

## Limiti di traino - Organi di traino e sistemi di frenatura del rimorchio

### RAPPORTO DI TRAINO

Il rapporto di traino è il rapporto tra la massa del rimorchio e la massa della motrice. Il rapporto di traino, entro i limiti di quello tecnicamente ammesso per il veicolo, non deve superare i seguenti valori:

- 1, nel caso di rimorchi muniti di freno di servizio e di massa fino a 3,5 t
- 0,5 nel caso di rimorchi sprovvisti di qualsiasi dispositivo di frenatura.

### PRINCIPI DI FUNZIONAMENTO DEL FRENO A INERZIA

Il freno a inerzia è generalmente usato nei rimorchi con massa complessiva fino a 3,5 t e la frenatura del rimorchio avviene un attimo dopo quella della motrice grazie all'avvicinamento ad essa.

Quando il veicolo di traino frena, nel punto di aggancio viene generata una forza di spinta.

Al superamento della soglia di riferimento, il canotto di traino viene spinto indietro azionando la leva di rinvio e i freni ruota, mediante un dispositivo di trasmissione. Il dispositivo di comando è poi dotato della leva per il freno di stazionamento completa di cremagliera, in molti casi con azionamento assistito da molla a gas, agente su tutte le ruote del veicolo per il tramite degli stessi elementi di trasmissione del freno di servizio.

### ORGANI DI FRENATURA PRESENTI SUL RIMORCHIO

I rimorchi, come gli autoveicoli, sono dotati di:

- freno di servizio, costituito dal freno a inerzia del rimorchio;
- freno di soccorso, costituito dalla funicella di sicurezza che in caso di sgancio accidentale del rimorchio, gli fa effettuare la frenatura;
- freno di stazionamento, costituito da un comando manuale a leva, posto sul timone



### COLLEGAMENTI FRA MOTRICE E RIMORCHIO

I tipi di collegamento che devono essere eseguiti tra la motrice e il rimorchio sono due:

- collegamento meccanico, costituito da un gancio a sfera nella motrice che andrà all'interno della calotta a cavità sferica del rimorchio, collegata al timone del rimorchio.
- collegamento elettrico, costituito da uno spinotto e da una presa.

Manovre per eseguire l'aggancio del rimorchio alla motrice:

- avvicinare la motrice al rimorchio;
- sollevare il timone con il meccanismo telescopico del ruotino, in modo che la sfera e la calotta siano all'incirca alla stessa altezza;
- Collocare la calotta al gancio a sfera e bloccare con il perno sulla maniglia il dispositivo di contrasto e la relativa sicurezza;
- Collegare il cavetto di sicurezza al gancio;
- Sollevare il ruotino telescopico;
- Collegare con lo spinotto la presa per il funzionamento dei dispositivi di segnalazione visiva e di illuminazione.

## Stabilità, tenuta di strada e ingombro del complesso dei veicoli

### SISTEMAZIONE DEL CARICO NEL RIMORCHIO

Il carico su un veicolo deve essere sistemato in modo da:

- non sporgere longitudinalmente dalla parte anteriore;
- evitare la caduta, la sua dispersione o lo spostamento durante la marcia;
- non diminuire la visibilità al conducente;
- non coprire dispositivi di illuminazione e di segnalazione visiva, nè la targa di riconoscimento;
- evitare rumori molesti;
- non alteri l'assetto del veicolo;
- esporre gli oggetti più pesanti il più vicino possibile al suo asse.

### RISCHIO DELLO SPOSTAMENTO DEL CARICO IN CASO DI FRENATURA

Il carico sul veicolo deve essere ben fissato in modo tale da non spostarsi per evitarne la sua dispersione e il suo spostamento. Lo spostamento del carico durante la frenata aumenterà lo spazio di frenatura del complesso veicolare e la sua stabilità.

### COMPORAMENTI DEL VEICOLO IN FUNZIONE DEL CARICO DEL RIMORCHIO

Il maggior carico trasportato sia sulla motrice che sul rimorchio, incide sullo spazio di frenatura del complesso veicolare. In particolar modo il rimorchio più pesante, soprattutto se non dotato di freni propri, spingerà la motrice. Nel caso di trasporto di liquidi, bisogna fare maggiore attenzione poichè i loro movimenti durante i cambiamenti di direzione, accelerazioni e decelerazioni, sono le maggiori cause di instabilità dei complessi veicolari.

### COMPORAMENTI DEL COMPLESSO IN CURVA

Prima di effettuare qualsiasi manovra con il rimorchio agganciato, è bene accertarsi che non vi siano cose e/o persone nel raggio di manovra del complesso. Nelle curve il rimorchio tende a "stringere" perchè percorre una traiettoria circolare con raggio inferiore alla motrice.

Nello svoltare a destra bisogna fare particolare attenzione a non investire, con la ruota posteriore destra, eventuali pedoni che si trovino vicino al marciapiede.

Ogni veicolo a motore, o complesso di veicoli compreso il relativo carico, deve potersi inscrivere in una corona circolare (fascia d'ingombro) di raggio esterno 12,50 m e raggio interno 5,30 m.

## Disposizioni generali sulla guida del complesso veicolare

### ASSICURAZIONE DEL RISCHIO STATICO

Il rimorchio, quando è staccato dalla motrice, deve essere munito della polizza per il rischio statico, per eventuali danni provocati da spostamenti accidentali. Durante la circolazione invece utilizzano l'assicurazione della motrice.

### LIMITI DI GUIDA DELLA CATEGORIA BE

La patente BE permette di guidare un complesso veicolare costituito da una motrice conducibile con patente B trainante un rimorchio, nel rispetto dei seguenti limiti di sagoma, massa e velocità:

#### LIMITI DI SAGOMA:

- Altezza 4,00m
- Larghezza 2,55m
- La larghezza del rimorchio non può superare quella della motrice di oltre i 70 cm.

#### LIMITI DI MASSA:

- Motrice massa complessiva a pieno carico non superiore a 3,5 t;
- Rimorchio con massa complessiva a pieno carico non superiore a 3,5 t;
- La massa effettiva del rimorchio non deve superare la massa rimorchiabile della motrice;
- Si rispetti il rapporto di traino

#### LIMITI DI VELOCITA' GENERALI

- 50 km/h nei centri abitati
- 90 km/h sulle strade extraurbane secondarie
- 110 km/h sulle strade extraurbane principali
- 130 km/h sulle autostrade

#### LIMITE DI VELOCITA' AUTOTRENI

- 50 km/h nei centri abitati
- 70 km/h sulle strade extraurbane
- 80 km/h sulle autostrade

### TRAINO DI CARAVAN

Il caravan, o comunemente chiamata roulotte, è un rimorchio adibito ad alloggio solo a veicolo fermo. Non potranno essere presenti i passeggeri durante il viaggio.

Il traino di un caravan comporta spesso, vista la larghezza superiore alla motrice, l'utilizzo di specchietti retrovisori laterali aggiuntivi che permetteranno di vedere meglio i lati del complesso veicolare per effettuare eventuali manovre di svolta o sorpasso.

## Patenti e rimorchiabilità

### **PATENTE B**

Motrice di categoria B con carrello appendice

Motrice di categoria B con rimorchio leggero (max 750 kg.)

Motrice di categoria B con rimorchio non leggero, con peso massimo del complesso di 3.500 kg.

### **PATENTE B96**

Motrice di categoria B con rimorchio non leggero, con peso massimo del complesso di 4.250 kg.

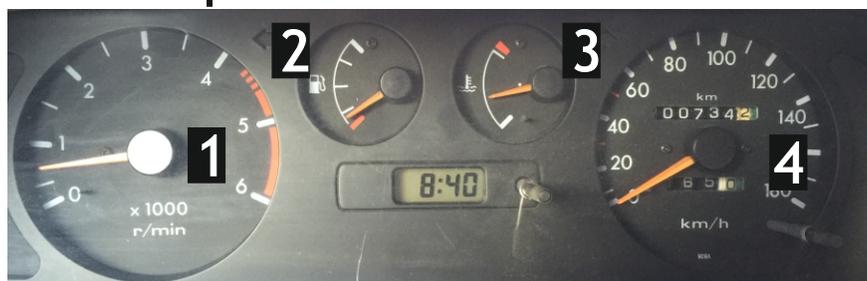
### **PATENTE BE**

Motrice di categoria B con rimorchio non leggero, con peso massimo del complesso di 7.000 kg.

Autoscuola  
Le Piagge

Autoscuola  
Le Piagge

## Il quadrante - le spie



1) **CONTAGIRI:** indica il numero dei giri del motore al minuto moltiplicato per 1000.

2) **INDICATORE DI LIVELLO CARBURANTE:** indica il livello di carburante presente all'interno del serbatoio.

3) **INDICATORE TEMPERATURA LIQUIDO DI RAFFREDDAMENTO:** indica la temperatura del liquido di raffreddamento del motore.

4) **TACHIMETRO:** indica la velocità istantanea del veicolo in chilometri orari (km/h)



**ROSSA:** Indica il freno di stazionamento tirato. Se rimane accesa quando abbiamo levato il freno di stazionamento, indica un'anomalia all'impianto frenante.



**ROSSA:** Indica una elevata temperatura del liquido di raffreddamento del motore. E' necessario fermare subito il veicolo per evitare di rompere il motore.



**ROSSA:** Indica una insufficiente pressione dell'olio del motore. E' necessario fermare subito il veicolo per evitare di rompere il motore.



**ROSSA:** Indica un'avaria all'alternatore. La batteria non viene quindi ricaricata. E' necessario portare il prima possibile la macchina dall'elettrauto per un controllo.



**ROSSA:** Indica che c'è una porta aperta. Si può inoltre vedere dalla luce accesa dell'abitacolo.



**ROSSA:** Indica il mancato allaccio della cintura di sicurezza da parte del conducente o di un passeggero.



**GIALLA:** Indica che siamo in riserva di carburante. E' rimasto quindi poco carburante all'interno del serbatoio.



**GIALLA:** Indica un'avaria generale al motore.



**VERDE:** Indica il proiettore fendinebbia anteriore acceso.



**VERDE:** Indica l'indicatore di direzione acceso.



**BLU:** Indica il proiettore abbagliante acceso.

## Pneumatici

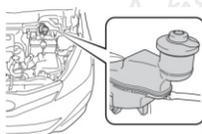


Lo spessore minimo del battistrada per gli autoveicoli e loro rimorchi è di 1,6 mm.

Il consumo del battistrada si può vedere dai testimoni che si trovano all'interno dell'intaglio del pneumatico.

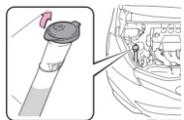
La pressione del pneumatico deve essere come indicato dalla casa costruttrice.

## Cofano motore - controlli periodici



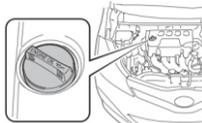
### Vaschetta dell'olio dei freni

controllare il livello dell'olio dei freni che rimanga tra il minimo e il massimo.



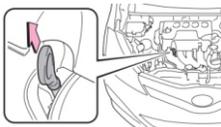
### Serbatoio liquido lavavetri

aggiungere l'acqua periodicamente o comunque quando finita nel serbatoio.



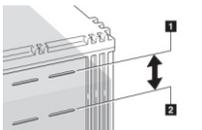
### Serbatoio olio Motore

aggiungere l'olio nel caso in cui il livello sia basso o portare l'auto ad una auto-officina per effettuare il cambio totale.



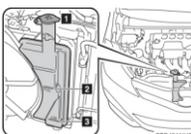
### Asta dell'oli

serve per controllare il livello dell'olio.



### Batteria

controllare periodicamente il livello del liquido contenuto all'interno della batteria.



### Vaso di espansione liquido di raffreddamento

serve per controllare il livello del liquido di raffreddamento.