II

(Atti non legislativi)

REGOLAMENTI

REGOLAMENTO DI ESECUZIONE (UE) 2021/535 DELLA COMMISSIONE

del 31 marzo 2021

recante modalità di applicazione del regolamento (UE) 2019/2144 del Parlamento europeo e del Consiglio per quanto riguarda le procedure e le specifiche tecniche uniformi per l'omologazione di veicoli e di sistemi, componenti ed entità tecniche indipendenti destinati a tali veicoli, relativamente alle caratteristiche costruttive generali e alla sicurezza

(Testo rilevante ai fini del SEE)

LA COMMISSIONE EUROPEA,

visto il trattato sul funzionamento dell'Unione europea,

visto il regolamento (UE) 2019/2144 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 27 novembre 2019, relativo ai requisiti di omologazione dei veicoli a motore e dei loro rimorchi, nonché di sistemi, componenti ed entità tecniche destinati a tali veicoli, per quanto riguarda la loro sicurezza generale e la protezione degli occupanti dei veicoli e degli altri utenti vulnerabili della strada, che modifica il regolamento (UE) 2018/858 del Parlamento europeo e del Consiglio e abroga i regolamenti (CE) n. 78/2009, (CE) n. 79/2009 e (CE) n. 661/2009 del Parlamento europeo e del Consiglio e i regolamenti (CE) n. 631/2009, (UE) n. 406/2010, (UE) n. 672/2010, (UE) n. 1003/2010, (UE) n. 1005/2010, (UE) n. 1008/2010, (UE) n. 1009/2010, (UE) n. 19/2011,(UE) n. 109/2011, (UE) n. 458/2011, (UE) n. 65/2012, (UE) n. 130/2012,(UE) n. 347/2012, (UE) n. 351/2012, (UE) n. 1230/2012 e (UE) 2015/166 della Commissione [1], in particolare l'articolo 4, paragrafo 7, l'articolo 8, paragrafo 3 e l'articolo 10, paragrafo 3,

considerando quanto segue:

(1) Il regolamento (CE) n. 78/2009 del Parlamento europeo e del Consiglio [2], il regolamento (CE) n. 79/2009 del Parlamento europeo e del Consiglio [3], il regolamento (CE) n. 661/2009 del Parlamento europeo e del Consiglio [4] e i regolamenti (CE) n. 631/2009 [5], (UE) n. 406/2010 [6], (UE) n. 672/2010 [7], (UE)

[1] GU L 325 del 16.12.2019, pag. 1.

[2] Regolamento (CE) n. 78/2009 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 14 gennaio 2009, concernente l'omologazione dei veicoli a motore in relazione alla protezione dei pedoni e degli altri utenti della strada vulnerabili, che modifica la direttiva 2007/46/CE e abroga le direttive 2003/102/CE e 2005/66/CE (GU L 35 del 4.2.2009, pag. 1).

[3] Regolamento (CE) n. 79/2009 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 14 gennaio 2009, relativo all'omologazione di veicoli a motore alimentati a idrogeno e che modifica la direttiva 2007/46/CE (GU L 35 del 4.2.2009, pag. 32).

[4] Regolamento (CE) n. 661/2009 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 13 luglio 2009, sui requisiti dell'omologazione per la sicurezza generale dei veicoli a motore, dei loro rimorchi e sistemi, componenti ed entità tecniche ad essi destinati (GU L 200 del 31.7.2009, pag. 1).

[5] Regolamento (CE) n. 631/2009 della Commissione, del 22 luglio 2009, recante disposizioni di applicazione dell'allegato I del regolamento (CE) n. 78/2009 del Parlamento europeo e del Consiglio concernente l'omologazione dei veicoli a motore in relazione alla protezione dei pedoni e degli altri utenti della strada vulnerabili, che modifica la direttiva 2007/46/CE e abroga le direttive 2003/102/CE e 2005/66/CE (GU L 195 del 25.7.2009, pag. 1).

[6] Regolamento (UE) n. 406/2010 della Commissione, del 26 aprile 2010, recante disposizioni di applicazione del regolamento (CE) n. 79/2009 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo all'omologazione di veicoli a motore alimentati a idrogeno (GU L 122 del 18.5.2010, pag. 1).

[7] Regolamento (UE) n. 672/2010 della Commissione, del 27 luglio 2010, relativo ai requisiti di omologazione dei dispositivi di sbrinamento e disappannamento del parabrezza di alcuni veicoli a motore e che attua il regolamento (CE) n. 661/2009 del Parlamento europeo e del Consiglio sui requisiti dell'omologazione per la sicurezza generale dei veicoli a motore, dei loro rimorchi e sistemi, componenti ed entità tecniche ad essi destinati (GU L 196 del 28.7.2010, pag. 5).

n. 1003/2010 ([8]), (UE) n. 1005/2010 ([9]), (UE) n. 1008/2010 ([10]), (UE) n. 1009/2010 ([11]), (UE) n. 19/2011 ([12]), (UE) n. 109/2011 ([13]), (UE) n. 65/2012 ([14]), (UE) n. 130/2012 ([15]), (UE) n. 347/2012 ([16]), (UE) n. 351/2012 ([17]), (UE) n. 1230/2012 ([18]) e (UE) 2015/166 ([19]) della Commissione sono abrogati a decorrere dal 6 luglio 2022. Le relative disposizioni dovrebbero essere riprese e se necessario modificate per tenere conto delle prassi attuali e degli sviluppi tecnologici.

(2) Con il presente regolamento dovrebbero essere stabilite le disposizioni relative alle procedure e alle specifiche tecniche uniformi per l'omologazione di veicoli e di determinati sistemi, componenti ed entità tecniche indipendenti per quanto riguarda la loro sicurezza generale.

(3) L'ambito di applicazione del presente regolamento dovrebbe essere conforme a quello del regolamento (UE) 2019/2144, in particolare rispetto a quanto definito nel suo allegato II.

(4) Le disposizioni relative alle procedure di omologazione di cui al regolamento (UE) 2018/858 del Parlamento europeo e del Consiglio ([20]), in particolare ai capi III e IV, si applicano all'omologazione dei veicoli, dei sistemi, dei componenti e delle entità tecniche indipendenti oggetto del presente regolamento.

([8]) Regolamento (UE) n. 1003/2010 della Commissione, dell'8 novembre 2010, relativo ai requisiti di omologazione dell'alloggiamento per il montaggio delle targhe d'immatricolazione posteriori dei veicoli a motore e dei loro rimorchi e che attua il regolamento (CE) n. 661/2009 del Parlamento europeo e del Consiglio sui requisiti dell'omologazione per la sicurezza generale dei veicoli a motore, dei loro rimorchi e sistemi, componenti ed entità tecniche ad essi destinati (GU L 291 del 9.11.2010, pag. 22).

([9]) Regolamento (UE) n. 1005/2010 della Commissione, dell'8 novembre 2010, relativo ai requisiti di omologazione per i dispositivi di rimorchio dei veicoli a motore, che attua il regolamento (CE) n. 661/2009 del Parlamento europeo e del Consiglio sui requisiti dell'omologazione per la sicurezza generale dei veicoli a motore, dei loro rimorchi e sistemi, componenti ed entità tecniche ad essi destinati (GU L 291 del 9.11.2010, pag. 36).

([10]) Regolamento (UE) n. 1008/2010 della Commissione, del 9 novembre 2010, relativo ai requisiti per l'omologazione dei tergicristalli e dei lavacristalli di alcuni veicoli a motore e che attua il regolamento (CE) n. 661/2009 del Parlamento europeo e del Consiglio sui requisiti dell'omologazione per la sicurezza generale dei veicoli a motore, dei loro rimorchi e sistemi, componenti ed entità tecniche ad essi destinati (GU L 292 del 10.11.2010, pag. 2).

([11]) Regolamento (UE) n. 1009/2010 della Commissione, del 9 novembre 2010, relativo ai requisiti di omologazione per i parafanghi di taluni veicoli a motore, che attua il regolamento (CE) n. 661/2009 del Parlamento europeo e del Consiglio sui requisiti dell'omologazione per la sicurezza generale dei veicoli a motore, dei loro rimorchi e sistemi, componenti ed entità tecniche ad essi destinati (GU L 292 del 10.11.2010, pag. 21).

([12]) Regolamento (UE) n. 19/2011 della Commissione, dell'11 gennaio 2011, relativo ai requisiti dell'omologazione per la targhetta regolamentare del costruttore e per il numero di identificazione dei veicoli a motore e dei loro rimorchi, che attua il regolamento (CE) n. 661/2009 del Parlamento europeo e del Consiglio sui requisiti dell'omologazione per la sicurezza generale dei veicoli a motore, dei loro rimorchi e sistemi, componenti ed entità tecniche ad essi destinati (GU L 8 del 12.1.2011, pag. 1).

([13]) Regolamento (UE) n. 109/2011 della Commissione, del 27 gennaio 2011, che attua il regolamento (CE) n. 661/2009 del Parlamento europeo e del Consiglio riguardo ai requisiti di omologazione di talune categorie di veicoli a motore e dei loro rimorchi per quanto concerne i sistemi antispruzzi (GU L 34 del 9.2.2011, pag. 2).

([14]) Regolamento (UE) n. 65/2012 della Commissione, del 24 gennaio 2012, che attua il regolamento (CE) n. 661/2009 del Parlamento europeo e del Consiglio riguardo agli indicatori di cambio marcia e che modifica la direttiva 2007/46/CE del Parlamento europeo e del Consiglio (GU L 28 del 31.1.2012, pag. 24).

([15]) Regolamento (UE) n. 130/2012 della Commissione, del 15 febbraio 2012, sui requisiti di omologazione per i veicoli a motore relativamente all'accesso e alla manovrabilità del veicolo e che attua il regolamento (CE) n. 661/2009 del Parlamento europeo e del Consiglio sui requisiti dell'omologazione per la sicurezza generale dei veicoli a motore, dei loro rimorchi e sistemi, componenti ed entità tecniche ad essi destinati (GU L 43 del 16.2.2012, pag. 6).

([16]) Regolamento (UE) n. 347/2012 della Commissione, del 16 aprile 2012, che attua il regolamento (CE) n. 661/2009 del Parlamento europeo e del Consiglio per quanto riguarda i requisiti per l'omologazione di talune categorie di veicoli a motore relativamente ai dispositivi avanzati di frenata d'emergenza (GU L 109 del 21.4.2012, pag. 1).

([17]) Regolamento (UE) n. 351/2012 della Commissione, del 23 aprile 2012, che attua il regolamento (CE) n. 661/2009 del Parlamento europeo e del Consiglio per quanto riguarda i requisiti per l'omologazione relativi all'installazione di sistemi di avviso di deviazione dalla corsia di marcia nei veicoli a motore (GU L 110 del 24.4.2012, pag. 18).

([18]) Regolamento (UE) n. 1230/2012 della Commissione, del 12 dicembre 2012, che attua il regolamento (CE) n. 661/2009 del Parlamento europeo e del Consiglio per quanto riguarda i requisiti di omologazione per le masse e le dimensioni dei veicoli a motore e dei loro rimorchi e che modifica la direttiva 2007/46/CE del Parlamento europeo e del Consiglio (GU L 353 del 21.12.2012, pag. 31).

([19]) Regolamento (UE) 2015/166 della Commissione, del 3 febbraio 2015, che integra e modifica il regolamento (CE) n. 661/2009 del Parlamento europeo e del Consiglio per quanto concerne l'inclusione di procedure, metodi di valutazione e prescrizioni tecniche specifici, e che modifica la direttiva 2007/46/CE del Parlamento europeo e del Consiglio e i regolamenti (UE) n. 1003/2010, (UE) n. 109/2011 e (UE) n. 458/2011 della Commissione (GU L 28 del 4.2.2015, pag. 3).

([20]) Regolamento (UE) 2018/858 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 30 maggio 2018, relativo all'omologazione e alla vigilanza del mercato dei veicoli a motore e dei loro rimorchi, nonché dei sistemi, dei componenti e delle entità tecniche indipendenti destinati a tali veicoli, che modifica i regolamenti (CE) n. 715/2007 e (CE) n. 595/2009 e abroga la direttiva 2007/46/CE (GU L 151 del 14.6.2018, pag. 1).

(5) A fini di coerenza metodologica per quanto riguarda le informazioni da fornire con la scheda informativa di cui all'articolo 24, paragrafo 1, lettera a), del regolamento (UE) 2018/858, occorre specificare ulteriormente le informazioni relative a ciascun tipo di sistema del veicolo, o componente o entità tecnica indipendente, che rientra nell'ambito di applicazione del presente regolamento.

(6) Il certificato di omologazione UE di cui all'articolo 28, paragrafo 1, del regolamento (UE) 2018/858, che deve essere rilasciato per ciascun tipo di sistema del veicolo, o componente o entità tecnica indipendente, che rientra nell'ambito di applicazione del presente regolamento, dovrebbe basarsi sul corrispondente modello di cui all'allegato III del regolamento di esecuzione (UE) 2020/683 della Commissione ([21]). Tuttavia, l'addendum di ciascun certificato dovrebbe contenere le informazioni specifiche relative al sistema del veicolo, o al componente o all'entità tecnica indipendente, come definito nel presente regolamento.

(7) È in particolare necessario stabilire disposizioni specifiche per l'omologazione a norma dell'articolo 30, paragrafo 1, del regolamento (UE) 2018/858 del Parlamento europeo e del Consiglio in merito alle prove virtuali e dell' articolo 72, paragrafo 1, in relazione ai servizi tecnici interni, sulla base delle prescrizioni dei regolamenti UNECE di cui all'elenco contenuto nell'allegato II del regolamento (UE) 2019/2144.

(8) In linea di principio non è possibile ottenere un'omologazione a norma dei regolamenti UNECE in caso di componenti o di entità tecniche indipendenti installati che hanno soltanto un'omologazione UE valida. Ciò dovrebbe invece essere possibile ai fini dell'omologazione UE a norma del regolamento (UE) 2019/2144, sulla base delle prescrizioni dei regolamenti UNECE di cui all'elenco contenuto nell'allegato II di tale regolamento.

(9) I regolamenti UNECE contengono disposizioni specifiche in merito ai dati che devono accompagnare una domanda di omologazione. Nel quadro delle procedure previste dal presente regolamento, tali dati dovrebbero essere riportati anche nel fascicolo informativo. Al fine di armonizzare ulteriormente le disposizioni relative all'alloggiamento per il montaggio e il fissaggio delle targhe di immatricolazione, è opportuno integrare le prescrizioni applicabili all'alloggiamento della targa di immatricolazione posteriore in maniera da includere anche l'alloggiamento della targa di immatricolazione anteriore.

(10) Con l'intento di evitare errori materiali nel numero di identificazione del veicolo (VIN), quest'ultimo dovrebbe contenere una cifra di controllo, per il cui calcolo dovrebbe essere definito un metodo apposito.

(11) L'articolo 6, paragrafo 5, del regolamento (UE) 2018/858 prevede la possibilità di rilasciare omologazioni UE per i veicoli che superano le dimensioni armonizzate. Gli Stati membri possono tuttavia decidere di non autorizzare la circolazione su strada, l'immissione sul mercato, l'immatricolazione o l'entrata in circolazione di tali veicoli. È pertanto necessario che la deroga alle dimensioni massime autorizzate di cui al presente regolamento sia chiaramente indicata nel certificato di omologazione e nel certificato di conformità dei veicoli interessati.

(12) L'armonizzazione globale delle prescrizioni in materia di sicurezza per quanto concerne i veicoli alimentati a idrogeno costituisce un passo importante ai fini della promozione di veicoli a combustibile alternativo. Il regolamento UNECE n. 134 ([22]) che si applica nell'Unione non contiene tuttavia prescrizioni in materia di compatibilità dei materiali e fragilizzazione da idrogeno per gli impianti a idrogeno e i componenti per veicoli alimentati a idrogeno. Tali prescrizioni sono necessarie per garantire un livello elevato di sicurezza per quanto riguarda la selezione dei materiali per gli impianti a idrogeno.

(13) Il regolamento UNECE n. 134 non contiene nemmeno disposizioni specifiche per gli impianti di stoccaggio dell'idrogeno liquefatto né per le geometrie dei dispositivi di rifornimento, sebbene sia necessario riportarle dal regolamento (CE) n. 79/2009 per ragioni di coerenza.

(14) I costruttori necessitano di tempo sufficiente per adeguarsi alle nuove prescrizioni per quanto concerne le iscrizioni regolamentari e l'alloggiamento per il montaggio e il fissaggio delle targhe di immatricolazione anteriori. Di conseguenza, sono necessarie disposizioni transitorie al fine di garantire che tali prescrizioni si applicheranno per la prima volta a nuovi tipi di veicoli.

([21]) Regolamento di esecuzione (UE) 2020/683 della Commissione, del 15 aprile 2020, che attua il regolamento (UE) 2018/858 del Parlamento europeo e del Consiglio per quanto riguarda le prescrizioni amministrative per l'omologazione e la vigilanza del mercato dei veicoli a motore e dei loro rimorchi, nonché dei sistemi, dei componenti e delle entità tecniche indipendenti destinati a tali veicoli (GU L 163 del 26.5.2020, pag. 1).

([22]) Regolamento n. 134 della Commissione economica per l'Europa delle Nazioni Unite (UNECE) — Disposizioni uniformi concernenti l'omologazione dei veicoli a motore e dei relativi componenti per quanto riguarda le prestazioni in termini di sicurezza dei veicoli alimentati a idrogeno (HFCV) (GU L 129 del 17.5.2019, pag. 43).

(15) Nella misura in cui il presente regolamento non modifica le prescrizioni di cui ai regolamenti (CE) n. 78/2009, (CE) n. 79/2009 e (CE) n. 661/2009 del Parlamento europeo e del Consiglio, le omologazioni rilasciate per veicoli, sistemi, componenti o entità tecniche indipendenti a norma di tali regolamenti dovrebbero rimanere valide e dovrebbe rimanere possibile rilasciare estensioni di tali omologazioni conformemente ai termini degli atti abrogati.

(16) Le competenze conferite dall'articolo 4, paragrafo 7, dall'articolo 8, paragrafo 3 e dall'articolo 10, paragrafo 3, del regolamento (UE) 2019/2144 riguardano l'introduzione di procedure e specifiche tecniche uniformi per l'omologazione di veicoli, sistemi, componenti e unità tecniche indipendenti destinati a tali veicoli per quanto concerne talune caratteristiche costruttive generali e di sicurezza. Giacché strettamente collegate dal punto di vista tematico, tali competenze dovrebbero essere integrate nel presente regolamento.

(17) Poiché le relative disposizioni, di cui al regolamento (UE) 2019/2144, si applicano a decorrere dal 6 luglio 2022, anche l'applicazione del presente regolamento dovrebbe essere rinviata a tale data.

(18) Le misure di cui al presente regolamento sono conformi al parere del comitato tecnico «Veicoli a motore»,

HA ADOTTATO IL PRESENTE REGOLAMENTO:

CAPO I

OGGETTO E DEFINIZIONI

Articolo 1

Oggetto

1. Il presente regolamento stabilisce le disposizioni per le procedure e le specifiche tecniche uniformi ai fini dell'omologazione UE dei veicoli appartenenti alle categorie M, N e O, nonché di sistemi, componenti ed entità tecniche indipendenti, a norma dell'articolo 4, paragrafo 7, dell'articolo 8, paragrafo 3 e dell'articolo 10, paragrafo 3, del regolamento (UE) 2019/2144 del Parlamento europeo e del Consiglio.

2. Il presente regolamento stabilisce inoltre procedure uniformi che consentano l'omologazione in uno o più dei seguenti casi:

a) omologazione di sistemi di veicoli in presenza di componenti ed entità tecniche indipendenti recanti un marchio di omologazione UE anziché un marchio di omologazione ONU nel contesto delle prescrizioni dei regolamenti UNECE di cui all'elenco contenuto nell'allegato II del regolamento (UE) 2019/2144;

b) nel caso che il costruttore sia designato come servizio tecnico a norma dell'articolo 72, paragrafo 1, e dell'allegato VII del regolamento (UE) 2018/858 del Parlamento europeo e del Consiglio, per quanto concerne le prescrizioni dei regolamenti UNECE di cui all'elenco contenuto nell'allegato II del regolamento (UE) 2019/2144;

c) nel caso di prove virtuali a norma dell'articolo 30, paragrafo 7, e dell'allegato VIII del regolamento (UE) 2018/858 del Parlamento europeo e del Consiglio, per quanto concerne le prescrizioni dei regolamenti UNECE di cui all'elenco contenuto nell'allegato II del regolamento (UE) 2019/2144.

Articolo 2

Definizioni

Ai fini del presente regolamento si applicano le seguenti definizioni:

1) «*tipo di veicolo*»: insieme di veicoli come definito nell'allegato I, parte B, del regolamento (UE) 2018/858;

2) «*tipo di veicolo per quanto riguarda le iscrizioni regolamentari*»: veicoli che non presentano tra loro differenze relativamente a elementi essenziali quali:

   a) la composizione del numero di identificazione del veicolo;

   b) le caratteristiche e l'ubicazione delle iscrizioni regolamentari;

3) «*targhetta regolamentare*» targhetta o etichetta, apposta dal costruttore su un veicolo, che indica le caratteristiche tecniche principali necessarie per l'identificazione del veicolo e fornisce alle autorità competenti le pertinenti informazioni relative alle masse massime ammissibili a pieno carico;

4) «*numero di identificazione del veicolo (VIN)*»: il codice alfanumerico assegnato ad un veicolo dal costruttore in modo da garantire l'identificazione corretta di ogni veicolo;

5) «*tipo di veicolo per quanto riguarda l'alloggiamento per il montaggio e il fissaggio delle targhe di immatricolazione*»: veicoli che non presentano tra loro differenze relativamente a elementi essenziali quali:

   a) le dimensioni dell'alloggiamento per il montaggio e il fissaggio delle targhe di immatricolazione anteriori e posteriori;

   b) la posizione dell'alloggiamento per il montaggio e il fissaggio delle targhe di immatricolazione anteriori e posteriori;

   c) la forma della superficie destinata all'alloggiamento per il montaggio e il fissaggio delle targhe di immatricolazione anteriori posteriori;

6) «*tipo di veicolo per quanto riguarda i tergicristalli e i lavacristalli*»: veicoli che non presentano tra loro differenze relativamente a elementi essenziali quali le caratteristiche del tergicristallo e del lavacristallo o la forma, le dimensioni e le caratteristiche del parabrezza e del suo montaggio;

7) «*tipo di lavacristallo*»: gruppo di lavacristalli che non presenta differenze relativamente ai seguenti elementi essenziali: funzionamento della pompa, materiali utilizzati, capacità del serbatoio, numero di ugelli, dimensioni, spessore delle pareti o forma del lavacristallo;

8) «*tergicristallo*»: l'insieme costituito da un dispositivo atto a detergere la superficie esterna del parabrezza e dagli accessori e comandi necessari per azionare e fermare il dispositivo stesso;

9) «*lavacristallo*»: l'insieme costituito dai dispositivi che servono a immagazzinare, convogliare e spruzzare il liquido sulla superficie esterna del parabrezza e dai comandi necessari per azionare e fermare il dispositivo stesso;

10) «*tipo di veicolo per quanto riguarda i parafanghi*»: veicoli che non presentano tra loro differenze relativamente a elementi essenziali quali le caratteristiche dei parafanghi o le dimensioni minime e massime degli pneumatici e delle ruote idonei al montaggio, tenuto conto delle coperture degli pneumatici e delle dimensioni e dell'offset dei cerchi;

11) «*tipo di veicolo per quanto riguarda i dispositivi di sbrinamento e di disappannamento del parabrezza*»: veicoli che non presentano tra loro differenze relativamente ai seguenti elementi essenziali:

   a) caratteristiche dei dispositivi di sbrinamento e di disappannamento;

   b) forme e sistemazioni esterne e interne che, all'interno del campo di visibilità anteriore a 180° del conducente, possono influire sulla visibilità;

   c) forma, dimensioni, spessore e caratteristiche del parabrezza e del relativo montaggio;

   d) numero massimo di posti a sedere;

12) «*dispositivo di sbrinamento*»: il dispositivo destinato a eliminare la brina o il ghiaccio dalla superficie esterna del parabrezza;

13) «*dispositivo di disappannamento*»: il dispositivo destinato a eliminare il vapore dalla superficie interna del parabrezza;

14) «*tipo di veicolo per quanto riguarda i dispositivi di traino*»: veicoli che non presentano tra loro differenze relativamente a elementi essenziali quali le caratteristiche dei dispositivi di traino;

15) «*dispositivo di traino*» (o «*dispositivo di rimorchio*»): dispositivo a forma di gancio, occhione o altro, al quale può essere fissata una fune o una barra da traino;

16) «*tipo di veicolo per quanto riguarda i dispositivi antispruzzi*»: veicoli completi, incompleti o completati che non differiscono tra loro riguardo ai seguenti aspetti:

a) tipo di dispositivo antispruzzi installato sul veicolo;

b) designazione del tipo di dispositivo antispruzzi stabilita dal costruttore;

17) «*tipo di dispositivo antispruzzi*»: dispositivi che non differiscono tra loro riguardo alle seguenti caratteristiche principali:

a) principio fisico adottato per ridurre gli spruzzi (assorbimento dell'energia dell'acqua, separazione aria/acqua);

b) materiali;

c) forma;

d) dimensioni, se possono influire sul comportamento del materiale;

18) «*sistema antispruzzi*»: sistema che riduce la nebulizzazione dell'acqua sollevata dagli pneumatici di un veicolo in movimento e composto da parafango, paraspruzzi e bordi esterni muniti di un dispositivo antispruzzi;

19) «*dispositivo antispruzzi*»: componente del sistema antispruzzi che può comprendere un separatore aria/acqua e un assorbitore di energia;

20) «*tipo di veicolo per quanto riguarda l'indicatore di cambio di marcia (GSI)*»: veicoli che non presentano tra loro differenze relativamente a elementi essenziali quali le caratteristiche funzionali dei GSI e alla logica che usano i GSI per stabilire quando indicare il momento di cambiare marcia, fra cui:

a) invito a inserire la marcia superiore a un determinato regime di rotazione del motore;

b) invito a inserire la marcia superiore quando le mappe sul consumo specifico di carburante del motore mostrano che inserendo la marcia superiore si otterrebbe un determinato miglioramento minimo del consumo di carburante;

c) invito a inserire la marcia superiore quando la domanda di coppia può essere soddisfatta anche nella marcia superiore;

21) «*caratteristiche funzionali del GSI*»: gamma dei parametri di ingresso, come regime di rotazione, potenza richiesta, coppia e relative variazioni nel tempo, che determinano l'indicazione del GSI e la dipendenza funzionale delle indicazioni del GSI da tali parametri;

22) «*tipo di veicolo per quanto riguarda l'accesso*»: veicoli che non presentano tra loro differenze relativamente a elementi essenziali quali le caratteristiche di predellini, maniglie e pedane;

23) «*tipo di veicolo per quanto riguarda la retromarcia*»: veicoli che non presentano tra loro differenze relativamente a elementi essenziali quali le caratteristiche dei dispositivi di retromarcia;

24) «*tipo di veicolo per quanto riguarda le masse e le dimensioni*»: veicoli che non differiscono tra loro in relazione a nessuno dei seguenti aspetti:

a) denominazione commerciale o marchio del costruttore;

b) classificazione;

c) funzione principale;

25) «*apparecchiature e dispositivi aerodinamici*»: apparecchiature o dispositivi progettati per ridurre la resistenza aerodinamica dei veicoli stradali, ad eccezione delle cabine allungate;

26) «*tipo di impianto di stoccaggio dell'idrogeno*»: insieme di componenti che non differiscono relativamente ad aspetti fondamentali quali: lo stato del carburante a idrogeno stoccato o del gas compresso; la pressione di esercizio nominale; la struttura, i materiali, la capacità e le dimensioni fisiche del serbatoio e la struttura, i materiali e le caratteristiche fondamentali dei limitatori di pressione, delle valvole di ritenuta e delle valvole di intercettazione;

27) «*tipo di veicolo per quanto riguarda la sicurezza dell'idrogeno*»: gruppo di veicoli che non presentano tra loro differenze relativamente a elementi essenziali quali la configurazione di base e le caratteristiche principali dell'impianto di alimentazione del carburante a idrogeno del veicolo;

28) «*tipo di componente a idrogeno*»: gruppo di componenti a idrogeno che non differiscono tra loro relativamente ad aspetti fondamentali quali: lo stato del carburante a idrogeno stoccato o del gas compresso, la funzione del componente e la sua struttura, i materiali e le dimensioni fisiche.

CAPO II

OMOLOGAZIONE IN CONFORMITÀ ALLE PRESCRIZIONI ESSENZIALI BASATE SUI REGOLAMENTI UNECE

Articolo 3

Domanda di omologazione

1. In uno o più casi di cui all'articolo 1, paragrafo 2, del presente regolamento, le domande di omologazione di un tipo di veicolo, sistema, componente o entità tecnica indipendente, conformemente alle prescrizioni dei regolamenti UNECE indicati nell'allegato II del regolamento (UE) 2019/2144, sono presentate all'autorità di omologazione dai costruttori o dai relativi rappresentanti utilizzando il modello di scheda informativa di cui all'allegato I, parte 1.

2. I componenti e le entità tecniche indipendenti con omologazione UE o ONU installati su un veicolo o integrati in un altro componente o in un'altra entità tecnica indipendente non devono essere accuratamente descritti, con tutti i particolari, nella scheda informativa di cui al punto 1 qualora i marchi e i numeri di omologazione siano indicati nella scheda informativa e i certificati di omologazione, con i relativi allegati, siano messi a disposizione dell'autorità di omologazione.

3. I componenti e le entità tecniche indipendenti recanti un marchio di omologazione UE valido sono accettati anche nei casi in cui siano montati al posto di componenti ed entità tecniche indipendenti che devono recare un marchio di omologazione ONU ai sensi del regolamento (UE) 2019/2144 e degli atti delegati e di esecuzione adottati a norma dello stesso, che stabiliscono disposizioni in ambiti contemplati dai regolamenti UNECE.

Articolo 4

Rilascio dell'omologazione

1. Se il tipo di veicolo, sistema, componente o entità tecnica indipendente presentato per l'omologazione è conforme alle corrispondenti prescrizioni tecniche dei regolamenti UNECE, il certificato di omologazione UE, rilasciato dall'autorità di omologazione a norma dell'articolo 28, paragrafo 1, del regolamento (UE) 2018/858, deve essere conforme al modello di cui all'allegato I, parte 2, e alla scheda di notifica compilata corrispondente al modello in questione del regolamento UNECE applicato, con la casella relativa al numero di omologazione ONU lasciata in bianco.

2. Ogni componente o entità tecnica indipendente conforme a un tipo per il quale è stata rilasciata un'omologazione a norma del regolamento (UE) 2019/2144 deve recare un marchio di omologazione UE di entità tecnica indipendente conformemente all'allegato V, paragrafo 4, del regolamento (UE) 2020/683.

CAPO III

OMOLOGAZIONE UE DI TIPI DI VEICOLI PER QUANTO RIGUARDA DETERMINATE PRESCRIZIONI SPECIFICHE IN MATERIA DI COSTRUZIONE E DI SICUREZZA

Articolo 5

Domanda di omologazione UE di un tipo di veicolo per quanto riguarda taluni sistemi dei veicoli

1. I costruttori o i relativi rappresentanti presentano all'autorità di omologazione una domanda separata di omologazione UE per un tipo di veicolo per quanto riguarda ciascuno dei seguenti elementi, utilizzando il rispettivo modello di scheda informativa conformemente all'articolo 24, paragrafo 1, lettera a), del regolamento (UE) 2018/858:

a) la configurazione e la posizione della targhetta regolamentare nonché la composizione e la posizione del numero di identificazione del veicolo utilizzando il modello contenente le informazioni di cui all'allegato II, parte 1;

b) l'alloggiamento per il montaggio e il fissaggio delle targhe di immatricolazione anteriori e posteriori utilizzando il modello contenente le informazioni di cui all'allegato III, parte 1;

c) i tergicristalli e i lavacristalli utilizzando il modello contenente le informazioni di cui all'allegato IV, parte 1, sezione A;

d) i parafanghi utilizzando il modello contenente le informazioni di cui all'allegato V, parte 1;

e) i dispositivi di sbrinamento e di disappannamento del parabrezza utilizzando il modello contenente le informazioni di cui all'allegato VI, parte 1;

f) i dispositivi di traino utilizzando il modello contenente le informazioni di cui all'allegato VII, parte 1;

g) il sistema antispruzzi utilizzando il modello contenente le informazioni di cui all'allegato VIII, parte 1, sezione A;

h) l'indicatore di cambio di marcia utilizzando il modello contenente le informazioni di cui all'allegato IX, parte 1;

i) l'accesso al veicolo utilizzando il modello contenente le informazioni di cui all'allegato X, parte 1;

j) la retromarcia utilizzando il modello contenente le informazioni di cui all'allegato XI, parte 1;

k) le masse e le dimensioni del veicolo utilizzando il modello contenente le informazioni di cui all'allegato XIII, parte 1, sezione A;

l) nel caso dei veicoli alimentati a idrogeno, l'impianto di alimentazione del carburante del veicolo che comprende l'impianto di stoccaggio dell'idrogeno liquefatto (LHSS) o l'impianto di stoccaggio dell'idrogeno compresso (CHSS) utilizzando il modello contenente le informazioni di cui all'allegato XIV, parte 1, sezione A.

2. La domanda di omologazione UE di un tipo di veicolo per quanto riguarda l'indicatore di cambio di marcia di cui al paragrafo 1, lettera h), è presentata corredata di una dichiarazione del costruttore attestante che il veicolo è conforme alle corrispondenti specifiche tecniche di cui al presente regolamento nonché di un certificato redatto conformemente al modello di cui all'appendice dell'allegato IX, parte 1.

3. Su richiesta dell'autorità di omologazione o del servizio tecnico, il costruttore mette a disposizione, ai fini delle prove, un veicolo rappresentativo del tipo da omologare.

Articolo 6

Rilascio dell'omologazione UE di un tipo di veicolo per quanto riguarda taluni sistemi dei veicoli

1. Se sono rispettate le specifiche tecniche di cui agli allegati da II a XIII, parte 2, e all'allegato XIV, parte 2, sezioni D ed E, per quanto riguarda le rispettive prescrizioni di cui all'allegato II del regolamento (UE) 2019/2144, l'autorità di omologazione rilascia un'omologazione UE e un numero di certificato di omologazione conformemente al metodo di cui all'allegato IV del regolamento di esecuzione (UE) 2020/683 della Commissione.

2. Il certificato di omologazione UE di cui all'articolo 28, paragrafo 1, del regolamento (UE) 2018/858 deve essere redatto in conformità a quanto segue:

a) allegato II, parte 3, per la voce di cui all'articolo 5, paragrafo 1, lettera a);

b) allegato III, parte 3, per la voce di cui all'articolo 5, paragrafo 1, lettera b);

c) allegato IV, parte 3, sezione A, per la voce di cui all'articolo 5, paragrafo 1, lettera c);

d) allegato V, parte 3, per la voce di cui all'articolo 5, paragrafo 1, lettera d);

e) allegato VI, parte 3, per la voce di cui all'articolo 5, paragrafo 1, lettera e);

f) allegato VII, parte 3, per la voce di cui all'articolo 5, paragrafo 1, lettera f);

g) allegato VIII, parte 3, sezione A, per la voce di cui all'articolo 5, paragrafo 1, lettera g);

h) allegato IX, parte 3, per la voce di cui all'articolo 5, paragrafo 1, lettera h);

i) allegato X, parte 3, per la voce di cui all'articolo 5, paragrafo 1, lettera i);

j) allegato XI, parte 3, per la voce di cui all'articolo 5, paragrafo 1, lettera j);

k) allegato XIII, parte 3, sezione A, per la voce di cui all'articolo 5, paragrafo 1, lettera k); e

l) allegato XIV, parte 3, sezione A, per la voce di cui all'articolo 5, paragrafo 1, lettera l).

3. Conformemente all'articolo 6, paragrafo 5, secondo comma, del regolamento (UE) 2018/858, può essere rilasciata un'omologazione UE per veicoli che superano le dimensioni massime autorizzate di cui all'allegato XIII, parte 2, sezioni B, C e D, punto 1.1, del presente regolamento, nel qual caso al punto 52 del certificato di omologazione e del certificato di conformità è inserita l'annotazione «deroga relativa alle dimensioni massime autorizzate».

4. Può essere rilasciata un'omologazione UE per i veicoli destinati al trasporto di carichi indivisibili, le cui dimensioni superano quelle massime autorizzate di cui all'allegato XIII, parte 2, sezioni B, C e D, punto 1.1, del presente regolamento, nel qual caso il certificato di omologazione e il certificato di conformità devono indicare chiaramente che il veicolo è destinato esclusivamente al trasporto di carichi indivisibili.

CAPO IV

OMOLOGAZIONI UE DI ENTITÀ TECNICHE INDIPENDENTI E COMPONENTI PER QUANTO RIGUARDA TALUNI SISTEMI E COMPONENTI DEI VEICOLI

Articolo 7

Domanda di omologazione UE di entità tecniche indipendenti di sistemi e apparecchiature

Le domande di omologazione UE come entità tecnica indipendente relative a ciascuno dei seguenti sistemi e delle seguenti apparecchiature devono essere redatte conformemente al rispettivo modello di scheda informativa, di cui all'articolo 24, paragrafo 1, lettera a), del regolamento (UE) 2018/858:

a) per i tergicristalli e i lavacristalli utilizzando il modello contenente le informazioni di cui all'allegato IV, parte 1, sezione B;

b) per il sistema antispruzzi utilizzando il modello contenente le informazioni di cui all'allegato VIII, parte 1, sezione B;

c) per il sistema di protezione frontale utilizzando il modello contenente le informazioni di cui all'allegato XII, parte 1;

d) per il dispositivo aerodinamico o l'apparecchiatura aerodinamica utilizzando il modello contenente le informazioni di cui all'allegato XIII, parte 1, sezione B.

Articolo 8

Rilascio dell'omologazione UE di un'entità tecnica indipendente

1. In conformità all'articolo 29 del regolamento (UE) 2018/858, laddove siano rispettate le specifiche tecniche di cui all'allegato IV, parte 2, del presente regolamento per quanto le prescrizioni relative ai lavacristalli, all'allegato VIII, parte 2, per quanto riguarda i sistemi antispruzzi, all'allegato XII, parte 2, per quanto riguarda i sistemi di protezione frontale e all'allegato XIII, parte 2, sezione I, per quanto riguarda i dispositivi aerodinamici e le apparecchiature aerodinamiche, l'autorità di omologazione rilascia un'omologazione UE come entità tecnica indipendente per tali tipi di sistemi e apparecchiature unitamente a un numero di certificato di omologazione in conformità al metodo di cui all'allegato IV del regolamento di esecuzione (UE) 2020/683 della Commissione.

2. I certificati di omologazione UE rilasciati a norma dell'articolo 28, paragrafo 1, del regolamento (UE) 2018/858 per i sistemi e le apparecchiature di cui all'articolo 5 devono essere redatti in conformità a quanto segue:

a) allegato IV, parte 3, sezione B, per i sistemi di cui all'articolo 7, lettera a);

b) allegato VIII, parte 3, sezione B, per i sistemi di cui all'articolo 7, lettera b);

c) allegato XII, parte 3, sezione B, per i sistemi di cui all'articolo 7, lettera c);

d) allegato XIII, parte 3, sezione B, per le apparecchiature di cui all'articolo 7, lettera d).

Articolo 9

Domanda di omologazione UE di componenti

Le domande di omologazione UE come componente per quanto riguarda i seguenti componenti a idrogeno devono essere redatte conformemente al rispettivo modello di scheda informativa di cui all'articolo 24, paragrafo 1, lettera a), del regolamento (UE) 2018/858 e devono contenere le informazioni di cui all'allegato XIV, parte 1, sezione B:

a) gli impianti di stoccaggio dell'idrogeno liquefatto (LHSS), compresi i serbatoi, i limitatori di pressione e i dispositivi di intercettazione corrispondenti, per quanto riguarda le loro prestazioni di sicurezza e la compatibilità dei materiali;

b) gli impianti di stoccaggio dell'idrogeno compresso (CHSS), compresi i serbatoi e i dispositivi di chiusura primari corrispondenti, nonché i limitatori di pressione ad azionamento termico, le valvole di ritenuta e le valvole di intercettazione automatiche, per quanto riguarda le loro prestazioni di sicurezza e la compatibilità dei materiali.

Articolo 10

Rilascio dell'omologazione UE di componenti

1. In conformità all'articolo 29 del regolamento (UE) 2018/858, laddove siano rispettate le specifiche tecniche di cui all'allegato XIV, parte 2, sezioni B, C e F per i componenti di cui all'articolo 9, lettera a), e sezione F per i componenti di cui alla lettera b) del medesimo articolo, per quanto riguarda le prescrizioni corrispondenti di cui all'allegato II del regolamento (UE) 2019/2144, l'autorità di omologazione rilascia un'omologazione UE come componente per il tipo di componente a idrogeno e un numero di certificato di omologazione conformemente al metodo di cui all'allegato IV del regolamento di esecuzione (UE) 2020/683 della Commissione.

2. Il certificato di omologazione UE per i componenti di cui all'articolo 9 deve essere redatto conformemente all'allegato XIV, parte 3, sezione B.

Articolo 11

Marchio di omologazione

1. Il marchio di omologazione come entità tecnica indipendente di un tipo di sistema o di apparecchiatura, di cui all'articolo 38, paragrafo 2, del regolamento (UE) 2018/858, deve essere composto e fissato conformemente a quanto segue:

a) allegato IV, parte 3, sezione C, per i sistemi di cui all'articolo 7, lettera a);

b) allegato VIII, parte 3, sezione C, per i sistemi di cui all'articolo 7, lettera b);

c) allegato XII, parte 3, sezione B, per i sistemi di cui all'articolo 7, lettera c);

d) allegato XIII, parte 3, sezione C, per i dispositivi e le apparecchiature di cui all'articolo 7, lettera d).

2. Il marchio di omologazione come componente di cui all'articolo 9 deve essere composto e fissato conformemente all'allegato XIV, parte 3, sezione C.

CAPO V

DISPOSIZIONI FINALI

Articolo 12

Disposizione transitoria

1. A decorrere dal 6 luglio 2022, le autorità di omologazione rifiutano di rilasciare l'omologazione UE per i nuovi tipi di veicoli, relativamente alla cifra di controllo del numero di identificazione del veicolo, che non risultano conformi alle specifiche tecniche di cui all'allegato II, parte 2, sezione C, per quanto riguarda le prescrizioni corrispondenti di cui all'allegato II del regolamento (UE) 2019/2144.

2. A decorrere dal 7 luglio 2026, le autorità nazionali rifiutano, per motivi connessi alla cifra di controllo del numero di identificazione del veicolo, l'immatricolazione, l'immissione sul mercato e la messa in circolazione dei veicoli che non risultano conformi alle specifiche tecniche di cui all'allegato II, parte 2, sezione C, per quanto riguarda le prescrizioni corrispondenti di cui all'allegato II del regolamento (UE) 2019/2144.

3. A decorrere dal 6 luglio 2022, le autorità di omologazione rifiutano di rilasciare l'omologazione UE per i nuovi tipi di veicoli, relativamente all'alloggiamento per il montaggio e il fissaggio delle targhe di immatricolazione anteriori, che non risultano conformi alle specifiche tecniche di cui all'allegato III, parte 2, per quanto riguarda le prescrizioni corrispondenti di cui all'allegato II del regolamento (UE) 2019/2144.

4. A decorrere dal 7 luglio 2026, le autorità nazionali rifiutano, per motivi connessi all'alloggiamento per il montaggio e il fissaggio delle targhe di immatricolazione anteriori, l'immatricolazione, l'immissione sul mercato e la messa in circolazione dei veicoli che non risultano conformi alle specifiche tecniche di cui all'allegato III, parte 2, per quanto riguarda le prescrizioni corrispondenti di cui all'allegato II del regolamento (UE) 2019/2144.

5. Conformemente all'articolo 15, paragrafo 1, del regolamento (UE) 2019/2144, le autorità nazionali autorizzano la vendita e la messa in circolazione di veicoli, sistemi, componenti ed entità tecniche indipendenti omologati prima del 6 luglio 2022 e continuano a concedere l'estensione delle omologazioni per tali veicoli, sistemi, componenti ed entità tecniche indipendenti ai sensi del regolamento (CE) n. 78/2009, del regolamento (CE) n. 79/2009 o del regolamento (CE) n. 661/2009 nonché delle relative misure di attuazione, per quanto riguarda l'oggetto di cui agli allegati da II a XIV del presente regolamento.

Articolo 13

Fornitura di informazioni

Al fine di valutare la necessità di ulteriori sviluppi, i costruttori e le autorità di omologazione mettono a disposizione della Commissione, a richiesta di quest'ultima, le informazioni di cui all'allegato IX, parti 1, 2 e 3, che essa e i suoi rappresentanti tratteranno in maniera confidenziale.

Articolo 14

Entrata in vigore

Il presente regolamento entra in vigore il ventesimo giorno successivo alla pubblicazione nella *Gazzetta ufficiale dell'Unione europea*.

Esso si applica a decorrere dal 6 luglio 2022.

Il presente regolamento è obbligatorio in tutti i suoi elementi e direttamente applicabile in ciascuno degli Stati membri.

Fatto a Bruxelles, il 31 marzo 2021

Per la Commissione
La presidente
Ursula VON DER LEYEN

ALLEGATO I

OMOLOGAZIONE IN SETTORI DISCIPLINATI DA REGOLAMENTI UNECE

PARTE 1

Scheda informativa

MODELLO

Scheda informativa n. … relativa all'omologazione UE di un veicolo per quanto riguarda un *sistema/un componente/un'entità tecnica indipendente* ([1]) rispetto al regolamento UNECE n. … *modificato dalla serie di modifiche … / modificato dal supplemento … alla serie di modifiche …* ([1]), riguardante …, basata sulla numerazione delle voci dell'allegato I del regolamento di esecuzione (UE) 2020/683 della Commissione e formattata secondo tale numerazione ([2])

Le seguenti informazioni, se del caso, devono essere fornite in triplice copia e devono comprendere un indice. I disegni o le immagini devono essere forniti in scala adeguata ed essere sufficientemente dettagliati, in formato A4 o in un pieghevole di tale formato. Le eventuali fotografie devono mostrare sufficienti dettagli.

0. DATI GENERALI

0.1. Marca (denominazione commerciale del costruttore):

0.2. Tipo:

0.2.1. Eventuale denominazione o denominazioni commerciali:

0.3. Mezzi di identificazione del tipo, se indicati sul *veicolo/sul componente/ sull'entità tecnica indipendente* ([1]) ([3]):

0.3.1. Posizione di tale indicazione:

0.4. Categoria di veicolo ([4]):

0.5. Ragione sociale e indirizzo del costruttore:

0.8. Nomi e indirizzi degli stabilimenti di montaggio:

0.9. Nome e indirizzo dell'eventuale rappresentante del costruttore:

1. CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE GENERALI DEL VEICOLO

1.1. Fotografie, immagini e/o disegni di un *veicolo/un componente/un'entità tecnica indipendente* rappresentativo/a ([1]):

Tutte le successive voci e informazioni rilevanti per il veicolo, il componente o l'entità tecnica indipendente devono essere fornite d'intesa con il servizio tecnico e l'autorità di omologazione responsabile del rilascio dell'omologazione UE per la quale è stata presentata la domanda. La scheda informativa può basarsi su un modello di scheda informativa eventualmente presente nel regolamento UNECE n. …, altrimenti deve basarsi, nella misura del possibile, sulla numerazione delle voci dell'allegato I del regolamento di esecuzione (UE) 2020/683 della Commissione (elenco completo delle informazioni da fornire per l'omologazione UE di veicoli, componenti ed entità tecniche indipendenti) e deve includere qualsiasi ulteriore informazione o dettaglio richiesti per l'omologazione a norma del regolamento UNECE n. ….

Note esplicative

Numerazione della scheda informativa conformemente al modello di cui all'allegato I del regolamento (UE) 2018/858.

([1]) Cancellare quanto non pertinente.

([2]) Qualora una parte (ad esempio un componente o un'entità tecnica indipendente) sia stata omologata, la descrizione può essere sostituita da un rinvio a tale omologazione. Analogamente, non è necessario descrivere le parti la cui costruzione risulti chiaramente dagli schemi o dai disegni allegati. Per ogni voce che richiede un corredo di fotografie, immagini o disegni, indicare i numeri dei corrispondenti documenti allegati.

([3]) Se i mezzi di identificazione del tipo contengono caratteri che non riguardano la descrizione del veicolo, del componente o dell'entità tecnica indipendente oggetto della presente scheda informativa, tali caratteri devono essere rappresentati nella documentazione dal simbolo "?" (ad esempio ABC??123??).

([4]) Secondo la classificazione delle definizioni di cui all'allegato I, parte A, del regolamento (UE) 2018/858.

PARTE 2

MODELLO

Formato: A4 (210 × 297 mm)

CERTIFICATO DI OMOLOGAZIONE

Identificazione dell'autorità di omologazione

Notifica riguardante *il rilascio/l'estensione/il rifiuto/la revoca* [1] dell'omologazione di un tipo di *veicolo per quanto riguarda un sistema/un componente/un'entità tecnica indipendente* [1] a norma delle prescrizioni del regolamento UNECE n. … *modificato dalla serie di modifiche … / modificato dal supplemento … alla serie di modifiche ….* [1], per quanto riguarda il regolamento (UE) 2019/2144, modificato da ultimo dal regolamento (UE) n. …/…

Numero del certificato di omologazione UE:

Motivo dell'*estensione/del rifiuto/della revoca* [1]:

SEZIONE I

0. DATI GENERALI

0.1. Marca (denominazione commerciale del costruttore):

0.2. Tipo:

0.2.1. Eventuale denominazione o denominazioni commerciali:

0.3. Mezzi di identificazione del tipo, se indicati sul *veicolo/sul componente/ sull'entità tecnica indipendente* [1]:

0.3.1. Posizione di tale indicazione:

0.4. Categoria di veicolo [2]:

0.5. Nome e indirizzo del costruttore:

0.8. Nomi e indirizzi degli stabilimenti di montaggio:

0.9. Nome e indirizzo dell'eventuale rappresentante del costruttore:

1. CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE GENERALI DEL VEICOLO

1.1. Fotografie e/o disegni di un veicolo rappresentativo:

SEZIONE II

1. Eventuali informazioni aggiuntive: cfr. addendum.

2. Servizio tecnico responsabile dell'esecuzione delle prove:

3. Data del verbale di prova:

4. Numero del verbale di prova:

[1] Cancellare quanto non pertinente.
[2] Secondo la classificazione delle definizioni di cui all'allegato I, parte A, del regolamento (UE) 2018/858.

5. Eventuali osservazioni: cfr. addendum.

6. Luogo:

7. Data:

8. Firma:

Allegati:

— fascicolo informativo

— verbale di prova

— scheda di notifica compilata in conformità al modello corrispondente di cui al regolamento UNECE applicabile, priva tuttavia di indicazione del rilascio o dell'estensione dell'omologazione UNECE e del numero di omologazione UNECE

Addendum

al certificato di omologazione n. …

1. Sulla base del regolamento UNECE utilizzando componenti o entità tecniche indipendenti con omologazione UE: *sì*/*no* ([3])
2. Procedura di omologazione in conformità all'articolo 30, paragrafo 7, del regolamento (UE) 2018/858 (prove virtuali): *sì*/*no* ([3])
3. Procedura di omologazione in conformità all'articolo 72, paragrafo 1, e all'allegato VII del regolamento (UE) 2018/858 (servizio tecnico interno): *sì*/*no* ([3])
4. Nel caso dei componenti e delle entità tecniche indipendenti, esempio del marchio di omologazione apposto sul componente o sull'entità tecnica indipendente:
5. Osservazioni:

([3]) Cancellare quanto non pertinente.

ALLEGATO II

TARGHETTA REGOLAMENTARE E NUMERO DI IDENTIFICAZIONE DEL VEICOLO

PARTE 1

Scheda informativa per l'omologazione UE dei veicoli a motore e dei relativi rimorchi per quanto riguarda la targhetta regolamentare e il numero di identificazione (VIN)

MODELLO

Scheda informativa n. … relativa all'omologazione UE di un veicolo per quanto riguarda la targhetta regolamentare e il numero di identificazione.

Le seguenti informazioni devono essere fornite in triplice copia e devono comprendere un indice. I disegni o le immagini devono essere forniti in scala adeguata ed essere sufficientemente dettagliati, in formato A4 o in un pieghevole di tale formato. Le eventuali fotografie devono mostrare sufficienti dettagli.

0.1.

0.2.

0.2.1.

0.3.

0.3.1.

0.4.

0.5.

0.6.

0.6.1.

0.6.2.

0.8.

0.9.

1.

1.1.

9.

9.17.

9.17.1.

9.17.2.

9.17.3.

9.17.4.

9.17.4.1.

9.17.4.2.

9.17.4.3.

Note esplicative

Il presente documento informativo, che è basato sul modello di cui all'allegato I del regolamento di esecuzione (UE) 2020/683 della Commissione, è da compilarsi inserendo le informazioni del caso, di cui ai punti numerati indicati sopra, secondo le modalità previste dal modello.

PARTE 2

Sezione A

Specifiche tecniche

1. Targhetta regolamentare del costruttore

1.1. Disposizioni generali

1.1.1. Ogni veicolo deve essere dotato della targhetta regolamentare del costruttore descritta nella presente sezione.

1.1.2. La targhetta regolamentare del costruttore deve essere affissa dal costruttore del veicolo o dal suo rappresentante.

1.1.3. La targhetta regolamentare del costruttore deve essere costituita da:

(a) una placca rettangolare di metallo, oppure

(b) un'etichetta rettangolare autoadesiva.

1.1.4. Le placche di metallo devono essere fissate con rivetti o strumenti equivalenti.

1.1.5. L'etichetta deve essere in grado di evidenziare eventuali manomissioni o frodi e autodistruggersi qualora si tenti di rimuoverla.

1.2. Informazioni che devono essere riportate sulla targhetta regolamentare del costruttore.

1.2.1. Le seguenti informazioni devono essere stampate in modo indelebile sulla targhetta del costruttore nell'ordine indicato:

(a) denominazione del costruttore;

(b) numero di omologazione del veicolo intero;

(c) fase di completamento, nel caso della seconda fase o di fasi successive dei veicoli costruiti in più fasi, di cui all'allegato IX, punto 4.2, del regolamento (UE) 2018/858;

(d) numero di identificazione del veicolo;

(e) massa massima tecnicamente ammissibile a pieno carico;

(f) massa massima tecnicamente ammissibile della combinazione;

(g) massa massima tecnicamente ammissibile su ciascun asse, da quello anteriore a quello posteriore.

1.2.2. L'altezza dei caratteri di cui al punto 1.2.1, lettera d), deve essere di almeno 4 mm.

1.2.3. L'altezza dei caratteri delle informazioni di cui al punto 1.2.1, ad eccezione dei caratteri del numero di identificazione del veicolo, deve essere di almeno 2 mm.

1.3. Disposizioni specifiche

1.3.1. Rimorchi

1.3.1.1. Per i rimorchi deve essere indicato il carico statico verticale tecnicamente ammissibile sul punto di aggancio.

1.3.1.2. Il punto di aggancio deve essere considerato un asse e numerato "0".

1.3.1.3. Il primo asse deve essere numerato "1", il secondo "2" e così via; al numero deve seguire un trattino.

1.3.1.4. Deve essere omessa la massa della combinazione di cui al punto 1.2.1, lettera f).

1.3.2. Veicoli pesanti

1.3.2.1. Per quanto riguarda i veicoli di categoria N_3, O_3 o O_4, deve essere indicata la massa massima tecnicamente ammissibile sul gruppo di assi. La voce corrispondente al "gruppo di assi" deve essere segnalata dalla lettera "T" seguita da un trattino.

1.3.2.2. Per quanto riguarda i veicoli di categoria M_3, N_3, O_3 o O_4, il costruttore può indicare sulla targhetta regolamentare del costruttore la massa massima ammissibile a pieno carico per l'immatricolazione/ammissione alla circolazione.

1.3.2.2.1. La parte della targa regolamentare del costruttore in cui sono indicate le masse deve essere suddivisa in due colonne: le masse massime ammissibili per l'immatricolazione/ammissione alla circolazione devono essere riportate nella colonna di sinistra, mentre le masse massime tecnicamente ammissibili a pieno carico devono essere indicate nella colonna di destra.

1.3.2.2.2. Il codice a due lettere del paese in cui è prevista l'immatricolazione del veicolo deve essere indicato come titolo della colonna a sinistra. Il codice deve essere conforme alla norma ISO 3166-1:2006.

1.3.2.3. Le prescrizioni di cui al punto 1.3.2.1 non si applicano:

(a) quando la massa massima tecnicamente ammissibile sul gruppo di assi è la somma della massa massima tecnicamente ammissibile su ciascun asse che compone quel gruppo di assi;

(b) quando la lettera "T" è aggiunta come suffisso alla massa massima su ciascun asse che compone quel gruppo di assi; e

(c) quando si applicano le disposizioni di cui al punto 1.3.2.2, la massa massima ammissibile per l'immatricolazione/ammissione alla circolazione sul gruppo di assi è la somma della massa massima ammissibile per l'immatricolazione/ammissione alla circolazione su ciascun asse che compone il gruppo di assi.

1.4. Informazioni aggiuntive

1.4.1. Il costruttore può apporre indicazioni supplementari sotto o accanto a quelle prescritte, esteriormente al rettangolo chiaramente delimitato nel quale devono essere contenute unicamente le informazioni prescritte dai punti 1.2 e 1.3.

1.5. Modello della targhetta regolamentare del costruttore

1.5.1. Esempi dei vari modelli possibili della targhetta regolamentare del costruttore sono riportati nella sezione B.

1.5.2. I dati indicati sui modelli sono fittizi.

1.6. Prescrizioni per la posizione sul veicolo

1.6.1. La targhetta regolamentare del costruttore deve essere fissata saldamente in un punto ben visibile e facilmente accessibile.

1.6.2. La posizione deve essere scelta in modo che la targhetta sia fissata su una parte non soggetta a sostituzione durante l'uso del veicolo.

2. Numero di identificazione del veicolo (VIN)

2.1. Il VIN deve essere costituito dalle seguenti tre sezioni e da una cifra di controllo:

(a) il codice WMI (*world manufacturer identifier*);

(b) il codice VDS (*vehicle descriptor section*);

(c) il codice VIS (*vehicle indicator section*).

2.2. Il WMI deve consistere in un codice assegnato al costruttore del veicolo per consentirne l'identificazione.

2.2.1. Il codice deve comprendere tre caratteri alfanumerici, lettere latine maiuscole o cifre arabe, che sono assegnate dall'autorità competente del paese in cui si trova la sede principale di attività del costruttore.

2.2.2. L'autorità competente deve agire d'intesa con l'organizzazione internazionale di cui alla norma ISO 3780:2009 "*Road vehicles – World manufacturer identifier (WMI) code*".

2.2.3. Se la produzione globale del costruttore è inferiore a 500 veicoli l'anno, il terzo carattere deve essere sempre "9". Per l'identificazione del costruttore, l'autorità competente di cui al punto 2.2 assegna anche il terzo, il quarto e il quinto carattere del VIS.

2.3. Il VDS deve constare di cinque caratteri alfanumerici, lettere latine maiuscole o cifre arabe, che servono a indicare le caratteristiche generali del veicolo. Se il costruttore non usa uno o più dei cinque caratteri, negli spazi inutilizzati devono essere inseriti caratteri alfanumerici scelti a discrezione del costruttore in modo che il numero totale sia comunque di cinque caratteri.

2.4. Il nono carattere del codice VIN deve essere una cifra di controllo matematicamente corretta conformemente alla formula di cui alla sezione C.

2.5. Il VIS deve constare di otto caratteri alfanumerici, lettere latine maiuscole o cifre arabe; gli ultimi quattro caratteri devono essere cifre.

Insieme al WMI e al VDS, il VIS deve permettere di identificare chiaramente un veicolo. In tutti gli spazi non utilizzati deve essere inserito lo zero, in modo da ottenere comunque, complessivamente, un numero di otto caratteri.

2.6. I caratteri del VIN apposto sul telaio devono avere un'altezza di almeno 7 mm.

2.7. Non sono ammessi spazi tra i caratteri.

2.8. Non è consentito l'uso delle lettere "I", "O" o "Q".

2.9. L'inizio e la fine del VIN devono essere segnalati da un simbolo a scelta del costruttore. Tale simbolo non deve essere né una lettera romana maiuscola né una cifra araba.

2.9.1. Si può derogare alla prescrizione di cui al punto 2.9 se il VIN è apposto su un'unica riga.

2.9.2. Se il VIN è apposto su due righe, la prescrizione di cui al punto 2.9 deve essere applicata a ciascuna riga.

2.10. Prescrizioni per la collocazione del VIN nel veicolo

2.10.1. Il VIN deve occupare un'unica riga.

2.10.1.1. Se per motivi tecnici, come la mancanza di spazio, il VIN non può essere apposto su un'unica riga, su richiesta del costruttore l'autorità nazionale può acconsentire a che il VIN occupi due righe. In tale caso, le sezioni di cui al punto 2.1 non possono essere interrotte.

2.10.2. Il VIN deve essere apposto mediante punzonatura o martellamento meccanico sul telaio o su una struttura simile.

2.10.3. Possono essere utilizzate anche tecniche diverse dal martellamento meccanico che dimostrino di offrire lo stesso livello di tutela dalla manomissione o dalla falsificazione.

2.10.4. Il VIN deve essere apposto in un punto chiaramente visibile e ben accessibile in modo che non possa essere cancellato o alterato.

2.10.5. Il VIN deve trovarsi sul lato destro del veicolo.

Sezione B

Modello di targhetta regolamentare

1. MODELLO A

per veicoli di categoria M_1 o N_1

JERMY CLARKFILS AUTOMOBILES S.A.
e2*2018/858*11460
VRZUA5FX29J276031
1 850 kg
3 290 kg
1 - 1 100 kg
2 - 880 kg

Esempio di targhetta regolamentare del costruttore di un veicolo di categoria M_1 omologato in Francia.

2. MODELLO B

per veicoli di categoria M_2, M_3, N_2 o N_3

DEMURO VEICOLI COMMERCIALI S.P.A. e3*2018/858*52288 ZCFC35A3405850414	
(IT) 17 990 kg 40 000 kg 1 - 7 100 kg 2 - 11 500 kg T - kg	17 990 kg 44 000 kg 1 - 7 100 kg 2 - 11 500 kg T - kg

Esempio di targhetta regolamentare del costruttore di un veicolo di categoria N_3 omologato in Italia.

Nota: la colonna a sinistra è opzionale.

3. MODELLO C

per veicoli di categoria O_1 o O_2

KAPITÅN SLØW e5*2018/858*11460 YSXFB56VX71134031 1 500 kg 0 - 100 kg 1 - 1 100 kg 2 - 880 kg

Esempio di targhetta regolamentare del costruttore di un veicolo di categoria O_2 omologato in Svezia.

4. MODELLO D

per veicoli di categoria O_3 o O_4

Jalo Pnik CO. TD e8*2018/858*10036 2T0YX646XX7472266	
(CZ) 34 000 kg 0 - 8 000 kg 1 - 9 000 kg 2 - 9 000 kg 3 - 9 000 kg T - 27 000 kg	37 000 kg 0 - 8 000 kg 1 - 10 000 kg 2 - 10 000 kg 3 - 10 000 kg T - 30 000 kg

Esempio di targhetta regolamentare del costruttore di un veicolo di categoria O_4 omologato nella Repubblica ceca.

Nota: la colonna a sinistra è opzionale.

5. MODELLO E

targhetta aggiuntiva per veicoli costruiti in più fasi [conformemente all'allegato IX, punto 4.2, del regolamento (UE) 2018/858]

HaMsTeR conversions LLP
e49*2018/858*01912
Stage 3
VRZUA5FX29J276031
1 900 kg
kg
1 - 1 200 kg
2 - kg

Esempio di targhetta regolamentare del costruttore di un veicolo di categoria N_1 costruito in più fasi omologato a Cipro. Sulla targhetta è indicata la massa tecnicamente ammissibile, il che significa che tale massa è stata modificata nella fase (*stage*) di omologazione in questione. Sulla targhetta non è indicata la massa massima tecnicamente ammissibile della combinazione, il che significa che tale massa non è stata modificata nella fase di omologazione in questione. Manca inoltre l'indicazione "0", il che significa che il veicolo può trainare un rimorchio. Sulla targhetta è indicata la massa massima tecnicamente ammissibile sul primo asse, il che significa che tale massa è stata modificata nella fase di omologazione in questione. Sulla targhetta non è indicata la massa massima tecnicamente ammissibile sul secondo asse, il che significa che tale massa non è stata modificata nella fase di omologazione in questione.

Sezione C

Cifra di controllo

1. La cifra di controllo viene determinata effettuando il calcolo matematico indicato ai punti da 1.1 a 1.4.

1.1. Assegnare a ciascun numero del VIN il suo valore matematico effettivo e a ciascuna lettera il valore indicato di seguito:

A = 1	J = 1	S = 2
B = 2	K = 2	T = 3
C = 3	L = 3	U = 4
D = 4	M = 4	V = 5
E = 5	N = 5	W = 6
F = 6	P = 7	X = 7
G = 7	R = 9	Y = 8
H = 8		Z = 9

1.2. Moltiplicare il valore assegnato a ciascun carattere del VIN per il fattore di ponderazione della posizione indicato di seguito:

1^{o} = 8	10^{o} = 9
2^{o} = 7	11^{o} = 8
3^{o} = 6	12^{o} = 7
4^{o} = 5	13^{o} = 6

5^{o} = 4

6^{o} = 3

7^{o} = 2

8^{o} = 10

9^{o} = cifra di controllo

14^{o} = 5

15^{o} = 4

16^{o} = 3

17^{o} = 2

1.3. Aggiungere i prodotti risultanti e dividere il totale per 11.

1.4. La cifra di controllo (numero da 0 a 9 o lettera X) si basa sul resto frazionario o sul resto equivalente decimale (arrotondato al millesimo più prossimo) secondo la tabella che segue.

Cifra di controllo	Resto frazionario	Resto decimale equivalente
0	0	0
1	1/11	0,091
2	2/11	0,182
3	3/11	0,273
4	4/11	0,364
5	5/11	0,455
6	6/11	0,545
7	7/11	0,634
8	8/11	0,727
9	9/11	0,818
X	10/11	0,909

PARTE 3

CERTIFICATO DI OMOLOGAZIONE UE (SISTEMA DEL VEICOLO)

Notifica riguardante *il rilascio/l'estensione/il rifiuto/la revoca* ([1]) dell'omologazione di un tipo di veicolo per quanto riguarda la targhetta regolamentare e il numero di identificazione del veicolo a norma delle prescrizioni dell'allegato II del regolamento (UE) 2021/535 [*inserire il riferimento al presente regolamento*], modificato da ultimo dal regolamento (UE) n. …/…

Numero del certificato di omologazione UE:

Motivo dell'*estensione/del rifiuto/della revoca* ([1]):

SEZIONE I

(Da compilarsi conformemente alla sezione I del modello B di cui all'allegato III del regolamento di esecuzione (UE) 2020/683 della Commissione)

SEZIONE II

(Da compilarsi conformemente alla sezione II del modello B di cui all'allegato III del regolamento di esecuzione (UE) 2020/683 della Commissione)

Addendum

al certificato di omologazione UE n. …

1. Informazioni aggiuntive:

1.1. Breve descrizione del tipo di veicolo per quanto riguarda la struttura, le dimensioni, le linee di riferimento e i materiali costitutivi:

2. Posizione del numero di identificazione del veicolo:

3. Posizione della targhetta regolamentare:

4. Targhetta regolamentare per veicolo costruito in più fasi: *sì/no* ([1])

5. Osservazioni:

([1]) Cancellare quanto non pertinente.

ALLEGATO III

ALLOGGIAMENTO PER IL MONTAGGIO E IL FISSAGGIO DELLE TARGHE DI IMMATRICOLAZIONE ANTERIORI E POSTERIORI

PARTE 1

Scheda informativa per l'omologazione UE dei veicoli a motore e dei relativi rimorchi per quanto riguarda l'alloggiamento per il montaggio e il fissaggio delle targhe di immatricolazione anteriori e posteriori

MODELLO

Scheda informativa n. … relativa all'omologazione UE di un veicolo a motore o di un rimorchio per quanto riguarda l'alloggiamento per il montaggio e il fissaggio delle targhe di immatricolazione anteriori e posteriori.

Le seguenti informazioni devono essere fornite in triplice copia e devono comprendere un indice. I disegni o le immagini devono essere forniti in scala adeguata ed essere sufficientemente dettagliati, in formato A4 o in un pieghevole di tale formato. Le eventuali fotografie devono mostrare sufficienti dettagli.

0.

0.1.

0.2.

0.2.1.

0.3.

0.3.1.

0.4.

0.5.

0.8.

0.9.

1.

1.1.

2.

2.4.

2.4.2.

2.4.2.3.

2.6.

9.

9.14.

9.14.1.

9.14.2.

9.14.3.

9.14.4.

9.14.5.

9.14.5.1.

9.14.5.2.

9.14.5.3.

9.14.5.4.

9.14.6.

9.14.7.

Note esplicative

Il presente documento informativo, che è basato sul modello di cui all'allegato I del regolamento di esecuzione (UE) 2020/683 della Commissione, è da compilarsi inserendo le informazioni del caso, di cui ai punti numerati indicati sopra, secondo le modalità previste dal modello.

PARTE 2

SPECIFICHE TECNICHE

1. Ai fini del presente allegato, si applicano le seguenti definizioni:

1.1. «*superficie piana*»: una superficie di materiale solido, che può consistere anche di una rete o griglia, con un raggio di curvatura di almeno 3 000 mm;

1.2. «*superficie di rete strutturata*»: una superficie che consiste in una ripartizione uniforme di buchi (ad esempio di forma rotonda, ovale, a diamante, rettangolare o quadrata) ad intervalli non superiori a 15 mm;

1.3. «*superficie a griglia*»: una superficie di barre parallele ripartite uniformemente a una distanza non superiore a 15 mm;

1.4. «*superficie nominale*»: la superficie teorica geometricamente perfetta per la quale non si tiene conto di irregolarità superficiali quali sporgenze o cavità;

1.5. «*piano longitudinale mediano del veicolo*»: il piano di simmetria del veicolo oppure, se il veicolo non è simmetrico, il piano verticale longitudinale che passa attraverso il centro degli assi del veicolo;

1.6. «*inclinazione*»: il grado di deviazione angolare in relazione al piano verticale.

2. Prescrizioni tecniche

2.1. I veicoli devono essere dotati di un alloggiamento per il montaggio e il fissaggio delle targhe di immatricolazione posteriori.

2.1.1. I veicoli a motore delle categorie M e N devono inoltre essere dotati di un alloggiamento per il montaggio e il fissaggio delle targhe di immatricolazione anteriori.

2.1.2. I veicoli delle categorie O_2, O_3 e O_4 devono essere dotati di due alloggiamenti distinti per il montaggio e il fissaggio delle targhe di immatricolazione posteriori (in grado di consentire l'identificazione facoltativa di un veicolo trainante laddove richiesto da un'autorità nazionale).

2.2. Forma e dimensioni dell'alloggiamento per il montaggio di una targa di immatricolazione

2.2.1. L'alloggiamento deve presentare una zona rettangolare delle seguenti dimensioni minime:

per la tipologia «targa larga»

larghezza: 520 mm;

altezza: 120 mm;

per la tipologia «targa alta»

larghezza: 340 mm;

altezza: 240 mm.

2.3. Montaggio e fissaggio delle targhe di immatricolazione anteriori e posteriori.

2.3.1. L'alloggiamento per il montaggio di una targa di immatricolazione anteriore o posteriore deve presentare una superficie rettangolare grosso modo piana.

2.3.1.1. Un adattatore per targhe o una staffa possono costituire la base dell'alloggiamento per il montaggio di una targa di immatricolazione se forniti di serie. Possono essere progettati in modo da essere fissati al veicolo solo in combinazione con una targa di immatricolazione.

2.3.1.2. Il costruttore del veicolo può prevedere sul veicolo spazi opzionali o alternativi per le targhe di immatricolazione, purché anch'essi siano conformi alle prescrizioni.

2.3.2. La superficie coperta dalla targa di immatricolazione anteriore o posteriore può presentare buchi o aperture; tuttavia, tali buchi o aperture non devono avere un'altezza superiore a 75 mm, senza tener conto della loro larghezza.

2.3.3. La superficie coperta dalla targa di immatricolazione anteriore o posteriore può presentare sporgenze, a condizione che non sporgano di oltre 5,0 mm dalla superficie nominale. Le parti realizzate in materiali molto morbidi, come schiuma o feltro utilizzati per evitare che la targa di immatricolazione vibri, non vanno prese in considerazione.

2.3.4. L'alloggiamento per il montaggio di una targa di immatricolazione anteriore o posteriore deve essere tale che, con una targa di prova, come definita al punto 3.4, fissata conformemente alle istruzioni del costruttore, siano rispettate le seguenti prescrizioni:

2.3.4.1. Posizione dell'alloggiamento per il montaggio di una targa di immatricolazione anteriore o posteriore:

2.3.4.1.1. l'alloggiamento per il montaggio di una targa di immatricolazione sulla parte anteriore del veicolo deve consentire il posizionamento della targa interamente all'interno dei due piani verticali longitudinali paralleli che attraversano le estremità esterne del veicolo, senza che si tenga conto di eventuali dispositivi per la visione indiretta. L'alloggiamento designato in sé non deve costituire il punto più largo del veicolo;

2.3.4.1.2. l'alloggiamento per il montaggio di una targa di immatricolazione sulla parte posteriore del veicolo deve consentire il posizionamento della targa interamente all'interno dei due piani verticali longitudinali paralleli che attraversano le estremità esterne del veicolo, senza che si tenga conto di eventuali dispositivi per la visione indiretta. L'alloggiamento designato in sé non deve costituire il punto più largo del veicolo;

2.3.4.1.3. le targhe di immatricolazione anteriori e posteriori devono risultare perpendicolari (± 5°) al piano mediano longitudinale del veicolo ad una misurazione eseguita al centro della targa.

2.3.4.2. Posizione della targa anteriore e di quella posteriore rispetto al piano verticale trasversale:

2.3.4.2.1. la targa può essere inclinata rispetto alla verticale tra un minimo di – 5° e un massimo di 30°, a condizione che l'altezza del suo bordo superiore rispetto al suolo non sia superiore a 1 500 mm;

2.3.4.2.2. la targa può essere inclinata rispetto alla verticale tra un minimo di – 15° e un massimo di 5°, a condizione che l'altezza del suo bordo superiore rispetto al suolo sia superiore a 1 500 mm.

2.3.4.3. Altezza della targa anteriore e di quella posteriore rispetto al suolo:

2.3.4.3.1. La distanza del bordo inferiore della targa anteriore dal suolo non deve essere inferiore a 100 mm.

2.3.4.3.2. La distanza del bordo inferiore della targa posteriore dal suolo non deve essere inferiore a 200 mm.

2.3.4.3.3. L'altezza del bordo superiore della targa anteriore e posteriore rispetto al suolo non deve essere superiore a 1 500 mm.

2.3.4.3.3.1. Nel caso dei veicoli per uso speciale, se non è possibile rispettare la prescrizione dell'altezza per l'alloggiamento della targa di immatricolazione anteriore o posteriore a causa della costruzione del veicolo, in deroga al punto 2.3.4.3.3 l'altezza massima può superare 1 500 mm, a condizione che si avvicini il più possibile a tale limite, compatibilmente con le caratteristiche costruttive del veicolo.

2.3.4.4. Visibilità geometrica

2.3.4.4.1. Le targhe anteriori e posteriori devono essere visibili in tutto lo spazio compreso entro i seguenti quattro piani:

a) due piani verticali che passano per i due bordi laterali della targa formando verso l'esterno, alla sinistra e alla destra della targa, un angolo di 30° con il piano mediano longitudinale del veicolo;

b) un piano che passa per il bordo superiore della targa formando con il piano orizzontale un angolo di 15° misurato verso l'alto;

c) un piano orizzontale che passa per il bordo inferiore della targa nel caso in cui l'altezza del bordo superiore della targa rispetto al suolo non superi 1 500 mm;

d) un piano che passa per il bordo inferiore della targa e che forma con il piano orizzontale un angolo di 15° misurato verso il basso, nel caso in cui l'altezza del bordo superiore della targa rispetto al suolo superi 1 500 mm.

La targa anteriore deve essere visibile verso la parte anteriore del veicolo e la targa posteriore deve essere visibile verso la parte posteriore del veicolo.

2.3.4.4.2. Nessun elemento strutturale, anche se completamente trasparente, deve essere collocato all'interno dello spazio sopra descritto.

2.3.4.5. La distanza tra i bordi della targa di immatricolazione montata e la superficie effettiva dell'alloggiamento della targa non deve essere superiore a 5,0 mm su tutto il bordo esterno della targa.

2.3.4.5.1. Tale distanza può essere maggiore qualora la si misuri in corrispondenza di un buco o di un'apertura della superficie della rete strutturata o tra le barre parallele della superficie della griglia.

2.3.5. La posizione e la forma effettive della targa di prova montata come indicato sopra, in particolare il risultante raggio di curvatura, devono essere prese in considerazione ai fini delle prescrizioni concernenti i dispositivi di illuminazione della targa di immatricolazione posteriore.

2.4. Altre prescrizioni

2.4.1. La targa di immatricolazione non deve fungere da base, né integralmente né parzialmente, per il fissaggio, il montaggio o l'agganciamento ad essa di altri componenti, parti o dispositivi del veicolo (ad esempio i supporti dei dispositivi di illuminazione non possono essere fissati sulla targa di immatricolazione).

2.4.2. Nessuna parte né piastra di adattamento, componente o dispositivo del veicolo deve allentarsi o staccarsi a seguito della rimozione di una targa di immatricolazione.

2.4.3. Quando è fissata, una targa di immatricolazione non deve risultare meno visibile in normali condizioni d'uso a causa, in particolare, di vibrazioni e forze dinamiche quali la forza del vento durante la marcia.

2.4.4. Non è consentito prevedere una posizione di montaggio della targa di immatricolazione che possa facilmente ruotare verso l'alto e/o verso il basso oltre gli angoli di cui ai punti 2.3.4.2.1 e 2.3.4.2.2 in relazione alla struttura del veicolo in condizioni di guida normali (ovvero con porte o pannelli di accesso chiusi).

2.4.5. Se il costruttore del veicolo dichiara che un veicolo a motore è idoneo al traino di carichi [punto 2.11.5 della scheda informativa di cui all'articolo 24, paragrafo 1, del regolamento (UE) 2018/858] e una qualsiasi parte di un dispositivo di accoppiamento meccanico idoneo, sia esso montato o meno sul tipo di veicolo a motore, può (anche solo parzialmente) oscurare l'alloggiamento per il montaggio e il fissaggio della targa di immatricolazione posteriore, vale quanto segue:

a) nelle istruzioni per l'utente del veicolo a motore (ad esempio il manuale del proprietario o il libretto di istruzioni del veicolo) deve essere indicato chiaramente che non è consentito il montaggio di un dispositivo di accoppiamento meccanico che non possa essere facilmente rimosso o riposizionato;

b) nelle istruzioni deve inoltre essere indicato chiaramente che, una volta montato, il dispositivo di accoppiamento meccanico deve sempre essere rimosso o riposizionato quando non è in uso; e

c) in caso di omologazione di un sistema del veicolo a norma del regolamento UNECE n. 55 [1], deve essere garantito che siano integralmente rispettate le disposizioni relative alla rimozione, al riposizionamento e/o alla posizione alternativa per quanto concerne l'impianto di illuminazione e/o l'alloggiamento per il montaggio e il fissaggio della targa di immatricolazione posteriore.

3. Procedura di prova

3.1. Determinazione dell'inclinazione verticale e dell'altezza rispetto al suolo della targa di immatricolazione di prova

3.1.1. Il veicolo deve essere posizionato su una superficie orizzontale liscia. Le ruote sterzanti devono essere orientate in posizione di marcia diritta e la massa del veicolo deve essere adattata a quella della massa in ordine di marcia, ma senza il conducente, prima di effettuare le misurazioni.

3.1.2. Se dotato di sospensioni idropneumatiche, idrauliche o pneumatiche o di altro dispositivo regolabile in base al carico, il veicolo deve essere sottoposto a prova con le sospensioni o il dispositivo nelle normali condizioni di funzionamento indicate dal costruttore.

3.1.3. Qualora il lato primario e visibile della targa di immatricolazione di prova sia rivolto verso il basso, la misurazione dell'inclinazione deve essere espressa come un angolo negativo (segno meno).

3.2. Le sporgenze devono essere misurate perpendicolarmente e direttamente verso la superficie nominale coperta dalla targa di immatricolazione.

3.3. La distanza tra il bordo della targa di immatricolazione di prova montata e la superficie deve essere misurata perpendicolarmente e direttamente verso la superficie effettivamente coperta dalla targa.

3.4. La targa di immatricolazione utilizzata per il controllo della conformità deve presentare una delle due misure di cui al punto 2.2.1 e uno spessore non superiore a 4,0 mm. Gli angoli devono avere un raggio di 10 mm.

[1] Regolamento n. 55 della Commissione economica per l'Europa delle Nazioni Unite (UNECE) — Disposizioni uniformi relative all'omologazione di componenti di accoppiamento meccanico di complessi di veicoli (GU L 153 del 15.6.2018, pag. 179).

PARTE 3

CERTIFICATO DI OMOLOGAZIONE UE (SISTEMA DEL VEICOLO)

Notifica riguardante *il rilascio/l'estensione/il rifiuto/la revoca* ([2]) dell'omologazione di un tipo di veicolo per quanto riguarda gli alloggiamenti delle targhe di immatricolazione a norma delle prescrizioni dell'allegato III del regolamento (UE) 2021/535 [*inserire il riferimento al presente regolamento*], modificato da ultimo dal regolamento (UE) n. …/…

Numero del certificato di omologazione UE:

Motivo dell'*estensione/del rifiuto/della revoca* ([2]):

SEZIONE I

(Da compilarsi conformemente alla sezione I del modello B di cui all'allegato III del regolamento di esecuzione (UE) 2020/683 della Commissione)

SEZIONE II

(Da compilarsi conformemente alla sezione II del modello B di cui all'allegato III del regolamento di esecuzione (UE) 2020/683 della Commissione)

Addendum

al certificato di omologazione UE n. …

1. Informazioni aggiuntive:

1.1. Breve descrizione del tipo di veicolo per quanto riguarda la struttura, le dimensioni, le linee di riferimento e i materiali costitutivi:

1.2. Descrizione degli alloggiamenti delle targhe di immatricolazione (anteriori e posteriori):

2. L'alloggiamento per il montaggio e il fissaggio delle targhe di immatricolazione è adatto a una targa dalle dimensioni massime (mm) di:

2.1. anteriormente: *520 × 120 | 340 × 240* ([2])

2.2. posteriormente: *520 × 120 | 340 × 240* ([2])

2.3. Secondo alloggiamento della targa di immatricolazione posteriore, in caso di veicoli di categoria O_2, O_3 o O_4: *520 × 120 | 340 × 240* ([2])

4. L'alloggiamento della targa di immatricolazione posteriore è coperto e non visibile se viene agganciato un dispositivo di accoppiamento meccanico: *sì/no* ([2])

5. Osservazioni:

([2]) Cancellare quanto non pertinente.

ALLEGATO IV

TERGICRISTALLI E LAVACRISTALLI

PARTE 1

Sezione A

Scheda informativa per l'omologazione UE dei veicoli a motore per quanto riguarda i tergicristalli e i lavacristalli

MODELLO

Scheda informativa n. … relativa all'omologazione UE di un veicolo a motore per quanto riguarda i tergicristalli e i lavacristalli.

Le seguenti informazioni devono essere fornite in triplice copia e devono comprendere un indice. I disegni o le immagini devono essere forniti in scala adeguata ed essere sufficientemente dettagliati, in formato A4 o in un pieghevole di tale formato. Le eventuali fotografie devono mostrare sufficienti dettagli.

0.

0.1.

0.2.

0.2.1.

0.3.

0.3.1.

0.4.

0.5.

0.8.

0.9.

1.

1.1.

3.

3.2.

3.2.1.8.

3.2.5.

3.2.5.1.

3.2.5.2.

3.2.5.2.1.

3.2.5.2.2.

3.3.

3.3.1.1.

3.3.1.2.

3.3.2.

3.3.2.3.

3.4.

3.4.1.

3.4.2.

3.4.4.

3.4.4.5.

3.4.4.6.

4.

4.7.

9.

9.2.

9.4.

9.4.1.

9.5.

9.5.1.

9.5.1.1.

9.5.1.2.

9.5.1.3.

9.5.1.4.

9.5.1.5.

9.6.

9.6.1.

9.7.

9.7.1.

9.8.

9.8.2.

9.10.

9.10.3.

9.10.3.5.

9.10.3.5.1.

9.10.3.6.

9.10.3.6.1.

Note esplicative

Il presente documento informativo, che è basato sul modello di cui all'allegato I del regolamento di esecuzione (UE) 2020/683 della Commissione, è da compilarsi inserendo le informazioni del caso, di cui ai punti numerati indicati sopra, secondo le modalità previste dal modello.

Sezione B

Scheda informativa per l'omologazione UE di lavacristalli come entità tecniche indipendenti

MODELLO

Scheda informativa n. … relativa all'omologazione UE di lavacristalli come entità tecniche indipendenti.

Le seguenti informazioni devono essere fornite in triplice copia e devono comprendere un indice. Gli eventuali disegni devono essere forniti in scala adeguata e con sufficienti dettagli, in formato A4 o in fogli piegati in tale formato. Le eventuali fotografie devono mostrare sufficienti dettagli.

Se i sistemi, i componenti o le entità tecniche indipendenti di cui alla presente scheda informativa dispongono di funzioni a comando elettronico, devono essere fornite informazioni in merito alle prestazioni di tali funzioni.

0.

0.1.

0.2.

0.3.

0.3.1.

0.4.

0.5.

0.7.

0.8.

0.9.

9.7.

9.7.1.

Note esplicative

Il presente documento informativo, che è basato sul modello di cui all'allegato I del regolamento di esecuzione (UE) 2020/683 della Commissione, è da compilarsi inserendo le informazioni del caso, di cui ai punti numerati indicati sopra, secondo le modalità previste dal modello.

PARTE 2

SPECIFICHE TECNICHE

1. Ai fini del presente allegato, si applicano le seguenti definizioni:

1.1. «*raggio d'azione del tergicristallo*»: le superfici del parabrezza sulle quali agiscono le spazzole del tergicristallo in condizioni di normale funzionamento di quest'ultimo;

1.2. «*funzionamento a intermittenza del tergicristallo*»: modalità di funzionamento automatico discontinuo del tergicristallo, in base alla quale al termine di ogni ciclo completo i bracci del tergicristallo si fermano in una posizione di riposo stabilita;

1.3. «comando del lavacristallo»: il dispositivo per l'attivazione e la disattivazione manuale del lavacristallo;

1.4. «*pompa del lavacristallo*»: il dispositivo che permette il passaggio del liquido dal serbatoio del lavacristallo alla superficie esterna del parabrezza;

1.5. «*ugello*»: il dispositivo che serve a dirigere il liquido sul parabrezza;

1.6. «*sistema completamente innescato*»: il sistema, normalmente attivato per un lasso di tempo, nel quale il liquido è stato convogliato attraverso la pompa e i tubi per poi fuoriuscire dagli ugelli;

1.7. «*superficie detersa*»: la superficie precedentemente sporca che, una volta completamente asciutta, non presenta tracce di gocce e sporco residuo;

1.8. «*zona di visibilità A*»: la zona di prova A definita nell'allegato 21, punto 2.2, del regolamento UNECE n. 43 sulle prescrizioni uniformi relative all'omologazione dei materiali per vetrature di sicurezza e al loro montaggio sui veicoli ([1]);

1.9. «*zona di visibilità B*»: la zona di prova ridotta B definita nell'allegato 21, punto 2.4, del regolamento UNECE n. 43 senza esclusione della zona definita al punto 2.4.1 (ossia la zona di visibilità A è inclusa);

1.10. «*sistema di riferimento tridimensionale*»: il reticolo di riferimento descritto nell'allegato 1 della risoluzione consolidata sulla costruzione dei veicoli (R.E.3);

1.11. «*interruttore generale del veicolo*»: il dispositivo mediante il quale l'elettronica di bordo viene attivata passando dallo stato di spegnimento, proprio del veicolo parcheggiato senza conducente a bordo, a quello di normale funzionamento.

([1]) Regolamento n. 43 della Commissione economica per l'Europa delle Nazioni Unite (UNECE) — Prescrizioni uniformi relative all'omologazione dei materiali per vetrature di sicurezza e al loro montaggio sui veicoli (GU L 42 del 12.2.2014, pag. 1).

2. Prescrizioni tecniche

2.1. Tergicristallo

2.1.1. Ogni veicolo munito di un parabrezza deve essere dotato di almeno un tergicristallo in grado di funzionare con l'interruttore generale del veicolo attivato, senza alcun altro intervento da parte del conducente se non quello di accensione (in posizione ON) del comando che serve ad attivare e disattivare il tergicristallo.

2.1.1.1. Il tergicristallo deve essere composto da uno o più bracci dotati di spazzole facilmente sostituibili.

2.1.2. Il raggio d'azione del tergicristallo deve coprire almeno il 98 % della zona di visibilità A.

2.1.3. Il raggio d'azione del tergicristallo deve coprire almeno l'80 % della zona di visibilità B.

2.1.4. Il raggio d'azione del tergicristallo deve soddisfare le prescrizioni di cui ai punti 2.1.2 e 2.1.3 quando il tergicristallo funziona a una frequenza di battuta corrispondente a quella indicata al punto 2.1.5.1 e deve essere sottoposto a prova nelle condizioni descritte ai punti da 3.1.10 a 3.1.10.3.

2.1.5. Il tergicristallo deve avere almeno due frequenze di battuta:

2.1.5.1. una frequenza non inferiore a 10 cicli al minuto e non superiore a 55 cicli al minuto;

2.1.5.2. una frequenza non inferiore a 45 cicli completi al minuto;

2.1.5.3. la differenza tra la frequenza massima di battuta e una delle frequenze più basse deve essere di almeno 15 cicli al minuto;

2.1.5.4. è ammesso il ricorso al funzionamento a intermittenza del tergicristallo per soddisfare i requisiti dei punti da 2.1.5.1 a 2.1.5.3.

2.1.6. Le frequenze di cui ai punti da 2.1.5 a 2.1.5.3 devono essere verificate nelle condizioni descritte ai punti da 3.1.1 a 3.1.6 e al punto 3.1.8.

2.1.7. Quando il tergicristallo viene arrestato spegnendone il comando (posizione OFF), i bracci e le spazzole devono tornare nella posizione di riposo.

2.1.8. Il tergicristallo deve essere in grado di resistere a uno stallo per almeno 15 secondi. È consentito l'impiego di dispositivi automatici di protezione del circuito a condizione che l'eventuale riavvio non comporti alcuna operazione su comandi diversi da quelli del tergicristallo.

2.1.9. La capacità del tergicristallo di resistere a uno stallo, di cui al punto 2.1.8, deve essere verificata nelle condizioni descritte al punto 3.1.7.

2.1.10. Se la posizione di riposo dei bracci del tergicristallo o delle spazzole non è al di fuori della zona di visibilità B, deve essere possibile spostare manualmente i bracci del tergicristallo in modo da allontanarli dal parabrezza per poter pulire manualmente quest'ultimo.

2.1.11. Il tergicristallo deve poter funzionare per 120 secondi su un parabrezza asciutto a una temperatura ambiente di – 18 °C senza alterazioni del funzionamento.

2.1.12. Il funzionamento del tergicristallo alla temperatura di – 18 °C deve essere verificato nelle condizioni descritte al punto 3.1.11.

2.1.13. Il tergicristallo, funzionante alla frequenza massima, deve continuare a soddisfare le prescrizioni di cui al punto 2.1.2 senza alcuna alterazione della sua efficienza quando la velocità relativa all'aria del veicolo è pari all'80 % della velocità massima del veicolo o a 160 km/h se inferiore. La zona di visibilità A del parabrezza deve essere preparata secondo quanto descritto ai punti 3.1.8 e 3.1.9. Gli effetti aerodinamici associati alle dimensioni e alla forma del parabrezza, dei bracci del tergicristallo e delle spazzole del tergicristallo devono essere verificati a queste condizioni, tenendo conto anche del punto 3.1.9.1. Durante la prova, le spazzole del tergicristallo devono restare a contatto con il parabrezza e non sono ammesse perdite di aderenza dal parabrezza. Le spazzole del tergicristallo devono restare a completo contatto con la superficie descritta al punto 2.1.2 durante ogni ciclo completo e non sono ammesse perdite parziali di aderenza nel movimento di corsa verso l'alto né in quello verso il basso.

2.2. Lavacristallo

2.2.1. Per ogni veicolo che ne dispone, il lavacristallo deve essere in grado di funzionare con l'interruttore generale del veicolo attivato e di resistere al carico e alle pressioni che si producono quando gli ugelli sono ostruiti e il lavacristallo viene messo in funzione conformemente alla procedura descritta ai punti da 3.2.1.1 a 3.2.1.1.2.

2.2.2. Il funzionamento del lavacristallo non deve risentire dell'esposizione ai cicli di temperatura di cui ai punti da 3.2.1 a 3.2.5.

2.2.3. Il lavacristallo deve essere in grado di spruzzare il liquido sulla superficie bersaglio del parabrezza senza alcuna fuoriuscita del liquido, alcun distacco dei tubi o malfunzionamento degli ugelli in condizioni normali di utilizzo a temperature ambiente comprese tra – 18 °C e +80 °C. Inoltre l'ostruzione degli ugelli non deve determinare fuoriuscite di liquido né il distacco di tubi.

2.2.4. Il lavacristallo deve essere in grado di erogare una quantità di liquido sufficiente a lavare almeno il 60 % della zona di visibilità A, secondo le condizioni di cui ai punti da 3.2.6 a 3.2.6.4.

2.2.5. Il lavacristallo deve poter essere azionato manualmente mediante un comando dedicato. L'attivazione e disattivazione del lavacristallo possono anche essere coordinate e associate ad altri dispositivi del veicolo.

2.2.6. La capacità del serbatoio contenente il liquido deve essere pari a ≥ 1,0 litro.

3. Procedura di prova

3.1. Condizioni di prova del tergicristallo

3.1.1. Salvo diversa indicazione, le prove descritte di seguito devono essere effettuate alle condizioni di cui ai punti da 3.1.2 a 3.1.5.

3.1.2. La temperatura ambiente deve essere compresa tra 5 °C e 40 °C.

3.1.3. Il parabrezza deve essere mantenuto costantemente bagnato.

3.1.4. In caso di tergicristallo elettrico, vanno rispettate le seguenti condizioni supplementari.

3.1.4.1. Tutte le batterie devono essere completamente cariche all'inizio della prova.

3.1.4.2. L'eventuale motore deve girare a un regime che non superi il 30 % del regime di potenza massima. Se è tuttavia provato, per specifiche strategie di controllo del motore, come ad esempio nel caso dei veicoli ibridi elettrici, che questa condizione non può verificarsi, occorre definire uno scenario realistico che tenga conto del regime del motore e dell'assenza, totale o in determinate fasi, di un motore acceso in condizioni di guida normali. Se il tergicristallo è in grado di soddisfare le prescrizioni a motore spento, non occorre accendere il motore.

3.1.4.3. I proiettori a fascio anabbagliante devono essere accesi.

3.1.4.4. Tutti i dispositivi di riscaldamento, ventilazione, sbrinamento e disappannamento (indipendentemente dalla loro ubicazione nel veicolo) devono funzionare al regime corrispondente al consumo elettrico massimo.

3.1.5. I tergicristalli ad aria compressa o a depressione devono poter funzionare in maniera continua alle frequenze di battuta previste, qualunque siano il regime e il carico del motore o i livelli di carica minima e massima della batteria indicati dal costruttore per il normale funzionamento.

3.1.6. Le frequenze di battuta del tergicristallo devono risultare conformi alle prescrizioni di cui ai punti da 2.1.5 a 2.1.5.3 dopo 20 minuti di funzionamento preliminare su un tergicristallo bagnato.

3.1.7. Le prescrizioni di cui al punto 2.1.8 devono essere considerate soddisfatte quando si immobilizzano i bracci del tergicristallo in posizione corrispondente a metà del ciclo per un periodo ininterrotto di 15 secondi, con il comando del tergicristallo regolato sulla frequenza massima di battuta.

3.1.8. La superficie esterna del parabrezza deve essere sgrassata a fondo con alcool denaturato o altro prodotto sgrassante equivalente. Non appena la superficie è asciutta, deve essere applicata una soluzione di ammoniaca in concentrazione non inferiore al 3 % e non superiore al 10 %. Lasciare quindi riasciugare la superficie e strofinarvi un panno di cotone asciutto.

3.1.9. Sulla superficie esterna del parabrezza si deve applicare uno strato uniforme di miscela di prova (conforme alle specifiche di cui al punto 4) che va fatto asciugare;

3.1.9.1. una volta preparata la superficie esterna del parabrezza secondo quanto indicato ai punti 3.1.8 e 3.1.9, il lavacristallo può essere utilizzato in tutte le prove previste.

3.1.10. Il raggio d'azione del tergicristallo, quale previsto al punto 2.1.4, va determinato come segue:

3.1.10.1. la superficie esterna del parabrezza deve essere preparata secondo quanto illustrato ai punti 3.1.8 e 3.1.9;

3.1.10.2. per verificare il rispetto delle prescrizioni di cui ai punti 2.1.2 e 2.1.3 si deve attivare il tergicristallo tenendo conto del punto 3.1.9.1 e se ne deve tracciare il raggio d'azione confrontandolo con il contorno delle zone di visibilità A e B;

3.1.10.3. il servizio tecnico può ammettere una procedura di prova alternativa (ad es. una prova virtuale) per la verifica del rispetto delle prescrizioni di cui ai punti 2.1.2 e 2.1.3.

3.1.11. Le prescrizioni di cui al punto 2.1.11 devono essere soddisfate a una temperatura ambiente di – 18 ± 3 °C alla quale il veicolo sia stato tenuto per almeno quattro ore. Il veicolo deve essere preparato a funzionare alle condizioni descritte ai punti 3.1.4 e 3.1.5. Durante la prova il tergicristallo deve funzionare normalmente ma alla frequenza massima di battuta. Non occorre verificare il raggio d'azione del tergicristallo.

3.2. Condizioni di prova del lavacristallo

3.2.1. Prova n. 1

Il lavacristallo deve essere riempito di acqua, completamente innescato e posto a una temperatura ambiente di 20 °C ± 2 °C per almeno quattro ore. L'acqua deve essere stabilizzata a tale temperatura;

3.2.1.1. tutti gli orifizi degli ugelli devono essere ostruiti nel punto in cui il fluido esce dagli ugelli e il comando del lavacristallo deve essere azionato per sei volte in un minuto, ogni volta per almeno tre secondi;

3.2.1.1.1. se il lavacristallo è azionato dalla forza muscolare del conducente, la forza applicata deve essere compresa tra 11,0 e 13,5 daN nel caso delle pompe manuali e tra 40,0 e 44,5 daN nel caso delle pompe a pedale;

3.2.1.1.2. per le pompe elettriche, la tensione di prova deve essere almeno pari alla tensione nominale, senza superare quest'ultima di più di 2 volt;

3.2.1.2. il funzionamento del lavacristallo al termine della prova deve rispondere alle prescrizioni di cui al punto 2.2.3.

3.2.2. Prova n. 2

Il lavacristallo deve essere riempito di acqua, completamente innescato e posto a una temperatura ambiente di – 18 °C ± 3 °C per almeno quattro ore. L'acqua non deve essere stabilizzata a tale temperatura;

3.2.2.1. azionare il comando del lavacristallo per sei volte in un minuto, ogni volta per almeno tre secondi, secondo quanto indicato ai punti 3.2.1.1.1 e 3.2.1.1.2. Il lavacristallo deve essere quindi posto a una temperatura ambiente di 20 °C ± 2°C fino al completo scioglimento del ghiaccio. L'acqua non deve essere stabilizzata a tale temperatura. Verificare quindi il funzionamento del lavacristallo azionandolo conformemente a quanto indicato ai punti 3.2.1.1 e 3.2.1.2.

3.2.3. Prova n. 3

Prova di esposizione alle basse temperature

3.2.3.1. Il lavacristallo deve essere riempito di acqua, completamente innescato e posto a una temperatura ambiente di – 18 °C ± 3 °C per almeno quattro ore, in modo che tutta l'acqua del lavacristallo si geli. Il lavacristallo deve quindi essere posto a una temperatura ambiente di 20 °C ± 2 °C fino al completo scioglimento del ghiaccio, ma comunque mai per più di quattro ore. Questo ciclo di gelo-disgelo deve essere ripetuto sei volte. Infine, una volta che il lavacristallo sia stato posto a una temperatura ambiente di 20 °C ± 2 °C e il ghiaccio si sia completamente sciolto senza che l'acqua sia stata necessariamente stabilizzata a questa temperatura, si deve verificare il funzionamento del lavacristallo azionandolo conformemente a quanto descritto ai punti 3.2.1.1 e 3.2.1.2;

3.2.3.2. il lavacristallo deve essere riempito e innescato completamente con un liquido da lavacristallo per basse temperature formato da una soluzione al 50 % di metanolo o di alcool isopropilico in acqua di durezza non superiore a 205 mg/l (Ca). Il lavacristallo deve essere posto a una temperatura ambiente di – 18 °C ± 3 °C per almeno quattro ore. Il liquido non deve essere stabilizzato a tale temperatura. Verificare quindi il funzionamento del lavacristallo azionandolo conformemente a quanto indicato ai punti 3.2.1.1 e 3.2.1.2.

3.2.4. Prova n. 4

Prova di esposizione alle alte temperature

3.2.4.1. Se una parte del lavacristallo è alloggiata nel vano motore, il lavacristallo deve essere riempito di acqua, innescato completamente e posto a una temperatura ambiente di 80 °C ± 3 °C per almeno otto ore. L'acqua non deve essere stabilizzata a tale temperatura. Verificare quindi il funzionamento del lavacristallo azionandolo conformemente a quanto indicato ai punti 3.2.1.1 e 3.2.1.2.

3.2.4.2. Se nessuna parte del lavacristallo è alloggiata nel vano motore, il lavacristallo deve essere riempito di acqua, innescato completamente e posto a una temperatura ambiente di 80 °C ± 3 °C per almeno otto ore. L'acqua non deve essere stabilizzata a tale temperatura. Porre poi il lavacristallo a una temperatura ambiente di 20 °C ± 2 °C. Una volta che si è stabilizzata la temperatura dell'acqua, verificare il funzionamento del lavacristallo azionandolo conformemente a quanto indicato ai punti 3.2.1.1 e 3.2.1.2. Il lavacristallo deve poi essere riempito di acqua, completamente innescato e posto a una temperatura ambiente di 60 °C ± 3 °C per almeno otto ore. L'acqua non deve essere stabilizzata a tale temperatura. Verificare quindi il funzionamento del lavacristallo azionandolo conformemente a quanto indicato ai punti 3.2.1.1 e 3.2.1.2. In alternativa il costruttore può chiedere che la prova del lavacristallo venga effettuata alle condizioni descritte al punto 3.2.4.1.

3.2.5. Lo stesso lavacristallo deve essere sottoposto in successione alle prove di cui ai punti da 3.2.1 a 3.2.4.2. Il lavacristallo può essere sottoposto a prova così come installato sul tipo di veicolo per il quale viene richiesta l'omologazione UE oppure separatamente. Nel caso in cui l'omologazione UE riguardi un'entità tecnica indipendente, il lavacristallo deve essere sottoposto a prova separatamente.

3.2.6. Prova n. 5

Prova dell'efficacia del lavacristallo

3.2.6.1. Il lavacristallo deve essere riempito di acqua e innescato completamente. A veicolo fermo e senza rilevanti effetti del vento, gli ugelli del lavacristallo possono essere regolati venendo diretti verso la zona bersaglio della superficie esterna del parabrezza;

3.2.6.2. la superficie esterna del parabrezza deve essere preparata come illustrato ai punti 3.1.8 e 3.1.9;

3.2.6.3. il lavacristallo deve essere attivato secondo le istruzioni del costruttore, tenendo conto dei punti 3.2.1.1.1 e 3.2.1.1.2. La durata totale della prova non deve superare 10 cicli completi di funzionamento automatico del tergicristallo alla frequenza massima di battuta;

3.2.6.4. per verificare il rispetto delle prescrizioni di cui al punto 2.2.4, si deve tracciare il contorno della superficie detersa e confrontarlo con il contorno della zona di visibilità A. Non occorre tracciare i suddetti contorni se il rispetto delle prescrizioni risulta chiaramente evidente all'osservatore.

3.2.7. Le prove di cui ai punti da 3.2.6 a 3.2.6.4 devono essere sempre effettuate sul tipo di veicolo per il quale è richiesta l'omologazione UE, anche nel caso in cui sul veicolo venga installata un'entità tecnica indipendente omologata.

4. Specifiche della miscela per le prove dei tergicristalli e dei lavacristalli

4.1. La miscela di prova di cui al punto 3.1.9 deve avere la seguente composizione:

4.1.1. acqua di durezza inferiore a 205 mg/l (Ca): 92,5 % in volume;

4.1.2. soluzione acquosa satura di sale (cloruro di sodio): 5,0 % in volume;

4.1.3. polvere, secondo le specifiche di cui ai punti da 4.1.3.1 a 4.1.3.2.6: 2,5 % in volume.

4.1.3.1. Specifiche relative alla composizione della polvere di prova

4.1.3.1.1. 68 ± 1 % SiO_2 in massa

4.1.3.1.2. 4 ± 1 % Fe_2O_3 in massa

4.1.3.1.3. 16 ± 1 % Al_2O_3 in massa

4.1.3.1.4. 3 ± 1 % CaO in massa

4.1.3.1.5. 1,0 ± 0,5 % MgO in massa

4.1.3.1.6. 4 ± 1 % alcali in massa

4.1.3.1.7. 2,5 ± 0,5 % perdita al fuoco in massa

4.1.3.2. Specifiche relative alla distribuzione dimensionale delle particelle nella polvere grossolana

4.1.3.2.1. 12 ± 2 % di particelle da 0 a 5 μm

4.1.3.2.2. 12 ± 3 % di particelle da 5 a 10 μm

4.1.3.2.3. 14 ± 3 % di particelle da 10 a 20 μm

4.1.3.2.4. 23 ± 3 % di particelle da 20 a 40 μm

4.1.3.2.5. 30 ± 3 % di particelle da 40 a 80 μm

4.1.3.2.6. 9 ± 3 % di particelle da 80 a 200 μm

PARTE 3

Sezione A

CERTIFICATO DI OMOLOGAZIONE UE (SISTEMA DEL VEICOLO)

Notifica riguardante *il rilascio/l'estensione/il rifiuto/la revoca* ([2]) dell'omologazione di un tipo di veicolo per quanto riguarda i tergicristalli e lavacristalli a norma delle prescrizioni dell'allegato IV del regolamento (UE) 2021/535 [*inserire il riferimento al presente regolamento*], modificato da ultimo dal regolamento (UE) n. …/…

Numero del certificato di omologazione UE:

Motivo dell'*estensione/del rifiuto/della revoca* ([2]):

SEZIONE I

(Da compilarsi conformemente alla sezione I del modello B di cui all'allegato III del regolamento di esecuzione (UE) 2020/683 della Commissione)

SEZIONE II

(Da compilarsi conformemente alla sezione II del modello B di cui all'allegato III del regolamento di esecuzione (UE) 2020/683 della Commissione)

Addendum

al certificato di omologazione UE n…

1. Informazioni aggiuntive:

1.1. Breve descrizione del tipo di veicolo per quanto riguarda la struttura, le dimensioni, le linee di riferimento e i materiali costitutivi:

1.2. Descrizione del funzionamento del tergicristallo e del lavacristallo:

1.3. Descrizione dettagliata del tergicristallo (numero e lunghezza delle spazzole, dimensioni dei bracci del tergicristallo ecc.):

1.4. Descrizione dettagliata del lavacristallo (numero di ugelli, numero di orifizi per ugello, pompa, serbatoio del liquido, flessibili e relativi raccordi verso la pompa e gli ugelli ecc.):

1.5. Capacità del serbatoio del liquido (in litri):

1.6. Velocità massima di progetto del veicolo (in km/h):

2. Lato di guida: destro/sinistro ([2])

3. Assetto speculare per guida a destra/a sinistra: sì/no ([2])

4. Spoiler aerodinamico montato sul braccio / sulla spazzola del tergicristallo ([2]) lato conducente/al centro/lato passeggero/… ([2])

5. Osservazioni:

([2]) Cancellare quanto non pertinente.

Sezione B

CERTIFICATO DI OMOLOGAZIONE UE (ENTITÀ TECNICA INDIPENDENTE)

Notifica riguardante *il rilascio/l'estensione/il rifiuto/la revoca* ([3]) dell'omologazione di un'entità tecnica indipendente per quanto riguarda i lavacristalli a norma delle prescrizioni dell'allegato IV del regolamento (UE) 2021/535 [*inserire il riferimento al presente regolamento*], modificato da ultimo dal regolamento (UE) n. …/…

Numero del certificato di omologazione UE:

Motivo dell'*estensione/del rifiuto/della revoca* ([3]):

SEZIONE I

(Da compilarsi conformemente alla sezione I del modello C di cui all'allegato III del regolamento di esecuzione (UE) 2020/683 della Commissione)

SEZIONE II

(Da compilarsi conformemente alla sezione II del modello C di cui all'allegato III del regolamento di esecuzione (UE) 2020/683 della Commissione)

Addendum

al certificato di omologazione UE n. …

1. Informazioni aggiuntive:

1.1. Breve descrizione del tipo di entità tecnica indipendente:

1.2. Descrizione dettagliata del lavacristallo:

1.2.1. Numero di ugelli:

1.2.2. Numero di orifizi per ugello:

1.2.3. Descrizione dei tubi flessibili e dei relativi raccordi verso la pompa e gli ugelli:

1.2.4. Descrizione della pompa del lavacristallo:

1.2.5. Capacità del serbatoio del liquido (in litri):

2. Per guida: a destra/a sinistra ([3])

3. Qualsiasi parte del lavacristallo può essere alloggiata nel vano motore: sì/no ([3])

4. Entità tecnica indipendente: universale/specifica per il veicolo ([3])

5. Osservazioni:

6. Elenco dei tipi di veicoli per i quali l'entità tecnica indipendente è stata omologata (se del caso):

([3]) Cancellare quanto non pertinente.

Sezione C

MARCHIO DI OMOLOGAZIONE UE DI ENTITÀ TECNICA INDIPENDENTE

1. Il marchio di omologazione UE di entità tecniche indipendenti di cui all'articolo 38, paragrafo 2, del regolamento (UE) 2018/858 deve consistere di quanto segue:

1.1. un rettangolo all'interno del quale è iscritta la lettera "e" seguita dal numero distintivo dello Stato membro che ha rilasciato l'omologazione UE del componente o dell'entità tecnica indipendente conformemente a quanto segue:

1	per la Germania
2	per la Francia
3	per l'Italia
4	per i Paesi Bassi
5	per la Svezia
6	per il Belgio
7	per l'Ungheria
8	per la Repubblica ceca
9	per la Spagna
13	per il Lussemburgo
12	per l'Austria
17	per la Finlandia
18	per la Danimarca

19	per la Romania
20	per la Polonia
21	per il Portogallo
23	per la Grecia
24	per l'Irlanda
25	per la Croazia;
26	per la Slovenia
27	per la Slovacchia
29	per l'Estonia
32	per la Lettonia
34	per la Bulgaria
36	per la Lituania
49	per Cipro
50	per Malta

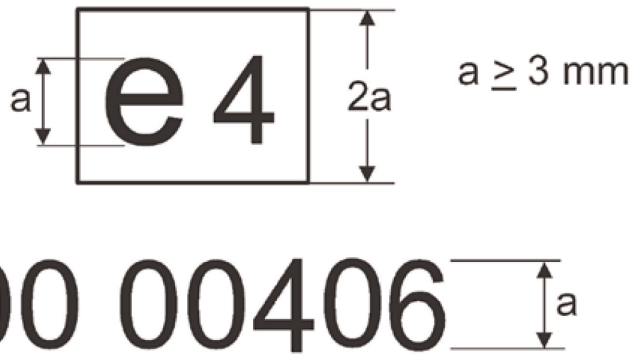
1.2. in prossimità del rettangolo, due cifre indicanti la serie di modifiche che stabilisce le prescrizioni cui le entità tecniche indipendenti sono conformi (attualmente "00"), seguite da uno spazio e dal numero di cinque cifre di cui all'allegato IV, punto 2.4, del regolamento (UE) 2018/858.

2. Il marchio di omologazione UE di entità tecniche indipendenti deve essere indelebile e chiaramente leggibile.

3. Un esempio di marchio di omologazione UE di entità tecnica indipendente è riportato nella figura 1.

Figura 1

Esempio di marchio di omologazione UE di entità tecnica indipendente



Nota esplicativa

Legenda Questa omologazione UE come entità tecnica indipendente è stata rilasciata dai Paesi Bassi, con attribuzione del numero 00406. Le prime due cifre, "00", indicano che l'entità tecnica indipendente è stata omologata conformemente al presente regolamento.

ALLEGATO V

PARAFANGHI

PARTE 1

Scheda informativa per l'omologazione UE dei veicoli per quanto riguarda i parafanghi

MODELLO

Scheda informativa n. … relativa all'omologazione UE di un veicolo per quanto riguarda i parafanghi.

Le seguenti informazioni devono essere fornite in triplice copia e devono comprendere un indice. I disegni o le immagini devono essere forniti in scala adeguata ed essere sufficientemente dettagliati, in formato A4 o in un pieghevole di tale formato. Le eventuali fotografie devono mostrare sufficienti dettagli.

0.

0.1.

0.2.

0.2.1.

0.3.

0.3.1.

0.4.

0.5.

0.8.

0.9.

1.

1.1.

1.3.

1.3.2.

1.3.3.

2.

2.3.

2.3.1.

2.3.2.

2.3.3.

2.3.4.

2.4.

2.4.1.

2.4.1.2.

2.4.1.3.

2.4.2.

2.4.2.2.

2.4.2.3.

2.6.

6.

6.2.1.

6.6.

6.6.1.

6.6.1.1.

6.6.1.1.1.

6.6.1.1.2.

ecc.

6.6.4.

9.

9.16.

9.16.1.

9.16.2.

Note esplicative

Il presente documento informativo, che è basato sul modello di cui all'allegato I del regolamento di esecuzione (UE) 2020/683 della Commissione, è da compilarsi inserendo le informazioni del caso, di cui ai punti numerati indicati sopra, secondo le modalità previste dal modello.

PARTE 2

Specifiche tecniche

1. Ai fini del presente allegato, si applicano le seguenti definizioni:

1.1. "*copertura dello pneumatico*": la larghezza di sezione massima e il diametro esterno di uno pneumatico, tolleranze comprese, ammessi e specificati secondo la sua omologazione;

1.2. "*dispositivo di trazione sulla neve*": catena da neve o altro dispositivo equivalente in grado di esercitare trazione sulla neve, idoneo ad essere montato sulla combinazione pneumatico/ruota del veicolo e diverso da uno pneumatico da neve, uno pneumatico invernale, uno pneumatico per tutte le stagioni o qualsiasi altro pneumatico considerato singolarmente.

2. Prescrizioni tecniche

2.1. Disposizioni generali

2.1.1. Il veicolo deve essere munito di un parafango per ciascuna ruota.

2.1.2. Il parafango può essere costituito da elementi della carrozzeria o essere montato separatamente e deve essere progettato in modo da proteggere gli utenti della strada, nella misura del possibile, dalle proiezioni di sassi, fango, ghiaccio, neve e acqua e da ridurre i rischi di contatto con le ruote in movimento.

2.2. Prescrizioni specifiche

2.2.1. I parafanghi devono soddisfare le prescrizioni di cui ai punti da 2.2.1.1 a 2.2.1.4 con la massa del veicolo adeguata alla massa dichiarata dal costruttore in ordine di marcia con un passeggero aggiunto sulla prima fila di sedili, se applicabile, e tutte le ruote sterzanti parallele all'asse longitudinale del veicolo.

2.2.1.1. Nel settore formato dai piani radiali costituenti un angolo di 30° davanti e di 50° dietro il centro delle ruote (si veda la figura 1), la larghezza totale (q) del parafango deve essere sufficiente almeno a coprire la larghezza totale dello pneumatico (b) tenendo conto della copertura dello pneumatico e delle condizioni estreme delle combinazioni pneumatico/ruota specificate dal costruttore. In caso di ruote gemellate, si deve tenere conto delle coperture degli pneumatici e della larghezza totale dei due pneumatici (t).

2.2.1.1.1. Ai fini della determinazione delle larghezze di cui al punto 2.2.1.1 non si deve tenere conto dell'etichettatura (marcatura) e delle decorazioni, dei cordoli o dei risalti di protezione sui fianchi degli pneumatici.

2.2.1.2. La parte posteriore del parafango non deve terminare oltre un piano orizzontale situato 150 mm al di sopra dell'asse di rotazione delle ruote, inoltre:

2.2.1.2.1. in caso di ruote singole, l'intersezione del bordo posteriore del parafango con il piano orizzontale, di cui al punto 2.2.1.2 (punto A della figura 1), deve trovarsi all'esterno del piano longitudinale mediano dello pneumatico;

2.2.1.2.2. in caso di ruote gemellate, l'intersezione del bordo posteriore del parafango con il piano orizzontale, di cui al punto 2.2.1.2 (punto A della figura 1), alla ruota esterna, deve trovarsi all'esterno del piano longitudinale mediano dello pneumatico più esterno.

2.2.1.3. Il profilo e la collocazione di ciascun parafango devono permettere la massima vicinanza allo pneumatico. In particolare, entro i limiti del settore formato dai piani radiali di cui al punto 2.2.1.1 si devono rispettare le seguenti prescrizioni:

2.2.1.3.1. la profondità (p) della cavità situata sul piano assiale verticale dello pneumatico, misurata dai bordi esterni e interni del parafango sul piano verticale longitudinale passante per il centro dello pneumatico all'interno del parafango, deve essere di almeno 30 mm. Tale profondità (p) può ridursi progressivamente a 0 verso i piani radiali di cui al punto 2.2.1.1;

2.2.1.3.2. la distanza (c) tra i bordi inferiori dei parafanghi e l'asse passante per il centro di rotazione delle ruote non deve superare due volte r, laddove il raggio (r) è il raggio statico dello pneumatico.

2.2.1.4. Nel caso dei veicoli dotati di sospensioni regolabili in altezza, le prescrizioni di cui ai punti 2.2.1.3.1 e 2.2.1.3.2 devono essere soddisfatte quando il veicolo si trova nella normale posizione di marcia prevista dal costruttore.

2.2.2. I parafanghi possono essere costituiti da più elementi purché, una volta montati, non vi siano fessure tra i singoli elementi o all'interno di questi.

2.2.3. I parafanghi devono essere solidamente fissati. Possono tuttavia essere amovibili interamente o parzialmente.

2.3. Utilizzo di dispositivi di trazione sulla neve

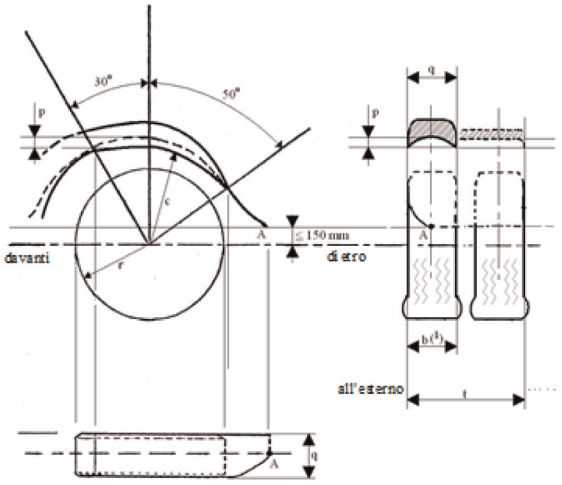
2.3.1. Nel caso dei veicoli che dispongono di due sole ruote motrici, il costruttore deve certificare che il veicolo è costruito in modo da permettere l'utilizzo di almeno un tipo di dispositivo di trazione sulla neve su almeno una delle combinazioni pneumatico/ruota ammesse per l'asse motore del veicolo. Il dispositivo di trazione sulla neve e le combinazioni pneumatico/ruota adatti al tipo di veicolo devono essere indicati dal costruttore al punto 6.6.4 della scheda informativa.

2.3.2. Nel caso dei veicoli che dispongono di quattro ruote motrici, compresi i veicoli i cui assi motore possono essere disinnestati manualmente o automaticamente, il costruttore deve certificare che il veicolo è costruito in modo da permettere l'utilizzo di almeno un tipo di dispositivo di trazione sulla neve su almeno una delle combinazioni pneumatico/ruota ammesse per l'asse motore non disinnestabile del veicolo. Il dispositivo di trazione sulla neve e le combinazioni pneumatico/ruota adatti al tipo di veicolo devono essere indicati dal costruttore al punto 6.6.4 della scheda informativa.

2.3.3. Il costruttore del veicolo deve fornire informazioni (ad esempio nel manuale del proprietario o nel libretto di istruzioni del veicolo) sull'uso corretto dei dispositivi di trazione sulla neve indicati nelle istruzioni del veicolo a motore.

Figura 1

Disegno del parafango



Nota esplicativa

([1]) La larghezza dello pneumatico (b) è misurata nella parte superiore dello pneumatico (larghezza di sezione dello pneumatico tra i piani radiali di cui al punto 2.2.1.1).

PARTE 3

CERTIFICATO DI OMOLOGAZIONE UE (SISTEMA DEL VEICOLO)

Notifica riguardante *il rilascio/l'estensione/il rifiuto/la revoca* ([1]) dell'omologazione di un tipo di veicolo per quanto riguarda i parafanghi a norma delle prescrizioni dell'allegato V del regolamento (UE) 2021/535 [*inserire il riferimento al presente regolamento*], modificato da ultimo dal regolamento (UE) n. …/…

Numero del certificato di omologazione UE:

Motivo dell'*estensione/del rifiuto/della revoca* ([1]):

SEZIONE I

(Da compilarsi conformemente alla sezione I del modello B di cui all'allegato III del regolamento di esecuzione (UE) 2020/683 della Commissione)

SEZIONE II

(Da compilarsi conformemente alla sezione II del modello B di cui all'allegato III del regolamento di esecuzione (UE) 2020/683 della Commissione)

Addendum

al certificato di omologazione UE n…

1. Informazioni aggiuntive:

1.1. Breve descrizione del tipo di veicolo per quanto riguarda la struttura, le dimensioni, le linee di riferimento e i materiali costitutivi:

1.2. Descrizione dei parafanghi:

1.3. Combinazioni pneumatico/ruota (comprese le dimensioni dello pneumatico e le dimensioni e l'offset del cerchio):

1.4. Descrizione del tipo di dispositivo o di dispositivi di trazione sulla neve che potrebbero essere usati:

1.5. Combinazioni pneumatico/ruota (comprese le dimensioni dello pneumatico e le dimensioni e l'offset del cerchio) da utilizzarsi con il dispositivo o i dispositivi di trazione sulla neve:

2. Asse o assi a trazione permanente: *asse 1/asse 2/…* ([1])

3. Sospensioni regolabili in altezza: *sì/no* ([1])

4. Parafanghi *amovibili/fissi* ([1]) *interamente/parzialmente* ([1])

5. Osservazioni:

([1]) Cancellare quanto non pertinente.

ALLEGATO VI

DISPOSITIVI DI SBRINAMENTO E DI DISAPPANNAMENTO

PARTE 1

Scheda informativa per l'omologazione UE dei veicoli a motore per quanto riguarda i dispositivi di sbrinamento e di disappannamento del parabrezza

MODELLO

Scheda informativa n. … relativa all'omologazione UE di un veicolo a motore per quanto riguarda i dispositivi di sbrinamento e di disappannamento del parabrezza.

Le seguenti informazioni devono essere fornite in triplice copia e devono comprendere un indice. I disegni o le immagini devono essere forniti in scala adeguata ed essere sufficientemente dettagliati, in formato A4 o in un pieghevole di tale formato. Le eventuali fotografie devono mostrare sufficienti dettagli.

0.

0.1.

0.2.

0.2.1.

0.3.

0.3.1

0.4.

0.5.

0.8.

0.9.

1.

1.1.

1.6.

1.8.

3.

3.1.

3.1.1.

3.2.

3.2.1.

3.2.1.1.

3.2.1.2.

3.2.1.3.

3.2.1.6.

3.2.1.8.

3.2.2.

3.2.2.1.

3.2.5.

3.2.5.1.

3.2.5.2.

3.2.5.2.1.

3.2.5.2.2.

3.2.7.

3.2.7.1.

3.2.7.2.

3.2.7.2.1.

3.2.7.2.2.

3.2.7.2.3.

3.2.7.2.3.1.

3.2.7.2.3.2.

3.2.7.2.4.

3.2.7.2.5.

3.2.7.3.

3.2.7.3.1.

3.2.7.3.2.

3.2.7.3.2.1.

3.2.7.3.2.2.

3.3.

3.3.1.

3.3.1.1.1.

3.3.1.2.

3.3.2.

3.3.2.1.

3.3.2.2.

3.3.2.3.

3.3.2.4.

3.4.

3.4.1.

3.4.2.

3.4.3.

3.4.3.1.

3.4.3.1.1.

3.4.3.1.2.

3.4.3.1.3.

3.4.4.

3.4.4.1.

3.4.4.2.

3.4.4.3.

3.4.4.4.

3.4.4.5.

3.4.4.6.

3.6.

3.6.1.

3.6.1.1.

3.6.1.2.

3.6.1.2.1.

3.6.1.2.2.

3.6.2.

3.6.3.

9.

9.1.

9.2.

9.3.

9.3.1.

9.4.

9.4.1.

9.4.2.

9.5.

9.5.1.

9.5.1.1.

9.5.1.2.

9.5.1.3.

9.5.1.4.

9.5.1.5.

9.6.

9.6.1.

9.7.

9.7.1.

9.8.

9.8.1.

9.8.2.

9.10.

9.10.1.

9.10.1.1.

9.10.1.3.

9.10.3.

9.10.3.1.

9.10.3.1.1.

9.10.3.5.

9.10.3.5.1.

9.10.3.6.

9.10.3.6.1.

Note esplicative

Il presente documento informativo, che è basato sul modello di cui all'allegato I del regolamento di esecuzione (UE) 2020/683 della Commissione, è da compilarsi inserendo le informazioni del caso, di cui ai punti numerati indicati sopra, secondo le modalità previste dal modello.

PARTE 2

Specifiche tecniche

1. Ai fini del presente allegato, si applicano le seguenti definizioni:

1.1. "*zona sbrinata*": la zona del parabrezza che presenta una superficie esterna asciutta o ricoperta da brina sciolta o parzialmente sciolta, che può essere rimossa mediante il tergicristallo;

1.2. "*vapore*": lo strato di condensa sulla superficie interna delle superfici vetrate del parabrezza;

1.3. "*zona disappannata*": la zona del parabrezza, in precedenza coperta da vapore, che presenta una superficie interna asciutta senza gocce o tracce d'acqua;

1.4. "*zona di visibilità A*": la zona di prova A definita nell'allegato 21, punto 2.2, del regolamento UNECE n. 43;

1.5. "*zona di visibilità B*": la zona di prova ridotta B definita nell'allegato 21, punto 2.4, del regolamento UNECE n. 43 senza esclusione della zona definita al punto 2.4.1 (ossia la zona di visibilità A è inclusa);

1.6. "*interruttore generale del veicolo*": il dispositivo mediante il quale l'elettronica di bordo viene attivata passando dallo stato di spegnimento, proprio del veicolo parcheggiato senza conducente a bordo, a quello di normale funzionamento.

2. Prescrizioni tecniche

2.1. Sbrinamento del parabrezza

2.1.1. Ogni veicolo munito di parabrezza deve essere dotato di un dispositivo che permetta di eliminare la brina e il ghiaccio dalla superficie vetrata esterna del parabrezza. Il dispositivo di sbrinamento del parabrezza deve garantire una visibilità sufficiente attraverso il parabrezza alle basse temperature.

2.1.2. L'efficienza del dispositivo deve essere verificata rilevando a intervalli regolari la superficie sbrinata del parabrezza dopo la messa in moto, a seguito di un certo periodo di permanenza del veicolo in una camera fredda.

2.1.3. Per la verifica delle prescrizioni di cui ai punti 2.1.1 e 2.1.2 va utilizzato il metodo descritto al punto 3.1.

2.1.4. Devono risultare soddisfatte le seguenti prescrizioni:

2.1.4.1. trascorsi 20 minuti dall'inizio della prova, la zona di visibilità A deve essere sbrinata all'80 %;

2.1.4.2. trascorsi 25 minuti dall'inizio della prova, la zona sbrinata del parabrezza sul lato del passeggero deve corrispondere a quella indicata al punto 2.1.4.1 per il lato del conducente;

2.1.4.3. trascorsi 40 minuti dall'inizio della prova, la zona di visibilità B deve essere sbrinata al 95 %.

2.2. Disappannamento del parabrezza

2.2.1. Ogni veicolo munito di parabrezza deve essere dotato di un dispositivo che consenta di eliminare il vapore dalla superficie vetrata interna del parabrezza.

2.2.2. Il dispositivo di disappannamento deve consentire di ripristinare la visibilità attraverso il parabrezza appannato dal vapore. L'efficienza del dispositivo deve essere verificata conformemente alla procedura di cui al punto 3.2.

2.2.3. Devono risultare soddisfatte le seguenti prescrizioni:

2.2.3.1. dopo 10 minuti la zona di visibilità A deve risultare disappannata al 90 %;

2.2.3.2. dopo 10 minuti la zona di visibilità B deve risultare disappannata all'80 %.

3. Procedure di prova

3.1. Sbrinamento del parabrezza

3.1.1. La prova deve essere eseguita a una temperatura di – 8 °C ± 2 °C o – 18 °C ± 3 °C, a scelta del costruttore.

3.1.1.1. La prova deve essere effettuata in una camera fredda di dimensioni tali da poter contenere l'intero veicolo e dotata di attrezzature atte a mantenere una delle temperature indicate al punto 3.1.1 per tutta la durata della prova e a far circolare aria fredda. La camera fredda deve essere preventivamente mantenuta a una temperatura pari o inferiore a quella stabilita per la prova per almeno 24 ore prima che inizi il periodo di esposizione del veicolo al freddo.

3.1.2. Prima della prova occorre procedere alla completa sgrassatura delle superfici interna ed esterna del parabrezza mediante alcool denaturato o un prodotto sgrassante equivalente. Non appena la superficie è asciutta, deve essere applicata una soluzione di ammoniaca in concentrazione non inferiore al 3 % e non superiore al 10 %. Lasciare quindi riasciugare la superficie e strofinarvi un panno di cotone asciutto.

3.1.3. Il veicolo deve essere tenuto a motore spento alla temperatura di prova per almeno 10 ore prima dell'inizio della prova.

3.1.3.1. La durata di tale periodo, di cui al punto 3.1.3, può essere ridotta ove sia possibile verificare che la temperatura del liquido refrigerante del motore e quella del lubrificante si sono stabilizzate alla temperatura di prova.

3.1.4. Dopo il periodo di esposizione di cui al punto 3.1.3, su tutta la superficie esterna del parabrezza deve essere applicato uno strato uniforme di ghiaccio di 0,044 g/cm^2 mediante una pistola ad acqua con getto a pressione di 3,5 bar ± 0,2 bar.

3.1.4.1. L'ugello della pistola, regolato in modo da ottenere il getto più largo e più potente possibile, deve essere tenuto perpendicolarmente alla superficie vetrata, a una distanza di 200-250 mm da quest'ultima ed essere diretto in modo da formare uno strato uniforme di ghiaccio su tutto il parabrezza.

3.1.4.1.1. Per rispettare le prescrizioni del punto 3.1.5 si può utilizzare una pistola ad acqua con ugello di 1,7 mm di diametro e portata di 0,395 l/minuto, che da una distanza di 200 mm dalla superficie vetrata possa produrre un getto a ventaglio di 300 mm di diametro su quest'ultima. È ammesso qualsiasi altro apparecchio che permetta di rispettare queste prescrizioni.

3.1.5. Dopo la formazione dello strato di ghiaccio sul parabrezza, tenere il veicolo nella camera fredda per un ulteriore periodo di durata non inferiore a 30 minuti e non superiore a 40 minuti.

3.1.6. Trascorso il periodo di cui al punto 3.1.5, uno o due osservatori salgono a bordo del veicolo; poi l'interruttore generale del veicolo può essere acceso e il motore può essere messo in moto, se necessario dall'esterno. Il periodo della prova deve iniziare dall'attivazione dell'interruttore generale del veicolo.

3.1.6.1. Se il veicolo è dotato di motore, nei primi cinque minuti del periodo di prova il regime del motore può essere regolato sulla base di quanto raccomandato dal costruttore per il riscaldamento del motore in caso di avviamento alle basse temperature.

3.1.6.2. Per gli ultimi 35 minuti del periodo di prova (o per tutta la durata della prova in caso non si riscaldi il motore per cinque minuti) vale quanto segue:

3.1.6.2.1. l'eventuale motore deve girare a un regime che non superi il 50 % del regime di potenza massima. Tuttavia, ove per specifiche strategie di controllo del motore, come ad esempio nel caso dei veicoli ibridi elettrici, risulti dimostrato che questa condizione non può essere realizzata, va definito uno scenario realistico corrispondente alla peggiore delle ipotesi. Questo scenario deve tenere conto dei diversi regimi del motore e dell'assenza totale o in determinate fasi di un motore acceso in condizioni di marcia normali a una temperatura ambiente rispettivamente di – 8 °C o – 18 °C, a seconda della temperatura indicata dal costruttore come temperatura di prova. Se il dispositivo può soddisfare le prescrizioni relative allo sbrinamento senza motore acceso, non occorre accendere il motore.

3.1.6.3. Tutte le batterie devono essere completamente cariche all'inizio della prova. Tuttavia, le batterie ad alta tensione dei veicoli con gruppo propulsore elettrico devono essere caricate a > 60 %.

3.1.6.4. Durante la prova, la tensione ai morsetti del dispositivo di sbrinamento non deve superare il 20 % della tensione nominale dell'impianto.

3.1.6.5. La temperatura della camera di prova deve essere misurata al centro del parabrezza, in un punto non particolarmente influenzato dal calore emanato dal veicolo in prova.

3.1.6.6. La componente orizzontale della velocità dell'aria di raffreddamento della camera di prova, misurata immediatamente prima della prova, sul piano mediano del veicolo in un punto situato 300 mm anteriormente alla base del parabrezza e a metà tra la base e la sommità di quest'ultimo deve essere la più debole possibile, e comunque inferiore a 8 km/h.

3.1.6.7. Ove presenti, il cofano del vano motore, il tetto, tutte le porte, i finestrini e le bocchette di aerazione, ad eccezione delle prese e uscite d'aria dell'impianto di riscaldamento e di ventilazione, devono essere tenuti chiusi; se il costruttore lo richiede, uno o due finestrini possono essere lasciati aperti per un'altezza massima di 25 mm.

3.1.7.8. I comandi del dispositivo di sbrinamento del veicolo devono essere regolati secondo quanto raccomandato dal costruttore del veicolo per la temperatura di prova.

3.1.6.9. Nel corso della prova è ammesso l'uso del tergicristallo, a condizione che sia possibile senza alcun intervento manuale salvo l'azionamento del comando all'interno del veicolo.

3.1.7. Ogni cinque minuti dall'inizio della prova l'osservatore o gli osservatori devono rilevare il contorno della zona sbrinata sulla superficie interna del parabrezza.

3.1.8. Al termine della prova, prendono nota del contorno della zona sbrinata rilevato sulla superficie interna del parabrezza secondo quanto prescritto al punto 3.1.7, in modo da individuare le zone di visibilità A e B del parabrezza.

3.2. Disappannamento del parabrezza

3.2.1. Prima della prova occorre procedere alla completa sgrassatura delle superfici interna ed esterna del parabrezza mediante alcool denaturato o un prodotto sgrassante equivalente. Non appena la superficie è asciutta, deve essere applicata una soluzione di ammoniaca in concentrazione non inferiore al 3 % e non superiore al 10 %. Lasciare quindi riasciugare la superficie e strofinarvi un panno di cotone asciutto.

3.2.2. La prova deve essere effettuata in una camera climatica di dimensioni tali da poter contenere l'intero veicolo e attrezzata per generare e mantenere una temperatura di prova di – 3 °C ± 1 °C per tutta la durata della prova.

3.2.2.1. La temperatura della camera di prova deve essere misurata al centro del parabrezza, in un punto non particolarmente influenzato dal calore emanato dal veicolo in prova.

3.2.2.2. La componente orizzontale della velocità dell'aria di raffreddamento della camera di prova, misurata immediatamente prima della prova, sul piano mediano del veicolo in un punto situato 300 mm anteriormente alla base del parabrezza e a metà tra la base e la sommità di quest'ultimo deve essere la più debole possibile, e comunque inferiore a 8 km/h.

3.2.2.3. Ove presenti, il cofano del vano motore, il tetto, tutte le porte, i finestrini e le bocchette di aerazione, ad eccezione delle prese e uscite d'aria dell'impianto di riscaldamento e di ventilazione, devono essere tenuti chiusi; se il costruttore lo richiede, uno o due finestrini possono essere lasciati aperti per un'altezza massima di 25 mm fin dall'inizio della prova di disappannamento.

3.2.3. Il vapore deve essere prodotto mediante il generatore di vapore descritto al punto 4. Il generatore deve contenere acqua sufficiente alla produzione di almeno 70 ± 5 g/h di vapore per ogni posto a sedere previsto dal costruttore, a una temperatura ambiente di – 3 °C.

3.2.4. La superficie interna del parabrezza deve essere pulita come stabilito al punto 3.2.1 dopo che il veicolo è stato collocato nella camera ambientale. La temperatura ambiente dell'aria deve essere abbassata e stabilizzata a – 3 ± 1°C. Il veicolo deve essere tenuto a motore spento alla temperatura di prova per almeno 10 ore prima dell'inizio della prova. La durata di tale periodo può essere ridotta ove sia possibile verificare che la temperatura del liquido refrigerante del motore e quella del lubrificante si sono stabilizzate alla temperatura di prova.

3.2.5. Il generatore di vapore deve essere sistemato in modo che le bocche di uscita si trovino sul piano longitudinale mediano del veicolo a un'altezza di 580 ± 80 mm al di sopra del punto "R" o punto di riferimento del sedile del conducente (il punto di progetto definito dal costruttore del veicolo in relazione al sistema di riferimento tridimensionale di cui all'allegato IV, parte 2, punto 1.10). Di norma deve essere collocato dietro i sedili anteriori, ma se ciò risulta impossibile in ragione del modo in cui il veicolo è progettato, il generatore va di norma posto nella posizione anteriore comoda più vicina a quella sopra descritta.

3.2.6. Una volta che il generatore è in funzione da cinque minuti all'interno del veicolo, uno o due osservatori prendono velocemente posto sui sedili anteriori aprendo le porte per un tempo totale non superiore agli 8 secondi e a quel punto il flusso del generatore è ridotto di 70 ± 5 g/h per osservatore.

3.2.7. Trascorso un minuto dall'ingresso dell'osservatore o degli osservatori a bordo del veicolo, l'interruttore generale del veicolo può essere acceso e il motore può essere messo in moto, se necessario dall'esterno. Il periodo della prova deve iniziare dall'attivazione dell'interruttore generale del veicolo.

3.2.7.1. Il motore, se il veicolo ne è munito, deve girare a un regime che non superi il 50 % del regime di potenza massima. Tuttavia, ove per specifiche strategie di controllo del motore, come ad esempio nel caso dei veicoli ibridi elettrici, risulti dimostrato che questa condizione non può essere realizzata, va definito uno scenario realistico corrispondente alla peggiore delle ipotesi. Questo scenario deve tenere conto dei diversi regimi del motore e dell'assenza totale o in determinate fasi di un motore acceso in condizioni di marcia normali a una temperatura ambiente di – 1 °C. Se il dispositivo può soddisfare le prescrizioni relative al disappannamento senza motore acceso, non occorre accendere il motore.

3.2.7.2. I comandi del dispositivo di disappannamento del veicolo devono essere regolati secondo quanto raccomandato dal costruttore del veicolo per la temperatura di prova.

3.2.7.3. Tutte le batterie devono essere completamente cariche all'inizio della prova. Tuttavia, le batterie ad alta tensione dl veicoli con gruppo propulsore elettrico devono essere caricate a > 60 %.

3.2.7.4. La tensione ai morsetti del dispositivo di disappannamento non deve superare il 20 % della tensione nominale dell'impianto.

3.2.8. Alla fine della prova, va rilevato e annotato il contorno della zona di disappannamento in modo da individuare le zone di visibilità A e B del parabrezza.

4. Caratteristiche del generatore di vapore

4.1. Il generatore di vapore utilizzato per la prova deve possedere le seguenti caratteristiche generali:

4.1.1. il serbatoio dell'acqua deve avere una capacità di almeno 2,25 litri;

4.1.2. la dispersione di calore al punto di ebollizione non deve superare 75 W a una temperatura ambiente di – 3 ± 1 °C.

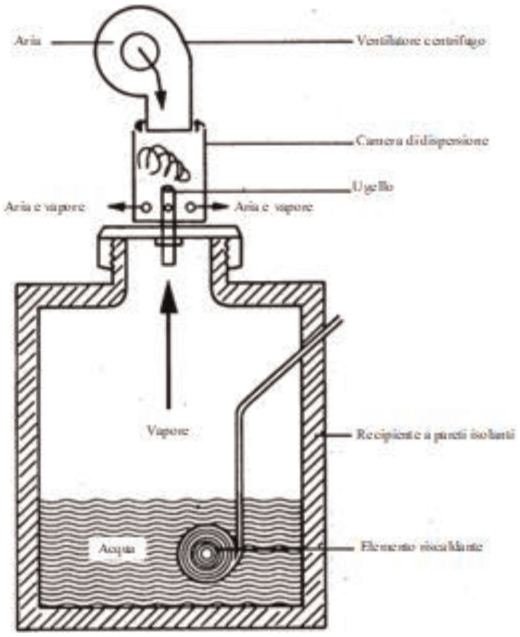
4.1.3. la ventola deve avere una portata compresa tra 0,07 e 0,10 m^3/min alla pressione statica di 0,5 mbar;

4.1.4. all'estremità superiore del generatore devono essere presenti sei orifizi di uscita del vapore distribuiti uniformemente lungo il perimetro (cfr. figura 1);

4.1.5. il generatore di vapore deve essere tarato a – 3 ± 1 °C con regolazione del flusso a intervalli di 70 ± 5 g/h sino a un massimo di *n* volte questo valore, ove *n* indica il numero massimo di posti a sedere previsti dal costruttore.

Figura 1

Schema del generatore di vapore



4.2. Per quanto riguarda le dimensioni e i materiali, le parti indicate devono presentare le seguenti caratteristiche:

4.2.1. Ugello

4.2.1.1. Dimensioni:

4.2.1.1.1. lunghezza: 100 mm;

4.2.1.1.2. diametro interno: 15 mm.

4.2.1.2. Materiale:

4.2.1.2.1. ottone.

4.2.2. Camera di dispersione

4.2.2.1. Dimensioni:

4.2.2.1.1. diametro esterno del tubo: 75 mm;

4.2.2.1.2. spessore delle pareti: 0,38 mm;

4.2.2.1.3. lunghezza: 115 m;

4.2.2.1.4. sei orifizi del diametro di 6,3 mm distribuiti uniformemente a 25 mm dal fondo della camera di dispersione.

4.2.2.2. Materiale:

4.2.2.2.1. ottone.

PARTE 3

CERTIFICATO DI OMOLOGAZIONE UE (SISTEMA DEL VEICOLO)

Notifica riguardante *il rilascio/l'estensione/il rifiuto/la revoca* ([1]) dell'omologazione di un tipo di veicolo per quanto riguarda i dispositivi di sbrinamento e disappannamento del parabrezza a norma delle prescrizioni dell'allegato VI del regolamento (UE) 2021/535 [*inserire il riferimento al presente regolamento*], modificato da ultimo dal regolamento (UE) n. …/…

Numero del certificato di omologazione UE:

Motivo dell'*estensione/del rifiuto/della revoca* ([1]):

SEZIONE I

(Da compilarsi conformemente alla sezione I del modello B di cui all'allegato III del regolamento di esecuzione (UE) 2020/683 della Commissione)

SEZIONE II

(Da compilarsi conformemente alla sezione II del modello B di cui all'allegato III del regolamento di esecuzione (UE) 2020/683 della Commissione)

Addendum

al certificato di omologazione UE n. …

1. Informazioni aggiuntive:

1.1. Breve descrizione del tipo di veicolo per quanto riguarda la struttura, le dimensioni, le linee di riferimento e i materiali costitutivi:

1.2. Descrizione dei dispositivi di sbrinamento e di disappannamento:

1.3. Descrizione delle finiture o degli accessori interni in grado di incidere sulle prove:

1.4. Numero massimo di posti a sedere:

1.5. Caratteristiche del parabrezza:

spessore dei componenti (mm):

1.6. Tensione nominale dell'impianto elettrico (V):

2. Lato di guida: *sinistro/destro* ([1])

3. Gruppo propulsore: ad accensione comandata/ad accensione spontanea/ibrido elettrico ([1])

4. Temperatura per la prova di sbrinamento: *– 8 °C/– 18 °C* ([1])

5. Osservazioni:

([1]) Cancellare quanto non pertinente.

ALLEGATO VII

DISPOSITIVI DI TRAINO

PARTE 1

Scheda informativa per l'omologazione UE dei veicoli a motore per quanto riguarda i dispositivi di traino

MODELLO

Scheda informativa n. … relativa all'omologazione UE di un veicolo a motore per quanto riguarda i dispositivi di traino.

Le seguenti informazioni devono essere fornite in triplice copia e devono comprendere un indice. I disegni o le immagini devono essere forniti in scala adeguata ed essere sufficientemente dettagliati, in formato A4 o in un pieghevole di tale formato. Le eventuali fotografie devono mostrare sufficienti dettagli.

0.

0.1.

0.2.

0.2.1.

0.3.

0.3.1.

0.4.

0.5.

0.8.

0.9.

1.

1.1.

2.

2.8.

2.11.5.

12.

12.3.

12.3.1.

12.3.2.

12.3.3.

Note esplicative

Il presente documento informativo, che è basato sul modello di cui all'allegato I del regolamento di esecuzione (UE) 2020/683 della Commissione, è da compilarsi inserendo le informazioni del caso, di cui ai punti numerati indicati sopra, secondo le modalità previste dal modello.

PARTE 2

Specifiche tecniche

1. Prescrizioni tecniche

1.1. Numero minimo di dispositivi

1.1.1. Tutti i veicoli a motore devono essere dotati di un dispositivo di traino montato sulla parte anteriore.

1.1.2. I veicoli della categoria M_1 di cui all'allegato I, parte A, del regolamento (UE) 2018/858, ad eccezione dei veicoli non idonei a rimorchiare un carico, devono essere dotati di un dispositivo di traino sulla parte posteriore.

1.1.3. Un dispositivo di traino posteriore può essere sostituito da un dispositivo di accoppiamento meccanico, come stabilito dal regolamento UNECE n. 55, a condizione che siano soddisfatte le prescrizioni di cui al punto 1.2.1.

1.2. Carico e stabilità

1.2.1. Ogni dispositivo di traino montato sul veicolo deve poter sostenere una forza statica di trazione e compressione equivalente alla forza di gravità che agisce su almeno la metà della massa massima tecnicamente ammissibile a pieno carico del veicolo.

2. Procedura di prova

2.1. I carichi per le prove di trazione e compressione devono essere applicati separatamente su ciascun dispositivo di traino montato sul veicolo.

2.2. I carichi per le prove vanno applicati in senso longitudinale e orizzontale rispetto al veicolo.

PARTE 3

CERTIFICATO DI OMOLOGAZIONE UE (SISTEMA DEL VEICOLO)

Notifica riguardante *il rilascio/l'estensione/il rifiuto/il ritiro* [1] dell'omologazione di un tipo di veicolo per quanto riguarda i dispositivi di traino a norma delle prescrizioni dell'allegato VII del regolamento (UE) 2021/535 [*inserire il riferimento al presente regolamento*], modificato da ultimo dal regolamento (UE) n. …/…

Numero del certificato di omologazione UE:

Motivo dell'*estensione/del rifiuto/della revoca* [1]:

SEZIONE I

(Da compilarsi conformemente alla sezione I del modello B di cui all'allegato III del regolamento di esecuzione (UE) 2020/683 della Commissione)

SEZIONE II

(Da compilarsi conformemente alla sezione II del modello B di cui all'allegato III del regolamento di esecuzione (UE) 2020/683 della Commissione)

Addendum

al certificato di omologazione UE n. …

1. Informazioni aggiuntive:

1.1. Breve descrizione del tipo di veicolo per quanto riguarda la struttura, le dimensioni, le linee di riferimento e i materiali costitutivi:

1.2. Numero totale e posizione del dispositivo o dei dispositivi di traino:

1.3. Metodo di agganciamento al veicolo:

1.4. Massa massima tecnicamente ammissibile a pieno carico del veicolo (kg):

2. Dispositivo o dispositivi di traino sul lato anteriore: *smontabile/non smontabile* [1] *gancio/occhione/altro* [1]

3. Dispositivo o dispositivi di traino sul lato posteriore: *smontabile/non smontabile* [1] *gancio/occhione/altro/nessuno* [1]

4. Il veicolo *è/non è* [1] idoneo a rimorchiare carichi.

5. Osservazioni:

[1] Cancellare quanto non pertinente.

ALLEGATO VIII

SISTEMI ANTISPRUZZI

PARTE 1

Sezione A

Scheda informativa per l'omologazione UE dei veicoli per quanto riguarda i sistemi antispruzzi

MODELLO

Scheda informativa n. … relativa all'omologazione UE di un veicolo per quanto riguarda i sistemi antispruzzi.

Le seguenti informazioni devono essere fornite in triplice copia e devono comprendere un indice. I disegni o le immagini devono essere forniti in scala adeguata ed essere sufficientemente dettagliati, in formato A4 o in un pieghevole di tale formato. Le eventuali fotografie devono mostrare sufficienti dettagli.

0.

0.1.

0.2.

0.2.1.

0.3.

0.3.1.

0.4.

0.5.

0.8.

0.9.

1.

1.1.

1.3.

1.3.1.

1.3.2.

2.

2.1.

2.6.

2.6.1.

2.8.

9.

9.20.

9.20.0.

9.20.1.

9.20.2.

9.20.3.

Note esplicative

Il presente documento informativo, che è basato sul modello di cui all'allegato I del regolamento di esecuzione (UE) 2020/683 della Commissione, è da compilarsi inserendo le informazioni del caso, di cui ai punti numerati indicati sopra, secondo le modalità previste dal modello.

Sezione B

Scheda informativa per l'omologazione UE di entità tecnica indipendente per quanto riguarda i sistemi antispruzzi

MODELLO

Scheda informativa n. … relativa all'omologazione UE di sistemi antispruzzi come entità tecniche indipendenti.

Le seguenti informazioni devono essere fornite in triplice copia e devono comprendere un indice. I disegni o le immagini devono essere forniti in scala adeguata ed essere sufficientemente dettagliati, in formato A4 o in un pieghevole di tale formato. Le eventuali fotografie devono mostrare sufficienti dettagli.

Se i sistemi, i componenti o le entità tecniche indipendenti di cui alla presente scheda informativa dispongono di funzioni a comando elettronico, devono essere fornite informazioni in merito alle prestazioni di tali funzioni.

0.

0.1.

0.2.

0.5.

0.7.

0.8.

0.9.

1.

1.1.

1.2.

1.3.

Note esplicative

Il presente documento informativo, che è basato sul modello di cui all'allegato I del regolamento di esecuzione (UE) 2020/683 della Commissione, è da compilarsi inserendo le informazioni del caso, di cui ai punti numerati indicati sopra, secondo le modalità previste dal modello.

PARTE 2

Specifiche tecniche

1. Ai fini del presente allegato, si applicano le seguenti definizioni:

1.1. «*parafango*»: componente rigido o semirigido avente la funzione di intercettare l'acqua sollevata dagli pneumatici in movimento e a dirigerla verso il terreno; può essere interamente o parzialmente parte integrante della carrozzeria o di altre parti del veicolo, come la parte inferiore della piattaforma di carico;

1.2. «*paraspruzzi*»: componente flessibile montato verticalmente dietro la ruota, sulla parte inferiore del telaio o della superficie di carico o sul parafango; serve anche ad evitare che piccoli oggetti (come sassolini), sollevati dal terreno dagli pneumatici, siano proiettati in alto o lateralmente verso altri utenti della strada;

1.3. «*separatore aria/acqua*»: componente, inserito nel bordo esterno e/o nel paraspruzzi, che permettendo il passaggio dell'aria riduce l'emissione di acqua nebulizzata;

1.4. «*assorbitore di energia*»: componente facente parte del parafango e/o del bordo esterno e/o del paraspruzzi che assorbendo l'energia degli spruzzi d'acqua riduce lo spruzzo di acqua nebulizzata;

1.5. «*bordo esterno*»: componente situato approssimativamente su un piano verticale parallelo al piano longitudinale del veicolo; può fare parte di un parafango o della carrozzeria del veicolo;

1.6. «*ruote sterzanti*»: le ruote comandate dal sistema sterzante del veicolo;

1.7. «*asse autodirezionale*»: asse che, ruotando intorno a un perno centrale, può descrivere un arco orizzontale;

1.8. «*ruote autosterzanti*»: ruote non comandate dal dispositivo sterzante del veicolo, in grado di deviare di un angolo non superiore a 20° grazie all'attrito esercitato dal terreno;

1.9. «*asse sollevabile*»: asse quale definito nell'allegato XIII, parte 2, sezione A, punto 1.9;

1.10. «*veicolo a vuoto*»: veicolo in ordine di marcia quale indicato nell'allegato XIII, parte 2, sezione A, punto 1.3;

1.11. «*battistrada*»: la parte dello pneumatico di cui al punto 2.8 del regolamento UNECE n. 30 ([1]) o del regolamento UNECE n. 54 ([2]), a seconda del caso;

2. Dispositivi antispruzzi

2.1. Disposizioni generali

I dispositivi antispruzzi devono essere costruiti in modo da funzionare correttamente se usati in modo normale su strade bagnate. Tali dispositivi non devono inoltre presentare difetti strutturali o di fabbricazione che ne pregiudichino il corretto funzionamento o comportamento.

2.2. Prove da effettuare

A seconda del principio fisico di funzionamento su cui si basano, i dispositivi antispruzzi devono essere sottoposti alle prove pertinenti di cui ai punti 3.1 e 3.2 e ottenere i risultati richiesti ai punti 3.1.5 e 3.2.5.

2.3. Al servizio tecnico che esegue le prove di omologazione deve essere fornito quanto segue:

tre campioni da utilizzare per le prove; un quarto campione deve essere conservato dal laboratorio per eventuali verifiche successive. Il laboratorio di prova può chiedere ulteriori campioni.

2.4. Marcature

Su ogni campione deve essere apposto, in modo chiaro e indelebile, un marchio indicante la marca o la denominazione commerciale e il tipo; deve inoltre essere previsto uno spazio sufficiente per il marchio di omologazione UE quale componente.

2.5. Aggiungere al marchio di omologazione il simbolo «A» per i dispositivi ad assorbimento di energia o «S» per quelli di separazione aria/acqua, in conformità alla parte 3, sezione C.

3. Procedure di prova

A seconda del principio fisico di funzionamento su cui si basano, i dispositivi antispruzzi devono essere sottoposti alle prove di cui ai punti 3.1 e 3.2 e ottenere i risultati richiesti ai punti 3.1.5 e 3.2.5.

3.1. **Prove su dispositivi antispruzzi del tipo ad assorbimento di energia**

3.1.1. Principio

Scopo della prova è quello di quantificare la capacità di un dispositivo di trattenere l'acqua che gli viene spruzzata addosso. L'apparecchio di prova è concepito in modo da riprodurre le condizioni di funzionamento del dispositivo montato su un veicolo riguardo al volume e alla velocità dell'acqua sollevata dal battistrada.

([1]) Regolamento n. 30 della Commissione economica per l'Europa delle Nazioni Unite (UNECE) — Disposizioni uniformi relative all'omologazione dei pneumatici per veicoli a motore e relativi rimorchi (GU L 307 del 23.11.2011, pag. 1).

([2]) Regolamento n. 54 della Commissione economica per l'Europa delle Nazioni Unite (UNECE) — Disposizioni uniformi relative all'omologazione dei pneumatici per veicoli commerciali e relativi rimorchi (GU L 183 dell'11.7.2008, pag. 41).

3.1.2. Apparecchiature

Per la descrizione delle apparecchiature di prova, cfr. figura 8 dell'appendice.

3.1.3. Condizioni di prova

3.1.3.1. Le prove devono essere effettuate in un locale chiuso in condizioni di aria immobile.

3.1.3.2. La temperatura ambiente e la temperatura dei campioni devono essere di 21 (± 3) °C.

3.1.3.3. Utilizzare acqua deionizzata.

3.1.3.4. Inumidire i campioni prima di ogni prova.

3.1.4. Procedura

3.1.4.1. Fissare un campione del dispositivo da sottoporre a prova largo 500 (+ 0/– 5) mm e alto 750 mm sul supporto verticale dell'apparecchiatura di prova, assicurandosi che sia collocato entro i limiti del collettore e che nessun ostacolo possa deviare l'acqua, né prima né dopo l'impatto.

3.1.4.2. Regolare la portata dell'acqua a 0,675 (± 0,01) l/s e dirigerne tra 90 (min.) e 120 (max.) litri sul campione da una distanza di 500 (± 2) mm, misurata orizzontalmente (figura 8 dell'appendice).

3.1.4.3. Far colare l'acqua dal campione nel collettore. Calcolare la percentuale di acqua raccolta rispetto alla quantità di acqua spruzzata.

3.1.4.4. Ripetere cinque volte la prova sul campione in conformità ai punti 3.1.4.2 e 3.1.4.3. Calcolare la percentuale media della serie di cinque prove.

3.1.5. Risultati

3.1.5.1. La percentuale media di cui al punto 3.1.4.4 non deve essere inferiore al 70 %.

3.1.5.2. Se in una serie di cinque prove le percentuali più alte e più basse di acqua raccolta differiscono dalla percentuale media di più del 5 %, ripetere la serie di cinque prove.

Se nell'ambito della seconda serie di cinque prove tali valori estremi si discostano nuovamente di oltre il 5 % dalla percentuale media e il valore più basso non soddisfa la prescrizione del punto 3.1.5.1, l'omologazione deve essere rifiutata.

3.1.5.3. Verificare se il posizionamento verticale del dispositivo influisce sui risultati ottenuti. In caso affermativo, ripetere la procedura descritta ai punti da 3.1.4.1 a 3.1.4.4 nelle posizioni da cui risulta la percentuale maggiore e minore di acqua raccolta; si applicano le prescrizioni di cui al punto 3.1.5.2.

Per ottenere quindi la percentuale media utilizzare la media dei singoli risultati. La percentuale media non deve essere inferiore al 70 %.

3.2. Prova su dispositivi antispruzzi del tipo a separazione aria/acqua

3.2.1. Principio

La prova ha lo scopo di determinare l'efficacia di un materiale poroso che trattenga l'acqua di cui è stato spruzzato con un nebulizzatore aria/acqua a pressione.

L'apparecchiatura utilizzata per la prova deve simulare le condizioni cui sarebbe sottoposto il materiale rispetto al volume e alla velocità degli spruzzi d'acqua prodotti dagli pneumatici, se fosse montato su un veicolo.

3.2.2. Apparecchiature

Per la descrizione dell'apparecchiatura di prova, cfr. figura 9 dell'appendice.

3.2.3. Condizioni di prova

3.2.3.1. Le prove devono essere effettuate in un locale chiuso in condizioni di aria immobile.

3.2.3.2. La temperatura ambiente e la temperatura dei campioni devono essere di 21 (± 3) °C.

3.2.3.3. Utilizzare acqua deionizzata.

3.2.3.4. Inumidire i campioni prima di ogni prova.

3.2.4. Procedura

3.2.4.1. Fissare verticalmente sull'apparecchiatura di prova un campione di 305 × 100 mm; verificare che non vi siano spazi vuoti fra il campione e la piastra superiore curva e che il collettore sia in posizione corretta. Immettere nel serbatoio del nebulizzatore 1 ± 0,005 litri d'acqua e collocare il serbatoio come indicato nella figura.

3.2.4.2. Il nebulizzatore deve essere regolato nel modo che segue:

(a) pressione (al nebulizzatore): 5 bar + 10 % / – 0 %

(b) flusso: 1 litro/min. ± 5 secondi;

(c) nebulizzazione: circolare, 50 ± 5 mm di diametro a 200 ± 5 mm dal campione; ugello di 5 ± 0,1 mm di diametro.

3.2.4.3. Nebulizzare l'acqua fino a quando non vi è più nebbia d'acqua e annotare il tempo impiegato. Lasciare che l'acqua scorra dal campione nel collettore per 60 secondi e misurare il volume dell'acqua raccolta. Misurare la quantità di acqua restante nel serbatoio del nebulizzatore. Calcolare la percentuale del volume di acqua raccolta rispetto al volume di acqua spruzzata.

3.2.4.4. Ripetere la prova cinque volte e calcolare la percentuale media della quantità raccolta. Verificare prima di ogni prova che il collettore, il serbatoio del nebulizzatore e il recipiente di misurazione siano asciutti.

3.2.5. Risultati

3.2.5.1. La percentuale media calcolata conformemente al punto 3.2.4.4 non deve risultare inferiore all'85 %.

3.2.5.2. Se in una serie di cinque prove le percentuali più alte e più basse di acqua raccolta differiscono dalla percentuale media di più del 5 %, ripetere la serie di cinque prove. Se nell'ambito della seconda serie di cinque prove tali valori estremi si discostano nuovamente di oltre il 5 % dalla percentuale media e il valore più basso non soddisfa la prescrizione del punto 3.2.5.1, l'omologazione deve essere rifiutata.

3.2.5.3. Se la posizione verticale del dispositivo influenza i risultati ottenuti, la procedura descritta ai punti da 3.2.4.1 a 3.2.4.4 deve essere ripetuta nelle posizioni che danno le percentuali maggiori e minori di acqua raccolta; si applicano le prescrizioni di cui al punto 3.2.5.2.

Si applicano le prescrizioni di cui al punto 3.2.5.1 per l'indicazione dei risultati di ciascuna prova.

4. Prescrizioni per l'omologazione dei veicoli per quanto riguarda i sistemi antispruzzi

4.1. I veicoli appartenenti alle categorie N ed O, esclusi i fuoristrada quali definiti al regolamento (UE) 2018/858, allegato I, devono essere muniti, al momento dell'assemblaggio o successivamente, di sistemi antispruzzi che rispettino le prescrizioni del presente allegato. Per gli autotelai cabinati tali prescrizioni si possono applicare solo alle ruote coperte dalla cabina.

A discrezione del costruttore, per i veicoli appartenenti alle categorie N_1 e N_2, con massa massima ammissibile a pieno carico non superiore a 7,5 tonnellate, e alle categorie O_1 e O_2 si possono applicare le prescrizioni dell'allegato V, parte 2, stabilite per i veicoli di categoria M_1, anziché quelle di cui al presente allegato. In tale caso, la scheda informativa deve contenere tutte le informazioni dettagliate relative ai parafanghi, come stabilito all'allegato V, parte 1.

4.2. Le prescrizioni del presente allegato, relative ai dispositivi antispruzzi definiti all'articolo 2, punto 19, non sono obbligatorie per i veicoli appartenenti alle categorie N, O_1 e O_2 con massa massima ammissibile a pieno carico non superiore a 7,5 tonnellate, per gli autotelai cabinati, per i veicoli non carrozzati e per quelli in cui la presenza di dispositivi antispruzzi sarebbe incompatibile con il loro impiego. Se tuttavia su tali veicoli sono montati i dispositivi suddetti, questi devono essere conformi alle prescrizioni del presente regolamento.

4.3. Al servizio tecnico che esegue le prove di omologazione deve essere consegnato un veicolo rappresentativo del tipo di veicolo da omologare, munito di sistema antispruzzi.

Prescrizioni generali

4.4. Assi

4.4.1. Assi *sollevabili*

Nel caso dei veicoli che dispongono di uno o più assi sollevabili, il sistema antispruzzi deve coprire tutte le ruote quando l'asse è abbassato, e le ruote a contatto con il terreno quando l'asse è sollevato.

4.4.2. *Assi autodirezionali*

Ai fini del presente regolamento, un asse autodirezionale del tipo «rotante intorno a un perno centrale» indica un asse munito di ruote sterzanti e come tale trattato.

Nel caso dei veicoli che dispongono di un asse autodirezionale, il sistema antispruzzi deve soddisfare le condizioni applicabili alle ruote non sterzanti, se montato sulla parte rotante. Se non è montato su tale parte esso deve soddisfare le condizioni applicabili alle ruote sterzanti.

4.5. **Posizione del bordo esterno**

La distanza «c» tra il piano longitudinale tangente al lato esterno dello pneumatico, escluso un eventuale rigonfiamento dello pneumatico a contatto con il suolo, e lo spigolo interno del bordo non deve superare 100 mm (figure 1a e 1b dell'appendice).

4.6. **Condizioni del veicolo**

Durante le verifiche del rispetto del presente regolamento il veicolo deve essere scarico e con le ruote in posizione diritta (parallele), mentre gli pneumatici devono essere gonfiati alla pressione normale.

Nel caso dei semirimorchi, le superfici di carico devono essere orizzontali e gli pneumatici devono essere gonfiati alla pressione normale.

4.7. **Sistemi antispruzzi**

4.7.1. Il sistema antispruzzi deve avere le caratteristiche descritte al punto 4.8 o 4.10.

4.7.2. Il sistema antispruzzi per le ruote non sterzanti o autosterzanti coperte dal piano della carrozzeria o dalla parte inferiore della piattaforma di carico deve avere le caratteristiche indicate al punto 4.8 o 4.10 oppure al punto 4.9.

Prescrizioni specifiche

4.8. **Prescrizioni per i sistemi antispruzzi ad assorbimento di energia destinati ad assi con ruote sterzanti, autosterzanti o non sterzanti**

4.8.1. Parafanghi

4.8.1.1. I parafanghi devono coprire la zona immediatamente superiore, anteriore e posteriore dello pneumatico o degli pneumatici nel modo seguente:

(a) per gli assi singoli o multipli, l'estremità anteriore (C) deve estendersi fino a una linea O-Z che formi al di sopra dell'orizzontale un angolo ϑ (theta) non superiore a 45°.

L'estremità posteriore (figura 2 dell'appendice) deve estendersi verso il basso e arrestarsi a non più di 100 mm al di sopra della linea orizzontale passante per il centro della ruota;

(b) nel caso degli assi multipli, l'angolo ϑ si riferisce soltanto all'asse anteriore e il requisito dell'altezza dell'estremità posteriore si applica solo all'asse posteriore;

(c) la larghezza totale «q» (figura 1a dell'appendice) del parafango deve essere almeno sufficiente a coprire la larghezza «b» dello pneumatico, o l'intera larghezza «t» di due pneumatici nel caso delle ruote gemellate, tenendo conto delle estremità dell'unità pneumatico/ruota indicate dal costruttore. Le dimensioni «b» e «t» si misurano all'altezza del mozzo, senza tenere conto di eventuali iscrizioni, nervature, cordoni di protezione ecc. sui fianchi degli pneumatici.

4.8.1.2. Il lato rivolto in avanti della parte posteriore del parafango deve essere munito di un dispositivo antispruzzi avente le caratteristiche indicate al punto 3.1. Questo materiale deve coprire la parte interna del parafango fino a un'altezza determinata da una semiretta che partendo dal centro della ruota formi un angolo di almeno 30° con l'orizzontale (figura 3 dell'appendice).

4.8.1.3. Se composti di diversi elementi i parafanghi, una volta montati, non devono presentare aperture che permettano fuoriuscite di spruzzi a veicolo in moto. Questa prescrizione è considerata soddisfatta se (a veicolo carico o scarico) tutti gli spruzzi spinti all'esterno dalla forza centrifuga sull'intera larghezza del battistrada dello pneumatico ed entro lo spazio coperto dal parafango colpiscono sempre una parte del dispositivo antispruzzi.

4.8.2. Bordi esterni

4.8.2.1. Per gli assi singoli, l'estremità inferiore del bordo esterno non può essere posta a distanze e raggi (misurati dal centro degli pneumatici) inferiori ai valori che seguono, a parte i bordi inferiori che possono essere arrotondati (figura 2 dell'appendice).

Sospensioni pneumatiche:

a) assi dotati di ruote sterzanti o autosterzanti:
a partire dal profilo anteriore (verso la parte anteriore del veicolo) (estremità C)
— sino al profilo posteriore (verso la parte posteriore del veicolo) (estremità A)

$R_v \leq 1{,}5\ R$

b) assi dotati di ruote non sterzanti:
— a partire dal profilo anteriore (estremità C)
— sino al profilo posteriore (estremità A)

$R_v \leq 1{,}25\ R$

Sospensioni meccaniche:

a) caso generale } Rv ≤ 1,8 R

b) ruote non sterzanti per veicoli con massa a pieno carico tecnicamente ammissibile superiore a 7,5 t} Rv ≤ 1,5 R

in cui R è il raggio dello pneumatico montato sul veicolo e Rv la distanza radiale alla quale si trova il profilo inferiore del bordo esterno.

4.8.2.2. Per quanto riguarda gli assi multipli, le prescrizioni di cui al punto 4.8.2.1 non si applicano tra i piani trasversali verticali passanti per il centro del primo e dell'ultimo asse il cui bordo esterno può essere diritto per permettere la continuità del sistema antispruzzi (figura 4 dell'appendice).

4.8.2.3. La distanza tra l'estremità superiore e quella inferiore del sistema antispruzzi (parafango e bordo esterno) misurata in qualunque sezione perpendicolare al parafango (cfr. figure 1b e 2 dell'appendice) non deve essere inferiore a 45 mm in tutti i punti situati oltre una linea verticale passante attraverso il centro della ruota o della prima ruota nel caso degli assi multipli. Questa dimensione può essere gradualmente ridotta davanti a tale linea verticale.

4.8.2.4. Nei bordi esterni o tra i bordi esterni e le altre parti dei parafanghi non devono esservi aperture che permettano la fuoriuscita di spruzzi quando il veicolo è in moto.

4.8.2.5. Le prescrizioni di cui ai punti 4.8.2.3 e 4.8.2.4 possono non essere rispettate puntualmente se il bordo è composto da elementi diversi in grado di spostarsi gli uni rispetto agli altri.

4.8.2.6. I trattori per semirimorchi a telaio ribassato, quelli cioè per i quali l'altezza della superficie di accoppiamento non deve superare 1 100 mm (definiti al punto 6.20 della norma ISO 612:1978) possono essere concepiti in modo da derogare alle prescrizioni di cui ai punti 4.8.1.1, lettera a), 4.8.1.3 e 4.8.2.4. In proposito, se questi trattori sono agganciati a un semirimorchio, parafanghi e bordi esterni non devono coprire la zona immediatamente sovrastante gli pneumatici degli assi posteriori, per evitare che il sistema antispruzzi si danneggi irreparabilmente. I parafanghi e i bordi esterni di tali veicoli devono tuttavia soddisfare le prescrizioni di cui ai punti 4.8.1.1, lettera a), 4.8.1.3 e 4.8.2.4 nei settori situati più di 60° dalla linea verticale passante per il centro della ruota, davanti e dietro tali pneumatici.

I veicoli di cui al primo comma devono perciò essere concepiti in modo da soddisfare le prescrizioni di cui a tale primo comma se circolano senza semirimorchio.

Per poter ottemperare alle prescrizioni di cui al primo comma, parafanghi e bordi esterni possono disporre di una parte amovibile.

4.8.3. Paraspruzzi

4.8.3.1. La larghezza del paraspruzzi deve risultare conforme a quanto previsto per «q» al punto 4.8.1.1, lettera c), purché il paraspruzzi non sia integrato nel parafango; in tale caso deve essere almeno pari alla larghezza del battistrada dello pneumatico.

La larghezza della parte del paraspruzzi sotto il parafango deve soddisfare la condizione stabilita nel primo comma con una tolleranza di ± 10 mm su ciascun lato.

4.8.3.2. Il paraspruzzi deve avere una posizione sostanzialmente verticale.

4.8.3.3. L'altezza massima del bordo inferiore non deve superare 200 mm (figura 3 dell'appendice).

Tale distanza deve essere aumentata a 300 mm per l'asse posteriore se la distanza radiale del profilo inferiore del bordo esterno, Rv, non supera la lunghezza del raggio degli pneumatici montati sulle ruote dell'asse considerato.

L'altezza massima dell'estremità inferiore del paraspruzzi rispetto al suolo può essere aumentata fino a 300 mm se il costruttore lo ritiene tecnicamente appropriato rispetto alle caratteristiche della sospensione.

4.8.3.4. Il paraspruzzi non deve distare in senso orizzontale più di 300 mm dal bordo posteriore dello pneumatico.

4.8.3.5. Per gli assi multipli nei quali la distanza «d» tra gli pneumatici montati su assi adiacenti è inferiore a 250 mm, solo la coppia di ruote posteriore deve essere munita di paraspruzzi. Deve essere presente un paraspruzzi dietro ciascuna ruota quando la distanza «d» tra gli pneumatici su assi adiacenti è almeno 250 mm (figura 4 dell'appendice).

4.8.3.6. I paraspruzzi non devono flettersi all'indietro di oltre 100 mm se sottoposti a una forza di 3N per 100 mm di larghezza del paraspruzzi, applicata a un punto posto 50 mm sopra il bordo inferiore del paraspruzzi stesso.

4.8.3.7. L'intera superficie davanti alla parte del paraspruzzi avente le dimensioni minime richieste deve essere munita di un dispositivo antispruzzi conforme alle specifiche di cui al punto 3.1.

4.8.3.8. Tra il bordo posteriore inferiore del parafango e i paraspruzzi non devono esservi aperture che permettano la fuoriuscita di spruzzi.

4.8.3.9. Se il dispositivo antispruzzi è conforme alle specifiche relative ai paraspruzzi di cui al punto 4.8.3, non sono necessari paraspruzzi supplementari.

4.9. **Prescrizioni relative ai sistemi antispruzzi dotati di dispositivi antispruzzi ad assorbimento di energia destinati ad assi con ruote non sterzanti o autosterzanti (cfr. punto 5.2)**

4.9.1. Parafanghi

4.9.1.1. I parafanghi devono coprire la zona immediatamente al di sopra dello pneumatico o degli pneumatici. Le estremità anteriori e posteriori devono estendersi almeno fino al piano orizzontale tangente al bordo superiore dello pneumatico o degli pneumatici (figura 5 dell'appendice). L'estremità posteriore può essere tuttavia sostituita dal paraspruzzi; in tal caso quest'ultimo si estenderà alla parte superiore del parafango (o dell'elemento equivalente).

4.9.1.2. Tutta la parte posteriore interna del parafango deve essere dotata di un dispositivo antispruzzi conforme alle prescrizioni di cui al punto 3.1.

4.9.2. Bordi esterni

4.9.2.1. Per gli assi singoli o multipli in cui la distanza fra pneumatici adiacenti è pari o superiore a 250 mm, il bordo esterno deve coprire lo spazio compreso fra la parte bassa della parte superiore del parafango e una retta formata dalla tangente al bordo superiore dello pneumatico o degli pneumatici e fra il piano verticale formato dalla tangente alla parte anteriore dello pneumatico e il parafango o il paraspruzzi collocato dietro la ruota o le ruote (figura 5b dell'appendice).

Per gli assi multipli va collocato un bordo esterno su ciascuna ruota.

4.9.2.2. Tra il bordo esterno e la parte interna del parafango non devono esservi aperture che permettano la fuoriuscita di spruzzi.

4.9.2.3. Quando i paraspruzzi non sono installati dietro ogni ruota (cfr. punto 4.8.3.5), il bordo esterno deve estendersi ininterrottamente dal bordo esterno del paraspruzzi al piano verticale tangente al punto più avanzato dello pneumatico (figura 5a dell'appendice) del primo asse.

4.9.2.4. L'intera superficie interna del bordo esterno, che deve avere un'altezza non inferiore a 100 mm, deve essere dotata di un dispositivo antispruzzi ad assorbimento di energia conforme alle prescrizioni di cui al punto 3.1.

4.9.3. Tali paraspruzzi devono estendersi sino alla parte inferiore del parafango ed essere conformi alle prescrizioni dei punti da 4.8.3.1 a 4.8.3.9.

4.10 **Prescrizioni applicabili ai sistemi antispruzzi dotati di dispositivi antispruzzi di separazione aria/acqua destinati ad assi con ruote sterzanti e non sterzanti**

4.10.1. Parafanghi

4.10.1.1. I parafanghi devono soddisfare le prescrizioni del punto 4.8.1.1, lettera c).

4.10.1.2. I parafanghi per assi singoli o multipli in cui la distanza tra gli pneumatici di assi adiacenti è superiore a 300 mm devono altresì essere conformi al punto 4.8.1.1, lettera a).

4.10.1.3. Per gli assi multipli in cui la distanza tra gli pneumatici di assi adiacenti non è superiore a 300 mm, i parafanghi devono altresì essere conformi al modello di cui alla figura 7.

4.10.2. Bordi esterni

4.10.2.1. I profili inferiori dei bordi esterni devono essere muniti di dispositivi antispruzzi di separazione aria/acqua conformi alle prescrizioni di cui al presente allegato.

4.10.2.2. Nel caso degli assi singoli o multipli in cui la distanza tra pneumatici di assi adiacenti supera i 300 mm, per l'estremità inferiore del dispositivo antispruzzi applicato sul bordo esterno devono essere rispettate le seguenti dimensioni massime e i seguenti raggi misurati dal centro della ruota (figure 6 e 7 dell'appendice):

a) assi dotati di ruote sterzanti o autosterzanti: a partire dal profilo anteriore (verso la parte anteriore del veicolo) (estremità C a 30°) fino al profilo posteriore (verso la parte posteriore del veicolo) (estremità A a 100 mm)	$R_v \leq 1{,}05\ R$
b) assi dotati di ruote non sterzanti: a partire dal profilo anteriore (estremità C a 20°) fino al profilo posteriore (estremità A a 100 mm)	$R_v \leq 1{,}00\ R$

dove:

R = raggio dello pneumatico montato sul veicolo;

R_v = distanza radiale dal profilo inferiore del bordo esterno al centro della ruota.

4.10.2.3. Per gli assi multipli con distanza fra gli pneumatici di assi adiacenti non superiore a 300 mm, i bordi esterni situati negli spazi fra gli assi devono avere la forma indicata al punto 4.10.1.3 e devono estendersi verso il basso in modo da non distare più di 100 mm dall'orizzontale passante per il centro delle ruote (figura 7 dell'appendice).

4.10.2.4. La profondità del bordo esterno non deve essere inferiore a 45 mm nella parte posteriore rispetto alla verticale tracciata attraverso il centro della ruota. Questa profondità può essere gradualmente ridotta davanti a tale linea verticale.

4.10.2.5. Nei bordi esterni o fra i bordi esterni e i parafanghi non devono esservi aperture che consentano la fuoriuscita di spruzzi.

4.10.3. Paraspruzzi

4.10.3.1. I paraspruzzi devono soddisfare una delle seguenti serie di prescrizioni:

(a) punto 4.8.3 (figura 3 dell'appendice);

(b) punti 4.8.3.1, 4.8.3.2, 4.8.3.5, 4.8.3.8 e 4.10.3.2 (figura 6 dell'appendice).

4.10.3.2. Le apparecchiature antispruzzi conformi alle specifiche di cui al punto 4 dell'appendice devono essere applicate ai paraspruzzi di cui al punto 4.10.3.1, lettera b), almeno lungo l'intero profilo.

4.10.3.2.1. L'estremità inferiore del dispositivo antispruzzi non deve distare da terra più di 200 mm. L'altezza massima dell'estremità inferiore del paraspruzzi rispetto al suolo può essere aumentata fino a 300 mm se il costruttore lo ritiene tecnicamente appropriato rispetto alle caratteristiche della sospensione.

4.10.3.2.2. Il dispositivo antispruzzi deve avere un'altezza di almeno 100 mm.

4.10.3.2.3. Esclusa la parte inferiore che comprende il dispositivo antispruzzi, il paraspruzzi di cui al punto 4.10.3.1, lettera b), non deve flettersi all'indietro per più di 100 mm se sottoposto a una forza di 3 N per ogni 100 mm di larghezza dei paraspruzzi misurata all'intersezione del paraspruzzi con il dispositivo antispruzzi nella sua posizione d'impiego, applicata a una distanza di 50 mm al di sopra del bordo inferiore del paraspruzzi.

4.10.3.3. Il paraspruzzi non deve distare in senso orizzontale più di 200 mm dal bordo posteriore dello pneumatico.

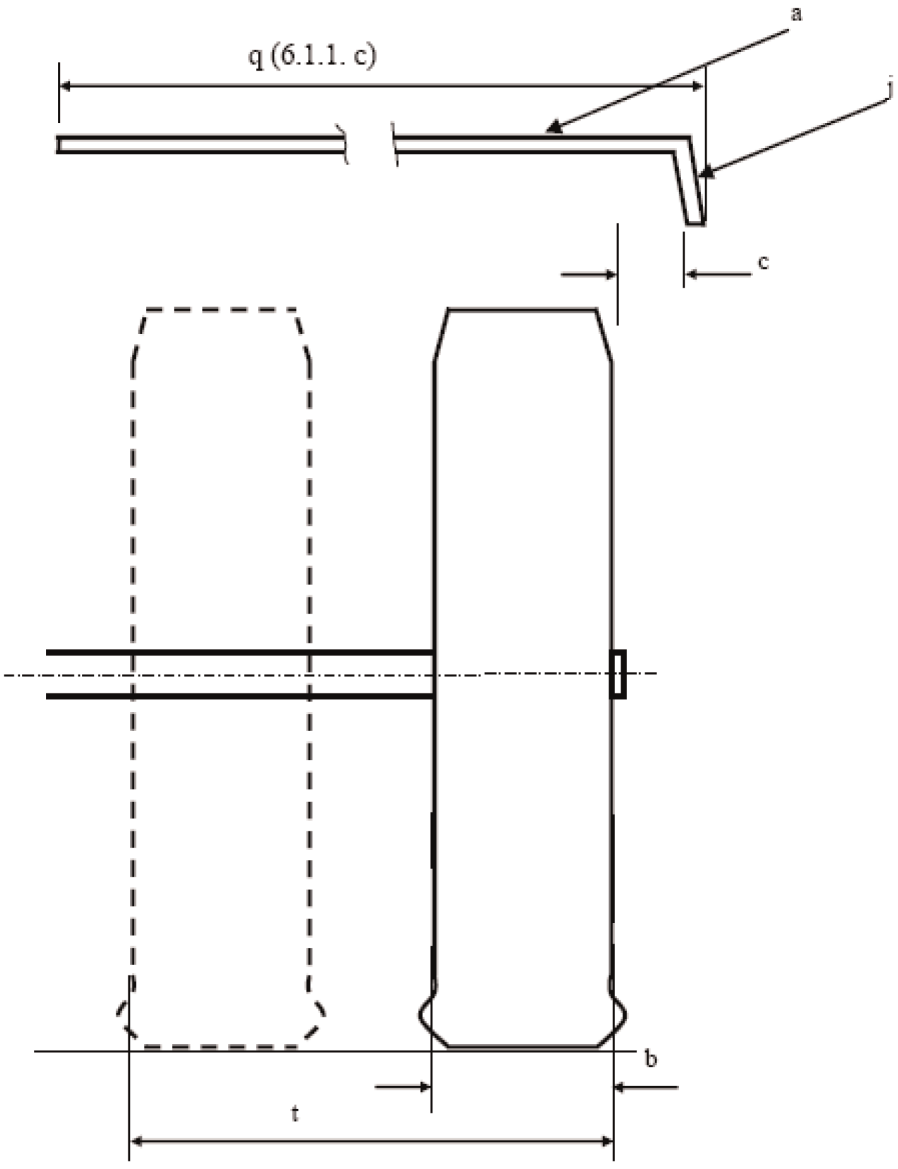
4.11. Per gli assi multipli non è necessario che il sistema antispruzzi di un asse che non sia quello più arretrato del gruppo copra l'intera larghezza del battistrada dello pneumatico se vi è localmente la possibilità di interferenze tra il sistema antispruzzi e la struttura degli assi o della sospensione o del carrello.

Appendice

Figure

Figura 1a

Larghezza (q) del parafango (a) e posizione del bordo (j)



Nota: le figure fanno riferimento al corrispondente punto 4.8.1.1, lettera c), della parte 2 del presente allegato.

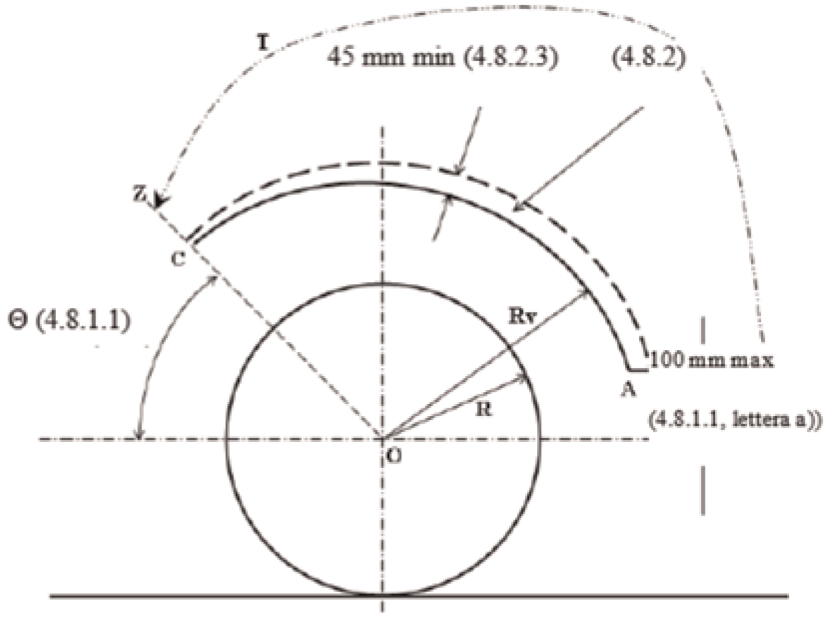
Figura 1b

Esempio di misurazione del bordo esterno



Figura 2

Dimensioni del parafango e del bordo esterno

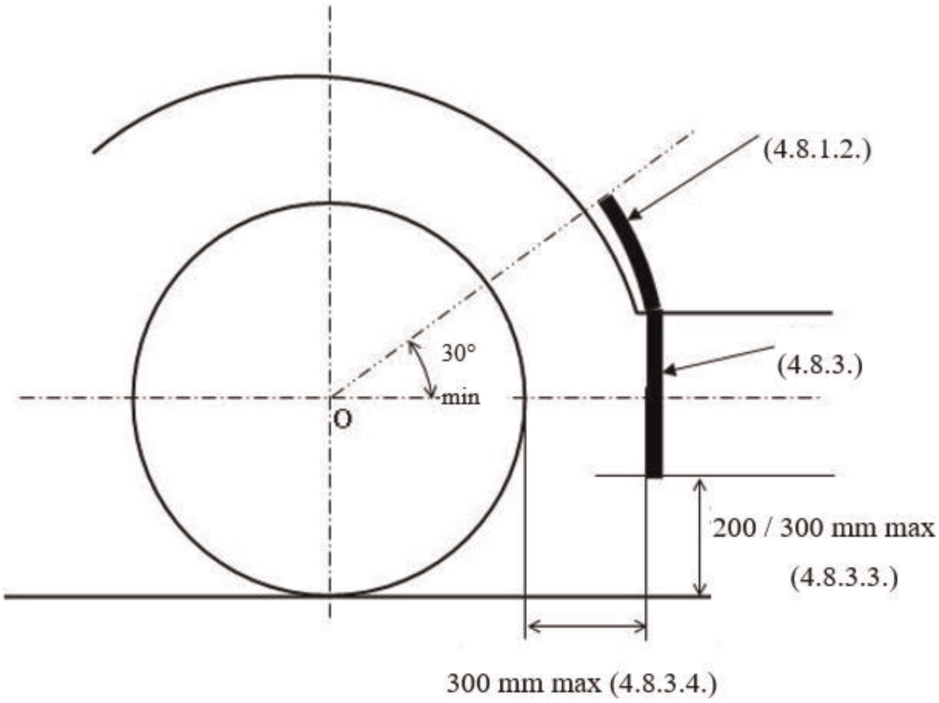


Nota:

1. le figure citate fanno riferimento ai punti 4.8.2, 4.8.2.3, 4.8.1.1 e al punto 4.8.1.1, lettera a), della parte 2 del presente allegato.
2. T: estensione del parafango.

Figura 3

Posizione del parafango e del paraspruzzi



Nota: le figure citate fanno riferimento ai punti 4.8.1.2, 4.8.3 e 4.8.3.3, della parte 2 del presente allegato.

Figura 4

Schema di installazione di un sistema antispruzzi (parafango, paraspruzzi, bordo esterno) dotato di dispositivi antispruzzi (ad assorbimento di energia) per assi multipli

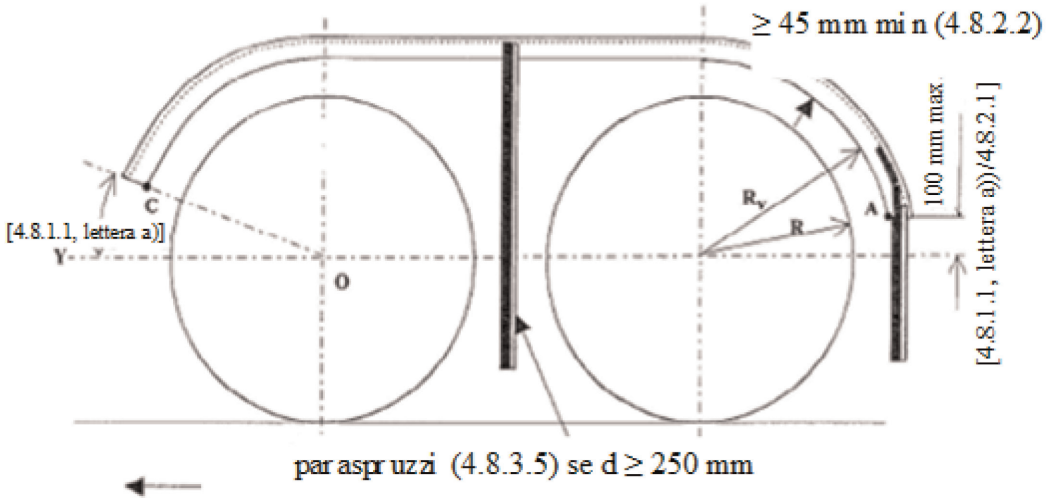
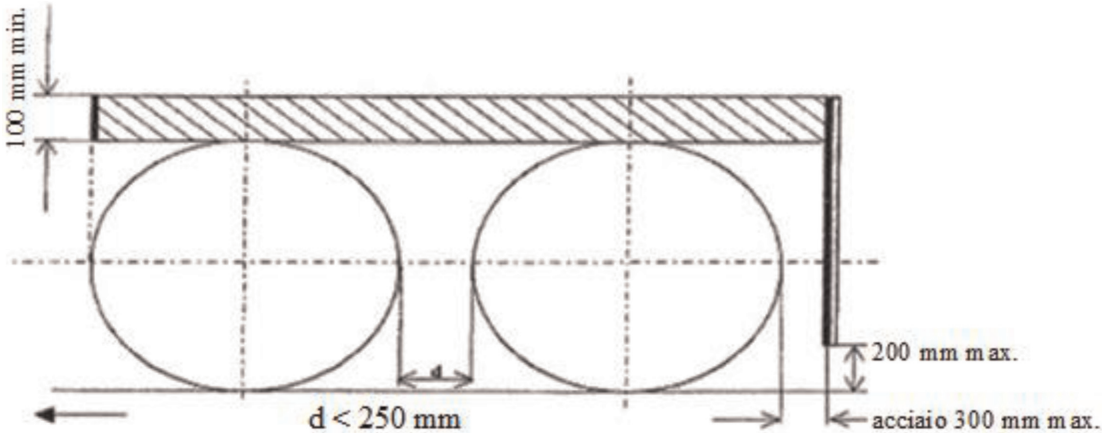


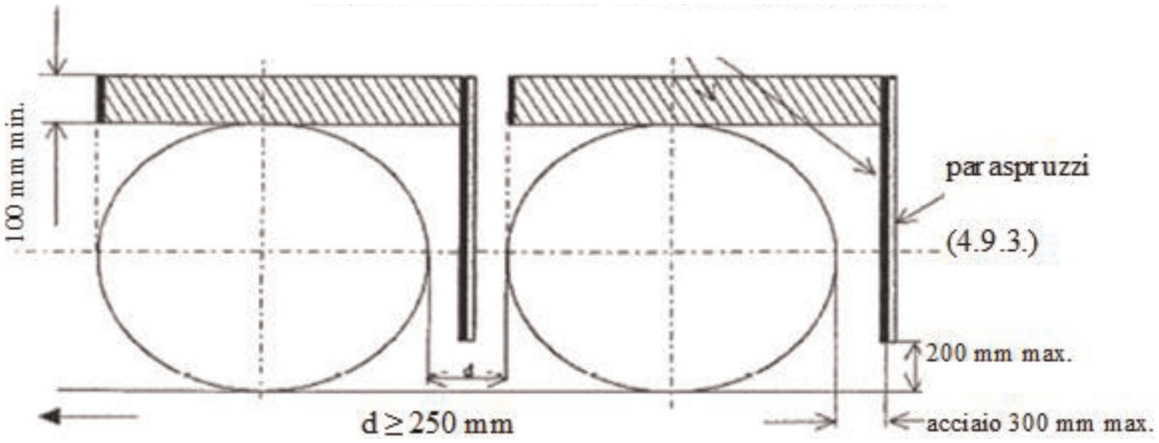
Figura 5

Schema di installazione di un sistema antispruzzi dotato di dispositivi antispruzzi (ad assorbimento di energia) per assi muniti di ruote non sterzanti o autosterzanti

(punti 4.7.2 e 4.9 della parte 2 del presente allegato)



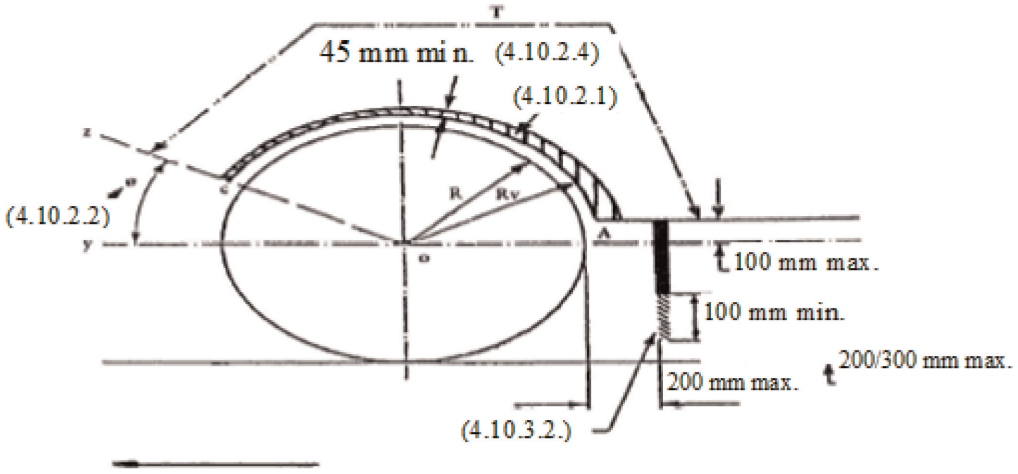
a) assi multipli con distanza tra gli pneumatici inferiore a 250 mm



b) assi semplici o multipli con distanza tra gli pneumatici non inferiore a 250 mm

Figura 6

Schema di installazione di un sistema antispruzzi dotato di dispositivi antispruzzi di separazione aria/acqua per assi con ruote sterzanti, autosterzanti o non sterzanti

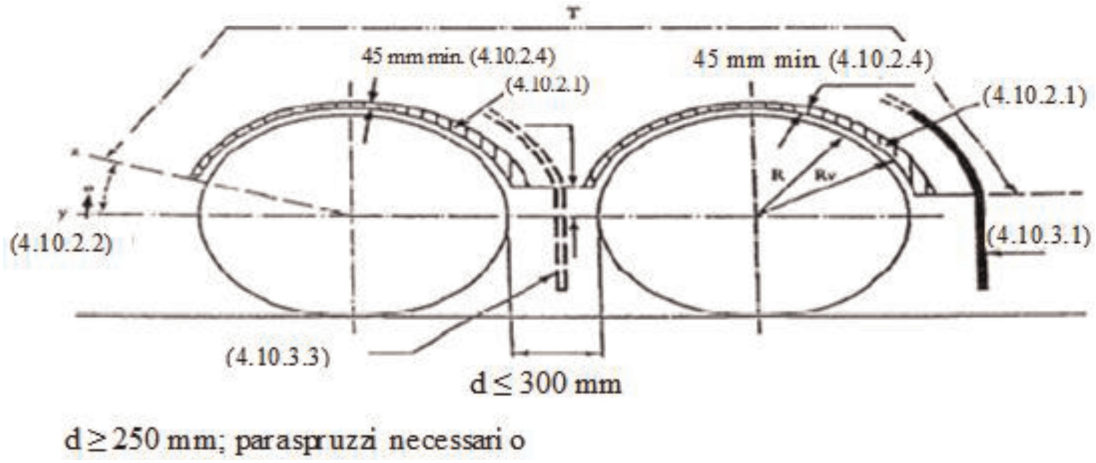


Nota:

1. i numeri indicati si riferiscono ai corrispondenti punti della parte 2 del presente allegato.
2. T: estensione del parafango.

Figura 7

Schema di installazione di un sistema antispruzzi dotato di dispositivi antispruzzi (parafanghi, paraspruzzi, bordi esterni) per assi multipli con distanza tra gli pneumatici non superiore a 300 mm



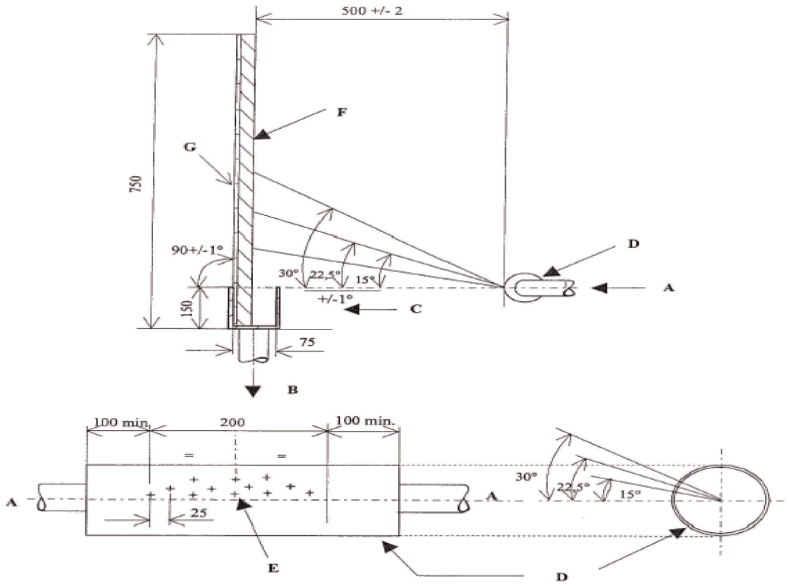
Nota:

1. i numeri indicati si riferiscono ai corrispondenti punti della parte 2 del presente allegato.
2. T: estensione del parafango.

Figura 8

Apparecchiatura di prova per dispositivi antispruzzi ad assorbimento di energia

(punto 3.1.2 della parte 2 del presente allegato)



Nota:

A= alimentazione d'acqua dalla pompa

B= flusso verso il serbatoio collettore

C= dimensioni interne del collettore: lunghezza 500 (+ 5/− 0) mm; larghezza 75 (+ 2/− 0) mm

D= tubo d'acciaio inox, diametro esterno 54 mm, spessore della parete 1,2 (± 0,12) mm, rugosità Ra interna ed esterna compresa tra 0,4 e 0,8 µm

E= 12 fori cilindrici forati radialmente con bordi regolari privi di bavature aventi diametro, misurato all'interno e all'esterno del tubo, di 1,68 (+ 0,010/− 0) mm

F= spessore del campione da sottoporre a prova: 500 (+ 0/− 5) mm

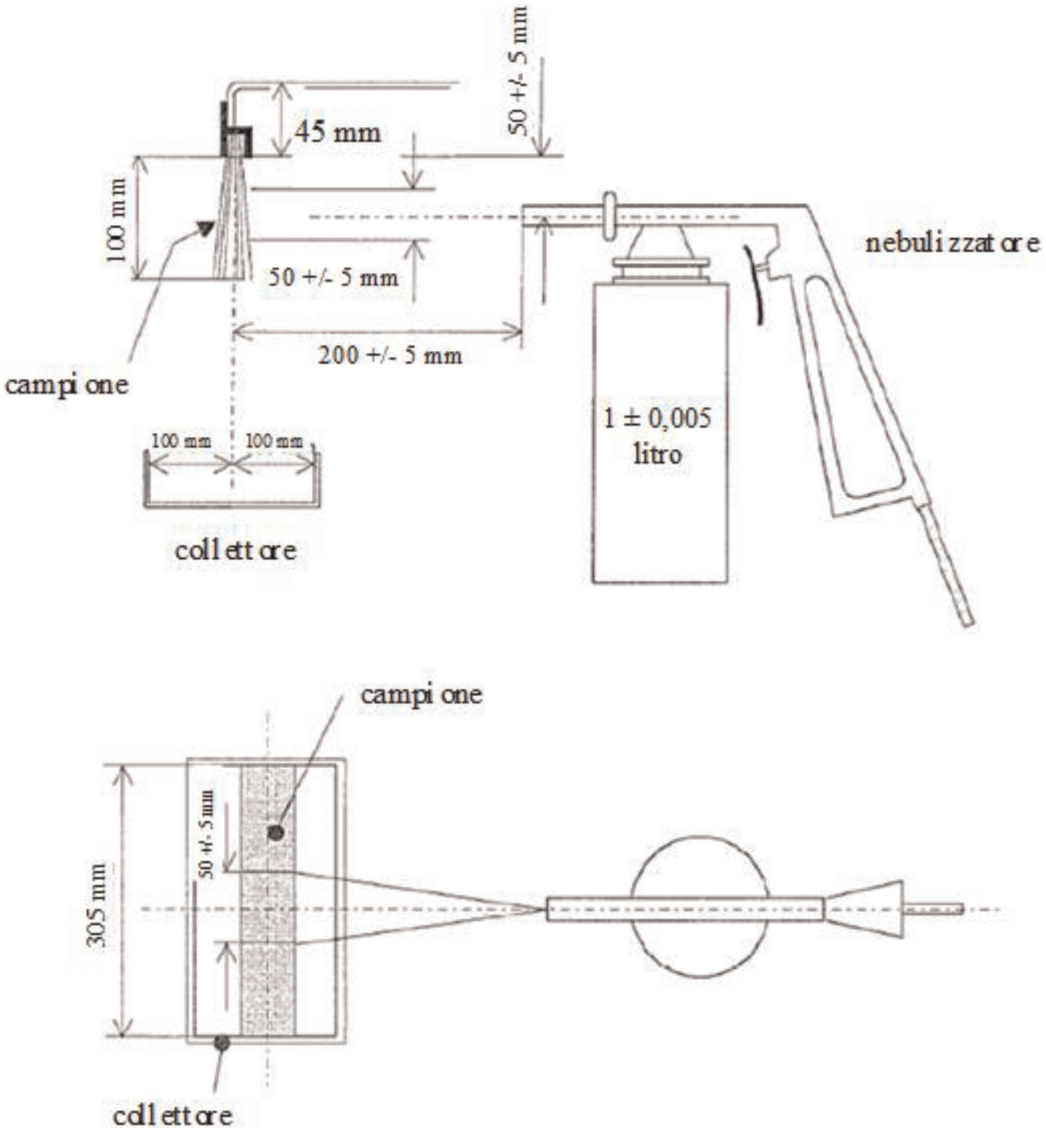
G= piastra piatta rigida

Tutte le dimensioni lineari sono espresse in millimetri.

Figura 9

Apparecchiatura di prova per dispositivi antispruzzi di separazione aria/acqua

(punto 3.2.2 della parte 2 del presente allegato)



PARTE 3

Sezione A

CERTIFICATO DI OMOLOGAZIONE UE (SISTEMA DEL VEICOLO)

Notifica riguardante *il rilascio/l'estensione/il rifiuto/la revoca* [1] dell'omologazione di un tipo di veicolo per quanto riguarda il sistema antispruzzi a norma delle prescrizioni dell'allegato VIII del regolamento (UE) 2021/535 [*inserire il riferimento al presente regolamento*], modificato da ultimo dal regolamento (UE) n. …/…

Numero del certificato di omologazione UE:

Motivo dell'*estensione/del rifiuto/della revoca* [1]:

SEZIONE I

(Da compilarsi conformemente alla sezione I del modello B di cui all'allegato III del regolamento di esecuzione (UE) 2020/683 della Commissione)

SEZIONE II

(Da compilarsi conformemente alla sezione II del modello B di cui all'allegato III del regolamento di esecuzione (UE) 2020/683 della Commissione)

Addendum

al certificato di omologazione UE n. …

1. Informazioni aggiuntive

1.1. Caratteristiche dei dispositivi antispruzzi (tipo, descrizione sommaria, modello o nome depositato, numero o numeri di omologazione del componente):

5. Eventuali osservazioni:

[1] Cancellare quanto non pertinente.

Sezione B

CERTIFICATO DI OMOLOGAZIONE UE (ENTITÀ TECNICA INDIPENDENTE)

Notifica riguardante *il rilascio/l'estensione/il rifiuto/la revoca* ([2]) dell'omologazione di un tipo di entità tecnica indipendente per quanto riguarda il sistema antispruzzi a norma delle prescrizioni dell'allegato VIII del regolamento (UE) 2021/535 [*inserire il riferimento al presente regolamento*], modificato da ultimo dal regolamento (UE) n. …/…

Numero del certificato di omologazione UE:

Motivo dell'*estensione/del rifiuto/della revoca* ([2]):

SEZIONE I

(Da compilarsi conformemente alla sezione I del modello C di cui all'allegato III del regolamento di esecuzione (UE) 2020/683 della Commissione)

SEZIONE II

(Da compilarsi conformemente alla sezione II del modello C di cui all'allegato III del regolamento di esecuzione (UE) 2020/683 della Commissione)

Addendum

al certificato di omologazione UE n. ...

1. Informazioni aggiuntive

1.1. Principio di funzionamento del dispositivo: *ad assorbimento di energia*/di *separazione aria/acqua* ([2]):

1.2. Caratteristiche dei dispositivi antispruzzi (breve descrizione, modello o nome depositato, numero o numeri):

5. Eventuali osservazioni:

([2]) Cancellare quanto non pertinente.

Sezione C

OMOLOGAZIONE UE DI ENTITÀ TECNICHE INDIPENDENTI PER QUANTO RIGUARDA I SISTEMI ANTISPRUZZI

1. Il marchio di omologazione UE di entità tecniche indipendenti di cui all'articolo 38, paragrafo 2, del regolamento (UE) 2018/858 deve consistere di quanto segue:

1.1. un rettangolo all'interno del quale è iscritta la lettera "e" seguita dal numero distintivo dello Stato membro che ha rilasciato l'omologazione UE del componente o dell'entità tecnica indipendente conformemente a quanto segue:

1	per la Germania
2	per la Francia
3	per l'Italia
4	per i Paesi Bassi
5	per la Svezia
6	per il Belgio
7	per l'Ungheria
8	per la Repubblica ceca
9	per la Spagna
12	per l'Austria
13	per il Lussemburgo
17	per la Finlandia
18	per la Danimarca
19	per la Romania
20	per la Polonia
21	per il Portogallo
23	per la Grecia
24	per l'Irlanda
25	per la Croazia;
26	per la Slovenia
27	per la Slovacchia
29	per l'Estonia
32	per la Lettonia
34	per la Bulgaria
36	per la Lituania
49	per Cipro
50	per Malta

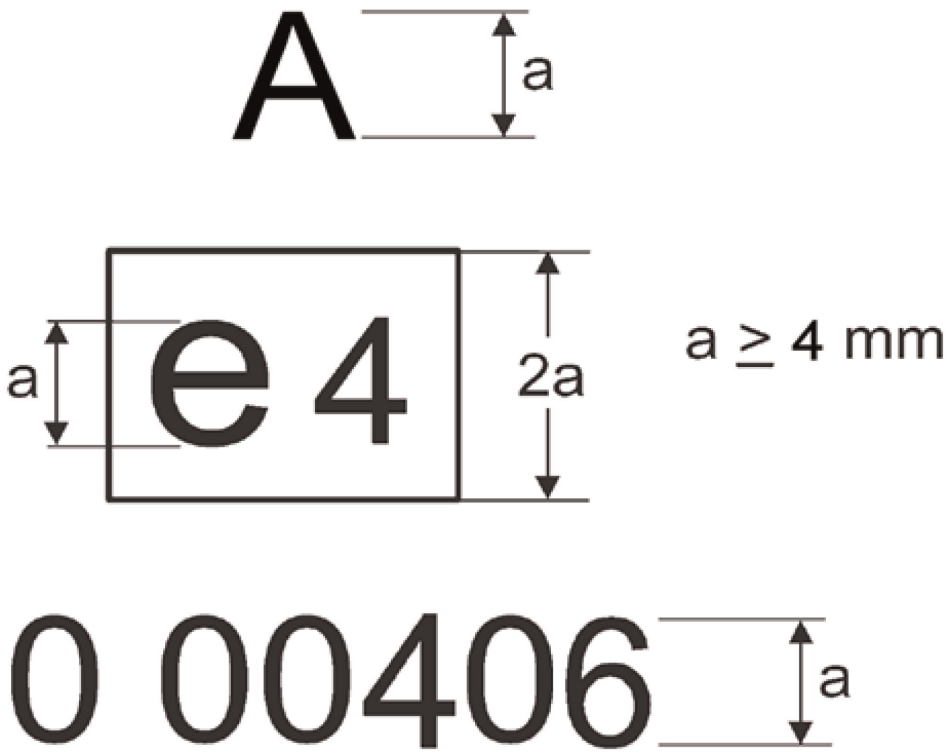
1.2. in prossimità del rettangolo, due cifre indicanti la serie di modifiche che stabilisce le prescrizioni cui le entità tecniche indipendenti sono conformi (attualmente "00"), seguite da uno spazio e dal numero di cinque cifre di cui all'allegato IV, punto 2.4, del regolamento (UE) 2018/858.

2. Il marchio di omologazione UE per entità tecniche indipendenti, da apporsi sul dispositivo antispruzzi, deve essere indelebile nonché chiaramente e facilmente leggibile anche quando il dispositivo è montato sul veicolo.

3. Un esempio di marchio di omologazione UE di entità tecnica indipendente è riportato nella figura 1.

Figura 1

Esempio di marchio di omologazione UE di entità tecnica indipendente



Nota esplicativa

Legenda Questa omologazione UE come entità tecnica indipendente è stata rilasciata dai Paesi Bassi, con attribuzione del numero 00406. Le prime due cifre, "00", indicano che l'entità tecnica indipendente è stata omologata conformemente al presente regolamento. La lettera "A" indica che si tratta di un dispositivo del tipo ad assorbimento di energia.

ALLEGATO IX

INDICATORI DI CAMBIO DI MARCIA (GSI)

PARTE 1

Scheda informativa per l'omologazione UE dei veicoli a motore per quanto riguarda gli indicatori di cambio di marcia (SIG)

MODELLO

Scheda informativa n. … relativa all'omologazione UE di un veicolo per quanto riguarda gli indicatori di cambio di marcia.

Le informazioni che seguono, ove applicabili, devono essere fornite in triplice copia e includere un indice del contenuto. Tutti i disegni e le immagini devono essere forniti in scala adeguata e con sufficienti dettagli in formato A4 o in fogli piegati in detto formato. Eventuali fotografie devono essere sufficientemente dettagliate.

Informazioni di cui all'allegato I, appendice 3, punti 0, 3 e 4 del regolamento (UE) 2017/1151 della Commissione [1].

0.

0.1.

0.2.

0.2.1.

0.3.

0.3.1.

0.4.

0.5.

0.8.

0.9.

4.

4.11.

4.11.1.

4.11.2.

4.11.3.

4.11.4.

4.11.5.

4.11.6.

Nota esplicativa

Il presente documento informativo, che è basato sul modello di cui all'allegato I del regolamento di esecuzione (UE) 2020/683 della Commissione, è da compilarsi inserendo le informazioni del caso, di cui ai punti numerati indicati sopra, secondo le modalità previste dal modello.

[1] GU L 175 del 7.7.2017, pag. 1.

Appendice

MODELLO

Certificato del costruttore attestante la conformità alle prescrizioni dell'indicatore di cambio di marcia

(Costruttore):

(Indirizzo del costruttore):

certifica che

i tipi di veicoli di cui all'allegato del presente certificato sono conformi alle disposizioni di […] di [presente regolamento] relative agli indicatori di cambio di marcia.

Fatto a [….....luogo]

Il [….....data]

[Firma] [Qualifica]

Allegati:
— elenco dei tipi di veicoli ai quali si applica il presente certificato

PARTE 2

Specifiche tecniche

1. Ai fini del presente allegato, si applicano le seguenti definizioni:

1.1. "*cambio manuale*": cambio che può essere utilizzato in una modalità in cui il cambio tra tutte o alcune delle marce deriva sempre direttamente da un'azione del conducente, indipendentemente da come è realizzato fisicamente; la presente definizione non comprende i sistemi che consentono al conducente unicamente di scegliere a priori una determinata strategia di cambi di marcia o di limitare il numero delle marce disponibili durante la guida, quando poi gli effettivi cambi di marcia sono eseguiti indipendentemente dalla decisione del conducente sulla base di determinati schemi;

1.2. "*modalità di funzionamento del veicolo*": stato del veicolo in cui possono avvenire cambi di marcia tra almeno due marce in avanti;

1.3. "*modalità manuale*": modalità di funzionamento del veicolo in cui il cambio tra tutte o alcune delle marce è sempre un'immediata conseguenza di un'azione del conducente;

1.4. "*emissioni dallo scarico*": emissioni dallo scarico quali definite all'articolo 3, paragrafo 6, del regolamento (CE) n. 715/2007 del Parlamento europeo e del Consiglio.

2. Disposizioni generali

2.1. Le prescrizioni di cui alla presente parte si applicano ai veicoli a motore della categoria M_1 che possiedono i seguenti requisiti:

(a) sono dotati di cambio manuale;

(b) hanno una massa di riferimento non superiore a 2610 kg o un'omologazione che è stata ad essi estesa ai sensi dell'articolo 2, paragrafo 2, del regolamento (CE) n. 715/2007.

2.2. Le prescrizioni di cui al punto 2.1 non si applicano ai "veicoli atti ad adempiere a specifiche esigenze sociali" quali definiti all'articolo 3, punto 2, lettera c), del regolamento (CE) n. 715/2007.

2.3. All'atto della domanda di omologazione UE di un veicolo dotato di GSI, il costruttore deve:

(a) presentare all'autorità di omologazione i punti di cambio di marcia del GSI determinati analiticamente come previsto dall'ultimo capoverso del punto 7.1; o

(b) presentare al servizio tecnico che effettua le prove di omologazione un veicolo rappresentativo del tipo di veicolo da omologare ai fini dell'esecuzione della prova descritta al punto 7.

3. Valutazione del cambio azionato manualmente

Qualsiasi cambio avente almeno una modalità manuale è considerato azionato manualmente quando, nella rispettiva modalità, non si verificano cambi automatici tra le marce, fatta eccezione per il caso in cui tali cambi si verifichino soltanto in condizioni estreme per proteggere il gruppo propulsore a giri elevati del motore o per evitare lo stallo del motore, e non per ottimizzare il funzionamento del veicolo.

4. Caratteristiche dell'aspetto del GSI

4.1. Il consiglio di cambiare marcia va trasmesso con un'indicazione ottica separata, come un segnale che inviti chiaramente a passare alla marcia superiore o inferiore oppure un simbolo che indichi la marcia in cui il conducente dovrebbe cambiare. L'indicazione ottica può essere integrata da altre indicazioni, anche sonore, purché non compromettano la sicurezza.

4.2. Il GSI non deve rendere difficoltosa o impedire l'identificazione di spie, comandi o indicatori prescritti o che sono utili per il funzionamento sicuro del veicolo. Fatto salvo il punto 4.3, il segnale va progettato in modo da non distrarre l'attenzione del conducente e da non interferire con il funzionamento corretto e sicuro del veicolo.

4.3. Il GSI deve essere collocato in conformità al punto 5.1.2 del regolamento UNECE n. 121 ([1]). Deve essere progettato in modo da non essere confuso con altre spie o altri comandi e indicatori che fanno parte dell'equipaggiamento del veicolo.

4.4. Per mostrare le indicazioni del GSI si può usare un dispositivo di visualizzazione dell'informazione; esse devono differenziarsi in misura sufficiente da altri segnali ed essere chiaramente visibili e identificabili da parte del conducente.

4.5. In situazioni eccezionali, le indicazioni del GSI possono essere temporaneamente annullate o disattivate in modo automatico. Si tratta di situazioni eccezionali che possono compromettere il funzionamento sicuro o l'integrità del veicolo relativamente all'attivazione di sistemi di controllo della trazione o della stabilità, alla visualizzazione temporanea di sistemi di assistenza del conducente o ad avvertenze relative al malfunzionamento del veicolo. Il GSI deve essere in grado di tornare a funzionare normalmente entro 10 secondi, appena cessa la situazione eccezionale, o in un lasso di tempo maggiore se ciò sia giustificato da specifiche ragioni tecniche o di comportamento.

5. Requisiti funzionali del GSI (validi per tutte le modalità manuali)

5.1. Il GSI deve invitare a cambiare marcia non appena stima che con la marcia consigliata il consumo di carburante sarebbe inferiore al consumo con la marcia in quel momento inserita, tenendo conto delle prescrizioni di cui ai punti 5.2 e 5.3.

5.2. Il GSI deve essere progettato per incoraggiare uno stile di guida ottimizzato, teso a risparmiare carburante in condizioni di guida ragionevolmente prevedibili. Suo scopo principale è ridurre al minimo il consumo di carburante del veicolo quando il conducente segue le sue indicazioni. Seguendo le indicazioni del GSI, le emissioni regolamentate che fuoriescono dallo scarico non devono comunque aumentare in misura sproporzionata rispetto allo stato iniziale. Seguire la strategia del GSI deve inoltre agevolare il funzionamento tempestivo dei dispositivi antinquinamento, quali i catalizzatori, dopo una partenza a freddo, riducendo al minimo i tempi di riscaldamento. A tale fine i costruttori di veicoli devono fornire all'autorità di omologazione documenti tecnici che descrivano l'impatto della strategia GSI sulle emissioni regolamentate che fuoriescono dallo scarico, almeno in condizioni di velocità costante, così come l'abbreviazione della durata del riscaldamento post-trattamento in occasione di una partenza a freddo.

5.3. Applicare l'indicazione del GSI non deve compromettere il buon funzionamento del veicolo e causare arresto del motore, insufficienza del freno motore o insufficienza della coppia al momento di una forte richiesta di potenza.

6. Informazioni da fornire

6.1. Il costruttore deve fornire all'autorità di omologazione informazioni suddivise nelle seguenti due parti:

(a) il "fascicolo di documentazione ufficiale", che, a richiesta, può essere dato in visione alle parti interessate;

(b) il "fascicolo di documentazione ampliato", che resta strettamente riservato.

([1]) Regolamento n. 121 della Commissione economica per l'Europa delle Nazioni Unite (UNECE) – Disposizioni uniformi relative all'omologazione dei veicoli per quanto concerne la collocazione e l'identificazione dei comandi manuali, delle spie e degli indicatori (GU L 5 dell'8.1.2016, pag. 9).

6.1.1. Il fascicolo di documentazione ufficiale deve contenere le seguenti informazioni:

(a) una descrizione completa di tutti gli aspetti che possono essere assunti dai GSI montati su veicoli appartenenti al veicolo tipo, in relazione al GSI, e un attestato che comprovi che soddisfano le prescrizioni del punto 5;

(b) un attestato, sotto forma di dati o di perizie tecniche (come dati relativi alla creazione di modelli, mappe su emissioni o consumi, prove di emissione), che dimostri adeguatamente che il GSI consiglia al conducente in modo efficace e tempestivo i cambi di marcia opportuni, rispettando le prescrizioni del punto 5;

(c) una spiegazione degli scopi, dell'uso e delle funzioni del GSI in una "sezione GSI" del manuale per l'utente che accompagna il veicolo.

6.1.2. Il fascicolo di documentazione ampliato deve riportare la strategia progettuale del GSI, in particolare le sue caratteristiche funzionali.

6.1.3. Fatte salve le disposizioni dell'articolo 13 del presente regolamento, il fascicolo di documentazione ampliato deve restare strettamente riservato tra l'autorità di omologazione e il costruttore. Può essere conservato dall'autorità di omologazione o, a discrezione di quest'ultima, dal costruttore. Se il fascicolo di documentazione ampliato viene conservato dal costruttore, l'autorità di omologazione, dopo averlo esaminato e approvato, deve provvedere a identificarlo e a datarlo. L'autorità di omologazione deve poter accedere al fascicolo al momento del rilascio dell'omologazione o in ogni altro momento durante il periodo di validità dell'omologazione.

7. L'incidenza sul risparmio di carburante dei punti di cambio di marcia consigliati dal GSI deve essere determinata in conformità con il metodo illustrato ai punti da 7.1 a 7.5.

7.1. Determinazione delle velocità del veicolo alle quali il GSI consiglia di passare a marce superiori.

La prova per determinare le velocità del veicolo a cui il GSI consiglia di passare a marce superiori deve essere effettuata su un veicolo con motore caldo su un banco dinamometrico a rulli, in conformità ai profili di velocità descritti al punto 8. Seguire l'invito del GSI a passare a una marcia superiore e registrare le velocità del veicolo alle quali il GSI consiglia di cambiare. La prova deve essere ripetuta tre volte.

V^{n}_{GSI} designa la velocità media alla quale il GSI consiglia di passare dalla marcia n (n = 1, 2, …, #g) alla marcia n+1, stabilita in base alle tre prove, ove #g designa il numero di marce in avanti di cui è dotato il veicolo. A tale fine si deve tenere conto soltanto delle istruzioni di cambio del GSI che precedono il raggiungimento della velocità massima, mentre devono essere ignorate tutte le istruzioni del GSI emesse durante la decelerazione.

Per i calcoli successivi, V^{0}_{GSI} deve essere posta a 0 km/h e $V^{\#g}_{GSI}$ a 140 km/h o alla velocità massima del veicolo, a seconda di quale dei due valori sia inferiore. Se incapace di raggiungere i 140 km/h, il veicolo va portato alla sua velocità massima finché raggiunge il profilo di velocità della figura I.1.

In alternativa, le velocità di cambio consigliate dal GSI possono essere calcolate dal costruttore per via analitica basandosi sull'algoritmo del GSI contenuto nel fascicolo di documentazione ampliato presentato ai sensi del punto 6.1.

7.2. Punti di cambio di marcia normali

V^n_{std} designa la velocità alla quale si presume che un conducente medio passi da una marcia n a una marcia n+1 senza indicazioni del GSI. In base ai punti di cambio di marcia determinati nell'ambito della prova delle emissioni di tipo 1 ([2]) si devono definire le seguenti velocità normali alle quali occorre cambiare marcia:

V^0_{std} = 0 km/h;

V^1_{std} = 15 km/h;

V^2_{std} = 35 km/h;

V^3_{std} = 50 km/h;

V^4_{std} = 70 km/h;

V^5_{std} = 90 km/h;

V^6_{std} = 110 km/h;

V^7_{std} = 130 km/h;

$V^8_{std} = V^{\#g}_{GSI}$;

V^n_{min} designa la velocità minima alla quale il veicolo può essere condotto con la marcia n senza arrestare il motore e V^n_{max} designa la velocità massima alla quale il veicolo può essere condotto con la marcia n senza danneggiare il motore.

Se il valore V^n_{std} derivato da questo elenco è inferiore a V^{n+1}_{min} si deve fissare il valore V^n_{std} a V^{n+1}_{min}. Se il valore V^n_{std} derivato da questo elenco è superiore a V^n_{max} si deve fissare il valore V^n_{std} a V^n_{max} (n = 1, 2, …, #g – 1).

Se il valore $V^{\#g}_{std}$ determinato con questo procedimento è inferiore a $V^{\#g}_{GSI}$ si deve fissare il valore $V^{\#g}_{std}$ a $V^{\#g}_{GSI}$.

7.3. Curve consumo di carburante/velocità

Il costruttore deve fornire all'autorità di omologazione dati sulla dipendenza funzionale del consumo di carburante del veicolo dalla velocità costante del veicolo quando quest'ultimo viaggia con la marcia n inserita, secondo le norme che seguono.

FC^n_i designa il consumo di carburante in kg/h (chilogrammi all'ora) quando il veicolo è condotto alla velocità costante v_i = i × 5 km/h – 2,5 km/h (in cui i è un numero intero positivo) nella marcia n. Il costruttore deve fornire questi dati per ciascuna marcia n (n = 1, 2, …, #g) e per $v^n_{min} \leq v_i \leq v^n_{max}$. Questi valori di consumo del carburante devono essere determinati in condizioni ambientali identiche, corrispondenti a situazioni di guida realistiche che possono essere definite dal costruttore del veicolo con prove fisiche o mediante un appropriato modello di calcolo concordato tra l'autorità di omologazione e il costruttore stesso.

([2]) Come definiti nell'allegato 4a del regolamento UNECE n. 83.

7.4. Ripartizione della velocità del veicolo

Si deve utilizzare la ripartizione che segue per la probabilità P_i che il veicolo si muova alla velocità v, in cui $v_i - 2{,}5$ km/h $< v \leq v_i + 2{,}5$ km/h (i = 1, …, 28):

i	P_i
1	4,610535879
2	5,083909299
3	4,86818148
4	5,128313511
5	5,233189418
6	5,548597362
7	5,768706442
8	5,881761847
9	6,105763476
10	6,098904359
11	5,533164348
12	4,761325003
13	4,077325232
14	3,533825909
15	2,968643201
16	2,61326375
17	2,275220718
18	2,014651418
19	1,873070659
20	1,838715054
21	1,982122053
22	2,124757402
23	2,226658166
24	2,137249569
25	1,76902642
26	1,665033625
27	1,671035353
28	0,607049046

Se la velocità massima del veicolo corrisponde alla fase i e i < 28, occorre sommare a P_i i valori da P_{i+1} a P_{28}.

7.5. Determinazione del consumo di carburante corrispondente al modello

FC_{GSI} designa il consumo di carburante del veicolo quando il conducente segue le indicazioni del GSI:

$FC^{GSI}{}_i = FC^n{}_i$, laddove $V^{n-1}{}_{GSI} \leq v_i < V^n{}_{GSI}$ (per n = 1, …, #g) e $FC^{GSI}{}_i = 0$ se $v_i \geq V^{\#g}{}_{GSI}$

$FC_{GSI} = \sum_{i=1}^{28} P_i * FC^{GSI_i}/100$

FC_{std} designa il consumo di carburante del veicolo quando si usano punti di cambio di marcia normali:

$FC^{std}{}_i = FC^n{}_i$, laddove $V^{n-1}{}_{std} \leq v_i < V^n{}_{std}$ (per n = 1, …, #g) e $FC^{std}{}_i = 0$ se $v_i \geq V^{\#g}{}_{GSI}$

$FC_{std} = \sum_{i=1}^{28} P_i * FC^{std_i}/100$

Il risparmio relativo di carburante seguendo le indicazioni del GSI del modello si calcola come segue:

$$FC_{rel.\ Save} = (1 - FC_{GSI} / FC_{std}) * 100\ \%$$

7.6. Registrazione dei dati

Devono essere registrate le seguenti informazioni:

(a) i valori di $V^n{}_{GSI}$ stabiliti in conformità al punto 7.1;

(b) i valori $FC^n{}_i$ della curva consumo di carburante/velocità, comunicati dal costruttore in conformità al punto 7.3;

(c) i valori FC_{GSI}, FC_{std} e $FC_{rel.\ Save}$ calcolati ai sensi del punto 7.5.

8. Descrizione del profilo di velocità del veicolo di cui al punto 7.1.

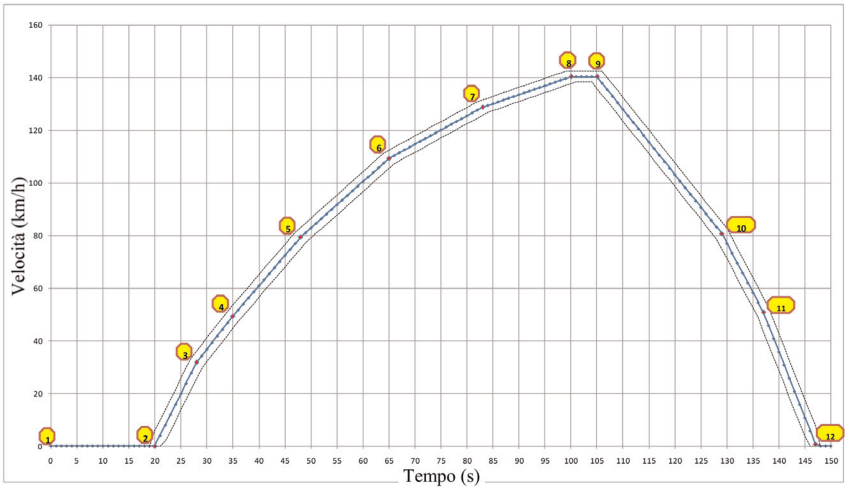
N. dell'	Operazione	Accelerazione	Velocità	Tempo cumulativo
operazione		(m/s2)	(km/h)	(s)
1	Minimo	0	0	20
2	Accelerazione	1,1	0 – 31,68	28
3		0,7	31,68 – 49,32	35
4		0,64	49,32 – 79,27	48
5		0,49	79,27 – 109,26	65
6		0,3	109,26 – 128,70	83
7		0,19	128,70 – 140,33	100

N. dell'	Operazione	Accelerazione	Velocità	Tempo cumulativo
operazione		(m/s2)	(km/h)	(s)
8	Velocità costante	0	140,33	105
9	Decelerazione	– 0,69	140,33 – 80,71	129
10		– 1,04	80,71 – 50,76	137
11		– 1,39	50,76 – 0	147
12	Minimo	0	0	150

Le tolleranze per deviazioni da questi profili di velocità sono indicate nell'allegato 4a, punto 6.1.3.4, del regolamento UNECE n. 83 ([3]).

Figura I.1

rappresentazione grafica del profilo della velocità di cui al punto 7.1; linea continua: profilo della velocità; linee discontinue: deviazione tollerata da tale profilo della velocità.



La tabella che segue descrive il profilo della velocità a intervalli di un secondo: se è incapace di raggiungere i 140 km/h, il veicolo deve essere portato alla sua velocità massima finché raggiunge il profilo di velocità di cui sopra.

([3]) Regolamento n. 83 della Commissione economica per l'Europa delle Nazioni Unite (UNECE) – Disposizioni uniformi relative all'omologazione dei veicoli per quanto riguarda le emissioni inquinanti in base al carburante utilizzato dal motore [2015/1038] (GU L 172 del 3.7.2015, pag. 1).

Tempo (s) Velocità (km/h)	Tempo (s) Velocità (km/h)
0	0,00
1	0,00
2	0,00
3	0,00
4	0,00
5	0,00
6	0,00
7	0,00
8	0,00
9	0,00
10	0,00
11	0,00
12	0,00
13	0,00
14	0,00
15	0,00
16	0,00
17	0,00
18	0,00
19	0,00
20	0,00
21	3,96
22	7,92
23	11,88
24	15,84
25	19,80
26	23,76
27	27,72
28	31,68
29	34,20
30	36,72

Tempo (s) Velocità (km/h)	Tempo (s) Velocità (km/h)
31	39,24
32	41,76
33	44,28
34	46,80
35	49,32
36	51,62
37	53,93
38	56,23
39	58,54
40	60,84
41	63,14
42	65,45
43	67,75
44	70,06
45	72,36
46	74,66
47	76,97
48	79,27
49	81,04
50	82,80
51	84,56
52	86,33
53	88,09
54	89,86
55	91,62
56	93,38
57	95,15
58	96,91
59	98,68
60	100,44
61	102,20
62	103,97
63	105,73
64	107,50
65	109,26

Tempo (s) Velocità (km/h)	Tempo (s) Velocità (km/h)
66	110,34
67	111,42
68	112,50
69	113,58
70	114,66
71	115,74
72	116,82
73	117,90
74	118,98
75	120,06
76	121,14
77	122,22
78	123,30
79	124,38
80	125,46
81	126,54
82	127,62
83	128,70
84	129,38
85	130,07
86	130,75
87	131,44
88	132,12
89	132,80
90	133,49
91	134,17
92	134,86
93	135,54
94	136,22
95	136,91
96	137,59
97	138,28
98	138,96
99	139,64
100	140,33

Tempo (s) Velocità (km/h)	Tempo (s) Velocità (km/h)
101	140,33
102	140,33
103	140,33
104	140,33
105	140,33
106	137,84
107	135,36
108	132,88
109	130,39
110	127,91
111	125,42
112	122,94
113	120,46
114	117,97
115	115,49
116	113,00
117	110,52

Tempo (s) Velocità (km/h)	Tempo (s) Velocità (km/h)
118	108,04
119	105,55
120	103,07
121	100,58
122	98,10
123	95,62
124	93,13
125	90,65
126	88,16
127	85,68
128	83,20
129	80,71
130	76,97
131	73,22
132	69,48
133	65,74
134	61,99

Tempo (s) Velocità (km/h)	Tempo (s) Velocità (km/h)
135	58,25
136	54,50
137	50,76
138	45,76
139	40,75
140	35,75
141	30,74
142	25,74
143	20,74
144	15,73
145	10,73
146	5,72
147	0,72
148	0,00
149	0,00
150	0,00

PARTE 3

CERTIFICATO DI OMOLOGAZIONE UE (SISTEMA DEL VEICOLO)

Notifica riguardante *il rilascio/l'estensione/il rifiuto/la revoca* ([4]) dell'omologazione di un tipo di veicolo per quanto riguarda l'indicatore di cambio manuale a norma delle prescrizioni dell'allegato IX del regolamento (UE) 2021/535 [*inserire il riferimento al presente regolamento*], modificato da ultimo dal regolamento (UE) n. …/…

Numero del certificato di omologazione UE:

Motivo dell'*estensione/del rifiuto/della revoca* ([4]):

SEZIONE I

(Da compilarsi conformemente alla sezione I del modello B di cui all'allegato III del regolamento di esecuzione (UE) 2020/683 della Commissione)

SEZIONE II

(Da compilarsi conformemente alla sezione II del modello B di cui all'allegato III del regolamento di esecuzione (UE) 2020/683 della Commissione)

Addendum

al certificato di omologazione UE n. …

1. Informazioni aggiuntive

1.1. Breve descrizione del tipo di veicolo per quanto riguarda la struttura, le dimensioni, le linee di riferimento e i materiali costitutivi:

2. Veicolo munito di cambio manuale convenzionale: *sì/no* ([4])

3. Veicolo munito di cambio convenzionale robotizzato con modalità manuale: *sì/no* ([4])

4. Veicolo munito di cambio automatico con modalità manuale: *sì/no* ([4])

5. Eventuali osservazioni:

([4]) Cancellare quanto non pertinente.

ALLEGATO X

ACCESSO AL VEICOLO

PARTE 1

Scheda informativa per l'omologazione UE dei veicoli a motore per quanto riguarda l'accesso al veicolo

MODELLO

Scheda informativa n. … concernente l'omologazione UE di un tipo di veicolo relativamente all'accesso.

Le seguenti informazioni vanno fornite, ove pertinente, in triplice copia e devono comprendere un indice. I disegni o le immagini devono essere forniti in scala adeguata ed essere sufficientemente dettagliati, in formato A4 o in un pieghevole di tale formato. Le eventuali fotografie devono mostrare sufficienti dettagli.

0.

0.1.

0.2.

0.2.1.

0.3.

0.3.1.

0.4.

0.5.

0.8.

0.9.

1.

1.1.

2.

2.6.

9.

9.3.

9.3.1.

9.3.4.

Nota esplicativa

Il presente documento informativo, che è basato sul modello di cui all'allegato I del regolamento di esecuzione (UE) 2020/683 della Commissione, è da compilarsi inserendo le informazioni del caso, di cui ai punti numerati indicati sopra, secondo le modalità previste dal modello.

PARTE 2

Specifiche tecniche

1. Ai fini del presente allegato si applica la seguente definizione:

1.1. «*accesso all'abitacolo*»: il punto più basso dell'apertura della porta o di un'altra struttura, a seconda di quale sia più alta, che è necessario oltrepassare, in altezza, per entrare nell'abitacolo.

2. Disposizioni generali

2.1. I veicoli devono essere progettati in modo da garantire la massima sicurezza nell'accesso e nell'uscita dall'abitacolo e gli accessi dell'abitacolo devono essere costruiti in modo da poter essere usati comodamente e senza pericoli.

3. Pedane e predellini di accesso

3.1. Il mozzo, il cerchione e le altre parti della ruota non sono considerati pedane o predellini ai sensi del presente regolamento, a meno che ragioni di costruzione o di impiego si oppongano all'installazione di pedane o predellini in altre parti del veicolo.

3.2. L'altezza dell'accesso dell'abitacolo deve essere determinata direttamente in termini di distanza dal suolo o dal piano orizzontale che passa longitudinalmente attraverso il predellino immediatamente sottostante.

4. Prescrizioni relative all'accesso e all'uscita attraverso le porte dell'abitacolo dei veicoli della categoria N_2 con massa massima superiore a 7,5 tonnellate e della categoria N_3

4.1. Predellini di accesso all'abitacolo (figura 1).

4.1.1. La distanza (A) tra il suolo e la superficie di calpestio del predellino inferiore, misurata con il veicolo in ordine di marcia su una superficie piatta e orizzontale, non deve superare i 600 mm.

4.1.1.1. Tuttavia, per i veicoli fuoristrada la distanza (A) può raggiungere i 700 mm.

4.1.2. La distanza (B) tra le superfici di calpestio dei predellini non deve superare i 400 mm. Lo scarto in verticale tra due predellini successivi non deve superare i 50 mm. Tuttavia la prescrizione riguardante lo scarto verticale non si applica alla distanza fra il predellino più alto e l'accesso all'abitacolo.

4.1.2.1. Per i veicoli fuoristrada è possibile aumentare fino a 100 mm la variazione ammessa per lo scarto verticale di cui al punto 4.1.2.

4.1.3. Inoltre, devono essere soddisfatte le seguenti specifiche geometriche minime:

(a) profondità del predellino (D): 80 mm;

(b) spazio libero del predellino (E) (compresa la profondità del predellino): 150 mm;

(c) larghezza del predellino (F): 300 mm;

(d) larghezza del predellino inferiore (G): 200 mm;

(e) altezza del predellino (S): 120 mm;

(f) sfasamento trasversale tra predellini (H): 0 mm;

(g) sovrapposizione longitudinale (J) tra due predellini successivi della stessa rampa oppure tra il predellino più alto e l'altezza dell'accesso all'abitacolo: 200 mm.

4.1.3.1. Per i veicoli fuoristrada il valore (F) di cui al punto 4.1.3, lettera c), può tuttavia scendere fino a 200 mm.

4.1.4. Se necessario per motivi di costruzione o di impiego, per i veicoli fuoristrada il predellino inferiore può essere costituito da un piolo. In tale caso, la profondità del piolo (R) deve essere almeno di 20 mm.

4.1.4.1. I pioli a sezione circolare non sono ammessi.

4.1.5. Scendendo dall'abitacolo, deve essere facile trovare la posizione del predellino più alto.

4.1.6. Tutti i predellini di accesso devono essere costruiti in modo da evitare i rischi di scivolamento. Inoltre, i predellini di accesso esposti alle intemperie e alla polvere durante la marcia del veicolo devono essere dotati di adeguato deflusso o di una superficie di scolo.

4.2. Accesso alle maniglie dell'abitacolo (figura 1)

4.2.1. Per l'accesso all'abitacolo, il veicolo deve essere munito di una o più maniglie o mancorrenti o di altri dispositivi equivalenti.

4.2.1.1. Tutti i mancorrenti, le maniglie o i dispositivi equivalenti devono essere posizionati in modo da poter essere afferrati facilmente e da non ostruire l'accesso all'abitacolo.

4.2.1.2. È consentita una discontinuità massima di 100 mm sulla superficie di presa dei mancorrenti, delle maniglie o dei dispositivi equivalenti.

4.2.1.3. Se l'accesso all'abitacolo dispone di più di due predellini, i mancorrenti, le maniglie o i dispositivi equivalenti devono essere ubicati in modo che una persona possa sostenersi contemporaneamente con due mani e un piede o con due piedi e una mano.

4.2.1.4. Tranne che per le scalette, i mancorrenti, le maniglie o i dispositivi equivalenti devono essere progettati e posizionati in modo da indurre gli operatori a scendere rivolti verso l'abitacolo.

4.2.1.5. Il volante può essere considerato come una maniglia.

4.2.2. La distanza (N) tra il suolo e il bordo inferiore di almeno un mancorrente, una maniglia o un dispositivo equivalente, misurata con il veicolo in ordine di marcia su una superficie piatta e orizzontale, non deve superare i 1 850 mm.

4.2.2.1. Per i veicoli fuoristrada, l'altezza (N) di cui al punto 4.2.2 può raggiungere i 1 950 mm.

4.2.2.2. Se si trova a una distanza dal suolo superiore a «N», l'altezza dell'accesso all'abitacolo si presume uguale a «N».

4.2.2.3. Inoltre, la distanza minima (P) tra il bordo superiore dei mancorrenti, delle maniglie o dei dispositivi equivalenti e l'altezza dell'accesso dell'abitacolo deve essere la seguente:

(a) mancorrenti, maniglie o dispositivi equivalenti (U): 650 mm;

(b) mancorrenti, maniglie o dispositivi equivalenti (V): 550 mm.

4.2.3. Devono essere rispettate le seguenti specifiche geometriche:

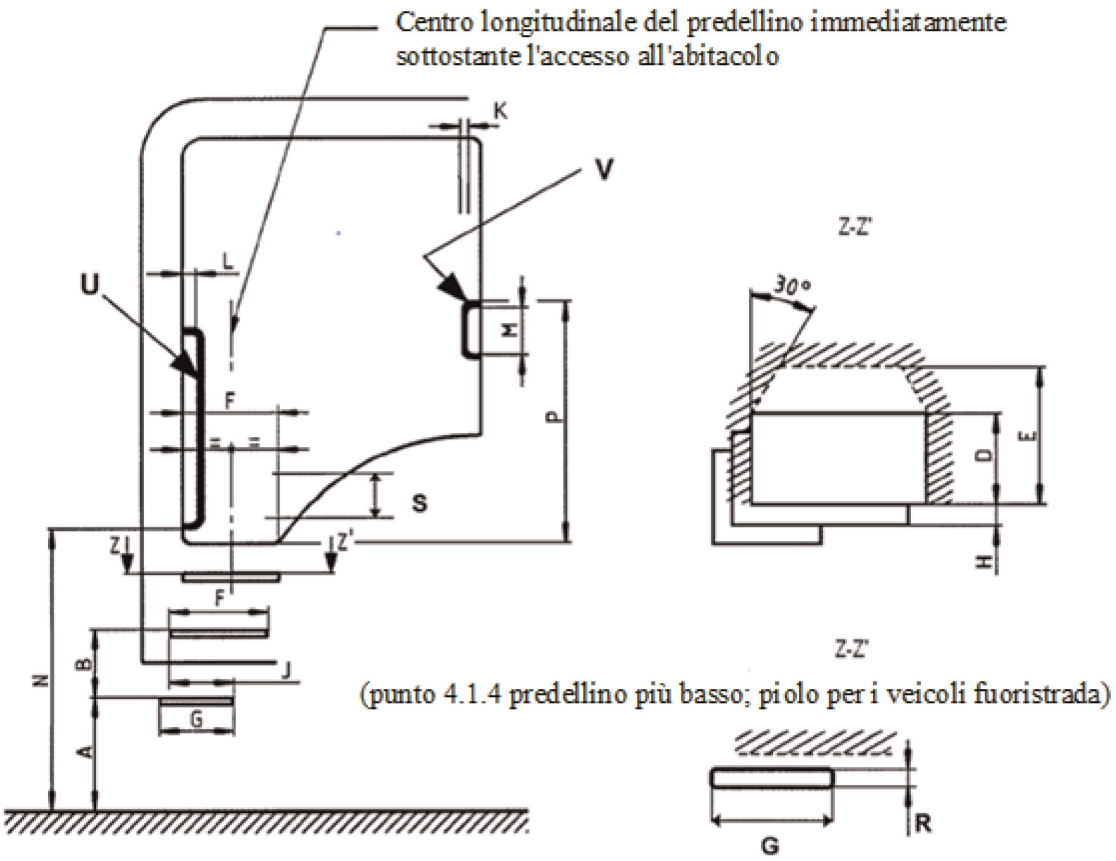
(a) dimensioni della superficie di presa (K): minimo 16 mm, massimo 38 mm;

(b) lunghezza (M): minimo 150 mm;

(c) distanza rispetto ai componenti del veicolo (L): minimo 40 mm con la portiera aperta.

Figura 1

Predellini di accesso e maniglie dell'abitacolo



5. Prescrizioni relative all'accesso e all'uscita attraverso le porte dell'abitacolo dei veicoli appartenenti a una categoria diversa da N_2 con massa massima superiore a 7,5 tonnellate o alla categoria N_3

5.1. Pedane e predellini di accesso

5.1.1. I veicoli delle categorie M_1 ed N_1, nonché N_2 con massa massima non superiore a 7,5 tonnellate, devono essere dotati di una o più pedane o predellini se la distanza fra l'altezza dell'accesso all'abitacolo e il suolo è superiore a 600 mm, misurata con il veicolo in ordine di marcia su una superficie piatta e orizzontale.

5.1.1.1. Per i veicoli fuoristrada si può aumentare l'altezza dell'abitacolo di cui al punto 5.1.1 fino a 700 mm.

5.1.1.2. Tutte le pedane e i predellini di accesso devono essere costruiti in modo da evitare i rischi di scivolamento. Inoltre, le pedane e i predellini di accesso esposti alle intemperie e alla polvere durante la marcia del veicolo devono essere dotati di adeguato deflusso o di una superficie di scolo.

PARTE 3

CERTIFICATO DI OMOLOGAZIONE UE (SISTEMA DEL VEICOLO)

Notifica *riguardante il rilascio/l'estensione/il rifiuto/la revoca* [1] dell'omologazione di un tipo di veicolo per quanto riguarda l'accesso al veicolo a norma delle prescrizioni dell'allegato X del regolamento (UE) 2021/535 [*inserire il riferimento al presente regolamento*], modificato da ultimo dal regolamento (UE) n. …/…

Numero del certificato di omologazione UE:

Motivo dell'*estensione/del rifiuto/della revoca* [1]:

SEZIONE I

(Da compilarsi conformemente alla sezione I del modello B di cui all'allegato III del regolamento di esecuzione (UE) 2020/683 della Commissione)

SEZIONE II

(Da compilarsi conformemente alla sezione II del modello B di cui all'allegato III del regolamento di esecuzione (UE) 2020/683 della Commissione)

Addendum

al certificato di omologazione UE n. …

1. Informazioni aggiuntive:

1.1. Breve descrizione del tipo di veicolo con riferimento a struttura, dimensioni, linee e materiali costitutivi

1.2. Veicolo appartenente alle categorie $M_1/N_1/N_2$ *con massa massima non superiore a 7,5 tonnellate dotato* [1] *//non dotato* [1] di pedane o predellini di accesso.

1.3. Veicolo fuoristrada *sì/no* [1]

5. Osservazioni:

[1] Cancellare quanto non pertinente.

ALLEGATO XI

RETROMARCIA

PARTE 1

Scheda informativa per l'omologazione UE dei veicoli a motore per quanto riguarda la retromarcia

MODELLO

Scheda informativa n. … concernente l'omologazione UE di un tipo di veicolo relativamente alla retromarcia.

Le seguenti informazioni vanno fornite, ove pertinente, in triplice copia e devono comprendere un indice. I disegni o le immagini devono essere forniti in scala adeguata ed essere sufficientemente dettagliati, in formato A4 o in un pieghevole di tale formato. Le eventuali fotografie devono mostrare sufficienti dettagli.

0.

0.1.

0.2.

0.2.1.

0.3.

0.3.1.

0.5.

0.8.

0.9.

1.

1.1.

4.

4.6.

Nota esplicativa

Il presente documento informativo, che è basato sul modello di cui all'allegato I del regolamento di esecuzione (UE) 2020/683 della Commissione, è da compilarsi inserendo le informazioni del caso, di cui ai punti numerati indicati sopra, secondo le modalità previste dal modello.

PARTE 2

Specifiche tecniche

1. Disposizioni generali

1.1. Tutti i veicoli a motore devono essere dotati di un dispositivo di retromarcia azionabile facilmente dal posto di guida.

1.2. È consentito un breve ritardo tra il momento in cui viene selezionata la modalità di retromarcia e il momento in cui tale modalità effettivamente si attiva.

PARTE 3

CERTIFICATO DI OMOLOGAZIONE UE (SISTEMA DEL VEICOLO)

Notifica riguardante *il rilascio/l'estensione/il rifiuto/il ritiro* ([1]) dell'omologazione di un tipo di veicolo per quanto riguarda la retromarcia a norma delle prescrizioni dell'allegato XI del regolamento (UE) 2021/535, modificato da ultimo dal regolamento (UE) n. …/…

Numero del certificato di omologazione UE:

Motivo dell'*estensione/del rifiuto/della revoca* ([1]):

SEZIONE I

(Da compilarsi conformemente alla sezione I del modello B di cui all'allegato III del regolamento di esecuzione (UE) 2020/683 della Commissione)

SEZIONE II

(Da compilarsi conformemente alla sezione II del modello B di cui all'allegato III del regolamento di esecuzione (UE) 2020/683 della Commissione)

Addendum

al certificato di omologazione UE n. …

1. Informazioni aggiuntive:

1.1. Breve descrizione del tipo di veicolo con riferimento a struttura, dimensioni, linee e materiali costitutivi

1.2. Dispositivo di retromarcia: *cambio/altri mezzi* ([1])

1.3. Breve descrizione del dispositivo di retromarcia qualora non sia una funzione del cambio:

5. Osservazioni:

([1]) Cancellare quanto non pertinente.

ALLEGATO XII

SISTEMI DI PROTEZIONE FRONTALE PER I VEICOLI M1 E N1

PARTE 1

Scheda informativa per l'omologazione UE di entità tecnica indipendente per quanto riguarda i sistemi di protezione frontale

MODELLO

Scheda informativa n. … relativa all'omologazione UE di un sistema di protezione frontale quale entità tecnica indipendente.

Le seguenti informazioni vanno fornite, ove pertinente, in triplice copia e devono comprendere un indice. I disegni o le immagini devono essere forniti in scala adeguata ed essere sufficientemente dettagliati, in formato A4 o in un pieghevole di tale formato. Le eventuali fotografie devono mostrare sufficienti dettagli.

0.

0.1.

0.2.

0.2.1.

0.5.

0.7.

0.8.

0.9.

1.

1.1.

1.2.

1.3.

1.4.

Nota esplicativa

Il presente documento informativo, che è basato sul modello di cui all'allegato I del regolamento di esecuzione (UE) 2020/683 della Commissione, è da compilarsi inserendo le informazioni del caso, di cui ai punti numerati indicati sopra, secondo le modalità previste dal modello.

PARTE 2

Sezione A

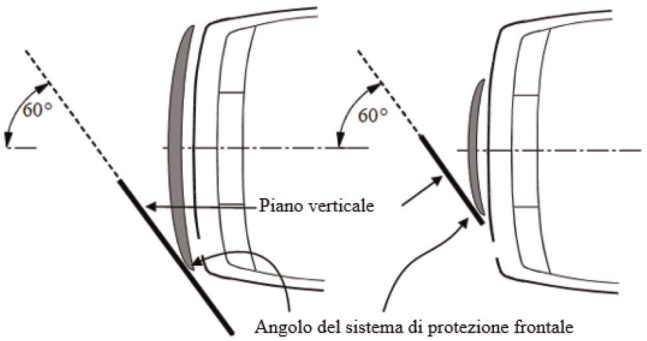
Disposizioni e prescrizioni generali

1. Ai fini del presente allegato, si applicano le seguenti definizioni:

1.1. «*angolo del sistema di protezione frontale*»: il punto di contatto del sistema di protezione frontale con un piano verticale formante un angolo di 60° rispetto al piano longitudinale verticale del veicolo e tangente alla superficie esterna del sistema di protezione frontale (cfr. figura 1);

Figura 1

Determinazione dell'angolo del sistema di protezione frontale



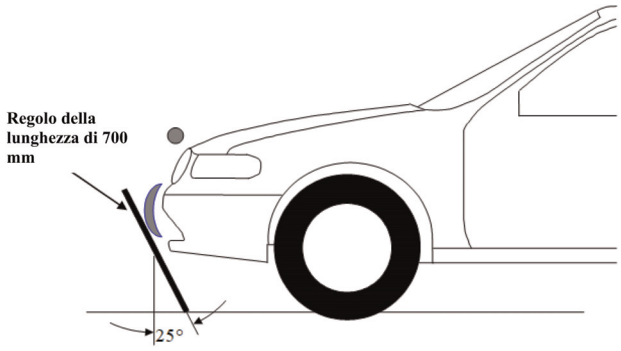
1.2. «*dimensioni esterne essenziali della parte anteriore*»: punti solidi nello spazio del telaio di prova, rappresentanti tutti i punti del tipo di veicolo considerato contro cui il sistema di protezione frontale potrebbe urtare durante le prove;

1.3. «*altezza inferiore del sistema di protezione frontale*»: ad ogni posizione trasversale, la distanza verticale dal suolo della linea di riferimento inferiore del sistema di protezione frontale, con il veicolo in assetto di marcia normale;

1.4. «*linea di riferimento inferiore del sistema di protezione frontale*»: la linea che identifica il limite inferiore dei punti significativi di contatto tra il pedone e il sistema di protezione frontale. È data dal tracciato geometrico dei punti di contatto inferiori tra un regolo lungo 700 mm e il sistema di protezione frontale quando il regolo, tenuto parallelo al piano verticale longitudinale del veicolo e inclinato in avanti di 25°, viene traslato lateralmente lungo il frontale della vettura, restando a contatto con il suolo e con la superficie del sistema di protezione frontale o del veicolo (cfr. figura 2);

Figura 2

Determinazione della linea di riferimento inferiore del sistema di protezione frontale



1.5. «*terzo del sistema di protezione frontale*»: il tracciato geometrico tra gli angoli del sistema di protezione frontale, misurato con un nastro flessibile lungo il contorno orizzontale esterno del sistema di protezione frontale e diviso per tre;

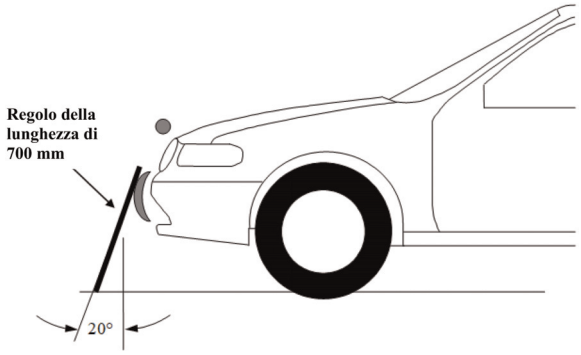
1.6. «*altezza superiore del sistema di protezione frontale*»: ad ogni posizione trasversale, la distanza verticale dal suolo della linea di riferimento superiore del sistema di protezione frontale, con il veicolo in assetto di marcia normale;

1.7. «*linea di riferimento superiore del sistema di protezione frontale*»: la linea che identifica il limite superiore dei punti significativi di contatto tra il pedone e il sistema di protezione frontale. È data dal tracciato geometrico dei punti di contatto superiori tra un regolo lungo 700 mm e il sistema di protezione frontale quando il regolo, tenuto parallelo al piano verticale longitudinale del veicolo e inclinato all'indietro di 20°, viene traslato lateralmente lungo il frontale della vettura, restando a contatto con il suolo e con la superficie del sistema di protezione frontale (cfr. figura 3).

Se necessario, il regolo deve essere accorciato per evitare il contatto con strutture eventualmente situate al di sopra del sistema di protezione frontale;

Figura 3

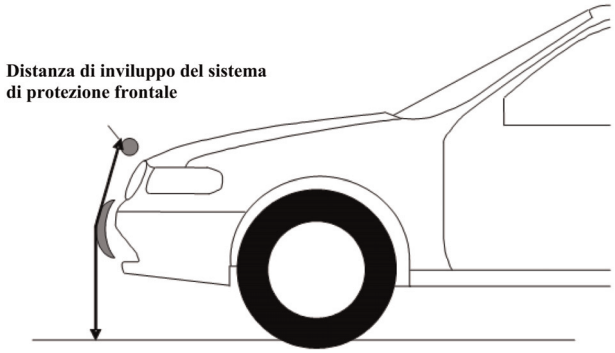
Determinazione della linea di riferimento superiore del sistema di protezione frontale



1.8. «*distanza di inviluppo*»: il tracciato geometrico descritto sulla superficie superiore frontale o sul sistema di protezione frontale dall'estremità di un nastro flessibile mantenuto su un piano longitudinale verticale al veicolo e traslato lungo la superficie superiore frontale o il sistema di protezione frontale. Durante l'operazione il nastro è tenuto teso in modo che un'estremità resti a contatto con il livello di riferimento del suolo e cada perpendicolarmente al di sotto della parte anteriore del paraurti e l'altra estremità resti a contatto con la superficie superiore frontale o con il sistema di protezione frontale (cfr. per esempio figura 4). Il veicolo è posizionato nel normale assetto di marcia.

Figura 4

Distanza di inviluppo del sistema di protezione frontale



2. Disposizioni generali

2.1. Il costruttore deve presentare al servizio tecnico responsabile dell'effettuazione delle prove di omologazione un campione del tipo di sistema di protezione frontale da omologare. Il servizio può richiedere altri campioni, qualora lo ritenga necessario. Sui campioni deve essere apposta una marcatura chiara e indelebile recante la denominazione commerciale o il marchio del richiedente e la descrizione del tipo. Il costruttore deve adottare disposizioni per rendere successivamente obbligatoria l'apposizione del marchio di omologazione UE.

2.2. Se è stato progettato per essere utilizzato su più di un tipo di veicolo delle categorie M_1 o N_1, il sistema di protezione frontale da sottoporre a prova deve essere omologato separatamente per ciascun tipo di veicolo cui è destinato.

Il servizio tecnico ha la facoltà di soprassedere all'effettuazione di prove supplementari in caso di tipi di veicolo o modelli di sistema di protezione frontale considerati sufficientemente simili.

2.3. La prova può essere effettuata con il sistema di protezione frontale montato su un veicolo del tipo cui è destinato oppure su un telaio di prova che riproduca fedelmente le dimensioni esterne essenziali della parte anteriore di quel tipo di veicolo. Se nel corso della prova il sistema di protezione frontale entra in contatto con il telaio, la prova deve essere ripetuta con il sistema di protezione frontale montato sul tipo di veicolo cui è destinato. Per le prove eseguite con il sistema di protezione frontale montato sul veicolo valgono le condizioni di cui alla sezione C.

2.4. Le modifiche dei tipi di veicolo di cui all'appendice del certificato di omologazione UE del sistema di protezione frontale concernenti la parte situata anteriormente rispetto ai montanti A o al sistema di protezione frontale stesso, che incidono sulla struttura, sulle dimensioni principali, sui materiali delle superfici esterne del veicolo o del sistema di protezione frontale, sulle modalità di fissaggio o sul montaggio dei componenti esterni o interni e siano tali da influenzare significativamente i risultati delle prove, sono considerate modifiche ai sensi dell'articolo 33 del regolamento (UE) 2018/858 e rendono pertanto necessaria una nuova omologazione UE per quanto riguarda il sistema di protezione frontale.

2.5. Se sono soddisfatte le prescrizioni pertinenti di cui all'allegato XII, parte 2, del presente regolamento, ai fini della sezione 3 del numero di omologazione, in particolare per quanto riguarda le lettere da utilizzare, vale quanto segue:

— «A» se il sistema di protezione frontale è omologato per il montaggio su veicoli della categoria M_1 o N_1 conformi alle prescrizioni dell'allegato I, sezione 2, del regolamento (CE) n. 78/2009 o dell'allegato I, punto 3.1, della direttiva 2003/102/CE;

— «B» se il sistema di protezione frontale è omologato per il montaggio su veicoli della categoria M_1 o N_1 conformi alle prescrizioni dell'allegato I, sezione 3, del regolamento (CE) n. 78/2009 o dell'allegato I, punto 3.2, della direttiva 2003/102/CE o del regolamento UNECE n. 127 [1]; o

— «X» se il sistema di protezione frontale è omologato soltanto per veicoli della categoria M_1 o N_1 non conformi né al regolamento (CE) n. 78/2009, né alla direttiva 2003/102/CE né al regolamento UNECE n. 127.

3. Prescrizioni specifiche

3.1. Le seguenti prescrizioni valgono anche per i sistemi di protezione frontale montati su veicoli nuovi della categoria M_1 o N_1 e per i sistemi di protezione frontale forniti come entità tecniche indipendenti per il montaggio su determinati veicoli della categoria M_1 o N_1.

[1] Regolamento n. 127 della Commissione economica per l'Europa delle Nazioni Unite (UNECE) – Prescrizioni uniformi relative all'omologazione dei veicoli a motore per quanto riguarda le prestazioni in relazione alla sicurezza dei pedoni [2020/638] (GU L 154 del 15.5.2020, pag. 1).

3.1.1. Gli elementi costitutivi del sistema di protezione frontale devono essere progettati in modo che tutte le superfici rigide che possono entrare in contatto con una sfera di 100 mm abbiano un raggio di curvatura di ≥ 5,0 mm.

3.1.2. La massa totale del sistema di protezione frontale, inclusi i supporti e gli elementi di fissaggio, non deve superare l'1,2 % della massa del veicolo per il quale è progettato, con un limite massimo di 18 kg.

3.1.3. L'altezza del sistema di protezione frontale, quando quest'ultimo è montato sul veicolo, non deve superare di oltre 50 mm l'altezza della linea di riferimento del bordo anteriore del cofano definita conformemente al regolamento UNECE n. 127.

3.1.4. Il sistema di protezione frontale non deve far aumentare la larghezza del veicolo sul quale è installato. Se la larghezza totale del sistema di protezione frontale supera il 75 % della larghezza del veicolo, le estremità del sistema devono essere curvate verso la superficie esterna al fine di ridurre i rischi di collisione. Questa prescrizione è considerata rispettata se il sistema di protezione frontale è incassato o integrato nella carrozzeria oppure se l'estremità del sistema è curvata in modo da non poter entrare in contatto con una sfera di 100 mm di diametro e la distanza tra l'estremità del sistema e la carrozzeria circostante non supera i 20 mm.

3.1.5. Fermo restando il punto 3.1.4, la distanza tra i componenti del sistema di protezione frontale e la superficie esterna sottostante non deve superare gli 80 mm. Devono essere ignorate eventuali discontinuità locali nel profilo generale della carrozzeria sottostante (ad esempio aperture delle griglie, prese d'aria ecc.).

3.1.6. Al fine di preservare la funzione del paraurti del veicolo, la distanza longitudinale tra la parte più avanzata del paraurti e la parte più avanzata del sistema di protezione frontale non deve superare i 50 mm in nessun punto della larghezza del veicolo.

3.1.7. Il sistema di protezione frontale non deve ridurre in modo significativo l'efficacia del paraurti. Questa prescrizione viene considerata rispettata se al massimo due componenti verticali e nessun componente orizzontale del sistema di protezione frontale si sovrappongono al paraurti.

3.1.8. Il sistema di protezione frontale non deve essere inclinato in avanti rispetto alla verticale. Le estremità superiori del sistema di protezione frontale non devono estendersi verso l'alto o all'indietro (verso il parabrezza) di oltre 50 mm dalla linea di riferimento del bordo anteriore del cofano, sul veicolo privo di sistema di protezione frontale.

3.1.9. L'installazione del sistema di protezione frontale deve comunque essere conforme alle prescrizioni in materia di omologazione dei veicoli.

3.1.10. L'autorità competente per l'omologazione può ritenere soddisfatte le prescrizioni relative a ciascuna delle prove di cui al presente allegato in seguito all'effettuazione di prove equivalenti in conformità al regolamento UNECE n. 127 (ad esempio, quando il sistema è sottoposto a prova come parte di un tipo di veicolo e può essere dotato in via facoltativa di un sistema di protezione frontale, cfr. sezione C, punto 1 e 3.1).

Sezione B

Specifiche delle prove sui veicoli

1. Veicolo completo

1.1. I veicoli completi sottoposti a prova devono soddisfare le condizioni di cui ai punti 1.1.1, 1.1.2 e 1.1.3.

1.1.1. In assetto di marcia normale, il veicolo deve essere fissato saldamente su supporti rialzati o poggiare su una superficie piana con il freno a mano inserito.

1.1.2. Tutti i dispositivi destinati alla protezione degli utenti vulnerabili della strada devono essere opportunamente attivati prima della prova e/o devono essere attivi durante la prova. Spetta al richiedente l'omologazione dimostrare che i dispositivi funzioneranno come previsto in caso di impatto con un pedone.

1.1.3. I veicoli dotati di componenti che possono cambiare forma o posizione e che hanno più forme o posizioni fisse, fatta eccezione per i dispositivi di protezione attiva dei pedoni, devono risultare conformi alle prescrizioni per ogni forma o posizione fissa dei componenti.

2. Sottosistema del veicolo

2.1. Quando per le prove viene fornito unicamente un sottosistema del veicolo, quest'ultimo deve soddisfare le condizioni di cui ai punti 2.1.1, 2.1.2, 2.1.3 e 2.1.4.

2.1.1. Il sottosistema deve comprendere tutte le parti della struttura del veicolo, i componenti del cofano e quelli situati sotto il cofano o ubicati dietro il parabrezza, che potrebbero essere interessati da un urto frontale con un utente vulnerabile della strada, affinché sia possibile constatare il comportamento e le interazioni di tutti i componenti del veicolo coinvolti.

2.1.2. Il sottosistema del veicolo deve essere montato saldamente sul veicolo, il cui assetto deve essere quello di marcia normale.

2.1.3. Tutti i dispositivi destinati alla protezione degli utenti vulnerabili della strada devono essere opportunamente attivati prima della prova e/o devono essere attivi durante la prova. Spetta al richiedente l'omologazione dimostrare che i dispositivi funzioneranno come previsto in caso di impatto con un pedone.

2.1.4. I veicoli dotati di componenti che possono cambiare forma o posizione e che hanno più forme o posizioni fisse, fatta eccezione per i dispositivi di protezione attiva dei pedoni, devono risultare conformi alle prescrizioni per ogni forma o posizione fissa dei componenti.

Sezione C

Specifiche delle prove effettuate con i sistemi di protezione frontale

1. Sistema di protezione frontale come componente originale montato sul veicolo

1.1. Il sistema di protezione frontale montato sul veicolo deve soddisfare le condizioni di cui alla sezione A, punti da 3 a 3.1.10.

1.2. Il veicolo, in assetto di marcia normale, deve essere fissato saldamente su supporti rialzati o poggiare su una superficie piana con il freno a mano inserito. Deve altresì disporre del sistema di protezione frontale che deve essere sottoposto alla prova. Occorre seguire le istruzioni per il montaggio fornite dal costruttore, in cui devono essere indicate tutte le coppie di serraggio.

1.3. Tutti i dispositivi destinati alla protezione dei pedoni o degli utenti vulnerabili della strada devono essere attivati correttamente prima della prova e/o essere attivi durante la prova. Il richiedente deve dimostrare che i dispositivi funzionano correttamente quando il veicolo urta un pedone o un altro utente vulnerabile della strada.

1.4. Tutti i componenti del veicolo ad eccezione dei dispositivi di protezione dei pedoni e degli altri utenti vulnerabili della strada che possono cambiare forma o posizione, come i proiettori a scomparsa, devono essere posizionati nel modo ritenuto più idoneo dai servizi tecnici per queste prove.

2. Sistema di protezione frontale come entità tecnica indipendente

2.1. Se per le prove viene fornito il solo sistema di protezione frontale, quando questo è montato sul tipo di veicolo cui si riferisce l'omologazione dell'entità tecnica indipendente deve essere possibile soddisfare le condizioni di cui alla sezione A, punti da 3 a 3.1.10.

2.2. La prova può essere effettuata con il sistema di protezione frontale montato su un veicolo del tipo cui è destinato oppure su un telaio di prova che riproduca fedelmente le dimensioni esterne essenziali della parte anteriore di quel tipo di veicolo. Se nel corso della prova il sistema di protezione frontale entra in contatto con il telaio, la prova deve essere ripetuta con il sistema di protezione frontale montato sul tipo di veicolo cui è destinato. Per le prove eseguite con il sistema di protezione frontale montato sul veicolo valgono le condizioni di cui al punto 1.

3. Informazioni da fornire

3.1. Per tutti i sistemi di protezione frontale, siano essi coperti dall'omologazione del veicolo di cui sono parte costituente in via facoltativa od omologati in quanto entità tecnica indipendente, devono essere fornite informazioni che indichino per quale veicolo o quali veicoli vale l'omologazione.

3.2. Per tutti i sistemi di protezione frontale omologati in quanto entità tecniche indipendenti devono essere fornite istruzioni dettagliate sufficienti a permettere a una persona competente di montarli correttamente sul veicolo. Le istruzioni devono essere redatte nella lingua o nelle lingue dello Stato membro in cui il sistema di protezione frontale sarà commercializzato.

Sezione D

Prova d'urto del dispositivo di simulazione della gamba contro il sistema di protezione frontale

1. Prescrizioni specifiche

1.1. Tutte le prove devono essere effettuate a una velocità d'urto di 40 km/h.

1.2. Per i sistemi di protezione frontale omologati per il montaggio su veicoli conformi alle prescrizioni dell'allegato I, sezione 2, del regolamento (CE) n. 78/2009 o dell'allegato I, punto 3.1, della direttiva 2003/102/CE, il valore assoluto del massimo allungamento dinamico del legamento collaterale mediale sul ginocchio non deve superare 40 mm, mentre il massimo allungamento dinamico del legamento crociato anteriore e del legamento crociato posteriore non deve superare 13 mm. Il valore assoluto dei momenti flettenti dinamici sulla tibia non deve superare 380 Nm.

1.3. Per i sistemi di protezione frontale omologati per il montaggio su veicoli conformi alle prescrizioni dell'allegato I, sezione 3, del regolamento (CE) n. 78/2009 o dell'allegato I, punto 3.2, della direttiva 2003/102/CE o del regolamento UNECE n. 127, il valore assoluto del massimo allungamento dinamico del legamento collaterale mediale sul ginocchio non deve superare 22 mm, mentre il massimo allungamento dinamico del legamento crociato anteriore e del legamento crociato posteriore non deve superare 13 mm. Il valore assoluto dei momenti flettenti dinamici sulla tibia non deve superare 340 Nm.

1.4. Per i sistemi di protezione frontale omologati per il montaggio su veicoli conformi alle prescrizioni del regolamento (CE) n. 78/2009, della direttiva 2003/102/CE o del regolamento UNECE n. 127, le prescrizioni per le prove di cui ai punti 1.2 e 1.3 possono essere sostituite dalle seguenti prescrizioni di prova:

— il valore assoluto del massimo allungamento dinamico del legamento collaterale mediale sul ginocchio non deve superare 40 mm, mentre il massimo allungamento dinamico del legamento crociato anteriore e del legamento crociato posteriore non deve superare 13 mm. Il valore assoluto dei momenti flettenti dinamici sulla tibia non deve superare 380 Nm; oppure

— effettuare due prove sul veicolo, una su un veicolo dotato di sistema di protezione frontale, l'altra su un veicolo non dotato di sistema di protezione frontale. Le due prove devono essere effettuate in luoghi equivalenti, concordati con l'autorità di omologazione e con il servizio tecnico. Registrare i valori relativi al massimo allungamento dinamico del legamento collaterale mediale sul ginocchio e al massimo allungamento dinamico del legamento crociato anteriore e del legamento crociato posteriore. In ogni caso il valore registrato per il veicolo dotato di sistema di protezione frontale non deve superare il 90 % del valore registrato per il veicolo non dotato di sistema di protezione frontale.

2. Aspetti generali

2.1. Il dispositivo di simulazione della gamba per le prove d'urto contro il sistema di protezione frontale deve trovarsi in «volo libero» al momento dell'impatto, conformemente alle disposizioni di cui all'allegato 5, punto 1.8, del regolamento UNECE n. 127. La fase di volo libero del dispositivo di simulazione deve iniziare a una distanza tale da garantire che i risultati della prova non siano influenzati dal contatto con il sistema di propulsione durante il rimbalzo del dispositivo di simulazione.

2.2. In ogni caso il dispositivo di simulazione può essere proiettato per mezzo di una catapulta ad aria, a molle o idraulica, o di qualsiasi altro mezzo che svolga in modo dimostrabile identica funzione. Il dispositivo di simulazione della gamba deve essere certificato ai sensi dell'allegato 6, punto 1, del regolamento UNECE n. 127.

3. Specifiche della prova

3.1. Devono essere effettuate almeno tre prove d'urto del dispositivo di simulazione della gamba contro il sistema di protezione frontale su punti di prova situati tra le linee di riferimento superiore e inferiore del sistema di protezione frontale. I punti di prova devono corrispondere alle posizioni ritenute più pericolose dal servizio tecnico. Le prove devono essere effettuate su tipi diversi di struttura qualora l'area da valutare ne comprenda più di uno. I punti sottoposti a prova dal servizio tecnico devono essere registrati nel verbale di prova.

3.2. Per i veicoli nei quali l'altezza della linea di riferimento inferiore del sistema di protezione frontale è inferiore a 425 mm valgono le prescrizioni di cui alla presente sezione.

4. Per i veicoli nei quali l'altezza della linea di riferimento inferiore del sistema di protezione frontale è pari o superiore a 425 mm e inferiore a 500 mm possono applicarsi, a discrezione del costruttore, le prove di cui alla presente sezione o le prove di cui alla sezione E.

4.1. Le condizioni del veicolo o del sottosistema devono essere conformi alle prescrizioni di cui alla sezione C. La temperatura stabilizzata dell'apparecchiatura di prova e del veicolo o dell'entità tecnica indipendente deve essere di 20 °C ± 4 °C.

4.2. Il dispositivo di simulazione della coscia è descritto nell'allegato 4 del regolamento UNECE n. 127.

4.3. Prima della prova, il dispositivo di simulazione deve essere conservato e manipolato conformemente all'allegato 5, punti 1.2 e 1.3, del regolamento UNECE n. 127.

4.4. Le prove devono essere effettuate conformemente all'allegato 5, punti da 1.6 a 1.14, del regolamento UNECE n. 127.

4.5. Durante il contatto tra il dispositivo di simulazione e il sistema di protezione frontale, il dispositivo di simulazione non deve entrare in contatto con il suolo o con oggetti non facenti parte del sistema di protezione frontale del veicolo.

Sezione E

Prova d'urto del dispositivo di simulazione della coscia contro il sistema di protezione frontale

1. Prescrizioni specifiche

1.1. Tutte le prove devono essere effettuate a una velocità d'urto di 40 km/h.

1.2. La somma istantanea delle forze d'urto rispetto al tempo non deve essere superiore a 7,5 kN, mentre il momento flettente sul dispositivo di simulazione non deve essere superiore a 510 Nm.

1.3. Per i sistemi di protezione frontale omologati per il montaggio su veicoli conformi alle prescrizioni del regolamento (CE) n. 78/2009, della direttiva 2003/102/CE o del regolamento UNECE n. 127, le prescrizioni per le prove di cui al punto 1.2 possono essere sostituite dalle seguenti prescrizioni di prova:

— la somma istantanea delle forze d'urto rispetto al tempo non deve essere superiore a 9,4 kN, mentre il momento flettente sul dispositivo di simulazione non deve essere superiore a 640 Nm; oppure

— effettuare due prove, una con il veicolo dotato di sistema di protezione frontale e una seconda con il veicolo senza sistema di protezione frontale. Le due prove devono essere effettuate in luoghi equivalenti, concordati con l'autorità di omologazione e con il servizio tecnico. Devono essere registrati i valori relativi alla somma istantanea delle forze d'urto e al momento flettente sul dispositivo di simulazione. In ogni caso il valore registrato per il veicolo dotato di sistema di protezione frontale non deve superare il 90 % del valore registrato per il veicolo non dotato di sistema di protezione frontale.

2. Aspetti generali

2.1. Il dispositivo di simulazione della coscia per le prove d'urto contro il sistema di protezione frontale deve essere montato sul sistema di propulsione mediante un limitatore di coppia per evitare che carichi decentrati considerevoli danneggino il sistema di guida. Il sistema di guida deve essere munito di guide a basso attrito insensibili ai carichi fuori asse, che permettano al dispositivo di simulazione di muoversi unicamente nella direzione d'impatto prescritta quando è a contatto con il sistema di protezione frontale. Le guide devono impedire qualsiasi movimento in altre direzioni, compresa la rotazione intorno a un altro asse.

2.2. Il dispositivo di simulazione della coscia può essere proiettato per mezzo di una catapulta ad aria, a molle o idraulica, o di qualsiasi altro apparecchio che svolga, in modo dimostrabile, identica funzione. Il dispositivo di simulazione della coscia deve essere certificato ai sensi dell'allegato 6, punto 2, del regolamento UNECE n. 127.

3. Specifiche della prova

3.1. Devono essere effettuate almeno tre prove d'urto del dispositivo di simulazione della coscia contro il sistema di protezione frontale su punti di prova situati tra le linee di riferimento superiore e inferiore del sistema di protezione frontale. I punti di prova devono corrispondere alle posizioni ritenute più pericolose dal servizio tecnico. Le prove devono essere effettuate su tipi diversi di struttura qualora l'area da valutare ne comprenda più di uno. I punti sottoposti a prova dal servizio tecnico devono essere registrati nel verbale di prova.

3.2. Per i veicoli nei quali l'altezza della linea di riferimento inferiore del sistema di protezione frontale è pari o superiore a 500 mm valgono le prescrizioni di cui alla presente sezione.

4. Per i veicoli nei quali l'altezza della linea di riferimento inferiore del sistema di protezione frontale è pari o superiore a 425 mm e inferiore a 500 mm possono applicarsi, a discrezione del costruttore, la presente prova o quella di cui alla sezione D.

4.1. Le condizioni del veicolo o del sottosistema devono essere conformi alle prescrizioni di cui alla sezione C. La temperatura stabilizzata dell'apparecchiatura di prova e del veicolo o dell'entità tecnica indipendente deve essere di 20 °C ± 4 °C.

4.2. Il dispositivo di simulazione della coscia è descritto nell'allegato 4 del regolamento UNECE n. 127.

4.3. Il dispositivo di simulazione deve essere conservato e manipolato conformemente all'allegato 5, punti 2.2 e 2.3, del regolamento UNECE n. 127.

4.5. Le prove devono essere effettuate conformemente all'allegato 5, punti 2.6 e 2.7, del regolamento UNECE n. 127.

Sezione F

Prova d'urto del dispositivo di simulazione della testa di un bambino o di un adulto di piccola statura contro il sistema di protezione frontale

1. Prescrizioni specifiche

1.1. Tutte le prove devono essere effettuate a una velocità d'urto di 35 km/h utilizzando un dispositivo d'urto della testa di 3,5 kg per un bambino o un adulto di piccola statura. L'HPC, ottenuto dalla risultante delle serie temporali dell'accelerometro, non deve mai essere superiore a 1 000.

2. Aspetti generali

2.1. Il dispositivo di simulazione della testa di un bambino o di un adulto di piccola statura per le prove d'urto contro il sistema di protezione frontale deve essere in «volo libero» al momento dell'impatto. La fase di volo libero del dispositivo di simulazione deve iniziare a una distanza dal sistema di protezione frontale tale da garantire che i risultati della prova non siano influenzati dal contatto con il sistema di propulsione durante il rimbalzo del dispositivo di simulazione.

2.2. In ogni caso i dispositivi di simulazione d'urto possono essere proiettati per mezzo di una catapulta ad aria, a molle o idraulica, o di qualsiasi altro mezzo che svolga in modo dimostrabile identica funzione. Il dispositivo di simulazione della testa deve essere certificato ai sensi dell'allegato 6, punto 3, del regolamento UNECE n. 127.

3. Specifiche della prova

3.1. Devono essere effettuate almeno tre prove d'urto del dispositivo di simulazione nelle posizioni ritenute più pericolose dal servizio tecnico. Le prove devono essere effettuate su tipi diversi di struttura qualora l'area da valutare ne comprenda più di uno. I punti sottoposti a prova dal servizio tecnico devono essere registrati nel verbale di prova.

3.2. I punti di prova del dispositivo di simulazione della testa di un bambino o di un adulto di piccola statura devono essere scelti su parti del sistema di protezione frontale con distanza di inviluppo superiore a 900 mm, con il veicolo in assetto di marcia normale, o con il sistema di protezione frontale montato su un telaio di prova che rappresenti il veicolo cui è destinato in assetto di marcia normale.

4. Procedura di prova

4.1. Le condizioni del veicolo o del sottosistema devono essere conformi alle prescrizioni di cui alla sezione C, punto 1. La temperatura stabilizzata dell'apparecchiatura di prova e del veicolo o dell'entità tecnica indipendente deve essere di 20 °C ± 4 °C.

4.2. Il dispositivo di simulazione della testa di un bambino o di un adulto di piccola statura è descritto nell'allegato 4 del regolamento n. 127.

4.3. Il dispositivo di simulazione deve essere montato e lanciato conformemente ai punti 2.1 e 2.2.

4.4. Le prove devono essere effettuate conformemente all'allegato 5, punti da 3 a 3.3.1 e da 4.4 a 4.7, del regolamento UNECE n. 127.

PARTE 3

Sezione A

CERTIFICATO DI OMOLOGAZIONE UE (ENTITÀ TECNICA INDIPENDENTE)

Notifica *riguardante il rilascio/l'estensione/il rifiuto/il ritiro* [2] dell'omologazione di un tipo di unità tecnica indipendente per quanto riguarda i sistemi di protezione frontale a norma delle prescrizioni dell'allegato XII del regolamento (UE) 2021/535, modificato da ultimo dal regolamento (UE) n. …/…

Numero del certificato di omologazione UE:

Motivo dell'*estensione/del rifiuto/della revoca* [2]:

SEZIONE I

(Da compilarsi conformemente alla sezione I del modello C di cui all'allegato III del regolamento di esecuzione (UE) 2020/683 della Commissione)

SEZIONE II

(Da compilarsi conformemente alla sezione II del modello C di cui all'allegato III del regolamento di esecuzione (UE) 2020/683 della Commissione)

Addendum

al certificato di omologazione UE n. …

1. Informazioni aggiuntive:

1.1. Modalità di fissaggio:

1.2. Istruzioni di assemblaggio e di montaggio:

2. Elenco dei veicoli sui quali può essere montato il sistema di protezione frontale, eventuali istruzioni d'impiego e condizioni di montaggio:

[…]

5. Osservazioni

[…]

6. Risultati delle prove in conformità alle prescrizioni dell'allegato XII, parte 2, del regolamento (UE) 2021/535.

Prova	Valore registrato			Superata/ fallita
Urto della gamba contro il sistema di protezione frontale — tre posizioni di prova (se effettuata)	Angolo di flessione	…	gradi	
	Deformazione di rottura	…	mm	
	Accelerazione alla tibia	…	g	
Urto della coscia contro il sistema di protezione frontale — tre posizioni di prova (se effettuata)	Somma delle forze d'urto	…	kN	
	Momento flettente	…	Nm	
Urto della testa di bambino/adulto di piccola statura (3,5 kg) contro il sistema di protezione frontale	Valori HPC (almeno tre valori)			

[2] Cancellare quanto non pertinente.

Sezione B

Marchio di omologazione UE di entità tecnica indipendente

1. Il marchio di omologazione UE delle entità tecniche indipendenti di cui all'articolo 38, paragrafo 2, del regolamento (UE) 2018/858 deve consistere di:

1.1. un rettangolo all'interno del quale è iscritta la lettera «e» seguita dal numero distintivo dello Stato membro che ha rilasciato l'omologazione del componente o dell'entità tecnica indipendente:

1	per la Germania	20	per la Polonia
2	per la Francia	21	per il Portogallo
3	per l'Italia	23	per la Grecia
4	per i Paesi Bassi	24	per l'Irlanda
5	per la Svezia	25	per la Croazia
6	per il Belgio	26	per la Slovenia
7	per l'Ungheria	27	per la Slovacchia
8	per la Cechia	29	per l'Estonia
9	per la Spagna	32	per la Lettonia
		12	per l'Austria
13	per il Lussemburgo	34	per la Bulgaria
17	per la Finlandia	36	per la Lituania
18	per la Danimarca	49	per Cipro
19	per la Romania	50	per Malta

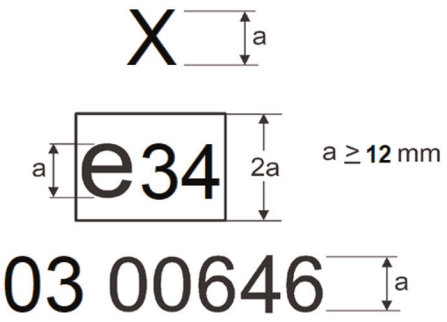
1.2. in prossimità del rettangolo, due cifre indicanti la serie di modifiche che stabilisce le prescrizioni cui le entità tecniche indipendenti sono conformi (attualmente «00»), seguite da uno spazio e dal numero di cinque cifre di cui all'allegato IV, punto 2.4, del regolamento (UE) 2018/858.

2. Il marchio di omologazione delle entità tecniche indipendenti deve essere indelebile e chiaramente leggibile.

3. Un esempio di marchio di omologazione UE di entità tecnica indipendente è riportato nella figura 1.

Figura 1

Esempio di marchio di omologazione UE di entità tecnica indipendente



Nota esplicativa

Legenda Questa omologazione UE di entità tecnica indipendente è stata rilasciata dalla Bulgaria con attribuzione del numero 00646. Le prime due cifre, «03», indicano che l'entità tecnica indipendente in questione è stata omologata a norma del presente regolamento. La lettera «X» indica che il sistema di protezione frontale è destinato al montaggio esclusivamente su veicoli della categoria M_1 o N_1 non conformi né al regolamento (CE) n. 78/2009, né alla direttiva 2003/102/CE né al regolamento UNECE n. 127.

ALLEGATO XIII

MASSE E DIMENSIONI

PARTE 1

Sezione A

Scheda informativa per l'omologazione UE dei veicoli a motore e dei relativi rimorchi per quanto riguarda masse e dimensioni

MODELLO

Scheda informativa n. ... relativa all'omologazione UE di un veicolo a motore o di un rimorchio per quanto riguarda le masse e le dimensioni.

Le seguenti informazioni devono essere fornite in triplice copia e devono comprendere un indice. I disegni o le immagini devono essere forniti in scala adeguata ed essere sufficientemente dettagliati, in formato A4 o in un pieghevole di tale formato. Le eventuali fotografie devono mostrare sufficienti dettagli.

0.

0.1.

0.2.

0.2.1.

0.4.

0.5.

0.8.

0.9.

1.

1.1.

1.2.

1.3.

1.3.1.

1.3.2.

1.3.3.

1.4.

1.7.

1.9.

1.10.

2.

2.1.

2.1.1.

2.1.2.

2.1.2.1.

2.1.2.2.

2.2.

2.2.1.

2.2.1.1.

2.2.1.2.

2.2.1.3.

2.2.2.

2.2.2.1.

2.3.

2.3.1.

2.3.2.

2.4.

2.4.1.

2.4.1.1.

2.4.1.1.1.

2.4.1.1.2.

2.4.1.1.3.

2.4.1.2.

2.4.1.2.1.

2.4.1.2.2.

2.4.1.3.

2.4.1.4.

2.4.1.4.1.

2.4.1.5.

2.4.1.5.1.

2.4.1.5.2.

2.4.1.6.

2.4.1.6.1.

2.4.1.6.2.

2.4.1.6.3.

2.4.1.8.

2.4.2.

2.4.2.1.

2.4.2.1.1.

2.4.2.1.3.

2.4.2.2.

2.4.2.2.1.

2.4.2.3.

2.4.2.4.

2.4.2.4.1.

2.4.2.5.

2.4.2.5.1.

2.4.2.5.2.

2.4.2.6.

2.4.2.6.1.

2.4.2.6.2.

2.4.2.6.3.

2.4.2.8.

2.4.3.

2.4.3.1.

2.4.3.2.

2.4.3.3.

2.5.

2.6.

2.6.1.

2.6.2.

2.6.4.

2.8.

2.8.1.

2.9.

2.10.

2.11.

2.11.1.

2.11.2.

2.11.3.

2.11.3.1.

2.11.4.

2.11.4.2.

2.11.5.

2.11.6.

2.12.

2.12.1.

2.12.2.

2.12.3.

2.16.

2.16.1.

2.16.2.

2.16.3.

2.16.4.

2.16.5.

3.

3.1.

3.2.

3.2.1.8.

3.3.

3.3.1.1.

3.4.

3.4.1.

3.4.5.4.

3.9.

4.

4.1.

5.

5.1.

5.2.

5.3.

5.4.

5.5.

6.

6.1.

6.2.

6.2.3.

6.2.3.1.

6.2.3.2.

6.2.4.

6.2.4.1.

6.2.4.2.

6.3.

9.

9.1.

9.10.3.

9.10.3.1.

9.10.3.1.1.

9.10.3.5.

9.10.3.5.1.

9.10.3.5.2.

9.25.

9.25.1.

9.26.

9.26.1.

9.26.2.

9.26.3.

9.27.3.1.

9.27.3.2.

9.27.3.3.

11.

11.1.

11.2.

13.

13.1.

13.2.

13.2.1.

13.2.2.

13.2.3.

13.2.4.

13.3.

13.3.1.

13.3.2.

13.3.3.

13.4.

13.4.1.

13.4.2.

13.4.3.

13.4.4.

13.7.

13.12.

Nota esplicativa

Il presente documento informativo, che è basato sul modello di cui all'allegato I del regolamento di esecuzione (UE) 2020/683 della Commissione, è da compilarsi inserendo le informazioni del caso, di cui ai punti numerati indicati sopra, secondo le modalità previste dal modello.

Sezione B

Scheda informativa per l'omologazione UE di un dispositivo aerodinamico o di un'apparecchiatura aerodinamica come entità tecnica indipendente

MODELLO

Scheda informativa n. … relativa all'omologazione UE di un dispositivo aerodinamico o di un'apparecchiatura aerodinamica come entità tecnica indipendente.

Le seguenti informazioni devono essere fornite in triplice copia e devono comprendere un indice. Gli eventuali disegni devono essere forniti in scala adeguata e con sufficienti dettagli, in formato A4 o in fogli piegati in tale formato. Le eventuali fotografie devono mostrare sufficienti dettagli.

0.

0.1.

0.2.

0.3.

0.3.1.

0.5.

0.7.

0.8.

0.9.

9.26.

9.26.1.

9.26.2.

9.26.3.

9.26.3.1.

9.26.3.2.

9.26.3.3.

9.27.

9.27.1.

9.27.2.

9.27.3.

9.27.3.1.

9.27.3.2.

9.27.3.3.

Nota esplicativa

Il presente documento informativo, che è basato sul modello di cui all'allegato I del regolamento di esecuzione (UE) 2020/683 della Commissione, è da compilarsi inserendo le informazioni del caso, di cui ai punti numerati indicati sopra, secondo le modalità previste dal modello.

PARTE 2

SPECIFICHE TECNICHE

Sezione A

Definizioni e disposizioni generali

1. Ai fini del presente allegato, si applicano le seguenti definizioni:

1.1. «*apparecchiatura standard*»: la configurazione di base di un veicolo dotato di tutte le caratteristiche necessarie ai sensi degli atti normativi di cui all'allegato II del regolamento (UE) 2018/858, incluse tutte le caratteristiche che sono montate senza essere ulteriormente specificate a livello della configurazione o dell'apparecchiatura;

1.2. «*dispositivi opzionali*»: tutte le caratteristiche su ordinazione del cliente, non incluse nell'apparecchiatura standard montata sul veicolo sotto la responsabilità del costruttore;

1.3. «*massa in ordine di marcia*»:

(a) nel caso dei veicoli a motore:

la massa del veicolo, con i serbatoi del carburante riempiti almeno al 90 %, inclusa la massa del conducente, del carburante e dei liquidi, attrezzato con le apparecchiature standard conformemente alle specifiche del costruttore e, se montati, la massa della carrozzeria, della cabina, del dispositivo di traino e delle ruote di scorta e degli attrezzi;

(b) nel caso dei rimorchi:

la massa del veicolo, inclusi il carburante e i liquidi, attrezzato con le apparecchiature standard conformemente alle specifiche del costruttore e, se sono montati, la massa della carrozzeria, gli agganci supplementari, le ruote di scorta e gli strumenti;

1.4. «*massa dei dispositivi opzionali*»: la massa massima delle combinazioni di dispositivi opzionali che possono essere montati sul veicolo in aggiunta ai dispositivi standard, conformemente alle specifiche del costruttore;

1.5. «*massa effettiva del veicolo*»: la massa in ordine di marcia più la massa dei dispositivi opzionali montati su un singolo veicolo;

1.6. «*massa massima tecnicamente ammissibile a pieno carico (M)*»: la massa massima assegnata al veicolo in base alle caratteristiche costruttive e alle prestazioni; la massa massima tecnicamente ammissibile a pieno carico di un rimorchio o di un semirimorchio include la massa statica trasferita al veicolo trainante quando è agganciato;

1.7. «*massa massima tecnicamente ammissibile a pieno carico della combinazione (MC)*»: la massa massima assegnata alla combinazione di un veicolo a motore e uno o più rimorchi in base alle caratteristiche costruttive e alle prestazioni o la massa massima assegnata alla combinazione di una motrice e un semirimorchio;

1.8. «*massa massima rimorchiabile tecnicamente ammissibile (TM)*»: la massa massima di uno o più rimorchi che possono essere trainati da un veicolo trainante che corrisponde al carico totale trasmesso al suolo dalle ruote di un asse o di un gruppo di assi quando il rimorchio è agganciato alla motrice;

1.9. «*asse*»: asse di rotazione comune di due o più ruote motorizzate o a rotazione libera, e in uno o più segmenti ubicati nello stesso piano perpendicolare alla linea centrale longitudinale del veicolo;

1.10. «*gruppo di assi*»*:* vari assi la cui spaziatura è limitata a una delle distanze assiali denominate distanza «d» nell'allegato I della direttiva 96/53/CE che interagiscono per effetto della struttura specifica della sospensione;

1.11. «*asse unico*»: asse che non può essere considerato parte di un gruppo di assi;

1.12. «*massa massima tecnicamente ammissibile sull'asse (m)*»: la massa corrispondente al carico statico verticale massimo ammissibile trasmesso al suolo mediante le ruote dell'asse, in base alle caratteristiche costruttive del veicolo e dell'asse e delle relative prestazioni;

1.13. «*massa massima tecnicamente ammissibile su un gruppo di assi (μ)*»: la massa corrispondente al carico statico verticale massimo ammissibile trasmesso al suolo mediante le ruote del gruppo di assi, in base alle caratteristiche costruttive del veicolo e del gruppo di assi e delle relative prestazioni;

1.14. «*dispositivo di traino*»: dispositivo meccanico comprendente i componenti di cui ai punti da 2.1 a 2.6 del regolamento n. 55 della Commissione economica per l'Europa delle Nazioni Unite (UNECE) ([1]) e un dispositivo di traino chiuso di cui al punto 2.1.1 del regolamento n. 102 della Commissione economica per l'Europa delle Nazioni Unite (UNECE) ([2]);

1.15. «*punto di aggancio*»: il centro del punto di inserimento del dispositivo di traino montato su un veicolo trainato nel dispositivo di traino montato sulla motrice;

1.16. «*massa del dispositivo di traino*»: la massa del dispositivo stesso e delle parti necessarie per il montaggio dell'aggancio sul veicolo;

1.17. «*massa massima tecnicamente ammissibile sul punto di aggancio*»:

(a) nel caso dei veicoli trainanti, la massa corrispondente al carico statico verticale massimo ammissibile sul punto di aggancio («S» o «U») del veicolo trainante, in base alle caratteristiche costruttive del dispositivo di traino e del veicolo trainante;

(b) nel caso dei semirimorchi, dei rimorchi ad asse centrale e dei rimorchi a timone rigido, la massa corrispondente al carico statico verticale massimo ammissibile («S» o «U») trasferito dal rimorchio al veicolo trainante al punto di aggancio, in base alle caratteristiche costruttive del dispositivo di traino e del rimorchio;

([1]) Regolamento n. 55 della Commissione economica per l'Europa delle Nazioni Unite (UNECE) — Disposizioni uniformi relative all'omologazione di componenti di accoppiamento meccanico di complessi di veicoli (GU L 153 del 15.6.2018, pag. 179).

([2]) Regolamento n. 102 della Commissione economica per l'Europa delle Nazioni Unite (UN/ECE) — Disposizioni uniformi relative all'omologazione di I. un dispositivo di traino chiuso (CCD) II. veicoli per quanto riguarda l'installazione di un tipo omologato di CCD (GU L 351 del 20.12.2008, pag. 44).

1.18. «*massa dei passeggeri*»: la massa nominale a seconda della categoria di veicolo moltiplicata per il numero dei posti a sedere, inclusi gli eventuali posti a sedere per gli accompagnatori, e il numero dei posti in piedi, ma escluso il conducente;

1.19. «*massa del conducente*»: la massa nominale di 75 kg collocata nel punto di riferimento del sedile del conducente;

1.20. «*massa utile'»:* la differenza fra la massa massima tecnicamente ammissibile a pieno carico e la massa in ordine di marcia aumentata della massa dei passeggeri e della massa dei dispositivi opzionali;

1.21. «*lunghezza*»: le dimensioni di cui ai punti 6.1.1, 6.1.2 e 6.1.3 della norma ISO 612:1978; tale definizione si applica anche ai veicoli articolati costituiti da due o più sezioni;

1.22. «*larghezza*»: le dimensioni di cui al punto 6.2 della norma ISO 612:1978;

1.23. «*altezza*»: le dimensioni di cui al punto 6.3 della norma ISO 612:1978;

1.24. «*passo*»:

(a) nel caso dei veicoli a motore e dei rimorchi a timone, la distanza orizzontale tra il centro del primo e dell'ultimo asse;

(b) nel caso dei rimorchi ad asse centrale, dei semirimorchi e dei rimorchi a timone rigido, la distanza tra l'asse verticale del dispositivo di traino e il centro dell'ultimo asse;

1.25. «*spaziatura dell'asse*»: la distanza tra due assi consecutivi; nel caso dei rimorchi ad asse centrale, dei semirimorchi e dei rimorchi a timone rigido, la prima spaziatura tra gli assi è data dalla distanza orizzontale tra l'asse verticale del punto di aggancio anteriore e il centro del primo asse;

1.26. «*carreggiata*»: la distanza di cui al punto 6.5 della norma ISO 612:1978;

1.27. «*avanzamento della ralla*»: la distanza di cui al punto 6.19.2 della norma ISO 612:1978, tenendo conto della nota di cui al punto 6.19 di tale norma;

1.28. «*raggio di montaggio frontale del semirimorchio*»: la distanza orizzontale tra l'asse del perno e un punto qualsiasi della parte anteriore del semirimorchio;

1.29. «*sbalzo anteriore*»: la distanza orizzontale tra il piano verticale che attraversa il primo asse, o l'asse del perno nel caso dei semirimorchi, e il punto più avanzato del veicolo;

1.30. «*sbalzo posteriore*»: la distanza orizzontale tra il piano verticale che attraversa l'ultimo asse posteriore e il punto più arretrato del veicolo; se il veicolo è munito di un dispositivo di traino non rimovibile, il punto più arretrato del veicolo è il punto di aggancio;

1.31. «*lunghezza della superficie di carico»:* la distanza tra il punto interno più avanzato e il punto interno più arretrato della superficie di carico, misurata orizzontalmente sul piano longitudinale del veicolo;

1.32. «*raggio di curvatura posteriore»:* la distanza tra il punto iniziale e il punto effettivamente più esterno della parte posteriore di un veicolo quando il veicolo viene manovrato nelle condizioni di cui al presente allegato, parte 2, sezione B, punto 8, oppure sezione C, punto 7;

1.33. «*dispositivo di sollevamento dell'asse»:* dispositivo montato sul veicolo al fine di sollevare l'asse dal suolo e abbassarlo fino al suolo;

1.34. «*asse sollevabile*»: asse che può essere sollevato/abbassato con il relativo dispositivo di sollevamento;

1.35. «*asse scaricabile*»*:* asse il cui carico può essere variato senza sollevare l'asse con il relativo dispositivo di sollevamento;

1.36. «*sospensione pneumatica*»*:* sistema di sospensione il cui effetto elastico è determinato da una molla pneumatica per almeno il 75 %;

1.37. «*classe di autobus di linea o granturismo*»*:* l'insieme di veicoli definito ai punti 2.1.1 e 2.1.2 del regolamento UNECE n. 107 — Disposizioni uniformi relative all'omologazione dei veicoli di categoria M_2 o M_3 con riguardo alla loro costruzione generale ([3]);

1.38. «*autoarticolato*»: veicolo di categoria M_2 o M_3 quale definito al punto 2.1.3 del regolamento UNECE n. 107;

1.39. «*carico indivisibile*»: carico che, ai fini del trasporto stradale, non può essere diviso in due o più carichi senza comportare costi ingiustificati o rischi di danni e che, a causa delle sue masse o dimensioni, non può essere trasportato con un veicolo le cui masse e dimensioni siano conformi alle masse e dimensioni massime autorizzate in un dato Stato membro.

2. Disposizioni generali

2.1. Per ogni versione di un tipo di veicolo, indipendentemente dallo stato di completamento del veicolo, il costruttore deve determinare le masse seguenti:

(a) la massa massima tecnicamente ammissibile a pieno carico;

(b) la massa massima tecnicamente ammissibile a pieno carico della combinazione;

(c) la massa massima rimorchiabile tecnicamente ammissibile;

(d) la massa massima tecnicamente ammissibile sugli assi o la massa massima tecnicamente ammissibile su un gruppo di assi;

(e) la massa massima tecnicamente ammissibile sul punto o sui punti di aggancio, tenendo conto delle caratteristiche tecniche dei dispositivi di aggancio che sono o possono essere montati sul veicolo.

2.1.1. Per la determinazione delle masse di cui al punto 2.1, il costruttore deve ricorrere alle migliori pratiche di ingegneria e applicare le migliori conoscenze tecniche disponibili in modo da minimizzare i rischi di guasto meccanico, in particolare a causa dell'usura dei materiali, ed evitare danni all'infrastruttura stradale.

2.1.2. Per la determinazione delle masse di cui al punto 2.1, il costruttore deve applicare la velocità massima di progetto del veicolo.

Se il costruttore ha montato sul veicolo un limitatore di velocità, la velocità massima di progetto deve corrispondere all'effettiva velocità consentita dal limitatore di velocità.

2.1.3. Per la determinazione delle masse di cui al punto 2.1, il costruttore non deve imporre limitazioni sull'uso del veicolo ad eccezione di quelle relative alle capacità degli pneumatici che possono essere adattati alla velocità in base al tipo di produzione, come consentito dal regolamento UNECE n. 54.

([3]) GU L 255 del 29.9.2010, pag. 1.

2.1.4. Per i veicoli incompleti, inclusi i veicoli cabinati, che richiedono un'ulteriore fase di completamento, il costruttore deve fornire tutte le informazioni rilevanti ai costruttori della fase successiva, affinché le prescrizioni del presente regolamento continuino ad essere rispettate.

Ai fini del primo comma, il costruttore deve indicare la posizione del baricentro della massa corrispondente alla somma del carico.

2.1.5. I veicoli incompleti delle categorie M_2, M_3, N_2 e N_3 non carrozzati devono essere progettati in modo da consentire ai costruttori delle fasi successive di rispettare le prescrizioni di cui alla sezione C, punti 7 e 8, e alla sezione D, punti 6 e 7.

3. Ai fini del calcolo della distribuzione della massa il costruttore deve fornire all'autorità di omologazione, per ogni configurazione tecnica del tipo di veicolo quale definita dalla serie di valori dei punti pertinenti di cui alla parte 1, sezione A, le informazioni necessarie per determinare le masse seguenti:

(a) la massa massima tecnicamente ammissibile a pieno carico;

(b) la massa massima tecnicamente ammissibile sugli assi o su un gruppo di assi;

(c) la massa massima rimorchiabile tecnicamente ammissibile;

(d) la massa massima tecnicamente ammissibile sul punto o sui punti di aggancio;

(e) la massa massima tecnicamente ammissibile a pieno carico della combinazione.

Le informazioni vanno fornite sotto forma di tabella o in un altro formato appropriato, come concordato con l'autorità di omologazione.

3.1. Se i dispositivi opzionali incidono significativamente sulle masse e sulle dimensioni del veicolo, il costruttore deve indicare al servizio tecnico l'ubicazione, la massa e la posizione geometrica del baricentro rispetto agli assi dei dispositivi opzionali che possono essere montati sul veicolo.

Tuttavia, se i dispositivi opzionali sono costituiti da diversi componenti ubicati in vari spazi nel veicolo, il costruttore può invece indicare al servizio tecnico solo la distribuzione della massa dei dispositivi opzionali sugli assi.

3.2. Per i gruppi di assi, il costruttore deve indicare la distribuzione tra gli assi della massa totale che grava sul gruppo di assi. Se del caso, il costruttore indica la formula di distribuzione o presenta i grafici di rilievo per la distribuzione.

3.3. Se l'autorità di omologazione o il servizio tecnico ne fa richiesta, il costruttore deve mettere a disposizione, ai fini delle prove, un veicolo rappresentativo del tipo per cui è richiesta l'omologazione.

3.4. Il costruttore del veicolo può presentare all'autorità di omologazione la domanda di riconoscimento dell'equivalenza di una sospensione alla sospensione pneumatica.

3.4.1. L'equivalenza di una sospensione ad una sospensione pneumatica è riconosciuta dall'autorità di omologazione purché siano soddisfatte le prescrizioni di cui alla sezione L.

3.4.2. Se riconosce l'equivalenza di una sospensione ad una sospensione pneumatica, il servizio tecnico rilascia un verbale di prova che deve essere allegato al certificato di omologazione UE unitamente a una descrizione tecnica della sospensione.

4. Norme particolari relative alle masse massime ammissibili per l'immatricolazione/ammissione alla circolazione

4.1. Ai fini dell'immatricolazione e dell'ammissione alla circolazione dei veicoli omologati a norma del presente regolamento, le autorità nazionali possono determinare, per ogni variante e versione del tipo di veicolo, tutte le masse seguenti consentite nel traffico nazionale o internazionale a norma della direttiva 96/53/CE:

(a) massa massima ammissibile a pieno carico per l'immatricolazione/ammissione alla circolazione;

(b) massa massima ammissibile sugli assi per l'immatricolazione/ammissione alla circolazione;

(c) massa massima ammissibile sul gruppo di assi per l'immatricolazione/ammissione alla circolazione;

(d) massa massima rimorchiabile ammissibile per l'immatricolazione/ammissione alla circolazione;

(e) massa massima ammissibile a pieno carico per l'immatricolazione/ammissione alla circolazione della combinazione.

4.2. Spetta alle autorità nazionali stabilire la procedura di determinazione delle masse massime ammissibili per l'immatricolazione/ammissione alla circolazione di cui al punto 4.1. Tali autorità devono altresì designare l'autorità competente per la determinazione di tali masse e specificare le informazioni che devono essere fornite all'autorità competente.

4.3. Le masse massime ammissibili per l'immatricolazione/ammissione alla circolazione determinate conformemente alla procedura di cui al punto 4.1 non devono superare le masse massime di cui al punto 2.1.

4.4. L'autorità competente deve consultare il costruttore in relazione alla distribuzione della massa sugli assi o sul gruppo di assi al fine di garantire il corretto funzionamento dei sistemi del veicolo, in particolare del sistema di frenatura e del sistema dello sterzo.

4.5. Per la determinazione delle masse massime ammissibili per l'immatricolazione/ammissione alla circolazione, le autorità nazionali devono fare in modo che le prescrizioni degli atti normativi di cui all'allegato II, parti I e II, del regolamento (UE) 2018/858 continuino ad essere rispettate.

4.6 Se giungono alla conclusione che le prescrizioni di uno degli atti normativi di cui all'allegato II, parti I e II, del regolamento (UE) 2018/858, ad eccezione del presente regolamento, non sono più soddisfatte, le autorità nazionali devono richiedere che siano eseguite nuove prove e che sia rilasciata una nuova omologazione o un'estensione dell'omologazione, a seconda del caso, da parte dell'autorità di omologazione che ha rilasciato l'omologazione iniziale ai sensi dell'atto normativo in questione.

Sezione B

Veicoli delle categorie M_1 e N_1

1. Dimensioni massime autorizzate

1.1. Le dimensioni non devono superare i valori seguenti:

1.1.1. lunghezza: 12,00 m;

1.1.2. larghezza:

(a) M_1: 2,55 m;

(b) N_1: 2,55 m;

(c) N_1: 2,60 m per i veicoli dotati di carrozzeria con pareti isolate di spessore pari ad almeno 45 mm e con codice carrozzeria 04 o 05, conformemente alle disposizioni di cui all'allegato I, appendice 2, del regolamento (UE) 2018/858;

1.1.3. altezza: 4,00 m.

1.2. Ai fini della misurazione della lunghezza, della larghezza e dell'altezza, la massa del veicolo deve corrispondere alla massa in ordine di marcia e il veicolo deve essere posizionato su una superficie orizzontale e piatta con gli pneumatici gonfiati alla pressione raccomandata dal costruttore.

1.3. I dispositivi e le apparecchiature di cui alla sezione E non devono essere presi in considerazione per la determinazione della lunghezza, della larghezza e dell'altezza.

2. Distribuzione della massa

2.1. La somma della massa massima tecnicamente ammissibile sugli assi non deve essere inferiore alla massa massima tecnicamente ammissibile del veicolo a pieno carico.

2.2. La massa massima tecnicamente ammissibile a pieno carico non deve essere inferiore alla massa del veicolo in ordine di marcia più la massa dei passeggeri più la massa delle apparecchiature opzionali più la massa del dispositivo di traino, se non incluso nella massa in ordine di marcia.

2.3. Se il veicolo è caricato fino alla massa massima tecnicamente ammissibile a pieno carico, la massa su ciascun asse non deve essere superiore alla massa massima tecnicamente ammissibile per il rispettivo asse.

2.4. Se il veicolo è caricato fino alla massa massima tecnicamente ammissibile a pieno carico, la massa sull'asse anteriore non deve essere inferiore al 30 % [per i veicoli M_1; non inferiore al 20 % per i veicoli N_1] della massa massima tecnicamente ammissibile per il veicolo a pieno carico.

2.5. Se il veicolo è caricato fino alla massa massima tecnicamente ammissibile a pieno carico più la massa massima tecnicamente ammissibile sul punto di aggancio, la massa sull'asse anteriore non deve essere inferiore al 20 % della massa massima tecnicamente ammissibile del veicolo a pieno carico.

2.6. Per i veicoli muniti di sedili amovibili, la procedura di verifica deve limitarsi alla configurazione con il maggior numero di sedili montati.

2.7. Ai fini della verifica delle prescrizioni di cui ai punti 2.2, 2.3 e 2.4:

(a) i sedili devono essere regolati conformemente al punto 2.7.1;

(b) le masse dei passeggeri, la massa utile e la massa dei dispositivi opzionali devono essere distribuite conformemente ai punti da 2.7.2 a 2.7.4.2.3.

2.7.1. Regolazione dei sedili

2.7.1.1. Se regolabili, i sedili devono essere spostati alla posizione più arretrata.

2.7.1.2. In caso di altre possibilità di regolazione dei sedili (verticale, angolare, dello schienale ecc.), deve essere scelta la posizione indicata dal costruttore del veicolo.

2.7.1.3. Per i sedili a sospensione, il sedile deve essere bloccato in corrispondenza della posizione indicata dal costruttore.

2.7.2. Distribuzione della massa dei passeggeri

2.7.2.1. La massa di ogni passeggero è fissata a 75 kg.

2.7.2.2. La massa di ogni passeggero deve essere collocata nel punto di riferimento del sedile («punto R»).

2.7.2.3. Nel caso dei veicoli per uso speciale si applica *mutatis mutandis* la prescrizione di cui al punto 2.7.2.2 (ad esempio, la massa di una persona ferita distesa su una barella in un'ambulanza).

2.7.3. Distribuzione della massa dei dispositivi opzionali

2.7.3.1. La massa dei dispositivi opzionali deve essere distribuita conformemente alle istruzioni del costruttore.

2.7.4. Distribuzione della massa utile

2.7.4.1. Veicoli della categoria M_1

2.7.4.1.1. Per quanto riguarda i veicoli M_1, la massa utile deve essere distribuita conformemente alle specifiche del costruttore in accordo con il servizio tecnico.

2.7.4.1.2. Per quanto riguarda i camper, per la massa utile minima (PM) deve essere rispettata la seguente prescrizione:

$$PM \text{ in kg} \geq 10\,(n + L)$$

dove:

«*n*» è il numero massimo di passeggeri più il conducente;

«*L*» è la lunghezza complessiva del veicolo in metri.

2.7.4.2. Veicoli N_1

2.7.4.2.1. Per quanto riguarda i veicoli carrozzati, la massa utile deve essere distribuita uniformemente sulla superficie di carico.

2.7.4.2.2. Per quanto riguarda i veicoli non carrozzati (telaio cabinato), il costruttore deve indicare le posizioni estreme ammissibili del baricentro della massa utile aumentata dalla massa dei dispositivi destinati a contenere oggetti (carrozzeria, serbatoio ecc.) (ad esempio: da 0,50 m a 1,30 m di fronte al primo asse posteriore).

2.7.4.2.3. Per quanto riguarda i veicoli destinati ad essere attrezzati con una ralla, il costruttore deve indicare l'avanzamento massimo e minimo della ralla.

2.8. Ulteriori prescrizioni per i veicoli in grado di trainare un rimorchio

2.8.1. Le prescrizioni di cui ai punti 2.2, 2.3 e 2.4 sono applicabili tenendo contro della massa del dispositivo di traino e della massa massima tecnicamente ammissibile sul punto di aggancio.

2.8.2. Fatte salve le prescrizioni del punto 2.4, la massa massima tecnicamente ammissibile sull'asse o sugli assi posteriori non deve essere superata di oltre il 15 %.

2.8.2.1. Se la massa massima tecnicamente ammissibile sull'asse o sugli assi posteriori è superata di non oltre il 15 %, si applicano le prescrizioni di cui al punto 5.2.4.1 del regolamento UNECE N. 142 ([4]).

2.8.2.2. Negli Stati membri in cui è consentito dalla normativa sul traffico stradale, il costruttore può indicare in un appropriato documento di supporto (manuale di istruzioni o libretto di manutenzione) che la massa massima tecnicamente ammissibile a pieno carico del veicolo non deve essere superata di oltre il 10 % o di 100 kg, a seconda di quale valore sia inferiore.

([4]) Regolamento UNECE n. 142 - Disposizioni uniformi relative all'omologazione dei veicoli per quanto riguarda il montaggio degli pneumatici [2020/242] (GU L 48 del 21.2.2020, pag. 60).

Tale margine è applicabile solo quando viene trainato un rimorchio nelle condizioni specificate al punto 2.8.2.1, purché la velocità di esercizio sia limitata ad un massimo di 100 km/h.

3. Massa rimorchiabile e massa sul punto di aggancio

3.1. Per quanto riguarda la massa massima rimorchiabile tecnicamente ammissibile si applicano le prescrizioni che seguono.

3.1.1. Rimorchi dotati di sistema di frenatura di servizio

3.1.1.1. La massa massima rimorchiabile tecnicamente ammissibile del veicolo deve corrispondere al valore inferiore tra i seguenti valori:

(a) la massa massima rimorchiabile tecnicamente ammissibile in base alle caratteristiche costruttive del veicolo e alla resistenza del dispositivo di traino;

(b) la massa massima tecnicamente ammissibile del veicolo trainante a pieno carico;

(c) 1,5 volte la massa massima tecnicamente ammissibile del veicolo trainante a pieno carico nel caso dei veicoli fuoristrada di cui all'allegato I, parte A, del regolamento (UE) 2018/858.

3.1.1.2. La massa massima rimorchiabile tecnicamente ammissibile non deve tuttavia superare in nessun caso i 3 500 kg.

3.1.2. Rimorchi non dotati di sistema di frenatura di servizio

3.1.2.1. La massa rimorchiabile ammissibile deve corrispondere al valore inferiore tra i seguenti valori:

(a) la massa massima rimorchiabile tecnicamente ammissibile in base alle caratteristiche costruttive del veicolo e alla resistenza del dispositivo di traino;

(b) metà della massa in ordine di marcia del veicolo trainante.

3.1.2.2. La massa massima rimorchiabile tecnicamente ammissibile non deve superare in nessun caso i 750 kg.

3.2. La massa massima tecnicamente ammissibile sul punto di aggancio non deve essere inferiore al 4 % della massa massima rimorchiabile ammissibile o a 25 kg.

3.3. Il costruttore deve indicare nel libretto di istruzioni la massa massima tecnicamente ammissibile sul punto di aggancio, i punti in cui deve essere fissato il dispositivo di traino al veicolo trainante e lo sbalzo posteriore massimo ammissibile del punto di aggancio.

3.4. La massa massima rimorchiabile tecnicamente ammissibile non deve essere definita in riferimento al numero di passeggeri.

4. Massa della combinazione

La massa massima tecnicamente ammissibile della combinazione a pieno carico non deve superare la somma fra la massa massima tecnicamente ammissibile a pieno carico e la massa massima rimorchiabile tecnicamente ammissibile.

5. Capacità di spunto in salita

5.1. Il veicolo trainante deve essere in grado di avviare la combinazione cinque volte su una pendenza di almeno 12 % nell'arco di cinque minuti.

5.2. Per la prova di cui al punto 5.1, il veicolo trainante e il rimorchio devono essere caricati in modo da raggiungere la massa massima tecnicamente ammissibile a pieno carico della combinazione.

Sezione C

Veicoli delle categorie M_2 e M_3

1. Dimensioni massime autorizzate

1.1. Le dimensioni non devono superare i valori seguenti:

1.1.1. lunghezza:

(a) veicoli con due assi e una sezione: 13,50 m;

(b) veicoli con tre o più assi e una sezione: 15,00 m;

(c) autoarticolati: 18,75 m;

1.1.2. larghezza: 2,55 m;

1.1.3. altezza: 4,00 m.

1.2. Ai fini della misurazione della lunghezza, della larghezza e dell'altezza, la massa del veicolo deve corrispondere alla massa in ordine di marcia e il veicolo deve essere posizionato su una superficie orizzontale e piatta con gli pneumatici gonfiati alla pressione raccomandata dal costruttore.

1.3. I dispositivi e le apparecchiature di cui alla sezione E non devono essere presi in considerazione per la determinazione della lunghezza, della larghezza e dell'altezza.

1.3.1. Prescrizioni supplementari per i dispositivi aerodinamici di cui alla sezione E

1.3.1.1. Le apparecchiature e i dispositivi aerodinamici di lunghezza non superiore a 500 mm nella posizione in utilizzo non devono far aumentare lo spazio di carico complessivo utilizzabile. Devono essere costruiti in maniera da poter essere bloccati nella posizione retratta o piegata e nelle posizioni di utilizzo. Tali apparecchiature e dispositivi devono inoltre essere costruiti in maniera da essere retraibili o pieghevoli quando il veicolo è fermo, affinché la larghezza massima autorizzata del veicolo di cui al punto 1.1.2 non venga superata di oltre 25 mm su ciascun lato del veicolo e la lunghezza massima autorizzata del veicolo di cui al punto 1.1.1 non venga superata di oltre 200 mm, come consentito solo a un'altezza dal suolo di almeno 1 050 mm, in modo che non riducano la capacità del veicolo di essere utilizzato per il trasporto intermodale. Devono inoltre essere soddisfatte le prescrizioni di cui ai punti 1.3.1.1.1 e 1.3.1.1.3.

1.3.1.1.1. Le apparecchiature e i dispositivi aerodinamici devono essere omologati conformemente al presente regolamento.

1.3.1.1.2. L'operatore deve poter regolare la posizione delle apparecchiature e dei dispositivi aerodinamici, nonché retrarli o piegarli, applicando una forza manuale non superiore a 40 daN. Tale regolazione può essere anche automatica.

1.3.1.1.3. Non è necessario che le apparecchiature e i dispositivi aerodinamici siano retraibili o pieghevoli se le prescrizioni relative alle dimensioni massime sono pienamente rispettate in qualsiasi condizione.

1.3.1.2. Le apparecchiature e i dispositivi aerodinamici di lunghezza superiore a 500 mm nella posizione di utilizzo non devono far aumentare lo spazio di carico complessivo utilizzabile. Devono essere costruiti in maniera da poter essere bloccati tanto nella posizione retratta o piegata quanto nelle posizioni di utilizzo. Tali apparecchiature e dispositivi devono inoltre essere costruiti in maniera tale da essere retraibili o pieghevoli quando

il veicolo è fermo, affinché la larghezza massima autorizzata del veicolo di cui al punto 1.1.2 non venga superata di oltre 25 mm su ciascun lato del veicolo e la lunghezza massima autorizzata del veicolo di cui al punto 1.1.1 non venga superata di oltre 200 mm, come consentito solo a un'altezza dal suolo di almeno 1 050 mm, in modo che non riducano la capacità del veicolo di essere utilizzato per il trasporto intermodale. Devono inoltre essere soddisfatte le prescrizioni di cui ai punti da 1.3.1.2.1 a 1.3.1.2.4.

1.3.1.2.1. Le apparecchiature e i dispositivi aerodinamici devono essere omologati conformemente al presente regolamento.

1.3.1.2.2. L'operatore deve poter regolare la posizione delle apparecchiature e dei dispositivi aerodinamici, nonché retrarli o piegarli, applicando una forza manuale non superiore a 40 daN. Tale regolazione può essere anche automatica.

1.3.1.2.3. Ogni elemento o combinazione di elementi verticali principali e ogni elemento o combinazione di elementi orizzontali principali costituenti le apparecchiature e i dispositivi aerodinamici, quando installati nel veicolo e in posizione di utilizzo, devono resistere alla trazione verticale e orizzontale e a forze di spinta, applicate in sequenza verso l'alto, il basso, sinistra e destra, pari a 200 daN ± 10 %, applicate staticamente sul centro geometrico della rispettiva superficie proiettata perpendicolare, ad una pressione massima di 2,0 MPa. Le apparecchiature e i dispositivi aerodinamici possono deformarsi, ma il sistema di regolazione e bloccaggio non deve aprirsi a causa delle forze applicate. La deformazione deve essere limitata in modo che la larghezza massima autorizzata del veicolo non venga superata di oltre 25 mm su ciascun lato del veicolo durante e dopo la prova.

1.3.1.2.4. Ogni elemento o combinazione di elementi verticali principali e ogni elemento o combinazione di elementi orizzontali principali costituenti le apparecchiature e i dispositivi aerodinamici, quando in posizione retratta o piegata, devono inoltre resistere a una forza di trazione orizzontale applicata in direzione longitudinale verso la parte posteriore pari a 200 daN ± 10 %, applicata staticamente sul centro geometrico della rispettiva superficie proiettata perpendicolare, ad una pressione massima di 2,0 MPa. Le apparecchiature e i dispositivi aerodinamici possono deformarsi, ma il sistema di regolazione e bloccaggio non deve aprirsi a causa delle forze applicate. La deformazione deve essere limitata in modo che la larghezza massima autorizzata del veicolo non venga superata di oltre 25 mm su ciascun lato del veicolo e che la lunghezza massima autorizzata del veicolo non venga superata di oltre 200 mm.

1.3.1.3. Il servizio tecnico deve verificare, in maniera soddisfacente per l'autorità di omologazione, che le apparecchiature e i dispositivi aerodinamici non riducano in maniera significativa, tanto nella posizione di utilizzo quanto in quella retratta o piegata, il raffreddamento e la ventilazione del gruppo propulsore, del sistema di scarico e della cabina passeggeri. Tutte le altre prescrizioni applicabili relative ai sistemi del veicolo devono essere pienamente rispettate quando le apparecchiature e i dispositivi aerodinamici si trovano nella loro posizione di utilizzo o in quella retratta o piegata.

In deroga alle prescrizioni applicabili in materia di dispositivi di protezione antincastro posteriori, le distanze orizzontali tra la parte posteriore di tali dispositivi di protezione e l'estremità posteriore del veicolo dotato di apparecchiature e dispositivi aerodinamici possono essere misurate senza tenere conto delle apparecchiature e dei dispositivi aerodinamici, purché questi siano di lunghezza superiore a 200 mm e in condizione di utilizzo e le sezioni fondamentali degli elementi posti ad un'altezza ≤ 2,0 m dal suolo, misurati a veicolo scarico, siano realizzate con materiale avente una durezza < 60 Shore (A). Ai fini della determinazione della durezza non devono essere prese in considerazione le nervature strette, i materiali tubolari e i fili metallici che costituiscono un telaio o un substrato di sostegno per le sezioni fondamentali degli elementi. Tuttavia, per eliminare il rischio di lesioni e di penetrazione in altri veicoli in caso di urto, eventuali estremità quali nervature, materiali tubolari e fili metallici non devono essere rivolti all'indietro, sia quando le apparecchiature e i dispositivi aerodinamici sono in posizione retratta o piegata che quando si trovano nelle posizioni di utilizzo.

In alternativa alla deroga di cui al punto precedente, le distanze orizzontali tra la parte posteriore del dispositivo di protezione antincastro posteriore e l'estremità posteriore del veicolo dotato di apparecchiature e dispositivi aerodinamici possono essere misurate senza tenere conto delle apparecchiature e dei dispositivi aerodinamici, purché questi siano di lunghezza superiore a 200 mm e in condizione di utilizzo e conformi alle disposizioni di prova di cui alla sezione I.

Le distanze orizzontali tra la parte posteriore del dispositivo di protezione antincastro posteriore e l'estremità posteriore del veicolo devono essere tuttavia misurate con le apparecchiature e i dispositivi aerodinamici in posizione retratta o piegata o tenendo conto della conseguente lunghezza di sporgenza conformemente al punto 1.6.1 della sezione I, se tale lunghezza supera quella della posizione retratta o piegata.

2. Distribuzione della massa per i veicoli carrozzati

2.1 Metodo di calcolo

Notazioni:

«M»		massa massima tecnicamente ammissibile a pieno carico;
«TM»		massa massima rimorchiabile tecnicamente ammissibile;
«MC»		massa massima tecnicamente ammissibile a pieno carico della combinazione;
«m_i»		massa massima tecnicamente ammissibile a pieno carico sull'asse designato «i», dove «i» varia da 1 al numero totale degli assi del veicolo;
«m_c»		massa massima tecnicamente ammissibile sul punto di aggancio;
«μ_j»		massa massima tecnicamente ammissibile sul gruppo di assi designato «j», dove «j» varia da 1 al numero totale di gruppi di assi.

2.1.1. Per accertarsi che le seguenti prescrizioni siano soddisfatte per ciascuna configurazione tecnica che rientri nel tipo è necessario effettuare gli appropriati calcoli.

2.1.2. Nel caso dei veicoli dotati di assi scaricabili, devono essere effettuati i seguenti calcoli con la sospensione degli assi caricata nella posizione normale di funzionamento.

2.1.3. Nel caso dei veicoli a motore alimentati con combustibili alternativi o a zero emissioni:

2.1.3.1. il peso supplementare necessario per la tecnologia a combustibile alternativo o a zero emissioni conformemente all'allegato I, punti 2.3 e 2.4, della direttiva 96/53/CE deve essere definito sulla base della documentazione fornita dal costruttore. La correttezza delle informazioni dichiarate deve essere verificata dal servizio tecnico in maniera soddisfacente per l'autorità di omologazione;

2.1.3.2. il costruttore deve indicare il seguente simbolo aggiuntivo e il valore del peso supplementare sotto o a lato delle iscrizioni obbligatorie sulla targhetta regolamentare del costruttore, al di fuori di un rettangolo chiaramente contrassegnato che deve contenere soltanto le informazioni obbligatorie.

«96/53/EC ARTICLE 10B COMPLIANT — XXXX KG» [conforme all'articolo 10 *ter* della direttiva 96/53/CE — XXXX KG]

L'altezza dei caratteri del simbolo e del valore dichiarato non deve essere inferiore a 4 mm.

Inoltre, fino a quando non viene introdotta una voce specifica nel certificato di conformità, nella sezione «Osservazioni» del certificato di conformità deve essere riportato il valore del peso supplementare, in modo da consentire l'inclusione di tali informazioni nei documenti di immatricolazione che si trovano a bordo del veicolo.

2.2. Prescrizioni generali

2.2.1. La somma della massa massima tecnicamente ammissibile sui singoli assi più la somma della massa massima tecnicamente ammissibile sui gruppi di assi non deve essere inferiore alla massa massima tecnicamente ammissibile del veicolo a pieno carico.

$$M \leq \sum [m_i + \mu_j]$$

2.2.2. La massa del veicolo in ordine di marcia più la massa dei dispositivi opzionali, la massa dei passeggeri, le masse «WP» e «B» di cui al punto 2.2.3, più la massa del dispositivo di traino (se non incluso nella massa in ordine di marcia), più la massa massima tecnicamente ammissibile sul punto di aggancio non devono superare la massa massima tecnicamente ammissibile a pieno carico.

2.2.3. Distribuzione del carico

2.2.3.1. Notazioni

«P»		numero di posti a sedere, esclusi il conducente e gli accompagnatori;
«Q»		massa di un passeggero in kg;
«Qc»		massa di un accompagnatore in kg;
«S_1»		area in m^2 per i passeggeri in piedi;
«SP»		numero di passeggeri in piedi indicato dal costruttore;
«Ssp»		spazio nominale per un passeggero in piedi in m^2;
«WP»		numero di posti per sedie a rotelle moltiplicato per 250 kg, che rappresenta la massa di una sedia a rotelle e della persona che la occupa;
«V»		volume totale dei vani bagagli in m^3, inclusi vani bagagli, portabagagli e portasci;
«B»		massa massima ammissibile dei bagagli in kg indicata dal costruttore, inclusa la massa massima ammissibile (B') che può essere trasportata nell'eventuale portasci.

2.2.3.2. Le masse Q e Q_c per ogni passeggero seduto devono essere situate nei punti di riferimento dei sedili («punti R»).

2.2.3.3. La massa corrispondente al numero SP di posti in piedi, di massa Q, deve essere distribuita in modo uniforme sulla superficie disponibile per i posti in piedi S_1.

2.2.3.4. Se del caso, la massa WP deve essere distribuita in modo uniforme su ciascun posto per sedie a rotelle.

2.2.3.5. La massa uguale a B (kg) deve essere distribuita in modo uniforme nei vani bagagli.

2.2.3.6. La massa uguale a B' (kg) deve essere situata sul baricentro del portasci.

2.2.3.7. La massa massima tecnicamente ammissibile sul punto di aggancio deve essere situata sul punto di aggancio, il cui sbalzo posteriore è indicato dal costruttore del veicolo.

2.2.3.8. Valori di Q e Ssp

Classe di veicolo	Q (kg)	Ssp (m^2)
Classi I e A	68	0,125 m^2
Classe II	71	0,15 m^2
Classi III e B	71	Non applicabile

2.3. La massa presunta di ogni accompagnatore è fissata a 75 kg.

2.3.1. Il numero di passeggeri in piedi, dichiarato dal costruttore, non deve essere superiore al valore S_1/Ssp, laddove Ssp rappresenta la superficie nominale prevista per un posto in piedi di cui alla tabella del punto 2.2.3.8.

2.3.1.1. Il valore della massa massima ammissibile dei bagagli non deve essere inferiore a:

$$B = 100 \times V$$

2.3.2. Calcoli

2.3.2.1. Le prescrizioni di cui al punto 2.2.2 devono essere verificate in tutte le configurazioni dell'allestimento interno.

2.3.2.2. Nelle condizioni di cui al punto 2.2.3, la massa su ogni singolo asse o su ogni gruppo di assi non deve superare la massa massima tecnicamente ammissibile su tale asse o gruppo di assi.

2.3.2.3. Nel caso dei veicoli con capacità di posti a sedere variabile, con superficie disponibile per i passeggeri in piedi (S_1) e/o attrezzati per il trasporto di sedie a rotelle, la conformità alle prescrizioni di cui ai punti 2.2.2 e 2.2.4.2 va verificata per ciascuna delle seguenti condizioni:

(a) tutti i possibili posti a sedere occupati, quindi la superficie rimanente per i passeggeri in piedi (fino alla capacità massima dichiarata dal costruttore, se raggiunta) e, se resta spazio, gli eventuali spazi occupati per le sedie a rotelle;

(b) tutte le possibili superfici per i passeggeri in piedi occupate (fino alla capacità massima dichiarata dal costruttore), quindi i restanti posti a sedere e, se resta spazio, gli eventuali spazi occupati per le sedie a rotelle;

(c) tutti i possibili posti per sedie a rotelle occupati, quindi la superficie rimanente per i passeggeri in piedi (fino alla capacità massima dichiarata dal costruttore, se raggiunta) e i restanti posti a sedere occupati.

2.3.3. Se il veicolo è carico come indicato al punto 2.2.2, la massa corrispondente al carico sull'asse o sugli assi sterzanti anteriori non deve in nessun caso essere inferiore al 20 % della massa massima tecnicamente ammissibile a pieno carico «M».

2.3.3.1. Per gli autoarticolati con almeno 4 assi di classe I dotati di due assi sterzanti, la massa corrispondente al carico sugli assi sterzanti anteriori non deve in nessun caso essere inferiore al 15 % della massa massima tecnicamente ammissibile a pieno carico «M».

2.3.4. Se un veicolo deve essere omologato per diverse classi, le prescrizioni della sezione 2 sono applicabili ad ogni classe.

3. Capacità di traino

3.1. La massa massima tecnicamente ammissibile della combinazione a pieno carico non deve superare la somma fra la massa massima tecnicamente ammissibile a pieno carico e la massa massima rimorchiabile tecnicamente ammissibile.

$$MC \leq M + TM$$

3.2. La massa massima rimorchiabile tecnicamente ammissibile non deve superare i 3 500 kg.

4. Massa massima tecnicamente ammissibile sul punto di aggancio

4.1. La massa massima tecnicamente ammissibile sul punto di aggancio deve corrispondere almeno al 4 % della massa massima rimorchiabile tecnicamente ammissibile o a 25 kg, a seconda di quale valore sia superiore.

4.2. Il costruttore deve indicare nel manuale di istruzioni le condizioni alle quali è possibile agganciare il dispositivo di traino al veicolo a motore.

4.2.1. Se del caso, le condizioni di cui al punto 4.2 devono comprendere la massa massima tecnicamente ammissibile sul punto di aggancio del veicolo a motore, la massa massima ammissibile del dispositivo di traino, i punti di fissaggio del dispositivo di traino e lo sbalzo posteriore massimo ammissibile del dispositivo di traino.

5. Capacità di spunto in salita

5.1. I veicoli a motore progettati per trainare un rimorchio devono poter essere avviati per cinque volte su una pendenza di almeno il 12 % nell'arco di cinque minuti.

5.2. Per la prova di cui al punto 5.1, il veicolo trainante e il rimorchio devono essere caricati in modo da raggiungere la massa massima tecnicamente ammissibile a pieno carico della combinazione.

6. Potenza del motore

6.1 Il motore deve poter generare una potenza motore pari ad almeno 5 kW/t della massa massima tecnicamente ammissibile a pieno carico della combinazione o della massa massima tecnicamente ammissibile a pieno carico del solo veicolo se il veicolo non è progettato per trainare un rimorchio.

Le prescrizioni di cui al presente punto non si applicano alla modalità di marcia esclusivamente elettrica dei veicoli ibridi elettrici.

6.2. La potenza motore deve essere misurata conformemente al regolamento UNECE n. 85 ([5]).

7. Manovrabilità

7.1. Il veicolo deve poter essere manovrato, in entrambi i sensi, per una traiettoria completa di 360°, come indicato nella figura 1 della sezione H, senza che i punti più esterni del veicolo superino il cerchio esterno o entrino nel cerchio interno, a seconda dei casi.

([5]) Regolamento n. 85 della Commissione economica per l'Europa delle Nazioni Unite (UN/ECE) — Disposizioni uniformi relative all'omologazione dei motori a combustione interna o dei gruppi motopropulsori elettrici destinati alla propulsione di veicoli a motore delle categorie M ed N, per quanto riguarda la misurazione della potenza netta e della potenza massima su 30 minuti dei gruppi motopropulsori elettrici (GU L 326 del 24.11.2006, pag. 55).

7.1.1. La prova deve essere eseguita sia con il veicolo non carico (con la massa in ordine di marcia), sia con il veicolo carico fino alla massa massima tecnicamente ammissibile a pieno carico. Se il veicolo è munito delle apparecchiature aerodinamiche o dei dispositivi aerodinamici di cui ai punti 1.3.1.1 e 1.3.1.2, tali dispositivi e apparecchiature devono trovarsi nella posizione di utilizzo pronti al funzionamento.

7.1.2. Ai fini del punto 7.1 non devono essere prese in considerazione le parti cui è consentito sporgere oltre la larghezza del veicolo di cui alla sezione F.

7.2. Per i veicoli dotati di asse scaricabile, la prescrizione del punto 7.1 si applica anche quando l'asse o gli assi scaricabili sono in servizio.

7.3. Le prescrizioni del punto 7.1 devono essere verificate come segue:

7.3.1. il veicolo deve poter essere manovrato entro una superficie circolare definita da due cerchi concentrici, il cui cerchio esterno abbia un raggio di 12,50 m e il cerchio interno un raggio di 5,30 m;

7.3.2 il veicolo deve essere manovrato in modo che il suo punto anteriore più esterno rasenti la circonferenza del cerchio esterno (cfr. la figura 1 nella sezione H).

7.4 D'intesa con il servizio tecnico e l'autorità di omologazione, le prescrizioni di manovrabilità possono essere dimostrate mediante simulazione al computer conformemente all'allegato VIII del regolamento (UE) 2018/858. In caso di dubbi, il servizio tecnico o l'autorità di omologazione può richiedere una prova fisica in scala reale.

8. Raggio di curvatura posteriore

8.1. Veicolo con una sezione

8.1.1. Il veicolo deve essere sottoposto a prova conformemente al metodo di cui al punto 8.1.2. Se il veicolo è munito delle apparecchiature aerodinamiche dei o dispositivi aerodinamici di cui ai punti 1.3.1.1 e 1.3.1.2, tali apparecchiature e dispositivi devono trovarsi nella posizione di utilizzo pronti al funzionamento.

8.1.2. Metodo per la prova di accesso

A veicolo fermo, tracciare un piano verticale tangente alla parte laterale del veicolo, orientato verso l'esterno del cerchio, disegnando una linea al suolo.

Spostare il veicolo in linea retta facendolo accedere all'interno della superficie circolare descritta nella figura 1, con le ruote anteriori girate in modo che il punto anteriore più esterno rasenti la circonferenza del cerchio esterno (cfr. figura 2a della sezione H).

8.1.3. La massa del veicolo deve corrispondere alla massa in ordine di marcia.

8.1.4. Il raggio massimo di curvatura posteriore non deve superare 0,60 m.

8.2. Veicoli con due o più sezioni

8.2.1. Ai veicoli con due o più sezioni si applicano *mutatis mutandis* le prescrizioni di cui al punto 8.1.

In tale caso, le due o più sezioni rigide devono essere allineate al piano come si vede nella figura 2b della sezione H.

8.3. D'intesa con il servizio tecnico e l'autorità di omologazione, le prescrizioni in materia di raggio massimo di curvatura posteriore possono essere dimostrate mediante simulazione al computer conformemente all'allegato VIII del regolamento (UE) 2018/858. In caso di dubbi, il servizio tecnico o l'autorità di omologazione può richiedere una prova fisica in scala reale.

Sezione D

Veicoli delle categorie N_2 e N_3

1. Dimensioni massime autorizzate

1.1. Le dimensioni non devono superare i valori seguenti:

1.1.1. lunghezza: 12,00 m;

1.1.2. larghezza:

(a) 2,55 m per qualsiasi veicolo;

(b) 2,60 m per i veicoli muniti di una carrozzeria con pareti isolate di spessore pari ad almeno 45 mm e con codice di carrozzeria 04 o 05 di cui all'allegato I, appendice 2, parte C, del regolamento (UE) 2018/858.

1.1.3. altezza: 4,00 m.

1.2. Ai fini della misurazione della lunghezza, della larghezza e dell'altezza, la massa del veicolo deve corrispondere alla massa in ordine di marcia e il veicolo deve essere posizionato su una superficie orizzontale e piatta con gli pneumatici gonfiati alla pressione raccomandata dal costruttore.

1.3. I dispositivi e le apparecchiature di cui alla sezione F non devono essere presi in considerazione per la determinazione della lunghezza, della larghezza e dell'altezza.

1.3.1. Prescrizioni supplementari per i dispositivi aerodinamici di cui alla sezione F

1.3.1.1. Le apparecchiature e i dispositivi aerodinamici di lunghezza non superiore a 500 mm nella posizione di utilizzo non devono far aumentare la lunghezza utilizzabile della superficie di carico. Devono essere costruiti in maniera da poter essere bloccati tanto nella posizione retratta o piegata quanto nelle posizioni di utilizzo. Tali apparecchiature e dispositivi devono inoltre essere costruiti in maniera da essere retraibili o pieghevoli quando il veicolo è fermo, affinché la larghezza massima autorizzata del veicolo non venga superata di oltre 25 mm su ciascun lato del veicolo e la lunghezza massima autorizzata del veicolo non venga superata di oltre 200 mm, come consentito solo a un'altezza dal suolo di almeno 1 050 mm, in modo che non riducano la capacità del veicolo di essere utilizzato per il trasporto intermodale. Devono inoltre essere soddisfatte le prescrizioni di cui ai punti 1.3.1.1.1 e 1.3.1.1.3.

1.3.1.1.1. Le apparecchiature e i dispositivi devono essere omologati conformemente al presente regolamento.

1.3.1.1.2. L'operatore deve poter regolare la posizione delle apparecchiature e dei dispositivi aerodinamici, nonché retrarli o piegarli, applicando una forza manuale non superiore a 40 daN. Tale regolazione può essere anche automatica.

1.3.1.1.3. Non è necessario che i dispositivi e le apparecchiature siano retraibili o pieghevoli se le prescrizioni relative alle dimensioni massime sono pienamente rispettate in qualsiasi condizione.

1.3.1.2. Le apparecchiature e i dispositivi aerodinamici di lunghezza superiore a 500 mm nella posizione di utilizzo non devono far aumentare la lunghezza utilizzabile della superficie di carico. Devono essere costruiti in maniera che possano bloccarsi tanto nella posizione retratta o piegata quanto nelle posizioni di utilizzo. Tali apparecchiature e dispositivi devono inoltre essere costruiti in maniera tale da essere retraibili o pieghevoli quando il veicolo è fermo, affinché la larghezza massima autorizzata del veicolo non venga superata di oltre 25 mm su ciascun lato del veicolo e la lunghezza massima autorizzata del veicolo non venga superata di oltre 200 mm, come consentito solo a un'altezza dal suolo di almeno 1 050 mm, in modo che non riducano la capacità del veicolo di essere utilizzato per il trasporto intermodale. Devono inoltre essere soddisfatte le prescrizioni di cui ai punti da 1.3.1.2.1 a 1.3.1.2.4.

1.3.1.2.1. Le apparecchiature e i dispositivi devono essere omologati conformemente al presente regolamento.

1.3.1.2.2. L'operatore deve poter regolare la posizione delle apparecchiature e dei dispositivi aerodinamici, nonché retrarli o piegarli, applicando una forza manuale non superiore a 40 daN. Tale regolazione può essere anche automatica.

1.3.1.2.3. Ogni elemento o combinazione di elementi verticali principali e ogni elemento o combinazione di elementi orizzontali principali costituenti le apparecchiature e i dispositivi, quando installati nel veicolo e in posizione di utilizzo, devono resistere alla trazione verticale e orizzontale e a forze di spinta, applicate in sequenza verso l'alto, il basso, sinistra e destra, pari a 200 daN ± 10 %, applicate staticamente sul centro geometrico della rispettiva superficie proiettata perpendicolare, ad una pressione massima di 2,0 MPa. I dispositivi e le apparecchiature possono deformarsi, ma il sistema di regolazione e bloccaggio non deve aprirsi a causa delle forze applicate. La deformazione deve essere limitata in modo che la larghezza massima autorizzata del veicolo non venga superata di oltre 25 mm su ciascun lato del veicolo durante e dopo la prova.

1.3.1.2.4. Ogni elemento o combinazione di elementi verticali principali e ogni elemento o combinazione di elementi orizzontali principali costituenti le apparecchiature e i dispositivi, quando in posizione retratta o piegata, devono inoltre resistere a una forza di trazione orizzontale applicata in direzione longitudinale verso la parte posteriore pari a 200 daN ± 10 %, applicata staticamente sul centro geometrico della rispettiva superficie proiettata perpendicolare, ad una pressione massima di 2,0 MPa. I dispositivi e le apparecchiature possono deformarsi, ma il sistema di regolazione e bloccaggio non deve aprirsi a causa delle forze applicate. La deformazione deve essere limitata in modo che la larghezza massima autorizzata del veicolo non venga superata di oltre 25 mm su ciascun lato del veicolo e che la lunghezza massima autorizzata del veicolo non venga superata di oltre 200 mm.

1.3.1.3. Le apparecchiature e i dispositivi aerodinamici delle cabine, tanto nella posizione retratta o piegata quanto in quella in utilizzo, se del caso, devono essere costruiti in maniera tale da fare sì che la larghezza massima autorizzata del veicolo non venga superata di oltre 25 mm su ciascun lato del veicolo e che non riducano la capacità del veicolo di essere utilizzato per il trasporto intermodale. Devono inoltre essere soddisfatte le prescrizioni di cui ai punti da 1.3.1.3.1 a 1.3.1.3.4.

1.3.1.3.1. Le apparecchiature e i dispositivi aerodinamici per cabine devono essere omologati conformemente al presente regolamento.

1.3.1.3.2. Tanto in posizione retratta o piegata quanto in posizione di utilizzo, se del caso, nessuna parte delle apparecchiature e dei dispositivi aerodinamici eventualmente montati sul veicolo deve trovarsi al di sopra del bordo inferiore del parabrezza, a meno che non sia direttamente visibile al conducente a causa della presenza del cruscotto o di altre finiture interne di serie.

1.3.1.3.3. Le apparecchiature e i dispositivi aerodinamici devono essere ricoperti di materiale in grado di assorbire energia. In alternativa, le apparecchiature e i dispositivi devono essere costituiti di un materiale avente una durezza < 60 Shore (A) conformemente al punto 1.3.1.4.

1.3.1.3.4. Le apparecchiature e i dispositivi aerodinamici non devono essere costruiti con materiali soggetti a rottura in frammenti taglienti o con bordi frastagliati.

1.3.1.4. Il servizio tecnico deve verificare, in maniera soddisfacente per l'autorità di omologazione, che le apparecchiature e i dispositivi aerodinamici di cui ai punti 1.3.1.1, 1.3.1.2 e 1.3.1.3, tanto nella posizione di utilizzo quanto in quella retratta o piegata, non riducano il campo di visibilità anteriore del conducente e le funzioni di lavaggio e pulizia del parabrezza e che non riducano in maniera significativa il raffreddamento e la ventilazione del gruppo propulsore, del sistema di scarico, del sistema di frenatura, della cabina passeggeri e della superficie di carico. Tutte le altre prescrizioni applicabili relative ai sistemi del veicolo devono essere pienamente rispettate quando i dispositivi e le apparecchiature si trovano nella loro posizione di utilizzo o in quella retratta o piegata.

In deroga alle prescrizioni applicabili in materia di dispositivi di protezione antincastro anteriori, le distanze orizzontali tra la parte più avanzata del veicolo dotato di apparecchiature e dispositivi aerodinamici e il suo dispositivo di protezione anteriore nonché tra l'estremità posteriore del dispositivo di protezione posteriore e del veicolo dotato di apparecchiature e dispositivi aerodinamici possono essere misurate senza tenere conto delle apparecchiature e dei dispositivi aerodinamici, purché posteriormente di lunghezza superiore a 200 mm, in condizione di utilizzo e a patto che le sezioni fondamentali degli elementi posti ad un'altezza ≤ 2,0 m dal suolo, misurati a veicolo scarico, siano realizzate con materiale avente una durezza < 60 Shore (A). Ai fini della determinazione della durezza non devono essere prese in considerazione le nervature strette, i materiali tubolari e i fili metallici che costituiscono un telaio o un substrato di sostegno per le sezioni fondamentali degli elementi. Tuttavia, per eliminare il rischio di lesioni e di penetrazione in altri veicoli in caso di urto, eventuali estremità di tali nervature, materiali tubolari e fili metallici non devono essere rivolte in avanti nella parte anteriore e all'indietro nella parte posteriore del veicolo, tanto quando le apparecchiature e i dispositivi aerodinamici sono in posizione retratta o piegata quanto quando si trovano nelle posizioni di utilizzo.

In alternativa alla deroga relativa al dispositivo di protezione antincastro posteriore di cui al punto precedente, le distanze orizzontali tra la parte posteriore di tale dispositivo di protezione e l'estremità posteriore del veicolo dotato di apparecchiature e dispositivi aerodinamici possono essere misurate senza tenere conto delle apparecchiature e dei dispositivi aerodinamici purché di lunghezza superiore a 200 mm, in condizione di utilizzo e conformi alle disposizioni di prova di cui alla sezione I.

Le distanze orizzontali tra la parte posteriore del dispositivo di protezione antincastro posteriore e l'estremità posteriore del veicolo devono essere tuttavia misurate con le apparecchiature e i dispositivi aerodinamici in posizione retratta o piegata o tenendo conto della conseguente lunghezza di sporgenza conformemente al punto 1.6.1 della sezione I, se tale lunghezza supera quella della posizione retratta o piegata.

1.4. Cabine allungate

1.4.1. Quando la fascia anteriore nella posizione della cabina del veicolo a motore (incluse tutte le sporgenze, ad esempio la carrozzeria, i paraurti, i copriruota e le ruote) è pienamente conforme ai parametri dell'involucro tridimensionale di cui alla sezione I e la lunghezza della superficie di carico non supera i 10,5 m, il veicolo può superare la lunghezza massima autorizzata di cui al punto 1.1.1.

1.4.2. Nel caso di cui al punto 1.4.1, il costruttore deve indicare il seguente simbolo aggiuntivo sotto o a lato delle iscrizioni obbligatorie sulla targhetta regolamentare del costruttore, al di fuori di un rettangolo chiaramente contrassegnato che deve contenere soltanto le informazioni obbligatorie.

«96/53/EC ARTICLE 9 A COMPLIANT» [conforme all'articolo 9 *bis* della direttiva 96/53/CE]

L'altezza dei caratteri del simbolo non deve essere inferiore a 4 mm. Il testo «96/53/EC ARTICLE 9 A COMPLIANT» [conforme all'articolo 9 *bis* della direttiva 96/53/CE] deve essere riportato anche nella sezione «Osservazioni» del certificato di conformità, in modo da consentire l'inclusione di tali informazioni nei documenti di immatricolazione che si trovano a bordo del veicolo..

2. Distribuzione della massa per i veicoli carrozzati

2.1. Metodo di calcolo

Notazioni:

«M»		massa massima tecnicamente ammissibile a pieno carico;
«TM»		massa massima rimorchiabile tecnicamente ammissibile;

«MC»		massa massima tecnicamente ammissibile a pieno carico della combinazione;
«m_i»		massa massima tecnicamente ammissibile sul singolo asse designato «i», dove «i» varia da 1 al numero totale degli assi del veicolo;
«m_c»		massa massima tecnicamente ammissibile sul punto di aggancio;
«μ_j»		massa massima tecnicamente ammissibile sul gruppo di assi designato «j», dove «j» varia da 1 al numero totale di gruppi di assi.

2.1.1. Devono essere effettuati i calcoli appropriati per accertarsi che le prescrizioni di cui ai punti 2.2 e 2.3 siano soddisfatte per ciascuna configurazione tecnica che rientri nel tipo.

2.1.2. Nel caso dei veicoli dotati di assi scaricabili, i calcoli di cui ai punti 2.2 e 2.3 devono essere effettuati con la sospensione degli assi scaricabili nella posizione normale di funzionamento.

2.1.3. Nel caso dei veicoli dotati di assi sollevabili, i calcoli di cui ai punti 2.2 e 2.3 devono essere effettuati con gli assi abbassati.

2.1.4. Nel caso dei veicoli a motore alimentati con combustibili alternativi o a zero emissioni:

2.1.4.1. Il peso supplementare necessario per la tecnologia a combustibile alternativo o a zero emissioni conformemente all'allegato I, punto 2.3, della direttiva 96/53/CE è definito sulla base della documentazione fornita dal costruttore. La correttezza delle informazioni dichiarate deve essere verificata dal servizio tecnico in maniera soddisfacente per l'autorità di omologazione;

2.1.4.2. il costruttore deve indicare il seguente simbolo aggiuntivo e il valore del peso supplementare sotto o a lato delle iscrizioni obbligatorie sulla targhetta regolamentare del costruttore, al di fuori di un rettangolo chiaramente contrassegnato che deve contenere soltanto le informazioni obbligatorie.

«96/53/EC ARTICLE 10B COMPLIANT — XXXX KG» [conforme all'articolo 10 *ter* della direttiva 96/53/CE — XXXX KG]

L'altezza dei caratteri del simbolo e del valore dichiarato non deve essere inferiore a 4 mm.

Inoltre, fino a quando non viene introdotta una voce specifica nel certificato di conformità, nella sezione «Osservazioni» del certificato di conformità deve essere riportato il valore del peso supplementare, in modo da consentire l'inclusione di tali informazioni nei documenti di immatricolazione che si trovano a bordo del veicolo.

2.2. Prescrizioni generali

2.2.1. La somma della massa massima tecnicamente ammissibile sui singoli assi più la somma della massa massima tecnicamente ammissibile sui gruppi di assi non deve essere inferiore alla massa massima tecnicamente ammissibile del veicolo a pieno carico.

$$M \leq \sum [m_i + \mu_j]$$

2.2.2. Per ciascun gruppo di assi denominato «j», la somma della massa massima tecnicamente ammissibile sui suoi assi non deve essere inferiore alla massa massima tecnicamente ammissibile sul gruppo di assi.

Inoltre, nessuna delle masse m_i deve essere inferiore alla parte di μ_j applicata sull'asse «i», quale determinata dalla distribuzione della massa di tale gruppo di assi.

2.3. Prescrizioni specifiche

2.3.1. La massa del veicolo in ordine di marcia più la massa dei dispositivi opzionali, più la massa dei passeggeri, più la massa del dispositivo di traino (se non incluso nella massa in ordine di marcia), più la massa massima tecnicamente ammissibile sul punto di aggancio non devono superare la massa massima tecnicamente ammissibile del veicolo a pieno carico.

2.3.2. Se il veicolo è carico fino alla massa massima tecnicamente ammissibile a pieno carico, la massa distribuita sull'asse «i» non deve superare la massa m_i su tale asse e la massa sul gruppo di assi «j» non deve superare la massa μ_j.

2.3.3. Le prescrizioni di cui al punto 2.3.2 devono essere rispettate nelle configurazioni di carico descritte qui di seguito.

2.3.3.1. Distribuzione uniforme della massa utile:

la massa del veicolo deve essere costituita dalla massa in ordine di marcia più la massa dei dispositivi opzionali, più la massa dei passeggeri sui punti di riferimento dei sedili, più la massa del dispositivo di traino (se non incluso nella massa in ordine di marcia), più la massa massima tecnicamente ammissibile sul punto di aggancio, più la massa utile distribuita uniformemente sulla superficie di carico.

2.3.3.2. Distribuzione non uniforme della massa utile:

la massa del veicolo deve essere costituita dalla massa in ordine di marcia più la massa dei dispositivi opzionali, più la massa dei passeggeri sui punti di riferimento dei sedili, più la massa del dispositivo di traino (se non incluso nella massa in ordine di marcia), più la massa massima tecnicamente ammissibile sul punto di aggancio, più la massa utile posizionata conformemente alle specifiche del costruttore.

A tale fine il costruttore deve dichiarare le posizioni estreme ammissibili possibili del baricentro del carico utile e/o della carrozzeria e/o delle apparecchiature o delle finiture interne (ad esempio da 0,50 a 1,30 m davanti al primo asse posteriore).

2.3.3.3. Combinazione di distribuzione uniforme e non uniforme:

le prescrizioni di cui ai punti 2.3.3.1 e 2.3.3.2 devono essere soddisfatte contemporaneamente.

Ad esempio, un camion a cassone ribaltabile (carico distribuito) munito di una gru supplementare (carico localizzato).

2.3.3.4. Trasferimento della massa mediante la ralla (motrice per semirimorchio):

la massa del veicolo deve essere costituita dalla massa in ordine di marcia più la massa dei dispositivi opzionali, più la massa dei passeggeri sui punti di riferimento dei sedili, più la massa del dispositivo di traino (se non incluso nella massa in ordine di marcia), più la massa massima ammissibile sulla ralla al punto di aggancio posizionata conformemente alle specifiche del costruttore (avanzamento massimo e minimo della ralla).

2.3.3.5. Le prescrizioni di cui al punto 2.3.3.1 si applicano sempre se il veicolo è munito di una superficie di carico piana.

2.3.4. Se il veicolo è caricato fino alla massa massima tecnicamente ammissibile a pieno carico, più la massa del dispositivo di traino (se non è incluso nella massa in ordine di marcia), più la massa massima ammissibile sul punto di aggancio in modo che sia raggiunta la massa massima ammissibile sul gruppo posteriore di assi (μ) la massa massima ammissibile sull'asse posteriore (m), la massa sugli assi sterzanti anteriori non deve essere inferiore al 20 % della massa massima tecnicamente ammissibile del veicolo a pieno carico.

2.3.5. Per quanto riguarda i veicoli per uso speciale delle categorie N_2 e N_3 il servizio tecnico deve verificare la conformità alle prescrizioni del punto 2 di concerto con il costruttore, tenendo conto della progettazione specifica del veicolo (ad esempio, gru mobili).

3. Capacità di traino

3.1. La massa massima tecnicamente ammissibile della combinazione a pieno carico non deve superare la somma fra la massa massima tecnicamente ammissibile a pieno carico e la massa massima rimorchiabile tecnicamente ammissibile.

4. Capacità di spunto in salita e pendenza superabile

4.1. I veicoli progettati per trainare un rimorchio e caricati fino alla massa massima tecnicamente ammissibile a pieno carico per la combinazione devono poter essere avviati per cinque volte su una pendenza di almeno il 12 % nell'arco di cinque minuti.

4.2. Per quanto riguarda la pendenza superabile, i veicoli fuoristrada devono essere provati per verificarne la conformità alle prescrizioni tecniche di cui alla sezione K.

4.2.1. Sono applicabili anche le prescrizioni di cui all'allegato I, appendice 1, sezione 5, del regolamento (UE) 2018/858.

5. Potenza del motore

5.1. I veicoli devono poter generare una potenza motore pari ad almeno 5 kW/t della massa massima tecnicamente ammissibile a pieno carico della combinazione.

5.1.1. Nel caso dei trattori stradali e delle motrici per semirimorchi destinati al trasporto di carichi indivisibili, la potenza motore deve essere pari ad almeno 2 kW/t della massa massima tecnicamente ammissibile a pieno carico della combinazione.

5.1.2. Le prescrizioni di cui ai punti 5.1 e 5.1.1 non si applicano alla modalità di marcia esclusivamente elettrica dei veicoli ibridi elettrici.

5.2. La potenza del motore deve essere misurata conformemente al regolamento UNECE n. 85.

6. Manovrabilità

6.1. Il veicolo deve poter essere manovrato, in entrambi i sensi, per una traiettoria completa di 360°, come indicato nella figura 1 della sezione H, senza che i punti più esterni del veicolo superino il cerchio esterno o entrino nel cerchio interno, a seconda dei casi.

6.1.1. La prova deve essere eseguita sia con il veicolo non carico (con la massa in ordine di marcia), sia con il veicolo carico fino alla massa massima tecnicamente ammissibile a pieno carico. Se il veicolo è munito delle apparecchiature aerodinamiche o dei dispositivi aerodinamici di cui ai punti 1.3.1.1, 1.3.1.2 e 1.3.1.3, tali dispositivi e apparecchiature devono trovarsi nella posizione di utilizzo pronti al funzionamento o nella posizione fissa di utilizzo, ove applicabile per i dispositivi e le apparecchiature di cui al punto 1.3.1.3.

6.1.2. Ai fini del punto 6.1, non devono essere prese in considerazione le parti cui è consentito sporgere oltre la larghezza del veicolo di cui alla sezione F.

6.2. Per i veicoli muniti di dispositivi di sollevamento degli assi, la prescrizione di cui al punto 6.1 si applica anche quando l'asse o gli assi sollevabili sono nella posizione sollevata e l'asse o gli assi scaricabili sono in servizio.

6.3. Le prescrizioni di cui al punto 6.1 devono essere verificate come segue:

6.3.1. Il veicolo deve poter essere manovrato entro una superficie definita da due cerchi concentrici, quello esterno avente un raggio di 12,50 m e quello interno con un raggio di 5,30 m.

6.3.2. Il veicolo deve essere manovrato in modo che il suo punto anteriore più esterno rasenti la circonferenza del cerchio esterno (cfr. la figura 1 della sezione H).

6.4. D'intesa con il servizio tecnico e dell'autorità di omologazione, le prescrizioni di manovrabilità possono essere dimostrate mediante simulazione al computer conformemente all'allegato VIII del regolamento (UE) 2018/858. In caso di dubbi, il servizio tecnico o l'autorità di omologazione può richiedere una prova fisica in scala reale.

7. Raggio massimo di curvatura posteriore

7.1. Il veicolo deve essere sottoposto a prova conformemente al metodo di prova allo stato stazionario di cui al punto 7.1.1. Se il veicolo dispone delle apparecchiature aerodinamiche o dei dispositivi aerodinamici di cui ai punti 1.3.1.1, 1.3.1.2 e 1.3.1.3, tali apparecchiature e dispositivi devono trovarsi nella posizione di utilizzo pronti al funzionamento.

7.1.1. Metodo di prova allo stato stazionario

7.1.1.1. Il veicolo deve essere fermo, con le ruote sterzanti anteriori in posizione tale che, muovendo il veicolo, il punto più esterno descriva un cerchio del raggio di 12,50 m.

Tracciare un piano verticale tangente alla parte laterale del veicolo, orientato verso l'esterno del cerchio, disegnando una linea al suolo.

Far avanzare il veicolo in modo che il punto anteriore più esterno rasenti la circonferenza del cerchio esterno del raggio di 12,50 m.

7.2. Il raggio massimo di curvatura posteriore non deve superare: (cfr. figura 3 della sezione I)

(a) 0,80 m;

(b) 1,00 m se il veicolo è munito di un dispositivo di sollevamento dell'asse e l'asse è sollevato dal suolo;

(c) 1,00 m se l'asse più arretrato è un asse sterzante.

7.3. D'intesa con il servizio tecnico e l'autorità di omologazione, le prescrizioni in materia di raggio massimo di curvatura posteriore possono essere dimostrate mediante simulazione al computer conformemente all'allegato VIII del regolamento (UE) 2018/858. In caso di dubbi, il servizio tecnico o l'autorità di omologazione può richiedere una prova fisica in scala reale.

Sezione E

Veicoli della categoria O

1. Dimensioni massime autorizzate

1.1. Le dimensioni non devono superare i valori seguenti:

1.1.1. lunghezza:

(a) rimorchio: 12,00 m incluso il timone;

(b) semirimorchio: 12,00 m più lo sbalzo anteriore.

1.1.2. larghezza:

(a) 2,55 m per qualsiasi veicolo;

(b) 2,60 m per i veicoli dotati di carrozzeria con pareti isolate di spessore pari ad almeno 45 mm e con codice carrozzeria 04 o 05 di cui all'allegato I, appendice 2, del regolamento (UE) 2018/858.

1.1.3. altezza: 4,00 m;

1.1.4. raggio di montaggio frontale del semirimorchio: 2,04 m.

1.2. Ai fini della misurazione della lunghezza, della larghezza e dell'altezza, la massa del veicolo deve corrispondere alla massa in ordine di marcia e il veicolo deve essere posizionato su una superficie orizzontale e piatta con gli pneumatici gonfiati alla pressione raccomandata dal costruttore.

1.3. La misurazione della lunghezza, dell'altezza e del raggio di montaggio frontale deve essere effettuata con la superficie di carico o la superficie di riferimento di cui all'allegato 7, punto 1.2.1, secondo comma, del regolamento UNECE n. 55, in posizione orizzontale.

I timoni regolabili devono trovarsi in posizione orizzontale ed essere allineati con la linea centrale del veicolo. Devono essere messi nella posizione orizzontale più allungata.

1.4. I dispositivi e le apparecchiature di cui alla sezione F non devono essere presi in considerazione per la determinazione della lunghezza, della larghezza e dell'altezza.

1.4.1. Prescrizioni supplementari per i dispositivi aerodinamici di cui alla sezione F

1.4.1.1. Le apparecchiature e i dispositivi aerodinamici di lunghezza non superiore a 500 mm nella posizione di utilizzo non devono far aumentare la lunghezza utilizzabile della superficie di carico. Devono essere costruiti in maniera da poter essere bloccati tanto nella posizione retratta o piegata quanto nelle posizioni di utilizzo. Tali apparecchiature e dispositivi devono inoltre essere costruiti in maniera da essere retraibili o pieghevoli quando il veicolo è fermo, affinché la larghezza massima autorizzata del veicolo non venga superata di oltre 25 mm su ciascun lato del veicolo e la lunghezza massima autorizzata del veicolo non venga superata di oltre 200 mm, come consentito solo a un'altezza dal suolo di almeno 1 050 mm, in modo che non riducano la capacità del veicolo di essere utilizzato per il trasporto intermodale. Devono inoltre essere soddisfatte le prescrizioni di cui ai punti da 1.4.1.1.1 a 1.4.1.1.3.

1.4.1.1.1. Le apparecchiature e i dispositivi devono essere omologati conformemente al presente regolamento.

1.4.1.1.2. L'operatore deve poter regolare la posizione delle apparecchiature e dei dispositivi aerodinamici, nonché retrarli o piegarli, applicando una forza manuale non superiore a 40 daN. Tale regolazione può essere anche automatica.

1.4.1.1.3. Non è necessario che i dispositivi e le apparecchiature siano retraibili o pieghevoli se le prescrizioni relative alle dimensioni massime sono pienamente rispettate in qualsiasi condizione.

1.4.1.2. Le apparecchiature e i dispositivi aerodinamici di lunghezza superiore a 500 mm nella posizione di utilizzo non devono far aumentare la lunghezza utilizzabile della superficie di carico. Devono essere costruiti in maniera che possano bloccarsi tanto nella posizione retratta o piegata quanto nelle posizioni di utilizzo. Tali apparecchiature e dispositivi devono inoltre essere costruiti in maniera tale da essere retraibili o pieghevoli quando il veicolo è fermo, affinché la larghezza massima autorizzata del veicolo non venga superata di oltre 25 mm su ciascun lato del veicolo e la lunghezza massima autorizzata del veicolo non venga superata di oltre 200 mm, come consentito solo a un'altezza dal suolo di almeno 1 050 mm, in modo che non riducano la capacità del veicolo di essere utilizzato per il trasporto intermodale. Devono inoltre essere soddisfatte le prescrizioni di cui ai punti da 1.4.1.2.1 a 1.4.1.2.4.

1.4.1.2.1. Le apparecchiature e i dispositivi devono essere omologati conformemente al presente regolamento.

1.4.1.2.2. L'operatore deve poter regolare la posizione delle apparecchiature e dei dispositivi aerodinamici, nonché retrarli o piegarli, applicando una forza manuale non superiore a 40 daN. Tale regolazione può essere anche automatica.

1.4.1.2.3. Ogni elemento o combinazione di elementi verticali principali e ogni elemento o combinazione di elementi orizzontali principali costituenti le apparecchiature e i dispositivi, quando installati nel veicolo e in posizione di utilizzo, devono resistere alla trazione verticale e orizzontale e a forze di spinta, applicate in sequenza verso l'alto, il basso, sinistra e destra, pari a 200 daN ± 10 %, applicate staticamente sul centro geometrico della rispettiva superficie proiettata perpendicolare, ad una pressione massima di 2,0 MPa. I dispositivi e le apparecchiature possono deformarsi, ma il sistema di regolazione e bloccaggio non deve aprirsi a causa delle forze applicate. La deformazione deve essere limitata in modo che la larghezza massima autorizzata del veicolo non venga superata di oltre 25 mm su ciascun lato del veicolo durante e dopo la prova.

1.4.1.2.4. Ogni elemento o combinazione di elementi verticali principali e ogni elemento o combinazione di elementi orizzontali principali costituenti le apparecchiature e i dispositivi, quando in posizione retratta o piegata, devono inoltre resistere a una forza di trazione orizzontale applicata in direzione longitudinale verso la parte posteriore pari a 200 daN ± 10 %, applicata staticamente sul centro geometrico della rispettiva superficie proiettata perpendicolare, ad una pressione massima di 2,0 MPa. I dispositivi e le apparecchiature possono deformarsi, ma il sistema di regolazione e bloccaggio non deve aprirsi a causa delle forze applicate. La deformazione deve essere limitata in modo che la larghezza massima autorizzata del veicolo non venga superata di oltre 25 mm su ciascun lato del veicolo e che la lunghezza massima autorizzata del veicolo non venga superata di oltre 200 mm.

1.4.1.3. Il servizio tecnico deve verificare, in maniera soddisfacente per l'autorità di omologazione, che le apparecchiature e i dispositivi aerodinamici non blocchino completamente, tanto nella posizione in utilizzo quanto in quella retratta o piegata, la ventilazione della superficie di carico. Tutte le altre prescrizioni applicabili relative ai sistemi del veicolo devono essere pienamente rispettate quando i dispositivi e le apparecchiature si trovano nella loro posizione di utilizzo o in quella retratta o piegata.

In deroga alle prescrizioni applicabili in materia di dispositivi di protezione antincastro posteriori, le distanze orizzontali tra la parte posteriore di tali dispositivi di protezione e l'estremità posteriore del veicolo dotato di apparecchiature e dispositivi aerodinamici possono essere misurate senza tenere conto delle apparecchiature e dei dispositivi aerodinamici purché questi siano di lunghezza superiore a 200 mm e in condizione di utilizzo, e le sezioni fondamentali degli elementi posti ad un'altezza ≤ 2,0 m dal suolo, misurati a veicolo scarico, siano realizzate con materiale avente una durezza < 60 Shore (A). Ai fini della determinazione della durezza non devono essere prese in considerazione le nervature strette, i materiali tubolari e i fili metallici che costituiscono un telaio o un substrato di sostegno per le sezioni fondamentali degli elementi. Tuttavia, per eliminare il rischio di lesioni e di penetrazione in altri veicoli in caso di urto, eventuali estremità di tali nervature, materiali tubolari e fili metallici non devono essere rivolte all'indietro nella parte posteriore del veicolo, tanto quando le apparecchiature e i dispositivi aerodinamici sono in posizione retraibile o piegata quanto quando si trovano nella posizione di utilizzo.

In alternativa alla deroga di cui al punto precedente, le distanze orizzontali tra la parte posteriore del dispositivo di protezione antincastro posteriore e l'estremità posteriore del veicolo dotato di apparecchiature e dispositivi aerodinamici possono essere misurate senza tenere conto delle apparecchiature e dei dispositivi aerodinamici, purché questi siano di lunghezza superiore a 200 mm e in condizione di utilizzo e conformi alle disposizioni di prova di cui alla sezione I.

Le distanze orizzontali tra la parte posteriore del dispositivo di protezione antincastro posteriore e l'estremità posteriore del veicolo devono essere tuttavia misurate con le apparecchiature e i dispositivi aerodinamici in posizione retratta o piegata o tenere conto della conseguente lunghezza di sporgenza conformemente al punto 1.6.1 della sezione I, se tale lunghezza supera quella della posizione retratta o piegata.

2. Distribuzione della massa per i veicoli carrozzati

2.1. Metodo di calcolo

Notazioni:

«M»		massa massima tecnicamente ammissibile a pieno carico;
«m_0»		massa massima tecnicamente ammissibile sul punto di aggancio anteriore;
«m_i»		massa massima tecnicamente ammissibile sull'asse designato «i», dove «i» varia da 1 al numero totale degli assi del veicolo;
«m_c»		massa massima tecnicamente ammissibile sul punto di aggancio posteriore;
«μ_j»		massa massima tecnicamente ammissibile sul gruppo di assi designato «j», dove «j» varia da 1 al numero totale di gruppi di assi.

2.1.1. Devono essere effettuati i calcoli appropriati per accertarsi che le prescrizioni di cui ai punti 2.2 e 2.3 siano soddisfatte per ciascuna configurazione tecnica che rientri nel tipo.

2.1.2. Nel caso dei veicoli dotati di assi scaricabili, i calcoli di cui ai punti 2.2 e 2.3 devono essere effettuati con la sospensione degli assi scaricabili nella posizione normale di funzionamento.

2.1.3. Nel caso dei veicoli dotati di assi sollevabili, i calcoli di cui ai punti 2.2 e 2.3 devono essere effettuati con gli assi abbassati.

2.2. Prescrizioni generali

2.2.1. La somma della massa massima tecnicamente ammissibile sul punto di aggancio anteriore più la massa massima tecnicamente ammissibile sugli assi unici e/o sul gruppo o sui gruppi di assi più la massa massima tecnicamente ammissibile sul punto di aggancio posteriore non deve essere inferiore alla massa massima tecnicamente ammissibile a pieno carico del veicolo.

$$M \leq \Sigma\ [m_0 + m_i + m_c] \text{ o } M \leq \Sigma\ [m_0 + \mu_j + m_c].$$

2.2.2. Per ciascun gruppo di assi denominato «j», la somma delle masse m_i sui suoi assi non deve essere inferiore alla massa μ_j.

Inoltre, nessuna delle masse m_i deve essere inferiore alla parte di μ_j applicata sull'asse «i», quale determinata dalla distribuzione della massa di tale gruppo di assi.

2.3. Prescrizioni specifiche

2.3.1. La massa del veicolo in ordine di marcia, più la massa dei dispositivi opzionali, più la massa massima tecnicamente ammissibile sui punti di aggancio non devono superare la massa massima tecnicamente ammissibile a pieno carico del veicolo.

2.3.2. Se il veicolo è carico fino alla massa massima tecnicamente ammissibile a pieno carico, la massa distribuita sul singolo asse «i» non deve superare la massa m_i su tale asse né la massa μ_j sul gruppo di assi, né la massa massima tecnicamente ammissibile sul punto di aggancio m_0.

2.3.3. Le prescrizioni di cui al punto 2.3.2 devono essere rispettate nelle configurazioni di carico descritte qui di seguito.

2.3.3.1. Distribuzione uniforme della massa utile:

la massa del veicolo deve essere formata dalla massa in ordine di marcia più la massa dei dispositivi opzionali sommata alla massa utile distribuita uniformemente sull'area di carico.

2.3.3.2. Distribuzione non uniforme della massa utile:

la massa del veicolo deve essere formata dalla massa in ordine di marcia sommata alla massa dei dispositivi opzionali e alla massa utile posizionata conformemente alle specifiche del costruttore.

A tale fine il costruttore deve dichiarare le posizioni estreme ammissibili possibili del baricentro del carico utile e/o della carrozzeria e/o delle apparecchiature o delle finiture interne (ad esempio da 0,50 a 1,30 m davanti al primo asse posteriore).

2.3.3.3. Combinazione di distribuzione uniforme e non uniforme:

2.3.3.4. le prescrizioni di cui ai punti 2.3.3.1 e 2.3.3.2 devono essere soddisfatte contemporaneamente.

2.3.4. Prescrizioni specifiche per i caravan

2.3.4.1. Per la massa utile minima (PM) deve essere rispettata la seguente prescrizione:

$$PM \text{ in kg} \geq 10\ (n+L)$$

dove:

«n»		è il numero massimo di posti letto e
«L»		è la lunghezza complessiva della carrozzeria ai sensi del punto 6.1.2 della norma ISO 7237:1981.

3. Prescrizioni di manovrabilità

3.1. I rimorchi e i semirimorchi devono essere progettati in modo che, quando sono agganciati a un veicolo trainante, la combinazione possa essere manovrata su entrambi i lati di una traiettoria completa di 360° composta da due cerchi concentrici il cui cerchio esterno abbia un raggio di 12,50 m e quello interno un raggio di 5,30 m, senza che i punti più esterni del veicolo trainante sporgano oltre il cerchio esterno o che i punti più esterni del rimorchio o del semirimorchio entrino nel cerchio interno. Se il rimorchio o semirimorchio è dotato delle apparecchiature o dei dispositivi aerodinamici di cui ai punti 1.4.1.1 e 1.4.1.2, tali apparecchiature e dispositivi devono trovarsi nella posizione di utilizzo pronti al funzionamento.

3.2. I semirimorchi che non dispongono delle apparecchiature aerodinamiche o dei dispositivi aerodinamici di cui ai punti 1.4.1.1 e 1.4.1.2 sono considerati conformi alle prescrizioni di cui al punto 3.1 se il loro passo di riferimento «RWB» soddisfa le seguenti prescrizioni:

$$RWB \leq [(12{,}50 - 2{,}04)^2 - (5{,}30 + \tfrac{1}{2}W)^2]^{\frac{1}{2}}$$

dove:

«*RWB*»		è la distanza tra l'asse del perno e la linea mediana degli assi non sterzanti;
«*W*»		è la larghezza del semirimorchio.

Se uno o più assi non sterzanti sono muniti di un dispositivo di sollevamento dell'asse, si prende in considerazione il passo di riferimento con l'asse abbassato o sollevato (scegliendo quello più lungo).

Sezione F

Elenco dei dispositivi e delle apparecchiature che non è necessario prendere in considerazione per la determinazione delle dimensioni più esterne

1. Fatte salve le restrizioni supplementari indicate nelle tabelle che seguono, per la determinazione e il calcolo delle dimensioni più esterne non è necessario prendere in considerazione i dispositivi e le apparecchiature elencate nelle tabelle I, II e III, purché siano soddisfatte le seguenti prescrizioni:

(a) se i dispositivi sono montati nella parte anteriore, ad eccezione delle apparecchiature e dei dispositivi aerodinamici di cabine, la loro sporgenza totale non deve superare 250 mm;

(b) la sporgenza totale dei dispositivi e delle apparecchiature aggiunti alla lunghezza del veicolo, fatta eccezione per le apparecchiature e i dispositivi aerodinamici, non deve superare 750 mm;

(c) la sporgenza totale dei dispositivi e delle apparecchiature aggiunti alla larghezza del veicolo non deve superare 100 mm.

2. Le prescrizioni di cui alle lettere a), b), c) del punto 1 non si applicano ai dispositivi per la visione indiretta.

Tabella I

lunghezza del veicolo

Voce		Categorie di veicoli									
		M_1	M_2	M_3	N_1	N_2	N_3	O_1	O_2	O_3	O_4
1.	Dispositivi per la visione indiretta quali definiti al punto 2.1 del regolamento UNECE n. 46 ([1])	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
2.	Lavacristallo e tergicristallo	x	x	x	x	x	x				
3.	Parasole esterni	—	—	—	—	x	x	—	—	—	—
4.	Sistema di protezione frontale omologato conformemente al presente regolamento	x			x						
5.	Gradini di accesso e maniglie	-	x	x	x	x	x	x	x	x	x
6.	Dispositivi di accoppiamento meccanico	x	x	x	x	x	x	—	—	—	—
7.	Ulteriore dispositivo di traino sull'estremità posteriore di un rimorchio (se amovibile)	—	—	—	—	—	—	x	x	x	x
8.	Portabiciclette (se amovibile o retraibile)	x			x	—	—	—	—	—	—

Voce		Categorie di veicoli									
		M_1	M_2	M_3	N_1	N_2	N_3	O_1	O_2	O_3	O_4
9.	Piattaforme di sollevamento, rampe di accesso e attrezzature analoghe (se sono in posizione stazionaria e non sporgono per oltre 300 mm), purché non comportino un aumento della capacità di carico del veicolo	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
10.	Dispositivi di monitoraggio e rilevamento, inclusi i radar	—	x	x	—	x	x	x	x	x	x
11.	Respingenti resistenti e apparecchiature analoghe	—	—	—	—	x	x	x	x	x	x
12.	Dispositivi per sigilli doganali e relative protezioni	—	—	—	x	x	x	x	x	x	x
13	Dispositivi di fissaggio del telone impermeabile e relativa protezione	x	—	—	x	x	x	x	x	x	x
14.	Arresti longitudinali degli elementi smontabili	—	—	—	—	x	x	x	x	x	x
15.	Aste di presa dei veicoli a propulsione elettrica	—	—	x	—	—	—	—	—	—	—
16.	Targhe di immatricolazione anteriori e posteriori	—	x	x	—	x	x	x	x	x	x
17.	Luci facoltative di cui al punto 2 del regolamento UNECE n. 48 ([2]).	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
18.	Apparecchiature e dispositivi aerodinamici	-	x	x	-	x	x	-	-	x	x
19.	Antenne utilizzate per la comunicazione da veicolo a veicolo o da veicolo a infrastruttura	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

([1]) Regolamento n. 46 della Commissione economica per l'Europa delle Nazioni Unite (UN/ECE) — Disposizioni uniformi relative all'omologazione dei dispositivi per la visione indiretta e dei veicoli a motore in relazione all'installazione di tali dispositivi (GU L 237 dell'8.8.2014, pag. 24).

([2]) Regolamento n. 48 della Commissione economica per l'Europa delle Nazioni Unite (UNECE) — Disposizioni uniformi relative all'omologazione dei veicoli per quanto concerne l'installazione dei dispositivi di illuminazione e di segnalazione luminosa [2019/57] (GU L 14 del 16.1.2019, pag. 42).

Tabella II

larghezza del veicolo

Voce		Categorie di veicoli									
		M_1	M_2	M_3	N_1	N_2	N_3	O_1	O_2	O_3	O_4
1.	Dispositivi per la visione indiretta quali definiti al punto 2.1 del regolamento UNECE n. 46	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Voce		Categorie di veicoli									
		M_1	M_2	M_3	N_1	N_2	N_3	O_1	O_2	O_3	O_4
2.	La parte convessa del fianco dello pneumatico sul punto di contatto con il terreno	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
3.	Spie di segnalazione di guasti agli pneumatici	—	—	x	x	x	x	x	x	x	x
4.	Indicatori di pressione degli pneumatici	—	—	x	x	x	x	x	x	x	x
5.	Luci di posizione laterali	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
6.	Dispositivi di illuminazione										
	6.1. Luci di ingombro	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	6.2. Catadiottri laterali	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	6.3. Indicatori di direzione	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	6.4. Luci di posizione posteriori	—	—	—	—	x	x	x	x	x	x
	6.5. Dispositivi di illuminazione della porta di accesso	—	x	x	—	—	—	—	—	—	—
7.	Rampe di accesso, piattaforme di sollevamento e apparecchiature analoghe (purché siano in posizione stazionaria e non sporgano di oltre 10 mm rispetto ai fianchi del veicolo e gli angoli delle rampe anteriori o posteriori siano arrotondati con un raggio non inferiore a 5 mm; i bordi devono essere arrotondati e avere una curvatura di almeno 2,5 mm)	—	x	x	—	x	x	x	x	x	x
8.	Dispositivi retraibili di guida laterale destinati ad essere utilizzati in sistemi di veicoli guidati, se non retratti	—	—	x	—	—	—	—	—	—	—

Voce		Categorie di veicoli									
		M_1	M_2	M_3	N_1	N_2	N_3	O_1	O_2	O_3	O_4
9.	Gradini a scomparsa se utilizzati e il veicolo è in posizione stazionaria	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
10.	Dispositivi di monitoraggio e rilevamento, inclusi i radar	—	x	x		x	x	x	x	x	x
11.	Apparecchiature e dispositivi aerodinamici La larghezza del veicolo (comprensiva della larghezza della carrozzeria condizionata con pareti isolanti) non deve superare 2 600 mm, comprese le sporgenze misurate, con i dispositivi e le apparecchiature fissati in posizione ritratta o piegata in posizione di utilizzo	—	x	x	—	x	x	—	—	x	x
12	Dispositivi per i sigilli doganali e relativa protezione	—	—	—	x	x	x	x	x	x	x
13.	Dispositivi per il fissaggio del telone impermeabile e relative protezioni che non sporgono di oltre 20 mm quando non sono a più di 2,0 m dal suolo oppure di oltre 50 mm quando sono a più di 2,0 m dal suolo. I bordi devono essere arrotondati con un raggio non inferiore a 2,5 mm	—	—	—	x	x	x	x	x	x	x
14.	Elementi sporgenti flessibili del sistema paraspruzzi di cui al presente regolamento	—	—	—	—	x	x	—	—	x	x
15	Parafanghi flessibili non contemplati alla voce 14	—	x	x	x	x	x	x	x	x	x
16.	Catene da neve	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Voce		Categorie di veicoli									
		M_1	M_2	M_3	N_1	N_2	N_3	O_1	O_2	O_3	O_4
17.	Parapetti di sicurezza sui trasportatori di veicoli. Solo per veicoli progettati e costruiti per il trasporto di almeno due altri veicoli e per i quali i parapetti di sicurezza siano a oltre 2,0 m ma non a più di 3,70 m dal suolo e non sporgano di oltre 50 mm dal lato più esterno del veicolo. La larghezza del veicolo non deve superare 2 650 mm.	—	—	—	—	x	x	—	—	x	x
18.	Antenne utilizzate per la comunicazione da veicolo a veicolo o da veicolo a infrastruttura	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
19.	Tubi flessibili di sistemi di monitoraggio della pressione degli pneumatici a condizione che non sporgano di oltre 70 mm su ciascun lato rispetto alla larghezza più esterna del veicolo						x			x	x

Tabella III

altezza del veicolo

		M_1	M_2	M_3	N_1	N_2	N_3	O_1	O_2	O_3	O_4
1.	Antenne utilizzate per applicazioni radio, di radionavigazione e di comunicazione da veicolo a veicolo o da veicolo a infrastruttura	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
2.	Pantografi o aste di presa in posizione sollevata	—	—	x	—	—	x	—	—	—	—

Sezione G

Divergenze ammissibili per l'omologazione e la conformità della produzione

1. **Dimensioni**

1.1. La misurazione complessiva della lunghezza, della larghezza e dell'altezza deve essere effettuata conformemente al punto 1.2 delle sezioni da B a E.

1.2. A condizione che i limiti di cui al punto 1.1 delle sezioni da B a E non siano superati, le dimensioni effettive possono differire da quelle dichiarate dal costruttore entro un massimo del 3 %.

2. **Massa in ordine di marcia e massa effettiva del veicolo**

2.1. La massa in ordine di marcia deve essere controllata in base alla massa effettiva pesando il veicolo e deducendo la massa dei dispositivi opzionali. Lo strumento utilizzato per la pesatura deve essere conforme alle prescrizioni della direttiva 2014/31/UE del Parlamento europeo e del Consiglio ([6]).

2.2. La massa in ordine di marcia determinata in base alle prescrizioni di cui al punto 2.1 può differire dal valore nominale indicato all'allegato I, punto 2.6, lettera b), del regolamento (UE) 2020/683 o alla rispettiva voce del certificato di conformità entro un massimo:

(a) del 3 % in relazione alle divergenze superiori e inferiori ammissibili (= divergenza negativa e positiva rispetto al valore dichiarato) per quanto riguarda i veicoli M, N e O, ad eccezione dei veicoli per uso speciale;

(b) del 5 % in relazione alle divergenze superiori e inferiori ammissibili (= divergenza negativa e positiva rispetto al valore dichiarato) per quanto riguarda i veicoli speciali;

(c) del 5 % in relazione alle divergenze superiori e inferiori ammissibili (= divergenza negativa e positiva rispetto al valore dichiarato) ai fini dell'articolo 31, paragrafi 3 e 4, del regolamento (UE) 2018/858.

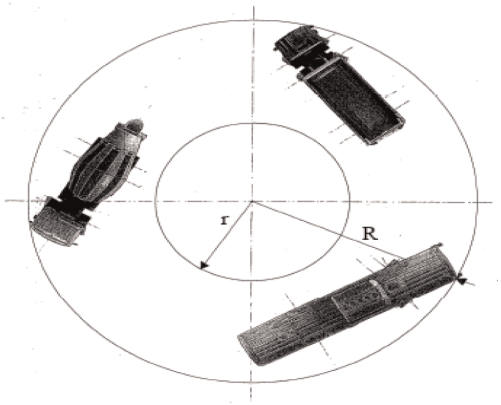
3. Le divergenze ammissibili di cui alla presente sezione si applicano ai fini dell'articolo 31, paragrafi 3 e 4, del regolamento (UE) 2018/858.

Sezione H

Dati relativi alle prescrizioni di manovrabilità

Figura 1

cerchio di manovrabilità r= 5,3 m R = 12,5 m



([6]) GU L 96 del 29.3.2014, pag. 107.

Figura 2

metodo di accesso per i veicoli delle categorie M_2 e M_3

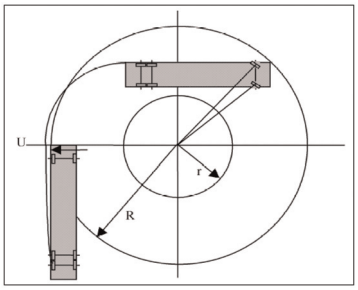


Figura 2a: raggio di curvatura posteriore (veicoli non articolati)
R= 12,5 m
r = 5,3 m
U_{max} ≤ 60 cm

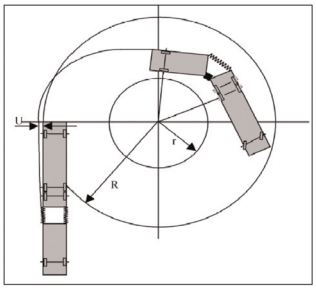
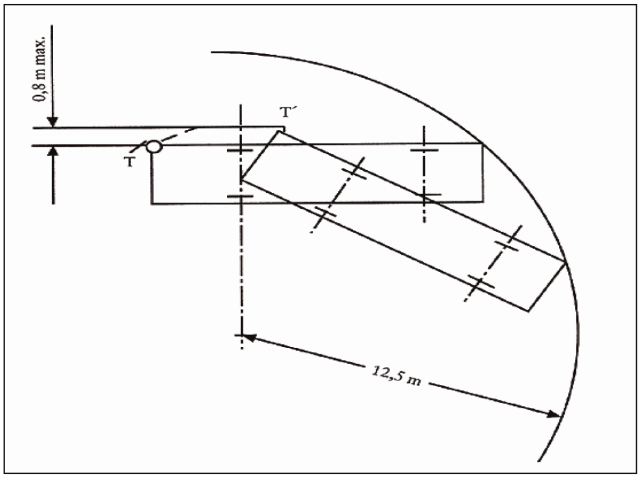


Figura 2b: raggio di curvatura posteriore (veicoli articolati)
R = 12,5 m
r = 5,3 m
U_{max} ≤ 60 cm

Figura 3

metodo di prova allo stato stazionario per i veicoli delle categorie N_2 e N_3



Sezione I

Prova d'urto per apparecchiature e dispositivi aerodinamici

1. Condizioni di prova per le apparecchiature e i dispositivi aerodinamici

1.1. Su richiesta del costruttore, la prova va effettuata su uno dei seguenti elementi:

1.1.1. su un veicolo del tipo al quale le apparecchiature e i dispositivi aerodinamici sono destinati;

1.1.2. su una parte della carrozzeria del tipo di veicolo al quale le apparecchiature e i dispositivi aerodinamici sono destinati; tale parte deve essere rappresentativa del tipo o dei tipi di veicolo in questione;

1.1.3. su una parete rigida.

1.2. Se la prova viene condotta come indicato ai punti 1.1.2 e 1.1.3, le parti utilizzate per collegare le apparecchiature e i dispositivi aerodinamici a una parte della carrozzeria del veicolo o a una parete rigida devono essere equivalenti a quelle utilizzate per fissare tali apparecchiature e dispositivi aerodinamici quando li si installa nel veicolo. Ogni dispositivo deve essere accompagnato da istruzioni di montaggio e funzionamento che forniscano informazioni sufficienti per l'installazione corretta da parte di una persona competente.

1.3. Su richiesta del costruttore, la procedura di prova di cui al punto 1.5 può essere condotta mediante simulazione al computer conformemente all'allegato VIII del regolamento (UE) 2018/858.

Il modello matematico è convalidato soltanto se è comparabile alle condizioni di prova fisiche. A tale fine deve essere eseguita una prova fisica per confrontare i risultati ottenuti utilizzando il modello matematico con quelli ottenuti mediante una prova fisica. Procedere quindi alla dimostrazione della comparabilità dei risultati della prova. Il costruttore deve redigere una relazione di convalida.

Eventuali modifiche al modello matematico o al software che possano invalidare la relazione di convalida rendono necessaria una nuova convalida conformemente al punto precedente.

1.4. Condizioni per lo svolgimento di prove o simulazioni.

1.4.1. Il veicolo deve essere a riposo su una superficie livellata, piana, rigida e liscia.

1.4.2. Le ruote anteriori devono essere in posizione diritta.

1.4.3. Gli pneumatici devono essere gonfiati alla pressione raccomandata dal costruttore del veicolo.

1.4.4. Il veicolo deve essere scarico.

1.4.5. Se necessario per raggiungere la forza di prova richiesta al punto 1.5.1.2, il veicolo può essere trattenuto utilizzando qualsiasi metodo. Il costruttore del veicolo deve specificare tale metodo.

1.4.6. I veicoli dotati di sospensione idropneumatica, idraulica o pneumatica o di un dispositivo per il livellamento automatico in base al carico vanno sottoposti a prova con tale sospensione o dispositivo nelle normali condizioni di funzionamento indicate dal costruttore.

1.5. Procedura di prova

1.5.1. Le prove devono essere eseguite per verificare che le apparecchiature e i dispositivi aerodinamici presentino un livello specificato di deformazione se soggetti a forze applicate parallelamente all'asse longitudinale del veicolo come indicato al punto 1.6.1. In alternativa, il dispositivo può anche piegarsi o retrarsi per effetto della forza. Il rispetto della prescrizione di cui al punto 1.6.2 deve essere verificato mediante appositi mandrini di prova ai fini della prova d'urto. Il dispositivo utilizzato per distribuire la forza di prova sulla superficie piana deve essere collegato al comando di forza attraverso un giunto snodato. In caso di incompatibilità geometriche è possibile utilizzare un adattatore anziché un dispositivo con una superficie piana.

1.5.1.1. Applicare una forza parallela all'asse longitudinale del veicolo attraverso una superficie o un adattatore di dimensioni non superiori a 250 mm in altezza e a 200 mm in larghezza, con un raggio di curvatura di 5 ± 1 mm sui bordi verticali. La superficie non deve essere fissata rigidamente alle apparecchiature e ai dispositivi aerodinamici e deve potersi muovere in tutte le direzioni. Quando la prova è effettuata su un veicolo di cui al punto 1.1.1, il costruttore deve specificare l'altezza del bordo inferiore della superficie o dell'adattatore in un'area compresa tra il bordo inferiore delle apparecchiature e dei dispositivi aerodinamici e un punto del bordo superiore della superficie o dell'adattatore che non superi 2,0 m rispetto al suolo in condizioni di installazione sul veicolo (cfr. figura 1). Questo punto va specificato su un veicolo carico con la massa massima tecnicamente ammissibile a pieno carico.

Quando la prova è effettuata su una parte della carrozzeria del tipo di veicolo di cui al punto 1.1.2 o su una parete rigida di cui al punto 1.1.3, il costruttore deve specificare l'altezza del centro della superficie o dell'adattatore in un'area compresa tra il bordo inferiore delle apparecchiature e dei dispositivi aerodinamici e il punto che rappresenta un'altezza non superiore a 2,0 m rispetto al suolo nelle condizioni di installazione su un veicolo carico con la massa massima tecnicamente ammissibile a pieno carico (cfr. figura 2).

Il costruttore deve indicare la posizione esatta del centro della superficie o dell'adattatore nell'area di applicazione delle forze. Qualora le apparecchiature e i dispositivi aerodinamici presentino gradi diversi di rigidità nell'area di applicazione delle forze (ad esempio in ragione di rinforzi, materiali o spessori diversi ecc.), la posizione del centro della superficie o dell'adattatore deve essere localizzata nell'area che presenta la resistenza più elevata rispetto alle forze esterne applicate in direzione longitudinale rispetto al veicolo.

Figura 1

Altezza del punto di prova

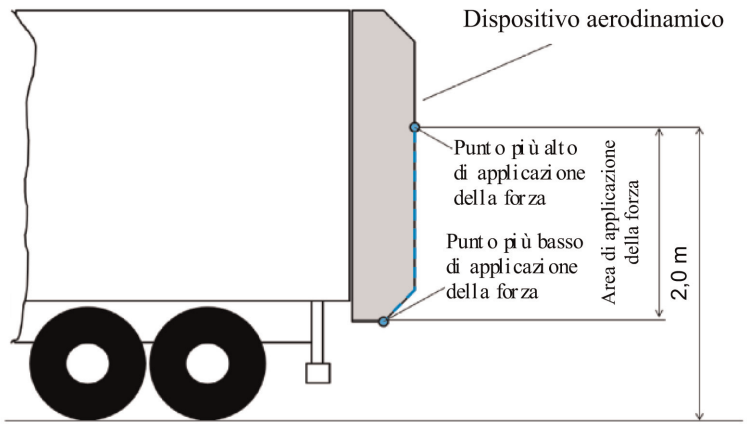
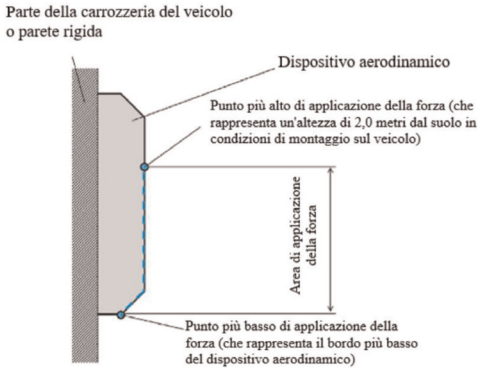


Figura 2

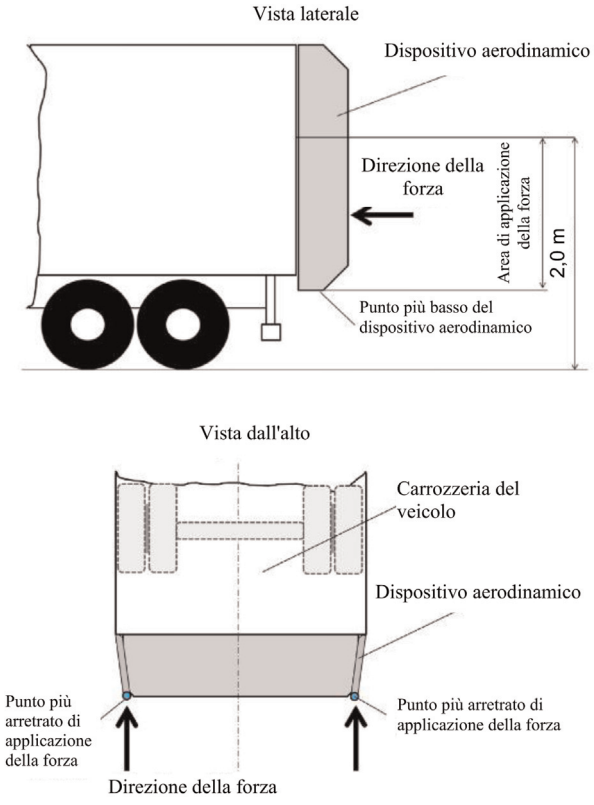
Esempi di configurazione di prova



1.5.1.1.1. Applicare una forza orizzontale non superiore a 4 000 N ± 400 N consecutivamente su due punti situati simmetricamente rispetto alla linea centrale del veicolo o sulla linea centrale del dispositivo sul bordo esterno più arretrato delle apparecchiature e dei dispositivi aerodinamici in posizione completamente estratta o in posizione di utilizzo (cfr. figura 3). L'ordine di applicazione delle forze può essere specificato dal costruttore.

Figura 3

Applicazione della forza



1.6. Prescrizioni

1.6.1. Le apparecchiature e i dispositivi aerodinamici devono essere installati in maniera tale che, durante l'applicazione delle forze di prova di cui al punto 1.5.1.2, le apparecchiature e i dispositivi aerodinamici si deformino, si retraggano o si pieghino in termini di lunghezza di sporgenza di ≤ 200 mm, misurata in direzione longitudinale orizzontale sui punti di applicazione delle forze. La lunghezza delle sporgenze che vengono così a formarsi deve essere registrata.

1.6.2. Le apparecchiature e i dispositivi aerodinamici non devono mettere in pericolo gli occupanti di altri veicoli in caso di tamponamento e non devono pregiudicare il funzionamento del dispositivo di protezione antincastro posteriore.

Sezione J

Involucro tridimensionale della cabina

1. Procedura generale per la verifica della conformità del veicolo a motore rispetto ai parametri relativi all'involucro tridimensionale della cabina

1.1. Confini verticali della zona di valutazione della cabina del veicolo a motore

1.1.1. La larghezza massima del veicolo nella posizione della cabina W_c va traslata davanti al piano trasversale verticale situato nell'asse più avanzato del veicolo a motore. Gli elementi elencati nella sezione F non vanno presi in considerazione ai fini di questa misurazione.

1.1.2. La zona di valutazione della posizione della cabina del veicolo a motore va considerata corrispondente alla larghezza massima W_c. La zona deve essere delimitata da piani longitudinali verticali paralleli al piano mediano longitudinale del veicolo a motore, separati fra loro da una distanza pari a W_c.

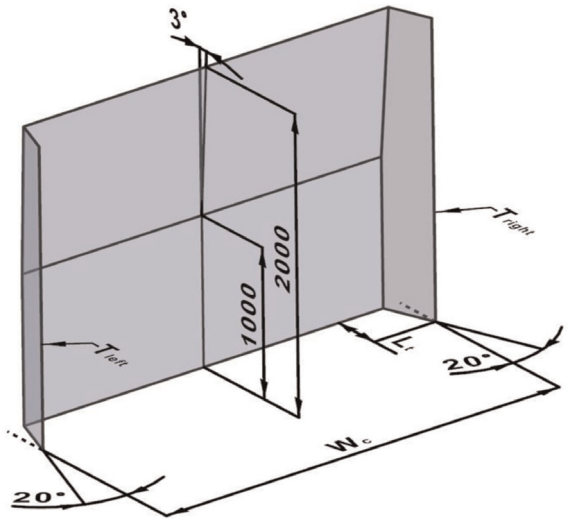
1.1.3. La distanza longitudinale orizzontale L_t va stabilita dal punto più avanzato della posizione della cabina, misurato ad un'altezza ≤ 2 000 mm dal suolo a veicolo scarico.

Ai fini della presente valutazione la distanza L_t è fissata a 200 mm (cfr. figura 1).

Il lato posteriore della zona di valutazione è delimitato da un piano trasversale verticale, perpendicolare al piano mediano longitudinale del veicolo a motore, che si trova in posizione arretrata rispetto al punto più avanzato di cui sopra a una distanza L_t.

Figura 1

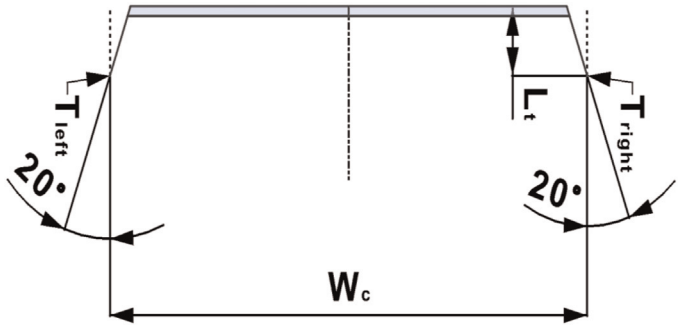
Involucro 3D



1.1.4. Ai fini del punto 1.3.3.2 vanno considerate le intersezioni del piano posteriore che formano il lato della zona di valutazione con entrambi i piani esterni angolati, linee T_{lift} e T_{right} (cfr. figura 2).

Figura 2

Involucro 3D



1.2. Confini orizzontali della zona di valutazione della cabina del veicolo a motore

1.2.1. Nella zona di valutazione la linea di confine inferiore della fascia anteriore deve essere regolata a livello del suolo e la linea di confine superiore della fascia anteriore deve essere regolata a 2 000 mm dal suolo, misurata a veicolo scarico.

1.3. Disposizioni specifiche per la zona di valutazione della cabina dei veicoli a motore

1.3.1. Ai fini della presente sezione si considera la fascia anteriore nella posizione della cabina del veicolo a motore, indipendentemente dal tipo di materiale. Tuttavia gli elementi elencati nella sezione F non vanno presi in considerazione.

1.3.2. Inclinazione della parte anteriore della cabina

1.3.2.1. Ai fini della presente sezione, per «inclinazione» si intende l'inclinazione all'indietro della fascia anteriore nella posizione della cabina rispetto alla verticale, nell'ambito della quale qualsiasi punto situato sopra un altro punto si trova in posizione arretrata rispetto a tale altro punto.

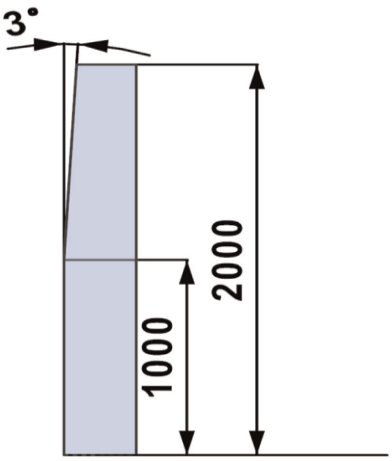
1.3.2.2. Per la zona di valutazione dell'inclinazione deve essere preso in considerazione il punto più avanzato della posizione della cabina del veicolo a motore di cui al punto 1.1.3.

Il piano trasversale verticale che passa per il punto più avanzato della cabina, individuato ad un'altezza ≤ 2 000 mm rispetto al suolo misurato a veicolo scarico, va considerato per quanto concerne la sua intersezione con il piano orizzontale che si trova all'altezza di 1 000 mm. La linea di intersezione va quindi considerata come linea di base dell'involucro per valutare l'inclinazione della cabina del veicolo nella zona di valutazione data.

1.3.2.3. Va considerato un piano che ruota attorno alla linea di base dell'involucro di cui al punto 1.3.2.2, secondo paragrafo, inclinato all'indietro rispetto alla verticale di 3° (cfr. figura 3).

Figura 3

Inclinazione



1.3.2.4. Nessun punto della superficie effettiva della fascia anteriore nella zona di valutazione dell'inclinazione deve essere anteriore al piano inclinato all'indietro di cui al punto 1.3.2.3, quando il punto più avanzato della posizione della cabina di guida del veicolo a motore tocca il piano trasversale verticale.

1.3.3. Rastremazione dei lati della cabina del veicolo a motore

1.3.3.1. Nella zona di valutazione della posizione della cabina del veicolo a motore, la fascia anteriore deve essere rastremata in modo che le relative superfici nominali convergano verso un'area comune situata anteriormente alla cabina e nel piano mediano longitudinale del veicolo a motore.

1.3.3.2. Si considerano due piani verticali simmetrici, uno a sinistra e uno a destra, entrambi con un angolo orizzontale di 20° rispetto al piano mediano longitudinale e quindi posti a una distanza di 40°. Tali piani sono posizionati in maniera tale da intersecarsi rispettivamente anche con le linee T_{left} e T_{right} di cui al punto 1.1.4.

1.3.3.3. Nessun punto della superficie effettiva della fascia anteriore nella zona esterna destra o sinistra deve trovarsi all'esterno del relativo piano verticale di cui al punto 1.3.3.2, con il punto più avanzato della posizione della cabina del veicolo a motore che tocca il piano trasversale verticale di cui al punto 1.3.2.4.

2. Se una delle condizioni di cui alla presente sezione non è soddisfatta, la cabina del veicolo a motore va considerata non conforme ai parametri dell'involucro tridimensionale di cui alla sezione D, punto 1.4.1.

Sezione K

Pendenza superabile dei veicoli fuoristrada

1. Aspetti generali

1.1. La presente sezione stabilisce le prescrizioni tecniche per la verifica della pendenza superabile da un veicolo al fine della classificazione come veicolo fuoristrada, conformemente all'allegato I, appendice 1, punto 5, del regolamento (UE) 2018/858.

1.2. Il servizio tecnico deve verificare se il veicolo completo o completato, o la motrice nel caso dei semirimorchi, deve essere considerato come un veicolo fuoristrada conformemente alle prescrizioni di cui all'allegato I del regolamento (UE) 2018/858.

1.3. Per i veicoli incompleti, tale verifica deve essere effettuata solo su richiesta del costruttore.

2. *Condizioni* di prova

2.1. Condizioni del veicolo

2.1.1. Il veicolo deve essere posto nelle condizioni raccomandate dal costruttore e munito delle apparecchiature di cui all'allegato I del regolamento (UE) 2020/683.

2.1.2. La regolazione dei freni, della frizione (o equivalente), del motore e del cambio deve essere effettuata conformemente alle raccomandazioni del costruttore per l'utilizzo al di fuori della rete stradale normale.

2.1.3. Gli pneumatici devono essere quelli raccomandati per l'uso fuoristrada. La profondità minima del battistrada deve corrispondere ad almeno il 90 % della profondità del battistrada di un pneumatico nuovo. La pressione degli pneumatici va regolata in base al valore raccomandato dal costruttore dello pneumatico.

2.1.4. Il veicolo deve essere caricato fino alla massa massima tecnicamente ammissibile a pieno carico con una ripartizione del carico proporzionale alla ripartizione della massa massima sugli assi dichiarata dal costruttore.

Ad esempio, un veicolo di 7,5 tonnellate con massa massima sull'asse anteriore di 4 tonnellate e massa massima sull'asse posteriore di 6 tonnellate deve essere sottoposto a prova con massa di 3 tonnellate (40 %) sull'asse anteriore e di 4,5 tonnellate (60 %) sull'asse posteriore.

2.2. Condizioni della pista di prova

2.2.1. La superficie della pista di prova deve essere di asfalto o calcestruzzo e deve essere asciutta.

2.2.2. La pendenza deve essere continua del 25 % con una tolleranza di + 3 % (ϑ = 14 gradi).

2.2.3. Con l'accordo del costruttore, la prova può essere eseguita su una pendenza superiore al 25 %. La prova deve essere eseguita con le masse massime ridotte in relazione alle condizioni di prova.

2.3. Tali condizioni devono essere dichiarate.

2.3.1. La superficie della pista deve presentare un buon coefficiente di aderenza.

L'indice di resistenza allo slittamento (SRI) della superficie deve essere misurato secondo la norma CEN/TS 13036-2: 2010 Road and airfield surface characteristics – Test methods – Part 2: Assessment of the skid resistance of a road pavement surface by use of dynamic measuring systems.

Il valore medio dell'SRI deve essere dichiarato.

3. Procedura di prova

3.1. Il veicolo deve essere posizionato su una superficie orizzontale.

3.2. La modalità di trazione deve essere regolata per l'uso fuoristrada. La marcia o le marce innestate devono consentire una velocità costante.

3.3. Sono applicabili i punti 5 e 6 dell'allegato I, appendice 1, del regolamento (UE) 2018/858.

Sezione L

Condizioni di equivalenza di una sospensione a una sospensione pneumatica

1. La presente sezione stabilisce le condizioni tecniche relative all'equivalenza di una sospensione a una sospensione pneumatica per gli assi motori dei veicoli.

2. Per essere riconosciuta equivalente a una sospensione pneumatica, una sospensione deve essere possedere i seguenti requisiti:

durante l'oscillazione verticale libera transitoria a bassa frequenza della massa sospesa su un asse motore o su un gruppo di assi motore, i valori misurati della frequenza e dello smorzamento con la sospensione sottoposta al suo carico massimo devono essere compresi nei limiti indicati ai punti da 2.3 a 2.6;

2.1. ciascun asse deve essere munito di smorzatori idraulici. Sui gruppi di assi, tali smorzatori devono essere disposti in modo da ridurre al minimo l'oscillazione di ogni gruppo di assi;

2.2. il tasso medio di smorzamento Dm deve essere superiore al 20 % dello smorzamento critico per la sospensione in condizioni normali, con gli smorzatori idraulici in funzione;

2.3. il tasso di smorzamento Dr della sospensione con tutti gli smorzatori idraulici rimossi o disattivati non deve essere superiore al 50 % di Dm;

2.4. la frequenza della massa sospesa sull'asse motore o sul gruppo di assi motore in un'oscillazione verticale libera transitoria non deve essere superiore a 2,0 Hz;

2.5. le procedure di prova per la misurazione della frequenza e dello smorzamento devono essere riportate al punto 3.

3. Procedura di prova

3.1. Frequenza e smorzamento

3.1.1. L'oscillazione libera della massa sospesa è data dalla formula seguente:

$$M\frac{d^2Z}{dt^2} + C\frac{dZ}{dt} + KZ = O$$

dove:

«M» è la massa sospesa (kg);

«Z» è lo spostamento verticale della massa sospesa (m);

«C» è il coefficiente di smorzamento totale (N.s/m) e

«K» è la rigidità verticale totale tra la superficie della strada e la massa sospesa (N/m).

3.1.2. La frequenza di oscillazione («F» in Hz) della massa sospesa è data dalla formula seguente:

$$F = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{K}{M} - \frac{C^2}{4M^2}}$$

3.1.3. Lo smorzamento è critico quando C = Co

dove:

$$Co = 2\sqrt{KM}$$

Il tasso di smorzamento quale frazione dello smorzamento critico è C/Co.

3.1.4. Durante l'oscillazione transitoria libera della massa sospesa, il moto verticale della massa è rappresentato da una sinusoide smorzata (figura 2). La frequenza può essere valutata misurando il tempo per tanti cicli di oscillazione quanti è dato osservare. Lo smorzamento si può valutare misurando l'altezza dei picchi successivi dell'oscillazione nella stessa direzione.

3.1.5. Indicando con A_1 e A_2 l'ampiezza dei massimi del primo e del secondo ciclo dell'oscillazione, il tasso di smorzamento D è dato dalla seguente formula:

$$D = \frac{C}{Co} = \frac{1}{2\pi} = \ln \frac{A_1}{A_2}$$

dove «ln» è il logaritmo naturale del rapporto tra le ampiezze.

3.2. Procedura di prova

Per calcolare il tasso di smorzamento Dm, il tasso di smorzamento Dr, con gli smorzatori idraulici rimossi, e la frequenza F della sospensione, il veicolo carico:

(a) deve essere condotto a bassa velocità (5 km/h ± 1 km/h) su un gradino di 80 mm avente il profilo indicato nella figura 1. L'oscillazione transitoria di cui occorre analizzare la frequenza e lo smorzamento è quella che si verifica dopo che le ruote dell'asse motore hanno superato il gradino;

(b) deve essere tirato verso il basso agendo sul telaio, in modo da portare il carico sull'asse motore a una volta e mezza il suo valore statico massimo. Il veicolo va poi lasciato cadere di colpo, quindi si analizza l'oscillazione;

(c) deve essere tirato verso l'alto agendo sul telaio, in modo da sollevare la massa sospesa di 80 mm rispetto all'asse motore. Il veicolo va poi lasciato cadere di colpo, quindi si analizza l'oscillazione;

(d) deve essere sottoposto ad altre prove se il costruttore ne dimostra al servizio tecnico l'equivalenza.

3.3 Apparecchiature di prova del veicolo e condizioni di carico

3.3.1. Il veicolo deve essere munito di un trasduttore dello spostamento verticale tra l'asse motore e il telaio, direttamente sopra l'asse motore. Dal tracciato risultante si misura l'intervallo tra il primo e il secondo picco di compressione per ottenere lo smorzamento.

Nei gruppi di assi motore tandem, i trasduttori dello spostamento verticale vanno alloggiati tra ciascuno degli assi motori e il telaio direttamente sopra.

3.3.2. Gli pneumatici devono essere gonfiati alla pressione raccomandata dal costruttore.

3.3.3. L'equivalenza delle sospensioni deve essere verificata con la massa massima tecnicamente ammissibile sull'asse o sul gruppo di assi; l'equivalenza viene ritenuta valida per tutte le masse inferiori.

Figura 1

Prova delle sospensioni su gradino

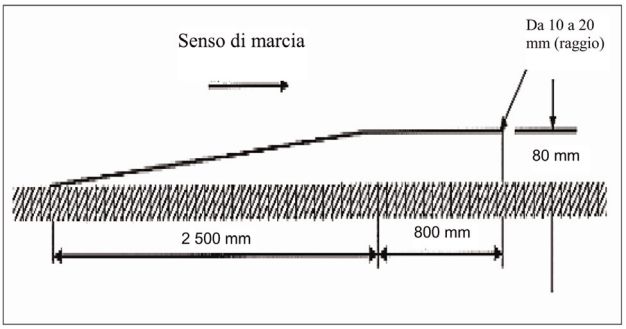
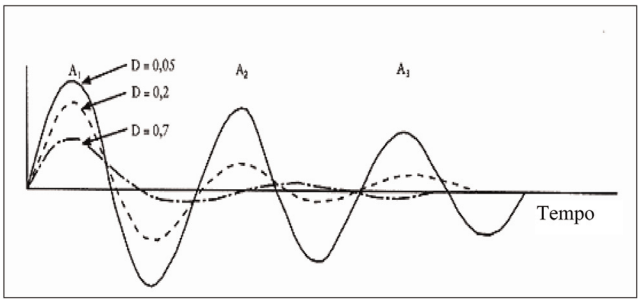


Figura 2

Risposta transitoria smorzata



Sezione M

Specifiche tecniche per il montaggio di assi sollevabili o scaricabili sui veicoli

1. Se un veicolo è munito di uno o più assi sollevabili o scaricabili si deve garantire che, in condizioni normali di guida, non siano superate le masse massime ammissibili sui singoli assi e sui gruppi di assi per l'immatricolazione/ammissione alla circolazione. A tale fine, abbassare l'asse o gli assi sollevabili o scaricabili fino al suolo o caricarli automaticamente se gli assi più vicini del gruppo o gli assi anteriori del veicolo a motore sono carichi alla massa massima ammissibile per l'immatricolazione/ammissione alla circolazione.

   Se un asse sollevabile è in posizione sollevata, si deve verificare che la massa sugli assi sterzanti continui a essere sufficiente per garantire la marcia sicura del veicolo in ogni circostanza. A tale fine, il costruttore del veicolo deve indicare, nel caso di veicoli incompleti, la massa minima sull'asse o sugli assi sterzanti.

2. I dispositivi di sollevamento degli assi montati sui veicoli, nonché i relativi sistemi di funzionamento, devono essere progettati e installati in modo da prevenirne l'uso improprio o la manomissione.

3. Prescrizioni per l'avviamento dei veicoli su superfici sdrucciolevoli e per migliorare la loro manovrabilità

3.1. In deroga alle prescrizioni di cui al punto 1 e per facilitare l'avviamento dei veicoli a motore o delle combinazioni di veicoli su superfici sdrucciolevoli, nonché per aumentare l'aderenza degli pneumatici su tali superfici e migliorarne la manovrabilità, il dispositivo di sollevamento dell'asse può agire sugli assi sollevabili o scaricabili del veicolo a motore o del semirimorchio per aumentare o diminuire la massa sull'asse motore del veicolo a motore, alle seguenti condizioni:

   (a) la massa corrispondente al carico su ciascun asse del veicolo può superare la massa massima autorizzata sull'asse in vigore nello Stato membro fino al 30 %, purché non sia superato il valore dichiarato dal costruttore per questo fine specifico;

   (b) la massa corrispondente al carico restante sugli assi anteriori deve rimanere superiore a zero (ad esempio in caso di asse posteriore scaricabile con lungo sbalzo posteriore, il veicolo non deve impennarsi);

   (c) gli assi sollevabili o scaricabili devono essere azionati soltanto con uno speciale dispositivo di controllo;

   (d) dopo la messa in marcia del veicolo a motore e prima che il veicolo raggiunga una velocità di 30 km/h, gli assi devono riabbassarsi al suolo o ricaricarsi automaticamente.

PARTE 3

Sezione A

CERTIFICATO DI OMOLOGAZIONE UE (SISTEMA DEL VEICOLO)

Notifica riguardante *il rilascio/l'estensione/il rifiuto/la revoca* ([7]) dell'omologazione di un tipo di veicolo per quanto riguarda le masse e dimensioni a norma delle prescrizioni dell'allegato XIII del regolamento (UE) 2021/535, modificato da ultimo dal regolamento (UE) n. …/…

Numero del certificato di omologazione UE:

Motivo dell'*estensione/del rifiuto/della revoca* ([7]):

SEZIONE I

(Da compilarsi conformemente alla sezione I del modello B di cui all'allegato III del regolamento di esecuzione (UE) 2020/683 della Commissione)

SEZIONE II

(Da compilarsi conformemente alla sezione II del modello B di cui all'allegato III del regolamento di esecuzione (UE) 2020/683 della Commissione)

Addendum

al certificato di omologazione UE n. ...

1. Informazioni aggiuntive:

1.1. Il veicolo è stato omologato ai sensi dell'articolo 6, paragrafo 3 o 4, del regolamento (UE) 2020/... *[inserire il riferimento al presente regolamento]* (le dimensioni esterne del veicolo superano le dimensioni massime indicate nella sezione B, C, D o E della parte 3): sì/no ([7]).

1.2. Il veicolo è stato omologato ai sensi dell'articolo 8 *ter* della direttiva 96/53/CE (apparecchiature o dispositivi aerodinamici sulla parte posteriore del veicolo): sì/no([7])

1.3. Il veicolo è stato omologato ai sensi dell'articolo 9 *bis* della direttiva 96/53/CE (cabina allungata o con apparecchiature o dispositivi aerodinamici): sì/no([7])

1.4. Il veicolo è stato omologato ai sensi dell'articolo 10 *ter* della direttiva 96/53/CE:

1.4.1. Peso aggiuntivo dei veicoli alimentati con combustibili alternativi: sì/no([7])

1.4.2. Peso aggiuntivo dei veicoli a zero emissioni: sì/no([7])

2. Il veicolo è dotato di sospensioni pneumatiche: sì/no([7])

3. Il veicolo è dotato di sospensioni riconosciute equivalenti alle sospensioni pneumatiche: sì/no([7])

4. Il veicolo soddisfa le prescrizioni applicabili ai veicoli fuoristrada: sì/no([7])

5. Osservazioni:

([7]) Cancellare quanto non pertinente.

Sezione B

CERTIFICATO DI OMOLOGAZIONE UE (entità tecnica indipendente)

Notifica riguardante *il rilascio/l'estensione/il rifiuto/la revoca* ([8]) dell'omologazione di un tipo di dispositivo aerodinamico o di apparecchiatura aerodinamica come entità tecnica indipendente a norma delle prescrizioni dell'allegato XIII del regolamento (UE) 2021/535, modificato da ultimo dal regolamento (UE) n. …/…

Numero del certificato di omologazione UE:

Motivo dell'*estensione/del rifiuto/della revoca* ([8]):

SEZIONE I

(Da compilarsi conformemente alla sezione I del modello C di cui all'allegato III del regolamento di esecuzione (UE) 2020/683 della Commissione)

SEZIONE II

(Da compilarsi conformemente alla sezione II del modello C di cui all'allegato III del regolamento di esecuzione (UE) 2020/683 della Commissione)

Addendum

al certificato di omologazione UE n. …

1. Breve descrizione del tipo di entità tecnica indipendente:
2. Descrizione dettagliata del dispositivo aerodinamico o dell'apparecchiatura aerodinamica:
2.1. Numero di elementi indipendenti:
2.2. Descrizione della costruzione e dei materiali:
2.3. Descrizione del sistema di bloccaggio e di regolazione:
2.4. Descrizione del fissaggio e del montaggio sul veicolo:
2.5. Entità tecnica indipendente: semi-universale/specifica del veicolo ([8])
3. Elenco di tipi di veicoli specifici per i quali è stata omologata l'entità tecnica indipendente (se del caso):
4. Descrizione dettagliata delle specifiche per la zona di montaggio sui veicoli dei dispositivi aerodinamici o delle apparecchiature aerodinamiche semi-universali (se del caso):
5. Osservazioni:
6. Marchio di omologazione e relativa ubicazione:

([8]) Cancellare quanto non pertinente.

Sezione C

MARCHIO DI OMOLOGAZIONE UE DI UN DISPOSITIVO AERODINAMICO O DI UN'APPARECCHIATURA AERODINAMICA COME ENTITÀ TECNICA INDIPENDENTE

1. Il marchio di omologazione UE delle entità tecniche indipendenti deve essere costituito da:

1.1. un rettangolo con iscritta al suo interno la lettera minuscola «e» seguita dal numero distintivo dello Stato membro che ha rilasciato l'omologazione UE per l'entità tecnica indipendente:

1	per la Germania
2	per la Francia
3	per l'Italia
4	per i Paesi Bassi
5	per la Svezia
6	per il Belgio
7	per l'Ungheria
8	per la Cechia
9	per la Spagna
12	per l'Austria
13	per il Lussemburgo
17	per la Finlandia
18	per la Danimarca
19	per la Romania
20	per la Polonia
21	per il Portogallo
23	per la Grecia
24	per l'Irlanda
25	per la Croatia
26	per la Slovenia
27	per la Slovacchia
29	per l'Estonia
32	per la Latvia
34	per la Bulgaria
36	per la Lituania
49	per Cipro
50	per Malta

1.2. In prossimità del rettangolo deve essere posto il «numero di omologazione di base» contenuto nella sezione 4 del numero di omologazione, preceduto dalle due cifre che indicano il numero sequenziale assegnato al presente regolamento o all'ultima modifica tecnica rilevante del presente regolamento. Attualmente il numero sequenziale è «00».

1.3. Nel caso dei dispositivi aerodinamici e delle apparecchiature aerodinamiche delle cabine, il numero progressivo deve essere preceduto dalla dicitura «96/53/EC ARTICLE 9 A COMPLIANT» [conforme all'articolo 9 *bis* della direttiva 96/53/CE].

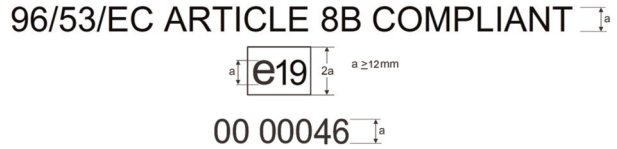
1.4. Nel caso dei dispositivi aerodinamici e delle apparecchiature aerodinamiche situati sulla parte posteriore dei veicoli, il numero progressivo deve essere preceduto dalla dicitura «96/53/EC ARTICLE 8B COMPLIANT» [conforme all'articolo 8 *ter* della direttiva 96/53/CE].

2. Il marchio di omologazione UE delle entità tecniche indipendenti deve essere apposto su uno dei componenti principali del dispositivo aerodinamico o dell'apparecchiatura aerodinamica in modo da risultare indelebile e chiaramente e facilmente leggibile anche quando il dispositivo è montato sul veicolo.

3. Un esempio di marchio di omologazione UE di entità tecnica indipendente è riportato nella figura 1.

Figura 1

Esempio di marchio di omologazione UE di entità tecnica indipendente



Nota esplicativa

Questa omologazione UE come entità tecnica indipendente di un dispositivo aerodinamico o di un'apparecchiatura aerodinamica da montarsi sulla parte posteriore del veicolo (ai fini della conformità all'articolo 8 *ter* della direttiva 96/53/CE) è stata rilasciata dalla Romania con attribuzione del numero 00046. Le prime due cifre, «00», indicano che l'entità tecnica indipendente è stata omologata conformemente al presente regolamento.

ALLEGATO XIV

DISPOSITIVO DI RIFORNIMENTO E COMPATIBILITÀ DEI MATERIALI DEGLI IMPIANTI A IDROGENO

PARTE 1

Sezione A

Scheda informativa relativa all'omologazione UE di un veicolo per quanto riguarda l'impianto a idrogeno

MODELLO

Scheda informativa n. ... relativa all'omologazione UE di un veicolo per quanto riguarda l'impianto a idrogeno.

Le seguenti informazioni devono essere fornite in triplice copia e devono comprendere un indice. I disegni o le immagini devono essere forniti in scala adeguata ed essere sufficientemente dettagliati, in formato A4 o in un pieghevole di tale formato. Le eventuali fotografie devono mostrare sufficienti dettagli.

0.

0.1.

0.2.

0.2.1.

0.3.

0.3.1.

0.4.

0.5.

0.8.

0.9.

1.

1.1.

1.3.3.

1.4.

3.

3.9.

3.9.1.

3.9.1.1.

3.9.1.2.

3.9.1.3.

3.9.1.4.

3.9.6.

3.9.6.1.

3.9.6.2.

3.9.7.

3.9.7.1.

3.9.7.2.

3.9.8.

Nota esplicativa

Il presente documento informativo, che è basato sul modello di cui all'allegato I del regolamento di esecuzione (UE) 2020/683 della Commissione, è da compilarsi inserendo le informazioni del caso, di cui ai punti numerati indicati sopra, secondo le modalità previste dal modello.

Sezione B

Scheda informativa relativa all'omologazione UE di componenti a idrogeno

MODELLO

Scheda informativa n. ... relativa all'omologazione UE di un veicolo per quanto riguarda l'impianto a idrogeno.

Le seguenti informazioni devono essere fornite in triplice copia e devono comprendere un indice. I disegni o le immagini devono essere forniti in scala adeguata ed essere sufficientemente dettagliati, in formato A4 o in un pieghevole di tale formato. Le eventuali fotografie devono mostrare sufficienti dettagli.

0.

0.1.

0.2.

0.2.1.

0.5.

0.8.

0.9.

3.

3.9.

3.9.1.

3.9.1.1.

3.9.1.2.

3.9.1.3.

3.9.2.

3.9.2.1.

3.9.2.2.

3.9.2.3.

3.9.2.4.

3.9.2.5.

3.9.2.6.

3.9.2.7.

3.9.2.8.

3.9.3.

3.9.3.1.

3.9.3.2.

3.9.3.3.

3.9.3.4.

3.9.3.5.

3.9.3.6.

3.9.3.7.

3.9.3.8.

3.9.3.9.

3.9.3.10.

3.9.3.11.

3.9.4.

3.9.4.1.

3.9.4.2.

3.9.4.3.

3.9.4.4.

3.9.4.5.

3.9.4.6.

3.9.4.7.

3.9.5.

3.9.5.1.

3.9.5.2.

3.9.5.3.

3.9.5.4.

3.9.5.5.

3.9.5.6.

3.9.5.7.

Note esplicative

Il presente documento informativo, che è basato sul modello di cui all'allegato I del regolamento di esecuzione (UE) 2020/683 della Commissione, è da compilarsi inserendo le informazioni del caso, di cui ai punti numerati indicati sopra, secondo le modalità previste dal modello.

PARTE 2

Sezione A

1. Ai fini del presente allegato, si applicano le seguenti definizioni:

1.1. "*disco di rottura*": l'elemento operativo non richiudibile di un limitatore di pressione che, una volta installato nel limitatore, è progettato per scoppiare ad una pressione predeterminata in maniera da consentire lo scarico dell'idrogeno compresso;

1.2. "*valvola di ritenuta*": valvola di non ritorno che impedisce il l'inversione del flusso all'interno del circuito del carburante del veicolo;

1.3. "*impianto di stoccaggio dell'idrogeno compresso*" (CHSS, dall'inglese *compressed hydrogen storage system*): impianto progettato per lo stoccaggio dell'idrogeno, usato come carburante, per veicoli alimentati a idrogeno, costituito da un serbatoio sotto pressione e da limitatori di pressione e dispositivi di intercettazione che isolano l'idrogeno stoccato dal resto dell'impianto di alimentazione del carburante e dal suo ambiente;

1.4. "*serbatoio*" (per lo stoccaggio di idrogeno): il componente dell'impianto di stoccaggio dell'idrogeno in cui è immagazzinato il volume primario dell'idrogeno usato come carburante;

1.5. "*data di messa fuori servizio*": la data (mese e anno) indicata per la messa fuori servizio;

1.6. "*data di fabbricazione*" (di un serbatoio per idrogeno compresso): la data (mese e anno) della prova della pressione di collaudo effettuata nell'ambito della fabbricazione;

1.7. "*spazi chiusi o semichiusi*": i volumi speciali all'interno del veicolo (o della sagoma del veicolo in considerazione delle aperture) esterni all'impianto dell'idrogeno (impianto di stoccaggio, impianto a pile a combustibile e sistema di gestione del flusso di carburante) e gli alloggiamenti (se presenti) nei quali può accumularsi idrogeno (fenomeno che potrebbe costituire un rischio); può trattarsi dell'abitacolo, del vano bagagli e dello spazio sotto il cofano;

1.8. "*punto di scarico dei gas di scarico*": il centro geometrico della zona nella quale il gas espulso dalle pile a combustibile viene scaricato dal veicolo;

1.9. "*impianto a pile a combustibile*": un impianto contenente la pila o le pile di celle a combustibile, il sistema di trattamento dell'aria, il sistema di controllo del flusso di carburante, l'impianto di scarico, il sistema di gestione termica e il sistema di gestione dell'acqua;

1.10. "*dispositivo di rifornimento*": dispositivo che permette il collegamento di un ugello di rifornimento al veicolo per il trasferimento a quest'ultimo del combustibile. Il dispositivo di rifornimento è utilizzato come alternativa a un'apertura di rifornimento;

1.11. "*concentrazione di idrogeno*": la percentuale di moli (o molecole) di idrogeno all'interno della miscela di idrogeno e aria (equivalente al volume parziale di idrogeno gassoso);

1.12. "*veicolo alimentato a idrogeno*": qualsiasi veicolo a motore che utilizzi a fini di propulsione idrogeno come carburante, ivi compresi i veicoli a celle a combustibile e quelli con motore a combustione interna. L'idrogeno usato come carburante per le autovetture è specificato nelle norme ISO 14687-2; 2012 e SAE J2719 (revisione del settembre 2011);

1.13. "*vano bagagli*": lo spazio all'interno del veicolo destinato ad ospitare bagagli e/o merci, delimitato dal tetto, dal portellone, dal pavimento e dalle pareti laterali, separato dall'abitacolo dalla paratia anteriore o dalla paratia posteriore;

1.14. "*impianto di stoccaggio dell'idrogeno liquefatto*" (LHSS, dall'inglese *liquified hydrogen storage system*): serbatoio o serbatoi di stoccaggio dell'idrogeno liquefatto, limitatori di pressione, dispositivo di intercettazione, sistema di evaporazione ed eventuale tubazione di interconnessione e raccordi tra i componenti suddetti;

1.15. "*costruttore*": la persona fisica o giuridica responsabile davanti all'autorità di omologazione di tutti gli aspetti della procedura di omologazione e della conformità della produzione. Non è indispensabile che la persona fisica o giuridica partecipi direttamente a tutte le fasi della fabbricazione del veicolo, dell'impianto o del componente oggetto della procedura di omologazione;

1.16. "*pressione di esercizio massima autorizzata*" (MAWP, dall'inglese *maximum allowable working pressure*): la pressione più elevata alla quale è consentito il funzionamento di un serbatoio sotto pressione o di un impianto di stoccaggio in condizioni normali di esercizio;

1.17. "*pressione di esercizio nominale*" (NWP, dall'inglese *nominal working pressure*): la pressione relativa che caratterizza il funzionamento tipico di un impianto. Per i serbatoi di idrogeno gassoso compresso, la pressione di esercizio nominale è la pressione stabilizzata del gas compresso nel serbatoio o nell'impianto di stoccaggio completamente pieno ad una temperatura uniforme di 15 °C;

1.18. "*pressione massima di rifornimento*" (MFP, dall'inglese *maximum fuelling pressure*): la pressione massima applicata all'impianto compresso durante il rifornimento. La pressione massima di rifornimento è pari al 125 % della pressione di esercizio nominale (NWP);

1.19. "*limitatore di pressione*": dispositivo che, quando attivato in condizioni prestazionali specifiche, viene utilizzato per far uscire l'idrogeno da un impianto pressurizzato al fine di impedire che l'impianto si guasti;

1.20. "*rottura*" o "*scoppio*": entrambi i termini indicano una separazione improvvisa e violenta, un'esplosione o una disintegrazione dovuti alla forza della pressione interna;

1.21. "*valvola di sfiato di sicurezza*": limitatore di pressione che si apre a un livello di pressione preimpostato e può richiudersi;

1.22. "*valvola di intercettazione*": valvola collocata tra il serbatoio di stoccaggio e l'impianto di alimentazione del carburante del veicolo che può essere attivata automaticamente; per impostazione predefinita questa valvola è in posizione "chiusa" quando non è collegata a una fonte di alimentazione;

1.23. "*guasto singolo*": guasto causato da un singolo evento che comprende eventuali guasti conseguenti;

1.24. "*limitatore di pressione ad azionamento termico*" (TPRD, dall'inglese *thermally-activated pressure relief device*): limitatore di pressione non richiudibile che viene attivato dalla temperatura e che aprendosi fa uscire l'idrogeno gassoso;

1.25. "*impianto di alimentazione del carburante del veicolo*": insieme di componenti utilizzati per immagazzinare l'idrogeno o alimentare a idrogeno una pila a combustibile o un motore a combustione interna.

Sezione B

Specifiche tecniche per l'omologazione degli impianti di stoccaggio dell'idrogeno liquefatto

1. Prescrizioni per gli impianti di stoccaggio dell'idrogeno liquefatto (LHSS).

1.1. Prescrizioni generali.

1.1.1. In questa sezione sono riportate le prescrizioni per gli impianti di stoccaggio dell'idrogeno liquefatto. Gli impianti effettivi differiranno per tipo, numero, configurazione e disposizione degli elementi costitutivi funzionali. I confini dell'impianto di stoccaggio dell'idrogeno liquefatto sono definiti dalle interfacce, che possono isolare l'idrogeno liquefatto (e/o gassoso) stoccato dal resto dell'impianto di alimentazione del carburante e dall'ambiente. Per tutti i componenti situati all'interno di tali confini valgono le prescrizioni di cui al presente regolamento. La figura 1 mostra un impianto tipico di stoccaggio dell'idrogeno liquefatto costituito da un serbatoio di idrogeno, tre tipi di dispositivi di chiusura e i relativi raccordi. I dispositivi di chiusura comprendono le seguenti funzioni, che possono essere combinate:

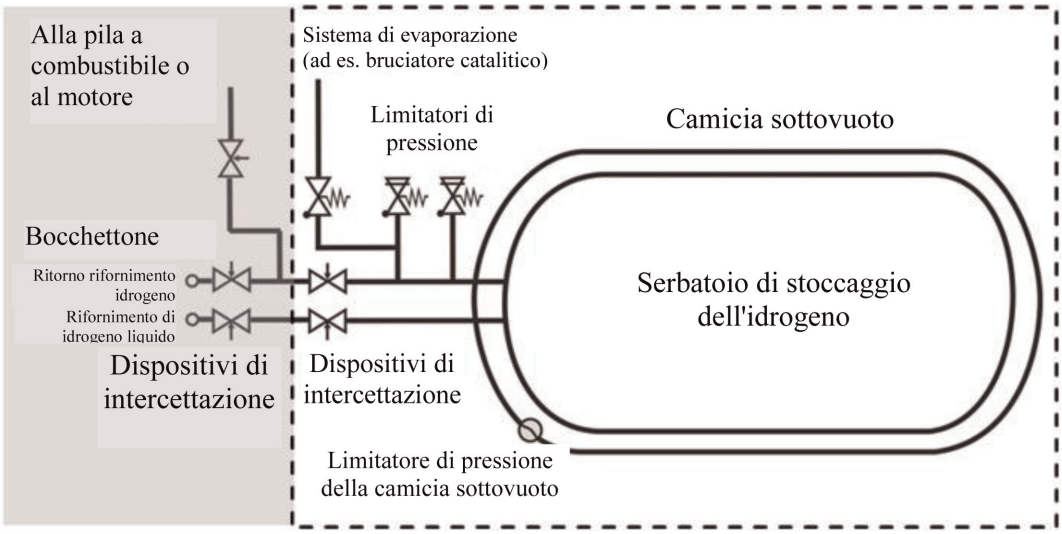
(a) dispositivo di intercettazione automatico;

(b) sistema di evaporazione; e

(c) limitatore di pressione.

Figura 1

Impianto tipico di stoccaggio dell'idrogeno liquefatto



1.2. Prescrizioni relative alle prestazioni:

L'impianto di stoccaggio dell'idrogeno liquefatto deve essere in grado di superare le prove di prestazione di cui al presente punto. Il costruttore deve indicare la pressione di esercizio massima autorizzata (MAWP). Gli elementi della prova che rientrano in queste prescrizioni concernenti le prestazioni sono specificati ai punti da 1.2.1 a 1.2.4.

1.2.1. Verifica dei parametri quantitativi (metriche).

1.2.1.1. Pressione di collaudo:

un impianto è sottoposto a una pressione $p_{test} \geq 1{,}3$ (MAWP ± 0,1 MPa) conformemente al punto 2.1.1 senza deformazione visibile, calo della pressione del serbatoio o perdite rilevabili.

1.2.1.2. Pressione di scoppio iniziale di riferimento.

1.2.1.3. La prova di scoppio viene effettuata secondo la procedura di prova di cui al punto 2.1.2 su un campione del serbatoio interno non integrato nel suo contenitore esterno e non isolato.

1.2.1.4. La pressione di scoppio deve essere almeno pari a quella utilizzata per i calcoli meccanici. Per i serbatoi in acciaio si tratta della:

(a) pressione di esercizio massima autorizzata (in MPa) più 0,1 MPa moltiplicata per 3,25; o

(b) pressione di esercizio massima autorizzata (in MPa) più 0,1 MPa moltiplicata per 1,5 e moltiplicata per R_m/R_p, dove R_m corrisponde alla resistenza minima alla trazione del materiale del serbatoio e R_p (limite minimo di stiratura) è pari a 1,0 per gli acciai austenitici e a 0,2 per gli altri acciai.

1.2.1.5. Durata del ciclo di pressione di riferimento.

1.2.1.5.1. Quando si utilizzano serbatoi metallici e/o contenitori sottovuoto metallici, il costruttore deve fornire un calcolo per dimostrare che il serbatoio è conforme alla legislazione regionale vigente o a norme riconosciute (ad esempio negli Stati Uniti il codice ASME *Boiler and Pressure Vessel Code*, in Europa le norme EN 1251-1 e EN 1251-2 e in tutti gli altri paesi una normativa applicabile per la progettazione di serbatoi metallici sotto pressione) oppure deve mettere a punto ed effettuare prove adeguate (comprensive del punto 2.1.3) che dimostrino il medesimo livello di sicurezza previsto per un progetto supportato da un calcolo secondo norme riconosciute.

1.2.1.5.2. Per i serbatoi e/o i contenitori sottovuoto non metallici, oltre alle prove di cui al punto 2.1.3 il costruttore deve effettuare prove atte a dimostrare lo stesso livello di sicurezza dei serbatoi metallici.

1.2.2. Verifica delle prestazioni previste su strada.

1.2.2.1. Evaporazione

1.2.2.1.1. La prova di evaporazione viene effettuata su un impianto di stoccaggio dell'idrogeno liquefatto dotato di tutti i componenti. La prova, che viene svolta su un impianto riempito con idrogeno liquido secondo la procedura di prova di cui al punto 2.2.1, deve dimostrare che il sistema di evaporazione limita la pressione nel serbatoio interno di stoccaggio a valori inferiori alla pressione di esercizio massima autorizzata.

1.2.2.2. Perdite

1.2.2.2.1. Dopo la prova di evaporazione di cui al punto 2.2.1, l'impianto è mantenuto alla pressione di ebollizione e si misura, secondo la procedura di prova di cui al punto 2.2.2, il tasso di scarico totale dovuto a perdite. Lo scarico massimo ammissibile per l'impianto di stoccaggio dell'idrogeno è R*150 Nml/min, dove R = (Vwidth+1)*(Vheight+0,5)*(Vlength+1)/30,4 e Vwidth, Vheight, Vlength indicano rispettivamente la larghezza, l'altezza e la lunghezza del veicolo (espresse in m).

1.2.2.3. Perdita di vuoto.

1.2.2.3.1. La prova di perdita di vuoto viene effettuata su un impianto di stoccaggio dell'idrogeno liquefatto dotato di tutti i componenti quale descritto nella figura 1. La prova, che viene eseguita su un impianto riempito di idrogeno liquido secondo la procedura di prova di cui al punto 2.2.3, deve dimostrare che i limitatori di pressione primari e secondari limitano la pressione ai valori indicati al punto 2.2.3 in caso di perdita di pressione del vuoto.

1.2.3. Verifica delle condizioni di interruzione del funzionamento.

1.2.3.1. Prova di esposizione al fuoco (*bonfire*).

1.2.3.1.1. Occorre dimostrare il funzionamento dei limitatori di pressione e l'assenza di rotture nelle seguenti condizioni di interruzione del funzionamento conformemente alle procedure di prova di cui al punto 2.3.

1.2.3.1.2. Un impianto di stoccaggio dell'idrogeno viene riempito a metà ed esposto al fuoco secondo la procedura di prova di cui al punto 2.3. I limitatori di pressione devono rilasciare in maniera controllata i gas contenuti nell'impianto, senza che si verifichino rotture.

1.2.3.1.3. Per i serbatoi in acciaio la prova si considera superata quando risultano soddisfatte le prescrizioni relative ai limiti di pressione per i limitatori di pressione di cui al punto 2.3. Per i serbatoi in altri materiali occorre dimostrare un livello di sicurezza equivalente.

1.2.3.2. Prescrizioni per il limitatore di pressione e il dispositivo di intercettazione.

1.2.3.2.1. Il limitatore di pressione e il dispositivo di intercettazione, di cui alla figura 1, devono soddisfare una delle seguenti prescrizioni:

(a) devono essere omologati conformemente al punto 1 della presente sezione e prodotti conformemente al tipo omologato; o

(b) il costruttore dell'impianto di stoccaggio dell'idrogeno liquefatto garantisce che rispettano le prescrizioni di cui al punto 1 della presente sezione.

1.2.4. Etichettatura:

su ogni serbatoio deve essere apposta in maniera permanente un'etichetta recante quanto meno le seguenti informazioni: nome del costruttore, numero di serie, data di fabbricazione, pressione di esercizio massima autorizzata, tipo di carburante (ad esempio "CHG" per l'idrogeno gassoso o "LH2" per l'idrogeno liquido).

2. Procedure di prova per gli impianti di stoccaggio dell'idrogeno liquefatto.

2.1. Prove per la verifica dei parametri quantitativi (metriche).

2.1.1. Prova della pressione di collaudo.

2.1.1.1. Il serbatoio interno e le tubazioni situate tra il serbatoio interno e il contenitore esterno devono resistere ad una prova di pressione interna a temperatura ambiente secondo le seguenti prescrizioni.

2.1.1.2. La prova di pressione p_{test}, definita dal costruttore, deve soddisfare le seguenti prescrizioni:

$p_{test} \geq 1{,}3$ (MAWP ± 0,1 MPa)

(a) per i serbatoi metallici il valore di p_{test} è uguale o superiore alla pressione massima del serbatoio interno durante la gestione dei guasti (secondo quanto stabilito al punto 2.2.3) oppure il costruttore dimostra, mediante calcolo, che alla pressione massima del serbatoio interno durante la gestione dei guasti non si verificano stirature; e

(b) per i serbatoi non metallici il valore di p_{test} è uguale o superiore alla pressione massima del serbatoio interno durante la gestione dei guasti (secondo quanto stabilito al punto 2.2.3).

2.1.1.3. La prova viene effettuata conformemente alla procedura che segue:

(a) la prova viene eseguita sul serbatoio di stoccaggio interno e sulle tubazioni di interconnessione tra il serbatoio di stoccaggio interno e il contenitore sottovuoto prima del montaggio del contenitore esterno;

(b) la prova viene svolta idraulicamente con acqua o una miscela di glicole/acqua, oppure in alternativa con gas. Il serbatoio è sottoposto a una pressione pari alla pressione di prova p_{test} raggiunta in maniera uniforme e quindi mantenuto a tale pressione per almeno 10 minuti; e

(c) la prova viene effettuata a temperatura ambiente. Nel caso di utilizzo di gas per sottoporre il serbatoio a pressione, fare in modo che la temperatura del serbatoio rimanga a temperatura ambiente o a un valore prossimo ad essa.

2.1.1.4. La prova è superata se nei primi 10 minuti successivi all'applicazione della pressione di prova non si rilevano deformazioni permanenti visibili, cali visibili della pressione del serbatoio e perdite visibili.

2.1.2. Pressione di scoppio iniziale di riferimento.

2.1.2.1. La prova viene effettuata conformemente alla procedura che segue:

(a) la prova è condotta sul serbatoio interno a temperatura ambiente;

(b) la prova è condotta idraulicamente con acqua o una miscela di acqua e glicole;

(c) la pressione viene aumentata in maniera costante, non oltre il valore di 0,5 MPa/min fino allo scoppio o a quando si verificano perdite nel serbatoio;

(d) una volta raggiunta la pressione di esercizio massima autorizzata si ha un periodo di attesa di almeno dieci minuti a pressione costante, durante il quale è possibile verificare eventuali deformazioni del serbatoio; e

(e) per tutta la durata della prova si registra la pressione o se ne prende nota.

2.1.2.2. Per i serbatoi interni in acciaio, la prova è superata se risulta soddisfatto almeno uno dei due criteri di superamento di cui al punto 1.1.1.2. Per i serbatoi interni in lega di alluminio o in altro materiale occorre definire un criterio di superamento della prova che garantisca quanto meno il medesimo livello di sicurezza previsto per i serbatoi interni in acciaio.

2.1.3. Durata del ciclo di pressione di riferimento.

2.1.3.1. I serbatoi e/o i contenitori sottovuoto sono sottoposti ciclicamente a pressione secondo una serie di cicli pari ad almeno tre volte il numero di cicli di pressione completi possibili (dalla pressione di esercizio più bassa fino a quella più elevata) per una prestazione prevista su strada. Il numero di cicli di pressione è definito dal costruttore tenendo conto dell'intervallo di valori per la pressione di esercizio, delle dimensioni dell'impianto di stoccaggio e, rispettivamente, del numero massimo di rifornimenti e del numero massimo di cicli di pressione in condizioni estreme di utilizzo e di stoccaggio. L'applicazione dei cicli di pressione viene effettuata tra la pressione atmosferica e la pressione di esercizio massima autorizzata alle temperature dell'azoto liquido, ad esempio riempiendo il serbatoio di azoto liquido fino a un determinato livello e pressurizzandolo e depressurizzandolo alternativamente con elio o azoto gassoso (preraffreddato).

2.2. Verifica delle prestazioni previste su strada.

2.2.1. Prova di evaporazione.

2.2.1.1. La prova viene effettuata conformemente alla procedura che segue:

(a) per il precondizionamento, nel serbatoio viene immesso idrogeno liquido fino al livello massimo di riempimento indicato. quindi si estrae l'idrogeno fino a raggiungere la metà del livello di riempimento e si consente all'impianto di raffreddarsi completamente per un periodo compreso tra 24 e 48 ore;

(b) il serbatoio è riempito fino al livello massimo di riempimento indicato;

(c) il serbatoio viene sottoposto a pressione fino al raggiungimento della pressione di evaporazione; e

(d) la prova dura almeno altre 48 ore dopo l'inizio dell'evaporazione e si conclude prima che la pressione si stabilizzi. La pressione è considerata stabile quando la pressione media non aumenta per un periodo di due ore.

2.2.1.2. Per tutta la durata della prova si registra la pressione del serbatoio interno o se ne prende nota. La prova è considerata superata se sono soddisfatte le seguenti prescrizioni:

(a) la pressione si stabilizza e rimane al di sotto della pressione di esercizio massima autorizzata durante l'intera prova; e

(b) i limitatori di pressione non si aprono per l'intera durata della prova.

2.2.2. Prova di tenuta.

2.2.2.1. La prova va effettuata secondo la procedura descritta al punto 2.2 della sezione C della presente parte.

2.2.3. Prova di perdita di vuoto.

2.2.3.1. La prima parte della prova viene effettuata conformemente alla procedura che segue:

(a) la prova di perdita di vuoto è condotta con un serbatoio completamente raffreddato (secondo la procedura di cui al punto 2.2.1);

(b) il serbatoio viene riempito di idrogeno liquido fino al livello massimo di riempimento indicato;

(c) nel contenitore del vuoto viene immessa aria in maniera uniforme fino al raggiungimento della pressione atmosferica; e

(d) la prova si conclude quando il primo limitatore di pressione non si apre più.

2.2.3.2. Per tutta la durata della prova si registra la pressione del serbatoio interno e del contenitore sottovuoto o se ne prende nota. Si registra la pressione di apertura del primo dispositivo di sicurezza o se ne prende nota. La prima parte della prova è considerata superata se risultano soddisfatte le seguenti prescrizioni:

(a) il primo limitatore di pressione si apre a un valore inferiore o pari alla pressione di esercizio massima autorizzata (MAWP) e limita la pressione a un valore non superiore al 110 % della MAWP;

(b) il primo limitatore di pressione non si apre a una pressione superiore alla pressione di esercizio massima autorizzata; e

(c) il limitatore di pressione secondario non si apre durante l'intera prova.

2.2.3.3. Dopo il superamento della prima parte, la prova deve essere ripetuta successivamente per la rigenerazione del vuoto e il raffreddamento del serbatoio come descritto in precedenza.

(a) Il vuoto viene rigenerato ad un valore indicato dal costruttore. Il vuoto deve essere mantenuto per almeno 24 ore. La pompa del vuoto può rimanere collegata fino a subito prima dell'inizio della perdita di vuoto;

(b) La seconda parte della prova della perdita di vuoto si svolge con un serbatoio completamente raffreddato (secondo la procedura di cui al punto 2.2.1);

(c) il serbatoio è riempito fino al livello massimo di riempimento indicato;

(d) la linea a valle del primo limitatore di pressione è bloccata e nel contenitore del vuoto viene immessa aria in maniera uniforme fino al raggiungimento della pressione atmosferica; e

(e) la prova si conclude quando il secondo limitatore di pressione non si apre più.

2.2.3.4. Per tutta la durata della prova si registra la pressione del serbatoio interno e del contenitore sottovuoto o se ne prende nota. Per i serbatoi in acciaio, la seconda parte della prova risulta superata se il limitatore di pressione secondario non si apre al di sotto del 110 % della pressione impostata del primo limitatore di pressione e limita la pressione nel serbatoio ad un valore massimo pari al 136 % della pressione di esercizio massima autorizzata se si utilizza una valvola di sicurezza, oppure pari al 150 % della medesima pressione se si utilizza un disco di rottura come limitatore di pressione secondario. Per i serbatoi in altri materiali occorre dimostrare un livello di sicurezza equivalente.

2.3. Prova di verifica dell'interruzione del funzionamento a causa di incendio.

2.3.1. L'impianto di stoccaggio dell'idrogeno liquefatto sottoposto a prova deve essere rappresentativo del progetto e della produzione del tipo da omologare. La costruzione dell'impianto deve essere completamente finita e l'impianto deve essere montato con tutti i suoi componenti.

2.3.2. La prima parte della prova viene effettuata conformemente alla procedura che segue:

(a) la prova di esposizione al fuoco è eseguita con un serbatoio completamente raffreddato (secondo la procedura di cui al punto 2.2.1);

(b) durante le 24 ore precedenti il serbatoio ha contenuto un volume di idrogeno liquido almeno pari alla metà del volume di acqua del serbatoio interno;

(c) il serbatoio è riempito di idrogeno liquido in modo tale che la quantità di idrogeno liquido misurata dal sistema di misurazione delle masse sia pari alla metà della quantità massima consentita nel serbatoio interno;

(d) il fuoco è a 0,1 m sotto il serbatoio. La lunghezza e la larghezza del fuoco devono essere superiori alle dimensioni di progetto del serbatoio di almeno 0,1 m. La temperatura del fuoco deve essere di almeno 590 °C. Il fuoco deve continuare a bruciare fino al termine della prova;

(e) all'inizio della prova la pressione del serbatoio deve essere tra 0 MPa e 0,01 MPa al punto di ebollizione dell'idrogeno nel recipiente interno;

(f) la prova deve continuare fino a quando la pressione di stoccaggio non scende al valore della pressione della prova o al di sotto di tale valore oppure, in alternativa, se il primo limitatore di pressione è di tipo a richiusura, la prova deve continuare fino a che il dispositivo di sicurezza non si apre per la seconda volta; e

(g) le condizioni di prova e la pressione massima raggiunta nel serbatoio durante la prova sono registrate in un certificato di prova firmato dal costruttore e dal servizio tecnico.

2.3.3. La prova si considera superata se sono soddisfatte le seguenti prescrizioni:

(a) il limitatore di pressione secondario non entra in funzione a un valore inferiore al 110 % della pressione impostata del limitatore di pressione primario; e

(b) il serbatoio non scoppia e la pressione all'interno del serbatoio interno non supera la fascia di errore ammissibile per il serbatoio interno.

2.3.4. La fascia di errore ammissibile per i serbatoi in acciaio è la seguente:

(a) se come limitatore di pressione secondario si utilizza una valvola di sicurezza, la pressione all'interno del serbatoio non deve superare il 136 % della pressione di esercizio massima autorizzata per il serbatoio interno;

(b) se come limitatore di pressione secondario si utilizza un disco di rottura posto all'esterno dell'area sotto vuoto, la pressione all'interno del serbatoio deve essere limitata al 150 % della pressione di esercizio massima autorizzata per il serbatoio interno; e

(c) se come limitatore di pressione secondario all'interno dell'area sotto vuoto si utilizza un disco di rottura, la pressione all'interno del serbatoio deve essere limitata al 150 % della pressione di esercizio massima autorizzata per il serbatoio interno più 0,1 MPa (MAWP ± 0,1 MPa).

2.3.5. Per altri materiali occorre dimostrare un livello di sicurezza equivalente.

Sezione C

Specifiche tecniche per l'omologazione di componenti specifici per l'impianto di stoccaggio dell'idrogeno liquefatto

1. Prescrizioni per componenti specifici per l'impianto di stoccaggio dell'idrogeno liquefatto

1.1. Prescrizioni qualificanti per i limitatori di pressione

I limitatori di pressione devono soddisfare le seguenti prescrizioni qualificanti in materia di prestazioni:

(a) prova di pressione (procedura di prova di cui al punto 2.1);

(b) prova di tenuta verso l'esterno (procedura di prova di cui al punto 2.2);

(c) prova di funzionamento (procedura di prova di cui al punto 2.4);

(d) prova di resistenza alla corrosione (procedura di prova di cui al punto 2.5); e

(e) prova dei cicli termici (procedura di prova di cui al punto 2.8).

1.2. Prescrizioni qualificanti per i dispositivi di intercettazione

I dispositivi di intercettazione devono soddisfare le seguenti prescrizioni qualificanti in materia di prestazioni:

(a) prova di pressione (procedura di prova di cui al punto 2.1);

(b) prova di tenuta verso l'esterno (procedura di prova di cui al punto 2.2);

(c) prova di durata (procedura di prova di cui al punto 2.3);

(d) prova di resistenza alla corrosione (procedura di prova di cui al punto 2.5);

(e) prova di resistenza al calore secco (procedura di prova di cui al punto 2.6);

(f) prova di resistenza al deterioramento da ozono (procedura di prova di cui al punto 2.7);

(g) prova dei cicli termici (procedura di prova di cui al punto 2.8); e

(h) prova dei cicli dei tubi flessibili (procedura di prova di cui al punto 2.9).

2. Procedure di prova per componenti specifici per l'impianto di stoccaggio dell'idrogeno liquefatto

Si riporta di seguito una descrizione delle procedure di prova relative ai limitatori di pressione e alle valvole di intercettazione:

tali prove devono essere effettuate utilizzando un idrogeno gassoso qualitativamente conforme alle norme ISO 14687-2/SAE J2719. Salvo diversa indicazione, tutte le prove devono essere effettuate a una temperatura ambiente di 20 °C ± 5 °C.

2.1. Prova di pressione

2.1.1. Un componente contenente idrogeno deve resistere a una pressione pari al 150 % della pressione di esercizio massima autorizzata senza mostrare segni visibili di rottura o deformazione con i condotti di uscita chiusi sul lato di alta pressione. La pressione deve essere poi aumentata dal 150 % al 300 % della pressione di esercizio massima autorizzata. Il componente non deve mostrare segni visibili di rottura o fessurazione.

2.1.2. L'impianto di alimentazione della pressione deve essere dotato di una valvola di intercettazione comandata e di un manometro con campo di misurazione compreso tra il 150 % e il 200 % della pressione di prova; la precisione del manometro deve corrispondere all'1 % del campo di pressione.

2.1.3. Per i componenti per i quali è necessaria, la prova di tenuta deve essere eseguita prima della prova di pressione.

2.2. Prova di tenuta verso l'esterno

2.2.1. Il componente non deve presentare perdite alla giunzione dello stelo, del corpo o in corrispondenza di altre giunzioni, né segni di porosità nelle parti a fusione quando queste ultime vengono sottoposte, nell'ambito della prova di cui al punto 2.3.3, ad una pressione del gas compresa tra 0 e la pressione di esercizio massima autorizzata.

2.2.2. La prova deve essere effettuata sugli stessi componenti nelle seguenti condizioni:

(a) a temperatura ambiente;

(b) alla temperatura minima di funzionamento o alla temperatura dell'azoto liquido dopo un periodo di condizionamento sufficiente a far raggiungere alla temperatura la stabilità termica; e

(c) alla temperatura massima di funzionamento dopo un periodo di condizionamento sufficiente a far raggiungere alla temperatura la stabilità termica.

2.2.2.1. Durante questa prova i componenti sottoposti a prova devono essere collegati ad una sorgente di pressione di gas. Nelle tubazioni di alimentazione della pressione devono essere installati una valvola di intercettazione comandata e un manometro con campo di misurazione compreso tra il 150 % e il 200 % della pressione di prova; la precisione del manometro deve corrispondere all'1 % del campo di pressione. Il manometro deve essere montato tra la valvola di intercettazione comandata e il campione sottoposto alla prova.

2.2.2.2. Per tutta la durata della prova il campione deve essere sottoposto alla prova di tenuta, con un agente attivo in superficie senza la formazione di bolle o misurato con una portata delle perdite inferiore a 216 Nml/ora.

2.3. Prova di durata

2.3.1. Un componente deve essere in grado di superare la prova di tenuta di cui ai punti 2.2 e 2.9 dopo essere stato sottoposto a 20 000 cicli di funzionamento.

2.3.2. Le prove appropriate di tenuta verso l'esterno e di tenuta della sede, descritte rispettivamente ai punti 2.2 e 2.9, devono essere eseguite subito dopo la prova di durata.

2.3.3. La valvola di intercettazione deve essere collegata in modo sicuro a una sorgente pressurizzata di aria o azoto secco e sottoposta a 20 000 cicli di funzionamento. Un ciclo consiste in un'apertura e una chiusura del componente entro un tempo non inferiore a 10 ± 2 secondi.

2.3.4. Il componente deve essere fatto funzionare per il 96 % del numero indicato di cicli alla temperatura ambiente e alla pressione di esercizio massima per esso autorizzata. Durante il ciclo di chiusura, la pressione a valle dell'apparecchiatura di prova deve poter scendere al 50 % della pressione di esercizio massima autorizzata per il componente.

2.3.5. Il componente deve essere fatto funzionare per il 2 % del numero totale di cicli alla temperatura massima del materiale (fra – 40 °C e + 85 °C), dopo un periodo di condizionamento sufficiente a far raggiungere alla temperatura la stabilità termica, alla pressione di esercizio massima autorizzata. Terminati i cicli ad alta temperatura, il componente deve soddisfare le prescrizioni di cui ai punti 2.2 e 2.9 alla temperatura massima appropriata del materiale (fra – 40 °C e + 85 °C).

2.3.6. Il componente deve essere fatto funzionare per il 2 % del numero totale di cicli alla temperatura minima del materiale (fra – 40 °C e + 85 °C), che non deve essere inferiore alla temperatura dell'azoto liquido, dopo un periodo di condizionamento sufficiente a far raggiungere alla temperatura la stabilità termica, alla pressione di esercizio massima autorizzata per il componente. Terminati i cicli a bassa temperatura, il componente deve soddisfare le prescrizioni di cui ai punti 2.2 e 2.9 alla temperatura minima appropriata del materiale (fra – 40 °C e + 85 °C).

2.4. Prova di funzionamento

2.4.1. La prova di funzionamento deve essere effettuata conformemente alla norma EN 13648-1 o EN 13648-2. Si applicano le prescrizioni specifiche della norma.

2.5. Prova di resistenza alla corrosione

2.5.1. I componenti metallici a idrogeno devono superare le prove di tenuta di cui ai punti 2.2 e 2.9 dopo essere stati sottoposti per 144 ore a una prova in nebbia salina conformemente alla norma ISO 9227 con tutti i raccordi chiusi.

2.5.2. I componenti a idrogeno in rame o in ottone devono superare le prove di tenuta di cui ai punti 2.2 e 2.9 dopo essere stati sottoposti per 24 ore ad immersione in ammoniaca conformemente alla norma ISO 6957 con tutti i raccordi chiusi.

2.6. Prova di resistenza al calore secco

2.6.1. Questa prova deve essere effettuata conformemente alla norma ISO 188. Il campione deve essere esposto per 168 ore all'aria a una temperatura corrispondente alla temperatura massima di funzionamento. La variazione della resistenza alla trazione non deve essere superiore a ± 25 %. La variazione dell'allungamento a rottura non deve essere superiore ai valori seguenti: aumento massimo 10 %, diminuzione massima 30 %.

2.7. Prova di resistenza al deterioramento da ozono

2.7.1. Questa prova deve essere effettuata conformemente alla norma ISO 1431-1. Il campione, che deve essere sottoposto a un allungamento del 20 %, deve essere esposto per 120 ore all'aria a + 40 °C con una concentrazione di ozono di 50 parti per cento milioni.

2.7.2. Non è ammessa la formazione di fessurazioni nel campione.

2.8. Prova dei cicli termici

2.8.1. Le parti non metalliche a contatto con l'idrogeno devono essere in grado di superare le prove di tenuta di cui ai punti 2.2 e 2.9 dopo essere state sottoposte per 96 ore a cicli termici consistenti nel passare, alla pressione di esercizio massima autorizzata, dalla temperatura minima alla temperatura massima di funzionamento. La durata di ciascun ciclo deve essere di 120 minuti.

2.9. Prova dei cicli dei tubi flessibili

2.9.1. Ogni tubo flessibile di alimentazione deve essere in grado di superare la prova di tenuta applicabile, di cui al punto 2.2, dopo essere stato sottoposto a 6 000 cicli di pressione.

2.9.2. La pressione deve passare dalla pressione atmosferica alla pressione di esercizio massima autorizzata per il serbatoio in meno di cinque secondi; quindi, dopo una fase di almeno cinque secondi, deve diminuire tornando alla pressione atmosferica entro meno di cinque secondi.

2.9.3. Subito dopo la prova di durata devono essere eseguite le prove appropriate di tenuta verso l'esterno di cui al punto 2.2.

Sezione D

Specifiche tecniche per l'omologazione degli impianti di alimentazione del carburante dei veicoli che dispongono di impianti di stoccaggio dell'idrogeno liquefatto

1. Prescrizioni relative agli impianti di alimentazione del carburante per veicoli che dispongono di impianti di stoccaggio dell'idrogeno liquefatto

Nella presente sezione sono riportate le prescrizioni per l'integrità degli impianti di erogazione del carburante a idrogeno che dispongono di un impianto di stoccaggio dell'idrogeno liquefatto, nonché per le tubazioni, i giunti e i componenti nei quali è presente l'idrogeno.

1.1. Integrità dell'impianto di alimentazione del carburante in uso

1.1.1. Protezione dalla sovrappressione per il sistema a bassa pressione

L'impianto a idrogeno a valle di un regolatore di pressione deve essere protetto dalla sovrappressione che viene a formarsi in caso di guasto del regolatore di pressione. La pressione impostata per il limitatore di pressione non deve essere superiore alla pressione di esercizio massima autorizzata per la sezione corrispondente dell'impianto a idrogeno. La protezione dalla sovrappressione deve risultare conforme alla verifica dell'installazione di cui al punto 2.6.

1.1.2. Sistemi di scarico dell'idrogeno

1.1.2.1. Sistemi di sfiato della pressione

I limitatori di pressione (quali i dischi di rottura) devono risultare conformi alla verifica dell'installazione di cui al punto 2.6 e possono essere utilizzati al di fuori dell'impianto di stoccaggio dell'idrogeno. Lo scarico dell'idrogeno gassoso da altri limitatori di pressione non deve essere indirizzato:

(a) verso terminali elettrici esposti, commutatori elettrici esposti o altre sorgenti di ignizione;

(b) all'interno dell'abitacolo o del vano bagagli o verso di essi;

(c) all'interno di un passaruota del veicolo o verso di esso; e

(d) verso i serbatoi dell'idrogeno gassoso.

1.1.2.2. Impianto di scarico del veicolo

1.1.2.2.1. L'impianto di scarico del veicolo deve superare la prova di cui al punto 2.4.

1.1.2.2.2. Presso il punto di scarico dell'impianto di scarico del veicolo, il livello di concentrazione dell'idrogeno:

(a) non deve superare in media il 4 % del volume durante ogni intervallo di tempo di tre secondi in movimento durante il normale funzionamento, avvio e spegnimento inclusi; e

(b) non deve superare l'8 % in nessun momento.

1.1.3. Protezione da condizioni di infiammabilità: singole condizioni di guasto

1.1.3.1. Perdite e/o permeazione di idrogeno dall'impianto di stoccaggio non devono entrare direttamente nell'abitacolo o nel vano bagagli o di carico, né in spazi chiusi o semichiusi all'interno del veicolo che contengano fonti di ignizione non protette.

1.1.3.2. Un eventuale guasto singolo a valle della valvola principale di intercettazione dell'idrogeno non deve comportare una concentrazione di idrogeno in nessun punto dell'abitacolo, conformemente alla procedura di prova di cui al punto 2.3.2.

1.1.3.3. Se, durante il funzionamento, un guasto singolo provoca una concentrazione di idrogeno superiore al 3 % del volume dell'aria presente negli spazi chiusi o semichiusi del veicolo, deve scattare un avvertimento (punto 1.1.3.5). Se la concentrazione di idrogeno supera il 4 % del volume dell'aria presente negli spazi chiusi o semichiusi del veicolo, la valvola principale di intercettazione deve essere chiusa per isolare l'impianto di stoccaggio (cfr. procedura di prova di cui al punto 2.3).

1.1.3.4. Perdite dell'impianto di alimentazione del carburante

Il circuito di rifornimento dell'idrogeno (tubazioni, giunti ecc.) a valle della valvola o delle valvole principali di intercettazione dell'impianto a pile a combustibile o del motore non deve presentare perdite. La conformità deve essere verificata alla pressione di esercizio nominale (cfr. procedura di prova di cui al punto 2.5).

1.1.3.5. Avvertimento al conducente tramite spia di segnalazione

L'avvertimento deve essere dato mediante un segnale visivo o la visualizzazione di un testo che sia:

(a) visibile al conducente mentre questi si trova nella posizione di guida designata del conducente con la cintura di sicurezza allacciata;

(b) di colore giallo se il sistema di rilevamento non funziona correttamente (ad es. disconnessione del circuito, cortocircuito, guasto del sensore); di colore rosso in conformità al punto 1.1.3.3;

(c) se illuminato, deve essere visibile al conducente in condizioni di guida tanto diurne quanto notturne; e

(d) deve rimanere illuminato in presenza di una concentrazione pari al 3 % o in caso di cattivo funzionamento del sistema di rilevamento e quando l'interruttore generale è in posizione "On" ("acceso") o il sistema di propulsione è attivato.

1.2. Integrità dell'impianto di alimentazione del carburante in seguito a un urto

Occorre effettuare prove di urto frontale, laterale e posteriore conformemente alle prescrizioni applicabili alla categoria di veicolo in linea con il regolamento (UE) 2019/2144.

Se una o più di tali prove di urto non sono necessarie, gli impianti di stoccaggio dell'idrogeno liquefatto, compresi i dispositivi di sicurezza applicati sullo stesso, devono essere montati in modo che le accelerazioni seguenti possano essere assorbite senza fessurazione del dispositivo di fissaggio o allentamento dei serbatoi riempiti dell'impianto di stoccaggio dell'idrogeno liquefatto:

veicoli delle categorie M_1 e N_1:

a) 20 g nella direzione di marcia in avanti e all'indietro; e

b) 8 g orizzontalmente, in senso perpendicolare alla direzione di marcia;

veicoli delle categorie M_2 e N_2:

a) 10 g nella direzione di marcia in avanti; e

b) 5 g orizzontalmente, in senso perpendicolare alla direzione di marcia;

veicoli delle categorie M_3 e N_3:

a) 6,6 g nella direzione di marcia in avanti; e

b) 5 g orizzontalmente, in senso perpendicolare alla direzione di marcia.

Se si utilizza una massa sostitutiva, questa deve essere rappresentativa di un serbatoio o di un insieme di impianti di stoccaggio dell'idrogeno liquefatto pieni e completamente attrezzati.

1.2.1. Limite per le perdite di carburante

La portata volumetrica delle perdite di idrogeno gassoso non deve superare una media di 118 NL al minuto per 60 minuti dopo l'urto, come stabilito conformemente al punto 2.1.

1.2.2. Limite di concentrazione in spazi chiusi

Le perdite di idrogeno gassoso non devono comportare una concentrazione di idrogeno nell'aria superiore al 4 % del volume dell'abitacolo e del vano bagagli (procedure di prova di cui al punto 2.2). Tale prescrizione si considera soddisfatta se viene confermato che la valvola di intercettazione dell'impianto di stoccaggio si è chiusa entro 5 secondi dall'urto e non vi sono state perdite dall'impianto di stoccaggio.

1.2.3. Spostamento dei serbatoi

Il serbatoio o i serbatoi di stoccaggio devono rimanere fissati al veicolo quanto meno su un punto di fissaggio.

1.3. I materiali infiammabili utilizzati nel veicolo devono essere protetti dall'aria liquefatta che può condensare sugli elementi dell'impianto di alimentazione del carburante.

1.4. La coibentazione dei componenti deve impedire la liquefazione dell'aria a contatto con le superfici esterne, a meno che non sia previsto un sistema di raccolta e vaporizzazione dell'aria liquefatta. I materiali dei componenti vicini devono essere compatibili con un'atmosfera arricchita di ossigeno.

2. Procedure di prova per gli impianti di alimentazione del carburante dei veicoli che dispongono di impianti di stoccaggio dell'idrogeno liquefatto

Le procedure di prova per gli impianti di alimentazione del carburante dei veicoli che dispongono di impianti di stoccaggio dell'idrogeno liquefatto conformemente ai punti 2.1, 2.2 e 2.7 si applicano soltanto ai veicoli delle categorie M_1 e N_1 sottoposti a una o più prove d'urto.

2.1. Prova di tenuta degli impianti di stoccaggio dell'idrogeno liquefatto in seguito ad urto

Prima dell'esecuzione della prova d'urto, la strumentazione viene montata nell'impianto di stoccaggio dell'idrogeno al fine di eseguire le misurazioni di pressione e temperatura richieste qualora il veicolo standard non disponga già di strumentazione che presenti la precisione necessaria.

L'impianto di stoccaggio viene quindi spurgato, se necessario, seguendo le istruzioni fornite dal costruttore, in maniera da rimuovere le impurità dal serbatoio prima di immettervi l'idrogeno o l'elio compresso. Poiché la pressione dell'impianto di stoccaggio varia al variare della temperatura, la pressione di riempimento prevista è determinata in funzione della temperatura. La pressione prevista (*Ptarget*) deve essere stabilita utilizzando l'equazione riportata in appresso:

$$P_{target} = NWP \times (273 + T_o) / 288$$

dove NWP è la pressione di esercizio nominale (MPa), To è la temperatura ambiente alla quale è previsto che l'impianto di stoccaggio si stabilizzi e Ptarget è la pressione di riempimento prevista in seguito alla stabilizzazione della temperatura.

Il serbatoio viene riempito per almeno il 95 % della pressione di riempimento prevista e lasciato stabilizzare prima dell'esecuzione della prova d'urto.

La valvola di arresto principale e le valvole di intercettazione per l'idrogeno gassoso, situate nella tubazione a valle dell'idrogeno gassoso, sono mantenute aperte immediatamente prima dell'urto.

2.1.1. Prova di tenuta in seguito ad urto: impianto di stoccaggio dell'idrogeno compresso riempito di idrogeno compresso

La pressione dell'idrogeno, P_0 (MPa), e la temperatura, T_0 (°C), vengono misurate immediatamente prima dell'urto e, quindi, a un intervallo di tempo, Δt (min), successivo all'urto. L'intervallo di tempo, Δt, inizia a decorrere dal momento in cui il veicolo si ferma in seguito all'urto e continua per almeno 60 minuti. Se necessario occorre estendere l'intervallo di tempo, Δt, per favorire la precisione della misurazione per gli impianti di stoccaggio con un volume elevato che funzionano fino a 70 MPa; in tale caso, il valore di Δt è calcolato applicando la seguente equazione:

$$\Delta t = V_{CHSS} \times NWP / 1\,000 \times ((-0{,}027 \times NWP + 4) \times R_s - 0{,}21) - 1{,}7 \times R_s$$

dove $R_s = P_s / NWP$, P_s è l'intervallo di valori del sensore di pressione (MPa), NWP è la pressione di esercizio nominale (MPa), V_{CHSS} è il volume dell'impianto di stoccaggio dell'idrogeno compresso (L) e Δt è l'intervallo di tempo (min). Se il valore calcolato di Δt è inferiore a 60 minuti, Δt è fissato comunque a 60 minuti.

La massa di idrogeno inizialmente presente nell'impianto di stoccaggio può essere calcolata come segue:

$$P_o' = P_o \times 288 / (273 + T_0)$$

$$\rho_o' = -0{,}0027 \times (P_0')^2 + 0{,}75 \times P_0' + 0{,}5789$$

$$M_o = \rho_o' \times V_{CHSS}$$

Di conseguenza, la massa di idrogeno presente alla fine nell'impianto di stoccaggio, M_f, al termine dell'intervallo di tempo, Δt, può essere calcolata come segue:

$$P_f' = P_f \times 288 / (273 + T_f)$$

$$\rho_f' = -0{,}0027 \times (P_f')^2 + 0{,}75 \times P_f' + 0{,}5789$$

$$M_f = \rho_f' \times V_{CHSS}$$

dove P_f è la pressione finale misurata (MPa) al termine dell'intervallo di tempo e T_f è la temperatura finale misurata (°C).

La portata media di idrogeno nell'intervallo di tempo (che deve essere inferiore ai criteri di cui al punto 1.2.1) è pertanto pari a:

$$V_{H2} = (M_f\text{-}M_o) / \Delta t \times 22{,}41 / 2{,}016 \times (P_{target} / P_o)$$

dove V_{H2} è la portata volumetrica media (NL/min) nell'intervallo di tempo e il termine (P_{target}/P_o) viene utilizzato per compensare le differenze tra la pressione iniziale misurata, P_o, e la pressione di riempimento prevista, P_{target}.

2.1.2. Prova di tenuta in seguito ad urto: impianto di stoccaggio dell'idrogeno compresso riempito di elio compresso

La pressione dell'elio, P_0 (MPa), e la temperatura, T_0 (°C), vengono misurate immediatamente prima dell'urto e, quindi, a un intervallo di tempo prestabilito successivo all'urto. L'intervallo di tempo, Δt, inizia a decorrere dal momento in cui il veicolo si ferma in seguito all'urto e continua per almeno 60 minuti.

Se necessario occorre estendere l'intervallo di tempo, Δt, per favorire la precisione della misurazione per gli impianti di stoccaggio con un volume elevato che funzionano fino a 70 MPa; in tale caso, il valore di Δt è calcolato applicando la seguente equazione:

$$\Delta t = V_{CHSS} \times NWP / 1\,000 \times ((-0{,}028 \times NWP + 5{,}5) \times R_s - 0{,}3) - 2{,}6 \times R_s$$

dove $R_s = P_s / NWP$, P_s è l'intervallo di valori del sensore di pressione (MPa), NWP è la pressione di esercizio nominale (MPa), V_{CHSS} è il volume dell'impianto di stoccaggio dell'idrogeno compresso (L) e Δt è l'intervallo di tempo (min). Se il valore di Δt è inferiore a 60 minuti, Δt è fissato comunque a 60 minuti.

La massa di idrogeno inizialmente presente nell'impianto di stoccaggio è calcolata come segue:

$$P_o' = P_o \times 288 / (273 + T_0)$$

$$\rho_o' = -0{,}0043 \times (P_0')^2 + 1{,}53 \times P_0' + 1{,}49$$

$$M_o = \rho_o' \times V_{CHSS}$$

La massa di idrogeno presente alla fine nell'impianto di stoccaggio al termine dell'intervallo di tempo, Δt, viene calcolata come segue:

$$P_f' = P_f \times 288 / (273 + T_f)$$

$$\rho_f' = -0{,}0043 \times (P_f')^2 + 1{,}53 \times P_f' + 1{,}49$$

$$M_f = \rho_f' \times V_{CHSS}$$

dove P_f è la pressione finale misurata (MPa) al termine dell'intervallo di tempo e T_f è la temperatura finale misurata (°C).

La portata media di elio nell'intervallo di tempo è quindi:

$$V_{He} = (M_f\text{-}M_o) / \Delta t \times 22{,}41 / 4{,}003 \times (P_o / P_{target})$$

dove V_{He} è la portata volumetrica media (NL/min) nell'intervallo di tempo e il termine P_o / P_{target} viene utilizzato per compensare le differenze tra la pressione iniziale misurata (P_o) e la pressione di riempimento prevista (P_{target}).

La conversione della portata volumetrica media di elio in portata media di idrogeno viene effettuata applicando la seguente espressione:

$$V_{H2} = V_{He} / 0{,}75$$

dove V_{H2} è la portata volumetrica media corrispondente di idrogeno (che deve essere inferiore ai criteri di cui al punto 1.2.1 affinché la prova possa essere considerata superata).

2.2. Prova di concentrazione in seguito ad urto per spazi chiusi

2.2.1. Le misurazioni vengono registrate durante la prova d'urto per la valutazione di possibili perdite di idrogeno (o elio) come stabilito conformemente al punto 2.1.

2.2.2. I sensori vengono selezionati per misurare l'accumulo di idrogeno o elio oppure la riduzione di ossigeno (dovuta allo spostamento di aria determinato dalla fuga di idrogeno/elio).

2.2.3. I sensori sono calibrati su riferimenti tracciabili in maniera da garantire una precisione pari al ± 5 % applicando i criteri previsti del 4 % di idrogeno o del 3 % di elio in frazione di volume nell'aria e una capacità di misurazione fino al fondo scala di almeno il 25 % superiore ai criteri previsti. Il sensore deve essere in grado di rispondere al 90 % a una variazione di fondo scala nella concentrazione entro 10 secondi.

2.2.4. Prima dell'urto, i sensori sono posizionati nell'abitacolo e nel vano bagagli del veicolo come segue:

(a) a una distanza non superiore a 250 mm dal rivestimento del tetto sopra al sedile del conducente o vicino al centro superiore dell'abitacolo;

(b) a una distanza non superiore a 250 mm dal pavimento davanti al sedile posteriore (o più arretrato) dell'abitacolo;

(c) a una distanza non superiore a 100 mm dalla parte superiore dei vani bagagli all'interno del veicolo che non sono direttamente interessati dall'urto specifico che avrà luogo.

2.2.5. I sensori sono montati saldamente sulla struttura del veicolo o sui sedili e protetti, in considerazione della prova d'urto prevista, dai detriti, dal gas di scarico dell'airbag e da eventuali oggetti proiettati. Le misurazioni successive all'urto sono registrate da strumenti situati all'interno del veicolo o da una trasmissione a distanza.

2.2.6. Il veicolo può essere collocato all'aperto in un'area protetta dal vento e da eventuali effetti solari oppure al chiuso in uno spazio sufficientemente ampio o ventilato in modo da impedire l'accumulo di idrogeno in una concentrazione superiore al 10 % dei criteri previsti nell'abitacolo e nei vani bagagli e di carico.

2.2.7. La raccolta dei dati in seguito ad urto negli spazi chiusi inizia quando il veicolo si ferma. I dati provenienti dai sensori vengono raccolti almeno ogni 5 secondi e la registrazione continua per un periodo di 60 minuti dopo la prova. Alle misurazioni può essere applicato un ritardo di primo ordine (costante di tempo) fino a un massimo di 5 secondi per garantire "omogeneità" e filtrare gli effetti dei punti di dati spuri.

2.2.8. Le letture filtrate di ciascun sensore devono essere sempre inferiori ai criteri previsti del 3 ± 1,0 % per l'idrogeno e del 2,25 ± 0,75 % per l'elio durante i 60 minuti successivi al periodo di prova in seguito ad urto.

2.3. Prova di conformità per singole condizioni di guasto

Seguire la procedura di prova di cui al punto 2.3.1 o al punto 2.3.2:

2.3.1. Procedura di prova per i veicoli dotati di rilevatori di fughe di idrogeno gassoso

2.3.1.1. Condizione di prova

2.3.1.1.1. Veicolo di prova: il sistema di propulsione del veicolo di prova viene avviato, riscaldato fino alla sua normale temperatura di esercizio e, quindi, lasciato in funzione per la durata della prova. Nel caso dei veicoli che non funzionano con pile a combustibile, il propulsore viene riscaldato e mantenuto al regime minimo. Se il veicolo sottoposto a prova è dotato di un sistema di spegnimento automatico al minimo, vengono adottate misure tali da impedire l'arresto del motore.

2.3.1.1.2. Gas di prova: due miscele di aria e di idrogeno gassoso, una con una concentrazione del 2 ± 1,0 % (o inferiore) di idrogeno nell'aria per verificare la funzione di avvertimento e una con una concentrazione del 3 ± 1,0 % (o inferiore) di idrogeno nell'aria per verificare la funzione di spegnimento. Le concentrazioni adeguate sono selezionate in base alle raccomandazioni (o alla specifica del rivelatore) del costruttore.

2.3.1.2. Metodo di prova

2.3.1.2.1. Preparazione per la prova: la prova viene condotta in assenza di influsso di vento con mezzi appropriati quali:

(a) un manicotto di induzione del gas di prova, che viene collegato al rivelatore di perdite di idrogeno gassoso;

(b) il rivelatore di perdite di idrogeno, dotato di un coperchio che serve a far rimanere il gas attorno ad esso.

2.3.1.2.2. Esecuzione della prova

(a) Il gas di prova viene soffiato sul rivelatore di perdite di idrogeno gassoso.

(b) Il corretto funzionamento del sistema di avvertimento viene confermato a seguito della prova con il gas per verificare il funzionamento della funzione di avvertimento.

(c) Si ha la conferma della chiusura della valvola principale di intercettazione con la prova con il gas per verificare il funzionamento della funzione di spegnimento. Ad esempio, per confermare il funzionamento della valvola di intercettazione dell'alimentazione dell'idrogeno si può ricorrere al monitoraggio dell'alimentazione elettrica alla valvola di intercettazione o del suono dell'attivazione della valvola di intercettazione.

2.3.2. Procedura di prova per l'integrità di spazi chiusi e sistemi di rilevamento

2.3.2.1. Preparazione

La prova viene condotta senza influsso del vento.

Un'attenzione particolare deve essere riservata all'ambiente di prova, poiché durante l'esecuzione della prova possono formarsi miscele infiammabili di idrogeno e aria.

2.3.2.1.1. Prima della prova il veicolo viene preparato per consentire rilasci di idrogeno dall'impianto a idrogeno controllabili a distanza. La quantità, la posizione e la portata dei punti di rilascio a valle della valvola principale di intercettazione dell'idrogeno sono definite dal costruttore del veicolo prendendo in considerazione gli scenari di perdita del caso peggiore in condizioni di guasto singolo. Come minimo, la portata totale di tutte le emissioni controllate a distanza deve essere adeguata a dimostrare l'effettivo funzionamento delle funzioni automatiche di "avvertimento" e spegnimento dell'impianto a idrogeno.

2.3.2.1.2. Ai fini della prova, viene installato un rilevatore di concentrazione di idrogeno nel punto in cui l'idrogeno gassoso può accumularsi maggiormente nell'abitacolo (ad esempio vicino al rivestimento del tetto) quando si effettua la prova di conformità di cui al punto 1.1.3.2; inoltre, i rilevatori di concentrazione di idrogeno sono installati in spazi chiusi o semichiusi del veicolo in punti in cui l'idrogeno può accumularsi in seguito ai rilasci di idrogeno simulati durante le prove per la conformità di cui al punto 1.1.3.1.

2.3.2.2. Procedura

Le porte, i finestrini e altre coperture del veicolo sono chiusi.

Il sistema di propulsione viene avviato, fatto riscaldare fino alla sua temperatura normale di esercizio e lasciato in funzione al minimo per la durata della prova.

Viene quindi simulata una prova utilizzando la funzione controllabile a distanza.

La concentrazione di idrogeno viene misurata continuamente fino a quando non aumenta per 3 minuti. Durante l'esecuzione della prova per verificare la conformità rispetto al punto 1.1.3.3, la perdita simulata viene quindi aumentata mediante la funzione controllabile a distanza fino a quando la valvola principale di intercettazione dell'idrogeno si chiude e si attiva il segnale di avvertimento tramite spia. Per confermare il funzionamento della valvola di intercettazione dell'alimentazione dell'idrogeno si può ricorrere al monitoraggio dell'alimentazione elettrica alla valvola di intercettazione o del suono dell'attivazione della valvola di intercettazione.

Per quanto riguarda la prova per la verifica della conformità al punto 1.1.3.2, la prova si considera superata se la concentrazione di idrogeno nell'abitacolo non supera l'1,0 %. Relativamente alla prova per la verifica della conformità al punto 1.1.3.3, la prova si considera superata se la funzione di avvertimento tramite spia e quella di spegnimento scattano ai livelli di cui al punto 1.1.3.3 (o a livelli inferiori); in caso contrario, la prova si considera non superata e l'impianto non viene qualificato per il servizio a bordo del veicolo.

2.4. Prova di conformità dell'impianto di scarico del veicolo

2.4.1. L'impianto di propulsione del veicolo sottoposto a prova (ad esempio pile a combustibile o motore) viene fatto riscaldare fino alla sua temperatura normale di esercizio.

2.4.2. Il dispositivo di misurazione viene fatto riscaldare prima dell'uso fino alla temperatura normale di esercizio.

2.4.3. La sezione di misurazione del dispositivo di misurazione è posizionata sulla linea centrale del flusso dei gas di scarico a non oltre 100 mm dal punto di uscita dei gas di scarico all'esterno del veicolo.

2.4.4. La concentrazione di idrogeno di scarico viene misurata continuamente durante le seguenti fasi:

(a) l'impianto di propulsione viene spento;

(b) al completamento del processo di spegnimento, l'impianto di propulsione viene riacceso immediatamente; e

(c) dopo un intervallo di un minuto, l'impianto di propulsione viene spento; la misurazione continua fino al completamento della procedura di spegnimento dell'impianto di propulsione.

2.4.5. Il dispositivo di misurazione deve avere un tempo di risposta di misurazione inferiore a 300 millisecondi.

2.5. Prova di conformità per le perdite dal circuito del carburante

2.5.1. L'impianto di propulsione del veicolo di prova (ad esempio pile a combustibile o motore) viene fatto riscaldare e funzionare alla sua temperatura normale di esercizio applicando la pressione di esercizio ai condotti del carburante.

2.5.2. La perdita di idrogeno viene valutata in corrispondenza di sezioni accessibili dei condotti del carburante dalla sezione ad alta pressione fino alle pile a combustibile (o al motore), utilizzando un rilevatore di perdite di gas o un liquido di rilevamento di perdite, come ad esempio una soluzione saponata.

2.5.3. Il rilevamento di perdite di idrogeno viene effettuato principalmente sui giunti.

2.5.4. Quando viene utilizzato un rilevatore di perdite di gas, il rilevamento viene eseguito facendo funzionare il rilevatore di perdite per almeno 10 secondi in punti il più possibile vicini ai condotti del carburante.

2.5.5. Quando viene utilizzato un liquido di rilevamento di perdite, il rilevamento di perdite di idrogeno gassoso viene effettuato immediatamente dopo l'applicazione del liquido. Vengono inoltre eseguiti esami visivi pochi minuti dopo l'applicazione del liquido al fine di verificare la presenza di bolle causate da eventuali perdite.

2.6. Verifica del montaggio

L'impianto viene sottoposto a esame visivo per verificarne la conformità.

2.7. Prova di tenuta degli impianti di stoccaggio dell'idrogeno liquefatto in seguito ad urto

Prima della prova d'urto del veicolo occorre effettuare le seguenti operazioni preparatorie per l'impianto di stoccaggio dell'idrogeno liquefatto (LHSS):

(a) se il veicolo standard non ne dispone già, prima della prova occorre installare quanto segue:

— sensore di pressione dell'impianto di stoccaggio dell'idrogeno liquefatto. Il sensore di pressione deve avere una lettura fino a fondo scala pari ad almeno il 150 % della pressione di esercizio massima autorizzata, una precisione pari ad almeno l'1 % del fondo scala ed essere in grado di leggere valori pari ad almeno 10 kPa;

— sensore di temperatura dell'impianto di stoccaggio dell'idrogeno liquefatto. Il sensore di temperatura deve essere in grado di misurare le temperature criogeniche previste prima dell'urto. Il sensore si trova su un'uscita, il più vicino possibile al serbatoio;

(b) orifizi di riempimento e di svuotamento. Occorre garantire la capacità di aggiungere e rimuovere tanto il contenuto liquefatto quanto quello gassoso dell'impianto di stoccaggio dell'idrogeno liquefatto prima e dopo la prova d'urto;

(c) l'impianto di stoccaggio dell'idrogeno liquefatto viene spurgato con almeno 5 volumi di azoto gassoso;

(d) l'impianto di stoccaggio dell'idrogeno liquefatto è riempito di azoto fino a un livello equivalente a quello massimo di riempimento dell'idrogeno in peso;

(e) dopo il riempimento, il dispositivo di aerazione del gas (azoto) va chiuso e si deve lasciare che il serbatoio di equilibri.

La tenuta dell'impianto di stoccaggio dell'idrogeno liquefatto è confermata.

Dopo che i sensori di pressione e di temperatura dell'impianto di stoccaggio dell'idrogeno liquefatto hanno indicato che quest'ultimo si è raffreddato ed equilibrato, il veicolo deve essere sottoposto a urto conformemente alla regolamentazione nazionale o regionale. Dopo l'urto non si devono riscontrare perdite visibili di liquido o di azoto gassoso freddo per un periodo di almeno un'ora. Occorre inoltre dimostrare il funzionamento dei controlli di pressione o dei limitatori di pressione al fine di garantire che l'impianto di stoccaggio dell'idrogeno liquefatto sia protetto da scoppi dopo l'urto. Se il vuoto all'interno dell'impianto di stoccaggio dell'idrogeno liquefatto non è stato compromesso dall'urto, si può aggiungere azoto gassoso a tale impianto attraverso l'orifizio di riempimento/svuotamento fino a quando non si attivano i controlli di pressione e/o i limitatori di pressione. In caso di controlli di pressione o limitatori di pressione a richiusura, deve essere dimostrata l'attivazione e la richiusura per almeno 2 cicli. Durante tali prove in seguito ad urto, il gas di scarico dello sfiato dei controlli di pressione o dei limitatori di pressione non deve essere rilasciato nell'abitacolo o nel vano bagagli.

Si può scegliere la procedura di prova di cui al punto 2.7.1 o la procedura di prova alternativa di cui al punto 2.7.2 (punti 2.7.2.1 e 2.7.2.2), a discrezione del costruttore.

2.7.1. Prova di tenuta degli impianti di stoccaggio dell'idrogeno liquefatto in seguito ad urto

2.7.1.1. Dopo aver confermato che le valvole di controllo della pressione e/o le valvole di sfiato di sicurezza continuano ad essere funzionanti, è possibile dimostrare la tenuta dell'impianto di stoccaggio dell'idrogeno liquefatto esaminando tutti i componenti che possono presentare perdite con un sensore analizzatore di gas di scarico (*sniffer*) di un dispositivo di prova tarato per il rilevamento di perdite di elio utilizzato in modalità di analisi. La prova può essere effettuata in alternativa se sono soddisfatte le seguenti condizioni preliminari:

(a) nessun componente passibile di perdite si trova al di sotto del livello di azoto liquido come indicato sul serbatoio di stoccaggio;

(b) tutti i componenti passibili di perdite sono sottoposti a pressione con elio quando l'impianto di stoccaggio dell'idrogeno liquefatto viene pressurizzato;

(c) è possibile rimuovere le coperture e/o i pannelli di carrozzeria e i componenti che è necessario rimuovere per accedere a tutti i siti passibili di perdite.

2.7.1.2. Prima dell'esecuzione della prova, il costruttore deve fornire un elenco di tutti i componenti passibili di perdite dell'impianto di stoccaggio dell'idrogeno liquefatto. I componenti passibili di perdite sono:

(a) tutti i connettori tra tubazioni e tra le tubazioni e il serbatoio;

(b) tutte le saldature di tubazioni e componenti a valle del serbatoio;

(c) valvole;

(d) tubi flessibili;

(e) sensori.

2.7.1.3. Prima della prova di tenuta occorre ridurre la sovrappressione dell'impianto di stoccaggio dell'idrogeno liquefatto alla pressione atmosferica; successivamente tale impianto deve essere sottoposto a pressione con elio fino a raggiungere quanto meno la pressione di esercizio, ma rimanendo ben al di sotto dell'impostazione normale di controllo della pressione (in maniera che durante la fase di prova non si attivino i regolatori di pressione). La prova si considera superata se la quantità totale di perdite (vale a dire la somma di tutti i punti di perdita rilevati) è inferiore a 216 Nml/ora.

2.7.2. Prove alternative in seguito ad urto per gli impianti di stoccaggio dell'idrogeno liquefatto

Si possono effettuare entrambe le prove di cui ai punti 2.7.2.1 e 2.7.2.2 conformemente alla procedura di prova di cui al punto 2.7.2.

2.7.2.1. Prova alternativa di tenuta in seguito ad urto

2.7.2.1.1. Dopo la conferma che le valvole di controllo della pressione e/o le valvole di sfiato di sicurezza continuano ad essere funzionanti, è possibile effettuare la seguente prova per misurare le perdite in seguito all'urto. Se la concentrazione di idrogeno non è già stata misurata direttamente dopo l'urto del veicolo, nel corso del periodo di prova di 60 minuti deve essere eseguita in parallelo la prova di concentrazione di cui al punto 2.1.1.

2.7.2.1.2. Il serbatoio deve essere sfiatato a pressione atmosferica e svuotato del suo contenuto liquido, quindi riscaldato fino al raggiungimento della temperatura ambiente. Il riscaldamento può avvenire ad esempio spurgando il serbatoio per un numero sufficiente di volte con azoto caldo oppure aumentando la pressione del vuoto.

2.7.2.1.3. Se il valore impostato per il controllo della pressione è inferiore al 90 % della pressione di esercizio massima autorizzata, il controllo della pressione deve essere disattivato di modo che non si attivi e non determini lo sfiato del gas durante la prova di tenuta.

2.7.2.1.4. Il serbatoio deve essere quindi spurgato con elio in uno dei seguenti modi:

(a) facendo fluire almeno 5 volumi attraverso il serbatoio; o

(b) pressurizzando e depressurizzando il serbatoio dell'impianto di stoccaggio dell'idrogeno liquefatto almeno 5 volte.

2.7.2.1.5. Nell'impianto di stoccaggio dell'idrogeno liquefatto deve quindi essere immesso elio fino all'80 % della pressione di esercizio massima autorizzata del serbatoio o entro il 10 % dall'impostazione della valvola di sfiato primaria, a seconda di quale procedura determini la pressione inferiore. L'impianto deve quindi essere mantenuto in tale condizione per 60 minuti. La perdita di pressione misurata nel periodo di prova di 60 minuti non deve essere superiore al seguente criterio in base alla capacità di contenimento di liquidi dell'impianto di stoccaggio dell'idrogeno liquefatto:

(a) perdita ammissibile di 0,20 MPa per impianti da 100 L o di capacità inferiore;

(b) perdita ammissibile di 0,10 MPa per impianti con capacità compresa fra 100 L e 200 L; e

(c) perdita ammissibile di 0,05 MPa per impianti con capacità superiore a 200 L.

2.7.2.2. Prova degli spazi chiusi in seguito ad urto

2.7.2.2.1. Le misurazioni vengono registrate durante la prova d'urto per la valutazione di possibili perdite di idrogeno nel contesto della procedura di prova di cui al punto 2.7.2.1 se l'impianto di stoccaggio dell'idrogeno liquefatto contiene idrogeno per la prova d'urto o durante la prova di tenuta dell'elio nel contesto della procedura di prova di cui al punto 2.2.

2.7.2.2.2. I sensori vengono selezionati per la misurazione dell'accumulo di idrogeno o di elio (a seconda del gas contenuto nell'impianto di stoccaggio dell'idrogeno liquefatto per la prova d'urto). I sensori possono misurare il tenore di idrogeno/elio dell'atmosfera all'interno dei compartimenti oppure la riduzione dell'ossigeno (dovuta allo spostamento dell'aria a causa di perdite di idrogeno/elio).

2.7.2.2.3. I sensori sono tarati su riferimenti tracciabili, presentano una precisione pari al 5 % della lettura applicando i criteri previsti del 4 % di idrogeno (in caso di prova con idrogeno liquefatto) o dello 0,8 % di elio in frazione di volume nell'aria (in caso di prova a temperatura ambiente con elio) e una capacità di misurazione fino al fondo scala di almeno il 25 % superiore ai criteri previsti. Il sensore deve essere in grado di rispondere al 90 % a una variazione di fondo scala nella concentrazione entro 10 secondi.

2.7.2.2.4. Per l'installazione nei veicoli dotati di impianto di stoccaggio dell'idrogeno liquefatto vigono le stesse prescrizioni previste per i veicoli che dispongono di impianto di stoccaggio dell'idrogeno compresso di cui al punto 2.2. I dati generati dai sensori devono essere raccolti almeno ogni 5 secondi e tale raccolta dati deve proseguire per un periodo di 60 minuti dopo che il veicolo si è fermato se si misura l'idrogeno dopo l'urto oppure dopo l'inizio della prova di tenuta dell'elio se si misura l'accumulo di elio. A tali misurazioni si può applicare una media mobile fino a 5 secondi per garantire "omogeneità" e filtrare gli effetti dei punti di dati spuri. La media mobile di ciascun sensore deve essere inferiore ai criteri previsti del 4 % di idrogeno (in caso di prova con idrogeno liquefatto) o dello 0,8 % di elio in frazione di volume nell'aria (in caso di prova a temperatura ambiente con elio) in ogni momento durante il periodo di prova di 60 minuti in seguito all'urto.

Sezione E

Specifiche tecniche per i veicoli a motore per quanto riguarda l'impianto a idrogeno, anche in relazione alla compatibilità dei materiali, al dispositivo di rifornimento e all'identificazione del veicolo

1. Prescrizioni generali per i veicoli dotati di impianto di stoccaggio dell' idrogeno compresso (CHSS), complementari alle prescrizioni di cui al regolamento UNECE n. 134 ([1]), nonché per i veicoli dotati di impianto di stoccaggio dell'idrogeno liquefatto.

1.1. I componenti installati di un impianto di stoccaggio dell'idrogeno compresso, ossia serbatoio ad alta pressione e dispositivi di chiusura primari comprensivi di limitatori di pressione ad azionamento termico, valvole di ritenuta e valvole di intercettazione automatiche, devono essere omologati e marcati conformemente al presente regolamento e al regolamento UNECE n. 134 (è richiesta una doppia marcatura).

1.2. I componenti installati di un impianto di stoccaggio dell'idrogeno liquefatto, ossia i limitatori di pressione e le valvole di intercettazione, devono essere omologati e marcati conformemente al presente regolamento.

1.3. Il costruttore deve assicurare che, come indicato nella sezione F, i materiali utilizzati negli impianti di stoccaggio dell'idrogeno siano compatibili con l'idrogeno e con gli additivi previsti, nonché con le impurità di produzione, le pressioni e le temperature previste. Ciò non vale per i materiali che in condizioni normali non entrano a contatto con l'idrogeno.

1.4. Identificazione del veicolo

1.4.1. Nel caso dei veicoli a idrogeno delle categorie M_1 e N_1 devono essere apposte due etichette, una all'interno del vano motore (o equivalente) del veicolo e l'altra nei pressi del dispositivo di rifornimento.

1.4.2. Nel caso dei veicoli a idrogeno delle categorie M_2 e M_3 le etichette devono essere apposte nella zona anteriore e in quella posteriore del veicolo, nei pressi del dispositivo di rifornimento e ai lati di ogni coppia di porte.

1.4.3. Nel caso dei veicoli a idrogeno delle categorie N_2 e N_3 le etichette devono essere apposte nella zona anteriore e in quella posteriore del veicolo e nei pressi del dispositivo di rifornimento.

1.4.4. Le etichette devono essere conformi ai punti da 4 a 4.7 della norma internazionale ISO 17840-4:2018.

2. Prescrizioni per il dispositivo di rifornimento dei veicoli dotati di impianto di stoccaggio dell'idrogeno compresso (CHSS), complementari alle prescrizioni di cui al regolamento UNECE n. 134, e per i veicoli dotati di impianto di stoccaggio dell'idrogeno liquefatto.

([1]) Regolamento n. 134 della Commissione economica per l'Europa delle Nazioni Unite (UNECE) - Disposizioni uniformi concernenti l'omologazione dei veicoli a motore e dei relativi componenti per quanto riguarda le prestazioni in termini di sicurezza dei veicoli alimentati a idrogeno (HFCV) [2019/795] (GU L 129 del 17.5.2019, pag. 43).

2.1. Etichetta del dispositivo di rifornimento:

nei pressi del dispositivo di rifornimento, ad esempio all'interno di un bocchettone di rifornimento, deve essere apposta un'etichetta recante le seguenti informazioni: tipo di carburante (ad esempio "CHG" per l'idrogeno gassoso), pressione massima di rifornimento, pressione di esercizio nominale, data di messa fuori servizio dei serbatoi.

2.2. Il dispositivo di rifornimento deve essere montato sul veicolo per garantire il bloccaggio positivo dell'ugello di rifornimento. Il dispositivo deve essere protetto da manomissioni e infiltrazioni di sporcizia e di acqua (ad esempio installato in un compartimento che possa essere chiuso). La prova consiste in un'ispezione visiva.

2.3. Il dispositivo di rifornimento non deve essere montato all'interno di elementi esterni di assorbimento dell'energia del veicolo (ad esempio il paraurti) o nell'abitacolo, nel vano bagagli e in altri luoghi in cui potrebbe accumularsi idrogeno gassoso e dove la ventilazione non è sufficiente. La prova consiste in un'ispezione visiva.

2.4. La geometria del dispositivo di rifornimento dei veicoli a idrogeno compresso deve essere conforme alla norma internazionale ISO 17268:2012 (o versioni successive) ed essere compatibile con la specifica H35, H35HF, H70 o H70HF a seconda della pressione di esercizio nominale e dell'applicazione specifica.

2.5. Se del caso, la geometria del dispositivo di rifornimento dei veicoli a idrogeno liquefatto può essere scelta a discrezione del costruttore d'intesa con il servizio tecnico, in assenza delle norme di cui al punto 2.4.

Sezione F

Specifiche tecniche per i componenti a idrogeno in relazione alla compatibilità dei materiali

1. Prescrizioni

1.1. La presente sezione contiene le prescrizioni e le procedure di prova per gli impianti di stoccaggio e i componenti di impianti di stoccaggio di idrogeno compresso e idrogeno liquefatto in relazione alla compatibilità dei materiali. Non si applica ai materiali che in condizioni normali non entrano a contatto con l'idrogeno.

2. Prescrizioni specifiche

2.1. I materiali utilizzati negli impianti di stoccaggio dell'idrogeno compresso devono essere compatibili con l'idrogeno quando sono a contatto con quest'ultimo allo stato liquido e/o gassoso. Materiali incompatibili non devono entrare in contratto tra loro.

2.2. Acciai

2.2.1. Gli acciai utilizzati negli impianti di stoccaggio dell'idrogeno compresso devono essere conformi alle prescrizioni relative ai materiali di cui ai punti da 6.1 a 6.4 della norma EN 9809-1:2018 o ai punti da 6.1 a 6.3 della norma EN 9809-2:2018, a seconda dei casi.

2.3. Acciai inossidabili

2.3.1. Gli acciai inossidabili utilizzati negli impianti di stoccaggio dell'idrogeno compresso devono essere conformi ai punti da 4.1 a 4.4 della norma EN 1964-3:2000.

2.3.2. Gli acciai inossidabili saldati per le camicie dei serbatoi devono essere conformi ai punti da 4.1 a 4.3, nonché 6.1, 6.2 e 6.4, a seconda dei casi, della norma EN 13322-2:2006.

2.4. Leghe di alluminio

2.4.1. Le leghe di alluminio utilizzate per gli impianti di stoccaggio dell'idrogeno compresso devono essere conformi alle prescrizioni sui materiali di cui ai punti 6.1 e 6.2 della norma internazionale ISO 7866:2012.

2.4.2. Le leghe di alluminio saldate per le camicie dei serbatoi devono essere conformi ai punti 4.2 e 4.3, nonché 4.1.2 e 6.1, della norma EN 12862:2000.

2.5. Materiali plastici utilizzati per le camicie

2.5.1. I materiali utilizzati per le camicie in materia plastica dei serbatoi di stoccaggio dell'idrogeno possono essere termoplastici o termoindurenti.

2.6. Fibre

2.6.1. Il costruttore del serbatoio deve conservare per la vita d'impiego prevista del serbatoio il fascicolo riguardante le specifiche pubblicate dei materiali compositi, inclusi i risultati delle prove principali (prova di trazione, raccomandazioni del fabbricante del materiale per l'immagazzinamento, condizioni e durata di conservazione).

2.6.2. Il costruttore del serbatoio deve conservare, per la vita prevista di ogni lotto di serbatoi, la certificazione del fabbricante delle fibre attestante la conformità di ogni fornitura alle specifiche del prodotto del costruttore.

2.6.3. Il costruttore deve mettere immediatamente a disposizione tali informazioni su richiesta di un'autorità nazionale responsabile delle attività di vigilanza del mercato o su richiesta della Commissione.

2.7. Resine

2.7.1. Come materiale polimerico per l'impregnazione delle fibre possono essere utilizzate resine termoplastiche o termoindurenti.

3. Prova della compatibilità con l'idrogeno

3.1. Per i materiali metallici utilizzati per gli impianti di stoccaggio dell'idrogeno compresso, la compatibilità con l'idrogeno, incluse le saldature, deve essere dimostrata conformemente alle norme internazionali ISO 11114-1:2017 e ISO 11114-4:2017 con prove effettuate in ambienti a idrogeno come previsto per il funzionamento (ad esempio, nel caso degli impianti a 70 MPa la prova di compatibilità con l'idrogeno deve essere eseguita in un ambiente a 70 MPa alla temperatura di – 40 °C). D'intesa con il servizio tecnico e con l'autorità di omologazione, la conformità può essere altrimenti dimostrata conformemente alla norma SAE J2579:2018.

3.2. La dimostrazione del rispetto delle disposizioni di cui al punto 3.1 non è necessaria per:

(a) gli acciai conformi ai punti 6.3 e 7.2.2 della norma EN 9809-1:2018;

(b) le leghe di alluminio conformi al punto 6.1 della norma internazionale ISO 7866:2012; o

(c) i serbatoi interamente avvolti da camicia non metallica.

3.3. Per quanto riguarda i materiali utilizzati per gli impianti di stoccaggio dell'idrogeno liquefatto, la compatibilità deve essere dimostrata conformemente alle norme internazionali EN 1251-1:2000 e DIN EN ISO 21028-1:2017-01 oppure, a discrezione del costruttore, ad altre norme quali la SAE J2579:2018, per quanto pertinente e possibile, con prove effettuate in ambienti a idrogeno come previsto per il funzionamento. La compatibilità del materiale con l'idrogeno può essere dimostrata tanto a livello di campioni quanto a livello di impianto di stoccaggio o di componente stesso con ipotesi di carico corrispondenti all'uso effettivo. Il servizio tecnico deve verificare tutti questi elementi. I risultati delle prove devono essere documentati in maniera dettagliata nel verbale di prova.

PARTE 3

Sezione A

CERTIFICATO DI OMOLOGAZIONE UE (SISTEMA DEL VEICOLO)

Notifica riguardante *il rilascio/l'estensione/il rifiuto/la revoca* [2] dell'omologazione di un tipo di veicolo per quanto riguarda l'impianto a idrogeno, anche in relazione alla compatibilità dei materiali e al dispositivo di rifornimento, a norma delle prescrizioni dell'allegato XIV del regolamento (UE) 2021/535 [*inserire il riferimento al presente regolamento*], modificato da ultimo dal regolamento (UE) n. …/…

Numero del certificato di omologazione UE:

Motivo dell'*estensione/del rifiuto/della revoca* [2]:

SEZIONE I

(Da compilarsi conformemente alla sezione I del modello B di cui all'allegato III del regolamento di esecuzione (UE) 2020/683 della Commissione)

SEZIONE II

(Da compilarsi conformemente alla sezione II del modello B di cui all'allegato I del regolamento di esecuzione (UE) 2020/683 della Commissione)

Addendum

al certificato di omologazione UE n. …

Informazioni aggiuntive

Numeri di omologazione a norma del regolamento UNECE n. 134 e del regolamento (UE) 2021/535 [*inserire il riferimento al presente regolamento*] dell'impianto a idrogeno e di ciascun componente installato sul tipo di veicolo:

1. Prestazioni relative alla sicurezza dei veicoli alimentati a idrogeno dotati di impianto o impianti di stoccaggio dell'idrogeno compresso:

   regolamento UNECE n. 134:

2. Impianto o impianti di stoccaggio dell'idrogeno:

   regolamento UNECE n. 134:

   regolamento (UE) 2021/535 [*presente regolamento*]:

3. Valvola o valvole di intercettazione automatiche:

   regolamento UNECE n. 134:

   regolamento (UE) 2021/535 [*presente regolamento*]:

4. Valvola o valvole di ritenuta o di non ritorno:

   regolamento UNECE n. 134:

   regolamento (UE) 2021/535 [*presente regolamento*]:

5. Limitatore di pressione ad azionamento termico:

   regolamento UNECE n. 134:

   regolamento (UE) 2021/535 [*presente regolamento*]:

[2] Cancellare quanto non pertinente.

Sezione B

CERTIFICATO DI OMOLOGAZIONE UE (COMPONENTE)

Notifica riguardante *il rilascio/l'estensione/il rifiuto/la revoca* ([3]) dell'omologazione di un tipo di componente per impianti a idrogeno a norma delle prescrizioni dell'allegato XIV del regolamento (UE) 2021/535 [*inserire il riferimento al presente regolamento*], modificato da ultimo dal regolamento (UE) n. …/…

Numero del certificato di omologazione UE:

Motivo dell'*estensione/del rifiuto/della revoca* ([3]):

SEZIONE I

(Da compilarsi conformemente alla sezione I del modello C di cui all'allegato III del regolamento di esecuzione (UE) 2020/683 della Commissione)

SEZIONE II

(Da compilarsi conformemente alla sezione II del modello C di cui all'allegato III del regolamento di esecuzione (UE) 2020/683 della Commissione)

Addendum

al certificato di omologazione UE n. …

1. Informazioni aggiuntive:
2. Breve descrizione del componente per quanto riguarda le caratteristiche di progettazione e i materiali costitutivi:
3. Esempio di marchio di omologazione:
4. Osservazioni:

([3]) Cancellare quanto non pertinente.

Sezione C

Marchio di omologazione UE di componenti

1. Il marchio di omologazione UE di componenti di cui all'articolo 38, paragrafo 2, del regolamento (UE) 2018/858 deve consistere di quanto segue:

1.1. un rettangolo all'interno del quale è iscritta la lettera "e" seguita dal numero distintivo dello Stato membro che ha rilasciato l'omologazione UE del componente o dell'entità tecnica indipendente conformemente a quanto segue:

1	per la Germania	19	per la Romania
2	per la Francia	20	per la Polonia
3	per l'Italia	21	per il Portogallo
4	per i Paesi Bassi	23	per la Grecia
5	per la Svezia	24	per l'Irlanda
6	per il Belgio	25	per la Croazia
7	per l'Ungheria	26	per la Slovenia
8	per la Cechia	27	per la Slovacchia
9	per la Spagna	29	per l'Estonia
		32	per la Lettonia
12	per l'Austria	34	per la Bulgaria
13	per il Lussemburgo	36	per la Lituania
17	per la Finlandia	49	per Cipro
18	per la Danimarca	50	per Malta

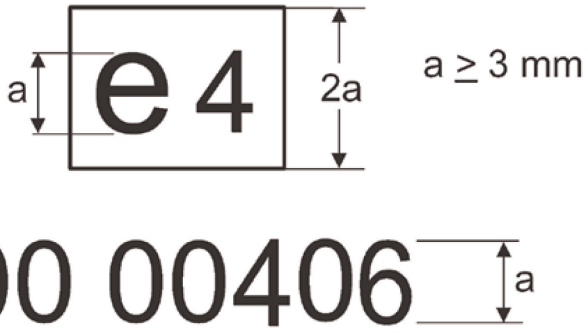
1.2. In prossimità del rettangolo, due cifre indicanti la serie di modifiche che stabilisce le prescrizioni cui il componente è conforme (attualmente "00"), seguite da uno spazio e dal numero di cinque cifre di cui all'allegato IV, punto 2.4, del regolamento (UE) 2018/858.

2. Il marchio di omologazione UE di componenti deve essere indelebile e chiaramente leggibile.

3. Un esempio di marchio di omologazione UE di componente è riportato nella figura 1.

Figura 1

Esempio di marchio di omologazione UE di componente



Nota esplicativa

Legenda Questa omologazione UE come componente è stata rilasciata dai Paesi Bassi con attribuzione del numero 00406. Le prime due cifre, "00", indicano che il componente è stato omologato conformemente al presente regolamento.