



MANUALE

L'associazione ha predisposto una serie di informazioni dedicate al rimorchio leggero con lo scopo di illustrare con chiarezza le sue principali caratteristiche tecniche e funzionali, evidenziare i più rilevanti aspetti normativi che ne regolamentano l'impiego su strada e dare agli utenti gli essenziali consigli per un corretto impiego e la manutenzione base.

Questa sezione contiene una prima selezione di argomenti di carattere generale che verrà successivamente ampliata ed arricchita da ulteriori informazioni, indicazioni ed immagini.

Specifiche più dettagliate ed attinenti singoli tipi di rimorchi possono ovviamente essere reperite presso i relativi costruttori, consultando i rispettivi siti oppure con un contatto diretto.

INFORMAZIONI TECNICHE, ASPETTI NORMATIVI E CONSIGLI ALL'UTENTE CORRETTO E FUNZIONALE IMPIEGO DEL RIMORCHIO

Indice degli argomenti trattati

- ▶ **Rimorchi leggeri** Definizione e categorie
- ▶ **Rimorchi leggeri** Caratteristiche costruttive, principali dotazioni e consigli per l'uso e la manutenzione

Rimorchi leggeri – Definizione e categorie

Come specificato in fase introduttiva, vengono tecnicamente definiti "leggeri" i rimorchi omologati con massa complessiva a pieno carico non superiore a 3500 kg. e dotati, quanto meno quelli con massa totale superiore a 750 kg., di dispositivi di frenatura ad inerzia.

Questi veicoli si differenziano sostanzialmente dai rimorchi aventi massa totale superiore a 3500 kg. per le soluzioni tecniche adottate nella loro costruzione e per il sistema di frenatura che impone l'impiego di un diverso tipo di motrice per il loro traino. I rimorchi di massa totale superiore a 3500 kg. sono infatti equipaggiati di dispositivi di frenatura ad aria e sistema abs e devono pertanto essere agganciati a motrici con dotazioni specifiche.

Il legislatore, per contro, definisce (art. 116 del Codice della Strada) il rimorchio leggero quello con massa complessiva a pieno carico fino a 750 kg. Questa indicazione ha fondamentale rilevanza in taluni casi di abbinamento del rimorchio a determinati tipi di motrice per la categoria di patente di guida necessaria.

Per nostra semplicità espositiva si è tuttavia preferito includere nella categoria dei "rimorchi leggeri" tutti quelli omologati con massa complessiva a pieno carico entro il limite di legge consentito di 3500 kg.

Da un punto di vista strettamente normativo, i rimorchi sono poi classificati in distinte categorie definite dalla direttiva n. 70/156/CEE e riconosciute a livello internazionale.

Rimorchi di categoria O1 con massa complessiva a pieno carico fino a 750 kg.

Rimorchi di categoria O2 con massa complessiva a pieno carico oltre 750 kg. e fino a 3500 kg.

Un'ulteriore distinzione dei rimorchi, in riferimento al loro uso e per gli aspetti normativi specifici, permette di evidenziare le seguenti principali sub-categorie.

- > Carrelli appendice
- > Rimorchi destinati al trasporto di attrezzature turistiche e sportive (rimorchi T.A.T.S.)
- > Rimorchi per trasporto cose in genere
- > Rimorchi per usi speciali e per impieghi specifici (esclusi rimorchi T.A.T.S.)
- > Telai montati per rimorchi da carrozzare

Carrelli appendice

Il carrello appendice, come definito nell'ultimo comma dell'art. 54 del Codice della Strada, costruibile ad un solo asse, è destinato al trasporto di bagagli, attrezzi e simili. Il suo uso deve essere di tipo privato e non professionale e non può essere adibito al trasporto di merci per conto terzi.

Il carrello appendice non è soggetto ad autonoma immatricolazione ma deve essere abbinato ad uno specifico veicolo trattore annotando sulla carta di circolazione di quest'ultimo i dati identificativi del carrello stesso. Questa operazione deve essere effettuata presso gli Uffici Periferici del Dipartimento Trasporti Terrestri (ex Uffici Provinciali della Motorizzazione Civile) presentando fisicamente alla verifica entrambi i veicoli.

I carrelli appendice si distinguono nella seguenti sotto categorie in relazione alle loro dimensioni, alle masse massime ammissibili nonché alla massa a vuoto del veicolo trattore.

1° categoria : carrello con lunghezza massima di 2,00 m. (compresi gli organi di traino), larghezza massima di 1,20 m. e massa complessiva a pieno carico massima di 300 kg.
Abbinabile ad autoveicolo trattore di massa a vuoto non superiore a 1000 kg.

2° categoria : carrello con lunghezza massima di 2,50 m. (compresi gli organi di traino), larghezza massima di 1,50 m. e massa complessiva a pieno carico massima di 600 kg.
Abbinabile ad autoveicolo trattore di massa a vuoto superiore a 1000 kg.

3° categoria : carrello con lunghezza massima di 4,10 m. (compresi gli organi di traino), larghezza massima di 1,80 m. e massa complessiva a pieno carico massima di 2000 kg.
Abbinabile ai soli autobus di massa a vuoto superiore a 2500 kg.

Il carrello appendice è privo di propria targa e sullo stesso deve essere apposta la sola targa ripetitrice dell'autoveicolo trainante anch'essa rilasciata dagli Uffici Periferici del D.T.T. dietro specifica richiesta.

L'impiego del carrello appendice è chiaramente condizionato dallo specifico abbinamento alla vettura motrice ed alle limitazioni imposte dalla sua effettiva destinazione d'uso.

Ulteriori aspetti peculiari di uso sono dati dal fatto che sul carrello appendice il carico non può sporgere dalla sagoma dello stesso né in lunghezza né in larghezza. Inoltre, la sua larghezza massima non deve comunque superare quella dell'autoveicolo trattore e l'altezza massima non deve essere superiore a 2,50 m.

Rimorchi destinati al trasporto di attrezzature turistiche e sportive (rimorchi T.A.T.S.)

I rimorchi T.A.T.S., come da loro definizione, sono specificamente destinati al trasporto di attrezzature turistiche e sportive definite all'atto della loro omologazione. I rimorchi sono pertanto realizzati con configurazioni di carrozzeria e struttura tali da renderli adatti ad uno specifico impiego.

Sul mercato sono disponibili rimorchi per il trasporto dei seguenti tipi di attrezzature (elenco esemplificativo e non necessariamente esaustivo).

- > [Rimorchi per trasporto imbarcazioni](#)
- > [Rimorchi per trasporto alianti](#)
- > [Rimorchi per trasporto motociclette](#)
- > [Rimorchi per trasporto vetture \(da competizione ed auto storiche\)](#)
- > [Rimorchi per trasporto cavalli \(van\)](#)
- > [etc.](#)

La specificità di impiego è fondamentale. A parte la configurazione strutturale del veicolo, su un rimorchio ad esempio adibito al trasporto di imbarcazioni non possono essere caricati altri tipi di attrezzature. Inoltre, i beni trasportati non possono costituire oggetto di commercio.

Queste particolarità hanno generato in taluni casi dei problemi agli utenti ed innumerevoli contestazioni da parte delle forze dell'ordine, spesso ingiustificate.

Ad esempio, sono sorte contestazioni per l'uso dei rimorchi TATS adibiti al trasporto cavalli quando sullo stesso viene caricato il fieno destinato agli animali oppure quando i rimorchi TATS per trasporto motocicli vengono utilizzati per il trasporto di motoslitte.

L'uso promiscuo dei rimorchi è consentito in molti paesi europei anche quando i veicoli sono originariamente strutturati per uno specifico impiego. Questo non è invece ancora consentito in Italia.

Invitiamo gli utenti interessati a segnalarci casi che possono avere generato contestazioni o differenze interpretative in modo da poter verificare gli aspetti legali e, ove ne esistessero i presupposti, intervenire presso gli enti competenti in modo da avere quanto meno un comportamento univoco da parte delle autorità preposte ai controlli.

In base alle disposizioni vigenti, i rimorchi T.A.T.S., indipendentemente dalla massa complessiva a pieno carico riconosciuta all'atto dell'omologazione, possono essere trainati anche con motrici aventi massa rimorchiabile inferiore a tale valore ma comunque entro il limite della "massa minima complessiva a pieno carico riconosciuta per il traino" stabilita dal costruttore e indicata sulla targhetta identificativa del veicolo.

Ad esempio, un rimorchio TATS omologato con massa complessiva a pieno carico di 2000 kg. e massa minima complessiva riconosciuta per il traino di 1500 kg. non dovrà necessariamente essere abbinato ad una motrice con capacità di traino di 2000 kg. ma potrà anche essere trainato da un veicolo trattore avente massa rimorchiabile comunque non inferiore al limite minimo. In questo caso, la portata utile effettiva del rimorchio TATS è data dalla differenza tra la massa rimorchiabile della motrice e la massa a vuoto del rimorchio stesso. L'utente avrà l'obbligo di caricare effettivamente il rimorchio fino al limite della massa rimorchiabile della sua motrice. Eventuali controlli da parte delle forze dell'ordine dovranno stabilire la massa massima effettiva mediante verifica sulla bascula e non pretendere di imporre tale valore secondo quanto indicato sulla carta di circolazione del rimorchio come massa complessiva a pieno carico di omologazione.

Rimorchi per trasporto cose in genere

Questa sub-categoria comprende tutti i rimorchi in genere non diversamente destinati ad un particolare uso o attrezzati permanentemente per un impiego speciale.

Possono pertanto essere inseriti tutti i rimorchi con carrozzeria pianale, cassone o furgone, senza determinate limitazioni di peso (comunque entro il limite di 3500 kg. di massa complessiva a pieno carico) o dimensioni (fatto salvo quanto stabilito dal Codice della Strada per i limiti di ingombro massimo dei veicoli e del carico trasportato).

L'offerta dei costruttori italiani per questo tipo di rimorchi è piuttosto ampia e diversificata e permette di soddisfare le più diverse esigenze di trasporto e movimentazione.

La mancanza di una specificità di impiego rende il rimorchio di questo genere particolarmente adatto per tutti gli usi, compatibilmente con i limiti di peso, sporgenze e sistemazione del carico e ingombri massimi imposti dalle caratteristiche costruttive del veicolo o dalle disposizioni contenute nel Codice della Strada.

Rimorchi per usi speciali e per impieghi specifici (esclusi rimorchi T.A.T.S.)

In questa categoria possono essere inseriti tutti i rimorchi permanentemente allestiti con particolari attrezzature ancorate al proprio telaio (ad esempio, rimorchi ad uso speciale gruppo elettrogeno, motosaldatrici, motopompe, etc.) oppure attrezzati per impieghi specifici (ad esempio, rimorchi per uso uffici, laboratori mobili, rimorchi a uso spettacoli viaggianti, etc.).

L'impiego di questo genere di rimorchi presuppone un interesse di carattere professionale da parte dell'utente ed una scelta imposta da precise esigenze.

Telai montati per rimorchi da carrozzare

Molti costruttori offrono rimorchi tecnicamente definiti come "telai montati da carrozzare" da destinare ad ulteriori allestimenti o al montaggio permanente di specifiche attrezzature da parte di allestitori professionali e carrozzerie.

I rimorchi sono solitamente forniti a livello di telaio completo delle dotazioni base ma privi di una specifica carrozzeria sovrastante, con l'indicazione dei limiti di carrozzabilità e di distribuzione dei pesi da rispettare in fase di allestimento.

Il rimorchio allestito dovrà essere sottoposto a visita e prove presso i competenti Uffici Periferici del Dipartimento Trasporti Terrestri (ex Uffici Provinciali della Motorizzazione Civile), prima della messa in circolazione, per la determinazione della massa a vuoto, delle dimensioni e del tipo di carrozzeria o attrezzatura installata.

La disponibilità di telai montati consente la realizzazione di veicoli speciali in esemplare unico per i quali non è tecnicamente o economicamente giustificata una omologazione di serie oppure per fare fronte ad esigenze di trasporto non diversamente soddisfatte.

Rimorchi leggeri – Caratteristiche costruttive, principali dotazioni e consigli per l'uso e la manutenzione

Il rimorchio è un veicolo destinato alla circolazione stradale. Come tale deve essere costruito completo di tutte le dotazioni essenziali per il suo traino in condizioni di sicurezza ed in funzione della propria destinazione d'uso.

Di seguito si riportano alcune indicazioni di carattere generale relativamente alle dotazioni principali che equipaggiano i moderni rimorchi.

Struttura del telaio e del timone

La struttura del telaio e del timone viene ormai usualmente realizzata in profilati in acciaio e zincata a caldo per immersione. Le tecniche costruttive possono prevedere un assemblaggio del telaio tramite singoli elementi imbullonati oppure l'insieme viene ottenuto a mezzo saldatura. Possono essere impiegati profili aperti piegati oppure profili a cavità chiusa.

Il costruttore ha comunque la responsabilità di un corretto dimensionamento della struttura nel suo insieme in funzione della massa caricata e delle sollecitazioni previste, utilizzando adeguati margini di sicurezza.

L'impiego della zincatura a caldo come processo protettivo delle superfici permette il mantenimento dell'integrità delle stesse nel tempo, salvo urti accidentali che possono asportare o scalfire lo strato di zinco. In questo caso, il materiale grezzo d'origine potrà ossidare con fenomeni di ruggine.

I telai verniciati richiedono una maggiore attenzione, da verificare in funzione del processo di lavorazione adottato dal costruttore. In questo caso, soprattutto a seguito della permanenza in ambienti salini e nel caso in cui il trattamento non abbia previsto adeguate lavorazioni preliminari di protezione della superficie grezza (ad esempio, sabbiatura), l'eventuale presenza di ruggine o di porzioni sfogliate a seguito di semplici urti può essere più evidente nel tempo.

Consigli per l'utente :

- > *verificare l'integrità della zincatura;*
- > *in caso di presenza di parti arrugginite a seguito di urti accidentali o di naturale perdita di copertura, intervenire con una pulizia della superficie interessata, un trattamento con fondo epossidico ed una finitura con zincante a freddo;*
- > *per i telai verniciati, l'intervento prevede le stesse fasi salvo l'impiego di uno smalto poliuretano di finitura dello stesso tipo utilizzato in origine. In questo caso è consigliabile richiedere al costruttore informazioni circa il processo ed il tipo di materiali adottati.*

Dispositivi di frenatura

I rimorchi leggeri sono dotati di un sistema di frenatura ad inerzia, ormai collaudato da anni di impiego, regolamentato da specifiche normative europee (direttive n. 71/320/CEE – 98/12/CE) applicate in maniera relativamente omogenea in tutti i paesi dell'unione.

Il sistema si compone di un dispositivo di comando ad inerzia e aggancio alla motrice, della trasmissione di collegamento ai freni ruota ottenuta con tiranti rigidi e cavi flessibili e di freni con ganasce ad espansione.

Il principio di funzionamento è relativamente semplice. L'attivazione della frenatura è effettuata da un ammortizzatore idraulico presente nel dispositivo di comando che si comprime per la spinta ad inerzia del rimorchio con il proprio peso a seguito della frenatura della motrice. La trasmissione degli sforzi avviene tramite appositi leveraggi previsti sul dispositivo di comando, da un tirante rigido e dai cavi flessibili collegati ai freni ruota. Questi ultimi sono solitamente del tipo a tamburo con ganasce ad espansione ad attrito. I cavi flessibili, sotto sforzo per l'azione esercitata dal tirante rigido, determinano tramite leve interne l'espansione delle ganasce.

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.

I moderni rimorchi sono dotati di dispositivi già omologati in conformità alle direttive sopra citate che hanno definitivamente reso obbligatorio l'impiego di freni dotati di dispositivo automatico di sgancio dell'azione frenante in retromarcia e ganasce prive di amianto.

Da qualche anno anche in Italia i rimorchi con massa complessiva fino a 750 kg. possono essere omologati e forniti privi di dispositivi di frenatura. Il loro traino è tuttavia condizionato da un rapporto di peso con la vettura motrice pari a 1:2. Ad esempio un rimorchio non frenato del peso complessivo a pieno carico di 500 kg. può essere trainato da una vettura motrice avente una massa a vuoto di almeno 1000 kg. I rimorchi privi di freni devono comunque essere dotati di cunei fermaruote per il loro stazionamento.

L'eventuale acquisto di un rimorchio non frenato, peraltro molto più diffuso nei paesi europei, impone alcune attenzioni supplementari quali la verifica dell'abilitazione al traino della motrice, la massa a vuoto della stessa, l'eventualità di un sovraccarico seppure saltuario, la copertura assicurativa (sono stati segnalati casi in cui le compagnie di assicurazione hanno rifiutato la garanzia per rimorchi non frenati), il tipo di carico trasportato.

La capacità di frenatura di un rimorchio, strettamente correlata alla massa complessiva a pieno carico di omologazione, è un fattore importante per il traino in condizioni di sicurezza. Nella scelta del rimorchio deve essere tenuta in considerazione l'eventualità di un sovraccarico oltre che avere la consapevolezza di quale peso viene effettivamente trasportato sul mezzo. È bene quindi tenere conto di un margine di tolleranza adeguato.

Consigli per l'utente :

- > *le parti meccaniche in movimento devono essere mantenute pulite e adeguatamente lubrificate ove necessario;*
- > *lubrificare l'area di lavoro dell'ammortizzatore idraulico tramite gli appositi ingrassatori;*
- > *accertarsi della scorrevolezza dell'ammortizzatore idraulico nel caso in cui si percepisca la propria azione di spinta in maniera irregolare o eccessiva sulla motrice;*
- > *verificare l'integrità del soffietto parapolvere in gomma;*
- > *verificare l'efficienza del freno di stazionamento;*

- > verificare il tirante rigido di trasmissione e soprattutto la scorrevolezza dei cavi flessibili all'interno delle guaine, ingrassando punti critici in movimento;
- > verificare lo stato di usura delle ganasce tramite l'apposito foro di ispezione;
- > verificare l'adeguata presenza di grasso all'interno del freno a protezione dei cuscinetti e del fusello centrale;
- > accertarsi dell'assenza di gioco sui cuscinetti e dell'integrità dell'anello paraolio;
- > verificare le condizioni delle molle e dei leveraggi interni al freno per garantire un adeguato funzionamento delle ganasce;
- > la capacità di carico di un rimorchio è condizionata, tra gli altri elementi, anche dalle caratteristiche del sistema frenante. E' consigliabile non sovraccaricare il veicolo e mantenere i carichi entro i limiti per asse indicati dal costruttore (iscrizione solitamente riportate sulla targhetta identificativa del veicolo).

E' consigliabile sottoporre l'intero sistema di frenatura ad una revisione completa almeno una volta all'anno con lo smontaggio completo del freno ruota e la verifica di tutte le parti componenti.

Per il mantenimento dell'integrità dei freni e per il loro adeguato funzionamento, i costruttori sconsigliano tassativamente l'immersione degli stessi in acqua salata.

Nel caso in cui ciò abbia a verificarsi, il freno deve essere immediatamente pulito con acqua dolce e sottoposto ad un intervento di revisione generale appena possibile.

E' infine consigliabile eseguire i lavori di manutenzione del sistema frenante presso officine specializzate oppure concessionari e/o rivenditori del costruttore del rimorchio.

Dispositivi di aggancio e traino (occhione/giunto a cavità sferica)

Il collegamento tra rimorchio e veicolo trattore avviene per il tramite di un occhione o giunto a cavità sferica nel quale deve essere inserita la sfera dell'organo di traino della motrice. L'accoppiamento è garantito dall'impiego di componenti unificati a livello europeo e sottostanti a precise disposizioni di legge per la loro realizzazione ed omologazione (direttiva n. 94/20/CE). Le sfere utilizzate sono di diametro 50 mm.

I moderni occhioni o giunti a cavità sferica, seppure di conformazione diversa a secondo del tipo e del rispettivo costruttore sono dotati di un segnalatore di usura e di un dispositivo che permette di verificarne il corretto accoppiamento con la sfera.

Il segnalatore di usura è solitamente identificato dalla presenza di riferimenti in colore diverso (verde e rosso) che indicano uno stato ottimale del dispositivo (segnalatore sul tratto verde) ovvero una condizione di malfunzionamento e/o di usura (segnalatore sul tratto rosso).

L'eventuale presenza del riferimento nella zona critica (colore rosso) può segnalare lo stato di usura della cavità sferica del giunto oppure un difetto e/o consumo eccessivo della sfera che si è ridotta di diametro rispetto a quello minimo prescritto.

In assenza di anomalie e/o difetti nei componenti, l'accoppiamento tra il giunto a sfera e l'organo di traino della motrice è garantito con un corretto inserimento della sfera nella cavità. In questo caso la leva di apertura del giunto è posta in posizione completamente abbassata. E' importante verificare questo intervento in quanto in caso di non corretto abbinamento il rimorchio si può sganciare accidentalmente con pesanti conseguenze in termini di sicurezza.

Le operazioni di aggancio sono le seguenti : (a) avvicinare il rimorchio alla vettura motrice; (b) azionare il ruotino pivottante di manovra per sollevare il giunto sopra la sfera; (c) agganciare il cavetto di sicurezza; (d) azionare il ruotino pivottante in senso inverso per abbassare il giunto sopra la sfera; (e) aprire la maniglia del giunto; (f) proseguire con la manovra del ruotino per abbassare il dispositivo; (g) inserire la sfera nella cavità del giunto. La leva del giunto si abbasserà automaticamente ad accoppiamento avvenuto. Accertarsi infine che la maniglia del giunto sia in posizione chiusa di marcia. L'operazione di aggancio si completa con il totale sollevamento da terra del ruotino di manovra ed il suo fissaggio in posizione di marcia tramite l'apposito manettino e quindi con il collegamento elettrico della spina del rimorchio nella presa della motrice.

Le operazioni di sgancio sono inverse a quelle descritte, previo appoggio del ruotino di manovra a terra.

Consigli per l'utente :

- > verificare lo stato di funzionamento delle parti in movimento del giunto a cavità sferica e mantenerle pulite e lubrificate ove necessario;
- > verificare lo stato di usura del giunto a cavità sferica e la funzionale apertura/chiusura della maniglia;
- > accertarsi dell'integrità del cavetto di sicurezza;
- > accertarsi che in fase di marcia il ruotino pivottante sia serrato in maniera adeguata e non possa svitarsi accidentalmente o a causa delle vibrazioni;
- > verificare che il carico verticale gravante sull'occhione non ecceda il limite indicato dal costruttore (indicazione solitamente riportata sulla targhetta identificativa del veicolo).

Dispositivi di illuminazione e segnalazione visiva

I rimorchi sono dotati di dispositivi di illuminazione e segnalazione visiva di tipo omologato ed applicati nel rispetto delle quote di visibilità e distanze tra i componenti prescritte dalle direttive CE pertinenti.

Taluni tipi di rimorchi, in funzione delle loro dimensioni di massimo ingombro, devono essere dotati di dispositivi supplementari (ad esempio, luci laterali arancioni – in sostituzione dei catadiottri tradizionali – per rimorchi aventi lunghezza superiore a 6 m oppure luci di ingombro bicolore per rimorchi aventi larghezza superiore a 2,10 m.).

Impianto elettrico e connessione con la motrice

I rimorchi sono dotati di impianto elettrico a 12 volt con alimentazione dall'autoveicolo trattore ottenuta con l'accoppiamento tra la propria spina e la presa prevista come parte integrante dei dispositivi di traino della motrice.

I rimorchi sono sempre stati tradizionalmente dotati di spine standard a 7 poli mentre da qualche anno a questa parte alcuni costruttori hanno iniziato ad installare spine a 13 poli anche per fare fronte alle maggiori esigenze di alimentazione di taluni tipi di rimorchi e caravan.

Gli stessi costruttori di organi di traino equipaggiano attualmente di serie i loro dispositivi con prese a 13 poli.

Sul mercato sono tuttavia disponibili validi adattatori per fare fronte a tutte le esigenze di accoppiamento (ad esempio auto motrice con presa a 13 poli e rimorchio con spina a 7 poli oppure viceversa).

Gli schemi di collegamento dei poli, in base al tipo di accoppiamento spina/presa adottato ed alle norme ISO di riferimento, sono i seguenti.

Connettori 7 poli 12V tipo N – Norma ISO 1724		
Contatto / Polo	Funzione	Colore cavo
1	Indicatore di direzione – Sinistra	Giallo
2	Luce retronebbia	Blu
3	Massa	Bianco
4	Indicatore di direzione – Destra	Verde
5	Luci di posizione, luce di ingombro, luce targa – Destra	Marrone
6	Luci stop	Rosso
7	Luci di posizione, luce di ingombro, luce targa – Sinistra	Nero

Connettori 13 poli 12V – Norma ISO 11446		
Contatto / Polo	Funzione	Colore cavo
1	Indicatore di direzione – Sinistra	Giallo
2	Luce retronebbia	Blu
3	Massa per contatti da n. 1 a n. 8	Bianco
4	Indicatore di direzione – Destra	Verde
5	Luci di posizione, luce di ingombro, luce targa – Destra	Marrone
6	Luci stop	Rosso
7	Luci di posizione, luce di ingombro, luce targa – Sinistra	Nero
8	Luci di retromarcia	Rosa
9	Positivo di alimentazione diretto da batteria	Arancio
10	Positivo di alimentazione sotto chiave avviamento	Grigio
11	Massa di ritorno per contatto n. 10	Bianco/Nero
12	Segnalazione di collegamento rimorchio	
13	Massa di ritorno per contatto n. 9	Bianco/Rosso

Consigli per l'utente :

- > verificare il completo funzionamento di tutti i dispositivi di illuminazione installati ogni volta che si fa uso del rimorchio;
- > mantenere pulite le connessioni (spina rimorchio e presa motrice), intervenendo con materiali appropriati ove si rendesse necessario;
- > non utilizzare e/o spostare il rimorchio agganciato alla motrice senza avere prima effettuato il collegamento elettrico tra mezzi;
- > verificare che eventuali cavi elettrici fissati al telaio del rimorchio non siano danneggiati o possano esserlo per interferenze con altri elementi del veicolo o possano in qualche modo essere tranciati accidentalmente;
- > i dispositivi di illuminazione non devono essere immersi in acqua;
- > eventuali interventi rilevanti sull'impianto elettrico e sulle connessioni devono essere eseguiti da personale specializzato.

Ruote – Cerchi e pneumatici

I rimorchi sono equipaggiati con ruote con pneumatici stradali aventi caratteristiche di servizio (indici di carico e codici di velocità) adeguate alla massa complessiva a pieno carico di omologazione ed a loro volta approvati in base a specifiche disposizioni di legge comunitarie.

I cerchi, del tipo a canale, sono disponibili in diverse misure unificate (normalmente da 8' a 14') e prevedono la foratura di fissaggio in funzione di quella adottata sul freno ruota. Le forature normalmente disponibili sono conosciute come "98x4" (4 fori insistenti su un cerchio del diametro di 98 mm con foro centrale di 58 mm) oppure "112x5" (5 fori insistenti su un cerchio del diametro di 112 mm con foro centrale di 67 mm).

I pneumatici possono essere anch'essi di diverse misure unificate, solitamente del tipo radiale e "tubeless" (cioè montate senza l'impiego di camera d'aria).

Il pneumatico è identificabile in base alle proprie caratteristiche di servizio ed alle iscrizioni riportate sullo stesso in base alle prescrizioni di legge.

Esempio (tratto da direttiva n. 92/23/CEE).

Pneumatico tipo "185/70 R 14 89T Tubeless"

185 larghezza nominale della sezione

70 rapporto nominale di aspetto

R struttura radiale

14 diametro nominale del cerchio

89 indice di carico (in questo caso "89" corrisponde a 580 kg. di capacità di carico per ruota in base alle tabelle unificate)

T categoria di velocità (in questo caso "T" corrisponde a 190 km/h di velocità massima di impiego in base alle tabelle unificate)

Tubeless destinato ad essere montato senza camera d'aria

Il pneumatico mantiene le proprie prestazioni e svolge adeguatamente la sua funzione se viene mantenuto alla pressione di esercizio indicata dal costruttore e solitamente riportata con adesivi o altre iscrizioni sul rimorchio.

La pressione di esercizio indicata è solitamente quella massima consigliata. Nel caso in cui il costruttore abbia scelto di adottare pneumatici con capacità di carico complessiva nettamente superiore alla massa massima di omologazione del rimorchio (e questo si verifica facilmente con i rimorchi a 2 assi), l'utilizzo del pneumatico alla sua pressione massima potrebbe determinare un'eccessiva rigidità del mezzo, soprattutto quando è scarico. In questo caso è bene consigliarsi con il costruttore ovvero riportare la pressione di esercizio all'effettivo carico massimo nelle condizioni di marcia.

L'adozione ormai diffusa di pneumatici "tubeless" (cioè privi di camera d'aria interna) richiede una maggiore attenzione al mantenimento della pressione di gonfiaggio in quanto questo genere di copertura tende naturalmente ad avere un calo della stessa.

Consigli per l'utente :

- > *verificare la pressione dei pneumatici ogni volta che si usa il rimorchio ed in modo particolare dopo un prolungato periodo di inattività del veicolo;*
- > *verificare che la pressione di esercizio dei pneumatici sia rapportata al carico effettivo del rimorchio;*
- > *verificare lo stato di usura del battistrada e le condizioni dei fianchi del pneumatico;*
- > *verificare il corretto serraggio delle colonnette di fissaggio del cerchio sul freno ruota. Questa operazione deve essere eseguita alla consegna del rimorchio e poi ripetuta periodicamente ogni 1000 km e comunque almeno una volta all'anno;*
- > *verificare che il cerchio sia integro e non presenti eccessivi fenomeni di ruggine o rotture;*
- > *in caso di prolungata inattività del rimorchio scarico è consigliabile aumentare di 0,3 – 0,4 bar la pressione di gonfiaggio dei pneumatici e di cambiare periodicamente la base di appoggio degli stessi a terra per evitare fenomeni di ovalizzazione;*
- > *nel caso in cui il rimorchio rimanga inattivo con il proprio carico è consigliabile, se possibile, di mantenere i pneumatici sollevati da terra applicando degli appositi sostegni in più punti sotto al telaio. In caso di impossibilità di esecuzione dell'operazione consigliata è preferibile aumentare ulteriormente la pressione di gonfiaggio dei pneumatici;*
- > *disporre sempre della ruota di scorta ed accertarsi delle sue condizioni.*

Assali e sospensioni

I rimorchi leggeri sono usualmente dotati di assali a bracci di torsione con elementi elastici in gomma pressata che svolgono la loro funzione di molleggio, eventualmente integrati dall'impiego di ammortizzatori idraulici.

Alcuni costruttori propongono soluzioni diverse come molle elicoidali a compressione abbinata ad ammortizzatori idraulici.

Il costruttore ha la responsabilità di dotare il rimorchio di sistemi di sospensione aventi capacità di carico rapportata alla massa complessiva a pieno carico di omologazione.

Consigli per l'utente :

- > *seppure i sistemi di sospensione non richiedano particolari cure, è bene verificarne periodicamente lo stato e il funzionamento;*
- > *la capacità di carico di un rimorchio è condizionata, tra gli altri elementi, anche dalle caratteristiche dell'assale e della sospensione. E' consigliabile non sovraccaricare il veicolo e mantenere i carichi entro i limiti per asse indicati dal costruttore (iscrizioni solitamente riportate sulla targhetta identificativa del veicolo).*

Uno dei fattori fondamentali per l'agganciamento del rimorchio ad un veicolo trattore è dato dal tipo di patente necessaria per la guida di conseguente.

Informazioni errate, spesso derivanti da scarsa conoscenza delle disposizioni di legge, hanno in passato fatto sorgere numerosi dubbi agli patente dipende esclusivamente dalla combinazione dei pesi tra l'autoveicolo trattore ed il rimorchio e non è in alcun modo influenzato e dalla lunghezza del rimorchio stesso né tanto meno dal suo numero di assi.

Le condizioni essenziali per la guida con patente categoria "B" (oppure con categoria "C") dell'abbinamento tra un autoveicolo motrice ed il rimorchio seguenti e devono verificarsi contemporaneamente.

Massa rimorchiabile motrice > massa complessiva a pieno carico rimorchio

Massa a vuoto motrice (tara) > massa complessiva a pieno carico rimorchio

Massa complessiva a pieno carico rimorchio + massa complessiva a pieno carico motrice < 3500 kg.

Mancando una di queste condizioni, è necessario conseguire l'estensione "E" alla patente ordinaria.

È importante rilevare che i valori di masse sopra indicati sono quelli rilevabili dalle rispettive carte di circolazione dei veicoli abbinati a prescrizione effettivamente trasportato e quindi anche nel caso di mezzi vuoti, fatto salvo il caso specifico di seguito illustrato dei rimorchi T.A.T.S..

Quella sopra esposta è la regola base generale. Ci sono tuttavia delle eccezioni.

(A) Rimorchio con massa complessiva a pieno carico non superiore a 750 kg., classificato come rimorchio leggero dal citato art. 116 d Strada. In questo caso, anche se l'abbinamento con una motrice avente massa complessiva a pieno carico ad esempio superiore a 2750 l superamento del limite di 3500 kg., il traino è effettuabile con la sola patente di categoria "B" (oppure categoria "C"). Un esempio limite è dato motrice tipo furgone già di per sé omologata con 3500 kg. di massa complessiva a pieno carico. In questo caso la combinazione di agganci rimorchio avente massa complessiva non superiore a 750 kg. permette la guida del complessivo con sola patente "B" anche se di fatto si ha del limite massimo prescritto.

(B) Rimorchi T.A.T.S.. In questo caso, il controllo inteso ad accertare che la massa trainata non superi la massa rimorchiabile e la tara del veicolo complesso i 3500 kg., deve essere effettuato sulla bascula (e quindi come peso effettivo), al momento del controllo stesso, e non sulle massime rilevate dalle carte di circolazione dei due veicoli che formano il complesso.

Da questo si deduce anche l'importanza della "massa minima a pieno carico riconosciuta per il traino" attribuita al rimorchio in sede di L'utente avrà l'obbligo di caricare il rimorchio effettivamente fino alla concorrenza della massa rimorchiabile della motrice (ovvero della massa inferiore) e pretendere che la verifica venga effettuata fisicamente sulla bascula dalle Forze dell'Ordine.

Perché acquistare un rimorchio

Il rimorchio è un mezzo di trasporto intelligente, pratico, versatile e di costo contenuto.

Le tipologie di rimorchi proposte dai costruttori italiani – in base alle destinazioni d'uso, alle configurazioni di carrozzeria, alle dimensioni, all'allestimento, ai pesi, etc. – sono ampie e diversificate e possono coprire le più svariate esigenze di movimentazione e trasporto.

La disponibilità di rimorchi con masse complessive a pieno carico variabili da 300 kg. a 3500 kg. offre tutte le possibilità di abbinamento con motrici (veicoli ordinarie, monovolumi, fuoristrada, furgoni, piccoli camion) solitamente reperibili sul mercato.

I rimorchi hanno costi di acquisto (anche a seguito della recente sensibile diminuzione dei costi di immatricolazione su strada), di esercizio (carburante, bollo) e di manutenzione decisamente contenuti con fattori di qualità e capacità di carico inequivocabilmente competitivi se rapportati ai costi commerciali.

L'IVA sul costo di acquisto di un rimorchio per trasporto cose da parte di una società o comunque intestato al titolare di una ditta commerciale che l'attività svolta lo possa giustificare, può essere recuperata fiscalmente mentre il valore imponibile potrà essere ammortizzato al pari di un bene mobile.

Il rimessaggio invernale dell'imbarcazione sul proprio rimorchio può ovviare alla cronica carenza di disponibilità nei porti turistici o quantomeno all'incidenza del relativo costo.

Altri consigli utili

Riportiamo di seguito alcune ulteriori considerazioni di carattere generale che ai più "navigati" utilizzatori di rimorchi potranno sembrare riteniamo utili per chi affronta per la prima volta le problematiche connesse all'acquisto ed all'uso di un rimorchio.

- > Il rimorchio è un veicolo stradale e come tale deve essere considerato. Il suo utilizzo è regolamentato da norme comuni e specifiche contee della Strada, nel suo Regolamento di Esecuzione e di Attuazione nonché in altre disposizioni complementari. Il comportamento dell'utenza conforme a queste prescrizioni. L'attenzione che si dovrà dedicare allo stato ed alle condizioni del veicolo è altrettanto importante ai fini della sicurezza e di quella degli altri.
- > Il rimorchio non deve essere utilizzato per il trasporto di persone
- > Il carico sul rimorchio deve essere effettuato in maniera corretta e bilanciata, rispettando i limiti massimi indicati per l'occhione e gli assi. Il sovraccarico è tassativamente sconsigliato ed è sempre un fattore negativo sia per i rischi personali di chi guida che per l'usura dei componenti e la sicurezza.
- > E' necessario essere consapevoli del tipo di carico trasportato sia in termini di peso che per le dimensioni. L'acquisto di un rimorchio con capacità superiore al presunto peso da trasportare è consigliabile per fare fronte ad eventuali situazioni critiche.
- > Il rimorchio non deve essere modificato ed eventuali trasformazioni, ove consentite dalle disposizioni di legge pertinenti ed in base alle caratteristiche del veicolo, devono essere effettuate da personale specializzato con preventivo consiglio e consenso del costruttore.
- > La manomissione dei componenti, la modifica non autorizzata del veicolo, un uso improprio dello stesso, l'omissione o insufficiente manutenzione faranno decadere la garanzia e la responsabilità del costruttore.
- > La regolare manutenzione del rimorchio ed il controllo periodico dei suoi componenti, in modo particolare a seguito di prolungati periodi di inutilizzo, sono fattori fondamentali per mantenere il mezzo in efficienza e conservarne il valore.
- > La guida di un autoveicolo abbinato ad un rimorchio richiede una maggiore attenzione per le rilevanti dimensioni del complesso ed il raggio di sterzata determinato dalla distanza tra il punto di aggancio alla motrice e gli assi del veicolo trainato, in modo particolare in curva, in retromarcia e in manovra.
- > Prima di iniziare qualsiasi manovra con il rimorchio è bene accertarsi che non vi siano cose e/o persone nel raggio di manovra del complesso.
- > In caso di parcheggio del rimorchio, è consigliabile azionare sempre la leva del freno di stazionamento ed è opportuno, in caso di pendenza, utilizzare i cunei di arresto davanti alle ruote.
- > L'autotreno costituito dall'abbinamento di un veicolo motrice e un rimorchio deve rispettare i limiti di velocità stabiliti dal Codice della Strada: 100 km/h fuori dai centri abitati e 80 km/h sulle autostrade.

Sistemazione del carico sui veicoli - Limiti di sporgenza ammessi - Estratto dall' art. 164 del Codice della Strada

Si riporta di seguito un estratto delle disposizioni contenute nell'art. 164 del Codice della Strada regolanti la sistemazione del carico sui veicoli e le sporgenze ammesse.

- > Il carico dei veicoli deve essere sistemato in modo da evitare la caduta o la dispersione dello stesso; da non diminuire la visibilità del conducente; da non impedire la libertà dei movimenti nella guida; da non compromettere la stabilità del veicolo; da non mascherare dispositivi di illuminazione visiva né le targhe di riconoscimento.
- > Il carico non deve superare i limiti di sagoma stabiliti dall'art. 61 (n.d.r. larghezza massima di 2,55 m., lunghezza massima di 12 m. e altezza massima di 4 m.) e non può sporgere longitudinalmente dalla parte anteriore del veicolo; può sporgere longitudinalmente dalla parte posteriore, se costituito da carichi indivisibili, fino ai 3/10 della lunghezza del veicolo stesso, purché entro i limiti stabiliti dall'art. 61.
- > Fermi restando i limiti massimi di sagoma di cui all'art. 61, possono essere trasportate cose che sporgono lateralmente fuori della sagoma purché la sporgenza da ciascuna parte non superi centimetri 30 di distanza dalle luci di posizione anteriori e posteriori. Pali, sbarre, lastre difficilmente percepibili, collocati orizzontalmente, non possono comunque sporgere lateralmente oltre la sagoma propria del veicolo.

> La sporgenza longitudinale deve essere segnalata mediante uno o due speciali pannelli quadrangolari, rivestiti in materiale retroriflettente (strisce bianche e rosse).

E' opportuno sottolineare che ai sensi dell'art. 201 del Regolamento di Esecuzione e di Attuazione del Codice della Strada, viene de costituente un'unica unità l'abbinamento di un autoveicolo ed un rimorchio per il trasporto specifico di imbarcazioni o di velivoli. In tale casi posteriore ammessa va rapportata alla lunghezza dell'intero complesso pur nel rispetto del limite massimo di 12 m. per il rimorchio isolato.

Inoltre, bisogna tenere conto che all'atto del collaudo dell'organo di traino della motrice viene solitamente indicata sulla carta di circolazione larghezza massima trainabile per rimorchi T.A.T.S. o caravan che non potrà comunque essere superata a prescindere dalle dimensioni del ri conseguenti sporgenze ammesse.

Se il veicolo trattore è omologato autocarro, la larghezza massima del rimorchio non potrà eccedere quella della motrice, fatto salvo quanto indicato sulla carta di circolazione a seguito del collaudo del gancio e limitatamente alla categoria dei rimorchi T.A.T.S..