Consiglio
dell'Unione europea

Bruxelles, 30 giugno 2021
(OR. en)

10309/21
ADD 1

MI 513
ENT 111
COMPET 520
IND 182
TRANS 439
ENV 469
DELACT 137

NOTA DI TRASMISSIONE

Origine:	Segretaria generale della Commissione europea, firmato da Martine DEPREZ, direttrice
Data:	25 giugno 2021
Destinatario:	Jeppe TRANHOLM-MIKKELSEN, segretario generale del Consiglio dell'Unione europea
n. doc. Comm.:	C(2021) 4455 final-Annex 1
Oggetto:	ALLEGATO del regolamento delegato (UE) 2021/... della Commissione che integra il regolamento (UE) 2019/2144 del Parlamento europeo e del Consiglio stabilendo norme dettagliate in merito alle procedure di prova e ai requisiti tecnici specifici per l'omologazione dei veicoli a motore per quanto riguarda i sistemi di adattamento intelligente della velocità e per l'omologazione di tali sistemi come entità tecniche indipendenti, e che ne modifica l'allegato II

Si trasmette in allegato, per le delegazioni, il documento C(2021) 4455 final-Annex 1.

All.: C(2021) 4455 final-Annex 1

COMMISSIONE
EUROPEA

Bruxelles, 23.6.2021
C(2021) 4455 final

ANNEX 1

ALLEGATO

del

regolamento delegato (UE) 2021/... della Commissione

che integra il regolamento (UE) 2019/2144 del Parlamento europeo e del Consiglio stabilendo norme dettagliate in merito alle procedure di prova e ai requisiti tecnici specifici per l'omologazione dei veicoli a motore per quanto riguarda i sistemi di adattamento intelligente della velocità e per l'omologazione di tali sistemi come entità tecniche indipendenti, e che ne modifica l'allegato II

ALLEGATO I

Requisiti tecnici e procedure di prova

1. Definizioni

Ai fini del presente allegato si applicano le seguenti definizioni:

1.1. "tipo di veicolo per quanto riguarda il sistema di adattamento intelligente della velocità": veicoli che non differiscono fra loro per quanto riguarda aspetti fondamentali quali le caratteristiche e la funzionalità del sistema di determinazione del limite di velocità e le sue prestazioni durante l'uso su strade pubbliche situate nel territorio dell'Unione europea, così come il sistema di segnalazione utilizzato per aiutare il conducente a mantenere la velocità adeguata per il determinato ambiente stradale;

1.2. "tipo di sistema di adattamento intelligente della velocità": una combinazione di hardware specifico e architettura software generale che non presenta differenze in relazione ad aspetti essenziali quali le caratteristiche e la funzionalità del sistema di determinazione del limite di velocità e le sue prestazioni durante l'uso in condizioni aggiornate su strade pubbliche situate nel territorio dell'Unione europea;

1.3. "funzione di informazione sul limite di velocità": una funzione composta dal sistema di determinazione del limite di velocità, che stabilisce il limite di velocità percepito, e un'interfaccia uomo-macchina, che comunica il limite di velocità percepito al conducente;

1.4. "funzione di avviso relativa al limite di velocità": una funzione che avvisa il conducente quando la velocità segnalata dal tachimetro supera il limite di velocità percepito;

1.5. "funzione di regolazione della velocità": una funzione che tenta di limitare la velocità segnalata dal tachimetro portandola a una velocità stabile o inferiore al limite di velocità percepito;

1.6. "limite di velocità percepito": il limite di velocità applicabile ottenuto dal sistema di determinazione del limite di velocità;

1.7. "velocità segnalata dal tachimetro": la velocità di marcia del veicolo come indicata dal tachimetro di bordo;

1.8. "limite di velocità applicabile": la velocità massima di marcia consentita dalla legge per la strada percorsa, a seconda della categoria di veicolo sul quale è installato il sistema di adattamento intelligente della velocità;

1.9. "catalogo della segnaletica stradale": l'elenco delle varianti nazionali e regionali dei tipi di segnaletica stradale e dei tipi di pannelli a messaggio variabile in base ai quali il sistema di adattamento intelligente della velocità ottiene il limite di velocità percepito;

1.10. "segnale stradale applicabile": un segnale contenuto nel catalogo della segnaletica stradale per la categoria di veicolo da omologare che è applicabile ad almeno una corsia della carreggiata del veicolo; può trattarsi di un cartello convenzionale, non elettronico, e di un pannello a messaggio variabile, ma non comprende le indicazioni dei limiti di velocità applicate sulla pavimentazione stradale;

1.11. "segnale esplicito con valore numerico di indicazione del limite di velocità": un segnale stradale applicabile che mostra un valore numerico temporaneo o permanente;

1.12. "sistema di determinazione del limite di velocità": l'hardware specifico necessario per ricavare il limite di velocità dall'osservazione della segnaletica stradale e dei segnali dall'infrastruttura stradale oppure da dati cartografici digitali, o da entrambi;

1.13. "segnale implicito di indicazione del limite di velocità": un segnale stradale applicabile che non mostra un valore numerico (segnale implicito senza valore numerico di indicazione del limite di velocità) o che mostra un valore numerico barrato (segnale implicito con valore numerico di indicazione del limite di velocità);

1.14. "limite di velocità nazionale": la velocità massima di marcia consentita dalla legge come impostazione predefinita per il tipo di strada percorsa in un determinato Stato membro, salvo diversa indicazione, a seconda della categoria di veicolo nel quale è installato il sistema di adattamento intelligente della velocità.

2. Requisiti tecnici generali

2.1. Un sistema di adattamento intelligente della velocità (ISA) deve comprendere una funzione di informazione sul limite di velocità e una funzione di avviso relativa al limite di velocità o una funzione di regolazione della velocità.

2.1.1. Il sistema ISA di un veicolo deve essere conforme a quanto segue:
a) prescrizioni per il sistema ISA di cui ai punti 3.1, 3.2 e 3.3;
b) prescrizioni per la funzione di informazione sul limite di velocità di cui al punto 3.4; e
c) le seguenti prescrizioni:
i) prescrizioni per la funzione di avviso relativa al limite di velocità di cui al punto 3.5; o
ii) prescrizioni per la funzione di regolazione della velocità di cui al punto 3.6.

2.1.2. Se è dotato di un sistema ISA omologato come entità tecnica indipendente, il veicolo a motore e il relativo sistema devono essere conformi a quanto segue:
a) prescrizioni per il sistema ISA di cui ai punti 3.1, 3.2 e 3.3;
b) prescrizioni per la funzione di informazione sul limite di velocità di cui al punto 3.4.1 e ai punti da 3.4.2.1.1 a 3.4.2.1.4; e
c) le seguenti prescrizioni:
i) prescrizioni per la funzione di avviso relativa al limite di velocità di cui al punto 3.5; o
ii) prescrizioni per la funzione di regolazione della velocità di cui al punto 3.6.

2.1.3. L'omologazione di un sistema ISA come entità tecnica indipendente è condizionata al rispetto delle prescrizioni per la funzione di informazione sul

limite di velocità di cui al punto 3.4.2.

2.2. Fatto salvo il punto 2.3, il sistema ISA deve essere progettato in modo che in condizioni di guida reali sia esente da errori o che il tasso di errore sia ridotto al minimo.

2.3. I sistemi ISA devono soddisfare le prescrizioni, quali definite al momento dell'omologazione, quando il veicolo circola su strade pubbliche situate nel territorio dell'Unione europea.

2.4. Riservatezza e protezione dei dati

2.4.1. Il sistema ISA deve soddisfare le prescrizioni nella modalità di funzionamento normale senza ricorrere a informazioni biometriche, compreso il riconoscimento facciale, degli occupanti del veicolo.

2.4.2. Fatte salve le disposizioni di cui all'articolo 4 del presente regolamento, il sistema ISA non deve registrare né conservare o trasmettere continuamente dati relativi a eventi specifici di superamento del limite di velocità diversi da quelli necessari per l'esecuzione della funzionalità ISA richiesta o per garantire il rispetto di altri atti dell'Unione relativi all'omologazione dei veicoli (ad esempio in relazione al registratore di dati di eventi).

2.5. Se dotato di capacità di localizzazione, il sistema ISA deve essere compatibile quanto meno con i servizi di posizionamento forniti dai sistemi Galileo ed EGNOS. Il sistema ISA può inoltre essere compatibile con altri sistemi di navigazione satellitare.

3. Requisiti tecnici specifici

3.1. Avviso di avaria dell'adattamento intelligente della velocità

3.1.1. Deve essere previsto un segnale ottico costante in caso di avaria del sistema ISA che impedisce il rispetto delle prescrizioni prestazionali del presente regolamento.

3.1.1.1. Gli intervalli di tempo tra un autocontrollo dell'ISA e l'altro non devono essere apprezzabili: pertanto, in caso di avaria rilevabile elettricamente, il segnale di avviso non deve presentarsi in ritardo.

3.1.1.2. Al rilevamento di una condizione di avaria non elettrica (ad esempio oscuramento del sensore, ad eccezione di un oscuramento temporaneo come nel caso di un riflesso del sole), deve attivarsi un segnale di avviso di avaria di cui al punto 3.1.1.

3.1.1.3. Lo stato di un'avaria che deve attivare il segnale di avviso di cui al punto 3.1.1, ma che non viene rilevato in condizioni statiche, deve essere memorizzato al momento del rilevamento di tale avaria e deve continuare ad essere visualizzato in seguito a ciascuna attivazione dell'interruttore generale del veicolo, fino a che persiste l'avaria o il difetto.

3.2. Controllo dell'adattamento intelligente della velocità

3.2.1. Il conducente deve poter disattivare manualmente il sistema ISA, completamente (funzione di informazione sul limite di velocità e funzione di avviso relativa al limite di velocità o funzione di informazione sul limite di velocità e funzione di regolazione della velocità) oppure parzialmente (funzione di avviso relativa al limite di velocità o funzione di regolazione della velocità).

Il costruttore può prevedere per il conducente la possibilità di disattivare manualmente e parzialmente la funzione di avviso relativa al limite di velocità per effettuare una delle seguenti operazioni:
a) attuare una funzione di avviso visivo attivo, ma senza avviso acustico o tattile; o
b) porre fine a un singolo evento dell'avviso acustico o tattile della funzione di avviso relativa al limite di velocità (ad esempio premendo il tasto "mute").

Si applicano le condizioni stabilite ai punti 3.2.1.1, 3.2.1.2 e 3.2.1.3, a seconda dei casi.

3.2.1.1. Il sistema ISA deve tornare automaticamente in modalità di funzionamento normale a ogni attivazione dell'interruttore generale del veicolo. La riattivazione automatica del sistema ISA può essere subordinata all'apertura della porta del conducente.

3.2.1.2. Un segnale ottico costante deve informare il conducente quando il sistema ISA è completamente disattivato. Un segnale ottico avente una durata di almeno 10 secondi, o fino alla sua disattivazione manuale, deve informare il conducente quando il sistema ISA è parzialmente disattivato. A tale scopo può essere utilizzato il segnale di avviso di avaria di cui al punto 3.1.1.

3.2.1.3. In seguito alla disattivazione manuale del sistema ISA, il conducente deve poter riattivare il sistema con un numero di azioni non superiore a quello richiesto per disattivarlo.

3.2.2. La disattivazione automatica del sistema ISA è consentita nelle situazioni in cui la velocità del veicolo è regolata da sistemi automatizzati che rilevano oggetti ed eventi e svolgono la sottoattività di guida dinamica di risposta (ad esempio il sistema automatizzato di mantenimento della corsia). Non è necessario che tale disattivazione venga segnalata al conducente.

3.2.3. Il costruttore del veicolo può prevedere una funzione di taratura automatica o manuale del tachimetro del veicolo per ridurre al minimo la discrepanza tra la velocità segnalata dal tachimetro e quella reale del veicolo, ad esempio in seguito alla sostituzione di pneumatici, purché sia garantito che le prescrizioni del regolamento UNECE n. 39[1] siano sempre rispettate. Il costruttore del veicolo può altresì tenere conto di una tolleranza fino al 3,0 % per quanto concerne i limiti di velocità percepiti utilizzati per attivare le informazioni e gli avvisi.

3.2.4. La velocità segnalata dal tachimetro è considerata corrispondere al limite di velocità percepito se rientra in una tolleranza di + 1,0 km/h rispetto al limite di velocità percepito.

[1] Regolamento n. 39 della Commissione economica per l'Europa delle Nazioni Unite (UNECE) - Disposizioni uniformi concernenti l'omologazione dei veicoli per quanto riguarda il tachimetro (indicatore di velocità) e il contachilometri e la loro installazione.

3.2.5. Nel caso in cui le tolleranze del meccanismo di misurazione del tachimetro siano minime, le disposizioni di cui ai punti 3.2.3 e 3.2.4 fanno sì che le informazioni di cui al punto 3.4.1.2 e l'avviso di cui al punto 3.5.1 possano essere attivati a una velocità del tachimetro indicata così come ad una velocità effettiva del veicolo leggermente superiore al limite di velocità percepito.

3.3. Procedura di controllo tecnico periodico

3.3.1. Ai fini dei controlli tecnici periodici, deve essere possibile verificare le seguenti caratteristiche del sistema ISA:
a) il suo corretto stato operativo, mediante osservazione visiva dello stato del segnale di avviso di avaria in seguito all'attivazione dell'interruttore generale del veicolo e all'eventuale controllo delle lampadine. Se il segnale di avviso di avaria è visualizzato in uno spazio comune (l'area in cui possono essere visualizzati due o più funzioni/simboli di informazione, ma non contemporaneamente), prima di controllare lo stato del segnale di avviso di avaria è necessario verificare che lo spazio comune funzioni correttamente;
b) la sua corretta funzionalità e l'integrità del software, mediante l'uso di un'interfaccia elettronica del veicolo, come previsto all'allegato III, punto I.14, della direttiva 2014/45/UE[2], se le caratteristiche tecniche del veicolo lo consentono e se sono disponibili i dati necessari. I costruttori devono garantire la messa a disposizione delle informazioni tecniche per l'uso dell'interfaccia elettronica del veicolo a norma dell'articolo 6 del regolamento (UE) n. 2019/621[3].

3.3.2. All'atto dell'omologazione devono essere indicati, a titolo riservato, i mezzi di protezione scelti dal costruttore per evitare che il funzionamento del sistema ISA e del segnale di avviso di avaria possa essere facilmente modificato in modo non autorizzato; queste informazioni devono essere fornite al servizio tecnico. In alternativa, questa prescrizione relativa alla protezione è soddisfatta quando è disponibile un sistema secondario per verificare lo stato di funzionamento corretto del sistema ISA.

3.3.3. Se il sistema ISA utilizza dati elettronici (ad esempio dati cartografici) che hanno rilevanza per le sue prestazioni, deve essere possibile verificare facilmente la versione di tali dati.

3.4. Requisiti tecnici della funzione di informazione sul limite di velocità

3.4.1. Indicatore della funzione di informazione sul limite di velocità

3.4.1.1. L'indicatore della funzione di informazione sul limite di velocità deve essere situato nel campo visivo diretto del conducente ed essere chiaramente identificabile e leggibile tanto di giorno quanto di notte. Sono consentite visualizzazioni aggiuntive di informazioni analoghe in altri punti del veicolo (ad

[2] Direttiva 2014/45/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 3 aprile 2014, relativa ai controlli tecnici periodici dei veicoli a motore e dei loro rimorchi e recante abrogazione della direttiva 2009/40/CE (GU L 127 del 29.4.2014, pag. 51).

[3] Regolamento di esecuzione (UE) 2019/621 della Commissione, del 17 aprile 2019, relativo alle informazioni tecniche necessarie per il controllo tecnico degli elementi da controllare, riguardanti l'uso dei metodi di controllo raccomandati, e che stabilisce norme dettagliate concernenti il formato dei dati e le procedure di accesso alle informazioni tecniche pertinenti (GU L 108 del 23.4.2019, pag. 5).

esempio sullo schermo di navigazione, come informazioni proiettate ecc.), che non sono soggette alle prescrizioni di cui al presente punto.

3.4.1.2. In assenza di condizioni che portino alla disattivazione del sistema di cui ai punti 3.2.1 e 3.2.2, l'indicatore della funzione di informazione sul limite di velocità deve mostrare al conducente il limite di velocità percepito almeno quando la velocità segnalata dal tachimetro è superiore al limite di velocità percepito (per velocità a partire da 5 km/h o inferiori).

3.4.1.2.1. Il limite di velocità percepito deve comunque essere visualizzato in uno dei seguenti modi:
a) sul tachimetro in maniera evidente e ben distinguibile senza riduzione della leggibilità del tachimetro (ad esempio indicazione ottica);
b) come valore numerico, utilizzando un simbolo che assomiglia a un modello di segnale stradale di indicazione del limite di velocità di cui alla convenzione sulla segnaletica stradale dell'8 novembre 1968; o
c) come testo costituito dal valore e dall'unità di misura.

In tutti i casi è consentita la visualizzazione di ulteriori informazioni sotto la segnalazione.

3.4.1.3. Quando il sistema ISA non dispone di alcun limite di velocità percepito, in ragione di una o più circostanze di cui ai punti 5.3.1, 5.3.2 e 5.3.3, deve essere fornito al conducente un segnale ottico specifico che renda evidente tale particolare situazione, con o senza un'indicazione del limite di velocità presunta in relazione alla funzione di informazione sul limite di velocità. Non può essere utilizzato a tale scopo il segnale di avviso di avaria di cui al punto 3.1.1. Nel caso di un'indicazione del limite di velocità presunta in relazione alla funzione di informazione sul limite di velocità, accanto al valore numerico deve essere visualizzato in modo ben visibile il simbolo "?".

3.4.1.4. Quando l'indicatore della funzione di informazione sul limite di velocità mostra il limite di velocità percepito, anche quando la velocità del tachimetro è inferiore a tale limite (ad esempio in caso di indicatore sempre acceso o acceso su richiesta quando il sistema ISA è attivato), il sistema deve inoltre emettere una segnalazione acustica lieve e non fastidiosa ogni volta che il limite di velocità percepito cambia. Tale funzione può essere configurabile dall'utente (ad esempio per quanto riguarda suono, volume, disattivazione permanente).

3.4.1.5. Quando il sistema ISA è disattivato, è consentita la visualizzazione del limite di velocità percepito. In tale caso la segnalazione acustica di cui al punto 3.4.1.4 non è necessaria.

3.4.2. Determinazione del limite di velocità

3.4.2.1. Impostazione del paese di operatività

3.4.2.1.1. Qualora conoscere il paese di operatività costituisca un prerequisito per la corretta determinazione del limite di velocità, il sistema ISA deve:
a) essere in grado di rilevare automaticamente il codice del paese e di impostarlo con o senza conferma dell'utente; o
b) consentire al conducente di selezionare manualmente il codice del paese.

Se la conoscenza della regione di operatività costituisce un prerequisito per la corretta determinazione del limite di velocità, il sistema può adottare il limite di velocità applicabile più comune in tutte le varie regioni di tale paese, a discrezione del costruttore.

3.4.2.1.2. Il sistema ISA deve mantenere il dato relativo al paese di operatività impostato manualmente o confermato dall'utente anche in seguito alla riattivazione dell'interruttore generale del veicolo.

3.4.2.1.3. La procedura di impostazione manuale per il paese di operatività deve essere intuitiva e avvenire attraverso un'interfaccia non complessa. In particolare deve essere facile passare dalla selezione del paese di operatività impostato a quella precedente e viceversa.

3.4.2.1.4. In caso di necessità di impostazione manuale o conferma da parte dell'utente, nelle istruzioni del veicolo a motore (ad esempio il manuale del proprietario o il libretto di istruzioni del veicolo) deve essere indicato chiaramente che tale procedura è necessaria per il corretto funzionamento del sistema ISA.

3.4.2.1.5. I veicoli a motore destinati all'uso locale o regionale (ad esempio gli autobus delle classi I e A) possono presentare capacità operative ridotte del sistema ISA per quanto concerne la conoscenza del paese o della regione di operatività. Nelle istruzioni per l'utente del veicolo a motore devono essere indicate chiaramente le limitazioni del sistema ISA e devono essere fornite informazioni su come ottenere dal costruttore altri parametri per il paese o la regione se il luogo di operatività del veicolo del motore cambia. Fino a quando non verrà introdotta una voce specifica nel certificato di conformità, occorre aggiungere nella sezione "Osservazioni" del certificato di conformità la dicitura "La funzionalità dell'adattamento intelligente della velocità è limitata al paese o alla regione di operatività", in modo da consentire l'inclusione di tali informazioni nei documenti di immatricolazione da conservare a bordo del veicolo.

3.4.2.2. Determinazione del limite di velocità percepito attraverso l'osservazione di segnali espliciti di indicazione del limite di velocità

3.4.2.2.1. In assenza di condizioni che determinano la disattivazione del sistema in conformità ai punti 3.2.1 e 3.2.2, la funzione di informazione sul limite di velocità deve essere in grado, attraverso l'osservazione visiva diretta dei segnali stradali o ricorrendo ad altri metodi efficaci, di riconoscere tutti i segnali espliciti con valore numerico di indicazione del limite di velocità se il limite di velocità applicabile associato alla categoria di veicolo da omologare corrisponde al valore numerico riportato sul segnale. Deve altresì essere in grado di stabilire il limite di velocità applicabile al più tardi 2,0 secondi dopo il superamento del segnale stradale da parte del punto di riferimento dichiarato del costruttore sul veicolo a motore (da specificare anche per le entità tecniche indipendenti). Questa prescrizione è considerata rispettata quando sono soddisfatte quanto meno le seguenti condizioni:
a) i segnali soddisfano le condizioni di cui al punto 3.4.2.2.2; e
b) l'incontro con i segnali avviene nelle condizioni operative e ambientali di cui al punto 3.4.2.2.3.

Occorre dimostrare il rispetto del primo comma conformemente alle procedure di prova del caso e alla documentazione indicata al punto 4.1.

Per velocità di marcia del veicolo inferiori a 20 km/h, il limite di velocità applicabile può essere determinato al massimo 10 m indietro rispetto al punto di riferimento dichiarato del costruttore di cui al primo comma.

3.4.2.2.2. Condizioni del segnale stradale al momento della valutazione:
a) aspetto e dimensioni conformi alle norme applicabili nello Stato membro in questione;
b) posizionamento conforme alle norme applicabili nello Stato membro in questione;
c) assenza di danni significativi visibili (scolorimento, retroriflettività ridotta, piegatura, rottura, conseguenze di atti di vandalismo ecc.) che incidano materialmente sulle sue proprietà visive; e
d) non coperto, né completamente né parzialmente (da fogliame, neve o sporcizia, né appositamente cancellato per lavori in corso).

3.4.2.2.3. Condizioni operative e ambientali al momento della valutazione:
a) intervallo completo della velocità di funzionamento del veicolo;
b) visuale libera sul segnale stradale per un periodo continuo di almeno 1,0 secondi;
c) in tutte le condizioni di illuminazione senza luce solare accecante diretta e con illuminazione tramite fascio anabbagliante dei proiettori se del caso, di giorno o di notte; e
d) in assenza di condizioni meteorologiche che incidono sulla visibilità dei segnali stradali (nebbia, pioggia forte, neve ecc.).

3.4.2.3. Determinazione del limite di velocità percepito attraverso l'osservazione della segnaletica stradale

3.4.2.3.1. In assenza di condizioni che determinano la disattivazione del sistema conformemente ai punti 3.2.1 e 3.2.2, la funzione di informazione sul limite di velocità deve essere in grado, attraverso l'osservazione della segnaletica stradale e utilizzando tutti i mezzi disponibili del sistema ISA (telecamera, dati cartografici digitali ecc.), di determinare i limiti di velocità associati a tutti i segnali stradali applicabili inclusi nel catalogo della segnaletica stradale di cui all'allegato II per la categoria di veicolo da omologare, al più tardi 2,0 secondi dopo il superamento del segnale stradale da parte del punto di riferimento di cui al punto 3.4.2.2.1. Questa prescrizione si considera rispettata quanto meno quando sono soddisfatte le seguenti condizioni:
a) i segnali soddisfano le condizioni di cui al punto 3.4.2.2.2; e
b) l'incontro con i segnali avviene nelle condizioni operative e ambientali di cui al punto 3.4.2.2.3.

Occorre dimostrare il rispetto del primo comma conformemente alle procedure di prova pertinenti di cui al punto 4.2.

Per velocità di marcia del veicolo inferiori a 20 km/h, il limite di velocità applicabile può essere determinato al massimo 10 m indietro rispetto al punto di riferimento di cui al punto 3.4.2.2.1.

3.4.2.3.2. La funzione di informazione sul limite di velocità non deve necessariamente tenere conto di condizioni variabili particolari che incidono sul limite di velocità nazionale (condizioni che richiedono informazioni che vanno oltre il paese di operatività e il tipo di strada impostati, come ad esempio lo stato del rimorchio, le condizioni ambientali prevalenti, l'ora del giorno, il periodo dell'anno, l'età o l'esperienza del conducente, la presenza di passeggeri in piedi, di merci pericolose, di un carico sovradimensionato). In presenza di condizioni variabili particolari di cui il sistema non sia in grado di tenere conto, per la determinazione del limite di velocità, per impostazione predefinita, deve essere presunta la condizione più comune durante un funzionamento normale tipico.

3.4.2.4. Nelle istruzioni del veicolo a motore deve essere spiegato chiaramente che le indicazioni e gli avvisi emessi dal sistema ISA lasciano impregiudicato l'effettivo limite di velocità applicabile a una determinata situazione; è responsabilità ultima del conducente osservare e rispettare tale limite di velocità.

3.4.2.5. Affidabilità della determinazione del limite di velocità durante la guida in condizioni reali

3.4.2.5.1. In assenza di condizioni che determinano la disattivazione del sistema conformemente ai punti 3.2.1 e 3.2.2, la funzione di informazione sul limite di velocità deve essere in grado, attraverso l'osservazione della segnaletica stradale e utilizzando tutti i mezzi disponibili del sistema, come le informazioni fornite dalla telecamera e i dati cartografici digitali, laddove previsti a tale fine a bordo del veicolo, di determinare in maniera affidabile l'applicabilità del limite di velocità nazionale e dei limiti di velocità associati a tutti i segnali stradali applicabili inclusi nel catalogo della segnaletica stradale di cui all'allegato II per la categoria di veicolo da omologare. Questa prescrizione si considera rispettata quanto meno quando sono soddisfatte le seguenti condizioni:
a) i segnali soddisfano le condizioni di cui al punto 3.4.2.2.2; e
b) l'incontro con i segnali avviene nelle condizioni operative e ambientali di cui al punto 3.4.2.2.3.

3.4.2.5.2. La prescrizione per la determinazione affidabile del limite di velocità applicabile è rispettata se è rispettata la prescrizione prestazionale basata sulla distanza durante la guida in condizioni reali.

Distanza positiva effettiva ("TP_D"): il limite di velocità corretto deve essere determinato per almeno il 90 % della distanza totale e per almeno l'80 % della distanza percorsa su ciascuno dei tre tipi di strade (strade urbane, strade extraurbane e autostrade/superstrade/strade a due carreggiate separate) quanto meno per i limiti di velocità applicabili di cui al punto 3.4.2.5.1 e in assenza di applicazione delle condizioni variabili particolari di cui al punto 3.4.2.3.2.

Il rispetto di questa prescrizione deve essere dimostrato nell'ambito di una prova di guida in condizioni reali come indicato al punto 4.3.

3.4.2.5.3. Prima dello svolgimento della prova di guida in condizioni reali, il servizio tecnico, l'autorità di omologazione e il costruttore del veicolo o dell'entità tecnica indipendente devono accordarsi sul percorso. Per il percorso devono essere soddisfatte le condizioni che seguono:
a) deve trovarsi su strade pubbliche all'interno del territorio dell'Unione

europea, escluse le regioni ultraperiferiche conformemente all'articolo 349 del trattato sul funzionamento dell'Unione europea (TFUE); e

b) deve essere scelto con l'intenzione di generare una prova con esito superato/non superato in virtù delle prestazioni tecniche del sistema ISA e non in virtù della scelta di un percorso estremo.

3.4.2.5.4. Al fine di dimostrare le prestazioni del sistema a livello di Unione, occorre che il costruttore del veicolo o dell'entità tecnica indipendente fornisca una documentazione tecnica contenente quanto segue:

a) informazioni sulla progettazione di base del sistema ISA e descrizione del sistema di determinazione del limite di velocità, comprendente i sensori e, se del caso, le fonti utilizzate di dati cartografici digitali; e

b) descrizione delle attività di dovuta diligenza svolte per fornire prove attestanti il rispetto delle prescrizioni di cui al punto 3.4.2.5.1 per il funzionamento in tutti gli Stati membri, escluse le regioni ultraperiferiche conformemente all'articolo 349 del trattato sul funzionamento dell'Unione europea (TFUE).

Il fabbricante deve svolgere le seguenti attività di dovuta diligenza:

a) individuare situazioni complesse in uno o più Stati membri per la categoria di veicolo e per i limiti di velocità applicabili, nonché effettuare l'analisi del caso per dimostrare il modo in cui le prescrizioni sono rispettate; e

b) nel caso dei sistemi che utilizzano dati cartografici digitali, valutare il livello di accettabilità dell'integrità e dell'affidabilità di tali dati in tutta l'Unione, assicurandosi che le prescrizioni siano rispettate.

Il servizio tecnico deve esaminare la documentazione tecnica fornita al fine di valutare se sono state adottate misure ragionevoli e adeguate per garantire che le prescrizioni di cui al punto 3.4.2.5.1 siano rispettate per il corretto funzionamento del sistema ISA in tutti gli Stati membri.

3.4.2.5.5. Prestazioni durante il ciclo di vita

3.4.2.5.5.1. Il costruttore del veicolo deve garantire che l'affidabilità della determinazione del limite di velocità richiesta al punto 3.4.2.5.2 sia mantenuta per almeno 14 anni dopo la data di fabbricazione del veicolo. Lo stesso vale quando un costruttore di veicoli monta un'entità tecnica indipendente.

3.4.2.5.5.2. Se per ottenere le prestazioni richieste sono utilizzati dati elettronici, deve essere facile verificare le informazioni sul livello di versione. Il costruttore del veicolo deve fornire frequentemente ai proprietari del veicolo gli aggiornamenti dei dati nonché, se necessario, le modifiche necessarie in caso di aggiornamenti del catalogo della segnaletica stradale, di cui all'allegato II. Tali aggiornamenti dei dati devono essere messi a disposizione dei proprietari dei veicoli, almeno annualmente nel caso dei dati basati su mappe, gratuitamente (fatta eccezione per i possibili costi associati ad esempio a supporti di memorizzazione comuni, all'uso di personal computer, al sistema operativo, alle spese per internet privato o mobile, alle spese di viaggio fino al concessionario, al riparatore o al distributore autorizzato o al riparatore indipendente) fino a 7 anni dopo la data di fabbricazione del veicolo. Per gli aggiornamenti successivi può essere richiesta una commissione di entità ragionevole. Nelle istruzioni del veicolo a motore deve

essere indicato chiaramente che sono necessari aggiornamenti periodici per mantenerne le prestazioni e devono essere illustrate le procedure per ricevere e, se del caso, effettuare tali aggiornamenti. Gli aggiornamenti possono essere forniti automaticamente, ad esempio tramite una comunicazione punto-punto (*over-the-air*).

3.5. Requisiti tecnici della funzione di avviso relativa al limite di velocità

3.5.1. In assenza di condizioni che determinano la disattivazione del sistema ISA conformemente ai punti 3.2.1 e 3.2.2, se il limite di velocità percepito è noto e la velocità del tachimetro lo supera, la funzione di avviso relativa al limite di velocità deve avvertire il conducente come indicato al punto 3.5.2 (per velocità a partire da 20 km/h o inferiori).

3.5.2. L'indicazione di avviso deve essere fornita in uno qualsiasi dei seguenti modi:
a) un avviso visivo e un avviso acustico a cascata;
b) un avviso visivo e un avviso tattile a cascata; o
c) soltanto un avviso tattile.

A volte, quando la velocità di marcia di un veicolo non dotato di una funzione di regolazione della velocità né di caratteristiche simili a tale funzione è regolata attivamente da un sistema del veicolo nell'ambito del quale non è previsto che il conducente tocchi il comando dell'acceleratore (ad esempio nel caso del regolatore di velocità), il ricorso a un avviso tattile non è consentito. In tale caso il sistema deve tentare di ridurre automaticamente la velocità di marcia fino al limite di velocità percepito o al di sotto dello stesso, ad esempio disinserendo o riducendo la potenza del motore, oppure deve emettere un avviso visivo e un avviso acustico a cascata.

3.5.2.1. Avviso visivo e avviso visivo o acustico a cascata e avviso tattile a cascata

3.5.2.1.1. L'avviso visivo deve essere percepibile e facilmente riconoscibile dal conducente e deve essere fornito tramite il lampeggiamento dell'indicatore della funzione di informazione sul limite di velocità o il lampeggiamento di un segnale ottico aggiuntivo adiacente a tale indicatore. Tale avviso deve essere emesso entro 1,5 secondi da quando la velocità segnalata dal tachimetro ha superato il limite di velocità percepito e deve persistere per almeno 5,0 secondi dopo la scadenza dell'avviso acustico a cascata o dell'avviso tattile a cascata o fino a quando la velocità segnalata dal tachimetro non risulta inferiore o uguale al limite di velocità percepito, a seconda di quale circostanza si verifichi per prima.

3.5.2.1.2. L'avviso acustico a cascata, che deve essere percepibile dal conducente, univoco e facilmente riconoscibile, deve consistere in un segnale acustico continuo o intermittente oppure in informazioni vocali. Qualora si utilizzino le informazioni vocali, occorre che il costruttore del veicolo garantisca che tali informazioni siano facilmente configurabili dal conducente per utilizzare una qualsiasi delle lingue ufficiali dell'UE. L'avviso acustico può essere variato per indicare la portata o la durata del superamento del limite di velocità percepito.

3.5.2.1.3. L'avviso tattile a cascata deve essere percepibile dal conducente ed essere fornito direttamente o indirettamente attraverso il comando dell'acceleratore quando il

conducente mantiene una forza di applicazione e una velocità di marcia che supera il limite di velocità percepito. Ciò deve avvenire in uno dei seguenti modi:
a) aumento della forza di ripristino del comando dell'acceleratore; o
b) vibrazione del comando dell'acceleratore.

3.5.2.1.4. In caso di velocità costante del veicolo, devono essere emessi l'avviso acustico a cascata e l'avviso tattile a cascata quando risulta soddisfatta una qualsiasi delle seguenti condizioni:
a) velocità segnalata dal tachimetro ≥ 130 % del limite di velocità percepito per almeno 3,0 secondi;
b) velocità segnalata dal tachimetro ≥ 120% del limite di velocità percepito per almeno 4,0 secondi;
c) velocità segnalata dal tachimetro ≥ 110% del limite di velocità percepito per almeno 5,0 secondi;
d) velocità segnalata dal tachimetro > 100% del limite di velocità percepito per almeno 6,0 secondi.

Il sistema può essere progettato in modo tale da utilizzare un tempo interpolato linearmente tra i valori rispettivi di velocità e tempo per i punti a) e d).

3.5.2.1.4.1. Quando il veicolo accelera, il costruttore deve selezionare il tempo adeguato per le condizioni di cui al punto 3.5.2.1.4, lettera b), c) o d), oppure 3,0 secondi e qualsiasi durata tra tali due valori.

3.5.2.1.4.2. Quando il veicolo decelera e non è soddisfatta nessuna delle condizioni di cui al punto 3.5.3, il costruttore deve selezionare il tempo adeguato per le condizioni di cui al punto 3.5.2.1.4, lettera a), b) o c), oppure 6,0 secondi e qualsiasi durata tra tali due valori.

3.5.2.1.5. L'avviso acustico a cascata deve essere emesso fino a quando la velocità segnalata dal tachimetro non risulta inferiore o uguale al limite di velocità percepito, o per almeno 3,0 secondi dopo l'attivazione iniziale di tale avviso. In nessun caso, però, l'avviso acustico deve durare più di 5,0 secondi, anche in presenza di successive modifiche del limite di velocità, al fine di ridurre al minimo il fastidio per il conducente.

3.5.2.1.6. L'avviso tattile a cascata deve essere emesso fino a quando la velocità segnalata dal tachimetro non risulta inferiore o uguale al limite di velocità percepito, o per almeno 10 secondi dopo l'attivazione iniziale di tale avviso. In nessun caso, però, l'avviso tattile deve durare più di 12 secondi, anche in presenza di successive modifiche del limite di velocità, al fine di ridurre al minimo il fastidio per il conducente.

3.5.2.1.7. L'avviso acustico o tattile a cascata deve cessare immediatamente quando ne viene preso atto dal conducente con un'azione deliberata (come premere un pulsante), qualora il costruttore scelga di implementare tale funzionalità.

3.5.2.1.8. Quando il veicolo è in decelerazione a causa di uno o più dei seguenti eventi, l'avviso acustico a cascata o l'avviso tattile a cascata non deve essere emesso o deve cessare immediatamente:
a) rilascio completo del comando dell'acceleratore, fatta eccezione per il caso in cui la velocità di marcia del veicolo sia controllata attivamente da un sistema del

veicolo, tranne nel caso di decelerazione di breve durata dovuta alla selezione della marcia;
b) disinserimento manuale del sistema del veicolo che controlla la velocità di marcia;
c) attivazione del sistema di frenatura di servizio; o
d) attivazione di un sistema di frenatura di rallentamento.

3.5.2.2. Solo avviso tattile

3.5.2.2.1. L'avviso tattile deve essere percepibile dal conducente ed essere fornito direttamente o indirettamente attraverso il comando dell'acceleratore quando il conducente mantiene una forza di applicazione e una velocità di guida che supera il limite di velocità percepito. Ciò deve avvenire tramite un aumento della forza di ripristino del comando dell'acceleratore.

3.5.2.2.2. Quando è l'unico avviso emesso, l'avviso tattile deve scattare entro 1,5 secondi a partire dal momento in cui la velocità segnalata dal tachimetro supera il limite di velocità percepito e deve restare attivo fino a quando la velocità segnalata dal tachimetro non risulta inferiore o uguale al limite di velocità percepito, o per almeno 15 secondi dopo la sua attivazione iniziale. In nessun caso, però, l'avviso tattile deve durare più di 20 secondi, anche in presenza di successive modifiche del limite di velocità, al fine di ridurre al minimo il fastidio per il conducente.

3.5.2.2.3. Quando è l'unico avviso emesso, l'avviso tattile deve cessare immediatamente quando ne viene preso atto dal conducente con un'azione deliberata (come premere un pulsante), qualora il costruttore scelga di implementare tale funzionalità.

3.5.3. Terminato un avviso, la funzione di avviso relativa al limite di velocità deve essere pronta a fornire un nuovo avviso conformemente al punto 3.5.1 in presenza di una o più delle seguenti condizioni:
a) la velocità segnalata dal tachimetro scende al di sotto del limite di velocità percepito;
b) riazionamento del comando dell'acceleratore dopo che la condizione di cui al punto 3.5.2.1.8, lettera a), ha determinato la cessazione dell'avviso;
c) reinserimento del sistema del veicolo che controlla la velocità di marcia dopo che la condizione di cui al punto 3.5.2.1.8, lettera b), ha determinato la cessazione dell'avviso. o
d) il limite di velocità percepito cambia passando a un valore inferiore.

3.5.4. Non è consentita la combinazione di un sistema di avviso tattile e di una funzione di avviso acustico, anche se opzionale, fatto salvo il caso in cui siano rispettate tutte le prescrizioni per l'avviso acustico a cascata.

3.5.5. Il veicolo può essere dotato di un mezzo per sospendere la funzione di avviso relativa al limite di velocità per consentire l'emissione di avvisi più critici (ad esempio avvertimento di collisione frontale, assistenza per il mantenimento della corsia). Il costruttore deve dimostrare che tutti gli avvisi applicabili sono comunicati al conducente in modo adeguato.

3.5.6. La funzione di avviso relativa al limite di velocità dei veicoli appartenenti alle

categorie M_2, M_3, N_2 e N_3 dotati di dispositivo di limitazione della velocità e di tachigrafo, conformemente al regolamento (UE) n. 165/2014[4], deve essere sospesa da 9 km/h al di sotto dell'impostazione della limitazione della velocità applicabile, e per velocità di marcia del veicolo superiori, quando il limite di velocità percepito non è fornito mediante un segnale esplicito di indicazione del limite di velocità o dati cartografici digitali basati sulla presenza di un tale segnale esplicito, adeguato per la categoria di veicolo in questione. La funzione di avviso relativa al limite di velocità deve funzionare normalmente all'interno di tale intervallo di valori in presenza di un segnale esplicito di indicazione del limite di velocità adeguato per la categoria di veicolo in questione. La funzione di avviso relativa al limite di velocità deve inoltre funzionare normalmente all'interno di tale intervallo di valori quando il segnale atteso nel catalogo della segnaletica stradale di cui all'allegato II prevede il ripristino del limite di velocità implicito precedentemente applicabile e quando quest'ultimo è inferiore al precedente (ad esempio fine autostrada). La funzione di avviso relativa al limite di velocità funziona normalmente a velocità di 10 km/h inferiori rispetto alla velocità impostata per la limitazione della velocità applicabile e a velocità di marcia inferiori del veicolo.

3.5.7. Il funzionamento della segnalazione della funzione di avviso relativa al limite di velocità deve essere dimostrato conformemente alla procedura di prova indicata al punto 4.4.

3.6. Requisiti tecnici della funzione di regolazione della velocità

3.6.1. In assenza di condizioni che determinano la disattivazione manuale o automatica del sistema ISA di cui ai punti 3.2.1 e 3.2.2, la funzione di regolazione della velocità deve tentare di limitare la velocità segnalata dal tachimetro al limite di velocità percepito (per velocità a partire da 20 km/h o inferiori).

3.6.1.1. La funzione di regolazione della velocità deve tentare di limitare la velocità segnalata dal tachimetro a una velocità stabilizzata riducendo la potenza di propulsione del veicolo e la coppia trasmessa. La funzione di regolazione della velocità non deve agire sul sistema di frenatura di servizio del veicolo, a eccezione dei veicoli delle categorie M_1 e N_1, per i quali è invece consentito che agisca su tale sistema. È possibile integrare un freno di rallentamento (ad esempio un dispositivo di rallentamento) soltanto se interviene dopo che la funzione di regolazione della velocità ha limitato al minimo la potenza di propulsione. Il tasso di decelerazione del veicolo deve essere $\leq 3{,}0\ m.s^{-2}$.

3.6.1.2. L'intervento della funzione di regolazione della velocità deve iniziare al più tardi 1,5 secondi dopo il momento in cui la velocità segnalata dal tachimetro supera il limite di velocità percepito.

3.6.1.3. Quando è stato raggiunto un controllo stabile della velocità, la velocità segnalata dal tachimetro non deve variare di oltre il 4 % o 2 km/h, a seconda di quale dei valori sia maggiore, in relazione alla velocità stabilizzata; inoltre il tasso di

[4] Regolamento (UE) n. 165/2014 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 4 febbraio 2014, relativo ai tachigrafi nel settore dei trasporti su strada, che abroga il regolamento (CEE) n. 3821/85 del Consiglio relativo all'apparecchio di controllo nel settore dei trasporti su strada e modifica il regolamento (CE) n. 561/2006 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo all'armonizzazione di alcune disposizioni in materia sociale nel settore dei trasporti su strada (GU L 60 del 28.2.2014, pag. 1).

variazione della velocità segnalata dal tachimetro deve essere ≤ 0,2 $m.s^{-2}$ se misurato per un periodo di almeno 0,1 secondi. La velocità stabilizzata deve rientrare nel seguente intervallo di valori: (limite di velocità percepito – 5 km/h) ≤ velocità stabilizzata ≤ limite di velocità percepito.

Il costruttore deve sforzarsi di rimanere il più vicino possibile al limite di velocità percepito, al fine di ridurre al minimo il fastidio per il conducente.

3.6.1.4. Il conducente deve avere la possibilità di impedire l'intervento della funzione di regolazione della velocità eseguendo un'azione positiva, ad esempio premendo il comando dell'acceleratore in modo più marcato o più a fondo. Tuttavia non si deve conseguire questo effetto esclusivamente mediante il *kick-down* (comando dell'acceleratore premuto fino in fondo). Quando il conducente impedisce l'intervento della funzione di regolazione della velocità, quest'ultima deve essere temporaneamente sospesa e riavviata dopo uno qualsiasi dei seguenti eventi:
a) la velocità segnalata dal tachimetro cessa di essere superiore al limite di velocità percepito;
b) rilascio completo del comando dell'acceleratore per più di 6,0 secondi;
c) attivazione di un sistema di frenatura di rallentamento; o
d) il limite di velocità percepito cambia passando a un valore inferiore.

In caso di riavvio della funzione di regolazione della velocità in seguito agli eventi di cui al primo comma, lettere b) e c), il veicolo non deve rallentare bruscamente, ma il suo tasso di decelerazione deve essere simile a quello di appena prima del riavvio.

3.6.1.5. È consentito che il conducente possa selezionare volontariamente un'impostazione di azione positiva più restrittiva (ad esempio un *kick-down* necessario per inibire la funzione).

3.6.1.6. È consentito che il conducente possa attivare una funzione di limitazione della velocità manuale, a condizione che in questo modo non si spenga allo stesso tempo automaticamente il sistema ISA.

3.6.1.7. La funzione di regolazione della velocità deve consentire un uso normale del comando dell'acceleratore per la selezione delle marce.

3.6.2. Talvolta, quando la velocità di guida del veicolo dotato di una funzione di regolazione della velocità o avente caratteristiche simili a tale funzione è regolata attivamente da un sistema del veicolo nell'ambito del quale non è previsto che il conducente tocchi il comando dell'acceleratore (ad esempio nel caso del regolatore di velocità), e in assenza di condizioni che portano alla disattivazione del sistema ISA conformemente ai punti 3.2.1 e 3.2.2, si applicano le prescrizioni di cui al punto 3.6.1 fatto salvo il caso in cui si attivi invece una funzione di avviso relativa al limite di velocità costituita da un avviso visivo e un avviso acustico a cascata.

3.6.3. La funzione di regolazione della velocità dei veicoli appartenenti alle categorie M_2, M_3, N_2 e N_3 dotati di dispositivo di limitazione della velocità e di tachigrafo deve essere sospesa da 9 km/h al di sotto dell'impostazione della limitazione della velocità applicabile, e per velocità di marcia del veicolo superiori, quando il limite di velocità percepito non è fornito mediante un segnale esplicito di

indicazione del limite di velocità o dati cartografici digitali basati sulla presenza di un tale segnale esplicito, adeguato per la categoria di veicolo in questione. La funzione di regolazione della velocità deve funzionare normalmente all'interno di tale intervallo di valori in caso di presenza di un segnale esplicito di indicazione del limite di velocità adeguato per la categoria di veicolo in questione. La funzione di regolazione della velocità deve inoltre funzionare normalmente all'interno di tale intervallo di valori quando il segnale atteso nel catalogo della segnaletica stradale di cui all'allegato II prevede il ripristino del limite di velocità implicito precedentemente applicabile e quando quest'ultimo è inferiore al precedente (ad esempio fine autostrada). La funzione di regolazione della velocità deve funzionare normalmente a velocità di 10 km/h inferiori rispetto alla velocità impostata per la limitazione della velocità applicabile e a velocità di marcia inferiori del veicolo.

3.6.4. L'intervento della funzione di regolazione della velocità deve essere dimostrato conformemente alle prove di cui al punto 4.5.

3.6.5. Un sistema ISA che comprende la funzione di informazione sul limite di velocità e la funzione di avviso relativa al limite di velocità può inoltre presentare caratteristiche simili alla funzione di regolazione della velocità, a condizione che siano rispettate le prescrizioni di azione positiva e di inibizione dell'avviso di cui al punto 3.6.1.4.

3.6.6. Se la funzione di regolazione della velocità è associata a una funzione di avviso acustico, devono essere soddisfatti tutti i requisiti relativi all'avviso acustico a cascata di cui al presente regolamento.

4. Procedure di prova

4.1. Procedura di prova per la funzione di informazione sul limite di velocità: prova di determinazione del limite di velocità percepito attraverso l'osservazione di segnali espliciti di indicazione del limite di velocità

4.1.1. Condizioni del veicolo di prova

4.1.1.1. Massa di prova:
la massa del veicolo deve essere la massa in ordine di marcia.

4.1.1.2. Pneumatici:
gli pneumatici devono essere rodati e gonfiati alla pressione indicata dal costruttore del veicolo.

4.1.1.3. Condizionamento prima della prova:
se richiesto dal costruttore, il veicolo di prova può essere condotto per un massimo di 100 km su una combinazione di strade urbane ed extraurbane con arredo stradale e lato strada diversi al fine di tarare il sistema dei sensori. Inoltre il paese o la regione di operatività possono essere impostati (manualmente o automaticamente) in maniera da corrispondere a quelli della prova.

4.1.2. Segnali stradali
L'obiettivo di queste prove è verificare che, ad esempio, i segnali temporanei per indicare lavori in corso siano debitamente riconosciuti dal sistema ISA. Si può conseguire tale obiettivo utilizzando un sensore di osservazione, ma anche sulla

base di informazioni in tempo reale condivise da altri veicoli.

I segnali stradali utilizzati per le prove devono essere segnali espliciti di indicazione del limite di velocità in relazione ai quali il limite di velocità applicabile associato per la categoria di veicolo da omologare corrisponde al valore numerico indicato sul segnale. Tali segnali devono soddisfare tutte le condizioni di cui al punto 3.4.2.2.2. I segnali devono essere posizionati in modo che non si trovino contemporaneamente più segnali nel campo visivo del sistema.

Ai fini della prova, il servizio tecnico deve selezionare almeno tre diversi segnali espliciti di indicazione del limite di velocità, fra cui segnali stradali non elettronici e segnali visualizzati su un pannello a messaggio variabile, come quelli in uso nello Stato membro o negli Stati membri in cui viene effettuata la prova. I segnali utilizzati per le prove devono essere registrati nel verbale di prova. Per sottoporre a prova la determinazione del limite di velocità percepito mediante osservazione diretta o indiretta, la posizione dei segnali espliciti di indicazione del limite di velocità utilizzati per le prove non deve essere compresa nei dati cartografici digitali del veicolo all'inizio della prova. Il costruttore deve dimostrare, mediante documentazione, il rispetto di tutti gli altri segnali espliciti di indicazione del limite di velocità quali previsti dal catalogo della segnaletica stradale di cui all'allegato II per la categoria di veicolo da omologare, per i quali il limite di velocità applicabile per la categoria di veicolo da omologare corrisponde al valore numerico riportato sul segnale. Tutta questa documentazione deve essere allegata al fascicolo del verbale di prova.

4.1.3. Condizioni di prova

Le prove devono essere svolte come segue:

a) su una superficie piana priva di irregolarità, di acqua stagnante, di neve e di ghiaccio, in cui la visuale del conducente sul cartello stradale sia libera per un periodo continuo di almeno 1,0 secondi;

b) in tutte le condizioni di illuminazione senza luce solare accecante diretta e con gli anabbaglianti accesi, se del caso; e

c) in assenza di condizioni meteorologiche che limitino la visibilità dei segnali.

A discrezione del costruttore, d'intesa con il servizio tecnico, le prove possono essere effettuate in condizioni diverse da quelle di cui al primo comma.

4.1.3.1. Previo accordo tra il costruttore e il servizio tecnico, le prove possono essere svolte:

a) su una strada pubblica; o

b) su una pista di prova, a condizione che la funzione di informazione sul limite di velocità non necessiti di dati cartografici digitali per funzionare correttamente, fatto salvo il caso in cui sia compresa nei dati cartografici digitali.

In entrambi i casi l'ambiente può essere tale da comportare la circolazione di altri veicoli sul percorso seguito dal veicolo di prova, ad esempio per facilitare la disponibilità di dati in tempo reale che possono essere utilizzati da altri veicoli in assenza di un sistema di osservazione basato su telecamera. Le condizioni necessarie devono essere specificate in dettaglio dal costruttore e concordate con il servizio tecnico e l'autorità di omologazione prima delle prove. Tale accordo deve basarsi su una valutazione positiva della ragionevolezza, della praticabilità e

dell'autenticità dell'applicazione in condizioni reali.

In entrambi i casi i vari segnali espliciti di indicazione del limite di velocità devono essere scelti e posizionati dal servizio tecnico. Tutti i segnali utilizzati per le prove su strade pubbliche devono differire da quelli che sono normalmente presenti oppure devono essere temporaneamente modificati, al fine di valutare la capacità di osservazione, o equivalente, del sistema. Tale obbligo di prova non decade in caso di controversia con le autorità locali, nel qual caso la prova deve essere effettuata altrove.

4.1.4. Procedura di prova
Il veicolo di prova deve essere condotto in modo omogeneo affinché il suo assetto sia stabile una volta passato il segnale stradale selezionato per le prove nelle seguenti condizioni:
a) velocità segnalata dal tachimetro superiore alla velocità indicata sul segnale esplicito di indicazione del limite di velocità; e
b) al centro della corsia di prova.

Previo accordo tra il costruttore e il servizio tecnico, la procedura di prova su pista di cui sopra può essere sostituita da una procedura di laboratorio la cui equivalenza sia stata dimostrata.

4.1.4.1. I requisiti tecnici sono soddisfatti se la funzione di informazione sul limite di velocità visualizza un valore del limite di velocità percepito corrispondente al limite di velocità riportato su tutti i segnali espliciti di indicazione del limite di velocità sottoposti a prova al più tardi 2,0 secondi dopo il superamento dei segnali in questione da parte del punto di riferimento del veicolo. Per velocità del veicolo inferiori a 20 km/h, tale valore deve rientrare al massimo 10 m indietro rispetto al punto di riferimento del veicolo.

4.1.4.2. Questa prova non deve essere combinata con la prova di affidabilità durante la guida in condizioni reali di cui al punto 4.3.

4.2. Procedura di prova per la funzione di informazione sul limite di velocità: procedura di prova per la determinazione del limite di velocità percepito attraverso l'osservazione della segnaletica stradale implicita

4.2.1. Le condizioni del veicolo di prova sono indicate ai punti da 4.1.1 a 4.1.1.3.

4.2.2. Segnali stradali
I segnali stradali utilizzati per le prove devono essere segnali impliciti di indicazione del limite di velocità. Tali segnali devono soddisfare le condizioni di cui al punto 3.4.2.2.2. I segnali devono essere posizionati in maniera tale da evitarne la presenza simultanea nel campo di visibilità del sistema.

Ai fini della prova, il servizio tecnico deve selezionare almeno tre diversi segnali impliciti di indicazione del limite di velocità, fra cui segnali stradali non elettronici e segnali visualizzati su un pannello a messaggio variabile, come quelli in uso nello Stato membro o negli Stati membri in cui viene effettuata la prova. I segnali utilizzati per le prove devono essere registrati nel verbale di prova.

Il costruttore deve dimostrare, mediante documentazione, il rispetto di tutti gli

altri segnali impliciti di indicazione del limite di velocità applicabili del catalogo della segnaletica stradale di cui all'allegato II per la categoria di veicolo da omologare. Tale documentazione deve essere allegata al verbale di prova.

4.2.3. Condizioni di prova

Si applicano le condizioni di prova di cui al punto 4.1.3.

4.2.3.1. Previo accordo tra il costruttore e il servizio tecnico, le prove possono essere svolte:

a) su una strada pubblica; o

b) su una pista di prova realisticamente simile a un ambiente stradale che consenta alla funzione di informazione sul limite di velocità di determinare il tipo di strada, a condizione che tale funzione non richieda dati cartografici digitali per funzionare correttamente, fatto salvo il caso in cui sia compresa in tali dati.

In entrambi i casi l'ambiente può essere tale da comportare la circolazione di altri veicoli sul percorso seguito dal veicolo di prova, ad esempio per facilitare la disponibilità di dati in tempo reale che possono essere utilizzati da altri veicoli in assenza di un sistema di osservazione basato su telecamera. Le condizioni necessarie devono essere specificate in dettaglio dal costruttore e concordate con il servizio tecnico e l'autorità di omologazione prima delle prove. Tale accordo deve basarsi su una valutazione positiva della ragionevolezza, della praticabilità e dell'autenticità dell'applicazione in condizioni reali.

In entrambi i casi i vari segnali possono essere scelti e posizionati dal servizio tecnico, o possono essere segnali già esistenti, come richiesto dal costruttore. Devono essere utilizzati segnali già esistenti solo se ne è dimostrata la conformità per mezzo della prova di affidabilità durante la guida in condizioni reali conformemente ai punti 4.2.4.2 e 4.3.

4.2.4. Procedura di prova

Guida omogenea del veicolo di prova affinché il suo assetto sia stabile una volta passato il segnale stradale selezionato per le prove nelle seguenti condizioni:

a) velocità segnalata dal tachimetro:

i) $\leq$ 20 % inferiore a quella indicata dal segnale per le prove su strade pubbliche; e

ii) $\geq$ 10 % superiore a quella indicata dal segnale per le prove su pista;

b) al centro della corsia di prova.

Previo accordo tra il costruttore e il servizio tecnico, la procedura di prova su pista o su strada di cui sopra può essere sostituita da una procedura di laboratorio la cui equivalenza sia stata dimostrata.

4.2.4.1. I requisiti tecnici sono soddisfatti se la funzione di informazione sul limite di velocità determina un valore per il limite di velocità percepito corrispondente al segnale atteso dal sistema indicato nel catalogo della segnaletica stradale di cui all'allegato II, oppure al limite di velocità nazionale applicabile associato ai segnali impliciti di indicazione del limite di velocità sottoposti a prova, per la categoria di veicolo da omologare, e se visualizza il limite di velocità percepito quando la velocità segnalata dal tachimetro supera il limite di velocità percepito associato a tali segnali, al più tardi 2,0 secondi dopo il superamento dei segnali in questione da parte del punto di riferimento del veicolo. Per velocità del veicolo

inferiori a 20 km/h, tale valore deve rientrare al massimo 10 m indietro rispetto al punto di riferimento del veicolo.

4.2.4.2. Questa prova può essere combinata con la prova di affidabilità durante la guida in condizioni reali di cui al punto 4.3. In tal caso i requisiti tecnici si considerano soddisfatti se i risultati della prova di affidabilità durante la guida in condizioni reali dimostrano che i segnali impliciti di indicazione del limite di velocità sono riconosciuti dal sistema ISA conformemente al punto 3.4.2.5.2.

4.3. Procedura di prova per la funzione di informazione sul limite di velocità: prova di affidabilità della determinazione del limite di velocità durante la guida in condizioni reali

4.3.1. Per la prova su strada devono essere soddisfatte le condizioni di cui ai punti da 4.3.1.1 a 4.3.1.5. Il servizio tecnico può acconsentire ad accettare dati di prova raccolti internamente per determinate parti della prova di omologazione.

4.3.1.1. La prova su strada deve essere adeguata per misurare le prestazioni del sistema nel determinare correttamente il limite di velocità applicabile utilizzando i criteri di prestazione di cui al punto 3.4.2.5.2.

4.3.1.2. La prova su strada deve comportare la guida su strade pubbliche all'interno del territorio dell'Unione europea, come concordato tra il costruttore, il servizio tecnico e l'autorità di omologazione.

4.3.1.3. La prova su strada deve comportare la guida su strade urbane, su strade extraurbane e su autostrade/superstrade/strade a due carreggiate separate e, in tale contesto, ciascuno dei tre tipi di strada deve rappresentare almeno il 25 % della distanza totale del percorso. Il percorso deve essere consecutivo e prevedere i medesimi punti di inizio e fine. Le parti del percorso eventualmente ripetute nella stessa direzione non devono contare ai fini del calcolo della distanza di prova.

4.3.1.4. La prova su strada deve comportare la guida in condizioni di luce diurna e, per almeno il 15 % della distanza totale, di oscurità.

4.3.1.5. La prova su strada deve essere costituita da una distanza di prova di 400 km. D'intesa tra il servizio tecnico e il costruttore la prova può essere conclusa in anticipo se la distanza di prova supera i 300 km e se durante gli ultimi 50 km del percorso la prestazione "TP_D" è variata tra ± 5,0 % del percorso se calcolata su base continua.

4.3.2. Calcolo delle metriche di prestazione
Le metriche di prestazione devono essere calcolate come segue:
TP_D = (d_corretta/d_totale) * 100 %
dove:

d_totale – distanza totale percorsa per la prova su strada nel contesto della quale il limite di velocità applicabile era indicato dalla segnaletica stradale come indicato al punto 3.4.2.5.1 o se era applicato il limite di velocità nazionale;

d_corretta – distanza percorsa per la prova su strada nel contesto della quale il limite di velocità applicabile era indicato dalla segnaletica stradale come indicato al punto 3.4.2.5.1 e durante la quale risultava soddisfatta una qualsiasi delle seguenti condizioni a), b) o c):

a) il limite di velocità percepito corrispondeva al segnale atteso indicato nel catalogo della segnaletica stradale di cui all'allegato II;
b) il limite di velocità percepito corrispondeva al limite di velocità applicabile; o
c) in caso di applicazione di condizioni variabili particolari in conformità al punto 3.4.2.3.2, il limite di velocità percepito corrispondeva al segnale atteso per la condizione più comune presunta; oppure, in caso di applicazione del limite di velocità nazionale, mentre risultava soddisfatta la condizione d) o la condizione e):
d) il limite di velocità percepito corrispondeva al limite di velocità nazionale applicabile; o
e) in caso di applicazione di condizioni variabili particolari in conformità al punto 3.4.2.3.2, il limite di velocità percepito corrispondeva al limite di velocità nazionale per la condizione più comune presunta.

Per la valutazione della guida in condizioni reali occorre verificare che la funzione di informazione sul limite di velocità adotti i limiti di velocità percepiti a una distanza ragionevole prima o dopo il punto in cui si applica il limite di velocità applicabile o nazionale.

4.4. Funzione di avviso relativa al limite di velocità: procedura di prova della funzione di avviso relativa al limite di velocità

4.4.1. Le condizioni del veicolo di prova sono indicate ai punti da 4.1.1 a 4.1.1.3.

4.4.2. Il servizio tecnico deve scegliere i segnali stradali per la prova di cui al punto 4.1.2.

4.4.3. Le condizioni di prova sono indicate al punto 4.1.3.

4.4.4. Procedure di prova per le opzioni del sistema ISA, di cui al punto 3.5.2, lettere a), b) e c).

4.4.4.1. Per i sistemi ISA con indicazione di avviso visivo e di avviso acustico a cascata di cui al punto 3.5.2, lettera a), o con indicazione di avviso visivo e di avviso tattile a cascata di cui al punto 3.5.2, lettera b), occorre effettuare le prove che seguono.

Prova 1 (prova relativa agli avvisi)

Il servizio tecnico deve scegliere un limite di velocità di prova. Il limite di velocità iniziale deve essere superiore quanto meno del 38 % al limite di velocità della prova. Il limite di velocità percepito deve essere impostato sul valore del limite di velocità iniziale.

Il veicolo di prova deve essere condotto a una distanza tale dal bordo della strada da fare sì che la posizione del segnale soddisfi le norme applicabili nello Stato membro in questione, con la funzione di avviso relativa al limite di velocità attivata mediante il comando dell'acceleratore in maniera omogenea, affinché l'assetto del veicolo sia stabile una volta passato il segnale stradale che indica il limite di velocità di prova come segue:
i) 1 % ≤ velocità segnalata dal tachimetro ≤ 8 % superiore al limite di velocità

della prova;
ii) 11 % ≤ velocità segnalata dal tachimetro ≤ 18 % superiore al limite di velocità della prova;
iii) 21 % ≤ velocità segnalata dal tachimetro ≤ 28 % superiore al limite di velocità della prova; e
iv) 31 % ≤ velocità segnalata dal tachimetro ≤ 38 % superiore al limite di velocità della prova.

Il veicolo di prova deve continuare a procedere a velocità costante fino a quando si rileva l'avviso acustico a cascata o l'avviso tattile a cascata, dopodiché:
- il veicolo di prova deve continuare a procedere a velocità costante per almeno altri 5,0 secondi e quindi rallentare entro 3,0 secondi fino ad una velocità segnalata dal tachimetro ≤ al limite di velocità di prova prima che siano trascorsi 8,0 secondi, per la verifica dell'avviso visivo e dell'avviso acustico a cascata; o
- il veicolo di prova deve continuare a procedere a velocità costante per almeno altri 12 secondi e quindi rallentare entro 3,0 secondi fino ad una velocità segnalata dal tachimetro ≤ al limite di velocità di prova prima che siano trascorsi 15 secondi, per la verifica dell'avviso visivo e dell'avviso tattile a cascata.
La prova con il veicolo di prova deve essere ripetuta a velocità costante fino a quando l'avviso visivo termina o per un massimo di 60 secondi. I tempi constatati devono essere registrati nel verbale di prova.

Prova 2 (prova di disattivazione, nessun avviso)

Il sistema ISA deve essere disattivato e va ripetuta la prova 1 a una velocità segnalata dal tachimetro selezionata dal servizio tecnico. Il limite di velocità percepito deve essere impostato (o occorre tentare di impostarlo) sul valore del limite di velocità della prova.

Prova 3 (prova della funzione di avviso relativa al limite di velocità con controllo dell'assistenza al conducente)

Nel caso in cui il tipo di veicolo possa essere dotato di un sistema di assistenza al conducente che non prevede che quest'ultimo tocchi il comando dell'acceleratore (ad esempio nel caso del regolatore di velocità), occorre effettuare una prova con la funzione di avviso relativa al limite di velocità attivata unitamente al sistema di assistenza al conducente che regola la velocità del veicolo per almeno una velocità segnalata dal tachimetro selezionata dal servizio tecnico.

4.4.4.2. Per i sistemi ISA con il solo avviso tattile di cui al punto 3.5.2, lettera c), occorre effettuare le prove che seguono.

Prova 1 (prova relativa agli avvisi)

Il servizio tecnico deve scegliere un limite di velocità di prova. Il limite di velocità iniziale deve essere superiore quanto meno del 38 % al limite di velocità della prova. Il limite di velocità percepito deve essere impostato sul valore del limite di velocità iniziale.

Il veicolo di prova deve essere condotto a una distanza tale dal bordo della strada da fare sì che la posizione del segnale soddisfi le norme applicabili nello Stato membro in questione, con la funzione di avviso relativa al limite di velocità attivata mediante il comando dell'acceleratore in maniera omogenea, affinché l'assetto del veicolo sia stabile una volta passato il segnale stradale che indica il limite di velocità di prova a una velocità, segnalata dal tachimetro, superiore quanto meno dell'1 % rispetto al limite di velocità di prova, come segue.

Il veicolo di prova deve continuare a procedere a velocità costante fino a quando viene rilevato l'avviso tattile, dopodiché:
- il veicolo di prova deve continuare a procedere a velocità costante per almeno altri 11 secondi e quindi rallentare entro 4 secondi fino ad una velocità segnalata dal tachimetro ≤ al limite di velocità di prova prima che siano trascorsi 15 secondi, per la verifica del solo avviso tattile.

La prova con il veicolo di prova deve essere ripetuta a velocità costante fino a quando l'avviso tattile termina o per un massimo di 60 secondi. I tempi constatati devono essere registrati nel verbale di prova.

Prova 2 (prova di disattivazione, nessun avviso)

Il sistema ISA deve essere disattivato e va ripetuta la prova 1 a una velocità segnalata dal tachimetro selezionata dal servizio tecnico. Il limite di velocità percepito deve essere impostato (o occorre tentare di impostarlo) sul valore del limite di velocità della prova.

Prova 3 (prova della funzione di avviso relativa al limite di velocità con controllo dell'assistenza al conducente)

Nel caso in cui il tipo di veicolo possa essere dotato di un sistema di assistenza al conducente che non prevede che quest'ultimo tocchi il comando dell'acceleratore (ad esempio nel caso del regolatore di velocità), occorre seguire la procedura di prova 1 di cui al punto 4.4.4.1 con la funzione di avviso relativa al limite di velocità attivata unitamente al sistema di assistenza del conducente che regola le velocità di prova del veicolo.

4.4.4.3. Per tutte le prove nel contesto delle opzioni del sistema ISA di cui al punto 3.5.2, lettere a), b) e c), previo accordo tra il costruttore e il servizio tecnico, le procedure di prova su pista, di cui ai punti 4.4.4.1 e 4.4.4.2, possono essere sostituite da procedure di laboratorio la cui equivalenza sia stata dimostrata.

4.4.4.4. I requisiti tecnici del sistema ISA sono rispettati se sono soddisfatte le condizioni che seguono.

4.4.4.4.1. Sistemi ISA di cui al punto 3.5.2, lettere a) e b), e al punto 4.4.4.1 (avviso visivo e avviso acustico a cascata o avviso tattile a cascata)

Prova 1: valutazione della prova relativa agli avvisi

Scatta un avviso visivo conforme alle prescrizioni di cui al punto 3.5.2.1.1 entro

1,5 secondi più il tempo o la distanza consentito/a per la determinazione del limite di velocità percepito in seguito al superamento del segnale; inoltre è presente e percepibile un avviso acustico o tattile a cascata conforme ai requisiti tecnici di cui ai punti da 3.5.2.1.2 a 3.5.2.1.8 come segue:

i) per l'1 % ≤ velocità segnalata dal tachimetro ≤ 8 % superiore al limite di velocità della prova: da non più di 6,0 secondi in seguito al superamento del segnale;
ii) per l'11% ≤ velocità segnalata dal tachimetro ≤ 18% superiore al limite di velocità della prova: da non più di 5,0 secondi in seguito al superamento del segnale;
iii) per il 21 % ≤ velocità segnalata dal tachimetro ≤ 28 % superiore al limite di velocità della prova: da non più di 4,0 secondi in seguito al superamento del segnale; e
iv) per il 31% ≤ velocità segnalata dal tachimetro ≤ 38% superiore al limite di velocità della prova: da non più di 3,0 secondi in seguito al superamento del segnale;
più il tempo o la distanza consentito/a per la determinazione del limite di velocità percepito in seguito al superamento dei segnali del caso.

Occorre verificare che gli avvisi a cascata inizino al momento giusto e non superino i tempi massimi di cui ai punti 3.5.2.1.5 e 3.5.2.1.6; occorre verificare inoltre che l'avviso visivo sia emesso fino a quando la velocità segnalata dal tachimetro non risulta inferiore o uguale al limite di velocità percepito, come stabilito al punto 3.5.2.1.1.

Se le prove sono ripetute a velocità costanti, occorre verificare che l'avviso visivo abbia una durata almeno pari a quella indicata al punto 3.5.2.1.1.

Prova 2: valutazione della prova di disattivazione (nessun avviso)

Non viene emesso alcun avviso (visivo, tattile o acustico).

Prova 3: valutazione della prova della funzione di avviso relativa al limite di velocità con controllo dell'assistenza al conducente

Vengono emessi avvisi visivi e acustici come per la prova 1, oppure il sistema si disattiva o tenta di ridurre automaticamente la velocità di marcia fino al limite di velocità percepito.

4.4.4.4.2. Sistemi ISA di cui al punto 3.5.2, lettera c), e al punto 4.4.4.2 (solo avviso tattile)

Prova 1: valutazione della prova relativa agli avvisi

Scatta un avviso tattile conforme alle prescrizioni di cui al punto 3.5.2.2 entro 1,5 secondi più il tempo o la distanza consentito/a per la determinazione del limite di velocità percepito in seguito al superamento del segnale.

Prova 2: valutazione della prova di disattivazione (nessun avviso)

Non viene emesso alcun avviso, né visivo né tattile né acustico.

Prova 3: valutazione della prova della funzione di avviso relativa al limite di velocità con controllo dell'assistenza al conducente

Vengono emessi avvisi visivi e acustici come per l'opzione del sistema ISA di cui al punto 3.5.2, lettera a), Prova 1: valutazione della prova relativa agli avvisi, di cui al punto 4.4.4.4.1, oppure il sistema si disattiva o tenta di ridurre automaticamente la velocità di marcia fino al limite di velocità percepito.

4.5. Prove della funzione di regolazione della velocità

4.5.1. Condizioni del veicolo di prova

4.5.1.1 Le condizioni del veicolo di prova sono indicate ai punti da 4.1.1 a 4.1.1.3.

4.5.1.2 Il tipo di cambio, le dimensioni degli pneumatici e la selezione della marcia per le prove devono essere basati su una selezione dello scenario peggiore per il tipo da omologare, in accordo con il servizio tecnico.

4.5.1.3 Le impostazioni della trasmissione del veicolo di prova devono essere conformi alle specifiche del costruttore.

4.5.2 Le prove devono essere effettuate su una pista di prova o su un banco dinamometrico.

4.5.2.1 Condizioni della pista di prova

4.5.2.1.1 La superficie della pista di prova deve essere adatta a consentire il mantenimento di una velocità stabilizzata e deve essere priva di irregolarità, acqua stagnante, neve e ghiaccio. Le pendenze non devono essere ≤ 2 % e non devono variare di oltre ± 1%, eccettuate le curve.

4.5.2.1.2 La velocità media del vento misurata all'altezza di almeno 1 m dal suolo deve essere inferiore a 6 m/s, con raffiche non superiori a 10 m/s.

4.5.2.1.3 A discrezione del costruttore e d'intesa con il servizio tecnico, le prove possono essere effettuate in condizioni diverse da quelle di cui sopra a condizione che rispecchino lo scenario peggiore.

4.5.2.2 Specifiche del banco dinamometrico

4.5.2.2.1 L'inerzia equivalente della massa del veicolo deve essere riprodotta sul banco dinamometrico con una precisione di ± 10 %. Il tempo deve essere misurato con una precisione di ≤ 0,1 secondi.

4.4.2.2.2 La potenza assorbita dal freno del banco dinamometrico durante la prova deve essere regolata in modo da corrispondere alla resistenza all'avanzamento del veicolo per le velocità di prova. Tale potenza può essere determinata mediante calcolo e deve essere regolata con una precisione di ± 10 %.

4.5.3 Procedure di prova per la funzione di regolazione della velocità

4.5.3.1 Procedura di prova in accelerazione per la funzione di regolazione della velocità

4.5.3.1.1. La procedura di prova di cui al punto 4.5.3.1.2 deve essere ripetuta per i seguenti limiti di velocità:
a) limite di velocità urbano: velocità iniziale segnalata dal tachimetro ≤ 20 km/h; limite di velocità di prova = 50 km/h;
b) limite di velocità extraurbano: velocità iniziale segnalata dal tachimetro ≤ 50 km/h; limite di velocità di prova = 80 km/h;
c) limite di velocità autostradale: velocità iniziale segnalata dal tachimetro ≤ 100 km/h; limite di velocità di prova = 130 km/h.

Occorre effettuare prove soltanto nei casi in cui il limite di velocità di prova è inferiore alla velocità massima di progetto del veicolo.

4.5.3.1.2. Il veicolo di prova deve essere condotto con una funzione di regolazione della velocità attivata entro l'intervallo della velocità iniziale segnalata dal tachimetro. Il limite di velocità percepito deve essere impostato sul limite di velocità di prova. Occorre quindi far compiere un'accelerazione al veicolo, senza applicare un'azione positiva di esclusione, fino a quando non viene avviato un intervento della funzione di regolazione della velocità. Ad intervento in corso, il veicolo deve essere condotto sufficientemente a lungo da consentire una valutazione della velocità stabilizzata.

Durante la prova occorre registrare continuamente la velocità segnalata dal tachimetro. La velocità stabilizzata deve essere calcolata facendo la media della velocità segnalata dal tachimetro in un intervallo di tempo di 20 secondi a partire da 10 secondi dopo il momento in cui la velocità segnalata dal tachimetro ha raggiunto per la prima volta il limite di velocità percepito meno 10 km/h.

4.5.3.1.3. I requisiti tecnici sono rispettati se le velocità stabilizzate rientrano nei seguenti limiti:
a) limite di velocità urbano: 45 km/h ≤ velocità stabilizzata ≤ 50 km/h;
b) limite di velocità extraurbano: 75 km/h ≤ velocità stabilizzata ≤ 80 km/h; e
c) limite di velocità autostradale: 125 km/h ≤ velocità stabilizzata ≤ 130 km/h.

4.5.3.2. Procedura di prova della risposta della funzione di regolazione della velocità

4.5.3.2.1 La procedura di prova di cui al punto 4.5.3.2.2 deve essere effettuata al limite di velocità per strade urbane di prova di 50 km/h, con una velocità iniziale segnalata dal tachimetro compresa tra 70 km/h e 79 km/h e un limite di velocità iniziale di 80 km/h.

4.5.3.2.2. Il veicolo di prova deve essere condotto con una funzione di regolazione della velocità attivata a una velocità costante entro l'intervallo della velocità iniziale segnalata dal tachimetro e il limite di velocità percepito deve essere impostato sul limite di velocità iniziale affinché tale funzione non intervenga. Il limite di velocità percepito deve quindi essere impostato sul limite di velocità della prova e il veicolo deve continuare ad essere condotto a velocità costante all'interno dell'intervallo della velocità iniziale segnalata dal tachimetro per un tempo

sufficiente a far intervenire la funzione di regolazione della velocità.

4.5.3.2.3. I requisiti tecnici sono rispettati se la funzione di regolazione della velocità interviene entro e non oltre 1,5 secondi dopo che il limite di velocità percepito del veicolo è stato impostato sul limite di velocità della prova, tenendo conto del tempo o della distanza consentito/a per la determinazione del limite di velocità percepito in seguito al superamento del segnale stradale.

4.5.3.3. Procedura di prova per la disattivazione della funzione di regolazione della velocità

4.5.3.3.1. La procedura di prova di cui al punto 4.5.3.3.2 deve essere effettuata al limite di velocità per strade urbane con una velocità iniziale segnalata dal tachimetro ≤ 35 km/h e un limite di velocità di prova di 50 km/h.

4.5.3.3.2. Il veicolo di prova deve essere condotto con la funzione di regolazione della velocità disattivata entro l'intervallo della velocità iniziale segnalata dal tachimetro. Il limite di velocità percepito deve essere impostato (o occorre tentare di impostarlo) sul valore del limite di velocità della prova. Occorre quindi far accelerare il veicolo, senza applicare un'azione positiva di esclusione, per ben oltre 1,5 secondi e successivamente mantenere il veicolo a una velocità relativamente stabile, una volta superato con un margine significativo il limite di velocità di prova.

4.5.3.3.3. I requisiti tecnici sono rispettati se la funzione di regolazione della velocità non interviene e non scatta alcun avviso di limite di velocità, né visivo né acustico né tattile.

4.5.3.4. Procedura di prova per l'esclusione della funzione di regolazione della velocità

4.5.3.4.1. La procedura di prova di cui al punto 4.5.3.4.2 deve essere effettuata al limite di velocità urbana di prova di 50 km/h, con una velocità iniziale segnalata dal tachimetro ≤ 35 km/h e una velocità finale segnalata dal tachimetro ≥ 65 km/h.

4.5.3.4.2. Il veicolo di prova deve essere condotto con una funzione di regolazione della velocità attivata entro l'intervallo della velocità iniziale segnalata dal tachimetro. Il limite di velocità percepito deve essere impostato sul limite di velocità di prova. Occorre quindi far compiere un'accelerazione al veicolo, senza applicare un'azione positiva di esclusione, fino a quando non viene avviato un intervento della funzione di regolazione della velocità. Mentre l'intervento è attivo, occorre applicare un'azione positiva di esclusione come indicato dal costruttore del veicolo per far accelerare il veicolo fino all'intervallo della velocità finale segnalata dal tachimetro. Far quindi decelerare il veicolo fino a una velocità segnalata dal tachimetro inferiore al limite di velocità della prova, poi farlo accelerare di nuovo, senza applicare un'azione positiva di esclusione, fino a che la funzione di regolazione della velocità non interviene.

4.5.3.4.3. I requisiti tecnici sono rispettati se sono soddisfatte le seguenti condizioni:
a) l'intervento della funzione di regolazione della velocità viene temporaneamente sospeso quando viene applicata l'azione positiva di esclusione, in modo tale che sia possibile far accelerare in maniera fluida e non brusca il veicolo fino alla velocità finale segnalata dal tachimetro; e

b) la funzione di regolazione della velocità interviene durante la successiva accelerazione.

4.6. D'intesa con il servizio tecnico, le procedure di prova di cui ai punti 4.1, 4.2, 4.4 e 4.5 possono essere combinate per dimostrare con maggiore efficacia il rispetto delle prescrizioni.

5. Scenari di guida, disposizioni per le limitazioni e prestazioni del sistema ISA

5.1. Il sensore di osservazione del sistema di determinazione del limite di velocità utilizzato per valutare i segnali stradali in condizioni reali (ad esempio una telecamera) non deve necessariamente osservare più del campo di visibilità anteriore del conducente attraverso il parabrezza anteriore del veicolo a motore (o un diverso campo ragionevole concordato tra il costruttore del veicolo, il servizio tecnico e l'autorità di omologazione qualora il veicolo non fosse dotato di parabrezza anteriore), determinato utilizzando la visione ambinoculare, con gli occhi situati in corrispondenza dei punti oculari del conducente, quali definiti nel regolamento UNECE n. 46[5]. Qualsiasi ostacolo alla visibilità dovuto a strutture situate al di sotto del sensore di osservazione (ad esempio il cofano) può essere ignorato se si trova al di sotto di un piano inclinato anteriormente di 4° sotto l'orizzontale, a partire dai punti oculari del conducente. Il costruttore del veicolo può dimostrare la conformità mediante documentazione.

5.2. Al fine di migliorare le prestazioni del sistema ISA, il campo visivo di osservazione può variare in funzione del movimento dello sterzo, della traiettoria del veicolo, dell'utilizzo degli indicatori di direzione, dell'anticipazione da parte di sistemi predittivi ecc.

5.3. Per il calcolo della distanza positiva effettiva "TP_D", quanto segue si applica alle parti del percorso di prova nelle quali il limite di velocità applicabile è determinato dal superamento di segnali stradali previsti dal catalogo della segnaletica stradale di cui all'allegato II per la categoria di veicolo da omologare.

5.3.1. Un evento di superamento di un segnale non deve essere preso in considerazione quando il segnale corrispondente è parzialmente ostruito (da foglie, veicoli parcheggiati ecc.) o chiaramente non disposto in maniera perpendicolare rispetto al livello del suolo e al lato della strada, o comunque è collocato con un orientamento errato (ad esempio ruotato), fatto salvo il caso in cui ciò sia richiesto dal costruttore.

5.3.2. Se il segnale corrispondente è mancante o posizionato in modo ambiguo, come ubicazione, tanto che un conducente normale che viaggiasse per la prima volta sul tratto stradale interessato sarebbe incerto in merito alla sua applicazione, come verificato e concordato dal servizio tecnico per ogni istanza, l'evento di superamento del segnale non deve essere preso in considerazione, fatto salvo il caso in cui ciò sia richiesto dal costruttore.

5.3.3. Quando un segnale o più segnali trasmettono informazioni ambigue, aggiuntive, complementari o divergenti come applicabilità per categorie di veicoli, massa

[5] Regolamento n. 46 della Commissione economica per l'Europa delle Nazioni Unite (UNECE) – Disposizioni uniformi relative all'omologazione dei dispositivi per la visione indiretta e dei veicoli a motore in relazione all'installazione di tali dispositivi.

massima tecnicamente ammissibile a pieno carico, dimensioni del veicolo, orario del giorno, condizioni meteorologiche, corsie adiacenti o direzione di marcia, come verificato e concordato dal servizio tecnico per ogni istanza, l'evento di superamento del segnale non deve essere preso in considerazione, fatto salvo il caso in cui ciò sia richiesto dal costruttore.

5.3.4. Un particolare evento di rilevamento falso positivo può essere escluso dai calcoli, con l'avallo del servizio tecnico in ogni singolo caso, qualora un segnale stradale fisso non applicabile fosse visualizzato in modo molto realistico.

5.3.5. Se, nei 12 mesi antecedenti la prova di omologazione, in uno Stato membro si è verificata una modifica del limite di velocità o della norma di circolazione applicabile connessa a un segnale implicito di indicazione del limite di velocità o è stato introdotto un segnale nuovo, previsto dal catalogo della segnaletica stradale di cui all'allegato II al momento della prova di omologazione del veicolo o dell'entità tecnica indipendente, l'evento di superamento del segnale non deve essere preso in considerazione, fatto salvo il caso in cui ciò sia richiesto dal costruttore.

5.3.6. Laddove si applichi una qualsiasi delle condizioni di cui ai punti da 5.3.1 a 5.3.5, le distanze non devono essere prese in considerazione per il calcolo delle metriche di prestazione delle distanze percorse d_totale e d_corretta, come specificato al punto 4.3.2. Tuttavia, sebbene gli eventi di superamento dei segnali di cui sopra non debbano essere presi in considerazione, eventuali eventi di determinazione corretta del limite di velocità percepito e la distanza percorsa associata possono essere presi in considerazione su richiesta del costruttore, caso per caso, quando il sistema supera le prestazioni di cui a tali disposizioni, soprattutto nel caso in cui i costruttori impieghino una combinazione di un sensore ottico di osservazione + sistema di determinazione della posizione basato su sistema globale di navigazione satellitare (GNSS) + mappe digitali, che è l'opzione preferita, che presenta la massima affidabilità.

5.4. Il sistema deve conservare il limite di velocità percepito o le informazioni in conformità al punto 3.4.1.3 anche in seguito alla riattivazione dell'interruttore generale del veicolo, fatto salvo il caso in cui il sistema sia in grado di determinare normalmente il limite di velocità percepito utilizzando i mezzi disponibili (ad esempio dati cartografici digitali) quando il veicolo a motore entra in una strada pubblica o inizia a circolare su di essa.

5.5. Logica e strategie del sistema

5.5.1. Il costruttore può progettare il sistema di adattamento intelligente della velocità in modo tale da integrare una logica o una strategia che anticipi un cambiamento del limite di velocità, tenendo conto dei movimenti di altri veicoli, della riduzione di corsie di traffico, dell'attraversamento di segnaletica orizzontale, semafori, incroci, dossi dissuasori e attraversamenti pedonali.

5.5.2. Nel caso in cui il sistema si basi sull'apprendimento automatico o su tecnologie analoghe, tale aspetto deve essere debitamente preso in considerazione nella valutazione dell'affidabilità nell'ambito della guida in condizioni reali. In tale caso il servizio tecnico deve acconsentire al precondizionamento del veicolo in conformità con le specifiche del costruttore, che può comportare una distanza

superiore a 100 km, come stabilito al punto 4.1.1.3, nella misura in cui ciò sia ritenuto ragionevole. Il precondizionamento non deve però avere luogo in un tratto del percorso di prova su strada stabilito e concordato conformemente ai punti 3.4.2.5.3 e 4.3.1.

5.6. Ai fini delle prove di conformità della produzione e di vigilanza del mercato, il costruttore, il servizio tecnico e le autorità nazionali devono prendere in considerazione gli aggiornamenti di sistema più recenti al momento della prova, se resi disponibili in conformità al punto 3.4.2.5.5.2.

5.6.1. Se, nei 12 mesi antecedenti la prova, nello Stato membro ha avuto luogo un aggiornamento del catalogo della segnaletica stradale di cui all'allegato II per una variazione relativa al limite di velocità applicabile connesso con uno specifico segnale implicito di indicazione del limite di velocità previsto dal suddetto catalogo al momento dell'omologazione del veicolo o dell'entità tecnica indipendente, l'evento di superamento del segnale non deve essere preso in considerazione, fatto salvo il caso in cui ciò sia richiesto dal costruttore.

5.6.2. Un eventuale ampliamento del catalogo della segnaletica stradale di cui all'allegato II relativamente a segnali impliciti aggiuntivi non previsti al momento dell'omologazione del veicolo o dell'entità tecnica indipendente non deve essere preso in considerazione ai fini delle prove di conformità della produzione e di vigilanza del mercato, fatto salvo il caso in cui ciò sia richiesto dal costruttore.