2026/275

25.2.2026

Solo i testi UNECE originali hanno efficacia giuridica ai sensi del diritto internazionale pubblico. Lo status e la data di entrata in vigore del presente regolamento vanno controllati nell'ultima versione del documento UNECE TRANS/WP.29/343, reperibile al seguente indirizzo: https://unece.org/transport/road-transport/status-1958-agreement-and-annexed-regulations

Regolamento ONU n. 55 - Disposizioni uniformi relative all'omologazione di componenti di accoppiamento meccanico di complessi di veicoli [2026/275]

Comprendente tutti i testi validi fino a:
Serie di modifiche 03 – Data di entrata in vigore: 22 settembre 2024

Il presente documento è inteso esclusivamente come strumento di documentazione. I testi facenti fede e giuridicamente vincolanti sono i seguenti:

ECE/TRANS/WP.29/2016/5 (quale modificato dal punto 58 della relazione ECE/TRANS/WP.29/1120)
ECE/TRANS/WP.29/2016/53
ECE/TRANS/WP.29/2017/69
ECE/TRANS/WP.29/2019/21
ECE/TRANS/WP.29/2019/96
ECE/TRANS/WP.29/2020/27
ECE/TRANS/WP.29/2020/132
ECE/TRANS/WP.29/2021/105
ECE/TRANS/WP.29/2022/40
ECE/TRANS/WP.29/2020/103
ECE/TRANS/WP.29/2021/153
ECE/TRANS/WP.29/2024/15

INDICE

Regolamento

1. Ambito di applicazione
2. Definizioni
3. Domanda di omologazione di un dispositivo o componente di accoppiamento meccanico
4. Prescrizioni generali per dispositivi o componenti di accoppiamento meccanico
5. Domanda di omologazione di un veicolo equipaggiato con un dispositivo o componente di accoppiamento meccanico
6. Prescrizioni generali per veicoli equipaggiati con un dispositivo o un componente di accoppiamento meccanico
7. Contrassegni
8. Omologazione
9. Modifiche al dispositivo o componente di accoppiamento meccanico o al veicolo ed estensioni dell'omologazione
10. Conformità delle procedure di produzione
11. Sanzioni in caso di non conformità della produzione
12. Cessazione definitiva della produzione
13. Disposizioni transitorie
14. Nomi e indirizzi dei servizi tecnici che effettuano le prove di omologazione e delle autorità di omologazione

Allegati

1 Notifica

2 Notifica

Appendice 1 - Elenco dei dati di montaggio di un dispositivo o di un componente di accoppiamento meccanico progettato per uno specifico tipo di veicolo

3 Esempi di marchi di omologazione

4 Esempi di contrassegni dei valori caratteristici

5 Prescrizioni per dispositivi o componenti di accoppiamento meccanico

6 Prova dei dispositivi o dei componenti di accoppiamento meccanico

7 Montaggio e prescrizioni speciali

Appendice 1 -Condizioni di carico per la misurazione dell'altezza del gancio a sfera

8 Procedura di verifica del veicolo per quanto riguarda i dispositivi di accoppiamento

1. Ambito di applicazione

1.1. Il presente regolamento stabilisce le prescrizioni che i dispositivi e componenti di accoppiamento meccanico devono soddisfare per essere ritenuti compatibili tra loro a livello internazionale.

1.2. Il presente regolamento si applica a dispositivi e componenti destinati a:

1.2.1. veicoli a motore e rimorchi concepiti per costituire un complesso di veicoli ([1]);

1.2.1.1. ai fini del presente regolamento, per «carrello dolly» si intende un carrello da rimorchio progettato al solo scopo di trainare un semirimorchio;

1.2.2. veicoli a motore e rimorchi destinati a formare veicoli articolati[1] il cui carico verticale applicato dal rimorchio sulla motrice non supera i 200 kN.

1.3. Il presente regolamento si applica:

1.3.1. ai dispositivi e componenti di tipo standard di cui al punto 2.3;

1.3.2. ai dispositivi e componenti di tipo non standard di cui al punto 2.4;

1.3.3. ai dispositivi e componenti vari di tipo non standard di cui al punto 2.5.

2. Definizioni

Ai fini del presente regolamento si intende per:

2.1. «*Dispositivi e componenti di accoppiamento meccanico*»: tutti gli elementi montati sulla struttura, sulle parti portanti del telaio e sulla carrozzeria che consentono alla motrice e al rimorchio di essere tra loro collegati in modo da formare un complesso di veicoli o dei veicoli articolati. Sono comprese parti fisse o asportabili destinate ad accoppiare o ad azionare i suddetti dispositivi e componenti di accoppiamento meccanico.

2.2. La prescrizione relativa all'accoppiamento automatico è soddisfatta se è sufficiente far avanzare in retromarcia il veicolo trainante verso il rimorchio per inserire completamente il dispositivo di accoppiamento, bloccarlo automaticamente e indicare il corretto inserimento dei dispositivi di bloccaggio senza intervento esterno.

Per i ganci di traino a uncino, la prescrizione relativa all'accoppiamento automatico è soddisfatta se, quando l'occhione del timone viene inserito nell'uncino, il dispositivo di bloccaggio del gancio si apre e si chiude senza alcun intervento esterno.

2.3. I dispositivi e i componenti di accoppiamento meccanico di tipo standard sono conformi alle dimensioni standard e ai valori caratteristici fissati dal presente regolamento. Nell'ambito della stessa classe essi sono intercambiabili indipendentemente dal costruttore.

([1]) A norma della convenzione sulla circolazione stradale [Vienna, 1968, articolo 1, sottopunti t) e u)].

2.4. I dispositivi e i componenti di accoppiamento meccanico di tipo non standard non sono conformi a tutti gli effetti alle dimensioni standard e ai valori caratteristici fissati dal presente regolamento ma possono essere collegati ai dispositivi e componenti di accoppiamento standard della classe corrispondente.

2.5. I dispositivi e i componenti di accoppiamento meccanico vari di tipo non standard non sono conformi alle dimensioni standard e ai valori caratteristici fissati dal presente regolamento e non possono essere collegati ai dispositivi e componenti di accoppiamento standard. Si tratta di dispositivi che non corrispondono a nessuna delle classi da A a L, T o W elencate al punto 2.6 e che sono destinati a trasporti pesanti speciali o di dispositivi vari conformi a norme nazionali esistenti.

2.6. I dispositivi e i componenti di accoppiamento meccanico sono classificati in base al tipo come segue:

2.6.1.	Classe A	Ganci a sfera e supporti per traino comprendenti un dispositivo a sfera di 50 mm di diametro e supporti sul veicolo trainante per il collegamento al rimorchio mediante un attacco sferico - cfr. allegato 5, punto 1.
2.6.1.1.	Classi da A50-1 a 50-5	Ganci a sfera di tipo standard di 50 mm di diametro con dispositivo di fissaggio bullonato a flangia.
2.6.1.2.	Classe A50-X	Ganci a sfera e supporti di 50 mm di diametro di tipo non standard.
2.6.2.	Classe B	Attacchi sferici montati sul timone dei rimorchi per il collegamento al gancio a sfera di 50 mm di diametro del veicolo trainante - cfr. allegato 5, punto 2.
2.6.2.1.	Classe B50-X	Attacchi sferici di 50 mm di diametro di tipo non standard.
2.6.3.	Classe C	Dispositivo di accoppiamento a perno fisso del timone Dispositivi di accoppiamento del timone con perno di 50 mm di diametro, con una campana e un perno automatico di chiusura e di bloccaggio sul veicolo trainante per il collegamento al rimorchio mediante l'occhione del timone - cfr. allegato 5, punto 3:
2.6.3.1.	Classi da C50-1 a C50-7	Dispositivi di accoppiamento a perno fisso del timone di tipo standard con perno di 50 mm di diametro.
2.6.3.2.	Classe C50-X	Dispositivi di accoppiamento a perno fisso del timone di tipo non standard con perno di 50 mm di diametro.
2.6.4.	Classe D	Occhioni dei timoni che presentano un foro parallelo adatto a un perno di 50 mm di diametro e montati al timone dei rimorchi per il collegamento a dispositivi di accoppiamento automatici del timone - cfr. allegato 5, punto 4:
2.6.4.1.	Classe D50-A	Occhioni dei timoni con perno di 50 mm di diametro di tipo standard per giunto saldato.
2.6.4.2.	Classe D50-B	Occhioni dei timoni con perno di 50 mm di diametro di tipo standard per giunto filettato.
2.6.4.3.	Classi D50-C e 50-D	Occhioni dei timoni con perno di 50 mm di diametro di tipo standard per giunto bullonato.
2.6.4.4.	Classe D50-X	Occhioni dei timoni con perno di 50 mm di diametro di tipo non standard.
2.6.5.	Classe E	Timoni di tipo non standard compresi i dispositivi a inerzia e analoghi elementi montati sulla parte anteriore del veicolo trainato, o sul telaio del veicolo, che sono idonei all'agganciamento al veicolo trainante mediante occhioni dei timoni, attacchi sferici o dispositivi di traino simili - cfr. allegato 5, punto 5.

I timoni possono essere articolati in modo da potersi muovere liberamente sul piano verticale e quindi non sostenere alcun carico verticale oppure essere fissati sul piano verticale e sostenere quindi un carico verticale (timoni rigidi). I timoni rigidi possono essere completamente rigidi oppure montati in modo flessibile.

I timoni possono comprendere più componenti e possono essere regolabili oppure a gomito.

Il presente regolamento si applica ai timoni che formano unità separate e che quindi non costituiscono parte integrante del telaio del veicolo trainato.

2.6.6.	Classe F	Traverse di traino di tipo non standard comprendenti tutti i componenti e dispositivi posti tra i dispositivi di accoppiamento, quali i ganci a sfera e i dispositivi di accoppiamento del timone, e la struttura portante (ad esempio, la traversa posteriore), gli elementi portanti della carrozzeria o il telaio del veicolo trainante - cfr. allegato 5, punto 6.
2.6.7.	Classe G	Le ralle sono dispositivi di accoppiamento a piastra montati sul veicolo trainante che presentano un dispositivo di bloccaggio automatico del gancio per il collegamento a un perno di ralla di 50 mm di diametro montato su un semirimorchio - cfr. allegato 5, punto 7:
2.6.7.1.	Classe G50	Ralle con perno di 50 mm di diametro di tipo standard.
2.6.7.2.	Classe G50-X	Ralle con perno di 50 mm di diametro di tipo non standard.
2.6.8.	Classe H	I perni di ralla, del diametro di 50 mm, sono dispositivi montati su un semirimorchio per assicurare il collegamento del veicolo trainante alla ralla - cfr. allegato 5, punto 8:
2.6.8.1.	Classe H50-X	Perni di ralla con perno di 50 mm di diametro di tipo non standard.
2.6.9.	Classe J	Piastre di montaggio di tipo non standard comprendenti tutti i componenti e dispositivi per il collegamento delle ralle alla struttura portante o al telaio del veicolo trainante. La piastra di montaggio può consentire il movimento orizzontale e permettere così di ottenere una ralla scorrevole - cfr. allegato 5, punto 9.
2.6.10.	Classe K	Ganci di traino a uncino di tipo standard da usare con i corrispondenti occhioni toroidali del timone della classe L - cfr. allegato 5, punto 10.
2.6.11.	Classe L	Occhioni toroidali del timone di tipo standard da usare con i corrispondenti ganci di traino a uncino della classe K - cfr. allegato 5, punto 4.
2.6.12.	Classe S	Dispositivi e componenti che non rientrano in nessuna delle classi da A a L, T o W e che sono utilizzati per trasporti pesanti speciali oppure sono specifici di alcuni paesi e previsti da norme nazionali esistenti.
2.6.13.	Classe T	Dispositivi specifici di accoppiamento del timone, non automatici e di tipo non standard, che possono essere separati solo ricorrendo all'impiego di attrezzi e che sono in genere utilizzati per i rimorchi delle bisarche. Vanno omologati come coppia adattata.
2.6.14.	Classe W	Vari dispositivi di accoppiamento a perno fisso del timone, di tipo non standard e automatici, comprendenti la parte adattata del rimorchio, dotati di un connettore automatico, elettrico e pneumatico, integrato tra il veicolo trainante e il veicolo trainato. Le due parti meccaniche vanno omologate come coppia adattata.

2.7. I cunei di guida sono dispositivi o componenti montati sui semirimorchi che, con la ralla, controllano la guida forzata del rimorchio.

2.8. I sistemi di comando a distanza sono dispositivi e componenti che consentono l'azionamento dei dispositivi di accoppiamento dal lato del veicolo oppure dalla cabina di guida del veicolo.

2.9. Le spie sono dispositivi e componenti che indicano l'avvenuto accoppiamento e il corretto inserimento dei dispositivi di bloccaggio.

2.10. «*Tipo di dispositivo o di componente di accoppiamento*»: dispositivi o componenti che non differiscono sostanzialmente fra loro per quanto riguarda:

2.10.1. la denominazione commerciale o il marchio del fabbricante o del fornitore;

2.10.2. la classe del dispositivo di accoppiamento di cui al punto 2.6;

2.10.3. la forma esterna, le dimensioni principali o differenze essenziali di configurazione inclusi i materiali usati; e

2.10.4. i valori caratteristici D, Dc, S, V e U di cui al punto 2.11.

2.11. I valori caratteristici D, Dc, S, V e A_v sono definiti e verificati come segue:

2.11.1. I valori D e D_c sono valori caratteristici di prestazione per le forze orizzontali del dispositivo di accoppiamento verificate nel modo descritto nell'allegato 6 del presente regolamento.

2.11.2. Il valore U è un valore caratteristico di prestazione della massa verticale, espressa in tonnellate, applicata sulla ralla. Tale valore di prestazione deve essere verificato nel modo descritto nell'allegato 6 del presente regolamento.

2.11.3. Il valore S è un valore caratteristico di prestazione della massa verticale, espressa in chilogrammi, applicata sul dispositivo di accoppiamento da un rimorchio ad asse centrale in condizioni statiche. Tale valore di prestazione deve essere verificato nel modo descritto nell'allegato 6 del presente regolamento.

2.11.4. Il valore V è un valore caratteristico di prestazione dell'ampiezza della forza verticale applicata sul dispositivo di accoppiamento da un rimorchio ad asse centrale. Tale valore di prestazione deve essere verificato nel modo descritto nell'allegato 6 del presente regolamento.

2.11.5. Il valore A_v è un valore caratteristico di prestazione dei timoni articolati che fissa la massa massima, espressa in tonnellate, ammessa sull'asse del gruppo di assi sterzanti anteriori di un rimorchio integrale. Tale valore di prestazione deve essere verificato nel modo descritto nell'allegato 6 del presente regolamento.

2.11.6. Per ciascuno dei valori caratteristici di prestazione D, Dc, U, V e S esistono valori di riferimento obbligatori. Tali valori sono determinati conformemente all'allegato 8 del presente regolamento.

2.12. Simboli e definizioni utilizzati nell'allegato 6 e nell'allegato 8 del presente regolamento.

Av = massa massima, espressa in tonnellate, ammessa sull'asse del gruppo di assi sterzanti anteriori di un rimorchio integrale - cfr. punto 2.11.5.

C = massa del rimorchio ad asse centrale espressa in tonnellate - cfr. allegato 8, punto 2.1 del presente regolamento.

D = valore D espresso in kN - cfr. punto 2.11.1 del presente regolamento.

Dc = valore D_c espresso in kN per rimorchi ad asse centrale - cfr. punto 2.11.1 del presente regolamento.

R = massa del veicolo trainato espressa in tonnellate - cfr. allegato 8, punto 2.1 del presente regolamento.

T = massa del veicolo trainante espressa in tonnellate - cfr. allegato 8, punto 2.1 del presente regolamento.

Fa = forza statica di sollevamento espressa in kN.

Fh = componente orizzontale della forza di prova sull'asse longitudinale del veicolo espressa in kN.

Fs = componente verticale della forza di prova espressa in kN.

S = massa verticale statica espressa in kg - cfr. punto 2.11.3 del presente regolamento.

U = massa verticale applicata dalla ralla espressa in tonnellate - cfr. punto 2.11.2 del presente regolamento.

V = valore V espresso in kN - cfr. punto 2.11.4 del presente regolamento.

a = fattore di accelerazione verticale equivalente nel punto di accoppiamento dei rimorchi ad asse centrale in funzione del tipo di sospensioni dell'asse o degli assi posteriori del veicolo trainante - cfr. allegato 8, punto 2.2 del presente regolamento.

e = distanza longitudinale tra il punto di accoppiamento dei ganci a sfera smontabili e il piano verticale dei punti di fissaggio (cfr. figure da 20c a 20f) espressa in mm.

f = distanza verticale tra il punto di accoppiamento dei ganci a sfera smontabili e il piano orizzontale dei punti di fissaggio (cfr. figure da 20c a 20f) espressa in mm.

g = accelerazione dovuta alla forza di gravità, che si presume pari a 9,81 m/s^2.

L = lunghezza teorica del timone dal centro dell'occhione al centro del gruppo dell'asse espressa in metri.

X = lunghezza della superficie di carico del rimorchio ad asse centrale espressa in metri.

Deponenti:

O = forza di prova massima

U = forza di prova minima

A = forza statica

h = orizzontale

p = pulsante

res = risultante

s = verticale

w = forza alternata

2.13. «*Rimorchio ad asse centrale*»: un rimorchio che presenta un timone fisso sul piano verticale indipendente dal rimorchio e avente uno o più assi disposti in prossimità del baricentro del rimorchio, sotto carico uniforme. Il carico verticale applicato al dispositivo di accoppiamento del veicolo trainante non deve superare il 10 % della massa massima del rimorchio o, se inferiore, 1 000 kg.

Per massa massima del rimorchio ad asse centrale si intende la massa totale trasmessa al suolo dall'asse o dagli assi del rimorchio quando questo è accoppiato a un veicolo trainante e quando il relativo carico è pari alla massa massima tecnicamente ammessa ([2]).

2.14. «*Accoppiamento geometrico*»: si ha quando la configurazione e la geometria di un dispositivo di accoppiamento e dei suoi componenti sono tali da impedirne l'apertura o il disinserimento con qualsiasi forza o componente di forza cui sono soggetti durante l'utilizzo normale o le prove.

2.15. «*Tipo di veicolo*»: veicoli che non differiscono sostanzialmente fra loro per quanto riguarda la struttura, le dimensioni, la forma e i materiali nelle zone in cui è fissato il dispositivo o componente di accoppiamento meccanico. Ciò vale sia per il veicolo trainante sia per il rimorchio.

2.16. «*Dispositivo di accoppiamento secondario*»: una catena, un cavo metallico ecc., montato su un attacco sferico, in grado di assicurare, quando viene disinserito l'accoppiamento principale, che il rimorchio rimanga collegato al veicolo trainante e che vi sia una certa azione sterzante residua.

3. Domanda di omologazione di un dispositivo o componente di accoppiamento meccanico

3.1. La domanda di omologazione deve essere presentata dal titolare della denominazione commerciale o del marchio o dal suo mandatario.

([2]) La massa tecnicamente ammessa può risultare superiore alla massa massima ammessa prescritta dalla legislazione nazionale.

3.2. Per ciascun tipo di dispositivo o componente di accoppiamento meccanico la domanda deve essere accompagnata dalle seguenti informazioni, per esempio tramite la scheda di notifica riportata nell'allegato 1:

3.2.1. informazioni dettagliate su tutte le denominazioni commerciali o marchi di fabbrica del costruttore o del fornitore applicabili al dispositivo o componente di accoppiamento;

3.2.2. disegni dettagliati in tre copie che definiscano adeguatamente il dispositivo o componente e che ne specifichino le modalità di montaggio sul veicolo; i disegni devono illustrare la posizione e lo spazio disponibile per il numero di omologazione e altri contrassegni come indicato al punto 7;

3.2.3. una dichiarazione dei valori D, Dc, S, V e U applicabili e definiti al punto 2.11.

Per i dispositivi di traino destinati ai veicoli delle classi M_1 e N_1, una dichiarazione delle masse massime ammesse per il veicolo trainante e il rimorchio e il carico statico verticale massimo ammesso applicato sulla sfera di traino consigliato dal costruttore del veicolo trainante; se il valore della massa massima trainabile ammessa è zero o non è stato dichiarato dal costruttore del veicolo, la domanda di omologazione deve essere respinta.

3.2.3.1. i valori caratteristici devono essere almeno pari a quelli applicabili alle masse massime ammissibili per il veicolo trainante, il rimorchio e il complesso di veicoli.

3.2.4. una descrizione tecnica dettagliata del dispositivo o componente, che specifichi in particolare il tipo e i materiali utilizzati;

3.2.5. restrizioni riguardanti i veicoli su cui montare il dispositivo di accoppiamento - cfr. allegato 1, punto 12, e allegato 5, punto 3.4;

3.2.6. un campione, più gli eventuali ulteriori campioni richiesti dall'autorità o dal servizio tecnico che provvedono all'omologazione;

3.2.7. tutti i campioni devono essere allo stato finito con trattamento superficiale finale, tranne nel caso in cui si tratti di verniciatura o rivestimento con polvere epossidica;

3.2.8. per i dispositivi o i componenti di accoppiamento meccanico destinati a un tipo di veicolo specifico, il costruttore del dispositivo o componente è tenuto, a norma dell'allegato 2, appendice 1, a presentare anche i dati di montaggio indicati dal costruttore del veicolo. Le autorità e i servizi tecnici di omologazione possono richiedere la presentazione di un veicolo rappresentativo del tipo.

4. Prescrizioni generali per dispositivi o componenti di accoppiamento meccanico

4.1. Ciascun campione deve essere conforme alle specifiche dimensionali e di resistenza fissate agli allegati 5 e 6. Le prove specificate all'allegato 6 non devono registrare cricche, fratture o una deformazione permanente eccessiva in grado di pregiudicare l'adeguato funzionamento del dispositivo o componente.

4.2. Tutte le parti del dispositivo o del componente di accoppiamento meccanico il cui malfunzionamento può provocare il distacco del veicolo dal rimorchio devono essere realizzate in acciaio. È ammesso l'utilizzo di altri materiali a condizione che il costruttore ne comprovi l'equivalenza in modo ritenuto soddisfacente dall'autorità di omologazione o dal servizio tecnico della parte contraente che applica il presente regolamento.

4.3. L'azionamento dei dispositivi o componenti di accoppiamento meccanico deve garantire condizioni di sicurezza e il loro agganciamento e sganciamento deve poter essere eseguito da una sola persona senza l'ausilio di attrezzi. Fatta eccezione per i dispositivi di accoppiamento della classe T, sono ammessi esclusivamente i dispositivi che consentono l'agganciamento automatico dei rimorchi aventi una massa massima tecnicamente ammessa superiore a 3,5 tonnellate.

4.4. I dispositivi o i componenti di accoppiamento meccanico devono essere progettati e realizzati in modo tale che, in condizioni normali di utilizzo e con la corretta manutenzione e sostituzione delle parti soggette ad usura, continuino a funzionare in modo soddisfacente e conservino le caratteristiche prescritte dal presente regolamento.

4.5. Tutti i dispositivi o i componenti di accoppiamento meccanico devono essere progettati per l'accoppiamento geometrico e la posizione di chiusura deve essere fissata almeno una volta da un ulteriore dispositivo di accoppiamento geometrico, salvo diversa indicazione all'allegato 5. In alternativa possono essere previsti due o più dispositivi separati per garantire l'integrità del meccanismo, a condizione che ciascun dispositivo sia progettato per l'accoppiamento geometrico e venga sottoposto singolarmente alle prove prescritte nell'allegato 6. L'accoppiamento geometrico deve essere conforme alla definizione di cui al punto 2.14.

L'impiego di forze elastiche è ammesso unicamente per la chiusura del dispositivo e per impedire che la vibrazione provochi lo spostamento delle parti del dispositivo in punti in cui potrebbe aprirsi o scollegarsi.

Il malfunzionamento o l'assenza anche di una sola molla non deve essere sufficiente a consentire l'apertura o lo sganciamento dell'intero dispositivo.

4.6. Ciascun dispositivo o componente deve essere accompagnato da istruzioni di funzionamento e di montaggio che forniscano a una persona esperta le informazioni sufficienti per un'installazione corretta sul veicolo e un azionamento appropriato - cfr. anche allegato 7. Le istruzioni devono essere redatte almeno nella lingua del paese in cui il dispositivo o il componente verrà messo in vendita. Nel caso di dispositivi e di componenti forniti come dotazione originale da costruttori di veicoli o carrozzieri, le istruzioni di montaggio non sono obbligatorie ma questi ultimi sono tenuti ad assicurare che l'operatore del veicolo disponga delle istruzioni necessarie per il corretto utilizzo del dispositivo o componente di accoppiamento.

4.7. Per i dispositivi e i componenti della classe A, o eventualmente delle classi K o S, da utilizzare con rimorchi di massa massima ammessa non superiore a 3,5 tonnellate e prodotti da costruttori che non sono in alcun modo correlati al costruttore del veicolo e destinati al montaggio nel mercato post-vendita, l'altezza e le altre caratteristiche di montaggio dell'attacco andranno, in ogni caso, verificate dall'autorità o dal servizio tecnico di omologazione in conformità con l'allegato 7, punto 1.

4.8. I supporti per traino / le traverse di traino progettati per trainare carichi fino a 3,5 t devono prevedere dei punti di fissaggio ai quali fissare i dispositivi o ganci secondari necessari a consentire la guida e/o l'arresto automatico del rimorchio in caso di apertura dell'attacco principale. Diversamente rispetto alle sfere asportabili, in alternativa può essere integrato un punto di fissaggio nei componenti di accoppiamento meccanico montati sul supporto per traino o sulla traversa di traino. Le istruzioni di montaggio e di funzionamento di cui al punto 4.6 devono comprendere tutte le informazioni necessarie per il corretto uso di questi punti di fissaggio.

4.8.1. I punti di fissaggio per un dispositivo di accoppiamento secondario e/o cavo di rottura devono essere collocati in posizione tale da non limitare, quando sono in funzione, la normale articolazione del dispositivo di accoppiamento né interferire con il funzionamento normale del sistema di frenatura a inerzia. I singoli punti di fissaggio devono essere collocati entro un raggio di 100 mm sul piano verticale che passa per il centro di snodo del dispositivo di accoppiamento. Qualora ciò non sia possibile, è necessario prevedere due punti di fissaggio, uno per ciascun lato dell'asse verticale ed equidistanti dall'asse centrale per un massimo di 250 mm. I punti di fissaggio devono essere collocati in posizione quanto più arretrata ed alta possibile.

4.8.2. I punti di fissaggio devono soddisfare le prescrizioni di cui all'allegato 6, punto 3.1.8.

4.9. Gli attacchi sferici/occhioni dei timoni destinati a essere montati su rimorchi di categoria O_1 non frenati devono essere dotati di un secondo dispositivo di accoppiamento o almeno di uno o più punti di fissaggio per permettere il collegamento di uno o più dispositivi di accoppiamento secondari.

4.9.1. Tali punti di fissaggio devono essere posizionati in modo che, in uso, i dispositivi di accoppiamento secondari non limitino la normale articolazione del dispositivo di accoppiamento principale.

4.9.2. Il punto o i punti di fissaggio devono soddisfare le prescrizioni di cui all'allegato 6, punto 3.2.4.

4.10. Per i dispositivi o i componenti di accoppiamento di tipo non standard, destinati ad applicazioni pesanti o altri usi, delle classi S e T, si applicano le prescrizioni pertinenti degli allegati 5, 6 e 7 relative ai dispositivi o componenti standard o non standard più simili.

5. Domanda di omologazione di un veicolo equipaggiato con un dispositivo o componente di accoppiamento meccanico

5.1. Qualora un costruttore di veicoli presenti domanda di omologazione per un veicolo equipaggiato con un dispositivo o un componente di accoppiamento meccanico oppure autorizzi l'utilizzo di un veicolo per il traino di qualsiasi tipo di rimorchio, questi, in caso di richiesta da parte di qualsiasi richiedente in buona fede che faccia domanda di omologazione per un dispositivo o un componente di accoppiamento meccanico, o di richiesta da parte dell'autorità o servizio tecnico di omologazione di una parte contraente, è tenuto a mettere prontamente a disposizione di tale richiedente o di tale autorità o servizio tecnico di omologazione le informazioni riportate nell'allegato 2, appendice 1, per consentire al fabbricante di dispositivi o componenti di accoppiamento di progettare e realizzare adeguatamente un dispositivo o un componente di accoppiamento meccanico per tale veicolo. Qualsiasi richiedente in buona fede che faccia domanda di omologazione per un dispositivo o un componente di accoppiamento meccanico riceverà, su richiesta, tutte le informazioni riportate nell'allegato 2, appendice 1, in possesso dell'autorità di omologazione.

5.2. La domanda di omologazione di un tipo di veicolo per quanto riguarda il montaggio di un dispositivo o di un componente di accoppiamento meccanico deve essere presentata dal costruttore di veicoli oppure dal suo rappresentante debitamente accreditato.

5.3. Deve essere accompagnata dalle seguenti informazioni che consentano all'autorità omologante di compilare la scheda di notifica riportata nell'allegato 2:

5.3.1. una descrizione dettagliata del tipo di veicolo conforme alle disposizioni dell'allegato 2, appendice 1, e del dispositivo o del componente di accoppiamento meccanico e, su richiesta dell'autorità o del servizio tecnico di omologazione, una copia del modulo di omologazione per il dispositivo o componente;

5.3.2. *Soppresso*

5.3.2.1. *Soppresso*

5.3.3. disegni dettagliati in tre copie che consentano di identificare adeguatamente il dispositivo o componente e che ne specifichino le modalità di montaggio sul veicolo; i disegni devono illustrare la posizione e lo spazio disponibile per il numero di omologazione e altri contrassegni come indicato al punto 7;

5.3.4. una descrizione tecnica dettagliata del dispositivo o componente, che specifichi in particolare il tipo e i materiali utilizzati;

5.3.5. una dichiarazione dei valori caratteristici di prestazione di D, D_c, S, V e U applicabili e definiti al punto 2.11;

5.3.5.1. i valori caratteristici di prestazione del dispositivo di accoppiamento montato sul veicolo devono essere verificati conformemente all'allegato 8 del presente regolamento, applicando le masse massime ammissibili per il veicolo trainante, il rimorchio e il complesso di veicoli;

5.3.6. un veicolo rappresentativo del tipo da omologare ed equipaggiato con un dispositivo o un componente di accoppiamento meccanico deve essere presentato all'autorità o servizio tecnico di omologazione, i quali hanno la facoltà di richiedere ulteriori campioni del dispositivo o componente;

5.3.7. un veicolo che non disponga di tutti i componenti corrispondenti al tipo può essere accettato a condizione che il richiedente sia in grado di comprovare alle autorità o servizio tecnico omologante che l'assenza dei componenti non altera minimamente l'esito delle ispezioni per quanto riguarda le prescrizioni del presente regolamento.

6. Prescrizioni generali per veicoli equipaggiati con un dispositivo o un componente di accoppiamento meccanico

6.1. Il dispositivo o il componente di accoppiamento meccanico in dotazione al veicolo deve essere omologato in conformità delle prescrizioni di cui ai punti 3 e 4 e agli allegati 5 e 6 del presente regolamento.

6.2. Il montaggio del dispositivo o del componente di accoppiamento meccanico deve essere conforme alle prescrizioni di cui all'allegato 7 del presente regolamento.

6.3. Devono essere fornite istruzioni di funzionamento per l'uso del dispositivo o del componente di accoppiamento, comprensive di eventuali istruzioni speciali per operazioni diverse da quelle normalmente associate al tipo di dispositivo o del componente di accoppiamento e di istruzioni per l'agganciamento e lo sganciamento in diversi modi di funzionamento, ad esempio a varie angolazioni tra il veicolo trainante e il veicolo trainato. Ciascun veicolo sarà accompagnato da queste istruzioni di funzionamento redatte almeno nella lingua del paese in cui sarà messo in vendita.

7. Contrassegni

7.1. I tipi di dispositivi e di componenti di accoppiamento meccanico per i quali è richiesta l'omologazione devono essere contrassegnati con la denominazione commerciale o marchio del fabbricante, fornitore o richiedente.

7.2. Deve essere garantito uno spazio sufficiente per l'apposizione del marchio di omologazione di cui al punto 8.5, illustrato anche nell'allegato 3. Tale spazio deve essere indicato nei disegni di cui al punto 3.2.2.

7.3. In prossimità del marchio di omologazione di cui ai punti 7.2 e 8.5, il dispositivo o il componente di accoppiamento meccanico deve essere contrassegnato con la classe di accoppiamento di cui al punto 2.6 e con i valori caratteristici pertinenti definiti al punto 2.11 e illustrati nell'allegato 4. La posizione di questi contrassegni deve essere indicata nei disegni di cui al punto 3.2.2.

Non è necessario indicare i valori caratteristici qualora tali valori siano definiti nella classificazione riportata nel presente regolamento, ad esempio le classi da A50-1 a A50-5.

7.4. Qualora il dispositivo o il componente di accoppiamento meccanico sia omologato con valori caratteristici diversi nell'ambito della stessa classe di accoppiamento o dispositivo, sul dispositivo o componente possono essere indicati al massimo due valori alternativi.

7.5. Se il campo di applicazione del dispositivo o del componente di accoppiamento meccanico presenta delle restrizioni d'uso, ad esempio non va usato con i cunei di guida, tali restrizioni devono essere indicate sul dispositivo o componente.

7.6. Tutti i contrassegni devono essere apposti in maniera permanente ed essere leggibili una volta installato il dispositivo o componente sul veicolo.

8. Omologazione

8.1. Se il campione o i campioni del tipo di dispositivo o di componente di accoppiamento meccanico sono conformi alle prescrizioni del presente regolamento, l'omologazione viene concessa subordinatamente alla piena conformità alle prescrizioni di cui al punto 10.

8.2. A ciascun tipo omologato viene assegnato un numero di omologazione. Le prime due cifre (attualmente 01) del numero indicano la serie di modifiche che incorporano le principali e più recenti modifiche tecniche apportate al regolamento al momento del rilascio dell'omologazione. Una stessa parte contraente non può assegnare lo stesso numero a un altro tipo di dispositivo o componente di cui al presente regolamento.

8.3. La notifica dell'omologazione oppure dell'estensione, del rifiuto o della revoca dell'omologazione o della cessazione definitiva della produzione, relativamente a un tipo di dispositivo o di componente di accoppiamento meccanico omologato a norma del presente regolamento, sarà comunicata alle parti contraenti dell'accordo del 1958 che applicano il presente regolamento, tramite una scheda di notifica conforme al modello riportato all'allegato 1 o all'allegato 2 del presente regolamento.

8.4. Oltre al contrassegno prescritto al punto 7.1, su ciascun dispositivo o componente di accoppiamento meccanico omologato ai sensi del presente regolamento deve essere apposto, nello spazio di cui al punto 7.2, un marchio di omologazione descritto al punto 8.5.

8.5. Il marchio di omologazione è un marchio internazionale che prevede:

8.5.1. un cerchio al cui interno è iscritta la lettera «E» seguita dal numero distintivo del paese che ha rilasciato l'omologazione ([3]);

8.5.2. il numero di omologazione prescritto al punto 8.2;

8.5.3. il marchio e il numero di omologazione devono essere posizionati come indicato nell'esempio dell'allegato 3.

9. Modifiche al dispositivo o componente di accoppiamento meccanico o al veicolo ed estensioni dell'omologazione

9.1. Qualsiasi modifica apportata al tipo di dispositivo o di componente di accoppiamento meccanico oppure al veicolo definito al punto 2.10 deve essere notificata all'autorità o al servizio tecnico di omologazione che ha rilasciato l'omologazione. L'autorità o servizio tecnico di omologazione può quindi:

9.1.1. considerare improbabile che tali modifiche possano determinare conseguenze negative di rilievo, ritenendo quindi il dispositivo, componente o veicolo sia ancora conforme alle prescrizioni; oppure

9.1.2. richiedere un ulteriore verbale di prova.

9.2. La conferma oppure il rifiuto dell'omologazione, con indicazione della modifica apportata, deve essere comunicata alle parti contraenti che applicano il presente regolamento nel rispetto della procedura prescritta al punto 8.3.

9.3. L'autorità o servizio tecnico di omologazione che rilascia un'estensione dell'omologazione deve assegnare un numero di serie a tale estensione e deve informarne le altre parti contraenti che applicano il presente regolamento nel rispetto della procedura prescritta al punto 8.3.

10. Conformità delle procedure di produzione

La conformità delle procedure di produzione deve soddisfare le prescrizioni indicate nell'accordo, appendice 2 (E/ECE/324 - E/ECE/TRANS/505/Rev.2), e le seguenti prescrizioni:

10.1. il titolare dell'omologazione deve assicurarsi che i risultati delle prove di conformità di produzione siano registrati e che i documenti allegati restino a disposizione per un periodo di tempo concordato con l'autorità o servizio tecnico di omologazione. Tale periodo non deve essere superiore a 10 anni a partire dalla cessazione definitiva della produzione;

10.2. l'autorità o servizio tecnico di omologazione che ha rilasciato l'omologazione ha la facoltà di verificare in qualsiasi momento i metodi di controllo della conformità di produzione applicati in ciascun impianto produttivo. Tali verifiche avranno luogo di norma ogni due anni.

([3]) I numeri distintivi delle parti contraenti l'accordo del 1958 sono riportati nell'allegato 3 della Risoluzione consolidata sulla costruzione dei veicoli (R.E.3), documento ECE/TRANS/WP.29/78/Rev. 7- https://unece.org/transport/vehicle-regulations/wp29/resolutions.

11. Sanzioni in caso di non conformità della produzione

11.1. L'omologazione rilasciata per un tipo di dispositivo o di componente di accoppiamento meccanico omologato a norma del presente regolamento può essere revocata in caso di mancata conformità alle prescrizioni oppure se un dispositivo o componente recante il marchio di omologazione non risulta conforme al tipo omologato.

11.2. Qualora una parte contraente dell'accordo che applica il presente regolamento revochi un'omologazione precedentemente rilasciata, la stessa deve renderne immediata notifica alle altre parti contraenti che applicano il presente regolamento, utilizzando una scheda di notifica conforme al modello riportato nell'allegato 1 o nell'allegato 2 del presente regolamento.

12. Cessazione definitiva della produzione

Qualora il titolare dell'omologazione cessi del tutto di produrre un tipo di dispositivo o di componente di accoppiamento meccanico omologato a norma del presente regolamento, questi deve informarne l'autorità o servizio tecnico che ha rilasciato l'omologazione. Al ricevimento della comunicazione in oggetto, l'autorità o servizio tecnico di omologazione deve informarne le altre parti contraenti dell'accordo del 1958 che applicano il presente regolamento, utilizzando una scheda di notifica conforme al modello riportato nell'allegato 1 o nell'allegato 2 del presente regolamento.

13. Disposizioni transitorie

13.1. A partire dalla data ufficiale di entrata in vigore della serie di modifiche 02, nessuna parte contraente che applica il presente regolamento può rifiutare il rilascio o il riconoscimento di un'omologazione a norma del presente regolamento quale modificato dalla serie di modifiche 02.

13.2. A decorrere dal 1º settembre 2021, le parti contraenti che applicano il presente regolamento non sono tenute ad accettare omologazioni rilasciate a norma di serie di modifiche precedenti del presente regolamento.

13.3. In deroga al punto 13.2, le parti contraenti che applicano il presente regolamento devono continuare ad accettare le omologazioni dei dispositivi e dei componenti di accoppiamento meccanico rilasciate a norma delle serie precedenti di modifiche del presente regolamento.

13.4. In deroga al punto 13.2, le parti contraenti che applicano il presente regolamento devono continuare ad accettare le omologazioni rilasciate a norma delle serie di modifiche precedenti del presente regolamento per i veicoli che non sono interessati dalle modifiche introdotte dalla serie di modifiche 02.

13.5. In deroga al punto 13.3, fino al 1º settembre 2023 le parti contraenti che applicano il presente regolamento sono tenute ad accettare le omologazioni degli occhioni dei timoni della classe D50-X a norma delle serie di modifiche precedenti rilasciate per la prima volta prima del 1º settembre 2021.

13.6. A partire dalla data ufficiale di entrata in vigore della serie di modifiche 03, nessuna parte contraente che applica il presente regolamento può rifiutare il rilascio o il riconoscimento di un'omologazione a norma del presente regolamento quale modificato dalla serie di modifiche 03.

13.7. A decorrere dal 1º settembre 2025, le parti contraenti che applicano il presente regolamento non sono tenute ad accettare le omologazioni rilasciate a norma di serie di modifiche precedenti del presente regolamento.

13.8. In deroga al punto 13.7, le parti contraenti che applicano il presente regolamento devono continuare ad accettare le omologazioni dei dispositivi e dei componenti di accoppiamento meccanico rilasciate a norma delle serie precedenti di modifiche del presente regolamento.

13.9. In deroga al punto 13.7, le parti contraenti che applicano il presente regolamento devono continuare ad accettare le omologazioni rilasciate a norma delle serie di modifiche precedenti del presente regolamento per i veicoli che non sono interessati dalle modifiche introdotte dalla serie di modifiche 03.

13.10. Le parti contraenti che applicano il presente regolamento non possono rifiutarsi di rilasciare o estendere omologazioni a norma di serie di modifiche precedenti del presente regolamento.

14. Nomi e indirizzi dei servizi tecnici che effettuano le prove di omologazione e delle autorità di omologazione

14.1. Le parti contraenti dell'accordo del 1958 che applicano il presente regolamento devono comunicare al segretariato delle Nazioni Unite i nomi e gli indirizzi dei servizi tecnici che effettuano le prove di omologazione nonché delle autorità che rilasciano l'omologazione ai quali vanno inviate le notifiche attestanti il rilascio, l'estensione, il rifiuto o la revoca di omologazioni che hanno avuto luogo in altri paesi o la cessazione definitiva della produzione.

ALLEGATO 1

Notifica

[Formato massimo: A4 (210 × 297 mm)]



Emessa da: Nome dell'amministrazione:
……
……
……

Relativa a (2):
rilascio dell'omologazione
estensione dell'omologazione
rifiuto dell'omologazione
revoca dell'omologazione
cessazione definitiva della produzione

di un tipo di dispositivo o di componente di accoppiamento meccanico omologato a norma del regolamento n. 55.

Omologazione n. ……Estensione n. ……

1. Denominazione commerciale o marchio del dispositivo o componente: ……

……

2. Tipo del dispositivo o componente: ……

……

3. Nome e indirizzo del fabbricante: ……

……

4. Nome e indirizzo dell'eventuale mandatario del fabbricante: ……

……

5. Nomi e marchi di fabbrica di altri fornitori che figurano sul dispositivo o componente:

……

6. Nome e indirizzo della società o ente responsabili della conformità della produzione: ……

……

7. Richiesta di omologazione in data: ……

8. Servizio tecnico responsabile delle prove di omologazione: ……

……

9. Breve descrizione:

9.1. Tipo e classe del dispositivo o componente: ……

……

9.2. Valori caratteristici: .....

9.2.1. Valori primari:

D ..... kN Dc..... kN S..... kg

U ..... tonnellate V..... kN

Valori diversi:

D..... kN Dc ..... kN S ..... kg

U..... tonnellate V..... kN

9.3. Per i dispositivi o i componenti di accoppiamento meccanico della classe A, compresi i supporti per traino:

Massa massima ammessa per veicolo da parte del costruttore del veicolo: .....kg

Distribuzione fra gli assi della massa massima ammessa per il veicolo:

.....

Massa massima ammessa per rimorchio trainabile da parte del costruttore del veicolo:

..... kg

Massa statica massima ammessa dal costruttore del veicolo sul gancio a sfera: .....kg

Massa massima:

Massa massima del veicolo, con carrozzeria, in ordine di marcia, comprendente il liquido di raffreddamento, i lubrificanti, il carburante, attrezzi e ruote di scorta (se in dotazione) ma escluso il conducente:

..... kg

Condizione di carico alla quale deve essere misurata l'altezza della sfera di traino di un dispositivo di accoppiamento meccanico installato su veicoli di categoria M_1 ([3]) - cfr. allegato 7, appendice 1, punto 2: .....

9.4. Nel caso degli attacchi sferici della classe B, l'attacco sferico è destinato a essere montato su un rimorchio di categoria O_1 non frenato: Sì/No[2]

10. Istruzioni per il fissaggio del tipo di dispositivo o di componente di accoppiamento al veicolo e fotografie o disegni relativi ai punti di montaggio (cfr. allegato 2, appendice 1) indicati dal costruttore del veicolo: .....

.....

11. Informazioni sul montaggio dei supporti o delle piastre di rinforzo speciali oppure dei componenti distanziatori necessari per il fissaggio del dispositivo o del componente di accoppiamento (cfr. allegato 2, appendice 1): .....

.....

12. Informazioni aggiuntive per i casi in cui l'utilizzo del dispositivo o del componente di accoppiamento è limitato a veicoli di tipo speciale - cfr. allegato 5, punto 3.4.

.....

..... .

13. Per i ganci di traino a uncino della classe K, dettagli degli occhioni dei timoni compatibili con quel particolare tipo di uncino: .....

.....

.....

14. Data del verbale di prova: .....

15. Numero del verbale di prova: .....

16. Posizione del marchio di omologazione: .....

17. Motivi dell'estensione dell'omologazione: .....

.....

18. Omologazione rilasciata/estesa/rifiutata/revocata:2

19. Luogo: .....

20. Data: .....

21. Firma: .....

22. L'elenco dei documenti depositati presso l'autorità che ha rilasciato l'omologazione è allegato alla presente notifica ed è disponibile su richiesta .....

.....

(1) Numero distintivo del paese che ha rilasciato/esteso/rifiutato/revocato l'omologazione (cfr. disposizioni sull'omologazione contenute nel regolamento).
(2) Cancellare quanto non pertinente.
(3) Secondo la definizione contenuta nella risoluzione consolidata sulla costruzione dei veicoli (R.E.3), documento ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.7, paragrafo 2 - https://unece.org/transport/vehicle-regulations/wp29/resolutions.

ALLEGATO 2

Notifica

[Formato massimo: A4 (210 × 297 mm)]



Emessa da: Nome dell'amministrazione:
……
……
……

Relativa a ([2]):
rilascio dell'omologazione
estensione dell'omologazione
rifiuto dell'omologazione
revoca dell'omologazione
cessazione definitiva della produzione

di un tipo di veicolo relativamente al montaggio di un dispositivo o di un componente di accoppiamento meccanico a norma del regolamento n. 55.

Omologazione n. ……Estensione n. ……

1. Denominazione commerciale o marchio del veicolo: ……

2. Tipo di veicolo: ……

3. Nome e indirizzo del fabbricante: ……

……

4. Nome e indirizzo dell'eventuale mandatario del fabbricante:……

……

5. Categoria cui appartiene il veicolo, per esempio M_1, N_1 ([3]): ……

6. Masse massime ammesse

6.1. Complessi di due veicoli

Massa massima ammessa per il veicolo: ……kg

Distribuzione fra gli assi della massa massima ammessa per il veicolo:

……

Massa massima ammessa per rimorchio trainabile: ……kg

Massa statica massima ammessa sul gancio a sfera: ……kg

6.2. Complessi di più veicoli (come da allegato 8)

Massa massima ammessa per il complesso di veicoli: ……kg

Massa massima ammessa per il veicolo: ……kg

Distribuzione fra gli assi della massa massima ammessa per il veicolo:

……

Massa massima trainabile ammessa: ..... kg

Valore V di limitazione (se del caso) ..... kN

7. Valori di prestazione del dispositivo di accoppiamento montato:

D:..... kN D_c: ..... kN S: ..... kg

U ..... tonnellate V ..... kN

Nel caso dei carrelli da rimorchio, valori di prestazione del dispositivo di accoppiamento montato sul retro:

D:..... kN D_c..... kN S: ..... kg

U ..... tonnellate V ..... kN

8. Istruzioni per il fissaggio del tipo di dispositivo o di componente di accoppiamento al veicolo e fotografie o disegni relativi ai punti di montaggio (cfr. appendice 1 del presente allegato): .....

.....

9. Informazioni sul montaggio degli eventuali supporti o piastre di rinforzo speciali oppure dei componenti distanziatori necessari per il fissaggio del dispositivo o del componente di accoppiamento (cfr. appendice 1 del presente allegato): .....

.....

10. Denominazione commerciale o marchio del dispositivo o del componente di accoppiamento meccanico e numero di omologazione;

.....

11. Classe del dispositivo o del componente di accoppiamento: .....

12. Richiesta di omologazione in data: .....

13. Servizio tecnico responsabile delle prove di omologazione:

.....

14. Data del verbale di prova: .....

15. Numero del verbale di prova: .....

16. Posizione del marchio di omologazione: .....

17. Motivi dell'estensione dell'omologazione: .....

18. Omologazione rilasciata/estesa/rifiutata/revocata [2]:

19. Luogo: .....

20. Data: .....

21. Firma: .....

22. L'elenco dei documenti depositati presso l'autorità che ha rilasciato l'omologazione è allegato alla presente notifica ed è disponibile su richiesta.

……

……

……

……

23. …… Osservazioni: ……

_____

([1]) Numero distintivo del paese che ha rilasciato/esteso/rifiutato/revocato l'omologazione (cfr. disposizioni sull'omologazione contenute nel regolamento).

([2]) Cancellare quanto non pertinente.

([3]) Secondo la definizione contenuta nella risoluzione consolidata sulla costruzione dei veicoli (R.E.3), documento ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.7, paragrafo 2 - https://unece.org/transport/vehicle-regulations/wp29/resolutions.

Appendice 1 (*)

Elenco dei dati di montaggio di un dispositivo o di un componente di accoppiamento meccanico progettato per uno specifico tipo di veicolo

1. Descrizione del tipo di veicolo:

1.1. denominazione commerciale o marchio del veicolo;

1.2. modelli o denominazioni commerciali dei veicoli che costituiscono il tipo di veicolo, se disponibili.

2. Masse del veicolo trainante e del veicolo trainato:

2.1. masse massime ammesse del veicolo trainante e del veicolo trainato:

2.2. distribuzione della massa massima ammessa del veicolo trainante tra gli assi;

2.3. carico verticale massimo ammesso applicabile sul gancio a sfera / a uncino del veicolo trainante;

2.4. condizione di carico in cui deve essere misurata l'altezza della sfera di traino dei veicoli di categoria M_1 - cfr. punto 2 dell'allegato 7, appendice 1.

3. Specificazione dei punti di fissaggio:

3.1. dettagli e/o disegni relativi ai punti di montaggio per il dispositivo o il componente ed eventuali piastre di rinforzo aggiuntive, supporti di appoggio ecc., necessari per il fissaggio saldo del dispositivo o componente di accoppiamento meccanico al veicolo trainante;

3.2. il costruttore del veicolo deve specificare:

a) il numero e la posizione dei punti di fissaggio del dispositivo di accoppiamento sul veicolo trainante;

b) lo sbalzo massimo ammissibile del punto di accoppiamento;

c) l'altezza del punto di accoppiamento rispetto al piano stradale, come specificato nell'allegato 7, punto 1.1.1, e l'altezza del punto di accoppiamento rispetto ai punti di fissaggio del dispositivo di accoppiamento.

3.3. per ciascun punto di fissaggio deve essere specificato quanto segue (se del caso):

a) la posizione di ciascun foro da praticare sul telaio o sulla carrozzeria del veicolo (specificandone il diametro massimo);

b) la posizione e la dimensione dei fori già presenti (specificandone il diametro);

c) la posizione e la dimensione dei dadi prigionieri o dei bulloni (specificandone la filettatura e la tipologia);

d) il materiale da utilizzare per l'aggancio (e.g. bulloni di fissaggio, rondelle, ecc.);

e) eventuali punti di montaggio ulteriori da usare per il collegamento di dispositivi di accoppiamento (p. es. l'anello di traino);

(*) Se uno o più richiedenti presentano una richiesta per un dispositivo o un componente di accoppiamento meccanico progettato per uno specifico tipo di veicolo, l'informazione deve essere fornita dal costruttore del veicolo per via diretta o, se possibile, tramite l'autorità di omologazione che ha rilasciato l'omologazione a norma del regolamento n. 55 indicata nell'elenco del presente allegato 2. Nel secondo caso il costruttore del veicolo dovrà prima comunicare al fabbricante del dispositivo di accoppiamento il numero di omologazione corrispondente alla sua richiesta.
Tali informazioni non possono tuttavia essere fornite per fini diversi dall'omologazione a norma del regolamento n. 55.

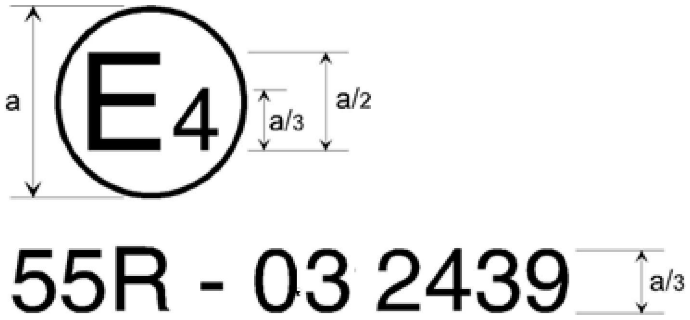
f) le dimensioni devono essere specificate con una precisione almeno pari a ± 1 mm;

g) il costruttore del veicolo può specificare ulteriori dettagli relativi al montaggio del dispositivo di accoppiamento (p. es. dimensione e spessore delle sottopiastre).

4. Nome e indirizzo del costruttore del veicolo.

ALLEGATO 3

Esempi di marchi di omologazione



a = minimo 8 mm

Il dispositivo o il componente di accoppiamento meccanico o il veicolo recante il marchio di approvazione illustrato in alto è un dispositivo o componente omologato nei Paesi Bassi (E 4) con il numero di omologazione 2439 che soddisfa le prescrizioni relative alla serie di modifiche 03 del presente regolamento.

Nota: il numero di omologazione e i simboli aggiuntivi vanno collocati accanto al cerchio - al di sopra o al di sotto, a destra o a sinistra della lettera «E». Le cifre del numero di omologazione devono trovarsi sullo stesso lato della lettera «E» e devono essere orientate nella stessa direzione. È preferibile non utilizzare numeri romani nei numeri di omologazione per evitare confusione con altri simboli.

ALLEGATO 4

Esempi di contrassegni dei valori caratteristici

1. Tutti i dispositivi o i componenti di accoppiamento meccanico devono essere contrassegnati con la classe del dispositivo o del componente. Deve inoltre essere presente un contrassegno indicante la capacità espressa nei valori caratteristici definiti al punto 2.11 del presente regolamento.

1.1. Tutte le lettere e numeri devono presentare un'altezza non inferiore a quella del numero di omologazione, vale a dire a/3 laddove a è pari a 8 mm.

1.2. I valori caratteristici applicabili a ciascun dispositivo o componente da contrassegnare sono riportati nella tabella seguente – cfr. inoltre il punto 7.3. del presente regolamento:

Tabella 1

Valori caratteristici da indicare sui dispositivi o sui componenti di accoppiamento

Descrizione del dispositivo o del componente di accoppiamento meccanico	Valori caratteristici da indicare					
	Classe	D	D_c	S	U	V
Ganci a sfera e supporti per traino - cfr. allegato 5, punto 1, del presente regolamento	★	★		★		
Attacchi sferici	★	★		★		
Dispositivi di accoppiamento del timone	★	★	★	★		★
Occhioni dei timoni (*)	★	★	★	★		★
Timoni (**)	★	★	★	★		★
Traverse di traino	★	★	★	★		★
Ralle	★	★			★	
Perni di ralla	★	★				
Piastre di montaggio per ralla	★	★			★	
Ganci di traino a uncino	★	★	★	★		★

(*) Per i dispositivi o i componenti di accoppiamento appartenenti a più di una classe, specificare i valori caratteristici pertinenti di ciascuna classe.
(**) Per i timoni articolati deve inoltre essere indicato sulla targhetta di omologazione il valore Av.

Esempi: C50-X D130 Dc90 S1000 V35 identifica i dispositivi di accoppiamento del timone di tipo non standard della classe C50-X che presentano un valore D massimo di 130 kN, un valore Dc massimo ammesso di 90 kN, una massa statica verticale applicata massima ammessa di 1 000 kg e un valore V massimo ammesso di 35 kN.

A50-X D20 S120 identifica un supporto per traino di tipo standard con gancio a sfera di classe A50-X che presenta un valore D massimo di 20 kN e una massa statica verticale applicata massima ammessa di 120 kg.

ALLEGATO 5

Prescrizioni per dispositivi o componenti di accoppiamento meccanico

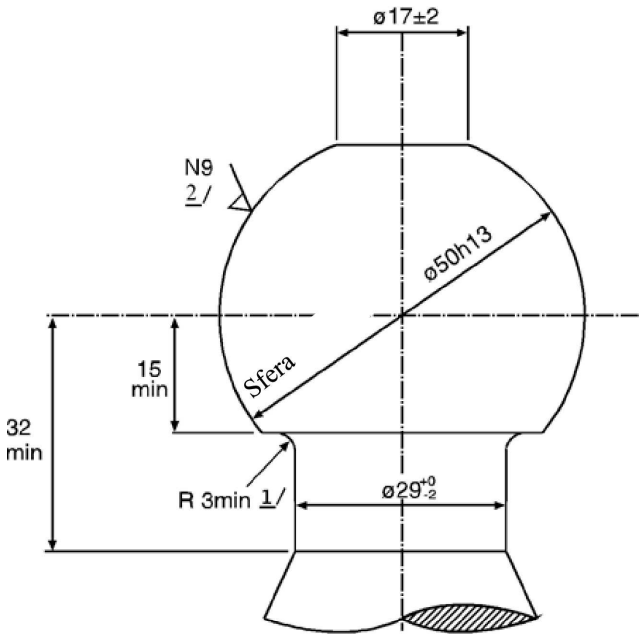
1. Ganci a sfera e supporti per traino

Le prescrizioni stabilite ai punti da 1.1 a 1.5 del presente allegato si applicano a tutti i ganci a sfera e supporti per traino della classe A. Al punto 1.6 sono illustrate in dettaglio le prescrizioni ulteriori da osservare per i ganci a sfera di 50 mm di diametro di tipo standard muniti di dispostivi di fissaggio bullonati a flangia.

1.1. I ganci a sfera della classe A devono essere conformi alla figura 2 per quanto riguarda la forma e le dimensioni esterne.

Figura 2

Gancio a sfera appartenente alla classe A



1/ Il raggio di collegamento tra la sfera e il collo deve essere tangenziale sia al collo sia alla superficie orizzontale inferiore del gancio a sfera.

2/ Cfr. ISO/R 468 e ISO 1302; l'indice di rugosità N9 corrisponde a un valore Ra pari a 6,3 µm.

1.2. La forma e le dimensioni dei supporti per traino devono soddisfare le prescrizioni del costruttore del veicolo riguardanti i punti di fissaggio e, se necessario, ulteriori dispositivi o componenti di montaggio; cfr. allegato 2, appendice 1.

1.3. Ganci a sfera amovibili

1.3.1. nel caso dei ganci a sfera o dei componenti amovibili che non sono fissati tramite bulloni, ad esempio della classe A50-X, il punto di collegamento e il dispositivo di bloccaggio devono essere progettati per l'accoppiamento geometrico;

1.3.2. nel caso dei ganci a sfera o dei componenti amovibili che è possibile omologare a parte per l'utilizzo con una vasta gamma di supporti per traino per veicoli diversi, ad esempio della classe A50-X, lo spazio libero, quando tale gancio a sfera è montato sulla staffa di traino, deve essere pari a quanto prescritto nell'allegato 7, figura 25.

1.4. Dispositivi di accoppiamento amovibili (che possono essere spostati senza dover essere separati)

I dispositivi di accoppiamento amovibili devono essere progettati per l'accoppiamento geometrico nella posizione di esercizio. In caso di movimentazione manuale, la forza di manovra non deve superare 20 daN. Il movimento deve essere limitato da arresti meccanici.

1.5. I ganci a sfera e i dispositivi di traino devono essere in grado di superare le prove indicate nell'allegato 6, punto 3.1 o 3.10 a discrezione del fabbricante. Si applicano comunque sempre le disposizioni dei punti 3.1.7 e 3.1.8.

1.6. Prescrizioni particolari per ganci a sfera e supporti per traino a flangia di tipo standard delle classi da A50-1 a A50-5

1.6.1. Le dimensioni dei ganci a sfera e dei supporti per traino a flangia della classe A50-1 devono corrispondere a quanto indicato nella figura 3 e nella tabella 2.

1.6.2. Le dimensioni dei ganci a sfera e dei supporti per traino a flangia delle classi A50-2, A50-3, A50-4 e A50-5 devono corrispondere a quanto indicato nella figura 4 e nella tabella 2.

1.6.3. I ganci a sfera e i supporti per traino a flangia delle classi da A50-1 a A50-5 devono risultare idonei e, superate le prove di verifica, in possesso dei valori caratteristici indicati nella tabella 3.

Figura 3

Dimensioni dei ganci a sfera e dei supporti a flangia di tipo standard della classe A50-1

(cfr. tabella 2)

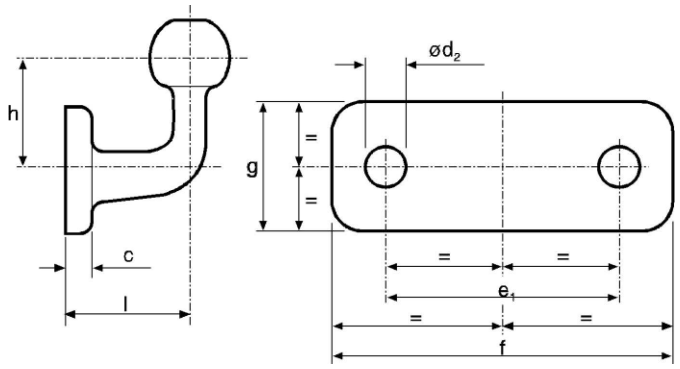


Figura 4

Dimensioni dei ganci a sfera e dei supporti a flangia di tipo standard delle classi da A50-2 a A50-5

(cfr. tabella 2)

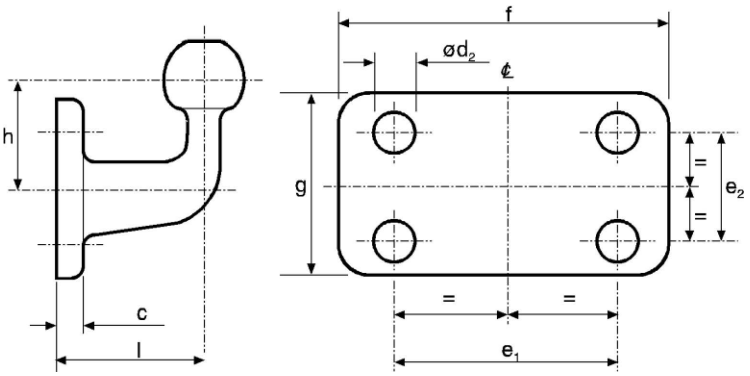


Tabella 2

Dimensioni dei ganci a sfera e dei supporti a flangia di tipo standard (in mm)

(cfr. figure 3 e 4)

Classe	A50-1	A50-2, A50-4	A50-3, A50-5	Osservazioni
e1	90	83	120	±0,5
e2	--	56	55	±0,5
d2	17	10,5	15	H13
f	130	110	155	+6,0 -0
g	50	85	90	+6,0 -0
c	15	15	15	massimo
l	55	110	120	±5,0
h	70	80	80	±5,0

Tabella 3

Valori caratteristici minimi per ganci a sfera e dei supporti a flangia di tipo standard

Classe	A50-1	A50-2	A50-3	A50-4	A50-5
D	17	20	30	20	30
S	120	120	120	150	150

D = valore D (kN)

S = massa statica (kg)

1.7. I costruttori di ganci a sfera e supporti per traino destinati al mercato post-vendita e che non sono in alcun modo correlati al costruttore del veicolo corrispondente devono essere al corrente delle prescrizioni relative allo snodo dell'attacco indicate al punto 2 del presente allegato e devono conformarsi alle relative prescrizioni di cui all'allegato 7 del presente regolamento.

2. Attacchi sferici

2.1. Gli attacchi sferici della classe B50 devono essere progettati in modo da consentirne l'utilizzo sicuro in combinazione ai ganci a sfera descritti al punto 1 del presente allegato e conservare le caratteristiche prescritte.

Gli attacchi sferici devono essere progettati in modo tale da assicurare un accoppiamento sicuro, anche in caso di usura dei dispositivi di accoppiamento.

2.2. Gli attacchi sferici devono essere in grado di superare le prove indicate nell'allegato 6, punto 3.2.

2.3. Ulteriori dispositivi (ad esempio di frenatura, stabilizzanti ecc.) non devono alterare il collegamento meccanico.

2.4. Quando non è fissato al veicolo, l'attacco sferico deve presentare una rotazione orizzontale di almeno 90° rispetto a ciascun lato dell'asse del gancio a sfera e supporto descritti al punto 1 del presente allegato. Contemporaneamente deve muoversi liberamente in verticale di 20° sopra e sotto la linea orizzontale. Inoltre, insieme all'angolo orizzontale di rotazione di 90°, deve sussistere la possibilità di rollio di 25° in entrambe le direzioni intorno all'asse orizzontale. A tutti gli angoli di rotazione orizzontali deve essere possibile la seguente articolazione:

a) beccheggio verticale di ± 15° con rollio assiale di ± 25°

b) rollio assiale di ± 10° con beccheggio verticale di ± 20°

3. Dispositivi di accoppiamento del timone

Le prescrizioni stabilite ai punti da 3.1 a 3.6 del presente allegato si applicano a tutti i dispositivi di accoppiamento del timone della classe C50. Le ulteriori prescrizioni che devono soddisfare i dispositivi di accoppiamento del timone di tipo standard delle classi da C50-1 a C50-6 sono indicate al punto 3.7 del presente allegato.

3.1. Requisiti funzionali: tutti i dispositivi di accoppiamento del timone devono essere in grado di superare le prove indicate nell'allegato 6, punto 3.3.

3.2. Occhioni dei timoni idonei - i dispositivi di accoppiamento del timone della classe C50 devono essere compatibili con tutti gli occhioni dei timoni di classe D50 e con i dispositivi di accoppiamento che presentano le caratteristiche specificate.

3.3. Campana

I dispositivi di accoppiamento del timone della classe C50 devono presentare una campana progettata in modo tale da guidare il corrispondente occhione del timone nell'accoppiamento.

Se la campana, oppure una sua parte di sostegno, è in grado di ruotare intorno all'asse verticale, essa deve portarsi automaticamente nella posizione normale con il perno di accoppiamento aperto e deve bloccarsi in tale posizione in modo da guidare l'occhione del timone in fase di agganciamento.

Se la campana, oppure una sua parte di sostengo, è in grado di ruotare intorno all'asse trasversale orizzontale, il giunto che consente tale rotazione deve essere bloccato in posizione normale con una coppia di bloccaggio. La coppia deve essere sufficiente a impedire che una forza di 200 N applicata verticalmente verso l'alto sulla parte superiore della campana generi una deviazione del giunto dalla sua posizione normale. La coppia di bloccaggio deve essere maggiore di quella generata azionando la leva a mano descritta al punto 3.6 del presente allegato. Deve essere possibile ripristinare manualmente la posizione normale della campana. La campana che ruota intorno all'asse trasversale orizzontale è omologata esclusivamente per una massa portante S fino a 50 kg e con un valore V fino a 5 kN.

Se la campana, oppure una sua parte di sostengo, viene ruotata intorno all'asse longitudinale, la rotazione deve essere frenata da una coppia di bloccaggio almeno pari a 100 Nm.

Le dimensioni minime richieste per la campana dipendono dal valore D dell'accoppiamento:

valore D ≤ 18 kN	-	larghezza 150 mm, altezza 100 mm
valore D > 18 kN ≤ 25 kN	-	larghezza 280 mm, altezza 170 mm
valore D > 25 kN	-	larghezza 360 mm, altezza 200 mm

Gli angoli esterni della campana possono essere raccordati.

Sono ammesse campane di dimensioni inferiori per dispositivi di accoppiamento del timone della classe C50-X se il relativo utilizzo è limitato a rimorchi ad asse centrale di massa massima ammessa fino a 3,5 tonnellate, oppure se per motivi tecnici è impossibile l'impiego di campane conformi alla tabella summenzionata e se, inoltre, sono disponibili dispositivi speciali, quali ad esempio ausili visivi che assicurino l'esecuzione in condizioni di sicurezza dell'agganciamento automatico e se il campo di applicazione previsto nell'omologazione è limitato conformemente alle informazioni indicate dal costruttore del dispositivo di accoppiamento nella scheda di notifica riportata nell'allegato 1.

3.4. Articolazione minima dell'occhione del timone agganciato

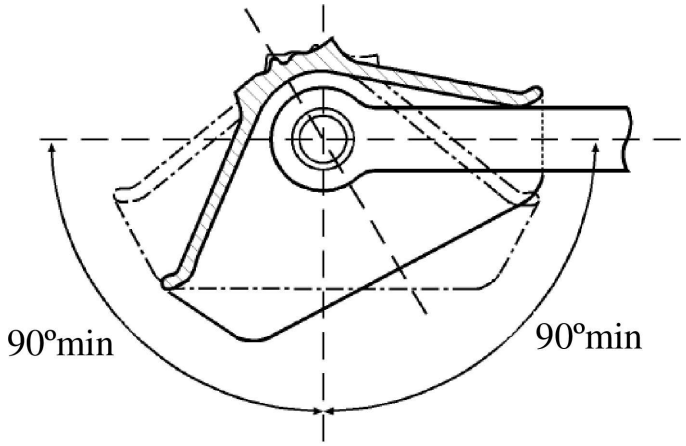
L'occhione del timone agganciato a un dispositivo di accoppiamento del timone ma non fissato al veicolo deve presentare i gradi di articolazione indicati di seguito. Se parte dell'articolazione è assicurata da un giunto speciale

(solo dispositivi di accoppiamento del timone della classe C50-X), il campo di applicazione indicato nella scheda di notifica di cui all'allegato 1 è limitato ai casi indicati nell'allegato 7, punto 1.3.8. Eventuali componenti flessibili facenti parte dell'articolazione non sono considerati un giunto speciale.

3.4.1. ± 90° in senso orizzontale intorno all'asse verticale dall'asse longitudinale del veicolo - cfr. figura 5.

Figura 5

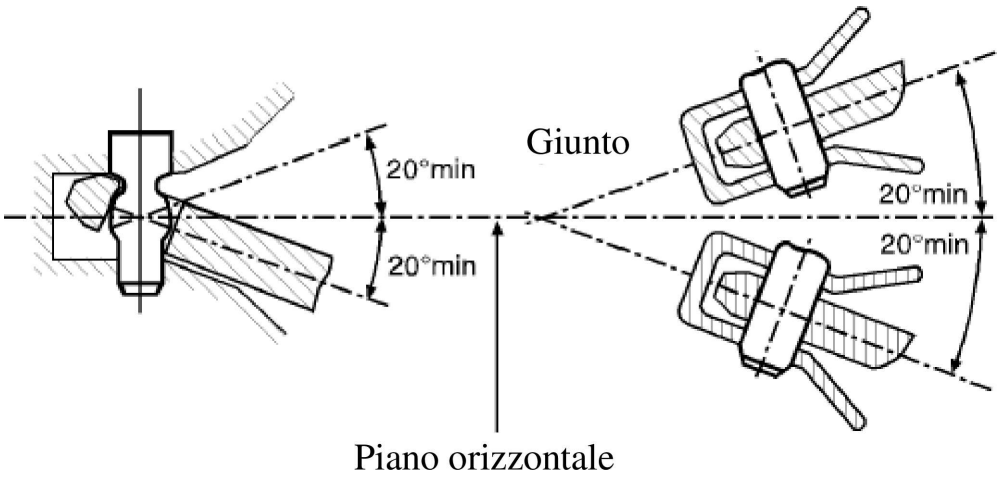
Rotazione orizzontale dell'occhione del timone agganciato



3.4.2. ± 20° in senso verticale intorno all'asse trasversale dal piano orizzontale del veicolo - cfr. figura 6.

Figura 6

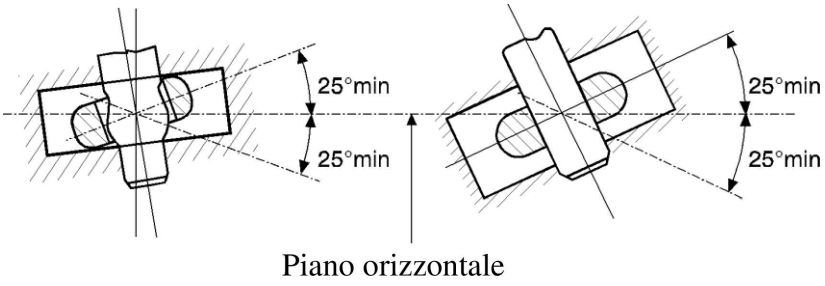
Rotazione verticale dell'occhione del timone agganciato



3.4.3. Rotazione assiale di ± 25° intorno all'asse longitudinale dal piano orizzontale del veicolo - cfr. figura 7.

Figura 7

Rotazione assiale dell'occhione del timone agganciato



3.5. Bloccaggio contro lo sganciamento involontario

Nella posizione di chiusura il perno di accoppiamento deve essere bloccato tramite due dispositivi di bloccaggio ad accoppiamento geometrico, ciascuno dei quali deve rimanere bloccato qualora l'altro si guasti.

Il dispositivo di accoppiamento in posizione di chiusura e di bloccaggio deve essere indicato chiaramente all'esterno tramite un dispositivo meccanico. Deve essere possibile verificare la posizione dell'indicatore al tatto, ad esempio al buio.

Il dispositivo di segnalazione meccanica deve indicare l'inserimento di entrambi i dispositivi di bloccaggio (condizione AND).

È tuttavia sufficiente che venga segnalato l'inserimento di un solo dispositivo di bloccaggio se l'inserimento del secondo dispositivo di bloccaggio costituisce una caratteristica intrinseca di progettazione.

3.6. Dispositivi di apertura

3.6.1. Leve a mano

Le leve a mano devono essere ergonomiche e arrotondate all'estremità. In prossimità della leva a mano il dispositivo di accoppiamento non deve presentare spigoli vivi o punti di schiacciamento che potrebbero causare lesioni durante il suo azionamento. La forza necessaria per sganciare il dispositivo di accoppiamento, misurata senza l'occhione del timone, non deve superare i 250 N perpendicolarmente alla leva a mano e nel senso di manovra.

3.6.2. Comando a distanza

Agli impianti dotati di comando a distanza si applica il punto 12.3.6 dell'allegato 5.

3.7. Prescrizioni particolari per i dispositivi di accoppiamento del timone di tipo standard delle classi da C50-1 a C50-6:

3.7.1. La rotazione dell'occhione del timone intorno all'asse trasversale deve essere conseguita grazie alla forma sferica del perno di accoppiamento (e non mediante un giunto).

3.7.2. I carichi di trazione e compressione esercitati lungo l'asse longitudinale e dovuti alla distanza fra il perno di accoppiamento e l'occhione del timone devono essere attenuati tramite dispositivi elastici e/o di smorzamento (tranne che per la classe C50-1).

3.7.3. Le dimensioni devono corrispondere a quelle indicate nella figura 8 e nella tabella 4.

3.7.4. Gli attacchi devono risultare idonei e, superate le prove di verifica, in possesso dei valori caratteristici indicati nella tabella 5.

Figura 8

Dimensioni dei dispositivi di accoppiamento del timone di tipo standard (in mm)

(cfr. tabella 4)

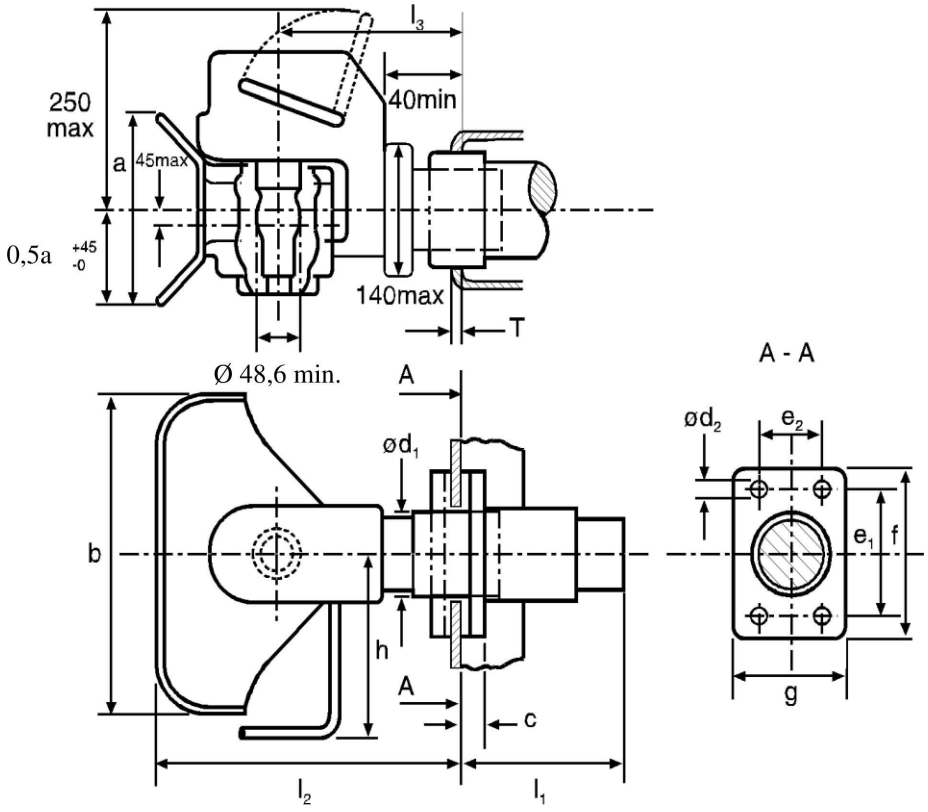


Tabella 4

Dimensioni dei dispositivi di accoppiamento del timone di tipo standard (in mm)

(cfr. figura 8)

Classe	C50-1	C50-2	C50-3	C50-4	C50-5	C50-6 C50-7	Osservazioni
e1	83	83	120	140	160	160	±0,5
e2	56	56	55	80	100	100	±0,5
d1	--	54	74	84	94	94	massimo
d2	10,5	10,5	15	17	21	21	H13
f	110	110	155	180	200	200	+ 6,0 -0
g	85	85	90	120	140	140	±3,0
a	100	170	200	200	200	200	+ 20,0 -0
b	150	280	360	360	360	360	+ 20,0 -0

Classe	C50-1	C50-2	C50-3	C50-4	C50-5	C50-6 C50-7	Osservazioni
c	20	20	24	30	30	30	massimo
h	150	190	265	265	265	265	massimo
l1	--	150	250	300	300	300	massimo
l2	150	300	330	330	330	330	massimo
l3	100	160	180	180	180	180	±20,0
T	--	15	20	35	35	35	massimo

Tabella 5

Valori caratteristici minimi dei dispositivi di accoppiamento del timone di tipo standard

Classe	C50-1	C50-2	C50-3	C50-4	C50-5	C50-6	C50-7
D	18	25	70	100	130	190	190
Dc	18	25	50	70	90	120	130
S	200	250	650	900	1 000	1 000	1 000
V	12	10	18	25	35	50	75

D = valore D (kN)

Dc = valore D (kN) per applicazioni su rimorchio ad asse centrale

S = carico statico verticale sul dispositivo di accoppiamento (kg)

V = valore V (kN)

4. Occhioni dei timoni

4.1. Prescrizioni generali per gli occhioni dei timoni della classe D50:

Tutti gli occhioni dei timoni della classe D50 devono essere in grado di superare le prove di cui all'allegato 6, punto 3.4.

Gli occhioni dei timoni della classe D50 sono destinati all'utilizzo in combinazione con dispositivi di accoppiamento del timone C50. Gli occhioni dei timoni non devono poter ruotare assialmente (dal momento che gli attacchi corrispondenti sono in grado di farlo).

Se gli occhioni dei timoni della classe D50 sono muniti di manicotti, questi devono essere conformi alle dimensioni illustrate nella figura 9 (non ammesse per la classe D50-C) o nella figura 10. I manicotti non devono essere saldati negli occhioni dei timoni. Gli occhioni dei timoni appartenenti alla classe D50 devono avere le dimensioni indicate al punto 4.2. La forma dello stelo per gli occhioni dei timoni appartenenti alla classe D50-X deve rientrare nei limiti indicati nella figura 11, mentre per una distanza di 210 mm dal centro dell'occhione l'altezza «h» e la larghezza «b» devono rientrare nei limiti indicati nella tabella 6.

Figura 9

Manicotto a fessure per occhioni dei timoni della classe D50

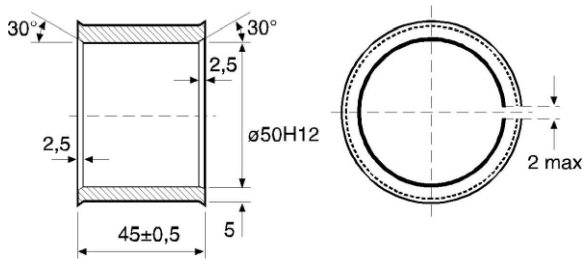


Figura 10

Manicotto chiuso per occhioni dei timoni della classe D50-C

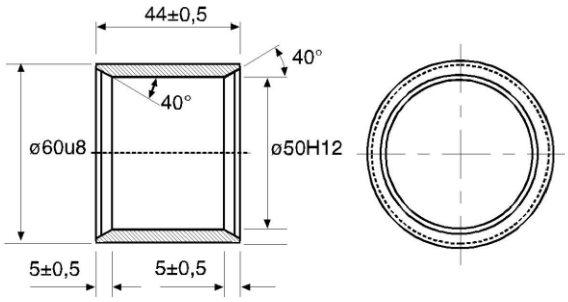


Tabella 6

Dimensioni degli occhioni dei timoni di tipo D50-A e D50-X

(cfr. figura 11)

Classe	h (in mm)	b (in mm)
D50-A	65 +2/-1	60 +2/-1
D50-X	80 massimo	62 massimo

Tabella 7

Valori caratteristici minimi degli occhioni dei timoni di tipo standard

Classe	D	Dc	S	V
D50-A	130	90	1 000	30
D50-B	130	90	1 000	25
D50-C	190	120	1 000	50
D50-D	190	130	1 000	75

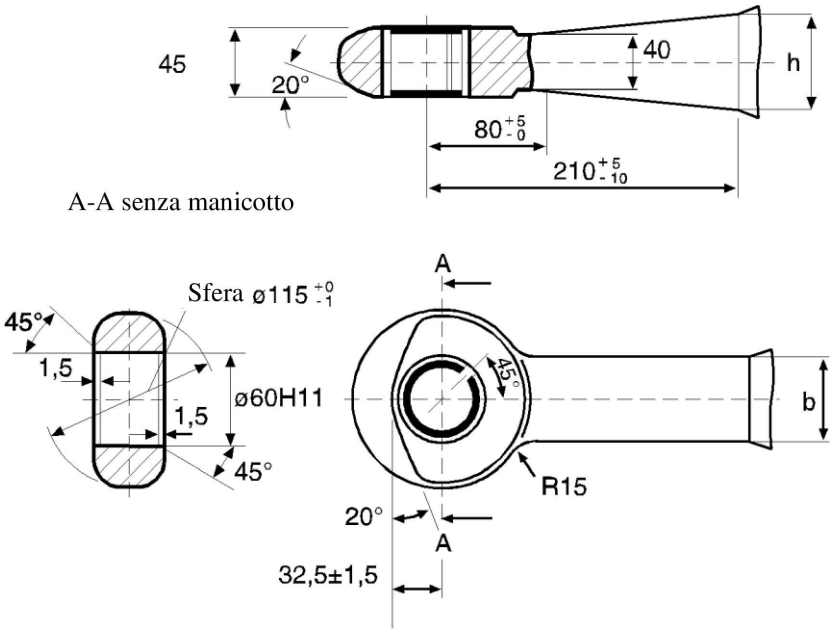
4.2. Prescrizioni speciali per gli occhioni dei timoni della classe D50:

4.2.1. Gli occhioni dei timoni delle classi D50-A e D50-X devono corrispondere alle dimensioni illustrate nella figura 11.

Figura 11

Dimensioni degli occhioni dei timoni delle Classi D50-A e D50-X

(cfr. tabella 6)

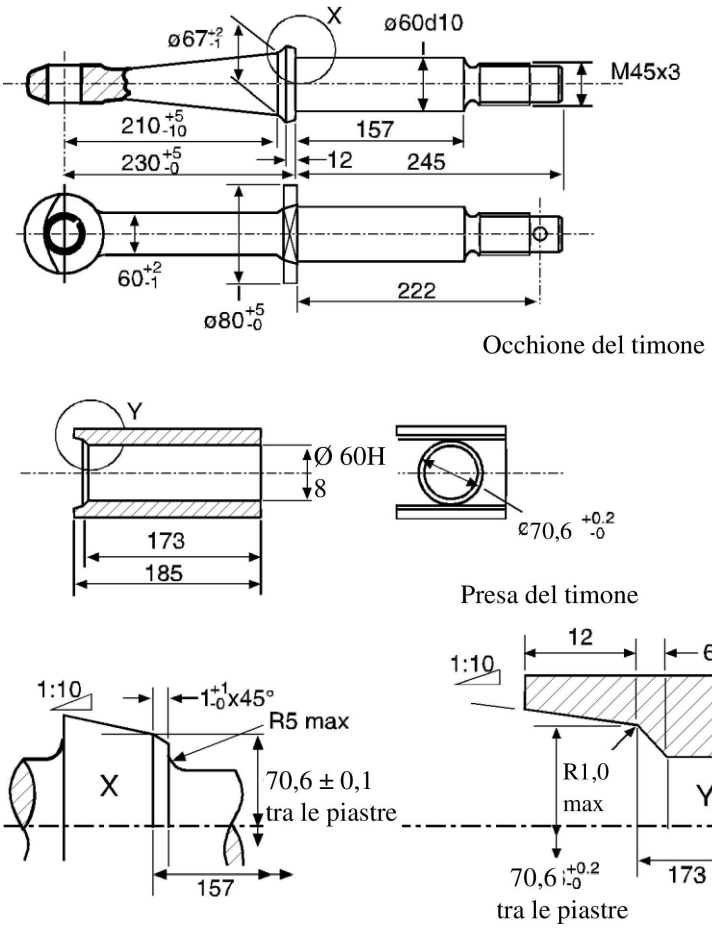


4.2.2. Gli occhioni dei timoni della classe D50-B devono corrispondere alle dimensioni illustrate nella figura 12.

Figura 12

Per le dimensioni degli occhioni dei timoni della classe D50-B

(cfr. le altre dimensioni illustrate nella figura 11)

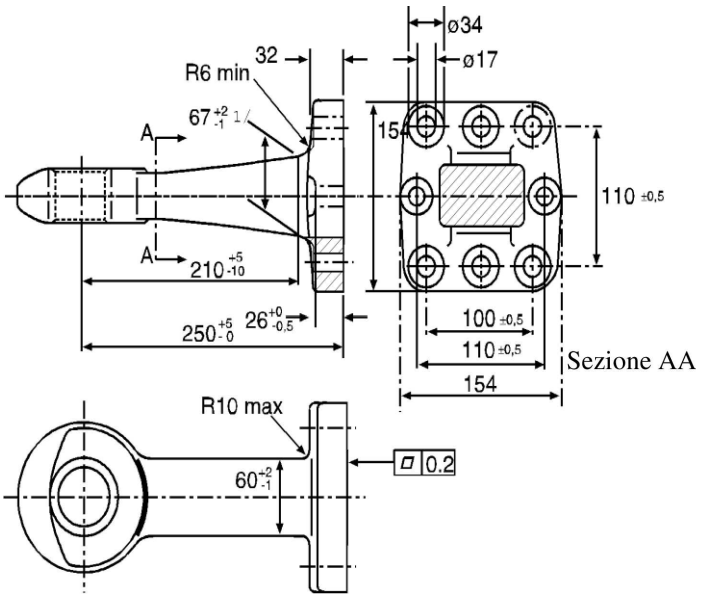


4.2.3. Gli occhioni dei timoni delle classi D50-C e D50-D devono corrispondere alle dimensioni illustrate nella figura 13.

Figura 13

Dimensioni degli occhioni dei timoni delle classi D50-C e D50-D

(cfr. le altre dimensioni illustrate nella figura 11)



1/ Per gli occhioni dei timoni della classe D50-D tale dimensione deve essere «80 max».

4.2.4. Gli occhioni dei timoni delle classi D50-C e D50-D devono essere muniti dei manicotti chiusi illustrati nella figura 10.

4.3. Valori di carico per gli occhioni dei timoni di tipo standard

Gli occhioni dei timoni di tipo standard e i mezzi di fissaggio devono essere idonei ai valori di carico indicati nella tabella 7 e sottoposti alle apposite prove.

4.4. Prescrizioni generali per gli occhioni dei timoni toroidali della classe L

4.4.1. Gli occhioni toroidali del timone della classe L sono destinati all'utilizzo in combinazione con i ganci di traino a uncino della classe K.

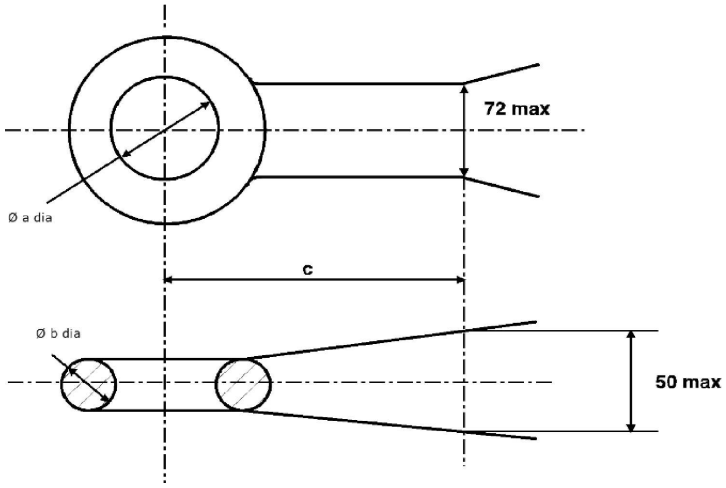
4.4.2. Se utilizzati insieme a un gancio di traino a uncino della classe K, gli occhioni dei timoni devono soddisfare le prescrizioni relative alle articolazioni di cui al punto 10.2 del presente allegato.

4.4.3. Gli occhioni toroidali del timone della classe L devono presentare le dimensioni illustrate nella figura 14 e nella tabella 8.

Figura 14

Dimensioni degli occhioni toroidali del timone della classe L

(cfr. la tabella 8)



4.4.4. Gli occhioni toroidali del timone della classe L devono superare le prove indicate nell'allegato 6, punto 3.4 e devono essere idonei ai valori caratteristici riportati nella tabella 9.

Tabella 8

Dimensioni degli occhioni toroidali del timone della classe L (in mm)

(cfr. figura 14)

Classe	L1	L2	L3	L4	L5	Osservazioni
a	68 + 1,6/- 0,0	76,2 ±0,8	76,2 ±0,8	76,2 ±0,8	68 + 1,6/- 0,0	
b	41,2 ±0,8	41,2 ±0,8	41,2 ±0,8	41,2 ±0,8	41,2 ±0,8	
c	70	65	65	65	70	Min

Tabella 9

Valori caratteristici minimi per gli occhioni toroidali del timone della classe L

Classe	L1	L2	L3	L4	L5
D kN	30	70	100	130	180
Dc kN	27	54	70	90	120
S kg	200	700	950	1 000	1 000
V kN	12	18	25	35	50

5. Timoni

5.1. I timoni della classe E devono superare le prove prescritte nell'allegato 6, punto 3.6.

5.2. Per assicurare il collegamento al veicolo trainante, i timoni possono essere muniti di attacchi sferici, definiti al punto 2, oppure di occhioni dei timoni, definiti al punto 4 del presente allegato. Gli attacchi sferici e gli occhioni dei timoni possono essere fissati tramite avvitamento, bullonatura oppure saldatura.

5.3. Dispositivi di regolazione dell'altezza per timoni articolati.

5.3.1. I timoni articolati devono essere muniti di dispositivi atti alla regolazione del timone rispetto all'altezza del dispositivo di accoppiamento o della campana. Tali dispositivi devono essere progettati in modo da consentirne la regolazione da parte di una sola persona e senza l'utilizzo di attrezzi o altri ausili.

5.3.2. I dispositivi per la regolazione dell'altezza devono consentire di spostare gli occhioni dei timoni o i ganci a sfera di almeno 300 mm verso l'alto o verso il basso rispetto al piano orizzontale parallelo al suolo. Entro tale intervallo la regolazione del timone deve essere continua, oppure con gradini massimi di 50 mm misurati in corrispondenza dell'occhione del timone o del gancio a sfera.

5.3.3. I dispositivi di regolazione dell'altezza non devono intralciare la libertà di movimento del timone dopo l'accoppiamento.

5.3.4. I dispositivi di regolazione dell'altezza non devono intralciare l'azione di eventuali freni a inerzia.

5.4. Nel caso di timoni combinati a freni ad inerzia, la distanza tra il centro dell'occhione del timone e l'estremità dello stelo libero dell'occhione del timone non deve essere inferiore a 200 mm nella posizione di frenata. Con lo stelo dell'occhione del timone completamente inserito, la distanza non deve essere inferiore ai 150 mm.

5.5. I timoni destinati all'utilizzo su rimorchi ad asse centrale devono disporre di un momento resistente contro le forze laterali pari almeno alla metà del momento resistente contro le forze verticali.

6. Traverse di traino

6.1. Le traverse di traino della classe F devono superare le prove indicate nell'allegato 6, punto 3.3.

6.2. Lo schema di foratura per il montaggio dei dispositivi di accoppiamento del timone di tipo standard della classe C deve corrispondere alla figura 15 e alla tabella 10 in basso.

6.3. Le traverse di traino non devono essere saldate sul telaio, sulla carrozzeria o su altre parti del veicolo.

Figura 15

Dimensioni di montaggio per dispositivi di accoppiamento del timone di tipo standard

(cfr. tabella 10)

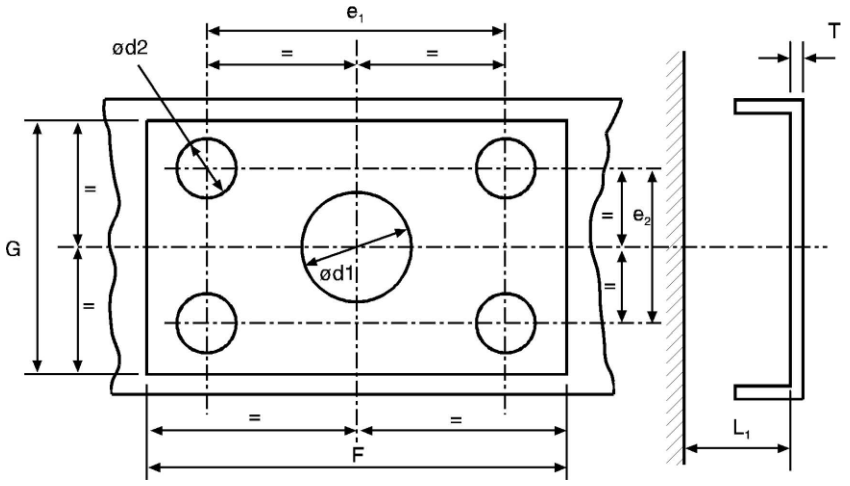


Tabella 10

Dimensioni di montaggio per dispositivi di accoppiamento del timone di tipo standard (in mm)

(cfr. figura 15)

Classe	C50-1	C50-2	C50-3	C50-4	C50-5	C50-6 C50-7	Osservazioni
e1	83	83	120	140	160	160	±0,5
e2	56	56	55	80	100	100	±0,5
d1	-	55	75	85	95	95	+ 1,0/- 0,5
d2	10,5	10,5	15	17	21	21	H13
T	-	15	20	35	35	35	massimo
F	120	120	165	190	210	210	minimo
G	95	95	100	130	150	150	minimo
L1	-	200	300	400	400	400	minimo

7. Ralle e cunei di guida

Le prescrizioni di cui ai seguenti punti da 7.1 a 7.7 si applicano a tutte le ralle della classe G50.

Le ulteriori prescrizioni che devono essere soddisfatte dai dispositivi di accoppiamento di tipo standard sono indicate al punto 7.9.

I cunei di guida devono soddisfare le prescrizioni di cui al punto 7.8.

7.1. Perni di ralla idonei

Le ralle della classe G50 devono essere progettate in modo da poter essere utilizzate con i perni di accoppiamento della classe H50 e, nello stesso tempo, presentare le caratteristiche specificate.

7.2. Dispositivi di guida

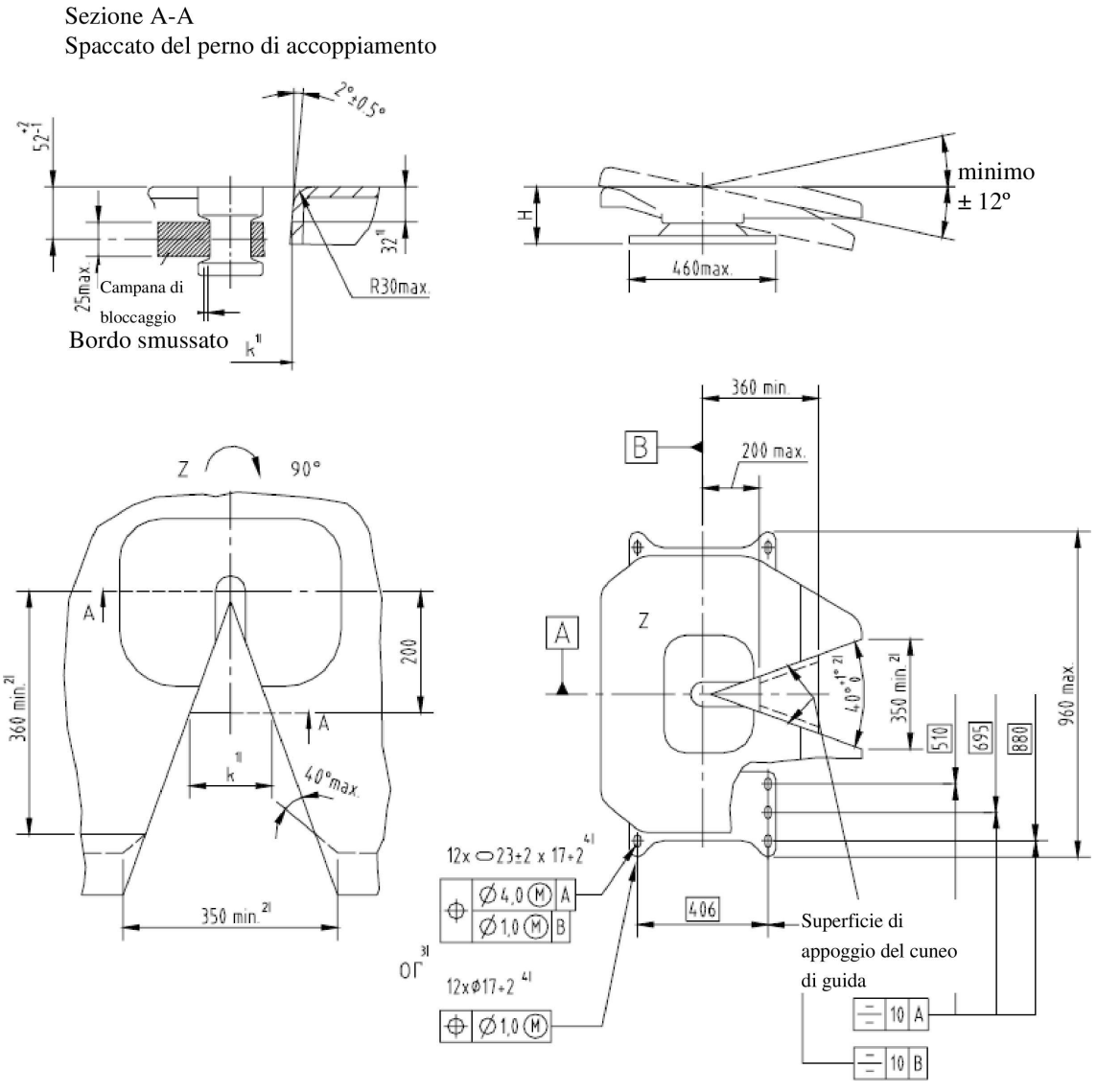
Le ralle devono essere equipaggiate con un dispositivo di guida che assicuri l'inserimento corretto del perno di accoppiamento in tutta sicurezza. La larghezza dell'entrata del dispositivo di guida per ralle di 50 mm di diametro di tipo standard deve essere di almeno 350 mm (cfr. figura 16).

Per le ralle di piccole dimensioni di tipo non standard della classe G50-X e che presentano un valore D massimo di 25 kN, la larghezza dell'entrata deve essere di almeno 250 mm.

Figura 16

Dimensioni delle ralle di tipo standard

(cfr. tabella 11)



Note

1/ Per l'utilizzo di cunei di guida, verificare che la dimensione di riferimento k = 137 ±3 mm sia pari a 32 mm sotto la superficie superiore e a una distanza di 200 mm dall'asse trasversale del dispositivo di accoppiamento.

2/ L'angolo di entrata di 40° +1°/-0°E deve essere mantenuto a una distanza di almeno 360 mm dall'asse trasversale centrale del dispositivo di accoppiamento. Oltre a tale distanza è possibile ottenere una larghezza d'ingresso minima di 350 mm aumentando l'angolo di ingresso fino a un angolo incluso pari a 120° massimi come illustrato dalla linea tratteggiata.

[3] Si possono utilizzare fori di montaggio oblunghi 23 ± 2 mm x 17 + 2/- 0 mm, oppure fori di montaggio tondi del diametro di 17 + 2/- 0 mm.

[4] Se si utilizzano fori oblunghi oppure fori di diametro > 18 mm, utilizzare rondelle di 40 mm di diametro, 6 mm di spessore oppure supporti di pari resistenza, ad es. una piastra in acciaio piatto.

Figura 16a

Tolleranze dei fori di montaggio delle piastre di montaggio della classe J per ralle

(cfr. punto 9.1 del presente allegato)

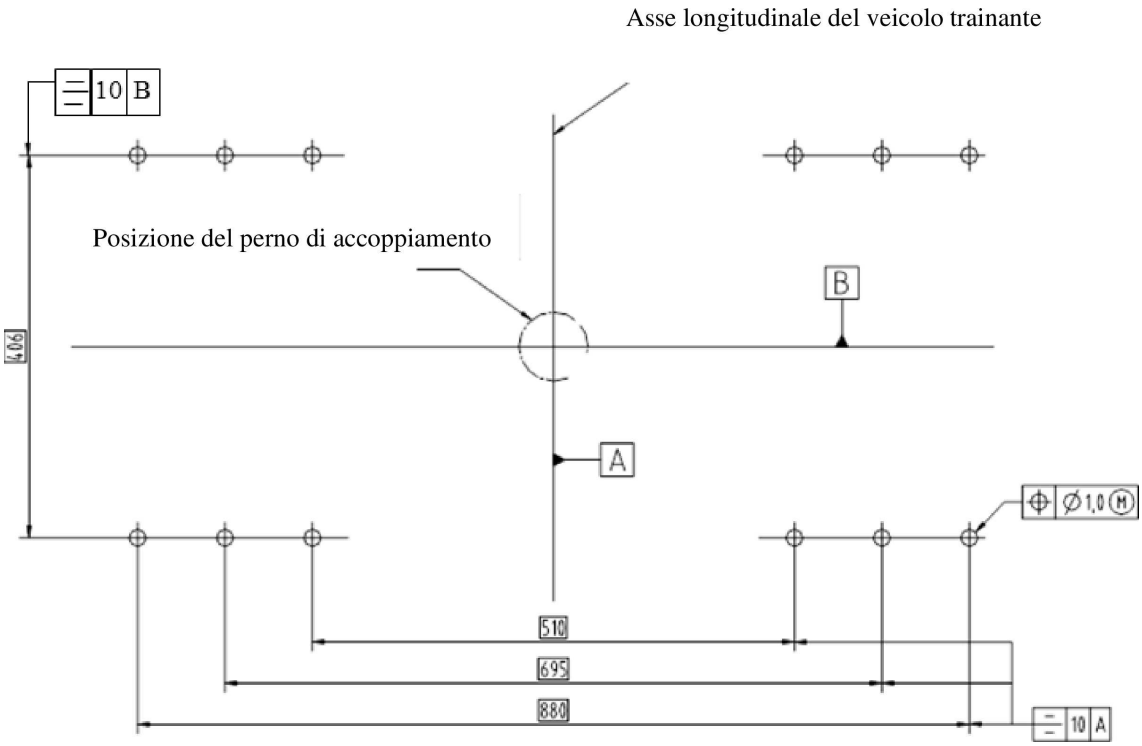


Tabella 11

Dimensioni delle ralle di tipo standard (in mm)

(cfr. figura 16)

Classe	G50-1	G50-2	G50-3	G50-4	G50-5	G50-6
H	140-159	160-179	180-199	200-219	220-239	240-260

7.3. Articolazione minima della ralla

Se il perno di accoppiamento è inserito e la ralla non è fissata a un veicolo o a una piastra di montaggio, considerando però l'effetto dei bulloni di montaggio, il dispositivo di accoppiamento deve consentire, contemporaneamente, i seguenti valori minimi di articolazione del perno di accoppiamento:

7.3.1. ±90° intorno all'asse verticale (non per ralle a guida forzata);

7.3.2. ±12° intorno all'asse orizzontale trasversalmente alla direzione di marcia. Tale angolo non è necessariamente sufficiente per le applicazioni fuoristrada;

7.3.3. è ammessa la rotazione assiale intorno all'asse longitudinale fino a ±3°. Tuttavia, su una ralla a oscillazione completa è possibile ottenere un angolo maggiore, a condizione che il meccanismo di bloccaggio consenta di limitare la rotazione fino a un massimo di ±3°.

7.4. Dispositivi di bloccaggio per impedire lo sganciamento delle ralle

La ralla deve essere bloccata in posizione agganciata tramite due dispositivi ad accoppiamento geometrico, ciascuno dei quali deve rimanere bloccato qualora l'altro si guasti.

Il dispositivo di bloccaggio primario deve funzionare in automatico, mentre quello secondario può essere automatico oppure inserito a mano. Il dispositivo di bloccaggio secondario può essere progettato per funzionare in combinazione al dispositivo primario, fornendo al dispositivo primario un bloccaggio geometrico aggiuntivo. L'inserimento del dispositivo di bloccaggio secondario deve aver luogo esclusivamente in caso di inserimento corretto del dispositivo primario.

Non deve essere possibile il disinserimento accidentale dei dispositivi di bloccaggio. Il disinserimento deve richiedere un'azione volontaria da parte del conducente o dell'operatore del veicolo.

La posizione di bloccaggio e chiusura del dispositivo di accoppiamento deve essere indicata visivamente da un dispositivo meccanico e deve essere possibile verificare la posizione dell'indicatore al tatto, ad esempio, per consentire il controllo al buio. Il dispositivo di segnalazione deve indicare l'inserimento sia del dispositivo di bloccaggio primario sia di quello secondario, è tuttavia sufficiente che venga segnalato l'inserimento di un solo dispositivo se l'inserimento dell'altro dispositivo costituisce una caratteristica concomitante e intrinseca di progettazione.

7.5. Meccanismi di azionamento o sbloccaggio

In posizione di chiusura è necessario impedire l'azionamento involontario o accidentale dei meccanismi di azionamento o sbloccaggio. Il sistema di bloccaggio deve essere configurato in modo che il disinserimento del dispositivo di bloccaggio richieda un'azione deliberata e consapevole finalizzata all'azionamento del meccanismo di sbloccaggio del dispositivo di accoppiamento.

7.6. Finitura superficiale

Le superfici della piastra di accoppiamento del dispositivo di bloccaggio devono essere soddisfacenti dal punto di vista funzionale e accuratamente lavorate a macchina, fucinate, fuse oppure stampate alla pressa.

7.7. Prescrizioni di carico

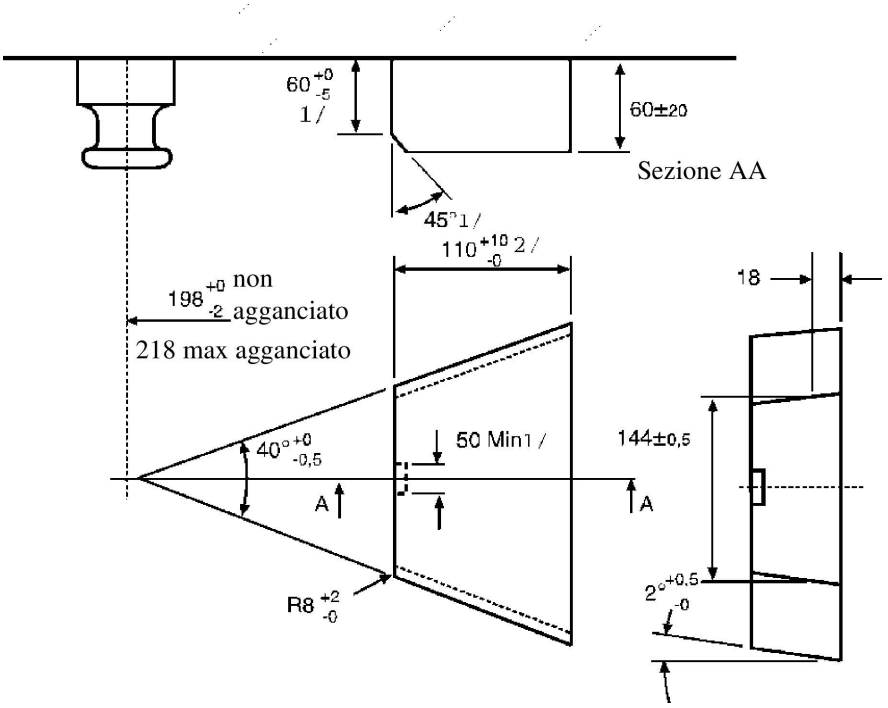
Tutte le ralle devono superare le prove descritte all'allegato 6, punto 4.7.

7.8. Cunei di guida

7.8.1. Le dimensioni dei cunei per la guida forzata dei semirimorchi devono essere conformi a quelle riportate nella figura 17.

Figura 17

Dimensioni dei cunei di guida a molla



(dimensioni in millimetri)

7.8.2. Il cuneo di guida deve consentire un agganciamento sicuro e corretto e deve essere montato su molla. La resistenza della molla deve essere stabilita in modo da consentire l'accoppiamento di un semirimorchio scarico e in modo che, con il semirimorchio a pieno carico, il cuneo di guida sia stabilmente a contatto con i fianchi del dispositivo di accoppiamento durante l'utilizzo. Lo sganciamento della ralla deve essere possibile sia a semirimorchio carico, sia a semirimorchio scarico.

7.9. Prescrizioni speciali per le ralle di tipo standard

7.9.1. le dimensioni devono corrispondere a quelle riportate nella figura 16 e nella tabella 11;

7.9.2. devono risultare idonee e, superate di prove di verifica, in possesso di un valore D pari a 150 kN e di un valore U pari a 20 tonnellate;

7.9.3. il disinserimento deve essere possibile tramite una leva a mano montata direttamente sull'attacco;

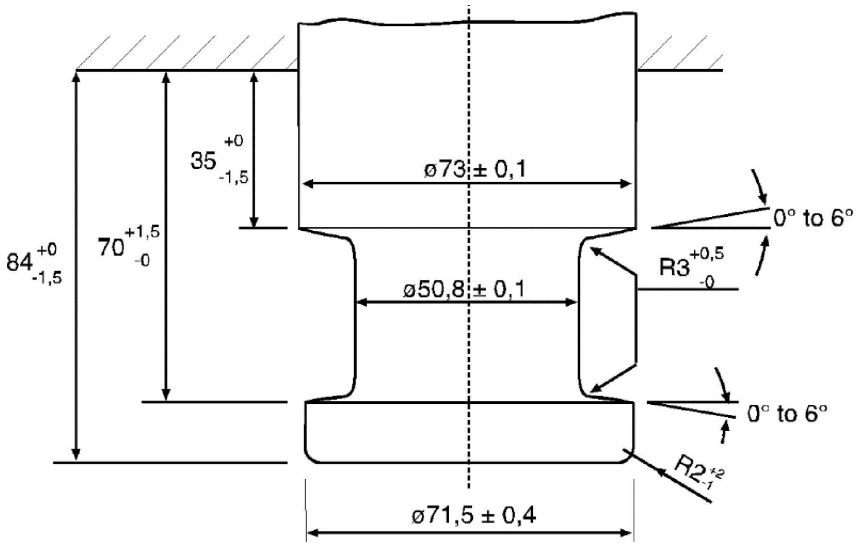
7.9.4. Devono risultare idonee alla guida forzata di semirimorchi tramite cunei di guida - cfr. punto 7.8.

8. Perni di ralla

8.1. I perni di ralla della classe H50 (ISO 337) devono corrispondere alle dimensioni illustrate nella figura 18.

Figura 18

Dimensioni dei perni di ralla della classe H50



8.2. I perni di ralla devono superare le prove indicate nell'allegato 6, punto 3.9.

9. Piastre di montaggio

9.1. Se destinate a ralle di tipo standard, le piastre di montaggio della classe J per ralle devono presentare dei fori di montaggio circolari disposti come illustrato nella figura 16a. Tali fori di montaggio devono presentare un diametro di 17 mm + 2,0 mm/ -0,0 mm. I fori devono essere di forma circolare, NON asolati (cfr. figura 16a).

9.2. Le piastre di montaggio per ralle di tipo standard devono essere idonee alla guida forzata di semirimorchi (con cunei di guida). Le piastre di montaggio per ralle di tipo non standard, quindi non idonee alla guida forzata, devono essere opportunamente contrassegnate.

9.3. Le piastre di montaggio per ralle devono superare le prove indicate nell'allegato 6, punto 3.8.

10. Ganci di traino a uncino

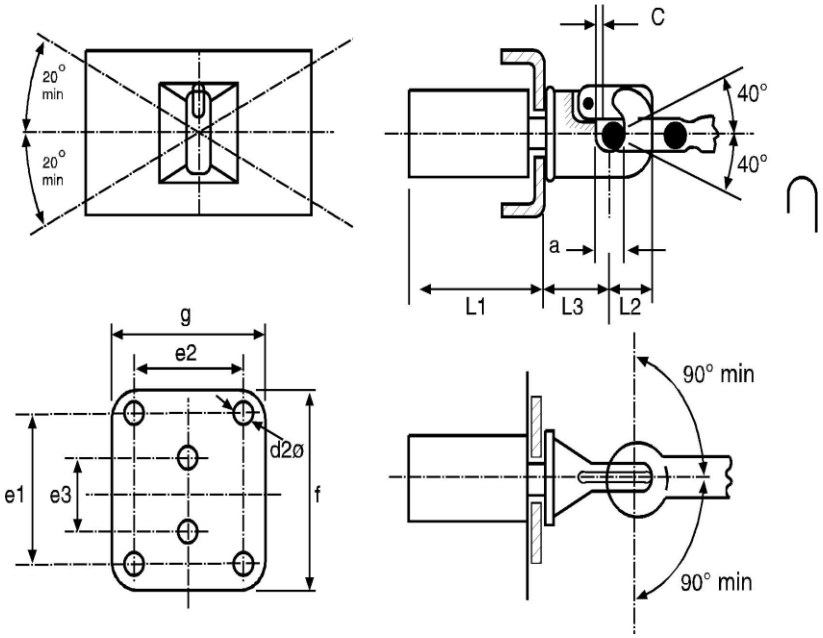
10.1. Prescrizioni generali per i ganci di traino a uncino della classe K:

10.1.1. tutti i ganci di traino a uncino della classe K devono superare le prove indicate nell'allegato 6, punto 3.5 e devono risultare idonei ai valori caratteristici riportati nella tabella 13;

10.1.2. i ganci di traino a uncino della classe K devono corrispondere alle dimensioni di cui alla figura 19 e alla tabella 12. I dispositivi di accoppiamento appartenenti alle classi da K1 a K4 sono di tipo non automatico e possono essere utilizzati esclusivamente su rimorchi di massa massima ammessa non superiore a 3,5 tonnellate, mentre quelli delle classi da KA1 a KA3 sono di tipo automatico;

Figura 19

Dimensioni e articolazione dei ganci di traino a uncino della classe K



10.1.3. i ganci di traino a uncino devono essere utilizzati esclusivamente con occhioni toroidali del timone, e, quando utilizzati con occhioni toroidali del timone della classe L, il gancio della classe K deve presentare i livelli di articolazione indicati al punto 10.2 del presente allegato;

10.1.4. i ganci di traino a uncino della classe K devono essere utilizzati con occhioni toroidali che presentano una distanza minima, o libertà di movimento, pari a 3 mm e, se nuovi, una distanza massima di 5 mm. Il fabbricante dei dispositivi di accoppiamento è tenuto ad indicare gli occhioni dei timoni idonei utilizzando la scheda di notifica di cui all'allegato 1.

10.2. Se utilizzato con un occhione toroidale della classe L ma non installato su un veicolo, un gancio di traino a uncino della classe K deve presentare i seguenti angoli di articolazione non simultanei – cfr. inoltre figura 19:

10.2.1. ± 90° in orizzontale intorno all'asse verticale del gancio;

10.2.2. ± 40° in verticale intorno all'asse trasversale orizzontale del gancio;

10.2.3. ± 20° di rotazione assiale intorno all'asse longitudinale del gancio.

10.3. I ganci di traino a uncino della classe K devono disporre di una campana progettata in modo da guidare l'occhione del timone nel gancio.

10.4. Bloccaggio contro lo sganciamento involontario

Nella posizione di chiusura il dispositivo di accoppiamento deve essere bloccato tramite due dispositivi di bloccaggio ad accoppiamento geometrico, ciascuno dei quali deve rimanere bloccato qualora l'altro si guasti.

Il dispositivo di accoppiamento in posizione di chiusura e di bloccaggio deve essere indicato chiaramente all'esterno tramite un dispositivo meccanico. Deve essere possibile verificare la posizione dell'indicatore al tatto, ad esempio al buio.

Il dispositivo di segnalazione meccanica deve indicare l'inserimento di entrambi i dispositivi di bloccaggio (condizione AND).

È tuttavia sufficiente che venga segnalato l'inserimento di un solo dispositivo di bloccaggio se l'inserimento del secondo dispositivo di bloccaggio costituisce una caratteristica intrinseca di progettazione.

10.5. Leve a mano

Le leve a mano devono essere ergonomiche e arrotondate all'estremità. In prossimità della leva a mano il dispositivo di accoppiamento non deve presentare spigoli vivi o punti di schiacciamento che potrebbero determinare lesioni durante il suo azionamento. La forza necessaria per sganciare il dispositivo di accoppiamento, misurata senza l'occhione del timone, non deve superare i 250 N perpendicolarmente alla leva a mano e nel senso di manovra.

Tabella 12

Dimensioni per i ganci di traino a uncino della classe K

(cfr. figura 19)

Classe	K1	K2	K3	K4	KA1	KA2	KA3	Osservazioni
e1	-	83	83	120	120	140	160	±0,5
e2	-	56	56	55	55	80	100	±0,5
e3	90	-	-	-	-	-	-	±0,5
d2	17	10,5	10,5	15	15	17	21	H13
c	3	3	3	3	3	3	3	Min
f	130	175	175	180	180	200	200	Max
g	100	100	100	120	120	140	200	Max
a	45	45	45	45	45	45	45	+ 1,6/- 0,0
L1	120	120	120	120	250	300	300	Max
L2	74	74	63	74	90	90	90	Max
L3	110	130	130	150	150	200	200	Max

Tabella 13

Valori caratteristici minimi per i ganci di traino a uncino della classe K

Classe	K1	K2	K3	K4	KA1	KA2	KA3
D kN	17	20	20	25	70	100	130
Dc kN	-	-	17	20	54	70	90
S kg	120	120	200	250	700	900	1 000
V kN	-	-	10	10	18	25	35

11. Dispositivi di accoppiamento a timone specifici della classe T

11.1. I dispositivi di accoppiamento a timone specifici della classe T sono destinati all'utilizzo su complessi di veicoli specifici, ad esempio, le bisarche.

Tali veicoli presentano strutture particolari e possono richiedere una collocazione particolare e insolita del dispositivo di accoppiamento.

11.2. I dispositivi di accoppiamento della classe T vanno utilizzati esclusivamente con rimorchi ad asse centrale e tale limitazione deve essere indicata sulla scheda di notifica di cui all'allegato 1.

11.3. I dispositivi di accoppiamento della classe T vanno omologati come coppia adattata e la relativa separazione deve essere possibile esclusivamente in officina utilizzando attrezzi che non fanno parte della normale dotazione di bordo dei veicoli.

11.4. I dispositivi di accoppiamento della classe T non devono azionarsi automaticamente.

11.5. I dispositivi di accoppiamento della classe T devono soddisfare le prescrizioni di prova pertinenti indicate nell'allegato 6, punto 3.3, tranne il punto 3.3.4.

11.6. Gli angoli di articolazione minimi e simultanei illustrati di seguito devono essere ottenuti con dispositivi di accoppiamento non montati sul veicolo ma assemblati e nella stessa posizione normale prevista dal montaggio su un veicolo:

11.6.1. ± 90° in orizzontale intorno all'asse verticale;

11.6.2. ± 8° in verticale intorno all'asse trasversale orizzontale;

11.6.3. ± 3° di rotazione assiale intorno all'asse longitudinale orizzontale.

12. Dispositivi di accoppiamento a timone della classe W

12.1.1. Quale parte di una sequenza automatizzata di operazioni, i dispositivi di accoppiamento della classe W devono collegare i due veicoli automaticamente in modo meccanico e stabilire la connessione elettrica e della trasmissione della frenatura pneumatica.

12.1.2. Quale parte di una sequenza automatizzata di operazioni, i dispositivi di accoppiamento della classe W devono, inoltre, interrompere automaticamente la connessione elettrica e la trasmissione della frenatura pneumatica e scollegare i due veicoli in modo meccanico.

12.2. I dispositivi di accoppiamento della classe W devono soddisfare le prescrizioni di prova pertinenti indicate nell'allegato 6, punto 3.3, tranne il punto 3.3.4. La chiusura ed eventuali dispositivi di bloccaggio devono essere sottoposti a prova applicando una forza statica di 0,25 D in direzione dell'apertura. La prova non deve determinare l'apertura del dispositivo di chiusura. In seguito alla prova il dispositivo di bloccaggio deve essere perfettamente funzionale. In caso di perni di accoppiamento cilindrici è sufficiente applicare una forza di prova di 0,1 D.

12.3. Gli angoli di articolazione minimi e simultanei illustrati di seguito devono essere ottenuti con dispositivi di accoppiamento non montati sul veicolo ma assemblati, accoppiati e nella stessa posizione normale prevista dal montaggio su un veicolo:

12.3.1. ± 90° in orizzontale intorno all'asse verticale;

12.3.2. ± 20° in verticale intorno all'asse trasversale orizzontale;

12.3.3. ± 25° di rotazione assiale intorno all'asse longitudinale orizzontale.

12.4. I dispositivi di accoppiamento della classe W dotati di un dispositivo di comando a distanza devono soddisfare le prescrizioni del punto 13 del presente allegato.

12.5. I dispositivi di accoppiamento della classe W devono disporre di un'indicazione a distanza come previsto dal punto 13 del presente allegato.

13. Dispositivi di indicazione e controllo a distanza

13.1. I dispositivi di indicazione e di controllo a distanza sono ammessi esclusivamente per i dispositivi di accoppiamento automatici del timone e per le ralle automatiche.

I dispositivi di indicazione e di controllo a distanza non devono interferire con la libertà di movimento minima dell'occhione del timone agganciato o del semirimorchio agganciato. Essi devono essere installati in modo permanente sul veicolo.

Tutti i dispositivi di indicazione o di controllo a distanza rientrano, per quanto riguarda le attività di prova e omologazione, nello stesso ambito di applicazione valido per il dispositivo di accoppiamento insieme a tutte le parti dei dispositivi di comando e di trasmissione.

13.2. Indicazione a distanza

13.2.1. Se l'agganciamento è automatico, i dispositivi di indicazione a distanza devono segnalare visivamente la posizione di chiusura e di doppio bloccaggio del dispositivo di accoppiamento secondo quanto indicato al punto 13.2.2. Inoltre può essere indicata la posizione di apertura come illustrato al punto 13.2.3.

Il dispositivo di indicazione deve azionarsi e azzerarsi automaticamente ad ogni operazione di apertura e chiusura del dispositivo di accoppiamento.

13.2.2. Il passaggio dalla posizione di apertura a quella di chiusura e di doppio bloccaggio deve essere indicato tramite un segnale ottico verde.

13.2.3. Per indicare la posizione di apertura e/o di sbloccaggio, deve essere utilizzato un segnale ottico rosso.

13.2.4. Se viene indicato il completamento della procedura di agganciamento, l'attivazione dell'indicatore deve avvenire una volta accertato che il perno di accoppiamento abbia raggiunto la posizione finale di doppio bloccaggio.

13.2.5. In caso di guasto al sistema di indicazione a distanza, non deve essere possibile che venga indicata, nel corso della procedura di agganciamento, una posizione di chiusura o di bloccaggio se non è stata raggiunta la posizione finale.

13.2.6. Il disinserimento di uno dei due dispositivi di bloccaggio deve determinare lo spegnimento del segnale ottico verde e la visualizzazione di quello rosso (se in dotazione).

13.2.7. Gli indicatori meccanici installati direttamente sul dispositivo di accoppiamento devono essere mantenuti in posizione.

13.2.8. Per evitare che il conducente si distragga mentre guida devono essere previste misure atte allo spegnimento del dispositivo di indicazione, che tuttavia deve riattivarsi automaticamente alla successiva apertura e chiusura del dispositivo di accoppiamento - cfr. punto 12.2.1.

13.2.9. Se installati nella cabina di guida del veicolo, i dispositivi di indicazione a distanza devono essere posizionati nel campo visivo diretto del conducente e devono essere identificati in modo chiaro.

Se installati su un fianco del veicolo, i dispositivi di indicazione a distanza devono essere indicati in modo chiaro e permanente.

13.3. Comando a distanza

13.3.1. Se si utilizza un dispositivo di comando a distanza, quale definito al punto 2.8 del presente regolamento, è necessario prevedere anche un dispositivo di indicazione a distanza quale descritto al punto 13.2.

13.3.2. È necessario prevedere un apposito interruttore (ad esempio interruttore generale, leva o valvola) per consentire l'apertura o la chiusura del dispositivo di accoppiamento tramite il dispositivo di comando a distanza. Se non è collocato nella cabina di guida, l'interruttore generale non deve trovarsi in una posizione in cui sia liberamente accessibile a persone non autorizzate oppure deve essere dotato di blocco a chiave. L'effettivo azionamento del dispositivo di accoppiamento dalla cabina di guida deve essere possibile solo quando è precluso un eventuale azionamento involontario, ad esempio tramite un meccanismo che richiede l'uso delle due mani.

Deve essere prevista la possibilità di accertare se l'apertura del dispositivo di accoppiamento tramite comando a distanza sia stata completata o meno.

13.3.3. Se il sistema di comando a distanza prevede l'apertura del dispositivo di accoppiamento tramite una forza esterna, la condizione in cui la forza esterna agisce su tale dispositivo deve essere opportunamente indicata al conducente. Ciò non è necessario se la forza esterna è attiva esclusivamente durante il funzionamento del comando a distanza.

13.3.4. Se il dispositivo che aziona l'apertura del dispositivo di accoppiamento tramite comando a distanza è montato all'esterno del veicolo, deve essere possibile sorvegliare l'area compresa tra i due veicoli agganciati; non deve tuttavia essere necessario accedere a quest'area per azionarlo.

13.3.5. Eventuali errori nell'azionamento oppure l'eventuale comparsa di guasti al sistema non devono determinare l'apertura accidentale del dispositivo di accoppiamento durante il normale utilizzo su strada. Eventuali guasti al sistema devono essere segnalati direttamente oppure manifestarsi immediatamente al successivo azionamento, ad esempio tramite un indicatore di malfunzionamento.

13.3.6. In caso di malfunzionamento del sistema di comando a distanza deve essere possibile, in caso di emergenza, aprire il dispositivo di accoppiamento ricorrendo ad almeno un'altra modalità. Se tale modalità richiede l'utilizzo di un attrezzo, questo deve far parte del kit di attrezzi in dotazione al veicolo. Le prescrizioni di cui al punto 3.6 del presente allegato non si applicano alle leve a mano utilizzate esclusivamente per l'apertura del dispositivo di accoppiamento in casi di emergenza.

13.3.7. I dispositivi di comando a distanza devono essere indicati in modo chiaro e permanente.

ALLEGATO 6

Prova dei dispositivi o dei componenti di accoppiamento meccanico

1. Requisiti generali di prova

1.1. I campioni dei dispositivi di accoppiamento devono essere sottoposti a prove di resistenza e di funzionalità. Le prove devono essere effettuate nelle condizioni corrispondenti al peggiore dei casi.

Possono essere effettuate verifiche teoriche per determinare le condizioni corrispondenti al peggiore dei casi. La determinazione delle proprietà fisiche deve essere eseguita ovunque possibile, tuttavia, salvo diversa indicazione, l'autorità o il servizio tecnico di omologazione può astenersi dalla prova di resistenza fisica se la semplicità di configurazione di un componente consente una verifica teorica.

In ogni caso le verifiche teoriche devono assicurare risultati della stessa qualità rispetto ai risultati dei collaudi eseguiti con metodo statico o dinamico. Nei casi dubbi sono determinanti i risultati delle prove fisiche.

Cfr. inoltre il punto 4.10 del presente regolamento.

1.2. Per i dispositivi di accoppiamento la resistenza deve essere verificata tramite prova dinamica (prova di durata). In determinati casi sono necessarie ulteriori prove statiche (cfr. punto 3 del presente allegato).

1.3. La prova dinamica (esclusa la prova di cui al punto 3.10 del presente allegato) va effettuata con un carico approssimativamente sinusoidale (alternato e/o pulsante) caratterizzato da un numero di cicli di sollecitazione adeguato al materiale. Non devono registrarsi incrinature o rotture.

1.4. Con le prove statiche prescritte sono ammesse esclusivamente lievi deformazioni permanenti. Salvo diversa indicazione, le deformazioni plastiche permanenti dopo il disinserimento non devono superare il 10 % della deformazione massima misurata nel corso della prova. Qualora la misurazione della deformazione durante la prova esponga il collaudatore a dei rischi, è possibile omettere tale parte della prova statica, a condizione che lo stesso parametro venga verificato nel corso di altre prove, come p. es. la prova dinamica.

1.5. Le ipotesi di carico nelle prove dinamiche sono basate sulla componente di forza orizzontale applicata all'asse longitudinale del veicolo e sulla componente di forza verticale. Le componenti di forza orizzontali trasversali applicate all'asse longitudinale del veicolo e i momenti non vengono presi in considerazione, purché siano di rilevanza trascurabile. Questa semplificazione non vale per la procedura di prova di cui al punto 3.10 del presente allegato.

Se la configurazione del dispositivo di accoppiamento, del relativo fissaggio al veicolo oppure del fissaggio di sistemi aggiuntivi (quali stabilizzatori, dispositivi di bloccaggio chiusi ecc.) determina forze o momenti aggiuntivi, l'autorità o servizio tecnico di omologazione può chiedere prove ulteriori.

La componente di forza orizzontale applicata all'asse longitudinale del veicolo è rappresentata da una forza di riferimento teorica, equivalente al valore D oppure Dc. La componente di forza verticale, se applicabile, è rappresentata dal carico portante verticale statico S, applicato al punto di accoppiamento e dal carico verticale ipotetico assunto V, oppure, nel caso delle ralle, dal carico portante verticale statico U.

1.6. I valori caratteristici D, Dc, S, V e U, su cui si basano le prove e definiti al punto 2.11 del presente regolamento, vanno desunti dalle informazioni fornite dal costruttore e indicate nella domanda di omologazione - cfr. le schede di notifica di cui agli allegati 1 e 2.

1.7. Qualsiasi dispositivo di bloccaggio sicuro che sia trattenuto in posizione da una forza elastica deve rimanere saldo in tale posizione se sottoposto a una forza applicata nella direzione meno favorevole ed equivalente a tre volte la massa del meccanismo di bloccaggio.

2. Procedure di prova

Se si adotta la procedura di prova di cui al punto 3.10 del presente allegato, non si applicano i punti 2.1, 2.2, 2.3 e 2.5.

2.1. Per eseguire le prove dinamiche e le prove statiche il campione deve essere collocato in un impianto adeguato corredato di un dispositivo atto all'applicazione di forza, tale da impedire l'azione di ulteriori forze o momenti diversi dalle forze di prova specificate. Nel caso delle prove alternate, la direzione di applicazione delle forze non deve discostarsi dalla direzione specificata per valori superiori a ±1°. Nel caso delle prove pulsanti e statiche, l'angolo deve essere impostato in base alla forza di prova massima. Ciò in genere richiede un giunto nel punto di applicazione della forza (ad esempio il punto di agganciamento) e un secondo giunto a una certa distanza.

2.2. La frequenza di prova non deve superare i 35 Hz. La frequenza selezionata deve essere opportunamente separata dalle frequenze di risonanza della configurazione di prova comprendente il dispositivo sottoposto a prova. In caso di collaudo asincrono, la differenza tra le frequenze delle due componenti di forza deve essere compresa all'incirca fra l'1 % e il 3 % massimo. Per i dispositivi di accoppiamento in acciaio il numero di cicli di sollecitazione è pari a 2×10^6. Per i dispositivi in materiali diversi dall'acciaio è necessario un numero superiore di cicli. Per determinare la presenza di eventuali incrinature nel corso della prova deve essere utilizzato il metodo del liquido penetrante colorato proprio del controllo delle incrinature oppure un metodo equivalente.

2.3. In caso di prove pulsanti, la forza di prova oscilla fra la forza di prova massima e una forza di prova inferiore minima, che non può essere superiore al 5 % della forza di prova massima, salvo diversa indicazione riportata nella procedura di prova specifica.

2.4. In caso di prove statiche diverse dalle prove particolari prescritte al punto 3.2.3 del presente allegato, la forza di prova deve essere applicata in modo regolare e veloce e deve essere mantenuta per almeno 60 secondi.

2.5. I dispositivi o i componenti di accoppiamento sottoposti a prova, in genere, devono essere montati sull'impianto di prova il più possibile nella posizione in cui saranno utilizzati sul veicolo. I dispositivi di fissaggio devono corrispondere a quelli specificati dal fabbricante o richiedente, devono essere quelli destinati all'agganciamento del dispositivo o del componente di accoppiamento al veicolo e/o devono presentare caratteristiche meccaniche identiche.

2.6. I dispositivi o i componenti di accoppiamento devono essere sottoposti a prova nella forma che presentano quando utilizzati su strada. Tuttavia, a discrezione del fabbricante e d'accordo con il servizio tecnico, i pezzi flessibili possono essere bloccati se ciò risulta necessario per la procedura di prova e se ciò non falsa il risultato della prova.

I pezzi flessibili che nel corso di tali procedure di prova accelerate si surriscaldano possono essere sostituiti nel corso della prova. I carichi di prova possono essere applicati mediante dispositivi speciali senza gioco.

3. Prescrizioni specifiche per la prova

Se si adotta la procedura di prova di cui al punto 3.10 del presente allegato, non si applicano le prescrizioni di cui ai punti da 3.1.1 a 3.1.6.

3.1. Ganci a sfera e supporti per traino

3.1.1. I dispositivi di accoppiamento meccanico muniti di ganci a sfera possono essere dei seguenti tipi:

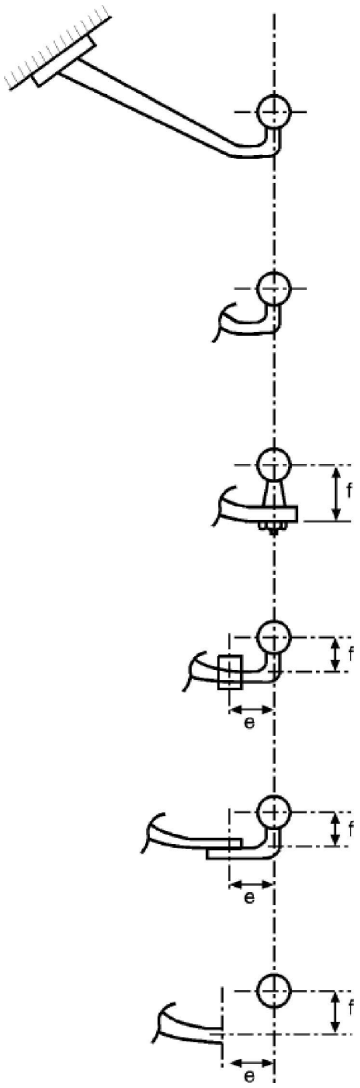
a) ganci a sfera monoblocco comprendenti dispositivi con sfere asportabili non intercambiabili (cfr. figure 20a e 20b);

b) ganci a sfera comprendenti alcune parti smontabili (cfr. figure 20c, 20d e 20e);

c) supporti per traino privi di sfera (cfr. figura 20f).

Figura 20

Disposizione dei supporti per traino a sfera



a supporto per traino e gancio a sfera monoblocco

b la sfera può essere asportata a mano senza l'ausilio di attrezzi, per esempio tramite un raccordo a baionetta

c supporto per traino con sfera asportabile con l'ausilio di attrezzi

d supporto per traino con sfera asportabile su supporto incorporato, per esempio della classe A50

e supporto per traino con sfera asportabile con l'ausilio di attrezzi

f supporto per traino sprovvisto di sfera

3.1.2. La prova di base è costituita da una prova dinamica di durata. Il campione di prova comprende il gancio a sfera, il collo della sfera e i supporti necessari a fissare il gruppo al veicolo. Il gancio a sfera e il supporto per traino devono essere montati in modo rigido su un impianto di prova in grado di produrre una forza alternata, nella posizione di utilizzo prevista.

3.1.3. Le posizioni dei punti di ancoraggio per il fissaggio del gancio a sfera e del supporto per traino sono specificate dal costruttore del veicolo (cfr. allegato 2, appendice 1 del presente regolamento).

3.1.4. I dispositivi sottoposti a prova devono presentare tutte le parti e i dettagli di progetto che possono influire sui criteri di resistenza (ad esempio piastra per le prese elettriche, eventuali contrassegni ecc.). I campioni di prova devono comprendere tutte le parti, inclusi i punti di ancoraggio o i punti di montaggio sul veicolo. La collocazione geometrica del gancio a sfera e dei punti di fissaggio del dispositivo di accoppiamento rispetto alla

linea di riferimento deve essere fornita dal costruttore del veicolo e indicata nel verbale di prova. Tutte le posizioni relative dei punti di ancoraggio rispetto alla linea di riferimento, di cui il costruttore del veicolo trainante è tenuto a fornire al costruttore del dispositivo trainante tutte le informazioni necessarie, devono essere ripetute sul banco di prova.

3.1.5. Il campione montato sull'impianto di prova deve essere sottoposto a una prova di sollecitazione alternata, applicata con l'angolazione rispetto alla sfera illustrata nella figura 21 o 22.

La direzione dell'angolo di prova deve essere determinata dalla relazione verticale esistente fra una linea di riferimento orizzontale che passa attraverso il centro della sfera e una linea orizzontale che passa attraverso il punto di fissaggio del dispositivo di accoppiamento, che rappresenta il punto più alto o il più vicino, se la misurazione è in orizzontale, al piano verticale trasversale passante attraverso il centro della sfera. Se la linea del punto di fissaggio si trova sopra la linea di riferimento orizzontale, la prova deve essere eseguita a un angolo pari a $\alpha = +15° \pm 1°$, se invece è inferiore, la prova deve essere eseguita a un angolo pari a $\alpha = -15° \pm 1°$ (cfr. figura 21). I punti di fissaggio da considerare al momento di stabilire l'angolo di prova devono essere quelli dichiarati dal costruttore del veicolo e che trasmettono le maggiori forze di traino alla struttura del veicolo trainante.

Tale angolo viene scelto al fine di considerare il carico verticale statico e dinamico ed è applicabile esclusivamente per un carico verticale statico ammesso non superiore a:

$S = 120 \times D$ [N]

Laddove il carico verticale statico supera quello calcolato in alto, l'angolo deve essere aumentato, in entrambe le condizioni, portandolo a 20°.

La prova dinamica deve essere eseguita con la seguente forza di prova:

$Fhs\ res = \pm 0{,}6\ D$

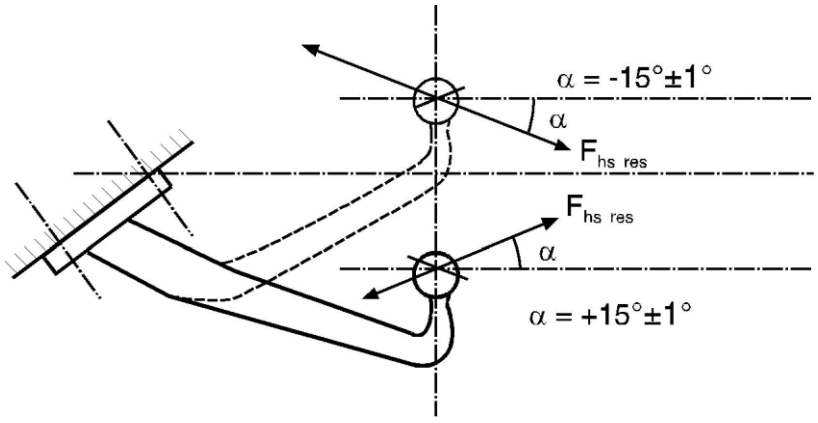
3.1.6. La procedura di prova si applica ai diversi tipi di dispositivi di accoppiamento (cfr. punto 3.1.1 del presente allegato) nel modo descritto di seguito.

3.1.6.1. Ganci a sfera monoblocco comprendenti dispositivi con sfere asportabili non intercambiabili (cfr. figure 20a e 20b).

3.1.6.1.1. La prova di resistenza per i dispositivi illustrati nelle figure 20a e 20b deve essere eseguita conformemente alle prescrizioni di cui al punto 3.1.5.

Figura 21

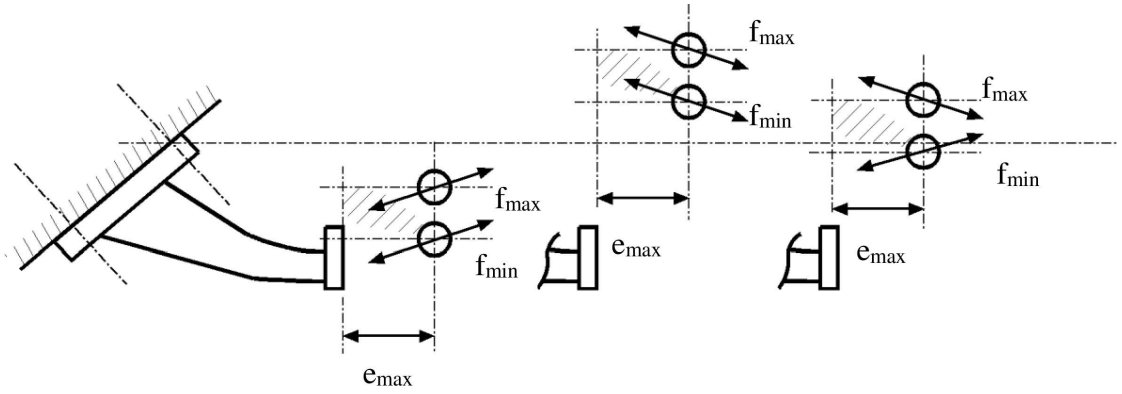
Angoli di applicazione della forza di prova



Nota: la linea parallela alla linea di riferimento passa attraverso il centro del punto più alto e più vicino per il montaggio del supporto per traino sul veicolo - cfr. allegato 6, punto 3.1.5.

Figura 22

Angoli di applicazione della forza di prova



Nota: direzione della forza di prova alternata, $F_{hs\ res}$, in funzione della posizione della linea di riferimento orizzontale centrale della sfera rispetto alla linea parallela a tale linea di riferimento - cfr. figura 21.

3.1.6.2. Ganci a sfera comprendenti parti smontabili.

Sono definite le seguenti categorie:

a) supporto per traino e sfera (cfr. figura 20c);

b) supporto per traino e sfera su supporto incorporato (cfr. figura 20d);

c) supporto per traino con sfera asportabile (cfr. figura 20e);

d) supporto per traino senza sfera (cfr. figura 20f).

3.1.6.2.1. La prova di resistenza per i dispositivi illustrati nelle figure da 20c a 20f deve essere eseguita conformemente alle prescrizioni di cui al punto 3.1.5. Le dimensioni e ed f devono presentare una tolleranza di fabbricazione pari a ± 5 mm e devono essere specificate nel verbale di prova.

La prova relativa al supporto per traino (cfr. figura 20f) deve essere eseguita con sfera montata (su supporto). Si terrà conto esclusivamente del risultato della prova effettuata sulla parte del supporto per traino compresa fra i punti di fissaggio e la superficie di montaggio del supporto sfera.

Le dimensioni e ed f devono presentare una tolleranza di fabbricazione pari a ± 5 mm e devono essere specificate dal fabbricante del dispositivo di accoppiamento.

3.1.6.3. Dispositivi di accoppiamento con dimensioni e ed f variabili per ganci a sfera smontabili e intercambiabili - cfr. figura 22.

3.1.6.3.1. Le prove di resistenza per i supporti di questo tipo devono essere eseguite conformemente alle prescrizioni di cui al punto 3.1.5.

3.1.6.3.2. Se, in seguito ad accordo fra il costruttore e l'autorità o il servizio tecnico di omologazione, è possibile definire una configurazione nel peggiore dei casi, è sufficiente eseguire il collaudo solo su tale configurazione.

In caso contrario, la sfera deve essere sottoposta a prova in posizioni diverse secondo un programma di prova semplificato di cui al punto 3.1.6.3.3.

3.1.6.3.3. In un programma di prova semplificato, il valore corrispondente ad f deve essere compreso tra un valore definito di fmin e un valore di fmax che non deve superare 100 mm. La sfera deve trovarsi a una distanza, emax, di 130 mm dal supporto. Per tener conto di tutte le possibili posizioni della sfera, nel campo compreso tra la distanza orizzontale dalla superficie di montaggio e l'intervallo verticale di f (compreso fra fmin e fmax), devono essere sottoposti a prova due dispositivi:

a) uno con una sfera nella posizione più elevata (fmax); e

b) uno con una sfera nella posizione meno elevata (fmin).

L'angolo di applicazione della forza di prova varia, in positivo o in negativo, in funzione della relazione fra la linea di riferimento orizzontale centrale della sfera e la linea parallela che passa attraverso il punto di fissaggio del dispositivo di accoppiamento più alto e più vicino. Gli angoli da utilizzare sono illustrati nella figura 22.

3.1.7. Se le sfere asportabili sono trattenute utilizzando dispositivi di fissaggio diversi da raccordi filettati, ad esempio fermi a molla, e laddove l'accoppiamento geometrico del dispositivo non sia sottoposto a prova nel corso della prova dinamica, il dispositivo deve essere sottoposto a una prova statica, applicata alla sfera o al dispositivo di accoppiamento geometrico in una direzione adeguata. Laddove il dispositivo di accoppiamento geometrico trattenga la sfera in posizione verticale, la prova statica consiste nell'applicare alla sfera una forza verticale che agisce verso l'alto rispetto al valore D. Laddove il dispositivo di accoppiamento geometrico trattenga la sfera mediante una configurazione orizzontale trasversale, nella prova statica deve essere applicata una forza in questa direzione equivalente a 0,25 D. Non devono verificarsi malfunzionamenti del dispositivo di accoppiamento geometrico o distorsioni che possano pregiudicarne il funzionamento.

3.1.8. I punti di fissaggio per il dispositivo di accoppiamento secondario di cui al punto 4.8 devono sopportare una forza orizzontale statica equivalente a 2D con un massimo di 15 kN. Laddove per il cavo di rottura sia previsto un punto di fissaggio separato, questo deve sopportare una forza orizzontale statica equivalente a D.

3.2. Attacchi sferici

3.2.1. La prova di base è costituita da una prova di durata con forza di prova alternata seguita da una prova statica (prova di sollevamento) eseguita sullo stesso campione di prova.

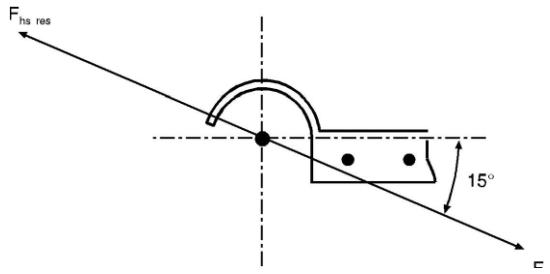
3.2.2. La prova dinamica deve essere eseguita con un gancio a sfera della classe A di resistenza appropriata. Sull'impianto di prova il gancio a sfera e l'attacco sferico devono essere disposti secondo le indicazioni del fabbricante e orientati secondo le posizioni relative che occupano durante l'utilizzo normale. Nessuna forza deve poter aggiungersi alla forza di prova applicata al campione. La forza di prova deve essere applicata lungo una linea che passa attraverso il centro della sfera e inclinata verso la parte posteriore a 15° (cfr. figura 23). Eseguire una prova di fatica su un campione di prova con la seguente forza di prova:

Fhs res w = ± 0,6 D

Laddove la massa verticale statica massima ammessa S superi 120 D, l'angolo di prova deve essere aumentato a 20°.

Figura 23

Prova dinamica



3.2.3. Deve essere eseguita anche una prova di separazione statica. Il gancio a sfera utilizzato per la prova deve presentare un diametro compreso tra 49,00 mm e 49,13 mm, a rappresentare un gancio a sfera usurato. La forza di separazione, Fa, deve essere applicata perpendicolarmente a entrambi gli assi centrali trasversali e longitudinali dell'attacco sferico e deve essere aumentata in modo regolare e rapido fino a un valore pari a:

F_a = g(C + S/1 000) kN e deve essere mantenuta per 10 secondi.

L'attacco sferico non deve separarsi dalla sfera e nessun componente dell'attacco sferico deve presentare deformazioni permanenti che potrebbero pregiudicarne la capacità funzionale.

3.2.4. I punti di fissaggio per i dispositivi di accoppiamento secondari di cui al punto 4.9, devono sopportare una forza orizzontale statica equivalente a 2D con un massimo di 15 kN.

3.3. Dispositivi di accoppiamento del timone e traverse di traino

3.3.1. Deve essere eseguita una prova di durata su un campione di prova. Il dispositivo di accoppiamento deve essere equipaggiato di tutti gli elementi di fissaggio necessari per montarlo al veicolo. Eventuali dispositivi intermedi montati tra i dispositivi di accoppiamento del timone e la struttura del veicolo (ad esempio traverse di traino) devono essere sottoposti a prova con le stesse forze applicate al dispositivo di accoppiamento. Durante il collaudo delle traverse di traino destinate ai dispositivi di accoppiamento del timone di tipo standard, il carico verticale deve essere applicato a una distanza longitudinale dal piano verticale dei punti di fissaggio pari alla posizione del dispositivo di accoppiamento standard corrispondente.

3.3.2. Dispositivi di accoppiamento del timone per timoni articolati (S = 0)

La prova dinamica deve essere eseguita con una forza alternata orizzontale di Fhw = ± 0,6 D esercitata parallelamente al suolo e nel piano mediano longitudinale del veicolo trainante passante per il centro del perno di accoppiamento.

3.3.3. Dispositivi di accoppiamento del timone da utilizzare con rimorchi ad asse centrale (S > 0)

3.3.3.1. Masse dei rimorchi ad asse centrale fino a 3,5 tonnellate: I dispositivi di accoppiamento del timone da utilizzare con rimorchi ad asse centrale fino a una massa di 3,5 tonnellate devono essere collaudati nello stesso modo rispetto ai ganci a sfera e ai supporti per traino descritti al punto 3.1 del presente allegato.

3.3.3.2. Masse dei rimorchi ad asse centrale superiori a 3,5 tonnellate

Le forze di prova sono applicate al campione in entrambe le direzioni orizzontale e verticale in una prova di durata asincrona. L'asse orizzontale della forza deve essere parallela al suolo, trovarsi sul piano mediano longitudinale del veicolo trainante e attraversare il centro del perno di accoppiamento. L'asse verticale della forza deve essere perpendicolare all'asse orizzontale della forza e deve applicarsi sull'asse longitudinale del perno di accoppiamento.

Gli elementi di fissaggio dei dispositivi di accoppiamento del timone e dell'occhione del timone sull'impianto di prova devono essere gli stessi previsti per il suo fissaggio al veicolo secondo le istruzioni di montaggio del fabbricante.

Devono essere applicate le seguenti forze di prova:

Tabella 14

Forze di prova

Forza di prova	Valore medio (kN)	Ampiezza (kN)
Forza orizzontale	0	±0,6 V (cfr. nota)
Forza verticale	S×g/1 000	±0,6 V (cfr. nota)

Nota: nel caso dei dispositivi di accoppiamento del timone specifici della classe T questi valori sono ridotti a ± 0,5Dc e ± 0,5V.

Le componenti verticale e orizzontale devono essere di forma sinusoidale e devono essere applicate in modo asincrono, con una differenza di frequenza compresa tra l'1 % e il 3 %.

3.3.4. Prova statica sul dispositivo di bloccaggio del perno di accoppiamento

Per i dispositivi di accoppiamento del timone è necessario anche collaudare la chiusura ed eventuali dispositivi di serraggio applicando una forza statica di 0,25 D in direzione dell'apertura. La prova non deve determinare l'apertura del dispositivo di chiusura, né provocare danni. In caso di perni di accoppiamento cilindrici è sufficiente applicare una forza di prova di 0,1 D.

3.4. Occhioni dei timoni

3.4.1. Gli occhioni dei timoni devono essere sottoposti alle stesse prove dinamiche previste per i dispositivi di accoppiamento del timone. Gli occhioni dei timoni utilizzati unicamente per rimorchi con timoni articolati che consentono un libero movimento in verticale devono essere sottoposti a una forza alternata come descritto nel punto 3.3.2. Gli alberi destinati anche all'utilizzo su rimorchi ad asse centrale devono essere sottoposti a prova allo stesso modo rispetto agli attacchi sferici (punto 3.2) per masse C dei rimorchi fino a 3,5 tonnellate incluse e allo stesso modo dei dispositivi di attacco di timone (punto 3.3.3.2) per rimorchi ad asse centrale con una massa C che supera le 3,5 tonnellate.

3.4.2. Gli occhioni toroidali della classe L devono essere sottoposti a prova come descritto ai punti 3.4.2.1 e 3.4.2.2.

3.4.2.1. Gli occhioni toroidali devono essere sottoposti a una prova pulsante nella configurazione di montaggio equivalente al montaggio sul veicolo. La prova deve essere eseguita usando un dispositivo di accoppiamento della classe K. In alternativa, con l'approvazione dell'autorità o del servizio tecnico di omologazione, il dispositivo di accoppiamento può essere sostituito da un supporto che riproduca la stessa situazione.

3.4.2.2. Gli occhioni toroidali devono essere sottoposti a prova dinamica nel modo descritto al punto 3.4.1 rispetto ai valori caratteristici corrispondenti dei dispositivi di accoppiamento della classe K specificati dal fabbricante.

3.4.3. Il collaudo degli occhioni dei timoni deve essere eseguito in maniera tale che la forza alternata si applichi anche sulle parti utilizzate per il fissaggio dell'occhione al timone. Tutti i componenti intermedi flessibili devono essere bloccati.

3.5. Ganci di traino a uncino

3.5.1. I ganci di traino a uncino della classe K devono superare la prova dinamica di cui al punto 3.5.2 del presente allegato.

3.5.2. Prova dinamica

3.5.2.1. La prova dinamica è rappresentata da una prova pulsante che utilizza un occhione toroidale della classe L con il dispositivo di accoppiamento montato come sul veicolo e con tutte le parti necessarie per l'installazione sul veicolo. D'intesa con l'autorità o il servizio tecnico di omologazione, eventuali pezzi flessibili possono tuttavia essere neutralizzati.

3.5.2.2. I ganci di traino a uncino destinati all'uso con rimorchi a timone articolato, in cui il carico verticale applicato sul gancio «S» è pari a zero, vanno sottoposti a prova nel modo descritto al punto 3.3.2.

3.5.2.3. Ganci di traino a uncino da utilizzare con rimorchi ad asse centrale ($S > 0$)

3.5.2.3.1. i ganci di traino a uncino da utilizzare con rimorchi ad asse centrale di peso non superiore a 3,5 tonnellate vanno sottoposti a prova nel modo descritto al punto 3.1 del presente allegato;

3.5.2.3.2. I ganci di traino a uncino da utilizzare con rimorchi ad asse centrale di peso superiore a 3,5 tonnellate vanno sottoposti a prova nel modo descritto al punto 3.3.3.2 del presente allegato.

3.5.3. Prova statica sul dispositivo di bloccaggio del gancio

Nel caso dei ganci di traino a uncino è inoltre necessario sottoporre a prova anche la chiusura ed eventuali dispositivi di bloccaggio mediante una forza statica pari a 0,6 D applicata in direzione di apertura. La prova non deve determinare l'apertura del dispositivo di chiusura. In seguito alla prova il dispositivo di bloccaggio/chiusura deve essere perfettamente funzionale.

3.6. Timoni

3.6.1. I timoni devono essere sottoposti a prova secondo la stessa modalità degli occhioni dei timoni (cfr. punto 3.4). L'autorità o il servizio tecnico di omologazione può astenersi dalla prova di durata se la semplicità di configurazione di un componente consente una verifica teorica della resistenza. Le forze di progetto per la verifica teorica del timone dei rimorchi ad asse centrale con massa C fino a 3,5 tonnellate vanno desunte dalla norma ISO 7641/1:1983. Le forze di progetto per la verifica teorica dei timoni per rimorchi ad asse centrale aventi massa C superiore a 3,5 tonnellate vanno calcolate nel modo seguente:

$$Fsp = (g \times S/1000) + V$$

dove l'ampiezza della forza V è quella definita al punto 2.11.4 del presente regolamento.

Le sollecitazioni ammissibili sulla base delle masse di progetto per rimorchi aventi massa complessiva C superiore a 3,5 tonnellate devono conformarsi a quanto prescritto al punto 5.3 della norma ISO 7641/1:1983. Nel caso di timoni curvati (ad esempio a collo di cigno) e di timoni di rimorchi autonomi deve essere considerata la componente di forza orizzontale Fhp = 1,0 × D.

3.6.2. Nel caso di timoni per rimorchi autonomi con libertà di movimento sul piano verticale, oltre alla prova di durata o alla verifica teorica di resistenza, deve essere eseguita la verifica della resistenza allo schiacciamento tramite calcolo teorico con forza di progetto pari a 3,0 × D oppure tramite prova di schiacciamento con applicazione di una forza pari a 3,0 × D. In caso di calcolo, le sollecitazioni ammissibili sono quelle prescritto al punto 5.3 della norma ISO 7641/1:1983.

3.6.3. Nel caso degli assi sterzanti, la resistenza alla flessione deve essere verificata tramite calcoli teorici o una prova a flessione. Una forza statica laterale orizzontale deve essere applicata al centro del punto di accoppiamento. La grandezza di tale forza deve essere scelta in modo da esercitare un momento pari a 0,6 × Av × g (kNm) intorno al centro dell'asse anteriore. Le sollecitazioni ammissibili sono quelle prescritte al punto 5.3. della norma ISO 7641/1:1983.

3.7. Ralle

3.7.1. Le prove di resistenza di base sono rappresentate da una prova dinamica e una prova statica (prova di sollevamento). Le ralle destinate alla guida forzata di semirimorchi devono essere sottoposte a un'ulteriore prova statica (prova a flessione). Ai fini delle prove, la ralla deve essere equipaggiata con tutti i dispositivi di fissaggio necessari per montarla al veicolo. Il metodo di montaggio deve essere identico a quello utilizzato effettivamente sul veicolo. Non è ammesso l'utilizzo di metodi di calcolo in alternativa alle prove fisiche.

3.7.2. Prove statiche

3.7.2.1. Le ralle di tipo standard progettate per cunei di guida o dispositivi analoghi per la guida forzata di semirimorchi (cfr. punto 2.7 del presente regolamento) devono essere sottoposte a prove atte a verificarne l'adeguata resistenza mediante una prova a flessione statica nell'intervallo di funzionamento del dispositivo di sterzo con applicazione simultanea del carico sulla ralla. Il massimo carico verticale applicato U per la ralla deve essere applicato verticalmente rispetto all'dispositivo di accoppiamento nella rispettiva posizione di funzionamento tramite una piastra rigida di dimensioni sufficienti a coprire completamente tale dispositivo.

La risultante del carico applicato deve passare attraverso il centro del giunto orizzontale della ralla.

Nello stesso tempo una forza laterale orizzontale, rappresentante la forza necessaria per la guida forzata del semirimorchio, deve essere applicata ai fianchi del dispositivo di guida per il perno di accoppiamento. La grandezza e la direzione di tale forza deve essere scelta in modo che risulti applicato un momento pari a 0,75 m × D sul centro del perno di attacco mediante una forza esercitata su un braccio di leva della lunghezza di 0,5 m ± 0,1 m. È ammessa una deformazione permanente plastica non superiore allo 0,5 % di tutte le quote nominali. Non devono registrarsi incrinature.

3.7.2.2. Su tutte le ralle deve essere eseguita una prova di sollevamento statica. Fino a una forza di sollevamento di Fa = g × U non sono ammesse flessioni permanenti rilevanti della piastra di accoppiamento per oltre lo 0,2 % della sua larghezza.

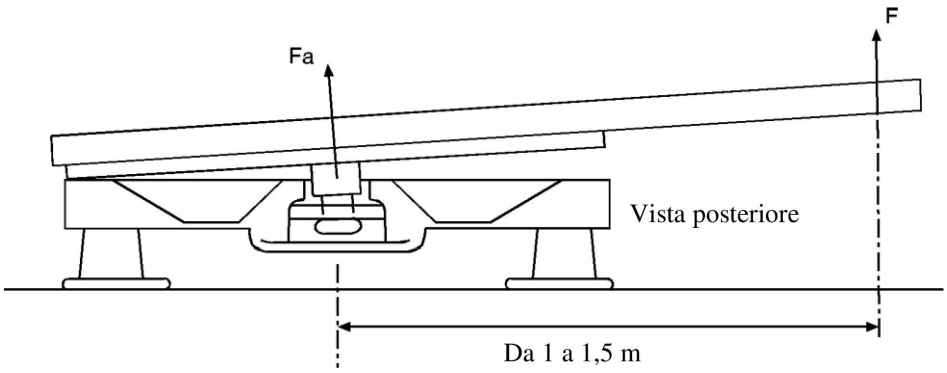
Nel caso delle ralle standard della classe G50 e di attacchi analoghi per perni di attacco dello stesso diametro, il perno di aggancio non deve separarsi dall'attacco con una forza di sollevamento pari a Fa = g × 2,5 U. Nel caso degli attacchi non standard che utilizzano perni di diametro superiore a 50 mm, ad esempio con perni di 90 mm di diametro, la forza di sollevamento deve essere: Fa = g × 1,6 U con un valore minimo di 500 kN.

La forza deve essere applicata tramite una leva che, a una estremità, gravi sulla piastra di attacco e, all'altra estremità, sia sollevata a una distanza compresa tra 1,0 e 1,5 m dal centro del perno di attacco - cfr. figura 24.

Il braccio di leva deve trovarsi a 90° rispetto alla posizione di ingresso del perno nell'attacco. Se è facilmente riconoscibile quale sia il peggiore dei casi, è necessario sottoporlo a prova. Se invece non è facile determinare quale sia il peggiore dei casi, l'autorità o il servizio tecnico di omologazione deve scegliere il lato da sottoporre a prova. È necessaria una sola prova.

Figura 24

Prova di sollevamento su ralle



3.7.3. Prova dinamica

La ralla deve essere sottoposta a sollecitazione alternata su un impianto di prova (prova dinamica asincrona) con forze orizzontali alternate e forze verticali pulsanti applicate contemporaneamente.

3.7.3.1. Nel caso delle ralle non destinate alla guida forzata di semirimorchi, devono essere utilizzate le seguenti forze:

Orizzontale: $Fhw = \pm 0{,}6 \times D$

Verticale: $FsO = g \times 1{,}2\ U$

$FsU = g \times 0{,}4\ U$

Queste due forze devono essere applicate sul piano mediano longitudinale del veicolo, facendo in modo che le linee di azione delle due forze FsO e FsU passino attraverso il centro del giunto del dispositivo di accoppiamento.

La forza verticale Fs viene alternata tra $+ g \times 1{,}2\ U$ e $+ g \times 0{,}4\ U$ e la forza orizzontale tra $\pm 0{,}6\ D$.

3.7.3.2. Nel caso di ralle destinate alla guida forzata di semirimorchi, devono essere utilizzate le seguenti forze:

Orizzontale: $Fhw = \pm 0{,}675\ D$

Verticale: FsO e FsU come al punto 3.7.3.1.

Le linee di azione delle forze corrispondono a quelle indicate al punto 3.7.3.1.

3.7.3.3. Per la prova dinamica delle ralle è necessario applicare una sostanza lubrificante adeguata fra la piastra di accoppiamento e quella di rimorchio, in modo tale che il coefficiente massimo di attrito $\mu \leq 0{,}15$.

3.8. Piastre di montaggio per ralle

La prova dinamica per le ralle descritta al punto 3.7.3 e la prova statica descritta al punto 3.7.2 deve essere applicata anche alle piastre di montaggio. Nel caso delle piastre di montaggio è sufficiente limitarsi ad eseguire la prova di sollevamento su un unico lato. La prova deve basarsi sull'altezza d'installazione massima nominale del dispositivo di accoppiamento, la larghezza massima nominale e la lunghezza minima nominale della configurazione della piastra di montaggio. Non è necessario eseguire tale prova se la piastra di montaggio in questione risulta identica ad una già sottoposta a questa prova, tranne per il fatto che è più stretta e/o più lunga e di altezza totale inferiore. Non è ammesso l'utilizzo di metodi di calcolo in alternativa alle prove fisiche.

3.9. Perni di ralla dei semirimorchi

3.9.1. Deve essere eseguita una prova dinamica caratterizzata da una sollecitazione alternata su un campione montato su un impianto di prova. Il collaudo del perno di accoppiamento non deve essere eseguito contemporaneamente al collaudo della ralla. La prova deve essere eseguita facendo in modo che la forza sia applicata anche ai dispositivi di fissaggio necessari a montare il perno di accoppiamento al semirimorchio. Non è ammesso l'utilizzo di metodi di calcolo in alternativa alle prove fisiche.

3.9.2. Deve essere eseguita una prova dinamica con forza orizzontale alternata pari a Fhw = ± 0,6 D applicata al perno di attacco nella posizione di funzionamento.

L'asse della forza deve passare attraverso il centro del diametro minore della parte cilindrica del perno di accoppiamento avente diametro di 50,8 mm per la classe H50 (cfr. allegato 5, figura 18).

3.10. Prova alternativa di durata per ganci a sfera e supporti per traino con un valore D ≤ 14 kN

In alternativa al metodo di prova descritto nel punto 3.1., i ganci a sfera e i supporti per traino con un valore D ≤ 14 kN possono essere sottoposti a prova alle seguenti condizioni.

3.10.1. Introduzione

La prova di durata qui di seguito descritta consiste in una prova multiassiale a 3 direzioni di carico, con forze applicate simultaneamente, ampiezze massime ed equivalenze di fatica definite (i valori dell'intensità del carico sono definiti sotto).

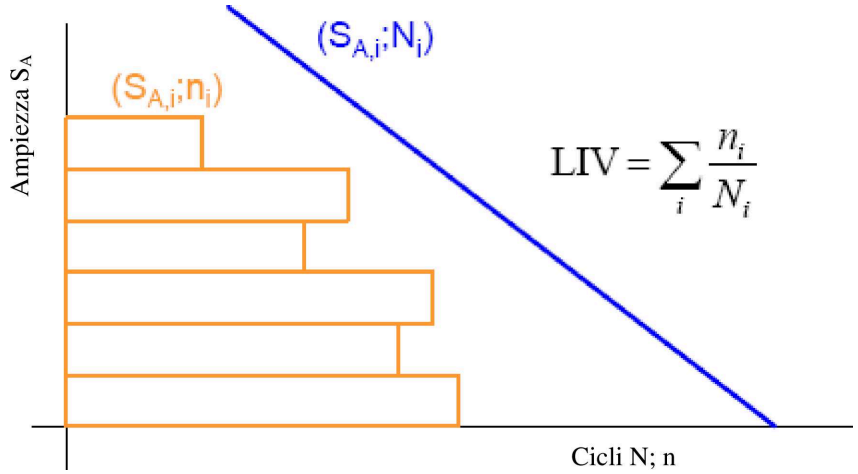
3.10.2. Requisiti di prova

3.10.2.1. Definizione del valore dell'intensità del carico (load intensity value - LIV)

Il LIV è un valore scalare che rappresenta l'intensità di una storia di carico nel tempo (load/time history) tenendo conto degli aspetti di durabilità (identico alla somma del danno). Per il danno cumulativo si usa la regola elementare di Miner. Per calcolarlo, si considerano le ampiezze del carico e il numero di ripetizioni di tutte le ampiezze (non si tiene conto degli effetti dei carichi medi).

La curva S-N (curva di Basquin) rappresenta le ampiezze di carico rispetto al numero di ripetizioni ($S_{A,i}$ rispetto a N_i). Ha una pendenza costante k in un diagramma logaritmico doppio (cioè ogni ampiezza/forza di prova applicata $S_{A,i}$ si riferisce a un numero limitato di cicli N_i). La curva rappresenta il limite teorico di fatica per la struttura analizzata.

La load/time history viene registrata in un diagramma doppio di ampiezza del carico rispetto al numero di ripetizioni ($S_{A,i}$ rispetto a n_i). La somma del rapporto n_i/N_i per tutti i livelli disponibili dell'ampiezza $S_{A,i}$ è pari al LIV.



3.10.2.2. LIV e ampiezze massime necessarie

Occorre considerare il seguente sistema di coordinate:

Direzione x: direzione longitudinale / opposta alla direzione di guida

Direzione y: a destra, rispetto alla direzione di guida

Direzione z: verticale e ascendente

La load/time history può anche essere espressa secondo direzioni intermedie basate sulle direzioni principali (x, y, z) tenendo conto delle seguenti equazioni (α = 45; α' = 35.2):

$F_{xy}(t) = F_x(t) \times \cos(\alpha) + F_y(t) \times \sin(\alpha)$

$F_{xz}(t) = F_x(t) \times \cos(\alpha) + F_z(t) \times \sin(\alpha)$

$F_{yz}(t) = F_y(t) \times \cos(\alpha) + F_z(t) \times \sin(\alpha)$

$F_{xyz}(t) = F_{xy}(t) \times \cos(\alpha') + F_z(t) \times \sin(\alpha')$

$F_{xzy}(t) = F_{xz}(t) \times \cos(\alpha') - F_y(t) \times \sin(\alpha')$

$F_{yzx}(t) = F_{yz}(t) \times \cos(\alpha') - F_x(t) \times \sin(\alpha')$

I LIV espressi in ogni direzione (anche direzioni combinate) sono calcolati rispettivamente come la somma del rapporto n_i/N_i per tutti i livelli di ampiezza disponibili definiti nella direzione adeguata.

Per dimostrare la durata minima a fatica del dispositivo da omologare, la prova di durata deve raggiungere almeno i seguenti valori LIV:

	LIV (1 kN ≤ D ≤ 7 kN)	LIV (7 kN < D ≤ 14 kN)
LIVx	0,0212	0,0212
LIVy	regressione lineare tra: D=1 kN: 7,026 e^{-4}; D=7 kN: 1,4052 e^{-4}	1,4052 e^{-4}
LIVz	1,1519 e^{-3}	1,1519 e^{-3}
LIVxy	regressione lineare tra: D=1 kN: 6,2617 e^{-3}; D=7 kN: 4,9884 e^{-3}	4,9884 e^{-3}

	LIV (1 kN ≤ D ≤ 7 kN)	LIV (7 kN < D ≤ 14 kN)
LIVxz	9,1802 e^{-3}	9,1802 e^{-3}
LIVyz	regressione lineare tra: D=1 kN: 7,4988 e^{-4}; D=7 kN: 4,2919 e^{-4}	4,2919 e^{-4}
LIVxyz	regressione lineare tra: D=1 kN: 4,5456 e^{-3}; D=7 kN: 3,9478 e^{-3}	3,9478 e^{-3}
LIVxzy	regressione lineare tra: D=1 kN: 5,1977 e^{-3}; D=7 kN: 4,3325 e^{-3}	4,3325 e^{-3}
LIVyzx	regressione lineare tra: D=1 kN: 4,5204 e^{-3}; D=7 kN: 2,9687 e^{-3}	2,9687 e^{-3}

Per derivare una load/time history basata sui suddetti valori LIV, la pendenza deve essere k=5 (v. la definizione al punto 3.10.2.1.). La curva di Basquin deve passare per il punto di ampiezza SA=0,6•D con il numero di cicli N=2 ×106.

Il carico verticale statico S (quale definito al punto 2.11.3. del presente regolamento) va aggiunto ai carichi verticali sul dispositivo di aggancio come dichiarato dal fabbricante.

Durante la prova, le ampiezze massime non devono superare i seguenti valori:

	Fx longitudinale [-]	Fy laterale [-]	Fz verticale [-]
Massimo	+ 1,3 ×D	+ 0,45 ×D	+ 0,6 ×D+S
Minimo	- 1,75 ×D	- 0,45 ×D	- 0,6 ×D+S

Un esempio di load/time history che soddisfa queste condizioni è indicato al seguente indirizzo:

<http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29grrf/grrf-reg55.html>

3.10.3. Condizioni di prova

Montare il dispositivo di accoppiamento su un banco di prova rigido o su un veicolo. Nel caso di un segnale time/history a 3 dimensioni, questo va applicato da tre attuatori per l'introduzione simultanea e il controllo delle componenti di forza Fx (longitudinale), Fy (laterale) e Fz (verticale). In altri casi, il numero e la posizione degli attuatori possono essere scelti di comune accordo tra il fabbricante e i servizi tecnici. L'installazione di prova dovrà comunque introdurre simultaneamente le forze necessarie per soddisfare i valori LIV chiesti nel punto 3.10.2.2.

Tutti i bulloni devono essere rafforzati con la coppia specificata dal fabbricante.

3.10.3.1. Dispositivo di accoppiamento montato su supporto rigido

La distanza tollerata tra i punti di fissaggio del dispositivo di accoppiamento non deve superare 1,5 mm dal punto di riferimento di «carico 0» durante l'applicazione delle forze massime e minime Fx, Fy, Fz e ciascuna separatamente applicata al punto di accoppiamento.

3.10.3.2. Dispositivo di accoppiamento montato sulla carrozzeria del veicolo o su una parte di essa

Il dispositivo di accoppiamento va allora montato sulla carrozzeria del tipo di veicolo o su una parte di essa, per la quale il dispositivo stesso è stato progettato. Il veicolo o la parte di carrozzeria va montata su un impianto o banco di prova adeguati in modo da eliminare ogni effetto di sospensione del veicolo.

Le condizioni esatte alle quali avviene la prova vanno dichiarate nella pertinente relazione. Possibili effetti di risonanza vanno compensati da un adeguato sistema di controllo dell'impianto di prova e possono essere ridotti con ulteriori elementi di fissaggio della carrozzeria all'impianto o al banco di prova o modificando la frequenza.

3.10.4. Criteri di mancato superamento della prova

Oltre che in base ai criteri di cui al punto 4.1 del presente regolamento, verificati osservando la penetrazione di liquidi, il dispositivo di accoppiamento si ritiene non aver superato la prova quando:

a) si riscontra una qualsiasi deformazione plastica visibile;

b) si verifica un guasto a una qualsiasi funzione e la sicurezza del dispositivo di accoppiamento non è garantita (per esempio: collegamento sicuro del rimorchio, gioco massimo,…);

c) si verifica una perdita di coppia dei bulloni superiore al 30 % della coppia nominale misurata nella direzione di chiusura;

d) un dispositivo di accoppiamento con parte asportabile non possa essere rimosso e ricollocato per almeno 3 volte. Per la prima rimozione, è ammesso l'uso di un colpo.

ALLEGATO 7

Montaggio e prescrizioni speciali

1. Montaggio e prescrizioni speciali

1.1. Fissaggio dei ganci a sfera, dei ganci a uncino e dei supporti per traino

1.1.1. I ganci a sfera, i ganci a uncino e i supporti per traino devono essere fissati sui veicoli delle categorie M_1, M_2 (con massa massima ammessa inferiore a 3,5 t) e N_1 in conformità alle quote relative a gioco e altezza indicate nella figura 25. L'altezza deve essere misurata alle condizioni di carico del veicolo indicate nell'appendice 1 del presente allegato.

La prescrizione relativa all'altezza non si applica nel caso dei veicoli fuoristrada di categoria G definiti nell'allegato 7 della risoluzione consolidata sulla costruzione dei veicoli (R.E.3).

1.1.1.1. Lo spazio libero illustrato nelle figure 25a e 25b può essere occupato da attrezzatura non smontabile, quale ad esempio la ruota di scorta, a condizione che la distanza tra il centro della sfera o dell'uncino e il piano verticale nel punto più arretrato dell'attrezzatura non superi i 250 mm. L'attrezzatura deve essere montata in modo da consentire adeguato accesso per l'agganciamento e lo sganciamento senza rischi di infortuni per l'utilizzatore e senza interessare l'articolazione del dispositivo di accoppiamento.

1.1.2. Per i ganci a sfera, i ganci a uncino e i supporti per traino, il costruttore del veicolo deve fornire le istruzioni di montaggio e dichiarare l'eventuale necessità di rinforzare la superficie di fissaggio (cfr. allegato 2, appendice 1, del presente regolamento).

1.1.3. Deve essere possibile agganciare e sganciare i ganci a sfera/a uncino quando, rispetto all'asse del supporto/della sfera/dell'uncino e del dispositivo di montaggio, l'asse longitudinale del gancio a sfera/a uncino:

è ruotato orizzontalmente di 60° verso destra o sinistra, (β = 60°, cfr. figura 25);

è ruotato verticalmente 10° verso l'alto o il basso (α = 10°, cfr. figura 25);

è ruotato assialmente di 10° verso destra o sinistra.

1.1.4. Quando al veicolo trainante non è agganciato il rimorchio, il supporto per il traino e il gancio a sfera non devono oscurare (nemmeno parzialmente), entro i piani di visibilità geometrica, componenti di illuminazione del veicolo (ad es. i fari fendinebbia posteriori) o lo spazio per il montaggio e il fissaggio della targa d'immatricolazione posteriore del veicolo trainante, tranne qualora il dispositivo di accoppiamento meccanico possa essere rimosso o riposizionato senza l'uso di attrezzi, fatta eccezione per una chiave di facile utilizzo (che richieda uno sforzo non superiore a 20 Nm) conservata a bordo del veicolo.

Se una volta montato il dispositivo di accoppiamento meccanico può (parzialmente) oscurare dei componenti di illuminazione e/o lo spazio per il montaggio e il fissaggio della targa d'immatricolazione posteriore del veicolo trainante, ciò va debitamente annotato nel verbale di prova e chiaramente indicato alla voce «Osservazioni» della scheda di notifica per l'omologazione.

Se il costruttore del veicolo specifica una posizione alternativa per il montaggio e il fissaggio della targa d'immatricolazione posteriore del veicolo trainante e/o per i componenti di illuminazione del veicolo qualora un dispositivo di accoppiamento meccanico oscuri (parzialmente) uno dei due o entrambi, ciò va debitamente annotato nel verbale di prova e chiaramente indicato alla voce «Osservazioni» della scheda di notifica per l'omologazione.

Figura 25a

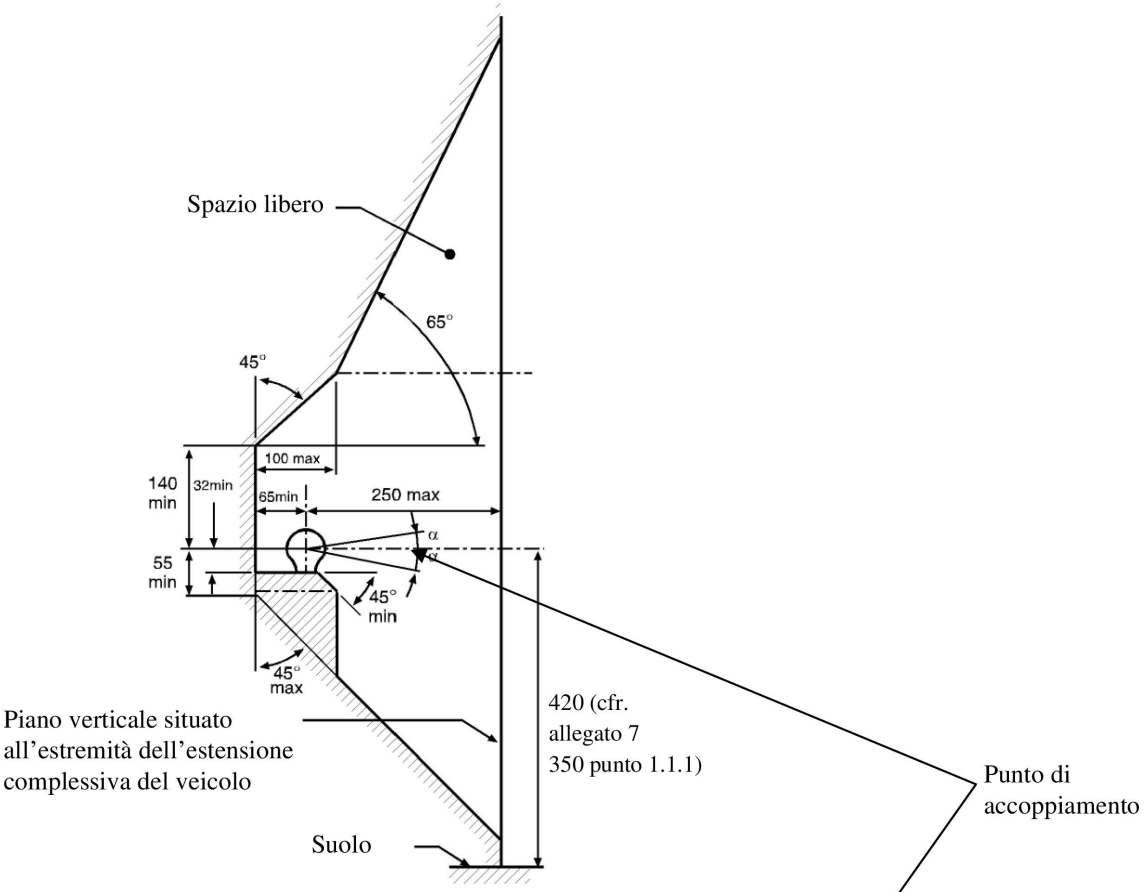
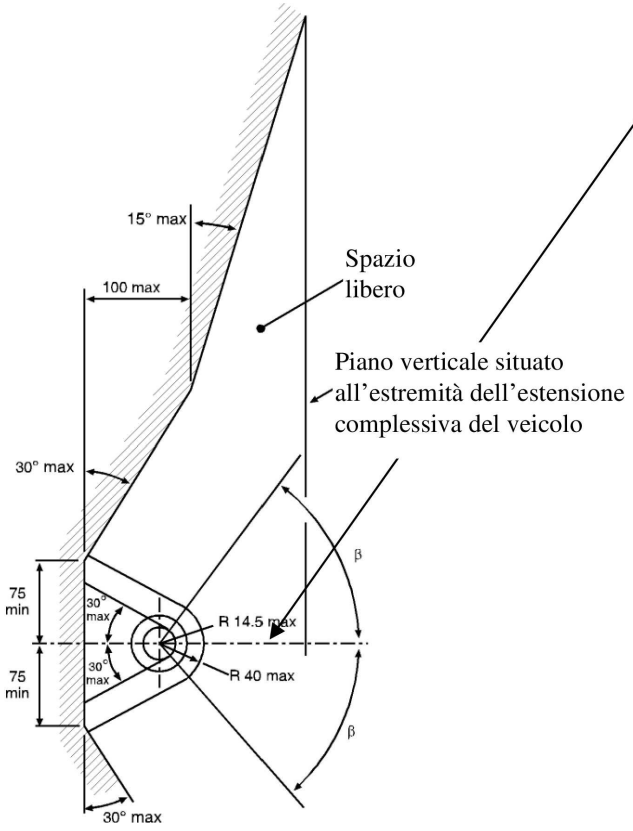


Figura 25b



1.2. Collegamento di attacchi sferici o di occhioni dei timoni

1.2.1. Gli attacchi sferici della classe B sono ammessi per i rimorchi di massa massima non superiore a 3,5 tonnellate.

Con il rimorchio in posizione orizzontale e trasportando il carico sull'asse massimo consentito, gli attacchi sferici o gli occhioni dei timoni devono essere installati in modo tale che l'asse della superficie sferica che alloggia la sfera sia 430 ± 35 mm sopra il piano orizzontale su cui poggiano le ruote del rimorchio.

Nel caso di caravan e rimorchi merci, la posizione orizzontale si ottiene quando il pianale o la superficie di carico sono orizzontali. Nel caso di rimorchi senza tale superficie di riferimento (ad esempio rimorchi per imbarcazioni o simili) il costruttore del rimorchio indicherà una linea di riferimento opportuna che definisce la posizione orizzontale. La prescrizione relativa all'altezza si applica unicamente ai rimorchi destinati all'accoppiamento ai veicoli di cui al punto 1.1.1 del presente allegato. In ogni caso la posizione orizzontale deve essere determinata con una tolleranza di ± 1°.

1.2.2. Deve essere possibile azionare gli attacchi sferici / gli occhioni toroidali del timone in tutta sicurezza entro lo spazio libero del gancio a sfera / a uncino indicato nelle figure 25a e 25b, fino a un angolo di $\alpha = 25°$ e $\beta = 60°$.

1.2.3. L'attacco sferico ovvero gli occhioni toroidali del timone da usare con i rimorchi ad asse centrale delle categorie O_1 e O_2 devono essere progettati in modo tale da evitare che si piantino a terra una volta separati dal dispositivo di accoppiamento principale.

1.3. Fissaggio dei dispositivi di accoppiamento di timone e blocchi di montaggio

1.3.1. Dimensioni di montaggio per dispositivi di accoppiamento del timone di tipo standard

Nel caso di dispositivi di accoppiamento del timone di tipo standard devono essere rispettate le dimensioni di montaggio sul veicolo indicate nella figura 15 e nella tabella 10 dell'allegato 5.

1.3.2. Casi in cui sono necessari dispositivi di accoppiamento con controllo a distanza

Se una o più delle seguenti prescrizioni riguardanti l'azionamento semplice e sicuro (punto 1.3.3), l'accessibilità (punto 1.3.5) oppure lo spazio libero per la leva a mano (punto 1.3.6) non possono essere soddisfatte, deve essere fatto ricorso a un dispositivo di accoppiamento con comando a distanza descritto nell'allegato 5, punto 12.3.

1.3.3. Azionamento facile e sicuro del dispositivo di accoppiamento

i dispositivi di accoppiamento del timone devono essere montati sul veicolo in modo da permettere un azionamento facile e sicuro.

Oltre alle funzioni di apertura (ed eventualmente di chiusura) ciò include anche la verifica della posizione dell'indicatore per le posizioni di chiusura e di bloccaggio del perno di accoppiamento (a vista e al tatto).

La zona occupata dalla persona che aziona l'attacco deve essere libera da possibili pericoli intrinseci alla configurazione, quali spigoli vivi ecc., a meno che non siano protetti in modo da prevenire infortuni.

La via di fuga da questa zona non deve essere limitata o sbarrata su nessun lato ad opera di oggetti fissati ai dispositivi di accoppiamento o ai veicoli.

Un'eventuale protezione antincastro non deve impedire alla persona di adottare una posizione idonea all'azionamento del dispositivo di accoppiamento.

1.3.4. Angolo minimo per l'agganciamento e lo sganciamento.

L'agganciamento e lo sganciamento dell'occhione del timone deve essere possibile quando l'asse longitudinale dell'occhione del timone rispetto alla mezzeria della campana viene ruotato contemporaneamente:

orizzontalmente 50° verso destra o sinistra,

verticalmente 6° verso l'alto o il basso,

assialmente 6° verso destra o sinistra.

Tale prescrizione si applica anche ai ganci di traino a uncino della classe K per i veicoli aventi una massa massima ammessa superiore a 3,5 tonnellate.

1.3.5. Accessibilità

La distanza tra il centro del perno di accoppiamento e il bordo della carrozzeria del veicolo non deve superare i 550 mm. Qualora la distanza superi i 420 mm, il dispositivo di accoppiamento deve essere munito di un meccanismo che ne consenta l'azionamento sicuro a una distanza massima di 420 mm dal fianco esterno della carrozzeria.

La distanza di 550 mm può essere aumentata come segue, a condizione che ne venga comprovata la necessità tecnica e che l'azionamento semplice e sicuro del dispositivo di accoppiamento di timone non ne risulti pregiudicato:

a) a una distanza fino a 650 mm per i veicoli con cassoni ribaltabili o attrezzatura a montaggio posteriore;

b) a una distanza fino a 1 320 mm se l'altezza libera è di almeno 1 150 mm;

c) nel caso di bisarche con almeno due livelli di carico quando il veicolo trainato non è separato dal veicolo trainante durante le normali condizioni di trasporto.

1.3.6. Spazio libero per la leva a mano

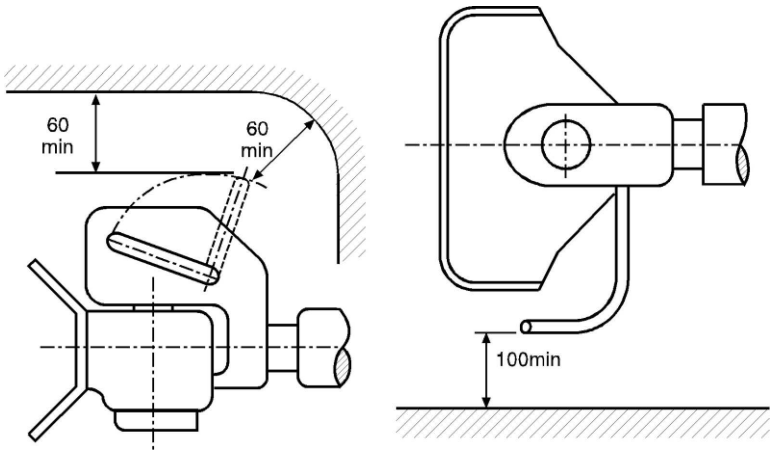
Al fine di consentire l'azionamento sicuro dei dispositivi di accoppiamento del timone deve essere assicurato un adeguato spazio libero intorno alla leva a mano.

Il gioco illustrato nella figura 26 è considerato sufficiente.

Se i diversi tipi di dispositivi di accoppiamento del timone di tipo standard sono destinati al montaggio sul veicolo, lo spazio libero deve essere tale che le condizioni siano soddisfatte anche per i dispositivi di accoppiamento di dimensioni massime della relativa classe indicate nell'allegato 5, punto 3.

Figura 26

Spazio libero per la leva a mano



Le dimensioni del gioco si applicano eventualmente anche ai dispositivi di accoppiamento del timone con leve a mano rivolte verso il basso o di configurazione diversa.

Lo spazio libero deve inoltre essere mantenuto entro l'angolazione minima specificata per l'agganciamento e lo sganciamento di cui al punto 1.3.4 del presente allegato.

1.3.7. Spazio libero per assicurare libertà di movimento al dispositivo di accoppiamento del timone

Il dispositivo di accoppiamento del timone fissato al veicolo deve presentare una distanza minima di 10 mm da ogni altra parte del veicolo tenendo conto di tutte le posizioni geometriche possibili indicate nell'allegato 5, punto 3.

Se diversi tipi di dispositivi di accoppiamento del timone di tipo standard sono destinati al montaggio sul tipo di veicolo, il gioco deve essere tale che le condizioni siano soddisfatte anche per il dispositivo di accoppiamento di dimensioni massime della relativa classe specificate nell'allegato 5, punto 3.

1.3.8. Per l'accettabilità dei dispositivi di accoppiamento del timone con un giunto speciale per la rotazione verticale - cfr. allegato 5, punto 3.4.

I dispositivi di accoppiamento che presentano un perno cilindrico e che realizzano la rotazione verticale dell'occhione del timone agganciato attraverso un giunto speciale saranno ammessi solo a condizione che ne venga dimostrata la necessità dovuta a ragioni di ordine tecnico. Un esempio può essere rappresentato dai cassoni ribaltabili posteriori quando l'attacco sferico deve essere articolato, oppure dagli attacchi di mezzi per trasporto pesante quando per esigenze di resistenza è necessario l'utilizzo di un perno di accoppiamento cilindrico.

1.4. Fissaggio dei dispositivi di accoppiamento e dei timoni sui rimorchi

1.4.1. I timoni per rimorchi ad asse centrale devono possedere un supporto regolabile in altezza se la massa portante in corrispondenza del dispositivo di accoppiamento sul rimorchio supera i 50 kg, con il carico distribuito uniformemente alla massa massima tecnicamente ammessa.

Questa prescrizione non riguarda i rimorchi destinati a lavori speciali che normalmente vengono separati soltanto in officina (dispositivi di accoppiamento della classe T) o il caso in cui le operazioni di carico e scarico avvengano in zone operative specificamente preposte.

1.4.2. Quando i dispositivi di accoppiamento e il timone vengono fissati a rimorchi ad asse centrale che presentano una massa massima C superiore a 3,5 tonnellate e più di un asse, i rimorchi devono essere dotati di un dispositivo per la distribuzione del carico sugli assi.

1.4.3. I timoni articolati non devono essere a contatto col suolo. Devono trovarsi a un'altezza non inferiore a 200 mm dal suolo una volta lasciata la posizione orizzontale. Cfr. anche allegato 5, punti 5.3 e 5.4.

1.5. Fissaggio delle ralle, piastre di montaggio e perni di accoppiamento sui veicoli

1.5.1. Le ralle della classe G50 non devono essere montate direttamente sulla struttura del veicolo, salvo autorizzazione del costruttore del veicolo. Devono essere fissate alla struttura portante tramite una piastra di montaggio, attenendosi alle istruzioni di montaggio fornite dal costruttore del veicolo e dal costruttore del dispositivo di accoppiamento.

1.5.2. I semirimorchi devono essere muniti di carrello di appoggio o altra attrezzatura che consenta lo sganciamento e il parcheggio del semirimorchio.

Se i semirimorchi sono equipaggiati in modo tale che il collegamento dei dispositivi di accoppiamento, dei sistemi elettrici e dei sistemi frenanti sia automatico, il rimorchio deve presentare un carrello di appoggio automaticamente retrattile dal suolo una volta conseguito l'agganciamento del semirimorchio.

Queste prescrizioni non sono valide nel caso di semirimorchi destinati a lavori speciali per i quali essi normalmente vengono separati esclusivamente in officina o quando le operazioni di carico e scarico avvengono in zone operative specificamente preposte.

1.5.3. Il fissaggio del perno di ralla alla piastra di montaggio sul semirimorchio deve essere conforme alle istruzioni del costruttore del veicolo o del fabbricante del perno di ralla.

1.5.4. I semirimorchi equipaggiati con cuneo di guida devono soddisfare le prescrizioni di cui all'allegato 5, punto 7.8.

2. Comando e indicazione a distanza

2.1. Nell'installazione di dispositivi di comando e indicazione a distanza è necessario osservare tutte le prescrizioni applicabili di cui all'allegato 5, punto 12.

Appendice 1

Condizioni di carico per la misurazione dell'altezza del gancio a sfera

1. L'altezza deve essere conforme a quanto specificato nell'allegato 7, punto 1.1.1.

2. Nel caso dei veicoli di categoria M1 ([1]), la massa del veicolo a cui misurare questa altezza deve essere dichiarata dal costruttore del veicolo e deve essere indicata nella scheda di notifica (allegato 2). La massa sarà la massa massima ammessa distribuita tra gli assi come dichiarato dal costruttore del veicolo oppure la massa ottenuta caricando il veicolo in conformità al punto 2.1. del presente allegato.

2.1. Il valore massimo per la massa in ordine di marcia come dichiarato dal costruttore del veicolo trainante (cfr. punto 6 della scheda di notifica, allegato 2); più

2.1.1. due masse, ciascuna di 68 kg, posizionate alle due estremità di ciascuna fila di sedili, con i sedili nella posizione regolabile più arretrata per la guida e la marcia normale, e con le masse posizionate:

2.1.1.1. per dispositivi e i componenti di accoppiamento di tipo standard in dotazione presentati per l'omologazione dal costruttore del veicolo, in un punto posto all'incirca 100 mm davanti al punto «R» per i sedili regolabili e 50 mm davanti al punto «R» per gli altri sedili, determinando il punto «R» in conformità al regolamento n. 14 punto 5.1.1.2;

oppure

2.1.1.2. per i dispositivi e i componenti di accoppiamento presentati per l'omologazione da un fabbricante indipendente e destinati all'impiego nel mercato dei ricambi, in corrispondenza approssimativamente della posizione di una persona seduta;

2.1.2. inoltre, per ciascuna massa di 68 kg, una massa aggiuntiva di 7 kg per il bagaglio personale deve essere distribuita uniformemente nel vano bagagli del veicolo.

3. Nel caso dei veicoli di categoria N11, la massa del veicolo a cui misurare questa altezza deve essere:

3.1. la massa massima ammessa distribuita tra gli assi dichiarata dal costruttore del veicolo trainante (cfr. punto 6 della scheda di notifica, allegato 2).

([1]) Secondo la definizione contenuta nella risoluzione consolidata sulla costruzione dei veicoli (R.E.3), documento ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.7, paragrafo 2 - https://unece.org/transport/vehicle-regulations/wp29/resolutions.

ALLEGATO 8

Procedura di verifica del veicolo per quanto riguarda i dispositivi di accoppiamento

1. Informazioni generali

L'obiettivo del presente allegato è stabilire una procedura e un criterio di accettazione per verificare che i valori di prestazione caratteristica del dispositivo di accoppiamento installato sul veicolo da omologare siano sufficienti a sostenere la massa massima trainabile e altre caratteristiche tecniche del veicolo / del complesso di veicoli.

1.1. Procedura di verifica e criteri di accettazione

I valori di prestazione prescritti vanno calcolati usando le pertinenti formule di cui ai punti 2 e 3 del presente allegato, applicando le masse massime ammissibili per il veicolo trainante, il rimorchio e il complesso di veicoli specificate dal costruttore del veicolo nell'allegato 2 del presente regolamento.

I criteri di accettazione sono soddisfatti:

a) se i valori di prestazione prescritti calcolati non superano i valori caratteristici di prestazione del dispositivo di accoppiamento;

b) nel caso dei dispositivi di accoppiamento del timone che non soddisfano i criteri sopra elencati, se i valori di prestazione prescritti calcolati e i valori V di limitazione specificati dal costruttore del veicolo soddisfano tutti i criteri di cui al punto 4 del presente allegato.

2. Formule di calcolo applicabili ai complessi di due veicoli

2.1. Forze orizzontali

Per i dispositivi e i componenti di accoppiamento meccanico che non sono progettati per sostenere carichi verticali applicati, il valore è:

$$D = g\frac{T*R}{T+R}\text{kN}$$

Per i dispositivi e i componenti di accoppiamento meccanico per rimorchi ad asse centrale di cui al punto 2.13, il valore è:

$$D_C = g\frac{T*C}{T+C}\text{kN}$$

Per le ralle della classe G, i perni di ralla della classe H e le piastre di montaggio della classe J, definiti al punto 2.6, il valore è:

$$D = g\frac{0.6*T*R}{T+R-U}\text{kN}$$

dove:

T è la massa massima tecnicamente ammessa per il veicolo trainante, espressa in tonnellate. Ove pertinente, ciò include il carico verticale applicato da un rimorchio ad asse centrale ([1]).

R è la massa massima tecnicamente ammessa, espressa in tonnellate, di un rimorchio con timone libero di muoversi sul piano verticale, oppure di un semirimorchio.1

C è la massa, espressa in tonnellate, trasmessa al suolo dall'asse o dagli assi del rimorchio ad asse centrale, definito al punto 2.13, una volta collegato al veicolo trainante e caricato fino alla massa massima tecnicamente ammessa.1 Per i rimorchi ad asse centrale di categoria O1 o O2 ([2]), la massa massima tecnicamente ammessa sarà quella dichiarata dal costruttore del veicolo trainante.

Massa trainabile: R o C (a seconda dei casi)

([1]) Le masse T e R e la massa massima tecnicamente ammessa possono risultare superiori alla massa massima ammessa prescritta dalla legislazione nazionale.

([2]) Cfr. le definizioni contenute nel regolamento ONU n. 13 allegato all'accordo del 1958 relativo all'adozione di regolamenti tecnici armonizzati delle Nazioni Unite per i veicoli su ruote, le attrezzature e i componenti che possono essere montati e/o usati su tali veicoli e le condizioni per il reciproco riconoscimento delle omologazioni rilasciate sulla base di tali regolamenti. La definizione figura anche nell'allegato 7 della risoluzione consolidata sulla costruzione dei veicoli (R. E. 3) (documento ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.7).

2.2. Forze verticali dei rimorchi ad asse centrale

La forza verticale esercitata dal rimorchio ad asse centrale con massa massima tecnicamente ammessa superiore a 3,5 tonnellate sul dispositivo di accoppiamento è pari a:

$V = \frac{a*C*X^2}{L^2}$kN (cfr. nota in basso)

dove:

C è come definito al punto 2.1 del presente allegato

a è un'accelerazione verticale equivalente sul dispositivo di accoppiamento in funzione del tipo di sistema di sospensioni dell'asse posteriore del veicolo trainante.

Per sospensioni pneumatiche (o sistemi di sospensioni con caratteristiche di smorzamento equivalenti).

$a = 1{,}8\ m/s^2$

Per altri tipi di sospensioni:

$a = 2{,}4\ m/s^2$

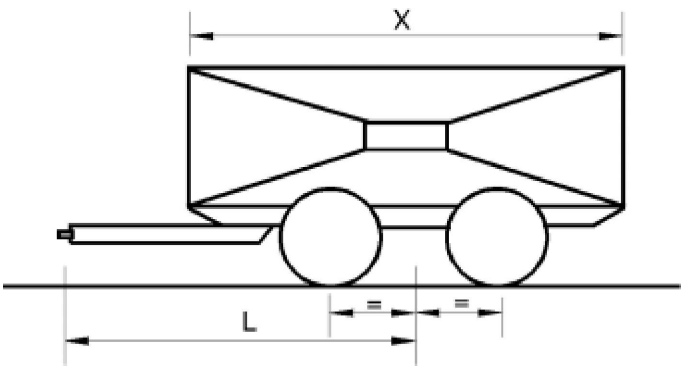
X è la lunghezza della superficie di carico del rimorchio, espressa in metri (cfr. figura 27).

L è la distanza tra il centro dell'occhione del timone e il centro del gruppo dell'asse, espressa in metri (cfr. figura 27)

Nota: $\frac{X^2}{L^2} \geq 1.0$ (se inferiore a 1,0 si adotterà un valore pari a 1,0)

Figura 27

Dimensioni del rimorchio ad asse centrale



Massa trainabile: C

3. Formule di calcolo applicabili ai complessi di più veicoli

3.1. Combinazione 1:

Descrizione: Autocarro rigido + carrello dolly + semirimorchio

Masse [in tonnellate]:

M1 = carico totale sugli assi dell'autocarro rigido collegato al complesso di veicoli

M2 = carico totale sugli assi del carrello dolly e del semirimorchio collegati al complesso di veicoli

M3 = carico totale sugli assi del carrello dolly collegato al complesso di veicoli

M4 = carico totale sugli assi dell'autocarro rigido collegato al complesso di veicoli + tara del carrello dolly

M5 = carico di supporto sul perno ralla del semirimorchio

M6 = M5 + carico totale sugli assi del semirimorchio collegato al complesso di veicoli

Massa totale del complesso di veicoli = M1 + M2

Massa trainabile dell'autocarro rigido: M2

Massa trainabile del carrello dolly: M6

Dimensioni:

L = distanza tra l'occhione del timone e il centro del gruppo di assi del carrello dolly [metri]

Capacità di accoppiamento richiesta:

Accoppiamento a perno fisso: $D = g\frac{M_1 * M_2}{M_1 + M_2}$ † $V = Max\left(\frac{54}{L}; 5\frac{M_3}{L}\right)$ †

Ralla: $D = 0.5g\frac{M_4(M_6 + 0{,}08M_4)}{M_4 + M_6 - M_5}$

---

† Carrello dolly con timone rigido:

questo valore D prescritto calcolato deve essere inferiore al valore di prestazione D_C certificato del dispositivo di accoppiamento utilizzato.

Carrello dolly con timone articolato:

questo valore D prescritto calcolato deve essere inferiore al valore di prestazione D certificato del dispositivo di accoppiamento utilizzato. Con un timone articolato non è richiesto il valore V.

3.2. Combinazione 2:

Descrizione: motrice + semirimorchio + rimorchio ad asse centrale

Masse [in tonnellate]:

M1 = carico totale sugli assi della motrice collegata al complesso di veicoli (compreso il carico di supporto dal semirimorchio)

M2 = carico totale sugli assi del rimorchio ad asse centrale collegato al complesso di veicoli

M3 = carico totale sugli assi della motrice e del semirimorchio collegati al complesso di veicoli

M4 = carico di supporto sul perno ralla del semirimorchio

M5 = M4 + carico totale sugli assi del semirimorchio e del rimorchio ad asse centrale collegati al complesso di veicoli

Massa totale del complesso di veicoli = M2 + M3

Massa trainabile della motrice: M5

Massa trainabile del semirimorchio: M2

Dimensioni:

L = distanza tra l'occhione del timone e il centro del gruppo di assi del rimorchio ad asse centrale [metri]

X = lunghezza dell'area di carico del rimorchio ad asse centrale [metri]

a = 2,4 [m/s²] per i semirimorchi con sospensione di acciaio; 1,8 [m/s²] per i semirimorchi con sospensione pneumatica;

Capacità di accoppiamento richiesta:

Accoppiamento a perno fisso sul semirimorchio: $D_c = 0.65g\frac{M_3 * M_2}{M_3 + M_2}$ $V = a\frac{X^2}{L^2}M_2$

Ralla: $D = 0.5g\frac{M_5(M_1 + 0{,}08M_5)}{M_1 + M_5 - M_4}$

Nota: $\frac{X^2}{L^2} \geq 1.0$ (se inferiore a 1,0 si adotterà un valore pari a 1,0)

3.3. Combinazione 3:

Descrizione: motrice + semirimorchio + carrello dolly + semirimorchio

Masse [in tonnellate]:

M1 = carico totale sugli assi della motrice collegata al complesso di veicoli (compreso il carico di supporto dal primo semirimorchio)

M2 = carico totale sugli assi della motrice e del primo semirimorchio collegati al complesso di veicoli

M3 = M4 + carico totale sugli assi del secondo semirimorchio collegato al complesso di veicoli

M4 = carico totale sugli assi del carrello dolly collegato al complesso di veicoli (compreso il carico di supporto dal secondo semirimorchio)

M5 = M2 + tara del carrello dolly

M6 = carico di supporto sul perno ralla del primo semirimorchio

M7 = carico di supporto sul perno ralla del secondo semirimorchio

M8 = M7 + carico totale sugli assi del secondo semirimorchio collegato al complesso di veicoli

M9 = M6 + carico totale sugli assi del primo semirimorchio collegato al complesso di veicoli + M3

Massa totale del complesso di veicoli = M2 + M3

Massa trainabile della motrice: M9

Massa trainabile del primo semirimorchio: M3

Massa trainabile del carrello dolly: M8

Dimensioni:

L = distanza tra l'occhione del timone e il centro del gruppo di assi del carrello dolly [metri]

Capacità di accoppiamento richiesta:

Accoppiamento a perno fisso sul primo semirimorchio:

$$D = 0.65g\frac{M_2 * M_3}{M_2 + M_3}$$ †

$$V = Max\left(\frac{54}{L}; 5\frac{M_4}{L}\right)$$ †

Ralla: $D = Max(D_1; D_2)$, con:

$$D_1 = 0.5g\frac{M_5(M_8 + 0{,}08M_5)}{M_5 + M_8 - M_7}$$

$$D_2 = 0.5g\frac{M_9(M_1 + 0{,}08M_9)}{M_9 + M_1 - M_6}$$

---

† Carrello dolly con timone rigido:

questo valore D prescritto calcolato deve essere inferiore al valore di prestazione D_C certificato del dispositivo di accoppiamento utilizzato.

Carrello dolly con timone articolato:

questo valore D prescritto calcolato deve essere inferiore al valore di prestazione D certificato del dispositivo di accoppiamento utilizzato. Con un timone articolato non è richiesto il valore V.

3.4. Combinazione 4:

Descrizione: autocarro rigido + rimorchio ad asse centrale + rimorchio ad asse centrale

Masse [in tonnellate]:

M1 = carico totale sugli assi dell'autocarro rigido collegato al complesso di veicoli

M2 = carico totale sugli assi del primo rimorchio ad asse centrale collegato al complesso di veicoli

M3 = carico totale sugli assi del secondo rimorchio ad asse centrale collegato al complesso di veicoli

M4 = M2 + M3

M5 = M1 + M2

Massa trainabile dell'autocarro rigido: M4

Massa trainabile del primo rimorchio ad asse centrale: M3

Massa totale del complesso di veicoli = M1 + M2 + M3

Dimensioni:

L1 = distanza tra l'occhione del timone e il centro del gruppo di assi del primo rimorchio ad asse centrale [metri]

L2 = distanza tra l'occhione del timone e il centro del gruppo di assi del secondo rimorchio ad asse centrale [metri]

X1 = lunghezza dell'area di carico del primo rimorchio ad asse centrale [metri]

X2 = lunghezza dell'area di carico del secondo rimorchio ad asse centrale [metri]

T1 = distanza tra il centro del gruppo di assi e il punto di accoppiamento del dispositivo di accoppiamento a perno fisso nella parte posteriore del primo rimorchio ad asse centrale [metri]

a = 2,4 [m/s^2] per i semirimorchi con sospensione di acciaio; 1,8 [m/s2] per i semirimorchi con sospensione pneumatica;

Capacità di accoppiamento richiesta:

Accoppiamenti a perno fisso: $D_C = 0.9g\frac{M_1 * M_4}{M_1 + M_4}$

V = V1

$V_2 = a\frac{X_2^2}{L_2^2}M_3$

$V_1 = \sqrt{\left(a\frac{X_1^2}{L_1^2}M_2\right)^2 + \left(\frac{T_1^2}{L_1^2}V_2\right)^2}$

Nota: $\frac{X_1^2}{L_1^2} \geq 1 \quad \frac{X_2^2}{L_2^2} \geq 1$ (se inferiore a 1,0 si adotterà un valore pari a 1,0)

3.5. Combinazione 5:

Descrizione: motrice + rimorchio di collegamento* + semirimorchio

Masse [in tonnellate]:

M1 = carico totale sugli assi della motrice collegata al complesso di veicoli (compreso il carico di supporto dal rimorchio di collegamento)

M2 = carico di supporto sul perno ralla del rimorchio di collegamento

M3 = M2 + carico totale sugli assi del rimorchio di collegamento e del semirimorchio collegati al complesso di veicoli

M4 = carico totale sugli assi del rimorchio di collegamento e del semirimorchio collegati al complesso di veicoli

M5 = carico di supporto sul perno ralla del semirimorchio

M6 = M5 + carico totale sugli assi del semirimorchio

Massa totale del complesso di veicoli = M1 + M4

Massa trainabile della motrice: M3

Massa trainabile del rimorchio di collegamento: M6

Capacità di accoppiamento richiesta:

Ralla: $D = 0.5g\frac{M_3(M_1 + 0{,}08M_3)}{M_1 + M_3 - M_2}$

* Un rimorchio di collegamento è un semirimorchio dotato di una ralla sull'estremità posteriore che permette l'accoppiamento di un secondo semirimorchio.

4. Estensione delle prestazioni

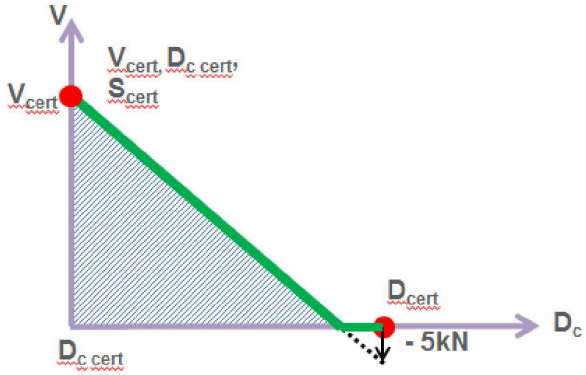
Le denominazioni D_{cert}, $D_{C\text{-}cert}$, V_{cert} e S_{cert} utilizzate in appresso nel presente punto indicano valori di prestazione certificati dei componenti di accoppiamento in esame. Le denominazioni $D_{C\text{-}req}$, V_{req} e S_{req} indicano i valori di prestazione prescritti del complesso di veicoli, calcolati secondo le norme illustrate nel presente allegato. Essi devono essere valutati raffrontandoli ai valori di prestazione certificati.

4.1. Sistemi di accoppiamento a perno fisso, comprese traverse di traino e occhioni dei timoni

Per ciascuna combinazione di valori di prestazione certificati è possibile tracciare un diagramma come illustrato nella figura 28. I valori di prestazione prescritti calcolati $D_{C\text{-}req}$ e V_{req} che rientrerebbero nell'area tratteggiata del diagramma possono essere utilizzati nel traffico stradale.

Il valore S_{req} non deve mai essere superiore a 1 000 kg.

Figura 28



4.2. Se i valori di prestazione prescritti calcolati rientrano nell'area tratteggiata della figura 28, la massa trainabile va verificata con un valore V di limitazione. Per la combinazione in questione il valore V di limitazione sostituisce il valore V certificato del dispositivo di accoppiamento montato.

4.2.1. Il valore V di limitazione è dato da un punto sulla linea obliqua della figura 28. Tale punto corrisponde al valore di prestazione Dc prescritto calcolato per la massa trainabile.