione di differenti disposizioni STI (Specifiche Tecniche d'Interoperabilità) o COTIF (Convenzione relativa ai trasporti internazionali ferroviari), la sigla RIV sul telaio dei carri indica la conformità dei veicoli alle prescrizioni dell'Unità Tecnica delle Ferrovie e alle prescrizioni dell'UIC (Unione Internazionale delle Ferrovie).
- c) Fatte salve eccezioni previste dal PPW, la sigla PPW sul telaio dei carri indica la conformità a questo regolamento.
- d) Un elenco di alcuni membri del RIV è riportata in Tabella 14.6, colonna E.
- e) Scartamento fisso o variabile.
- f) I codici da 00 a 19 sono attribuiti alla stessa IF.
- g) Un elenco di alcuni membri del PPW Figura in Tabella 14.6, colonna F.
- h) Le prescrizioni delle STI/COTIF (RIV fino alla loro definitiva approvazione) e del PPW non sono obbligatorie per i carri officina. Tale assunto è valido per i carri ad assi e, relativamente ai membri dell'OSJD, per i carri di prova.
- i) I carri PPW a scartamento di 1435 mm, identificati dai loro codici, sono conformi alle prescrizioni delle STI/COTIF (RIV fino alla loro definitiva approvazione). La conformità è applicabile anche a taluni carri con scartamento di 1520 mm, in base a disposizioni regolamentari locali.
- j) Il significato delle cifre d'identificazione delle principali caratteristiche tecniche, nonché il numero di serie non si applicano alla marcatura che porta questo codice.

Tabella 14.6 - Codifica dei paesi ove i veicoli merci sono immatricolati

<b>Paese</b> [Colonna A]	<b>Codice alfabetico</b> [Colonna B]	<b>Codice numerico</b> [Colonna C]	<b>Imprese menzionate in Tabella 14.5</b> [Colonna D]	<b>Membri del RIV</b> [Colonna E]	<b>Membri del PPW</b> [Colonna F]
Finlandia	FIN	10	VR,RHK	VR	
Russia	RUS	20	RZD		RZD
Bielorussia	BLR <sup>(b)</sup>	21	BC		BC
Ucraina	UA	22	UZ		UZ
Lituania	LT	24	LG	LG	LG
Lettonia	LV	25	LDZ		LDZ
Estonia	EST	26	EVR		EVR
Albania	AL	41	HSh	HSh	
Bosnia Erzegovina	BIH	44	ŽRS	ŽRS	
		50	ŽFBH	ŽFBH	
Polonia	PL	51	PKP	PKP	PKP
Bulgaria	BG	52	BDZ, SRIC	BDZ	BDZ
Romania	RO	53	CFR	CFR	CFR
Repubblica Ceca	CZ	54	ČD	ČD	
Ungheria	H	55	MĂV	MĂV/GySEV/ROeEE <sup>(a)</sup>	MĂV
Slovacchia	SK	56	ŽSSK, ŽSR	ŽSSK	ŽSSK
Macedonia (Ex Jugoslavia)	MK	65	CFARYM (MŽ)	CFARYM (MŽ)	

Paese [Colonna A]	Codice alfabetico [Colonna B]	Codice numerico [Colonna C]	Imprese menzionate in Tabella 14.5 [Colonna D]	Membri del RIV [Colonna E]	Membri del PPW [Colonna F]
Regno Unito	GB	70	EWS,RT	EWS	
Spagna	E	71	RENFE	RENFE	
Serbia – Montenegro	YU	72	JŽ	JŽ	
Grecia	GR	73	CH	CH	
Svezia	S	74	GC,BV	GC	
Turchia	TR	75	TCDD	TCDD	
Norvegia	N	76	NSB,JBV	NSB	
Croazia	HR	78	HŽ	HŽ	
Slovenia	SLO	79	SŽ	SŽ	
Germania	D	80	DB	DB - AAE <sup>(a)</sup>	
Austria	A	81	ÖBB	ÖBB	
Lussemburgo	L	82	CFL	CFL	
Italia	I	83	FS	FS - FNME <sup>(a)</sup>	
Paesi Bassi	NL	84	NS	NS	
Svizzera	CH	85	SBB/CFF/FFS	SBB/CFF/FFS/BLS <sup>(a)</sup>	
Danimarca	DK	86	DSB,BS	DSB	
Francia	F	87	SNCF,RFF	SNCF	

---

NORME PER LA VERIFICA TECNICA DEI VEICOLI  
Parte II – ISTRUZIONI PER LA VERIFICA DEI VEICOLI

Paese [Colonna A]	Codice alfabetico [Colonna B]	Codice numerico [Colonna C]	Imprese menzionate in Tabella 14.5 [Colonna D]	Membri del RIV [Colonna E]	Membri del PPW [Colonna F]
Belgio	B	88	SNCB/NM BS	SNCB/NM BS	
Portogallo	P	94	CP, REFER	CP	

- a) A titolo transitorio e entro il 31/12/2010, le imprese seguenti utilizzano come codice numerico della rete immatricolante:
- AAE: 68;
  - BLS: 63;
  - FNME: 64;
  - GySEV/ROeEE: 43.
- b) Codice da confermare.

Nota: I carri marcati con i codici ad uso interno da 34 a 39 e 45 a 49 saranno rinumerati entro il 31/10/2010.

14.3.3 Le 4 cifre che corrispondono alle caratteristiche tecniche di ciascun carro sono pubblicate separatamente a cura dall'UIC.

La prima cifra del gruppo indica la categoria a cui appartiene il carro, di cui alla Tabella 14.7. Le rimanenti tre cifre corrispondono al significato della marcatura letterale.

Ai carri con numerazione speciale indicati in Tabella 14.5, con nota l), le disposizioni del presente punto e del punto 14.3.4 non trovano applicazione.

14.3.4 Il numero di serie di ciascun veicolo, all'interno del gruppo di 12 cifre, è costituito dalle cifre comprese fra la 9<sup>a</sup> e l'11<sup>a</sup> posizione. I numeri variano da 000 a 999 consecutivamente o per gruppi di numeri consecutivi. Il numero di serie identifica i veicoli con caratteristiche tecniche e d'immatricolazione identiche.

14.3.5 La cifra di autocontrollo è posizionata all'estremità destra del numero di servizio ed è separata da questo con una linea orizzontale.

La cifra di autocontrollo si determina sulla base delle seguenti regole:

- a) le cifre di posto pari, contate a partire da sinistra verso destra, sono considerate per il loro valore decimale;
- b) le cifre di posto dispari, contate a partire da sinistra verso destra, sono considerate pari al loro valore decimale moltiplicato per due;
- c) si calcola la somma delle cifre di posto pari e la somma delle cifre dei prodotti parziali delle cifre di posto dispari;
- d) si considera la cifra delle unità di questa somma;

- e) il complemento a 10 della valore così ottenuto costituisce l'autocontrollo. Se la cifra delle unità risultasse pari a zero, la cifra di autocontrollo è zero.

Esempi di applicazione:

### Primo esempio

marcatura numerica	8	3	8	7	4	9	7	7	0	0	1
peso	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
Cifre da sommare	16	3	16	7	8	9	14	7	0	0	2

Si calcola la somma delle cifre di posto pari e la somma delle cifre dei prodotti parziali delle cifre di posto dispari:

$$1+6+3+1+6+7+8+9+1+4+7+0+0+2 = 55$$

La cifra dell'unità della somma così ottenuta: 5; il complemento a 10 di tale somma è la cifra di autocontrollo, ossia 5. La marcatura numerica completa di questo veicolo è dunque:

83 87 497 7 001 – 5

### Secondo esempio

marcatura numerica	3	1	5	1	3	3	2	0	1	9	8
peso	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
Cifre da sommare	6	1	10	1	6	3	4	0	2	9	16

Somma di tutte le cifre:

$$6+1+1+0+1+6+3+4+0+2+9+1+6 = 40$$

La cifra dell'unità della somma così ottenuta è 0, pertanto anche la cifra di autocontrollo è 0. Il numero completo del veicolo è

31 51 332 0 198 – 0

Si riportano alcuni esempi di apposizione di marcature su veicoli merci:

21	RIV
83	<u>I</u> -FS
1679	429 - 4
Ghkks	

31	RIV
80	<u>D</u> -DB
4726	107 - 4
Slps-u	

33	RIV
84	<u>NL</u> -ACTS
4796	100 - 8
Slpss	

43	
87	<u>F</u>
4273	361 - 3
Laeks	

14.3.6 La marcatura, numerica e letterale, deve essere apposta ad un'altezza massima di 2 metri dal piano del ferro.

Le lettere maiuscole e le cifre costituenti le iscrizioni della marcatura devono avere un'altezza minima di 80 mm. Un'altezza inferiore è consentita esclusivamente nel caso in cui l'unico luogo possibile per il posizionamento della marcatura è costituito dai longheroni dei carri.

La scelta delle altre dimensioni delle lettere e delle cifre è affidata alla responsabilità dell'IF purché venga garantita la migliore visibilità possibile.

Nel caso in cui un veicolo sia dotato, oltre alla marcatura a valore internazionale anche di quella a valore nazionale, quest'ultima deve essere separata da quella a valore internazionale con un tratto orizzontale.

I carri immatricolati a partire dalla data di emanazione del presente testo devono avere le marcature conformi ai criteri della presente normativa.

La marcatura dei rimanenti carri deve essere aggiornata in ogni occasione favorevole e comunque entro il 31/12/2010.

Nel caso in cui la superficie della cassa non presenti uno spazio sufficiente per realizzare la marcatura conformemente ai criteri sopraesposti è consentito utilizzare il seguente schema:

81	83	498 2 973-4
I - FS		Saadkms

14.3.7 La marcatura letterale di cui al punto 14.3.6 è obbligatoria per tutti i veicoli merci immatricolati sulla rete RFI (marcati I).

Le lettere devono essere iscritte sul carro in ordine alfabetico, in prossimità delle 4 cifre della marcatura numerica a cui corrispondono le medesime caratteristiche tecniche.

Nella Tabella 14.7 sono riportati i significati delle lettere di categoria e la loro corrispondenza con la 5<sup>a</sup> cifra della marcatura numerica dei veicoli merci.

Nella Tabella 14.8 sono riportati i significati delle lettere caratteristiche comuni a tutte le categorie.

Negli Allegati dal n. 3 al n. 23 sono riportati i significati delle lettere caratteristiche valide per tutti i carri compresi quelli articolati e multipli.

Tabella 14.7 – Significato della “Lettera di categoria”

Categoria	5 <sup>a</sup> cifra	Carro di riferimento
E	5	Carri alte sponde di tipo corrente
F	6	Carri alte sponde di tipo speciale
G	1	Carri coperti di tipo corrente
	2	Carri coperti di tipo speciale
I	8	Carri con temperatura interna controllata
K	3	Carri pianali a due assi di tipo corrente
L	4	Carri pianali a due assi di tipo speciale
O	3	Carri misti pianali alte sponde
R	3	Carri pianali a carrelli di tipo corrente
S	4	Carri pianali a carrelli di tipo speciale
T	0	Carri con tetto apribile
U	9	Carri di tipo speciale, con piano ribassato o non classificabili nelle categorie F, H, L, S o Z
Z	7	Carri cisterna
V	9	Carri utilizzati ad uso interno nella rete immatricolante, esclusi dal servizio commerciale

Tabella 14.8 - Significato delle lettere caratteristiche comuni a tutte le categorie

q	Condotta elettrica suscettibile di essere alimentata a tutte le tensioni ammissibili.
qq	Condotta elettrica e impianto di riscaldamento suscettibili di essere alimentati a tutte le tensioni ammesse.
s	Carro autorizzato a circolare a regime 
ss	Carro autorizzato a circolare a regime 

14.3.10 Le lettere caratteristiche valide esclusivamente su RFI, dalla lettera "t" alla lettera "z", sono riportate anch'esse con caratteri minuscoli ed in ordine alfabetico. Esse seguono le lettere caratteristiche aventi valore internazionale dalle quali sono separate mediante un trattino.

Il significato delle lettere caratteristiche a valore nazionale, in uso sulla IFN, è riportato in Tabella 14.9.

Tabella 14.9 – Lettere caratteristiche a valore nazionale per la rete RFI

Carro di riferimento	Tutti le tipologie	
Lettere caratteristiche	t	Piano di carico rinforzato (per carri serie "K")
	u	Condotta REC a 3000 V per uso su rete RFI
	v	carri ad assi della serie "G": Piano di carico: lu > 9,5 m carri ad assi della serie "H": Piano di carico: lu > 9,00 m Carri serie "K": Piano di carico: lu > 7,00 m
	w	Per memoria
	x	Riservata ai carri prototipo
	y	Carri serie "H": mantici intercomunicanti
	z	Carri serie "H" accoppiati Carri serie "U" attrezzati per il trasporto di vetri

#### **14.4 ISCRIZIONI CONVENZIONALI SUI VEICOLI**

I veicoli, viaggiatori e merci, devono riportare all'esterno iscrizioni e contrassegni indicanti le caratteristiche tecniche (passo, tara, tipo di freno, massa frenata, posti a sedere, ecc.) e, ove previsto, le scadenze manutentive.

Le iscrizioni di cui sopra sono quelle previste dal RIC, RIV 2000, dal RID e dall'allegato 24 al presente testo.

---

NORME PER LA VERIFICA TECNICA DEI VEICOLI  
Parte II – ISTRUZIONI PER LA VERIFICA DEI VEICOLI

136

## 15 MERCI PERICOLOSE

### 15.1 GENERALITÀ

Le merci pericolose devono essere trasportate in conformità a quanto previsto dal RID e dalla legislazione vigente.

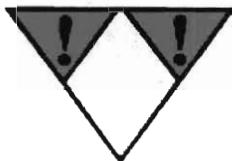
### 15.2 ETICHETTE DI RESTRIZIONE DI MANOVRA



M. 249: ammesse manovre a spinta e a gravità purché siano eseguite con precauzione evitando, comunque urti a velocità superiore a 7 km/h (passo d'uomo).

Di regola viene applicata ai:

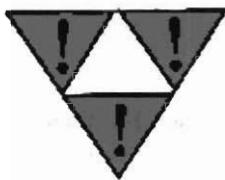
- trasporti di merci pericolose, nei casi previsti dal RID e dalla legislazione vigente;
- trasporti eccezionali per i quali è stata disposta l'applicazione dell'etichetta M.249;
- trasporti di colli indivisibili di massa superiore a 20 t;
- trasporti che rischiano di spostarsi in maniera pericolosa in caso di urti a velocità superiore a 7 km/h (passo d'uomo);
- trasporti che non possono sopportare urti a velocità superiore a 7 km /b (passo d'uomo).



M. 249bis: ammesse manovre a spinta e a gravità, purché siano evitati urti e contraccolpi.

Di regola viene applicata ai:

- trasporti eccezionali per i quali è stata disposta l'applicazione dell'etichetta M.249bis;
- trasporti di animali vivi.



M. 249ter: ammesse manovre esclusivamente con accompagnamento del mezzo di trazione con divieto di urti e contraccolpi.

Di regola viene applicata ai:

- trasporti di merci pericolose, nei casi previsti dal RJD e dalla legislazione vigente;
- trasporti eccezionali per i quali è stata disposta l'applicazione dell'etichetta M.249ter;
- carri con massa lorda di 100 t o superiori;
- carri occupati da persone.



M. 250: manovra con divieto di passaggio su qualsiasi sella di lancio.

### 15.3 DISTANZIAMENTO

Per i treni merci in servizio interno, nonché per i treni merci in servizio internazionale aventi origine in località di servizio della Rete Ferroviaria Italiana e diretti all'estero, valgono, oltre a quanto previsto dal RID e dalla legislazione vigente, le seguenti norme di distanziamento:

- i carri cisterna marcati con una striscia dipinta di colore arancione larga circa 30 cm che avvolge senza interruzione il serbatoio a metà altezza (gas liquefatti, liquefatti refrigerati, disciolti), nonché le cisterne recanti etichette di pericolo conformi al modello di cui al RID, devono essere separati con almeno un carro carico di materie inerti da carri carichi con travi e/o lamiere piane e/o profilati di qualunque tipo;
- nei treni che trasportano materie o oggetti della classe 1 scortati da personale militare, la carrozza, con condotta alta tensione alimentata, dove sia presente tale personale, nonché il carro Vrec, devono essere ubicati dopo la/le locomotiva/e di testa e distanziati dai carri carichi con le suddette materie almeno un carro non collegato alla condotta alta tensione e carico di materie inerti o vuoto.

Ai sensi dei due alinea precedenti, sono da considerare "carri carichi di materie inerti" i carri che non recano le etichette di pericolo previste dal RID.

*(Pagina bianca – disponibile per futuri aggiornamenti)*

## **16 CIRCOLAZIONE DEI CARRI SULLE SELLE DI LANCIO**

16.1 I veicoli muniti della marcatura esterna di cui al n. 5 dell'allegato 24 non sono ammessi al passaggio sulle selle di lancio.

16.2 I veicoli muniti della marcatura esterna di cui al n. 6 dell'allegato 24 non sono ammessi al passaggio sulle selle di lancio il cui raggio di raccordo sia inferiore a quello indicato sotto al contrassegno.

16.3 I carri a carrelli con distanza tra assi contigui superiore a 14000 mm sono ammessi sulle selle di lancio se muniti della marcatura esterna di cui al n. 77 dell'allegato 24.

---

NORME PER LA VERIFICA TECNICA DEI VEICOLI  
Parte II – ISTRUZIONI PER LA VERIFICA DEI VEICOLI

150

## **17 TARA DEI CARRI**

17.1 La verifica della tara dei veicoli merci deve essere eseguita in occasione di esecuzione della revisione degli stessi e in caso di sostituzione di una o più sale montate.

In caso di verifica della tara, questa non deve differire di più del 2% da quella iscritta sul veicolo.

---

NORME PER LA VERIFICA TECNICA DEI VEICOLI  
Parte II – ISTRUZIONI PER LA VERIFICA DEI VEICOLI

152

## **18 ISCRIZIONE IN CURVA**

- 18.1 I veicoli viaggiatori sono ammessi a circolare:
- a) su curve aventi raggio minimo di 150 m, quando si trovano in composizione ai treni regolarmente agganciati;
  - b) su curve aventi raggio minimo di 80 m, isolatamente.
- 18.2 I veicoli merci devono poter circolare:
- a) su curve aventi raggio minimo di 150 m, quando si trovano in composizione ai treni regolarmente agganciati;
  - b) su curve aventi raggio minimo di 75 m, isolatamente;
  - c) su curve aventi raggio minimo 35 m esclusivamente nei binari degli scali e dei raccordi privati, secondo le modalità di cui al punto 19.
- 18.3 I veicoli oggetto di particolari limitazioni devono riportare sulle due fiancate esterne la marcatura di cui al n. 82 dell'allegato 24.

---

NORME PER LA VERIFICA TECNICA DEI VEICOLI  
Parte II – ISTRUZIONI PER LA VERIFICA DEI VEICOLI

154

## **19 CIRCOLAZIONE DEI VEICOLI SUI BINARI DEI RACCORDI PRIVATI**

19.1 I raccordi ferroviari sono classificati, in base al raggio di curvatura minimo  $R$ , nei seguenti gruppi:

Gruppo A	$R \geq 150$ m
Gruppo B	$100 \text{ m} \leq R < 150 \text{ m}$
Gruppo C	$70 \text{ m} \leq R < 100 \text{ m}$
Gruppo D	$40 \text{ m} \leq R < 70 \text{ m}$

19.2 I veicoli che riportano la marcatura esterna di cui al punto 18.3, indicante il valore del raggio minimo d'iscrizione in curva, devono circolare solo su raccordi aventi raggio di curvatura uguale o superiore al valore iscritto.

19.3 I veicoli ammessi a circolare sui raccordi ferroviari e le condizioni di circolazione, a seconda dei gruppi di raccordi ove si trovano, sono le seguenti :

### Gruppo A

Tutti i veicoli.

### Gruppo B

1) Con gli organi di attacco di tipo unificato agganciati regolarmente:

- a) i veicoli (carrozze, bagagli e carri) a due sale con passo  $\leq 9$  m;
  - b) i veicoli a tre sale con passo  $\leq 4$  m;
  - c) i carri a carrelli;
  - d) i trasporti aventi il carico poggiante su più carri o semicarri congiunti, devono essere movimentati accertando in ogni momento che i rotabili e il carico non interferiscono fra di loro e/o con gli ostacoli fissi della linea. I trasporti devono essere effettuati con i carri specificati ai precedenti punti a), b), e c).
- 2) Con gli organi di attacco di tipo unificato agganciati, con i tenditori completamente allentati, con gli accoppiamenti del freno continuo, con le condotte elettriche e i mantici distaccati:
- a) le carrozze e bagagli a carrelli ammessi a circolare sulla IFN;
  - b) tutti i veicoli articolati a 3 assi e multipli a 4 assi con accoppiamento rigido, aventi passo  $\leq 9,30$  m.

### Gruppo C

- 1) Con gli organi di attacco di tipo unificato agganciati tutti i veicoli a due sale con passo  $\leq 4,50$  m.
- 2) Con gli organi di attacco di tipo unificato agganciati ma con i tenditori completamente allentati, con gli accoppiamenti del freno continuo, le condotte elettriche e i mantici distaccati i carri a due sale con passo  $4,50 \leq p \leq 9$  m.
- 3) Con gli organi di attacco di tipo unificato agganciati con appositi maglioni applicati sui ganci di trazione di entrambi i

veicoli contigui e trainati, oppure isolatamente spinti o trainati:

- a) le carrozze ed i bagagliai a due sale con passo  $4,50 \leq p \leq 9$  m;
- b) i carri a carrelli, rispettando in ogni caso l'indicazione di raggio di iscrizione minimo eventualmente presente sui longheroni;
- c) i veicoli articolati a 3 assi e multipli a 4 assi con accoppiamento rigido, di passo  $\leq 9,30$  m.

#### Gruppo D

Il binario di questi raccordi, nei tratti in curva di raggio  $\leq 70$  m, deve avere la rotaia esterna rampante.

La rotaia rampante presenta la caratteristica di avere il fungo molto largo in modo che le ruote vengano ad appoggiarvisi sopra col bordino anziché con il normale piano di rotolamento. La rotaia rampante permette al veicolo di transitare su curve molto strette sulle quali non potrebbe circolare se la rotaia esterna fosse anch'essa di tipo normale. I tratti di binario con rotaia rampante sono muniti di controrotaia sulla rotaia interna per impedire lo svio del veicolo.

Su questo gruppo di raccordi sono ammessi a circolare i veicoli:

- 1) con gli organi di attacco di tipo unificato agganciati ma con i tenditori completamente allentati, con gli accoppiamenti del freno continuo, le condotte elettriche e i mantici distaccati i veicoli a 2 o 3 sale con passo  $\leq 4,50$  m;
- 2) con gli organi di attacco di tipo unificato agganciati con appositi maglioni applicati sui ganci di trazione di entrambi i

veicoli contigui e trainati, oppure isolatamente spinti o trainati:

- a) i veicoli a due sale con passo  $4,50 \leq p \leq 9$  m;
- b) i carri a carrelli con 2 o 3 sale, rispettando in ogni caso l'indicazione del raggio di iscrizione minimo eventualmente presente sui longheroni.

Per la circolazione su questo gruppo di raccordi il personale incaricato degli spostamenti dei veicoli deve adottare le seguenti precauzioni:

- c) tutti i veicoli devono avere il freno a mano completamente allentato;
- d) quando un veicolo è spinto da un mezzo meccanico lo sforzo deve essere applicato sulla traversa di testa, in prossimità del gancio di trazione;
- e) quando un veicolo o una colonna di veicoli, agganciati con gli appositi maglioni sopra citati, sono trainati lo sforzo deve essere diretto verso l'interno della curva e trasmesso al primo veicolo per mezzo di una fune o catena, applicata con un gancio alla traversa di testa di detto veicolo;
- f) in tutti i casi la circolazione sulla curva deve avvenire alla velocità massima di 7 km/h (a passo d'uomo);
- g) prima di impegnare le curve dei raccordi, con i carri a carrelli, si deve accertare che i tiranti del freno non siano di ostacolo alla rotazione dei carrelli. All'occorrenza, i tiranti devono essere preventivamente condizionati.

## **20 VEICOLI IN SERVIZIO CUMULATIVO**

I veicoli in servizio cumulativo sono quelli che sono ammessi a circolare fra reti ferroviarie diverse, inclusa la IFN, senza che nelle stazioni di scambio sia necessario il trasbordo delle persone e/o delle cose.

Tali veicoli devono, in ogni caso, rispettare le prescrizioni della presente normativa, le norme internazionali applicabili e, se presenti, gli Accordi per lo scambio e il reciproco uso dei veicoli. Questi accordi devono essere approvati da RFI.

---

NORME PER LA VERIFICA TECNICA DEI VEICOLI  
Parte II – ISTRUZIONI PER LA VERIFICA DEI VEICOLI

160

## **21 CARRELLAMENTO DEI CARRI**

Per esigenze commerciali i carri merci possono essere spostati in ambito stradale mediante l'utilizzazione di appositi carrelli stradali con ruote gommate.

Le IF sono responsabili della corretta utilizzazione dei veicoli che vengono trasportati sui carrelli stradali in particolare per quanto attiene ai movimenti di salita e di discesa e che gli stessi carri vengano restituiti all'esercizio privi di non conformità.

Particolare attenzione deve essere posta all'utilizzazione delle rampe di salita/discesa (lunghe o corte) dai carrelli stradali in relazione al passo del carro allo scopo di evitare interferenze del carrello con le parti del sottocassa del carro.

## ALLEGATI



## **ALLEGATO 1**

### **DEFINIZIONI E ABBREVIAZIONI**

**ATTITUDINE ALLA  
INTEROPERABILITÀ** Rotabile atto a circolare su tutta o parte della rete ferroviaria transeuropea convenzionale, compresi:

- treni automotori di trazione termici o elettrici;
- mezzi di trazione termici o elettrici;
- vetture passeggeri;
- carri merci, compreso il materiale rotabile progettato per il trasporto di autocarri.

**BAGAGLIAIO**

Veicolo destinato al trasporto di cose spedite a bagaglio o di merci in piccole partite e provvisto di compartimento per il personale di accompagnamento.

**CARRO**

Veicolo attrezzato per il trasporto di cose.

**CARROZZA**

Veicolo attrezzato per il trasporto prevalente di persone e bagagli.

**CARRO BATTERIA**

Carro comprendente elementi collegati fra loro da un tubo collettore e fissati in modo stabile al carro. Sono considerati come elementi di un carro batteria:

- le bombole;
- i tubi;

- i fusti a pressione;
- i pacchi di bombole;
- le cisterne ci capacità superiore a 450 litri per i gas della classe 2.

#### CARRO CISTERNA

Carro utilizzato per il trasporto di materie liquide, gassose, in polvere o granulari e comprendente una sovrastruttura, che comporta una o più cisterne ed i loro equipaggiamenti, e un telaio munito dei suoi propri equipaggiamenti (di rotolamento, di sospensione, di urto, di trazione, freni e iscrizioni).

#### CARRO CON CISTERNA AMOVIBILE

I carri con cisterna amovibile sono considerati come carri cisterna.

#### CGEM

Contenitore per gas con elementi multipli.

#### CISTERNA AMOVIBILE

Cisterna che, costruita per adattarsi ai dispositivi speciali del carro, non può tuttavia essere tolta se non dopo lo smontaggio dei suoi mezzi di fissaggio.

#### CISTERNA MOBILE

Cisterna multimodale conforme alla norma EN 283/1991 che presenta le seguenti caratteristiche: resistenza meccanica adeguata al trasporto per

ferrovia, non è impilabile e può essere trasferita da altri metodi di trasporto (veicolo stradale o nave).

### CONTENITORE CISTERNA

Mezzo di trasporto rispondente alla definizione di contenitore e comprendente un serbatoio e degli equipaggiamenti, compresi quelli atti a consentire gli spostamenti del contenitore cisterna senza cambiamento di assetto, utilizzato per il trasporto di materie gassose, liquide, in polvere o granulari, e avente una capacità superiore a 450 litri quando destinato al trasporto di gas della classe 2.

### CONTENITORE PER GAS CON ELEMENTI MULTIPLI

Mezzo di trasporto comprendente elementi collegati fra loro da un tubo collettore e montati in un telaio. I seguenti elementi sono considerati come elementi di un CGEM:

- le bombole;
- i tubi;
- i fusti a pressione;
- i pacchi di bombole;
- le cisterne per i gas della classe 2 aventi una capacità superiore a 450 litri.

### DETENTORE

È considerato detentore il soggetto che,

	in qualità di proprietario o di avente diritto, utilizza stabilmente un veicolo come mezzo di trasporto.
<u>EATR</u>	Esercizio Alta Tensione Rotabili.
<u>GI</u>	Gestore Infrastruttura.
<u>IEFCA</u>	Istruzione sull'Esercizio del Freno Continuo Automatico.
<u>IF</u>	Impresa Ferroviaria.
<u>IFN</u>	Infrastruttura Ferroviaria Nazionale gestita da Rete Ferroviaria Italiana S.p.A.
<u>IRMP</u>	Istruzione per l'applicazione del regolamento per il trasporto ferroviario delle merci pericolose.
<u>LU</u>	Lunghezza utile di carico.
<u>MERCE PERICOLOSA</u>	Materie e oggetti il cui trasporto è vietato secondo il RID o autorizzato unicamente in certe condizioni.
<u>MEZZO D'OPERA</u>	Rotabile dotato di trazione autonoma o rimorchiato, circolante esclusivamente su rotaia, utilizzato per la costruzione e la manutenzione dell'IFN.

<u>NON CONFORMITÀ</u>	Avarie e/o anomalie presenti sui veicoli e/o sui carichi, rispetto agli standard di sicurezza prescritti, che possono essere causa diretta o indiretta di inconvenienti di esercizio, danni alle persone, alle cose o all'ambiente.
<u>NUMERO ONU</u>	Numero di identificazione a 4 cifre delle materie e oggetti estratto dal Regolamento tipo dell'ONU.
<u>ONU</u>	Organizzazione delle Nazioni Unite.
<u>PA</u>	Contenitore con dispositivi speciali per il carico.
<u>PAESE</u>	Nazione presso la quale viene immatricolato un veicolo.
<u>PASSO DEI ROTABILI</u>	Distanza in metri fra le sale estreme per i rotabili non a carrelli, o fra i perni dei carrelli, per i rotabili a carrelli. Nel caso di rotabili multipli (a più elementi) e/o articolati il passo è la distanza fra le sale estreme o fra i perni dei carrelli di ogni singolo elemento.
<u>PGOS</u>	Prefazione Generale all'Orario di Servizio.

PPW/OSJD

Regolamenti per lo scambio internazionale dei veicoli in uso nell'Est europeo.

RACCORDI  
FERROVIARI

I raccordi ferroviari sono impianti che assicurano il collegamento con stabilimenti industriali o simili, e si possono diramare da un binario di stazione o da un binario di linea.

RIC

Accordo per lo scambio e l'utilizzazione delle carrozze in servizio internazionale.

RID

Regolamento concernente il trasporto internazionale ferroviario delle merci pericolose.

RIV 2000

Accordo tra Imprese Ferroviarie per lo scambio e l'utilizzazione dei carri.

RFI

Rete Ferroviaria Italiana S.p.A.

SERBATOIO

Involucro che contiene le materie (comprese le aperture ed i relativi mezzi di chiusura).

TU

Carico utile espresso in tonnellate, con riferimento al limite di carico più elevato che figura nella tabella dei limiti di carico del carro.

*UIC* Unione Internazionale delle Ferrovie.

*VEICOLO* Rotabile ferroviario attrezzato per trasportare persone e/o cose non provvisto di apparato motore.

Ai fini della presente normativa si intendono veicoli anche i rotabili circolanti come merce viaggiante sulle proprie ruote ed i mezzi d'opera.

*VEICOLO DI SERVIZIO* Bagagliaio–posta, postale ed ogni altro veicolo ove sia prevista la presenza anche non continuativa di personale di servizio.



## **ALLEGATO 2**

### **NOMENCLATURA DELLE SALE MONTATE E DEI DIFETTI**

Si riporta nel seguito la nomenclatura utilizzata nel presente testo con riferimento alle sale montate. Le denominazioni riportate nel prosieguo del testo devono essere utilizzate nelle comunicazioni tra le IF e RFI, nonché nella documentazione ufficiale a qualsiasi titolo prodotta.

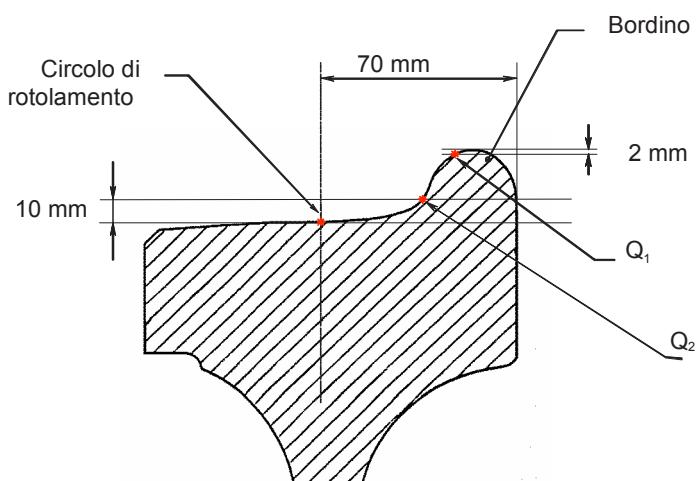
<b>Elemento</b>	<b>Simbolo</b>	<b>Definizione</b>
Altezza del bordino	Sh	Altezza del bordino misurata rispetto al circolo di rotolamento.
Cavità	-	Mancanza di parti di metallo sulla superficie di rotolamento.
Circolarità	-	Errore di forma del circolo di rotolamento (circolo di rotolamento non perfettamente circolare).
Circolo di rotolamento	-	Circonferenza della ruota individuata dall'intersezione di un piano ortogonale all'asse della ruota e distante 70 mm dalla faccia interna della stessa.
Cretto	-	Rottura di forma lineare di profondità variabile.

Diametro delle ruote	d	Diametro misurato in corrispondenza del circolo di rotolamento.
Diametro nominale delle ruote	D	Diametro di progetto misurato in corrispondenza del circolo di rotolamento.
Faccia attiva del bordino	-	Superficie di rivoluzione compresa fra due circonferenze passanti per i punti Q <sub>1</sub> e Q <sub>2</sub> del bordino.
Fessurazione	-	Cretto di dimensioni notevoli.
Grossozza del bordino	Sd	Spessore misurato ad una distanza radiale di 10 mm dal circolo di rotolamento.
Infossatura	-	Schiacciamento della superficie di rotolamento con rifollamento del materiale verso la faccia esterna.
Intaglio	-	Impronta con fondo tagliente.
Larghezza della corona cerchione	L	Distanza fra le facce verticali del cerchione o della corona della ruota monoblocco.
Limite esterno della faccia attiva del bordino	Q <sub>1</sub>	Punto collocato sulla faccia attiva alla distanza radiale di 2 mm dalla sommità del bordino.

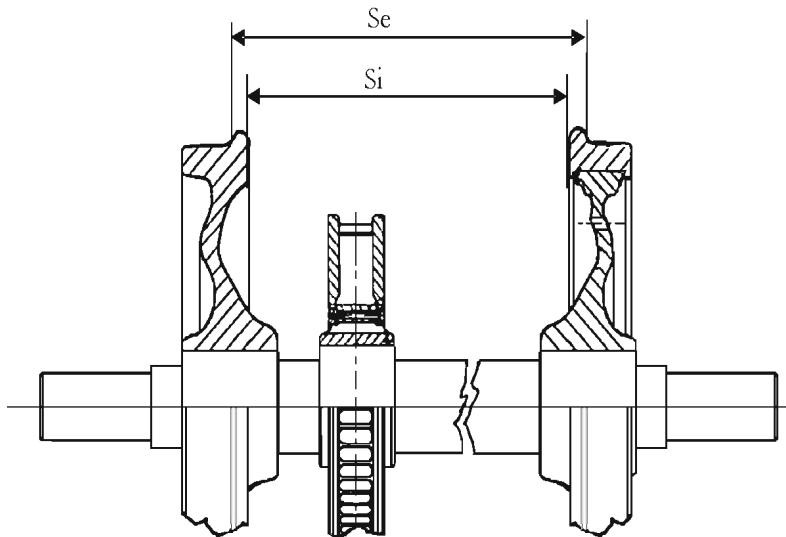
Limite interno della faccia attiva del bordino	$Q_2$	Punto collocato sulla faccia attiva alla distanza radiale di 10 mm dal circolo di rotolamento.
Quota $qr$	$qr$	Indice di pendenza della faccia attiva del bordino ovvero la distanza fra le proiezioni sulla orizzontale delle circonference limite della faccia attiva stessa ( $Q_1$ e $Q_2$ ).
Rifollamento	-	Fuoruscita di metallo dalla superficie di rotolamento per scorrimento verso l'esterno.
Riporto di metallo	-	Lamine e parti di metallo di altezza variabile presenti sulla superficie di rotolamento.
Sbavatura	-	Scorrimento di metallo della faccia attiva verso la sommità del bordino.
Scaglia	-	Apporto lamellare di metallo sulla superficie di rotolamento.
Scartamento esterno	Se	Distanza tra le facce attive dei bordini delle ruote di uno stesso asse (riferimento punti $Q_2$ ).
Scartamento interno	Si	Distanza tra le facce interne delle ruote di uno stesso asse.
Scheggiatura	-	Vedi cavità.

Schiacciamento	-	Schiacciamento in uno o più punti della superficie di rotolamento.
Scorrimento di metallo	-	Deformazione plastica del circolo di rotolamento causata da flusso di metallo, di altezza variabile, scorso verso l'esterno o nel senso del rotolamento.
Sfaccettatura	-	Parte della superficie di rotolamento a forma piana anziché circolare.
Sfogliatura	-	Pellicola del metallo che si stacca dalla superficie di rotolamento.
Solcatura	-	Solcatura circolare interessante la superficie di rotolamento.
Spessore del cerchione	Sc	Spessore misurato in corrispondenza del circolo di rotolamento tenendo conto dell'eventuale infossamento della superficie.
Spigolo vivo	-	Discontinuità del profilo del bordino causata da un consumo anomalo sulla faccia attiva.

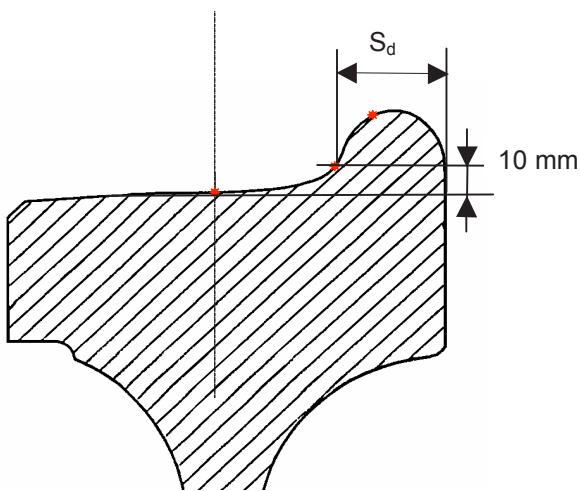
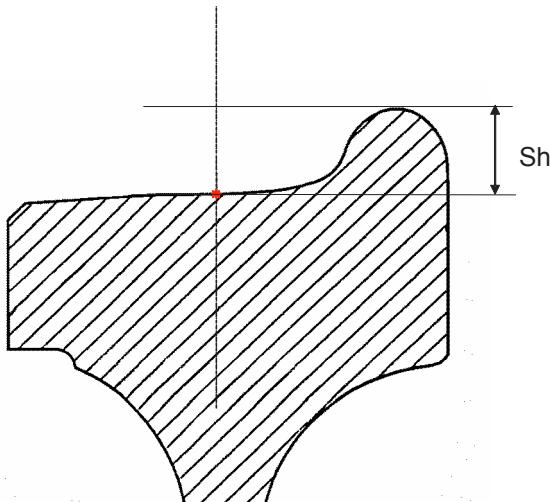
## INDICAZIONE DEI PRINCIPALI PUNTI DI RIFERIMENTO



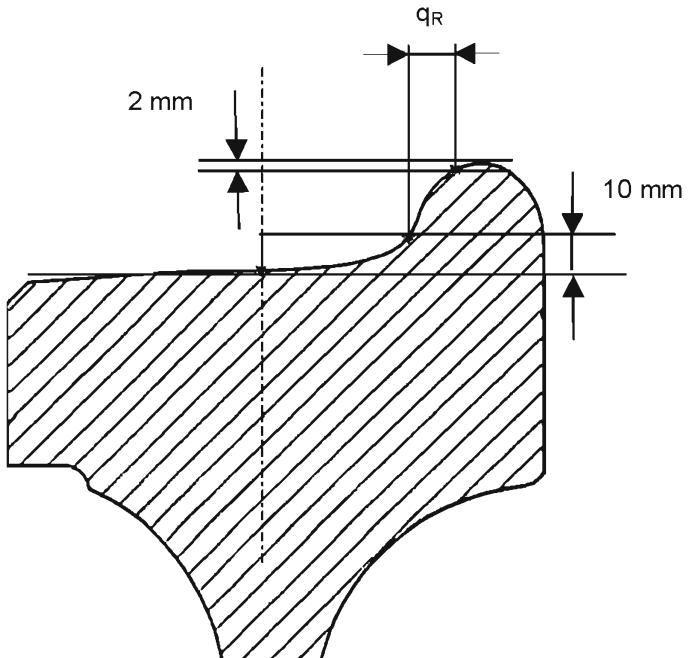
## SCARTAMENTO INTERNO ED ESTERNO



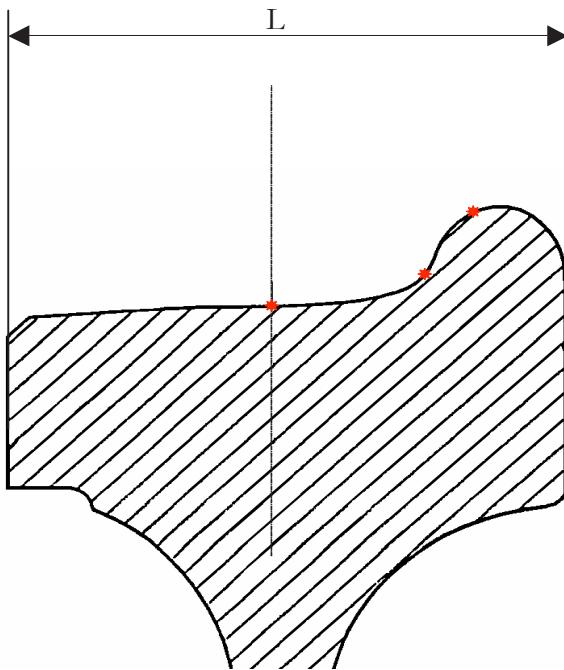
## ALTEZZA E GROSSEZZA DEL BORDINO



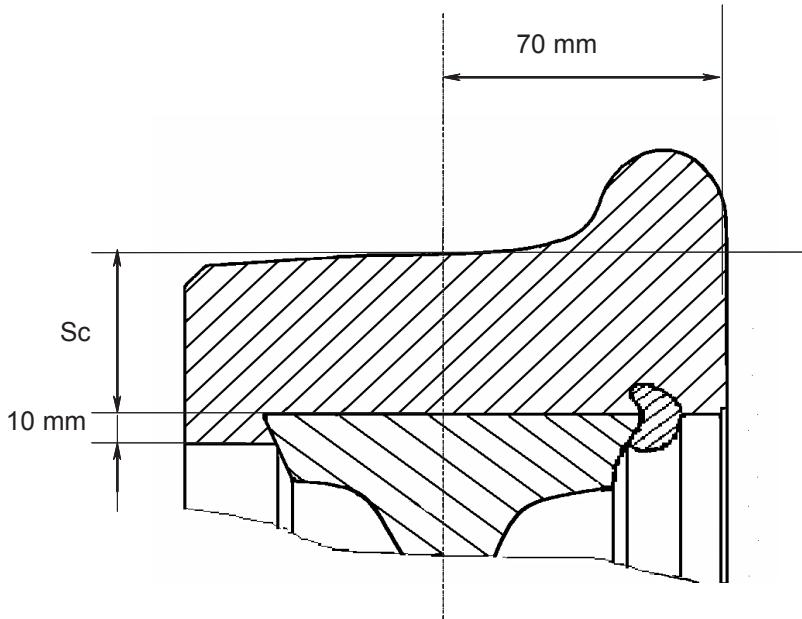
QUOTA  $q_R$



## LARGHEZZA DELLA CORONA CERCHIONE



## SPESSORE DEL CERCHIONE



## ALLEGATO 3

### LETTERA DI CATEGORIA: E

Carri ad alte sponde di tipo corrente

Carro di riferimento		Di tipo corrente, rovesciabile di testa e lateralmente con pavimento piatto. a 2 assi: $Lu \geq 7,70\text{ m}$ $25\text{ t} \leq tu \leq 30\text{ t}$ a 4 assi: $Lu \geq 12\text{ m}$ $50\text{ t} \leq tu \leq 60\text{ t}$ a 6 o più assi: $Lu \geq 12\text{ m}$ $60\text{ t} \leq tu \leq 75\text{ t}$
Lettere caratteristiche	a	a 4 assi
	aa	a 6 o più assi
	c	con botole nel pavimento <sup>(1)</sup>
	k	a 2 assi: $tu < 20\text{ t}$
		a 4 assi: $tu < 40\text{ t}$
		a 6 o più assi: $tu < 50\text{ t}$
	kk	a 2 assi: $20\text{ t} \leq tu < 25\text{ t}$
		a 4 assi: $40\text{ t} \leq tu < 50\text{ t}$
		a 6 o più assi: $50\text{ t} \leq tu < 60\text{ t}$
	l	non rovesciabile lateralmente
	ll	senza botole nel pavimento <sup>(2)</sup>
	m	a 2 assi: $lu < 7,70\text{ m}$
		a 4 o più assi: $lu < 12\text{ m}$
	mm	a 4 o più assi: $lu > 12\text{ m}$ <sup>(2)</sup>
	n	a 2 assi: $tu > 30\text{ t}$
		a 4 assi: $tu > 60\text{ t}$
		a 6 o più assi: $tu > 75\text{ t}$
	o	non rovesciabile in testa
	p	con postazione per il frenatore <sup>(2)</sup>

- (1) Questa nozione si applica ai carri ad alte sponde muniti di un dispositivo che permette di utilizzarli sia come carri di tipo corrente a pavimento piatto, sia per lo scarico a gravità di talune merci attraverso una opportuna posizione delle botole.
- (2) Applicabile unicamente ai carri con scartamento di 1520 mm.



## ALLEGATO 4

### LETTERA DI CATEGORIA: F

Carri ad alte sponde di tipo speciale  
*(Esclusi i carri articolati ed i carri multipli)*

Carro di riferimento		Di tipo speciale. a 2 assi: $25 \text{ t} \leq tu \leq 30 \text{ t}$ a 3 assi: $25 \text{ t} \leq tu \leq 40 \text{ t}$ a 4 assi: $50 \text{ t} \leq tu \leq 60 \text{ t}$ a 6 o più assi: $60 \text{ t} \leq tu \leq 75 \text{ t}$
Lettere caratteristiche	a	a 4 assi
	aa	a 6 o più assi
	b	di grande capacità ad assi, volume $> 45 \text{ m}^3$
	c	a scarico per gravità, controllato, bilaterale, alternativo, alto <sup>(1)</sup>
	cc	a scarico per gravità, controllato, bilaterale, alternativo, basso <sup>(1)</sup>
	f	atto al traffico con la Gran Bretagna
	ff	atto al traffico con la Gran Bretagna (solo via tunnel)
	fff	atto al traffico con la Gran Bretagna (solo via traghetto)
	k	a 2 o 3 assi: $tu < 20 \text{ t}$ a 4 assi: $tu < 40 \text{ t}$ a 6 o più assi: $tu < 50 \text{ t}$
	kk	a 2 o 3 assi: $20 \text{ t} \leq tu < 25 \text{ t}$ a 4 assi: $40 \text{ t} \leq tu < 50 \text{ t}$ a 6 o più assi: $50 \text{ t} \leq tu < 60 \text{ t}$
	l	a scarico per gravità, completo, bilaterale, simultaneo, alto <sup>(1)</sup>
	ll	a scarico per gravità, completo, bilaterale, simultaneo, basso <sup>(1)</sup>
	n	a 2 assi: $tu > 30 \text{ t}$ a 3 assi: $tu > 40 \text{ t}$

	a 4 assi:	$tu > 60 \text{ t}$
	a 6 o più assi:	$tu > 75 \text{ t}$
o	a scarico per gravità, completo, assiale, alto <sup>(1)</sup>	
oo	a scarico per gravità, completo, assiale, basso <sup>(1)</sup>	
p	a scarico per gravità, controllato, assiale, alto <sup>(1)</sup>	
pp	a scarico per gravità, controllato, assiale, basso <sup>(1)</sup>	
ppp	con postazione per il frenatore <sup>(2)</sup>	

- (1) I carri a scarico per gravità della categoria F sono dei carri aperti, privi di pavimento piano e che non sono rovesciabili, né in testa né lateralmente.
- (2) Applicabile unicamente ai carri con scartamento di 1520 mm.

*Ubicazione delle botole di scarico:*

assiale: botola situata sopra l'asse del binario,

bilaterale: botole ai due lati del binario, all'esterno della rotaia. Per questi carri lo scarico può essere:

- Simultaneo, se lo svuotamento completo del carro impone che le botole siano aperte sui due lati;
- Alternativo, se lo svuotamento del carico si può fare aprendo le botole da un solo lato,

alto il bordo inferiore della canaletta di scarico (senza tenere conto dei dispositivi mobili per il prolungamento di queste canalette) è situato a 0,7 m al di sopra delle rotaie e permette l'introduzione di un nastro trasportatore per il recupero della merce,

basso la posizione del bordo inferiore della canaletta di scarico non permette l'introduzione di un nastro trasportatore per il recupero della merce.

*Tipo di scarico:*

completo: una volta aperte le botole di scarico, non possono essere richiuse che dopo lo scarico completo del carro,

controllato: in ogni momento dello scarico il flusso della merce può essere regolato o interrotto.

## ALLEGATO 5

### LETTERA DI CATEGORIA: F

Carri ad alte sponde

(*Carri articolati e carri multipli*)

Carro di riferimento		Carro articolato o carro multiplo, a due assi, con 2 elementi. $22 \text{ m} \leq lu < 27 \text{ m}$
Lettere caratteristiche	a	a carrelli
	c	a scarico per gravità, controllato, bilaterale, alternativo, alto <sup>(1)</sup>
	cc	a scarico per gravità, controllato, bilaterale, alternativo, basso <sup>(1)</sup>
	e	a 3 elementi
	ee	a 4 elementi o più
	f	atto al traffico con la Gran Bretagna
	ff	atto al traffico con la Gran Bretagna (solo via tunnel)
	fff	atto al traffico con la Gran Bretagna (solo via traghetto)
	l	a scarico per gravità, completo, bilaterale, simultaneo, alto <sup>(1)</sup>
	ll	a scarico per gravità, completo, bilaterale, simultaneo, basso <sup>(1)</sup>
	m	con 2 elementi $lu \geq 27 \text{ m}$
	mm	con 2 elementi $lu < 22 \text{ m}$
	o	a scarico per gravità, completo, assiale, alto <sup>(1)</sup>
	oo	a scarico per gravità, completo, assiale, basso <sup>(1)</sup>

	p	a scarico per gravità, controllato, assiale, alto <sup>(1)</sup>
	pp	a scarico per gravità, controllato, assiale, basso <sup>(1)</sup>
	r	carro articolato
	rr	carro multiplo

- (1) I carri a scarico per gravità della categoria F sono dei carri aperti, privi di pavimento piano e che non sono rovesciabili, né in testa né lateralmente.

*Ubicazione delle botole di scarico:*

assiale: botola situata sopra l'asse del binario,

bilaterale: botole ai due lati del binario, all'esterno della rotaia. Per questi carri lo scarico può essere:

- Simultaneo, se lo svuotamento completo del carro impone che le botole siano aperte sui due lati;
- Alternativo, se lo svuotamento del carico si può fare aprendo le botole da un solo lato,

alto il bordo inferiore della canaletta di scarico (senza tenere conto dei dispositivi mobili per il prolungamento di queste canalette) è situato a 0,7 m al di sopra delle rotaie e permette l'introduzione di un nastro trasportatore per il recupero della merce,

basso la posizione del bordo inferiore della canaletta di scarico non permette l'introduzione di un nastro trasportatore per il recupero della merce.

*Tipo di scarico:*

completo: una volta aperte le botole di scarico, non possono essere richiuse che dopo lo scarico completo del carro,

controllato: in ogni momento dello scarico il flusso della merce può essere regolato o interrotto.

## ALLEGATO 6

### LETTERA DI CATEGORIA: G

Carri coperti di tipo corrente

Carro di riferimento		Di tipo corrente con almeno 8 aperture di aerazione. a 2 assi: $9 \text{ m} \leq lu < 12 \text{ m}$ $25 \text{ t} \leq tu \leq 30 \text{ t}$ a 4 assi: $15 \text{ m} \leq lu < 18 \text{ m}$ $50 \text{ t} \leq tu \leq 60 \text{ t}$ a 6 o più assi: $15 \text{ m} \leq lu < 18 \text{ m}$ $60 \text{ t} \leq tu \leq 75 \text{ t}$
Lettere caratteristiche	a	a 4 assi
	aa	a 6 assi o più
	b	di grande capacità: ■ a 2 assi $lu \geq 12 \text{ m}$ e volume utile $\geq 70 \text{ m}^3$ ■ a 4 assi o più: $lu \geq 18 \text{ m}$
	bb	a 4 assi: $lu > 18 \text{ m}^{(1)}$
	g	per cereali
	h	per derrate <sup>(2)</sup>
	k	a 2 assi: $tu < 20 \text{ t}$ a 4 assi: $tu < 40 \text{ t}$ a 6 assi o più: $tu < 50 \text{ t}$
	kk	a 2 assi: $20 \text{ t} \leq tu < 25 \text{ t}$ a 4 assi: $40 \text{ t} \leq tu < 50 \text{ t}$ a 6 o più assi: $50 \text{ t} \leq tu < 60 \text{ t}$
	l	con meno di 8 aperture di aerazione
	ll	ad apertura delle porte maggiorata <sup>(1)</sup>
	m	a 2 assi: $lu < 9 \text{ m}$ a 4 o più assi: $lu < 15 \text{ m}$
	n	a 2 assi: $tu > 30 \text{ t}$ a 4 assi: $tu > 60 \text{ t}$ a 6 o più assi: $tu > 75 \text{ t}$
	o	a due assi: $lu < 12 \text{ m}$ e volume utile $\geq 70 \text{ m}^3$
	p	con postazione per il frenatore <sup>(1)</sup>

(1) Applicabile unicamente ai carri con scartamento di 1520 mm.

(2) La nozione “per derrate” si applica ai carri dotati di aperture di aerazione supplementari all’altezza del pavimento.



## ALLEGATO 7

### LETTERA DI CATEGORIA: H

Carri coperti di tipo speciale

*(Esclusi i carri articolati ed i carri multipli)*

Carro di riferimento		Di tipo speciale.
		a 2 assi: $9 \text{ m} \leq lu < 12 \text{ m}$ $25 \text{ t} \leq tu \leq 28 \text{ t}$
		a 4 assi: $15 \text{ m} \leq lu < 18 \text{ m}$ $50 \text{ t} \leq tu \leq 60 \text{ t}$
		a 6 assi o più: $15 \text{ m} \leq lu < 18 \text{ m}$ $60 \text{ t} \leq tu \leq 75 \text{ t}$
Lettere caratteristiche	a	a 4 assi
	aa	a 6 assi o più
	b	a 2 assi: $12 \text{ m} \leq lu < 14 \text{ m}$ e volume utile $\geq 70 \text{ m}^3$ <sup>(1)</sup> a 4 o più assi: $18 \text{ m} \leq lu < 22 \text{ m}$
	bb	a 2 assi: $lu \geq 14 \text{ m}$
		a 4 o più assi: $lu \geq 22 \text{ m}$
	c	con le porte in testa
	cc	con le porte in testa a comando interno per il trasporto di automobili
	d	con botole nel pavimento
	dd	a cassa rovesciable <sup>(2)</sup>
	e	a due piani
	ee	a tre o più piani
	f	atto al traffico con la Gran Bretagna <sup>(1)</sup>
	ff	atto al traffico con la Gran Bretagna (solo via tunnel)
	fff	atto al traffico con la Gran Bretagna (solo via traghetto) <sup>(1)</sup>
	g	per cereali
	gg	per trasporto di cemento <sup>(2)</sup>

	<b>h</b>	per derrate <sup>(3)</sup>
	<b>hh</b>	per trasporto di concime <sup>(2)</sup>
	<b>i</b>	a pareti apribili o scorrevoli
	<b>ii</b>	a pareti apribili o scorrevoli ad alta resistenza <sup>(4)</sup>
	<b>k</b>	a 2 assi: $tu < 20 \text{ t}$ a 4 assi: $tu < 40 \text{ t}$ a 6 o più assi: $tu < 50 \text{ t}$
	<b>kk</b>	a 2 assi: $20 \text{ t} \leq tu < 25 \text{ t}$ a 4 assi: $40 \text{ t} \leq tu < 50 \text{ t}$ a 6 o più assi: $50 \text{ t} \leq tu < 60 \text{ t}$
	<b>l</b>	con pareti mobili di separazione <sup>(5)</sup>
	<b>ll</b>	con pareti mobili bloccabili <sup>(5)</sup>
	<b>m</b>	a 2 assi: $lu < 9 \text{ m}$ a 4 o più assi: $lu < 15 \text{ m}$
	<b>mm</b>	a 4 o più assi: $lu > 18 \text{ m}^2$
	<b>n</b>	a 2 assi: $tu > 28 \text{ t}$ a 4 assi: $tu > 60 \text{ t}$ a 6 o più assi: $tu > 75 \text{ t}$
	<b>o</b>	a 2 assi: $12 \text{ m} < lu < 14 \text{ m}$ e volume utile $\geq 70 \text{ m}^3$
	<b>p</b>	con postazione per il frenatore <sup>(2)</sup>

- (1) I carri a 2 assi recanti le lettere caratteristiche “F”, “fff” possono avere un volume utile inferiore a  $70 \text{ m}^3$ .
- (2) Applicabile unicamente ai carri con scartamento di 1520 mm.
- (3) La nozione “per derrate” si applica ai carri dotati di aperture di aerazione supplementari all'altezza del pavimento.
- (4) Applicabile unicamente ai carri con scartamento di 1435 mm.
- (5) Queste pareti possono essere provvisoriamente rimosse.

## ALLEGATO 8

### LETTERA DI CATEGORIA: H

Carri coperti di tipo speciale  
(*Carri articolati e carri multipli*)

Carro di riferimento	Carro articolato o carro multiplo, a due assi, con 2 elementi. $22 \text{ m} \leq lu < 27 \text{ m}$
Lettere caratteristiche	a a carrelli
	c con le porte in testa
	cc con le porte in testa a comando interno per il trasporto di automobili
	d con botole nel pavimento
	e a 3 elementi
	ee a 4 elementi o più
	f atto al traffico con la Gran Bretagna
	ff atto al traffico con la Gran Bretagna (solo via tunnel)
	fff atto al traffico con la Gran Bretagna (solo via tragheto)
	g per cereali
	h per derrate <sup>(1)</sup>
	i a pareti apribili o scorrevoli
	ii a pareti apribili o scorrevoli ad alta resistenza <sup>(2)</sup>
	l con pareti mobili di separazione <sup>(3)</sup>
	ll con pareti mobili bloccabili <sup>(3)</sup>
	m con 2 elementi $lu \geq 27 \text{ m}$
	mm con 2 elementi $lu < 22 \text{ m}$
	r carro articolato
	rr carro multiplo

- (1) La nozione “per derrate” si applica ai carri dotati di aperture di aerazione supplementari all’altezza del pavimento.
- (2) Applicabile unicamente ai carri con scartamento di 1435 mm.
- (3) Queste pareti possono essere provvisoriamente rimosse.



## **ALLEGATO 9**

### **LETTERA DI CATEGORIA: I**

Carri con temperatura interna controllata

*(Esclusi i carri articolati ed i carri multipli)*

Carro di riferimento		Carro refrigerante con isolamento termico della classe IN. Con ventilazione, griglia di protezione e contenitore di ghiaccio $\geq 3,5 \text{ m}^3$ a 2 assi: $19 \text{ m}^2 \leq \text{sup. utile} < 22 \text{ m}^2$ $15 \text{ t} \leq \text{tu} \leq 25 \text{ t}$ a 4 assi: $\text{sup. utile} \geq 39 \text{ m}^2$ $30 \text{ t} \leq \text{tu} \leq 40 \text{ t}$
Lettere caratteristiche	a	a 4 assi
	b	con superficie molto grande a 2 assi: sup. utile $> 27 \text{ m}^2$
	bb	con superficie molto grande a 2 assi: sup. utile $\geq 27 \text{ m}^2$
	c	con uncini per carne
	d	per pesce fresco
	e	con ventilazione elettrica
	f	atto al traffico con la Gran Bretagna
	ff	atto al traffico con la Gran Bretagna (solo via tunnel)
	fff	atto al traffico con la Gran Bretagna (solo via traghetto)
	g	con frigorifero a motore <sup>(1)(2)</sup>
	gg	con refrigerante a gas liquefatto <sup>(1)</sup>
	h	isolamento termico della classe IR
	i	frigorifero alimentato da un carro tecnico di scorta <sup>(1)(2)(3)</sup>

	ii	carro tecnico di scorta <sup>(1)(3)</sup>
	k	a 2 assi: tu < 15 t a 4 assi: tu < 30 t
	l	isoterzo senza contenitori per ghiaccio <sup>(1)(4)</sup>
	m	a 2 assi: sup utile < 19 m <sup>2</sup> a 4 assi: sup utile < 39 m <sup>2</sup>
	mm	a 4 assi: sup. utile ≥ 39 m <sup>2</sup> <sup>(5)</sup>
	n	a 2 assi: tu > 25 t a 4 assi: tu > 40 t
	o	con contenitori per ghiaccio di capienza inferiore a 3,5 m <sup>3</sup> <sup>(4)</sup>
	p	senza griglie di protezione.

- (1) La lettera caratteristica “l” non deve essere apposta sui carri recanti le lettere caratteristiche “g”, “gg”, “i” o “ii”.
- (2) I carri recanti le lettere caratteristiche “g” e “i” possono essere utilizzati isolatamente o in un convoglio frigorifero.
- (3) La nozione “carro tecnico di scorta” si applica ai carri generatori, ai carri officina (entrambi con o senza dormitorio) e ai carri dormitorio.
- (4) La lettera caratteristica “o” non si appone sui carri recanti la lettera caratteristica.
- (5) Applicabile unicamente ai carri con scartamento di 1520 mm.

## ALLEGATO 10

### LETTERA DI CATEGORIA: I

Carri con temperatura interna controllata  
(*Carri articolati e carri multipli*)

Carro di riferimento	Carro refrigerante con isolamento termico della classe IN. Con ventilazione, griglia di protezione contenitore di ghiaccio $\geq 3,5 \text{ m}^3$ . Carro articolato o carro multiplo, a due assi, con 2 elementi. $22 \text{ m} \leq l_u < 27 \text{ m}$
Lettere caratteristiche	a a carrelli
	c con uncini per carne
	d per pesce fresco
	e con ventilazione elettrica
	ee a 4 elementi o più
	f atto al traffico con la Gran Bretagna
	ff atto al traffico con la Gran Bretagna (solo via tunnel)
	fff atto al traffico con la Gran Bretagna (solo via traghetto)
	g con frigorifero a motore <sup>(1)</sup>
	gg con refrigerante a gas liquefatto <sup>(1)</sup>
	h isolamento termico della classe IR
	i frigorifero alimentato da un carro tecnico di scorta <sup>(1)(2)</sup>
	ii carro tecnico di scorta <sup>(1)(2)</sup>
	l isotermo senza contenitori per ghiaccio <sup>(1)(3)</sup>

	m	con 2 elementi	$lu \geq 27\text{ m}$
	mm	con 2 elementi	$lu < 22\text{ m}$
	o	con contenitori per ghiaccio di capienza inferiore a $3,5\text{ m}^3$ <sup>(3)</sup>	
	oo	con 3 elementi	
	p	senza griglie di protezione.	
	r	carro articolato	
	rr	carro multiplo	

- (1) La lettera caratteristica “l” non deve essere apposta sui carri recanti le lettere caratteristiche “g”, “gg”, “i” o “ii”;
- (2) La nozione “carro tecnico di scorta” si applica ai carri generatori, ai carri officina (entrambi con o senza dormitorio) e ai carri dormitorio;
- (3) La lettera caratteristica “o” non si appone sui carri recanti la lettera caratteristica “l”.

## ALLEGATO 11

### LETTERA DI CATEGORIA: K

Carri pianale a due assi di tipo corrente

Carro di riferimento	Di tipo corrente a sponde ribaltabili e stanti corti. $Lu \geq 12m$ ; $25 t \leq tu \leq 30 t$	
Lettere caratteristiche	b	a stanti lunghi
	g	adatto al trasporto di contenitori <sup>(1)(2)</sup>
	i	con copertura mobile e pareti di testa fisse <sup>(3)</sup>
	j	con dispositivi ammortizzatori d'urto
	k	$tu < 20 t$
	kk	$20 t \leq tu \leq 25 t$
	l	senza stanti
	m	$9 m \leq lu \leq 12 m$
	mm	$lu < 9 m$
	n	$tu > 30 t$
	o	a sponde fisse
	p	senza sponde <sup>(3)</sup>
	pp	con sponde amovibili

- (1) Esclusi i contenitori con organi di rotolamento di cui alla Fiche UIC 590.
- (2) L'impiego delle lettere caratteristiche "g" associata alla lettera K è possibile solo nei carri di tipo corrente dotati di attrezzi supplementari per il solo trasporto dei contenitori. I carri attrezzati esclusivamente per il trasporto di contenitori devono essere classificati nella categoria L.
- (3) La lettera caratteristica "p" non è apposta sui carri recanti la lettera caratteristica "i".



## ALLEGATO 12

### LETTERA DI CATEGORIA: L

Carri pianale a due assi di tipo speciale  
*(Esclusi i carri articolati ed i carri multipli)*

Carro di riferimento		Di tipo speciale. $Lu \geq 12m$ ; $25 t \leq tu \leq 30 t$
Lettere caratteristiche	b	con supporti adattati ai contenitori di medie dimensioni (pa) <sup>(1)(2)</sup>
	c	con bilico <sup>(2)</sup>
	d	senza pavimento; attrezzato per trasporto veicoli <sup>(2)</sup>
	e	con pavimento attrezzato per trasporto veicoli <sup>(2)</sup>
	f	atto al traffico con la Gran Bretagna
	ff	atto al traffico con la Gran Bretagna (solo via tunnel)
	fff	atto al traffico con la Gran Bretagna (solo via traghetto)
	g	attrezzato per il trasporto di contenitori (esclusi i pa) <sup>(2)(3)</sup>
	h	attrezzato per il trasporto di coils ad asse orizzontale <sup>(2)(4)</sup>
	hh	attrezzato per il trasporto di coils ad asse verticale <sup>(2)(4)</sup>
	i	con copertura mobile e pareti di testa fisse <sup>(2)</sup>
	ii	con copertura mobile metallica ad elevata resistenza <sup>(5)</sup> e pareti di testa fisse <sup>(2)</sup>
	j	con dispositivi ammortizzatori d'urto
	k	$tu < 20 t$

	kk	$20 \text{ t} \leq tu \leq 25 \text{ t}$
	l	senza stanti <sup>(2)</sup>
	m	$9 \text{ m} \leq lu < 12 \text{ m}$
	mm	$lu < 9 \text{ m}$
	n	$tu > 30 \text{ t}$
	p	senza sponde <sup>(2)</sup>

- (1) Per contenitori con organi di rotolamento descritti nella Fiche UIC 590.
- (2) L'apposizione delle lettere caratteristiche "l" o "p" è facoltativa sui carri recanti le lettere caratteristiche "b", "c", "d", "e", "g", "h", "hh", "i" o "ii". La marcatura numerica dovrà in ogni caso corrispondere alla marcatura letterale;
- (3) Carri utilizzati esclusivamente per il trasporto dei contenitori (esclusi i pa);
- (4) Carri utilizzati esclusivamente per il trasporto dei coils;
- (5) Applicabile unicamente ai carri con scartamento di 1435 mm.

## ALLEGATO 13

### LETTERA DI CATEGORIA: L

Carri pianale ad assi indipendenti

(*Carri articolati e carri multipli*)

Carro di riferimento		Carro articolato o carro multiplo con 2 elementi. $22\text{ m} \leq lu < 27\text{ m}$
Lettere caratteristiche	a	carro articolato
	aa	carro multiplo
	b	con supporti adattati ai contenitori di medie dimensioni (pa) <sup>(1)(2)</sup>
	c	con bilico <sup>(2)</sup>
	d	senza piani, per il trasporto di veicoli <sup>(2)</sup>
	e	con piani, per il trasporto di veicoli <sup>(2)</sup>
	f	atto al traffico con la Gran Bretagna
	ff	atto al traffico con la Gran Bretagna (solo via tunnel)
	fff	atto al traffico con la Gran Bretagna (solo via traghetto)
	g	attrezzato per il trasporto di contenitori <sup>(2)(3)</sup>
	h	attrezzato per il trasporto di coils ad asse orizzontale <sup>(2)(4)</sup>
	hh	attrezzato per il trasporto di coils ad asse verticale <sup>(2)(4)</sup>
	i	con copertura mobile e pareti di testa fisse <sup>(2)</sup>
	ii	con copertura mobile metallica ad elevata resistenza <sup>(5)</sup> e pareti di testa fisse <sup>(2)</sup>
	j	con dispositivi ammortizzatori d'urto

	1	senza stanti <sup>(2)</sup>
	m	con 2 elementi $18 \text{ m} \leq lu < 22 \text{ m}$
	mm	con 2 elementi $lu < 18 \text{ m}$
	o	con 3 elementi
	oo	con 4 elementi o più
	p	senza sponde <sup>(2)</sup>
	r	con 2 elementi $lu \geq 27 \text{ m}$

- (1) Per contenitori con organi di rotolamento descritti nella Fiche UIC 590.
- (2) L'apposizione delle lettere caratteristiche “i” o “p” è facoltativa sui carri recanti le lettere caratteristiche “b”, “c”, “d”, “e”, “g”, “h”, “hh”, “i” o “ii”. La marcatura numerica dovrà in ogni caso corrispondere alla marcatura letterale.
- (3) Carri utilizzati esclusivamente per il trasporto dei contenitori (esclusi i pa).
- (4) Carri utilizzati esclusivamente per il trasporto dei coils.
- (5) Applicabile unicamente ai carri con scartamento di 1435 mm.

## **ALLEGATO 14**

### **LETTERA DI CATEGORIA: O**

Carri misti pianale alte sponde di tipo ribaltabile

Carro di riferimento		Di tipo corrente a 2 o 3 assi, con spondine ribaltabili e stanti. a 2 assi: $lu \geq 12m$ $25 t \leq tu \leq 30 t$ a 3 assi: $lu \geq 12m$ $25 t \leq tu \leq 40 t$
Lettere caratteristiche	a	a 3 assi
	f	atto al traffico con la Gran Bretagna
	ff	atto al traffico con la Gran Bretagna (solo via tunnel)
	fff	atto al traffico con la Gran Bretagna (solo via traghetto)
	k	$tu < 20 t$
	kk	$20 t \leq tu \leq 25 t$
	l	senza stanti
	m	$9 m \leq lu \leq 12 m$
	mm	$lu < 9 m$
	n	a 2 assi: $tu > 30 t$ a 3 assi: $tu > 40 t$



## ALLEGATO 15

### LETTERA DI CATEGORIA: R

Carri pianale a carrelli di tipo corrente

Carro di riferimento	Di tipo corrente con spondine ribaltabili e stanti. $18 \text{ m} \leq l_u < 22 \text{ m}$ ; $50 \text{ t} \leq t_u \leq 60 \text{ t}$	
Lettere caratteristiche	b	$l_u \geq 22 \text{ m}$
	e	con sponde laterali ribaltabili
	g	attrezzato per il trasporto di contenitori <sup>(1)(2)</sup>
	h	attrezzato per il trasporto di coils ad asse orizzontale <sup>(3)</sup>
	hh	attrezzato per il trasporto di coils ad asse verticale <sup>(3)</sup>
	i	con copertura mobile e pareti di testa fisse <sup>(4)</sup>
	j	con dispositivi ammortizzatori d'urto
	k	$t_u < 40 \text{ t}$
	kk	$40 \text{ t} \leq t_u \leq 50 \text{ t}$
	l	senza stanti
	m	$15 \text{ m} \leq l_u < 18 \text{ m}$
	mm	$l_u < 15 \text{ m}$
	n	$t_u > 60 \text{ t}$
	o	pareti di testa fisse di altezza $< 2 \text{ m}$
	oo	pareti di testa fisse di altezza $\geq 2 \text{ m}$ <sup>(4)</sup>
	p	senza spondina di testa <sup>(4)</sup>
	pp	con fiancate amovibili

- (1) Esclusi i contenitori con organi di rotolamento di cui alla Fiche UIC 590.
- (2) L'impiego della lettera caratteristica "g" associata alla lettera R è possibile solo nei carri di tipo corrente dotati di attrezature supplementari per il solo trasporto dei contenitori. I carri attrezzati esclusivamente per il trasporto di contenitori devono essere classificati nella categoria S.
- (3) L'impiego delle lettere caratteristiche "h", o "hh" associata alla lettera R è possibile solo nei carri di tipo corrente dotati di attrezature supplementari per trasporto dei coils. I carri attrezzati esclusivamente per il trasporto di coils devono essere classificati nella categoria S.
- (4) Le lettere caratteristiche "oo" e/o "p" non devono essere apposte sui carri recanti la lettera caratteristica "i".



## ALLEGATO 16

### LETTERA DI CATEGORIA: S

Carri pianale a carrelli di tipo speciale  
*(Esclusi i carri articolati ed i carri multipli)*

Carro di riferimento		Di tipo speciale.
		a 4 assi:              lu ≥ 18 m              50 t ≤ tu ≤ 60 t
		a 6 assi:              lu ≥ 22 m              60 t ≤ tu ≤ 75 t
Lettere caratteristiche	a	a 6 assi (2 carrelli con 3 assi ciascuno)
	aa	a 8 assi o più
	aaa	a 4 assi (2 carrelli con 2 assi ciascuno) <sup>(1)</sup>
	b	con supporti adatti al trasporto di medi contenitori (pa) <sup>(2)(3)</sup>
	c	con bilico <sup>(3)</sup>
	d	senza pavimento per il trasporto di veicoli <sup>(3)(4)</sup>
	e	con pavimento per il trasporto di veicoli <sup>(3)</sup>
	f	atto al traffico con la Gran Bretagna
	ff	atto al traffico con la Gran Bretagna (solo via tunnel)
	fff	atto al traffico con la Gran Bretagna (solo via tragheto)
	g	attrezzato per il trasporto di contenitori; lunghezza totale del carico ≤ 60 piedi (esclusi pa) <sup>(3)(4)(5)</sup>
	gg	attrezzato per il trasporto di contenitori; lunghezza totale del carico > 60 piedi (esclusi pa) <sup>(3)(4)(5)</sup>
	h	attrezzato per il trasporto di coils ad asse orizzontale <sup>(3)(6)</sup>
	hh	attrezzato per il trasporto di coils ad asse verticale <sup>(3)(6)</sup>
	i	con copertura mobile e pareti di testa fisse <sup>(3)</sup>
	ii	con copertura mobile metallica ad elevata resistenza <sup>(7)</sup> e pareti di testa fisse <sup>(3)</sup>

	j	con dispositivi ammortizzatori d'urto
	k	a 4 assi: $tu < 40 \text{ t}$ a 6 o più assi: $tu < 50 \text{ t}$
	kk	a 4 assi: $40 \text{ t} \leq tu < 50 \text{ t}$ a 6 o più assi: $50 \text{ t} \leq tu < 60 \text{ t}$
	l	senza stanti <sup>(3)</sup>
	m	a 4 assi: $15 \text{ m} \leq lu < 18 \text{ m}$ a 6 o più assi: $18 \text{ m} \leq lu < 22 \text{ m}$
	mm	a 4 assi: $lu < 15 \text{ m}$ a 6 o più assi: $lu < 18 \text{ m}$
	mmm	a 4 assi: $lu \geq 22 \text{ m}$ <sup>(1)</sup>
	n	a 4 assi: $tu > 60 \text{ t}$ a 6 o più assi: $tu > 75 \text{ t}$
	p	senza sponde <sup>(3)</sup>

- (1) Applicabile unicamente ai carri con scartamento di 1520 mm.
- (2) Per i contenitori con organi di rotolamento descritti nella Fiche UIC 590.
- (3) L'apposizione della lettera caratteristica "l" o "p" è facoltativa sui carri recanti le lettere caratteristiche "b", "c", "d", "e", "g", "gg", "h", "hh", "i" o "ii". La marcatura numerica dovrà in ogni caso corrispondere alla rispettiva marcatura letterale.
- (4) I carri che, oltre al trasporto di contenitori e delle casse mobili, sono atti al trasporto di veicoli, ricevono simultaneamente le lettere caratteristiche "g" o "gg" e la lettera "d".
- (5) Carri atti esclusivamente al trasporto di contenitori o che sono destinati al trasporto delle casse mobili secondo le prescrizioni della fiche UIC 592-4.
- (6) Carri atti esclusivamente al trasporto dei coils.
- (7) Applicabile unicamente ai carri con scartamento di 1435 mm.

## ALLEGATO 17

### LETTERA DI CATEGORIA: S

Carri pianali a carrelli

(*Carri articolati e carri multipli*)

Carro di riferimento		Carro articolato o carro multiplo con 2 elementi. $22\text{ m} \leq lu < 27\text{ m}$
Lettere caratteristiche	b	con supporti adatti al trasporto di medi contenitori (pa) <sup>(1)(2)</sup>
	c	con bilico <sup>(2)</sup>
	d	senza pavimento per il trasporto di veicoli <sup>(2)(3)</sup>
	e	con pavimento per il trasporto di veicoli <sup>(2)</sup>
	f	atto al traffico con la Gran Bretagna
	ff	atto al traffico con la Gran Bretagna (solo via tunnel)
	fff	atto al traffico con la Gran Bretagna (solo via traghett)
	g	attrezzato per il trasporto di contenitori; lunghezza totale del carico $\leq 60$ piedi (esclusi pa) <sup>(2)(3)(4)</sup>
	gg	attrezzato per il trasporto di contenitori; lunghezza totale del carico $> 60$ piedi (esclusi pa) <sup>(2)(3)(4)</sup>
	h	attrezzato per il trasporto di coils ad asse orizzontale <sup>(2)(5)</sup>
	hh	attrezzato per il trasporto di coils ad asse verticale <sup>(2)(5)</sup>
	i	con copertura mobile e pareti di testa fisse <sup>(2)</sup>
	ii	con copertura mobile metallica ad elevata resistenza <sup>(6)</sup> e pareti di testa fisse <sup>(2)</sup>

	j	con dispositivi ammortizzatori d'urto
	l	senza stanti <sup>(2)</sup>
	m	con 2 elementi:    lu $\geq$ 27 m
	mm	con 2 elementi:    lu < 22 m
	o	con 3 elementi
	oo	con 4 elementi o più
	p	senza sponde <sup>(3)</sup>
	r	carro articolato
	rr	carro multiplo

- (1) Per i contenitori con organi di rotolamento di cui alla Fiche UIC 590.
- (2) L'apposizione delle lettere caratteristiche "l" o "p" è facoltativa sui carri recanti le lettere caratteristiche "b", "c", "d", "e", "g", "gg", "h", "hh", "i" o "ii". La marcatura numerica dovrà in ogni caso corrispondere alla rispettiva marcatura letterale.
- (3) I carri che, oltre al trasporto di contenitori e delle casse mobili, sono atti al trasporto di veicoli, ricevono simultaneamente le lettere caratteristiche "g" o "gg" e la lettera "d".
- (4) Carri atti esclusivamente al trasporto di contenitori o che sono destinati al trasporto delle casse mobili secondo le prescrizioni della fiche UIC 592-4.
- (5) Carri atti esclusivamente al trasporto dei coils.
- (6) Applicabile unicamente ai carri con scartamento di 1435 mm.

## ALLEGATO 18

### LETTERA DI CATEGORIA: T

Carri con tetto apribile

(*Esclusi i carri articolati ed i carri multipli*)

Carro di riferimento		a 2 assi: $9 \text{ m} \leq lu < 12 \text{ m}$ $25 \text{ t} \leq tu \leq 30 \text{ t}$ a 4 assi: $15 \text{ m} \leq lu < 18 \text{ m}$ $50 \text{ t} \leq tu \leq 60 \text{ t}$ a 6 o più assi: $15 \text{ m} \leq lu < 18 \text{ m}$ $60 \text{ t} \leq tu \leq 75 \text{ t}$
Lettere caratteristiche	a	a 4 assi
	aa	a 6 o più assi
	b	di grande capacità: a 2 assi: $lu \geq 12 \text{ m}$ a 4 o più assi: $lu \geq 18 \text{ m}^{(1)(2)}$
	c	con portelli in testa
	d	a scarico per gravità, controllato, bilaterale, alternativo, alto $^{(1)(2)(3)}$
	dd	a scarico per gravità, controllato, bilaterale, alternativo, basso $^{(1)(2)(3)}$
	e	con altezza dell'apertura libera delle porte $> 1,90 \text{ m}$ $^{(1)(2)(3)}$
	f	atto al traffico con la Gran Bretagna
	ff	atto al traffico con la Gran Bretagna (solo via tunnel)
	fff	atto al traffico con la Gran Bretagna (solo via traghetto)
	g	per cereali
	h	attrezzato per il trasporto di coils ad asse orizzontale
	hh	attrezzato per il trasporto di coils ad asse verticale
	i	a pareti apribili $^{(1)}$

	j	con dispositivi ammortizzatori d'urto
	k	a 2 assi: tu < 20 t a 4 assi: tu < 40 t a 6 o più assi: tu < 50 t
	kk	a 2 assi: 20 t ≤ tu < 25 t a 4 assi: 40 t ≤ tu < 50 t a 6 o più assi: 50 t ≤ tu < 60 t
	l	a scarico per gravità, completo, bilaterale, alternativo, alto <sup>(1)(2)(3)</sup>
	ll	a scarico per gravità, completo, bilaterale, alternativo, basso <sup>(1)(2)(3)</sup>
	m	a 2 assi: lu < 9 m a 4 o più assi: lu < 15 m <sup>(2)</sup>
	n	a 2 assi: tu > 30 t a 4 assi: tu > 60 t a 6 o più assi: tu > 75 t
	o	a scarico per gravità, completo, assiale, alto <sup>(1)(2)(3)</sup>
	oo	a scarico per gravità, completo, assiale, basso <sup>(1)(2)(3)</sup>
	p	a scarico per gravità, controllato, assiale, alto <sup>(1)(2)(3)</sup>
	pp	a scarico per gravità, controllato, assiale, basso <sup>(1)(2)(3)</sup>

- (1) La lettera caratteristica “e” è facoltativa sui carri recanti la lettera caratteristica “b” (la marcatura numerica dovrà corrispondere in ogni caso alla marcatura letterale); essa non deve essere apposta sui carri recanti le lettere caratteristiche “d”, “dd”, “l”, “ll”, “o”, “oo”, “p” o “pp”.
- (2) Le lettere caratteristiche “b” e “m” non devono essere apposte sui carri recanti le lettere caratteristiche “d”, “dd”, “l”, “ll”, “o”, “oo”, “p”, o “pp”.

- (3) I carri a scarico per gravità della categoria T sono muniti di un tetto apribile che permette di realizzare una apertura di carico che si estende sulla totalità della cassa: questi carri non hanno pavimento e non sono ribaltabili né lateralmente né in testa.

*Ubicazione delle botole di scarico:*

- assiale: botola situata sopra l'asse del binario,
- bilaterale: botole ai due lati del binario, all'esterno della rotaia. Per questi carri lo scarico può essere:
- Simultaneo, se lo svuotamento completo del carro impone che le botole siano aperte sui due lati;
  - Alternativo, se lo svuotamento del carico si può fare aprendo le botole da un solo lato,
- alto il bordo inferiore della canaletta di scarico (senza tenere conto dei dispositivi mobili per il prolungamento di queste canalette) è situato a 0,7 m al di sopra delle rotaie e permette l'introduzione di un nastro trasportatore per il recupero della merce,
- basso la posizione del bordo inferiore della canaletta di scarico non permette l'introduzione di un nastro trasportatore per il recupero della merce.

*Tipo di scarico:*

- completo: una volta aperte le botole di scarico, non possono essere richiuse che dopo lo scarico completo del carro,
- controllato: in ogni momento dello scarico il flusso della merce può essere regolato o interrotto.



## ALLEGATO 19

### LETTERA DI CATEGORIA: T

Carri con tetto apribile

(*Carri articolati e carri multipli*)

Carro di riferimento		Carro articolato o carro multiplo, ad assi, con due elementi. $22 \leq lu < 27$ m
Lettere caratteristiche	a	a carrelli
	b	con altezza dell'apertura libera delle porte $> 1,9$ m <sup>(1)</sup>
	c	con portelli in testa
	d	a scarico per gravità, controllato, bilaterale, alternativo, alto <sup>(1)(2)</sup>
	dd	a scarico per gravità, controllato, bilaterale, alternativo, basso <sup>(1)(2)</sup>
	e	con 3 elementi
	ee	con 4 elementi o più
	f	atto al traffico con la Gran Bretagna
	ff	atto al traffico con la Gran Bretagna (solo via tunnel)
	fff	atto al traffico con la Gran Bretagna (solo via traghettro)
	g	per cereali
	h	attrezzato per il trasporto di coils ad asse orizzontale
	hh	attrezzato per il trasporto di coils ad asse verticale
	i	a pareti apribili <sup>(1)</sup>
	j	con dispositivi ammortizzatori d'urto
	l	a scarico per gravità, completo, bilaterale, simultaneo, alto <sup>(1)(2)</sup>
	ll	a scarico per gravità, completo, bilaterale, simultaneo, basso <sup>(1)(2)</sup>
	m	con 2 elementi: $lu \geq 27$ m
	mm	con 2 elementi: $lu < 22$ m

	o	a scarico per gravità, completo, assiale, alto <sup>(1)(2)</sup>
	oo	a scarico per gravità, completo, assiale, basso <sup>(1)(2)</sup>
	p	a scarico per gravità, controllato, assiale, alto <sup>(1)(2)</sup>
	pp	a scarico per gravità, controllato, assiale, basso <sup>(1)(2)</sup>
	r	carro articolato
	rr	carro multiplo

- (1) La lettera caratteristica “b” non deve essere apposta sui carri recanti le lettere caratteristiche “d”, “dd”, “i”, “l”, “ll”, “o”, “oo”, “p”, o “pp”.
- (2) I carri a scarico per gravità della categoria T sono muniti di un tetto apribile che permette di realizzare una apertura di carico che si estende sulla totalità della cassa: questi carri non hanno pavimento piatto e non sono ribaltabili né lateralmente né in testa.

Ubicazione delle botole di scarico:

assiale: botola situata sopra l'asse del binario,

bilaterale: botole ai due lati del binario, all'esterno della rotaia. Per questi carri lo scarico può essere:

- Simultaneo, se lo svuotamento completo del carro impone che le botole siano aperte sui due lati;
- Alternativo, se lo svuotamento del carico si può fare aprendo le botole da un solo lato,

alto il bordo inferiore della canaletta di scarico (senza tenere conto dei dispositivi mobili per il prolungamento di queste canalette) è situato a 0,7 m al di sopra delle rotaie e permette l'introduzione di un nastro trasportatore per il recupero della merce,

basso la posizione del bordo inferiore della canaletta di scarico non permette l'introduzione di un nastro trasportatore per il recupero della merce.

Tipo di scarico:

completo: una volta aperte le botole di scarico, non possono essere richiuse che dopo lo scarico completo del carro,

controllato: in ogni momento dello scarico il flusso della merce può essere regolato o interrotto.

## ALLEGATO 20

### LETTERA DI CATEGORIA: U

Carri di tipo speciale o non classificabili nelle categorie F, H, L, S, O, Z.

(Esclusi i carri articolati ed i carri multipli)

Carro di riferimento		Non appartenente alle categorie F, H, L, S o Z. a 2 assi: $25 \text{ t} \leq tu \leq 30 \text{ t}$ a 3 assi: $25 \text{ t} \leq tu \leq 40 \text{ t}$ a 4 assi: $50 \text{ t} \leq tu \leq 60 \text{ t}$ a 6 o più assi: $60 \text{ t} \leq tu \leq 75 \text{ t}$
Lettere caratteristiche	a	a 4 assi
	aa	a 6 assi o più
	c	a scarico sotto pressione
	d	a scarico per gravità, controllato, bilaterale, alternativo, alto <sup>(1)</sup>
	dd	a scarico per gravità, controllato, bilaterale, alternativo, basso <sup>(1)</sup>
	f	atto al traffico con la Gran Bretagna
	ff	atto al traffico con la Gran Bretagna (solo via tunnel)
	fff	atto al traffico con la Gran Bretagna (solo via traghetto)
	g	per cereali
	i	attrezzato per il trasporto di oggetti che impegnerebbero la sagoma limite se caricati su carri di tipo corrente <sup>(2)(3)</sup>
	k	a 2 o 3 assi: $tu < 20 \text{ t}$

		a 4 assi: tu < 40 t
		a 6 o più assi: tu < 50 t
kk	a 2 o 3 assi:	20 t ≤ tu < 25 t
	a 4 assi:	40 t ≤ tu < 50 t
	a 6 o più assi:	50 t ≤ tu < 60 t
l	a scarico per gravità, completo, bilaterale, simultaneo, alto <sup>(1)</sup>	
ll	a scarico per gravità, completo, bilaterale, simultaneo, basso <sup>(1)</sup>	
n	a 2 assi:	tu > 30 t
	a 3 assi:	tu > 40 t
	a 4 assi:	tu > 60 t
	a 6 o più assi:	tu > 75 t <sup>(3)</sup>
o	a scarico per gravità, completo, assiale, alto <sup>(1)</sup>	
oo	a scarico per gravità, completo, assiale, basso <sup>(1)</sup>	
p	a scarico per gravità, controllato, assiale, alto <sup>(1)</sup>	
pp	a scarico per gravità, controllato, assiale, basso <sup>(1)</sup>	

- (1) I carri a scarico per gravità della categoria U sono dei carri chiusi il cui carico può essere effettuato esclusivamente attraverso numerose aperture di carico posizionate nella parte superiore del telaio e la cui apertura totale è inferiore alla lunghezza del telaio stesso: questi carri sono privi di pavimento e non sono rovesciabili né in testa né lateralmente.
- (2) In particolare:
- carri a piano ribassato;
  - carri con scarico centrale;
  - carri con tavola permanente a semplice pendenza (carri a capanna).
- (3) La lettera caratteristica "n" è apposta sui carri recanti la lettera caratteristica "l".

---

## Parte II - ISTRUZIONI PER LA VERIFICA DEI VEICOLI

### ALLEGATO 20

*Ubicazione delle botole di scarico:*

- assiale: botola situata sopra l'asse del binario,
- bilaterale: botole ai due lati del binario, all'esterno della rotaia. Per questi carri lo scarico può essere:
- Simultaneo, se lo svuotamento completo del carro impone che le botole siano aperte sui due lati;
  - Alternativo, se lo svuotamento del carico si può fare aprendo le botole da un solo lato,
- alto il bordo inferiore della canaletta di scarico (senza tenere conto dei dispositivi mobili per il prolungamento di queste canalette) è situato a 0,7 m al di sopra delle rotaie e permette l'introduzione di un nastro trasportatore per il recupero della merce,
- basso la posizione del bordo inferiore della canaletta di scarico non permette l'introduzione di un nastro trasportatore per il recupero della merce.

*Tipo di scarico:*

- completo: una volta aperte le botole di scarico, non possono essere richiuse che dopo lo scarico completo del carro,
- controllato: in ogni momento dello scarico il flusso della merce può essere regolato o interrotto.



## ALLEGATO 21

### LETTERA DI CATEGORIA: U

Carri di tipo speciale

(*Carri articolati e carri multipli*)

Carro di riferimento		Carro articolato o carro multiplo, a due assi, con due elementi. $22 \text{ m} \leq lu < 27 \text{ m}$
Lettere caratteristiche	a	a carrelli
	c	a scarico sotto pressione
	d	a scarico per gravità, controllato, bilaterale, alternativo, alto <sup>(1)</sup>
	dd	a scarico per gravità, controllato, bilaterale, alternativo, basso <sup>(1)</sup>
	e	con 3 elementi
	ee	con 4 elementi o più
	f	atto al traffico con la Gran Bretagna
	ff	atto al traffico con la Gran Bretagna (solo via tunnel)
	fff	atto al traffico con la Gran Bretagna (solo via traghetto)
	g	per cereali
	i	attrezzato per il trasporto di oggetti che impegnerebbero la sagoma limite se caricati su carri di tipo corrente <sup>(2)</sup>
	l	a scarico per gravità, completo, bilaterale, simultaneo, alto <sup>(1)</sup>
	ll	a scarico per gravità, completo, bilaterale, simultaneo, basso <sup>(1)</sup>
	m	con 2 elementi: $lu \geq 27 \text{ m}$
	mm	con 2 elementi: $lu < 22 \text{ m}$
	o	a scarico per gravità, completo, assiale, alto <sup>(1)</sup>
	oo	a scarico per gravità, completo, assiale, basso <sup>(1)</sup>

	p	a scarico per gravità, controllato, assiale, alto <sup>(1)</sup>
	pp	a scarico per gravità, controllato, assiale, basso <sup>(1)</sup>
	r	carro articolato
	rr	carro multiplo

- (1) I carri a scarico per gravità della categoria U sono dei carri chiusi il cui carico può essere effettuato esclusivamente attraverso numerose aperture di carico posizionate nella parte superiore della cassa e la cui apertura totale è inferiore alla lunghezza della cassa stessa. Questi carri non hanno il pavimento piatto e non sono rovesciabili né in testa né lateralmente.
- (2) In particolare:
- carri a piano ribassato;
  - carri con scarico centrale;
  - carri con tavola permanente a semplice pendenza (carri a capanna).

Ubicazione delle botole di scarico:

assiale: botola situata sopra l'asse del binario,

bilaterale: botole ai due lati del binario, all'esterno della rotaia. Per questi carri lo scarico può essere:
 

- Simultaneo, se lo svuotamento completo del carro impone che le botole siano aperte sui due lati;
- Alternativo, se lo svuotamento del carico si può fare aprendo le botole da un solo lato,

alto il bordo inferiore della canaletta di scarico (senza tenere conto dei dispositivi mobili per il prolungamento di queste canalette) è situato a 0,7 m al di sopra delle rotaie e permette l'introduzione di un nastro trasportatore per il recupero della merce,

basso la posizione del bordo inferiore della canaletta di scarico non permette l'introduzione di un nastro trasportatore per il recupero della merce.

Tipo di scarico:

completo: una volta aperte le botole di scarico, non possono essere richiuse che dopo lo scarico completo del carro,

controllato: in ogni momento dello scarico il flusso della merce può essere regolato o interrotto.

## ALLEGATO 22

### LETTERA DI CATEGORIA: Z

Carri cisterna

(*Esclusi i carri articolati ed i carri multipli*)

Carro di riferimento	Con serbatoi metallici per il trasporto di liquidi o gas.	
	a 2 assi:	25 t ≤ tu ≤ 30 t
	a 3 assi:	25 t ≤ tu ≤ 40 t
	a 4 assi:	50 t ≤ tu ≤ 60 t
	a 6 o più assi:	60 t ≤ tu ≤ 75 t
Lettere caratteristiche	a	a 4 assi
	aa	a 6 assi o più
	b	atti al trasporto di prodotti petroliferi <sup>(1)</sup>
	c	a scarico sotto pressione
	d	atti al trasporto di prodotti chimici e prodotti alimentari <sup>(1)</sup>
	e	attrezzati con dispositivo di riscaldamento
	f	atto al traffico con la Gran Bretagna
	ff	atto al traffico con la Gran Bretagna (solo via tunnel)
	fff	atto al traffico con la Gran Bretagna (solo via traghetto)
	g	atti al trasporto di gas compressi, liquefatti o disciolti sotto pressione <sup>(2)</sup>
	i	cisterna in materiale non metallico
	j	con dispositivi ammortizzatori d'urto
	k	a 2 o 3 assi: tu < 20 t

		a 4 assi:                   tu < 40 t
		a 6 o più assi:           tu < 50 t
	kk	a 2 o 3 assi:           20 t ≤ tu < 25 t a 4 assi:                  40 t ≤ tu < 50 t a 6 o più assi:           50 t ≤ tu < 60 t
	n	a 2 assi:                 tu > 30 t a 3 assi:                 tu > 40 t a 4 assi:                 tu > 60 t a 6 o più assi:           tu > 75 t
	p	con postazione per il frenatore <sup>(1)</sup>

- (1) Applicabile unicamente ai carri con scartamento di 1520 mm.
- (2) La lettera caratteristica “c” non è apposta sui carri recanti la lettera caratteristica “g”.

## ALLEGATO 23

### LETTERA DI CATEGORIA: Z

Carri cisterna

(*Carri articolati e carri multipli*)

Carro di riferimento	Con serbatoi metallici atti al trasporto di liquidi o gas. Carri articolati o carri multipli, a 2 assi, con 2 elementi. $22 \text{ m} \leq lu < 27 \text{ m}$	
Lettere caratteristiche	a	a carrelli
	c	a scarico sotto pressione <sup>(1)</sup>
	e	attrezzati con dispositivo di riscaldamento
	f	atto al traffico con la Gran Bretagna
	ff	atto al traffico con la Gran Bretagna (solo via tunnel)
	fff	atto al traffico con la Gran Bretagna (solo via traghettato)
	g	atti al trasporto di gas compressi, liquefatti o disciolti sotto pressione <sup>(1)</sup>
	i	cisterna in materiale non metallico
	j	con dispositivi ammortizzatori d'urto
	m	con 2 elementi: $lu \geq 27 \text{ m}$
	mm	con 2 elementi: $lu < 22 \text{ m}$
	o	con 3 elementi
	oo	con 4 elementi o più
	r	carro articolato
	rr	carro multiplo

- (1) La lettera caratteristica "c" non è apposta sui carri recanti la lettera caratteristica "g".

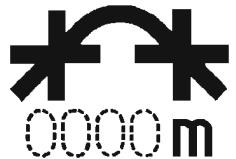
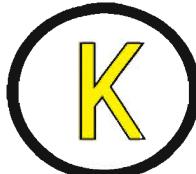
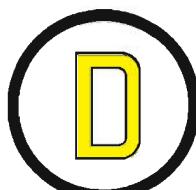


## **ALLEGATO 24**

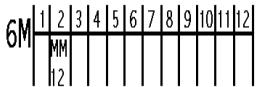
### **ISCRIZIONI SUI VEICOLI**

#### **COMUNI AI VEICOLI VIAGGIATORI E MERCI**

N	ISCRIZIONE	SIGNIFICATO
1	Marcatura numerica del veicolo	Numero di servizio del veicolo composto da 12 cifre.
2	Logo della IF	IF che ha immatricolato il veicolo presso il GI.
3		Lunghezza del veicolo tra i respingenti non compressi. Nei carri multipli permanentemente accoppiati si considera la lunghezza totale.
4		Distanza (passo) tra: <ul style="list-style-type: none"><li>▪ le sale dei veicoli non a carrelli;</li><li>▪ i perni dei carrelli dei veicoli a carrelli.</li></ul> Quando applicato sui telai dei carrelli indica il passo dei carrelli ovvero la distanza fra le sale estreme degli stessi.

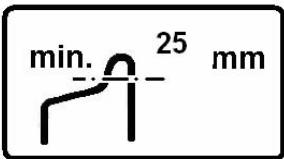
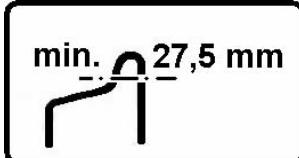
N	ISCRIZIONE	SIGNIFICATO
5		Vietato il passaggio sulle selle di lancio.
6		Vietato il passaggio del veicolo sulle selle di lancio il cui raccordo abbia un raggio inferiore a quello indicato sul contrassegno.
7		Presenza di suole del freno in materiale sintetico. La lettera è gialla su fondo bianco.
8		Presenza di freni a disco. La lettera è gialla su fondo bianco.

N	ISCRIZIONE	SIGNIFICATO
9		Contrassegni di allineamento cerchione – corpo ruota, per le ruote con cerchione riportato. Si tratta di 4 strisce bianche a 90°, dipinte sulla faccia esterna della ruota a cavallo tra il centro ruota e il cerchione.
10		Pericolo elettrico per la presenza di alta tensione. Giallo su fondo scuro/rosso su fondo chiaro.
11		Pericolo elettrico per la presenza di alta tensione. Nero su fondo giallo riflettente.
12		Veicolo di proprietà privata o carro noleggiato. La lettera "P" si posiziona dopo la cifra di autocontrollo del numero di servizio del veicolo.

N	ISCRIZIONE	SIGNIFICATO
13		Tara arrotondata in t.
14		<p>La cifra davanti alla lettera “M” precisa ogni quanti mesi deve essere effettuata la visita delle boccole.</p> <p>La sigla indicata nel cartiglio dei mesi indica l’officina che ha eseguito la visita e il giorno in cui è stata eseguita.</p>
15		<p>Pericolo di caduta.</p> <p>Deve essere posizionato in prossimità del pericolo.</p>
16		Freno ad alta potenza.

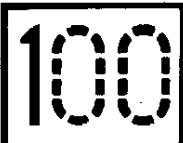
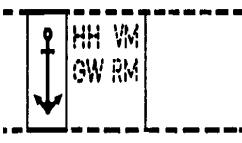
N	ISCRIZIONE	SIGNIFICATO
17		Freno elettro-pneumatico: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <i>scritta di colore bianco, avorio-giallo:</i> freno elettro-pneumatico con equipaggiamento completo;</li> <li>■ <i>scritta di colore rosso:</i> solo linee di connessione.</li> </ul>
18	<p> <b>Freno a mano</b>    <b>Volano del freno a mano</b>    <b>Asta stantuffo freno</b>  </p>	La stella indica la boccola n° 1 delle carrozze, bagagliai, postali e dei carri. Si applica su un solo longherone secondo il seguente criterio: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <i>nei veicoli con freno a mano,</i> in corrispondenza dell'ultima boccola ubicata sullo stesso lato del manubrio o il volano del freno a mano, in modo che la boccola stessa si trovi sul lato destro di un osservatore che posto a terra guardi il veicolo su un lato;</li> <li>■ <i>nei veicoli con sola apparecchiatura del freno automatico,</i> in corrispondenza dell'ultima boccola a destra per un osservatore che, guardando il veicolo da terra stando su di un lato del veicolo stesso,</li> </ul>

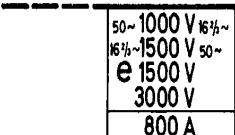
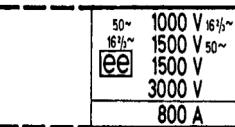
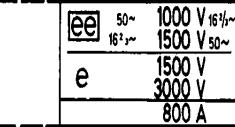
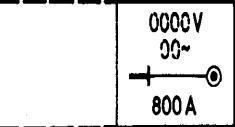
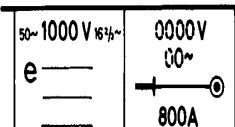
N	ISCRIZIONE	SIGNIFICATO
		<p>veda fuoriuscire l'asta dello stantuffo del cilindro del freno da sinistra verso destra.</p> <p>Le boccole sono numerate a partire dalla boccola n° 1 in senso antiorario tenendo presente che le boccole sullo stesso lato della boccola n.1 hanno numeri dispari consecutivi mentre sul lato opposto le boccole hanno numeri pari consecutivi.</p>
19	U.S. XX 00.00.00 Pr U.S. 00.00.00	<p><i>Primo rigo:</i>  impianto e data di effettuazione dell'ultima prova ad ultrasuoni degli assi;</p> <p><i>Secondo rigo:</i>  data entro la quale deve essere eseguita la successiva prova ad ultrasuoni.</p> <p>E' presente sui veicoli ove la scadenza della prova ad ultrasuoni degli assi non coincide con quella per le operazioni di manutenzione programmata a tempo.</p>

N	ISCRIZIONE	SIGNIFICATO
20		Veicolo avente ruote il cui bordino deve avere grossezza $\geq 25$ mm
20 a		Veicolo avente ruote il cui bordino deve avere grossezza $\geq 27,5$ mm
Iscrizione della sigla corrispondente al tipo di freno in opera sul veicolo:		
21	Kk	Freno Kunze-Knorr
	Dr	Freno Drolshammer
	Bo	Freno Bozic
	Hik	Freno Hildbrand-Knorr
	Bd	Freno Breda
	Ch	Freno Charmilles
	O	Freno Oerlikon
	KE	Freno Knorr, tipo KE
	WE	Freno Westinghouse - tipo E

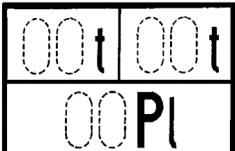
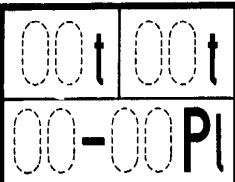
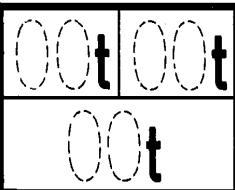
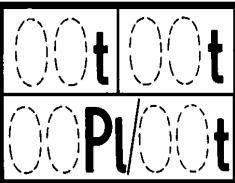
N	ISCRIZIONE	SIGNIFICATO
	DK	Freno Dako
	WU	Freno Westinghouse - tipo U
	WA	Freno Westinghouse - tipo A
	SW	SAB-WABCO
	G	Frenatura tipo merci
	P	Frenatura tipo viaggiatori
	R	Freno ad alta potenza
	GP	Dispositivo cambiamento regime (merci – viaggiatori)
	PR	Dispositivo cambiamento regime (P - R)
	GPR	Dispositivo cambiamento regime (G - P - R)
	A	Dispositivo autocontinuo
	Mg	Freno elettromagnetico

## ISCRIZIONI SUI VEICOLI VIAGGIATORI

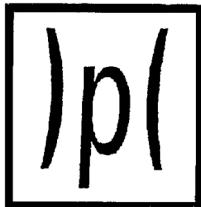
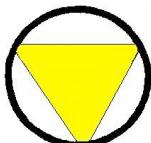
N	ISCRIZIONE	SIGNIFICATO
22		Velocità massima a cui il veicolo può circolare.
23		Velocità massima a cui il veicolo può circolare. Il veicolo è conforme ai requisiti richiesti dall'accordo RIC.
24		Velocità massima a cui il veicolo può circolare. Il veicolo è conforme ai requisiti richiesti dall'accordo RIC con le condizioni particolari imposte dalle reti ove è autorizzato a circolare.
25		Il veicolo è ammesso al trasporto sui traghetti indicati nell'allegato III del RIC. <i>Sign:</i> indicazione abbreviata del traghetto sul quale il veicolo è atto ad essere trasportato.
26		Il veicolo soddisfa alle condizioni per la circolazione sulle linee della RENFE e della CP.

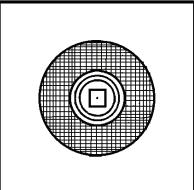
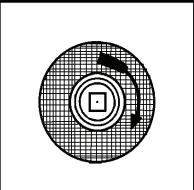
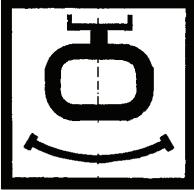
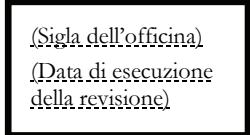
N	ISCRIZIONE	SIGNIFICATO
27		Il riscaldamento è alimentato dalla condotta elettrica ad alta tensione. Le batterie sono ricaricate da un generatore collegato ad un asse.
28		La condotta elettrica ad alta tensione è permanentemente alimentata. Tutti gli impianti elettrici di potenza sono alimentati dalla condotta elettrica compreso il carica batterie.
29		Alimentazione elettrica ad alta tensione conformemente alle iscrizioni n. 26 o n. 27 secondo la tensione disponibile.
30		Il veicolo è munito della sola condotta elettrica ad alta tensione.
31		Il veicolo è munito di condotta elettrica ad alta tensione atta ad una tensione superiore a quella degli impianti utilizzatori, a condizione che questi ultimi siano protetti in modo automatico da sovratensione.

N	ISCRIZIONE	SIGNIFICATO
32		Veicolo viaggiatori marcato per velocità di 140 km/h (idoneo al rango B).
33		(a) Indica la porta di accesso più vicina al freno a mano. (b) Indica la massa frenata del freno a mano.
34		Il veicolo è munito di riscaldamento ad olio combustibile.
35		Posizione del sezionatore principale dell'alta tensione.

N	ISCRIZIONE	SIGNIFICATO
36		<p><i>Sopra a sx:</i> Tara compreso il 50% della scorta di acqua; <i>Sopra a dx:</i> massa totale; <i>Sotto:</i> numero dei posti a sedere.</p>
37		<p><i>Sopra a sx:</i> Tara compreso il 50% della scorta di acqua; <i>Sopra a dx:</i> massa totale; <i>Sotto:</i> numero dei posti a sedere di 1<sup>a</sup> classe (<i>a sx</i>) e totali (<i>a dx</i>).</p>
38		<p>Per i bagagliai e le carrozze postali: <i>Sopra a sx:</i> tara compreso il 50% della scorta di acqua; <i>Sopra a dx:</i> massa totale; <i>Sotto:</i> limite di carico.</p>
39		<p>Per le carrozze con compartimento bagagli: <i>Sopra a sx:</i> tara compreso il 50% della scorta di acqua; <i>Sopra a dx:</i> massa totale; <i>Sotto:</i> numero dei posti a sedere (<i>a sx</i>) e limite di carico (<i>a dx</i>).</p>

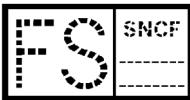
N	ISCRIZIONE	SIGNIFICATO
40		Il veicolo è munito di seconda condotta pneumatica e di canalizzazione a 12 conduttori.
41		Il veicolo è munito di accoppiamento a spina UIC a 12 conduttori per il telecomando chiusura porte e dell'illuminazione.
42		Il veicolo è munito di accoppiamento a spina UIC a 18 conduttori per il telecomando apertura e chiusura porte e dell'illuminazione.

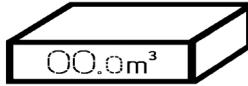
N	ISCRIZIONE	SIGNIFICATO
43		Il veicolo è stagno ai colpi di pressione
44		Il veicolo, pur non essendo stagno ai colpi di pressione, può circolare sulle linee ad alta velocità con gallerie.
45		Indica la piattaforma in cui si trova il dispositivo Alta Velocità.
46		Indica la piattaforma in cui si trova il dispositivo antislittante.

N	ISCRIZIONE	SIGNIFICATO
47		Individua il dispositivo di richiamo del freno di emergenza ed è ubicato sulla cassetta contenente il dispositivo stesso. Il riarmo del dispositivo richiede l'apertura della cassetta.
48		Individua il dispositivo di richiamo del freno di emergenza ed è ubicato in prossimità del dispositivo di riarmo.
49		Possibilità di realizzare l'esclusione del freno di emergenza.
50		Sigla dell'officina e data di esecuzione dell'ultima revisione. È presente sui veicoli sottoposti ad operazioni di manutenzione programmata a tempo.

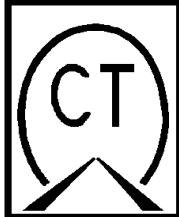
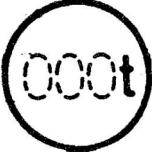
51		<p>Pericoloso sporgersi. Deve essere posizionato in prossimità dei finestrini.</p>
52		<p>Vietato gettare oggetti dal finestrino. Deve essere posizionato in prossimità dei finestrini.</p>

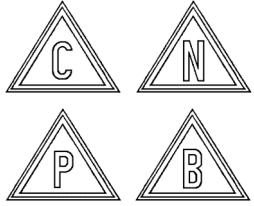
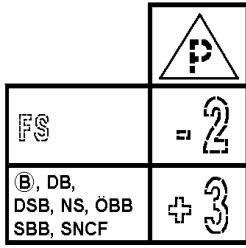
## ISCRIZIONI SUI VEICOLI MERCI

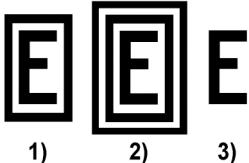
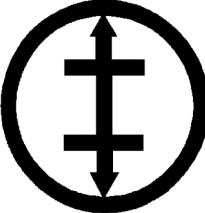
N	ISCRIZIONE	DESCRIZIONE
53	<b>RIV</b>	Il carro è conforme ai requisiti imposti dal RIV.
54	 	Carro non ammesso al traffico internazionale ma accettato dalle reti indicate nel contrassegno.
55	FI 11.10.05 	Impianto, data di verifica della tara e tara del carro.
56		<p><i>Numeratore:</i> tara del carro</p> <p><i>Denominatore:</i> massa frenata del freno a mano manovrabile dalla piattaforma.</p> <p>Numeratore e denominatore possono essere in tinta bianca o nera.</p>

N	ISCRIZIONE	DESCRIZIONE
57		<p><i>Numeratore:</i> tara del carro;</p> <p><i>Denominatore:</i> massa frenata del freno a mano manovrabile da terra.</p> <p>La linea del riquadro che racchiude la massa frenata del freno a mano al denominatore è colorata di rosso.</p>
58		Capacità dei carri coperti e dei carri destinati al trasporto di merci alla rinfusa.
59		Capacità, in litri, ettolitri o m <sup>3</sup> , dei carri serbatoio, dei carri botte, ecc.
60		Superficie del pavimento.
61		Lunghezza utile del piano di carico.

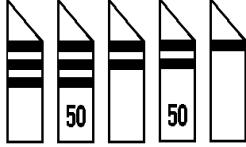
N	ISCRIZIONE	DESCRIZIONE
62		<p>Cartiglio di manutenzione.</p> <p>I riquadri contati a partire da sinistra e in alto hanno il seguente significato:</p> <p><i>1° riquadro:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ periodo di validità della revisione in anni;</li> </ul> <p><i>2° riquadro:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ REV – Revisione;</li> </ul> <p><i>3° riquadro:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ sigla dell'Impianto che ha effettuato la revisione;</li> </ul> <p><i>4° riquadro:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ data di esecuzione della revisione.</li> </ul> <p>L'iscrizione opzionale "+3M" indica che il veicolo può essere utilizzato per ulteriori 3 mesi dalla scadenza di revisione.</p>
63		<p>Altezza del piano di carico dal piano del ferro a carro vuoto.</p>

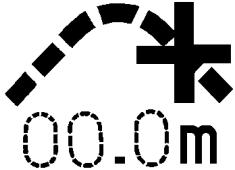
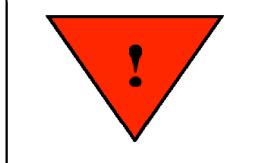
N	ISCRIZIONE	DESCRIZIONE																
64		Il carro è ammesso a circolare sulle navi traghetto e sulle linee della Gran Bretagna.																
65		Il carro è ammesso a circolare nella galleria sotto il canale della Manica.																
66	<table border="1" data-bbox="210 811 434 943"> <tr> <td>A</td><td>B</td><td>C</td><td>D</td></tr> <tr> <td>18t</td><td>22t</td><td>26t</td><td>31t</td></tr> <tr> <td>S</td><td>18t</td><td>22t</td><td>26t</td></tr> <tr> <td>120</td><td colspan="3">00,0t</td></tr> </table>	A	B	C	D	18t	22t	26t	31t	S	18t	22t	26t	120	00,0t			Tabella del limite di carico dei carri. Per maggiori dettagli vedi la PGOS e il RIV 2000.
A	B	C	D															
18t	22t	26t	31t															
S	18t	22t	26t															
120	00,0t																	
67		Veicolo che ammette un carico superiore al più elevato limite di carico iscritto e per i carri senza iscrizione di limite di carico.																

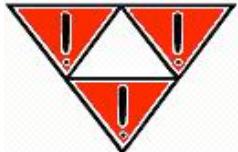
N	ISCRIZIONE	DESCRIZIONE
68	<b>25 <math>\frac{A}{35}</math></b> <b>2 <math>\frac{A}{2}</math></b>	Veicolo con accessori amovibili. <i>A</i> : Accessorio amovibile; <i>Denominatore</i> : numero progressivo corrispondente alla specie degli accessori di cui l'elenco allegato al RIV; <i>Numero precedente la frazione</i> : numero degli accessori amovibili presenti sul veicolo.
69		Contrassegno di compatibilità per i carri del trasporto combinato strada-rotaria: <ul style="list-style-type: none"><li>■ C: casse mobili;</li><li>■ P, N: semirimorchi;</li><li>■ B: casse amovibili.</li></ul>
70		Carri per il trasporto di semirimorchi quando le caratteristiche del carro sono meno o più favorevoli rispetto alle linee da percorrere nelle corrispondenti Reti. Per maggiori dettagli vedi "Traffico di contenitori e di unità di trasporto stradali per ferrovia" e il RIV 2000.

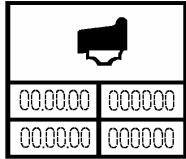
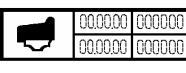
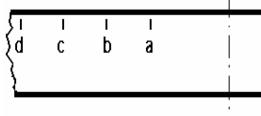
N	ISCRIZIONE	DESCRIZIONE
71	 1)      2)      3)	<p>Carri predisposti per il passaggio da un Paese ad un altro avente differente scartamento:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Paesi con scartamento 1520 mm (escluso la Finlandia);</li> <li>2) Finlandia (scartamento 1524);</li> <li>3) Spagna e Portogallo (scartamento 1672 mm).</li> </ol>
72		Rodiggio equipaggiato di assi con scartamento variabile automaticamente per valori da 1435 mm a 1668 mm.
73		<p>Carro predisposto per il traffico con Spagna e Portogallo dotato di condotta pneumatica del freno a vuoto passante.</p> <p>Fondo azzurro, "Para Espana" colore rosso, altre scritte colore bianco.</p>

N	ISCRIZIONE	DESCRIZIONE
74		<p>Carro munito di aggancio automatico UIC.</p> <p>Presente su ogni parete di testa e ad ogni estremità delle pareti laterali o dei longheroni. Linee nere su fondo giallo riflettente.</p>
75	 <p><b>Cilindro freno</b></p> <p><b>Distributore</b></p>	<p>Criteri di numerazione delle boccole dei carri sprovvisti di stella di numerazione delle boccole.</p> <p>La boccola n. 1 è individuata:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ sui carri muniti di un solo cilindro del freno, la prima boccola a sinistra per un osservatore posto a terra con il cilindro del freno dalla sua parte;</li> <li>■ sui carri muniti di due o più cilindri del freno, ma con un solo distributore, la prima boccola a sinistra per un osservatore posto a terra con il distributore del freno dalla sua parte;</li> <li>■ sui carri aventi caratteristiche tali da non potere stabilire il lato della boccola n. 1 secondo i criteri di cui sopra, la prima boccola a sinistra</li> </ul>

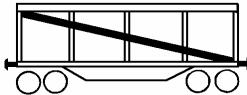
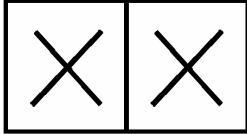
N	ISCRIZIONE	DESCRIZIONE
		<p>per un osservatore posto a terra da una fiancata qualsiasi. In questo caso, nei documenti si deve indicare il senso di marcia del rotabile.</p> <p>Le altre boccole sono numerate considerando che le boccole sulla stessa fiancata della boccola n. 1 hanno numeri dispari consecutivi mentre sulla fiancata opposta e a partire dalla boccola n. 2, che si trova sulla stessa sala montata della boccola n. 1, hanno i numeri pari consecutivi.</p>
76		<p>Carri muniti di condotta del riscaldamento elettrico alimentata rispettivamente, <i>da sx verso dx</i>, a 3000 V cc, 3000 V 50 Hz, 1500 V cc, 1500 V 50 Hz, 1000 V cc.</p> <p>Deve essere posizionato nella parte inferiore dei montanti d'angolo. Linee e scritte nere su fondo giallo.</p>

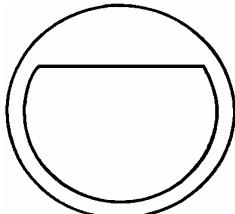
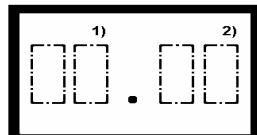
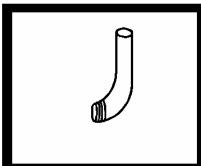
N	ISCRIZIONE	DESCRIZIONE
77		Carri a carrelli con passo fra le sale interne superiore a 14000 mm ammessi sulle selle di lancio. Il numero posto in basso indica il passo massimo tra le sale interne contigue.
78		Divieto di circolazione sui freni di binario e altri dispositivi di smistamento e di arresto attivati.
79		Il veicolo deve essere manovrato con precauzione.

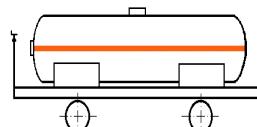
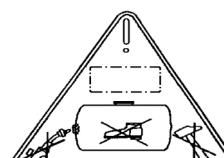
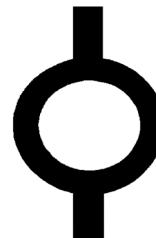
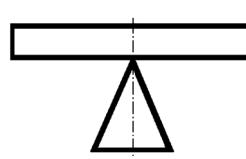
N	ISCRIZIONE	DESCRIZIONE
80		<p>Il veicolo può essere manovrato anche a spinta e gravità con divieto assoluto di urti e contraccolpi. Il veicolo non deve urtare né essere urtato.</p> <p>Carri muniti di equipaggiamenti speciali.</p> <p>Scritte e linee nere, triangoli rossi, rombo bianco.</p>
81		<p>Il veicolo per essere manovrato deve essere accompagnato da un mezzo di trazione.</p> <p>È vietata la manovra a spinta e a gravità. Non deve urtare né essere urtato.</p> <p>Scritte e linee nere, triangoli esterni rossi, triangolo interno bianco.</p>
82		Raggio minimo d'iscrizione in curva per i carri a carrelli che possono circolare solo su curve con raggio superiore a 35 m.

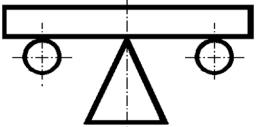
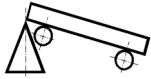
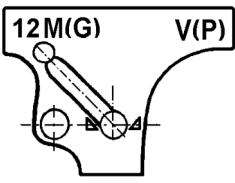
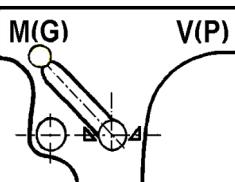
N	ISCRIZIONE	SIGNIFICATO
83		Valore massimo dell'angolo di inclinazione del ponte mobile, con angolo di inclinazione inferiore a $2^{\circ} 30'$ , su cui possono transitare i carri a carrelli che portano tale contrassegno.
84	 	Indica l'effettuazione dei controlli sulle ruote con cerchione riportato. La parte sinistra riporta la data (giorno, mese ed anno) di effettuazione del controllo. La parte destra riporta la sigla dell'impianto che ha effettuato il controllo.
85		Riferimenti presenti sui longheroni dei carri per l'indicazione dei punti ove possono essere posizionati i carichi concentrati o distribuiti.

N	ISCRIZIONE	SIGNIFICATO																		
86	<p style="text-align: center;">1)    2)    3)    4)</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="text-align: right;"><b>m</b></td> <td style="text-align: center;"><b>—t—</b></td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>a-a</b></td> <td><b>0</b></td> <td><b>00 00</b></td> </tr> <tr> <td><b>b-b</b></td> <td><b>0</b></td> <td><b>00 00</b></td> </tr> <tr> <td><b>c-c</b></td> <td><b>00</b></td> <td><b>00 00</b></td> </tr> <tr> <td><b>d-d</b></td> <td><b>00</b></td> <td><b>00 00</b></td> </tr> <tr> <td>:</td> <td>:</td> <td>:</td> </tr> </table>	<b>m</b>	<b>—t—</b>		<b>a-a</b>	<b>0</b>	<b>00 00</b>	<b>b-b</b>	<b>0</b>	<b>00 00</b>	<b>c-c</b>	<b>00</b>	<b>00 00</b>	<b>d-d</b>	<b>00</b>	<b>00 00</b>	:	:	:	<p>Indicazione per i carichi concentrati, distribuiti su superficie di appoggio e su due appoggi, ammessi sul veicolo per una larghezza trasversale del carico <math>\geq 2</math> m:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) riferimento alle lettere marcate sui longheroni;</li> <li>2) distanza longitudinale in m;</li> <li>3) portata in t con carico distribuito o su almeno 4 appoggi;</li> <li>4) portata in t con carico posizionato su 2 appoggi.</li> </ol>
<b>m</b>	<b>—t—</b>																			
<b>a-a</b>	<b>0</b>	<b>00 00</b>																		
<b>b-b</b>	<b>0</b>	<b>00 00</b>																		
<b>c-c</b>	<b>00</b>	<b>00 00</b>																		
<b>d-d</b>	<b>00</b>	<b>00 00</b>																		
:	:	:																		
87	<p style="text-align: center;">1)    2)    3)</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="text-align: right;"><b>m</b></td> <td style="text-align: center;"><b>—t—</b></td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>a-a</b></td> <td><b>0</b></td> <td><b>00</b></td> </tr> <tr> <td><b>b-b</b></td> <td><b>0</b></td> <td><b>00</b></td> </tr> <tr> <td><b>c-c</b></td> <td><b>00</b></td> <td><b>00</b></td> </tr> <tr> <td><b>d-d</b></td> <td><b>00</b></td> <td><b>00</b></td> </tr> <tr> <td>:</td> <td>:</td> <td>:</td> </tr> </table>	<b>m</b>	<b>—t—</b>		<b>a-a</b>	<b>0</b>	<b>00</b>	<b>b-b</b>	<b>0</b>	<b>00</b>	<b>c-c</b>	<b>00</b>	<b>00</b>	<b>d-d</b>	<b>00</b>	<b>00</b>	:	:	:	<p>Indicazione per carichi concentrati distribuiti solo su superficie di appoggio ammessa sul veicolo per una larghezza trasversale del carico <math>\geq 2</math> m:</p> <p>(vedi contrassegno n. 86).</p>
<b>m</b>	<b>—t—</b>																			
<b>a-a</b>	<b>0</b>	<b>00</b>																		
<b>b-b</b>	<b>0</b>	<b>00</b>																		
<b>c-c</b>	<b>00</b>	<b>00</b>																		
<b>d-d</b>	<b>00</b>	<b>00</b>																		
:	:	:																		
88	<p style="text-align: center;">1)    2)    3)    4)</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="text-align: right;"><b>m</b></td> <td style="text-align: center;"><b>—t—</b></td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>a-a</b></td> <td><b>0</b></td> <td><b>00 00</b></td> </tr> <tr> <td><b>b-b</b></td> <td><b>0</b></td> <td><b>00 00</b></td> </tr> <tr> <td><b>c-c</b></td> <td><b>00</b></td> <td><b>00 00</b></td> </tr> <tr> <td><b>d-d</b></td> <td><b>00</b></td> <td><b>00 00</b></td> </tr> <tr> <td>:</td> <td>:</td> <td>:</td> </tr> </table>	<b>m</b>	<b>—t—</b>		<b>a-a</b>	<b>0</b>	<b>00 00</b>	<b>b-b</b>	<b>0</b>	<b>00 00</b>	<b>c-c</b>	<b>00</b>	<b>00 00</b>	<b>d-d</b>	<b>00</b>	<b>00 00</b>	:	:	:	<p>Indicazione per carichi concentrati, distribuiti su superficie di appoggio e su due appoggi, ammessi sul veicolo per una larghezza trasversale del carico <math>\geq 1,2</math> m:</p> <p>(vedi contrassegno n. 86).</p>
<b>m</b>	<b>—t—</b>																			
<b>a-a</b>	<b>0</b>	<b>00 00</b>																		
<b>b-b</b>	<b>0</b>	<b>00 00</b>																		
<b>c-c</b>	<b>00</b>	<b>00 00</b>																		
<b>d-d</b>	<b>00</b>	<b>00 00</b>																		
:	:	:																		

N	ISCRIZIONE	SIGNIFICATO												
89	<p>1)    2)    3)</p> <table border="1"><tr><td>m</td><td>—t</td></tr><tr><td>a-a</td><td>0 00</td></tr><tr><td>b-b</td><td>0 00</td></tr><tr><td>c-c</td><td>00 00</td></tr><tr><td>d-d</td><td>00 00</td></tr><tr><td>:</td><td>:</td></tr></table>	m	—t	a-a	0 00	b-b	0 00	c-c	00 00	d-d	00 00	:	:	Indicazione per carichi concentrati distribuiti solo su superficie di appoggio ammessa sul veicolo per una larghezza trasversale del carico $\geq 1,2$ m (vedi contrassegno n. 86).
m	—t													
a-a	0 00													
b-b	0 00													
c-c	00 00													
d-d	00 00													
:	:													
90		La striscia indica la posizione che devono avere le porte laterali in posizione di marcia (a carro chiuso la striscia deve formare una linea obliqua continua).												
91		Carro che in caso di avarie ad una molla di sospensione occorre sostituire ambedue le molle di sospensione della stessa sala montata.												

N	ISCRIZIONE	SIGNIFICATO
92		Carro ad assi provvisto di lamierini parascintille che consentono il trasporto di alcune merci pericolose.
93		Carro cisterna atta al trasporto di merce RID: 1) mese, 2) anno, di scadenza del controllo o della prova del serbatoio.
94		Carri cisterna muniti di raccordi d'aerazione che non devono necessariamente essere chiusi ermeticamente.

N	ISCRIZIONE	DESCRIZIONE
95		Carri cisterna adibiti al trasporto di gas della classe 2, ordinali 2° e 3°. Striscia arancione che avvolge senza interruzione il serbatoio a metà altezza.
96		Carri cisterna o contenitori cisterna muniti di rivestimento interno. Scritte e contorni nere su fondo giallo.
97		Carri costituiti da più elementi uniti da accoppiamento permanente di tipo lungo non separabile in esercizio. Su ogni traversa di testa interessata all'accoppiamento.
98		Punto per il sollevamento del veicolo senza gli organi del rodiggio. Ubicato in prossimità del punto di sollevamento.

N	ISCRIZIONE	DESCRIZIONE
99		Punto per il sollevamento del veicolo, su 4 punti, con gli organi del rodiggio. Ubicato in prossimità dei punti di sollevamento.
100		Punto per il sollevamento del veicolo su una testata con gli organi del rodiggio. Ubicato in prossimità del punto di sollevamento.
101		Il carro è munito del solo dispositivo "Merci-Viaggiatori" con peso frenato, in entrambe le posizioni, di 12t. Se il carro è provvisto del dispositivo "Vuoto-Carico" la maniglia ha l'impugnatura sferica pitturata in giallo. Per maggiori dettagli vedi la PGOS.
102		Il carro è munito di dispositivo "Merci-Viaggiatori" e "Vuoto-Carico". M - G = merci V - P = viaggiatori. La maniglia ha l'impugnatura sferica pitturata in giallo. Per maggiori dettagli vedi la PGOS.

### 3.10 PROFILO DELLE RUOTE

I profili delle ruote dei veicoli devono essere conformi al tipo UIC/ERRI (vedi a titolo di esempio la Figura 3.3). Profili diversi devono essere autorizzati da RFI.

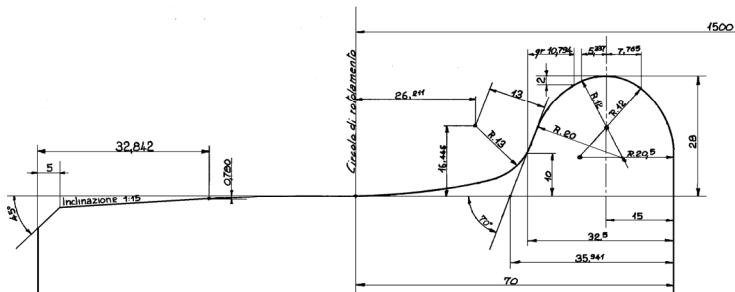


Figura 3.3 – Profilo tipo UIC/ERRI per ruote con diametro nominale superiore a 760 mm.

### 3.11 DIFFERENZA FRA I DIAMETRI DEI CIRCOLI DI ROTOLAMENTO

In caso di visibile differenza di altezza dei bordini delle ruote di una stessa sala, di evidenti infossature sulla superficie di rotolamento da un solo lato della sala, si può presupporre che sia presente una differenza di diametro del circolo di rotolamento fra le ruote della stessa sala.

La differenza fra i diametri dei circoli di rotolamento delle ruote di una stessa sala montata non deve essere superiore a 1,5 mm.

### 3.12 DIFETTO DI CIRCOLARITÀ

3.12.1 Ai veicoli merci il rilievo del difetto di circolarità delle ruote deve essere eseguito quando:

- a) sono presenti su una ruota di un carro o nel suo intorno, almeno 2 indizi di difetto di circolarità della superficie di rotolamento, secondo la tavola 29 del RIV 2000. In questo caso, con riferimento ai carri a due assi, si deve effettuare il rilievo:
  - soltanto sulle due ruote dell'asse ove si sono trovati gli indizi;
  - sulle ruote di entrambi gli assi, se è presente anche un indizio sul secondo asse,
- b) è presente l'indizio “Schiacciamento importante ed irregolare sulla circonferenza della corona-cerchione” conformemente alla tavola 29 Figura 9 del RIV 2000, (indicante un appiattimento localizzato) indipendentemente dalla presenza di altri indizi.

Agli effetti dei controlli sui difetti di circolarità un carrello deve esser considerato come un carro ad assi.

3.12.2 Nei veicoli merci il difetto di circolarità non deve essere superiore a 0,6 mm.

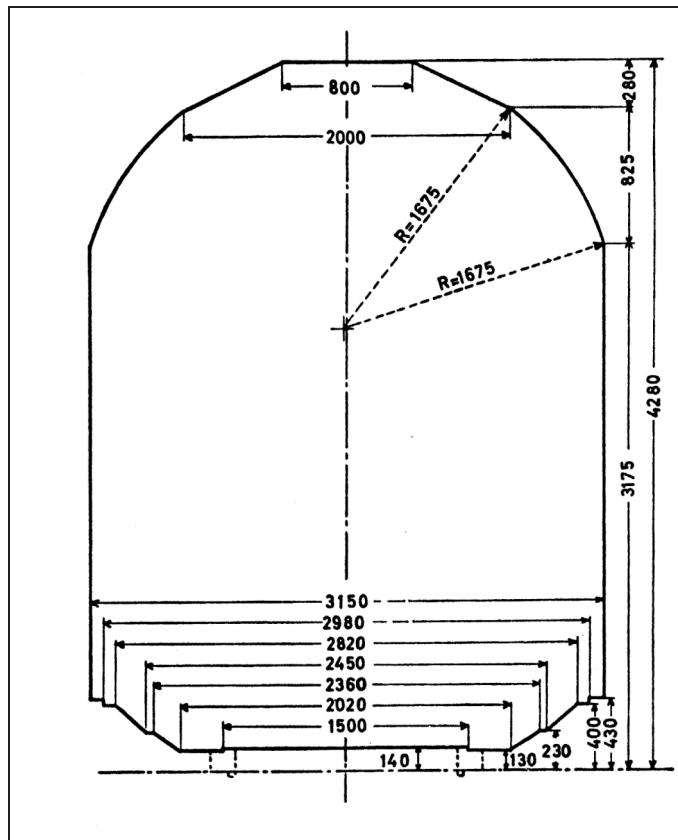
### 3.13 MARCATURA DELLE SALE MONTATE

Le marcature presenti sulle sale montate hanno il significato indicato in Tabella 3.8.

## ALLEGATO 25

### PROFILO LIMITE DI CARICO INTERNAZIONALE

Il profilo limite di carico seguente è ammesso per tutte le linee delle IF aderenti al RIV ad eccezione della Gran Bretagna e dell'Iran.



Profilo limite di carico internazionale

Altezza dal piano del ferro (mm)	Semi larghezza corrispondente (mm)	Altezza dal piano del ferro (mm)	Semi larghezza corrispondente (mm)
430 ÷ 3175	1575	3460 3470	1456 1450
3180	1573	3480	1445
3190	1570	3490	1439
3200	1567	3500	1434
3210	1563	3510	1428
3220	1560	3520	1422
3230	1557	3530	1416
3240	1553	3540	1410
3250	1549	3550	1404
3260	1546	3560	1398
3270	1542	3570	1392
3280	1538	3580	1385
3290	1534	3590	1379
3300	1530	3600	1372
3310	1526	3610	1366
3320	1522	3620	1359
3330	1518	3630	1352
3340	1513	3640	1345
3350	1509	3650	1338
3360	1505	3660	1331
3370	1500	3670	1323
3380	1495	3680	1316
3390	1491	3690	1308
3400	1486	3700	1301
3410	1481	3710	1293
3420	1476	3720	1285
3430	1471	3730	1277
3440	1466	3740	1269
3450	1461	3750	1260

Altezza dal piano del ferro (mm)	Semi larghezza corrispondente (mm)	Altezza dal piano del ferro (mm)	Semi larghezza corrispondente (mm)
3760	1252	4060	871
3770	1243	4070	850
3780	1234	4080	829
3790	1226	4090	807
3800	1217	4100	786
3810	1207	4110	764
3820	1198	4120	743
3830	1189	4130	721
3840	1179	4140	700
3850	1169	4150	679
3860	1159	4160	657
3870	1149	4170	636
3880	1139	4180	614
3890	1128	4190	593
3900	1118	4200	571
3910	1107	4210	550
3920	1096	4220	529
3930	1085	4230	507
3940	1073	4240	486
3950	1062	4250	464
3960	1050	4260	443
3970	1038	4270	421
3980	1025	4280	400
3990	1013		
4000	1000		
4010	979		
4020	957		
4030	936		
4040	914		
4050	893		

---

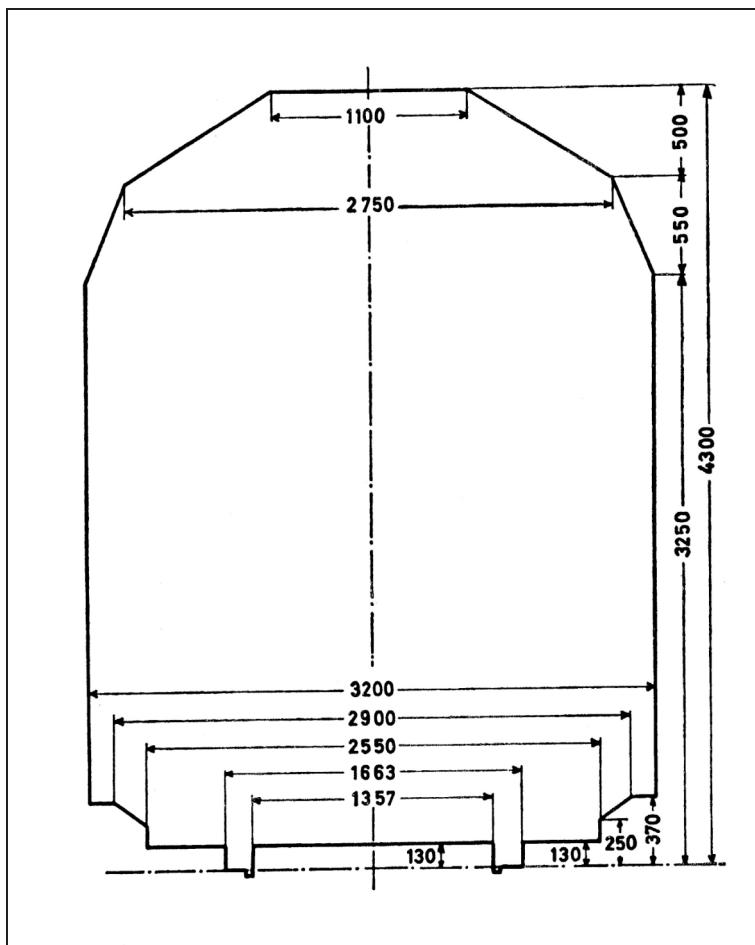
Parte II - ISTRUZIONI PER LA VERIFICA DEI VEICOLI

ALLEGATO 25



## ALLEGATO 26

### PROFILO LIMITE DI CARICO DELLA RETE DI RFI



---

Parte II - ISTRUZIONI PER LA VERIFICA DEI VEICOLI

ALLEGATO 26

Profilo limite di carico ammesso sulla rete RFI.

Altezza dal piano del ferro (mm)	Semi larghezza corrispondente (mm)	Altezza dal piano del ferro (mm)	Semi larghezza corrispondente (mm)
130 ÷ 250	1275	3410 3420	1535 1530
260	1290	3430	1526
270	1304	3440	1522
280	1319	3450	1518
290	1333	3460	1514
300	1348	3470	1510
310	1363	3480	1506
320	1377	3490	1502
330	1392	3500	1498
340	1406	3510	1494
350	1421	3520	1490
360	1435	3530	1485
370	1450	3540	1481
370 ÷ 3250	1600	3550	1477
3260	1596	3560	1473
3270	1592	3570	1469
3280	1588	3580	1465
3290	1584	3590	1461
3300	1580	3600	1457
3310	1575	3610	1453
3320	1571	3620	1449
3330	1567	3630	1445
3340	1563	3640	1440
3350	1559	3650	1436
3360	1555	3660	1432
3370	1551	3670	1428
3380	1547	3680	1424
3390	1543	3690	1420
3400	1539	3700	1416

Altezza dal piano del ferro (mm)	Semi larghezza corrispondente (mm)	Altezza dal piano del ferro (mm)	Semi larghezza corrispondente (mm)
3710	1412	4010	1029
3720	1408	4020	1012
3730	1404	4030	996
3740	1400	4040	979
3750	1395	4050	963
3760	1391	4060	946
3770	1387	4070	930
3780	1383	4080	913
3790	1379	4090	897
3800	1375	4100	880
3810	1359	4110	864
3820	1342	4120	847
3830	1326	4130	831
3840	1309	4140	814
3850	1293	4150	798
3860	1276	4160	781
3870	1260	4170	765
3880	1243	4180	748
3890	1227	4190	732
3900	1210	4200	715
3910	1194	4210	699
3920	1177	4220	682
3930	1161	4230	666
3940	1144	4240	649
3950	1128	4250	633
3960	1111	4260	616
3970	1095	4270	600
3980	1078	4280	583
3990	1062	4290	567
4000	1045	4300	550



## ALLEGATO 27

Distanze minime orizzontali, in cm, da rispettare da ambedue i lati fra il profilo limite e le parti del carico

Tabella 1

Distanza fra le sale estreme o fra i perni dei carrelli o dei bilici (passo)	Distanza fra la sezione considerata e la più vicina sala estrema (carri a due o più sale) o il più vicino perno (carri a carrelli o con bilico)																									
	m	05	1	15	2	25	3	35	4	45	5	55	6	65	7	75	8	9	10	11	12	13	14	15		
75	0	0	0	0	0	0	0	0	0																	
8	0	0	0	0	0	1	1	1	1																	
9	0	0	0	0	1	1	1	2	2																	
10	0	0	0	1	1	2	2	2	3	3																
11	0	0	0	1	2	2	3	3	3	4	4															
12	0	0	1	2	2	3	4	4	4	5	5	5														
13	0	0	1	2	3	4	4	5	5	6	6	6	6													
14	0	0	1	2	3	4	5	6	6	7	7	7	7													
15	0	0	2	3	4	5	6	6	7	8	8	8	9	9	9											
16	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	9	10	10	10	10	10										
17	0	1	2	4	5	6	7	8	9	10	10	11	11	12	12	12	12									
18	0	1	3	4	5	7	8	9	10	11	11	12	13	13	13	13	14	14								
19	0	1	3	4	6	7	8	10	11	12	12	13	14	14	15	15	15	16	16							
195	0	1	3	5	6	7	9	10	11	12	13	14	14	15	16	16	16	17								
20	0	1	3	5	6	8	9	10	12	13	14	14	15	16	16	17	17	18								
205	0	1	3	5	7	8	9	11	12	13	14	15	16	16	17	18	19	19	19							
21	0	2	3	5	7	8	10	11	12	14	15	16	16	17	18	19	20	21	21							
215	0	2	4	5	7	9	10	12	13	14	15	16	17	18	19	20	22	23	23							
22	0	2	4	6	7	9	11	12	13	15	16	17	18	19	21	22	23	24	25							
24	0	2	4	6	8	10	12	14	15	17	18	20	22	24	26	27	29	31	32	32						
26	0	3	5	7	9	11	13	15	17	19	22	24	27	29	31	32	35	38	39	40	41					
28	0	3	6	8	10	13	15	17	20	23	26	28	31	33	36	38	41	44	47	48	49	50				
30	1	3	6	9	11	14	16	19	23	26	29	32	35	38	41	43	47	51	54	56	58	59	59			

Parte II - ISTRUZIONI PER LA VERIFICA DEI VEICOLI

ALLEGATO 27

Tabella 2

Distanze minime orizzontali, in cm, da rispettare su ambedue i lati fra il profilo limite e le parti del carico situate <u>oltre</u> le sale estreme (carri a due o più sale) o il più vicino perno (carri a carrelli o con bilico)																						
Distanza fra le sale estreme o fra i perni dei carrelli o dei bilici (passo)	Distanza fra la sezione considerata e la più vicina sala estrema (carri a due o più sale) o il più vicino perno (carri a carrelli o con bilico)																					
m	05	1	15	175	2	225	25	3	35	4	45	5	55	6	65	7	75	8	85	9	95	10
25	0	1	3	4	5																	
3	0	1	3	4	5																	
35	0	1	2	3	4	5	6	8														
4	0	0	2	3	4	5	6	8														
45	0	0	2	3	3	4	5	7														
5	0	0	2	2	3	4	5	7														
55	0	0	1	2	3	4	5	7														
6	0	0	1	2	3	4	5	7	9	11	13	15	18	20	23	25	28	31	35	39	44	49
65	0	0	1	2	3	4	5	7	9	11	13	15	18	20	23	25	28	31	35	39	44	49
7	0	0	1	2	3	4	5	7	9	11	13	16	18	20	23	26	29	31	36	40	45	50
75	0	0	2	3	3	4	5	7	9	11	13	16	18	21	23	26	29	32	37	42	46	52
8	0	0	2	3	4	4	5	7	9	11	14	16	18	21	23	26	29	33	38	42	47	53
9	0	0	2	3	4	5	6	7	10	12	14	16	19	21	24	27	30	35	39	44	49	55
10	0	0	2	3	4	5	6	8	10	12	14	17	19	22	25	27	32	36	41	46	52	57
11	0	0	2	3	4	5	6	8	10	13	15	17	20	23	25	29	34	38	43	49	54	59
12	0	1	2	3	4	5	6	9	11	13	15	18	21	23	26	31	36	41	46	51	56	62
13	0	1	3	4	5	6	7	9	11	14	16	19	21	24	28	33	38	43	48	53	59	65
14	0	1	3	4	5	6	7	9	12	14	17	19	22	25	30	35	40	45	50	56	62	68
15	0	1	3	4	5	6	8	10	12	15	18	20	23	27	32	37	42	47	53	59	65	71
16	0	1	3	4	6	7	8	10	13	16	18	21	24	29	34	39	44	50	55	61	67	74
17	0	1	4	5	6	7	8	11	13	16	19	22	25	30	36	41	46	52	58	64	70	77
18	0	2	4	5	6	7	9	11	14	17	20	23	27	32	38	43	49	55	61	67	73	80
19	0	2	4	5	7	8	9	12	15	18	21	24	29	34	40	45	51	57	63	70	76	83
195	0	2	4	5	7	8	9	12	15	18	21	24	30	35	41	46	52	58	65	71	77	84
20	0	2	4	6	7	8	10	12	15	18	21	25	30	36	42	47	53	60	66	72	79	86
205	0	2	5	6	7	8	10	13	16	19	22	26	31	37	43	48	55	61	67	74	80	87

m	05	1	15	175	2	225	25	3	35	4	45	5	55	6	65	7	75	8	85	9	95	10
21	0	2	5	6	7	9	10	13	16	19	22	27	32	38	44	50	56	62	68	75	82	89
21,5	0	2	5	6	7	9	10	13	16	19	23	28	33	39	45	51	57	63	70	77	83	90
22	0	2	5	6	8	9	11	13	17	20	23	28	34	40	46	52	58	65	71	78	85	92
24	0	3	5	7	8	10	11	15	18	21	26	31	37	44	50	56	63	70	77	84	91	98
26	0	3	6	8	9	11	12	16	19	23	29	35	41	47	54	61	68	75	82	89	97	105
28	0	3	7	8	10	12	13	17	20	25	31	38	44	51	58	65	72	80	87	95	103	111
30	0	4	7	9	11	12	14	18	22	28	34	41	48	55	62	70	77	85	93	101	109	118

### Note

- 1) Per dimensioni diverse da quelle indicate nelle Tabelle 1 e 2 attenersi ai valori immediatamente superiori ai quali corrispondono maggiori distanze minime orizzontali.
- 2) Le distanze minime orizzontali devono essere aumentate di 5 cm per le parti del carico situate a meno di 430 mm dalla sommità delle rotaie.
- 3) Per le unità di carico che possono inclinarsi nel senso trasversale, le distanze minime orizzontali devono essere aumentate di:
  - 10 cm per le pile (per es. grigliati metallici) che superano gli stanti;
  - 5 cm per i veicoli su pneumatici senza legature per le parti situate a più di 3200 mm dalla sommità delle rotaie (non si applica ai veicoli posti sul 2° piano di carico dei carri a due piani).
- 4) Per i carichi su carri a carrelli le distanze minime orizzontali della Tabella 1, devono essere aumentate, per le parti del carico situate fra i perni dei carrelli:
  - di 1 cm, per un passo fra le sale dei carrelli superiore a 4 m fino a 6 m;
  - di 2 cm, per un passo fra le sale dei carrelli superiore a 6 m.
- 5) In presenza di carri scudo o di un carro intermedio (vedasi il punto 4.3 del Tomo 1, All. II al RIV) devono essere garantite le distanze minime orizzontali, in cm, da rispettare su ambedue i lati fra i carichi e le pareti laterali o gli stanti dei carri scudo o intermedi indicate nella Tabella 3.
- 6) Per i trasporti diretti su IFN estere vedasi l'Elenco dei profili limite di carico e le Limitazioni della larghezza dei carichi di cui all'allegato II al RIV – Tomo1.

**Distanze minime orizzontali, in cm, da rispettare su ambedue i lati fra i carichi e le pareti laterali o gli stanti dei carri scudo o intermedi**

Tabella 3

Distanza fra le sale estreme o fra i perni dei carrelli o dei bilici (passo)	Distanza <u>fra</u> il carico e le pareti laterali o gli stanti in cm									
	Dei carri scudo per una distanza fra la sezione considerata e la più vicina sala estrema o il più vicino perno del carrello o del bilico									Del carro intermedio
m	3	4	5	6	6,5	7	8	9	10	
4	26	□	□	□	□	□	□	□	□	
6	26	31	38	45	49	53	61	70	80	□
8	26	32	39	47	50	55	63	72	83	□
10	28	34	41	49	54	58	67	77	88	24
12	29	36	44	52	57	61	71	81	93	28
14	31	38	47	56	60	65	76	86	98	33
16	33	41	50	59	64	69	80	92	104	38
18	34	43	53	63	68	73	85	97	110	44
20	36	46	56	67	72	78	90	102	116	51
25	41	52	64	76	83	89	103	117	132	71
30	46	58	72	86	93	100	116	131	148	95

Per dimensioni diverse da quelle indicate nella Tabella attenersi ai valori immediatamente superiori ai quali corrispondono maggiori distanze minime orizzontali.

Per i trasporti diretti su IFN estere vedasi le Limitazioni della larghezza dei carichi di cui all'allegato II al RIV – Tomo1.

## **ALLEGATO 28**

### **NORME COMPLEMENTARI FS**

Allegato II al RIV – Tomo 1

N	Numero pagina	Data di emissione
1	A	01-01-1999
2	1-2/a	01-01-1999
3	1-2/b	01-01-1999
4	1-2/c	01-01-1999
5	1-2/d	01-01-1999
6	2-1/a	01-01-1999
7	2-3/a	01-01-1999
8	3-7/a	01-01-1999
9	3-7/b	01-01-1999
10	3-7/c	01-01-1999
11	3-7/d	01-01-1999
12	3-7/e	01-01-1999
13	3-7/f	01-01-1999
14	3-7/g	01-01-1999
15	4-3/a	01-01-1999
16	4-3/b	01-01-1999
17	5-16/a	01-01-1999

---

Parte II - ISTRUZIONI PER LA VERIFICA DEI VEICOLI

ALLEGATO 28

18	5-16/b	01-01-1999
19	5-16/c	18-04-2002
20	5-16/d	01-01-1999
21	5-27/a	01-01-1999
22	6-2/a	01-01-1999

Allegato II al RIV – Tomo 2

N	Norma di carico	Data di emissione
1	Informazione di carico 0.1	15.12.1998
2	Norma di carico 1.4.1	15.12.1998
3	Norma di carico 1.4.2	15.12.1998
4	Norma di carico 1.4.3	15.12.1998
5	Norma di carico 1.4.5	15.12.1998
6	Norma di carico 1.6.6 (pag. 1 e 2)	15.12.1998
7	Norma di carico 1.6.7	15.12.1998
8	Norme di carico 1.6.8	15.12.1998
9	Norma di carico 7	18.04.2002
10	Norma di carico 9.1	15.12.1998
11	Errata corrigere Norma di carico 9.1	01.07.2000

MODELLI



## MODELLI RID

*Soppressi*

---

Parte II – ISTRUZIONI PER LA VERIFICA DEI VEICOLI  
MODELLI RID

(Decreto ANSF n° 10/2010)

*(Pagina bianca – disponibile per futuri aggiornamenti)*

“Parte II - Emanata dal Sig. Direttore della Direzione Tecnica  
con Disposizione n. 80 del 07/12/2005”