

REGOLAMENTO (UE) 2017/1154 DELLA COMMISSIONE**del 7 giugno 2017**

che modifica il regolamento (UE) 2017/1151, che integra il regolamento (CE) n. 715/2007 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo all'omologazione dei veicoli a motore riguardo alle emissioni dai veicoli passeggeri e commerciali leggeri (Euro 5 ed Euro 6) e all'ottenimento di informazioni sulla riparazione e la manutenzione del veicolo, che modifica la direttiva 2007/46/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, i regolamenti della Commissione (CE) n. 692/2008 e (UE) n. 1230/2012 e abroga il regolamento (CE) n. 692/2008 e la direttiva 2007/46/CE del Parlamento europeo e del Consiglio per quanto riguarda le emissioni di guida reali dai veicoli passeggeri e commerciali leggeri (Euro 6)

(Testo rilevante ai fini del SEE)

LA COMMISSIONE EUROPEA,

visto il trattato sul funzionamento dell'Unione europea,

visto il regolamento (CE) n. 715/2007 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 20 giugno 2007, relativo all'omologazione dei veicoli a motore riguardo alle emissioni dai veicoli passeggeri e commerciali leggeri (Euro 5 ed Euro 6) e all'ottenimento di informazioni sulla riparazione e la manutenzione del veicolo ⁽¹⁾, in particolare l'articolo 14, paragrafo 3,

vista la direttiva 2007/46/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 5 settembre 2007, che istituisce un quadro per l'omologazione dei veicoli a motore e dei loro rimorchi, nonché dei sistemi, componenti ed entità tecniche destinati a tali veicoli («direttiva quadro») ⁽²⁾, in particolare l'articolo 39, paragrafo 2,

considerando quanto segue:

- (1) Il regolamento (CE) n. 715/2007 è un atto normativo distinto nell'ambito della procedura di omologazione prevista dalla direttiva 2007/46/CE.
- (2) Il regolamento (CE) n. 715/2007 impone per i nuovi veicoli passeggeri e commerciali leggeri il rispetto di determinati limiti di emissione e stabilisce ulteriori prescrizioni in materia di accesso alle informazioni. Le disposizioni tecniche specifiche necessarie per l'attuazione di detto regolamento sono contenute nel regolamento (UE) n. 2017/1151 della Commissione ⁽³⁾.
- (3) La Commissione ha effettuato un'analisi dettagliata delle procedure, delle prove e delle prescrizioni relative all'omologazione stabilite dal regolamento (CE) n. 692/2008 in base a ricerche da essa condotte e ad informazioni esterne, constatando che le emissioni dai veicoli Euro 5 ed Euro 6 generate in condizioni di guida reali su strada superano ampiamente le emissioni misurate con il nuovo ciclo di guida europeo (*New European Driving Cycle* — NEDC) di regolamentazione, in particolare per quanto riguarda le emissioni di NOx dei veicoli diesel.
- (4) Le prescrizioni in materia di emissioni relative all'omologazione dei veicoli a motore sono diventate gradualmente molto più severe con l'introduzione e la successiva revisione delle norme Euro. Sebbene i veicoli in generale abbiano significativamente ridotto le emissioni di tutta la gamma di inquinanti disciplinati, le emissioni di NOx dai veicoli diesel passeggeri e commerciali leggeri hanno fatto eccezione. Sono dunque necessari interventi per correggere tale situazione.
- (5) Gli «impianti di manipolazione» che riducono il livello di controllo delle emissioni sono vietati dal regolamento (CE) n. 715/2007. Il fatto che sia emerso l'utilizzo di impianti di manipolazione in veicoli diesel e le successive

⁽¹⁾ GUL 171 del 29.6.2007, pag. 1.

⁽²⁾ GUL 263 del 9.10.2007, pag. 1.

⁽³⁾ Regolamento (UE) 2017/1151 della Commissione, del 1° giugno 2017, che integra il regolamento (CE) n. 715/2007 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo all'omologazione dei veicoli a motore riguardo alle emissioni dai veicoli passeggeri e commerciali leggeri (Euro 5 ed Euro 6) e all'ottenimento di informazioni sulla riparazione e la manutenzione del veicolo, modifica la direttiva 2007/46/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, il regolamento (CE) n. 692/2008 della Commissione e il regolamento (UE) n. 1230/2012 della Commissione e abroga il regolamento (CE) n. 692/2008 (Cfr. page 1 della presente Gazzetta ufficiale).

indagini condotte a livello nazionale hanno evidenziato la necessità di rafforzare l'applicazione delle norme che li disciplinano. È pertanto opportuno prevedere, all'atto dell'omologazione, una migliore supervisione della strategia di controllo delle emissioni applicata ai veicoli, seguendo i principi già applicati ai veicoli pesanti dal regolamento (CE) n. 595/2009 del Parlamento europeo e del Consiglio ⁽¹⁾ e relative misure di attuazione.

- (6) È importante far fronte al problema delle emissioni di NO_x dai veicoli diesel al fine di contribuire a ridurre gli attuali elevati livelli delle concentrazioni di NO₂ nell'aria ambiente, che costituiscono un motivo di grande preoccupazione per la salute umana.
- (7) Nel gennaio 2011 la Commissione ha istituito un gruppo di lavoro, con il coinvolgimento di tutte le parti interessate, per sviluppare una procedura di prova delle emissioni di guida reali (RDE) che riflettesse meglio le emissioni misurate su strada. Il Centro comune di ricerca della Commissione ha pubblicato, nel 2011 e nel 2013, due studi sulla fattibilità delle prove su strada e di valutazione di altre opzioni tecniche. Dopo approfondite discussioni tecniche è stata sviluppata e attuata come procedura complementare di regolamentazione delle prove l'opzione proposta nel regolamento (CE) n. 715/2007, vale a dire l'uso di sistemi portatili di misura delle emissioni (*Portable Emission Measuring Systems* - PEMS) e l'introduzione di limiti da non superare (*Not-To-Exceed* - NTE).
- (8) Le prime due parti della procedura di prova RDE sono state introdotte dai regolamenti della Commissione (UE) 2016/427 ⁽²⁾ e (UE) 2016/646 ⁽³⁾. È ora necessario integrarle con le disposizioni che consentono di tenere conto dell'avviamento a freddo, introducono i necessari protocolli e limiti per la misurazione del numero di particelle emesse (PN), tengono in debito conto gli eventi di rigenerazione e garantiscono che siano previste disposizioni per i veicoli elettrici ibridi, i veicoli commerciali leggeri e i piccoli costruttori.
- (9) L'avviamento a freddo concorre in modo rilevante alle emissioni dai veicoli passeggeri e commerciali leggeri, specialmente nelle aree urbane, in cui è più frequente. In particolare durante l'inverno l'avviamento a freddo costituisce un elemento sostanziale dell'inquinamento atmosferico nelle città e dovrebbe pertanto essere disciplinato in modo adeguato. Al fine di effettuare una valutazione esaustiva ed efficace delle RDE è pertanto necessario includere l'avviamento a freddo nella valutazione delle emissioni urbane e di quelle relative all'intero percorso, per NO_x e PN, avvalendosi dei metodi di valutazione esistenti.
- (10) Nell'intento di ridurre la variabilità delle condizioni di prova, che potrebbe porre in secondo piano gli effetti dell'avviamento a freddo, dovrebbero inoltre essere stabilite disposizioni speciali per il preconditionamento del veicolo e per la guida durante la fase di avviamento a freddo.
- (11) Poiché da dati recenti è emerso che nell'UE sussistono ancora problemi connessi ad emissioni superiori al previsto in fase di avviamento a caldo dei veicoli, è necessario effettuare un determinato numero di prove avviando il veicolo a motore caldo.
- (12) Il regolamento (CE) n. 715/2007 fissa un limite Euro 6 temporaneo per le emissioni di PN da veicoli a benzina con motore a iniezione diretta, al fine di concedere un adeguato periodo di tempo per integrare tecnologie efficaci di controllo delle emissioni di PN, e stabilisce al contempo che, entro tre anni dai termini obbligatori per i limiti Euro 6, le emissioni di PN dovrebbero essere disciplinate anche in condizioni di guida reali.
- (13) Nel 2013 la Commissione ha istituito a tale scopo un gruppo di lavoro sotto la guida del Centro comune di ricerca nell'intento di esaminare i componenti dei PEMS di recente sviluppo per la misurazione della massa di particolato e del numero di particelle, e di sviluppare un metodo di misurazione per le emissioni di PN in condizioni di guida reali che dovrebbe essere incluso nel presente atto.
- (14) L'apparecchiatura per la misurazione delle emissioni di PN si è rivelata affidabile ed efficace in un'ampia gamma di condizioni e si prevede che le sue prestazioni migliorino nel corso del tempo. I profili di emissione delle particelle ultrafini (sotto l'attuale soglia di misurazione di 23 nm) sono inoltre oggetto di esame da parte della Commissione al fine di garantire che i metodi di misurazione contemplino in modo adeguato le emissioni di PN in condizioni reali.

⁽¹⁾ Regolamento (CE) n. 595/2009 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 18 giugno 2009, relativo all'omologazione dei veicoli a motore e dei motori riguardo alle emissioni dei veicoli pesanti (euro 6) e all'accesso alle informazioni relative alla riparazione e alla manutenzione del veicolo e che modifica il regolamento (CE) n. 715/2007 e la direttiva 2007/46/CE e che abroga le direttive 80/1269/CEE, 2005/55/CE e 2005/78/CE (GU L 188 del 18.7.2009, pag. 1).

⁽²⁾ Regolamento (UE) 2016/427 della Commissione, del 10 marzo 2016, che modifica il regolamento (CE) n. 692/2008 riguardo alle emissioni dai veicoli passeggeri e commerciali leggeri (Euro 6) (GU L 82 del 31.3.2016, pag. 1).

⁽³⁾ Regolamento (UE) 2016/646 della Commissione, del 20 aprile 2016, che modifica il regolamento (CE) n. 692/2008 riguardo alle emissioni dai veicoli passeggeri e commerciali leggeri (Euro 6) (GU L 109 del 26.4.2016, pag. 1).

- (15) È opportuno stabilire disposizioni che consentano la valutazione anche dei veicoli elettrici ibridi. Per i veicoli ibridi ricaricabili la metodologia dovrebbe essere adattata al fine di garantire la praticità e la solidità delle disposizioni in materia di RDE e di elaborare un metodo di valutazione più completo, che possa fornire un quadro preciso delle emissioni RDE dei veicoli ibridi ricaricabili e che possa pertanto essere incluso, a livello locale o nazionale, nei regimi di incentivi concepiti per promuovere l'uso di tali veicoli.
- (16) La rigenerazione dovrebbe essere inclusa nella valutazione delle emissioni dei veicoli a norma della procedura RDE. Al fine di garantire la coerenza della procedura RDE con la procedura internazionale di prova per i veicoli leggeri (WLTP) è opportuno introdurre una metodologia che prescriva l'impiego di fattori K_i per le emissioni in eccesso dovute alla rigenerazione e un relativo sistema di valutazione.
- (17) Può essere richiesto un aggiornamento dei fattori K_i per riflettere i mutamenti nelle specifiche dei veicoli e il progresso tecnologico. Al fine di garantire che i fattori K_i rispecchino le condizioni reali e l'ampiezza degli eventi di rigenerazione possono essere necessarie revisioni.
- (18) Nell'intento di assicurare che anche i veicoli commerciali leggeri con una limitazione della velocità possano essere sottoposti a prova secondo la procedura RDE, per tali veicoli è opportuno includere disposizioni speciali relative ai limiti di velocità.
- (19) Al fine di consentire ai piccoli costruttori indipendenti, la cui produzione annua a livello mondiale non superi le 10 000 unità, di adattarsi alla procedura RDE, dovrebbe essere concesso loro un periodo di tempo supplementare per soddisfare pienamente i limiti NTE. È tuttavia opportuno chiedere loro di monitorare in tale lasso di tempo le emissioni di NOx.
- (20) I piccolissimi costruttori dovrebbero essere esentati dalle disposizioni relative alla procedura RDE. Con una quantità inferiore a 1 000 veicoli venduti all'anno nell'Unione essi concorrono solo marginalmente alle emissioni totali della flotta di veicoli passeggeri e commerciali leggeri.
- (21) L'articolo 15, paragrafo 6, del regolamento (UE) 2017/1151 prevede un esame delle disposizioni giuridiche della direttiva 2007/46/CE, da svolgersi a seguito dell'introduzione delle prove WLTP per garantire un trattamento equo relativamente ai veicoli omologati in precedenza sulla base delle prescrizioni di prova del nuovo ciclo di guida europeo (NEDC).
- (22) Tale esame indica che le prescrizioni del regolamento (UE) 2017/1151 dovrebbero essere applicabili ai veicoli recentemente immatricolati, compresi quelli omologati in precedenza sulla base delle prove NEDC previste dal regolamento (CE) n. 692/2008. In conformità al disposto dell'articolo 15 del regolamento (UE) 2017/1151 tutti i nuovi veicoli, sia quelli omologati in precedenza sulla base delle prove NEDC sia quelli omologati sulla base delle prove WLTP per la prima volta, devono soddisfare le prescrizioni di cui all'allegato IIIA di tale regolamento a decorrere dal 1° settembre 2019. Per i veicoli della categoria N1, classi II e III, e i veicoli della categoria N2 la data applicabile è il 1° settembre 2020.
- (23) Allo scopo di garantire che le autorità di omologazione siano pienamente informate in merito all'applicazione di tale norma, è opportuno che l'applicazione sia menzionata nella sezione II, punto 5, Eventuali osservazioni, della scheda di omologazione CE di cui all'allegato I, appendice 4, del regolamento (UE) 2017/1151.
- (24) Le disposizioni riguardanti l'obbligo per i costruttori di dichiarare le strategie ausiliarie di controllo delle emissioni (AES) sono chiaramente connesse al divieto di utilizzare impianti di manipolazione. Pertanto è necessario che sia indicato chiaramente, nella normativa, che l'autorità di omologazione deve prendere la sua decisione, in fase di omologazione, in base alla valutazione del rischio e degli effetti sulla salute e sull'ambiente delle AES. Il contenuto della documentazione ampliata dovrebbe consentire all'autorità di omologazione di prendere tale decisione.
- (25) Nell'intento di assicurare la trasparenza, di consentire il raffronto con i valori misurati nel corso delle prove indipendenti e lo sviluppo di regimi di incentivi da parte delle autorità locali o nazionali, è opportuno introdurre per il costruttore l'obbligo di dichiarare nel certificato di conformità di ciascun veicolo il valore massimo di emissioni di NOx e il valore massimo di PN rilevato nelle prove RDE.

- (26) La Commissione dovrebbe esaminare le disposizioni sulla procedura di prova RDE, adattarle per integrarvi le nuove tecnologie relative ai veicoli e/o alle misurazioni e garantirne l'efficacia. Analogamente, la Commissione dovrebbe verificare annualmente l'adeguatezza del livello dei fattori di conformità definitivi per gli inquinanti gassosi e il numero di particelle alla luce del progresso tecnico. In particolare, essa dovrebbe sottoporre a riesame i due metodi alternativi di valutazione dei dati relativi alle emissioni PEMS descritti nell'allegato IIIA, appendici 5 e 6, del regolamento (UE) 2017/1151 nell'ottica di sviluppare un metodo unico.
- (27) È pertanto opportuno modificare di conseguenza il regolamento (UE) 2017/1151 e la direttiva 2007/46/CE.
- (28) Le misure di cui al presente regolamento sono conformi al parere del Comitato tecnico - Veicoli a motore,

HA ADOTTATO IL PRESENTE REGOLAMENTO:

Articolo 1

Il regolamento (UE) 2017/1151 è così modificato:

1) l'articolo 2 è così modificato:

a) il paragrafo 32 è sostituito dal seguente:

«32. “piccolo costruttore”, un costruttore la cui produzione annua a livello mondiale non supera le 10 000 unità per l'anno che precede quello in cui è rilasciata l'omologazione e che:

- a) non appartiene a un gruppo di costruttori collegati; o
- b) appartiene a un gruppo di costruttori collegati la cui produzione annua a livello mondiale non supera le 10 000 unità per l'anno che precede quello in cui è rilasciata l'omologazione; o
- c) appartiene a un gruppo di costruttori collegati ma gestisce i propri stabilimenti di produzione e il proprio centro di progettazione;»;

b) sono aggiunti i seguenti paragrafi 32 *bis*, 32 *ter* e 32 *quater*:

«32 *bis*. “stabilimento di produzione proprio”, stabilimento di costruzione o montaggio utilizzato dal costruttore al fine di costruire o di montare per proprio conto veicoli nuovi tra cui, se del caso, veicoli destinati all'esportazione;

32 *ter*. “centro di progettazione proprio”, stabilimento che dipende dal costruttore ed è da esso utilizzato, in cui è progettato e sviluppato tutto il veicolo;

32 *quater*. “piccolissimi costruttori”, piccoli costruttori quali definiti al paragrafo 32, che hanno registrato una produzione inferiore alle 1 000 unità nella Comunità per l'anno che precede quello in cui è rilasciata l'omologazione.»;

2) l'articolo 3 è così modificato:

al paragrafo 11 è aggiunto il seguente comma:

«Le prescrizioni di cui all'allegato IIIA non si applicano alle omologazioni relative alle emissioni, in conformità al regolamento (CE) n. 715/2007, rilasciate ai piccolissimi costruttori.»;

3) l'articolo 5 è così modificato:

a) il paragrafo 11 è sostituito dal seguente:

«11. Affinché le autorità di omologazione siano in grado di valutare l'impiego corretto dell'AES, tenendo conto del divieto relativo agli impianti di manipolazione di cui all'articolo 5, paragrafo 2, del regolamento (CE) n. 715/2007, il costruttore fornisce inoltre una documentazione ampliata, come descritto nell'allegato I, appendice 3a, del presente regolamento.

La documentazione ampliata di cui al paragrafo 11 rimane strettamente riservata. Essa è identificata e datata dall'autorità di omologazione e viene conservata da tale autorità per almeno dieci anni dal rilascio dell'omologazione. La documentazione ampliata viene trasmessa alla Commissione su richiesta.»;

b) il paragrafo 12 è soppresso;

4) l'articolo 15 è così modificato:

a) il paragrafo 4 è così modificato:

i) la lettera a) è sostituita dalla seguente:

«Le prescrizioni di cui all'allegato IIIA, punto 2.1, non si applicano, ad eccezione delle prescrizioni relative al numero di particelle (PN);»;

ii) è aggiunto il comma seguente:

«Un veicolo che sia stato omologato in conformità alle prescrizioni del regolamento (CE) n. 715/2007 e alla relativa legislazione attuativa anteriormente al 1° settembre 2017 nel caso dei veicoli di categoria M e dei veicoli di categoria N1, classe I, o anteriormente al 1° settembre 2018 nel caso dei veicoli di categoria N1, classi II e III, e dei veicoli di categoria N2, non si considera appartenente a un nuovo tipo ai fini del primo comma. Quanto sopra si applica anche nel caso in cui siano creati nuovi tipi a partire dal tipo originale esclusivamente a seguito dell'applicazione della definizione di nuovo tipo di cui all'articolo 2, paragrafo 1, del presente regolamento. In tali casi l'applicazione del presente comma è menzionata nella sezione II, punto 5, Osservazioni, della scheda di omologazione CE, di cui all'allegato I, appendice 4, del regolamento (UE) 2017/1151, includendo un riferimento all'omologazione precedente.»;

b) È aggiunto il seguente paragrafo 7:

«7. Fino a cinque anni e quattro mesi a decorrere dalle date specificate all'articolo 10, paragrafi 4 e 5, del regolamento (CE) n. 715/2007, le prescrizioni di cui all'allegato IIIA, punto 2.1, non si applicano alle omologazioni relative alle emissioni, in conformità al regolamento (CE) n. 715/2007, rilasciate ai piccoli costruttori come definiti all'articolo 2, paragrafo 32. Nel periodo compreso fra tre anni e cinque anni e quattro mesi a decorrere dalle date specificate all'articolo 10, paragrafo 4, e fra quattro anni e cinque anni e quattro mesi a decorrere dalle date specificate all'articolo 10, paragrafo 5, del regolamento (CE) n. 715/2007, tuttavia, i piccoli costruttori controllano i valori RDE dei loro veicoli e ne riferiscono.»;

5) È aggiunto il seguente articolo 18 *ter*:

«Articolo 18 *ter*

Veicoli ibridi e veicoli ibridi ricaricabili

La Commissione opera al fine di elaborare una metodologia riveduta per includervi un metodo di valutazione solido e completo per i veicoli ibridi e i veicoli ibridi ricaricabili, nell'intento di garantire che i loro valori RDE siano direttamente comparabili a quelli dei veicoli convenzionali, con l'obiettivo di presentarlo in occasione della prossima modifica del regolamento.»;

- 6) l'allegato I è modificato conformemente all'allegato I del presente regolamento;
- 7) l'allegato IIIA è modificato conformemente all'allegato II del presente regolamento.

Articolo 2

L'allegato IX della direttiva 2007/46/CE è modificato conformemente all'allegato III del presente regolamento.

Articolo 3

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

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

Fatto a Bruxelles, il 7 giugno 2017

Per la Commissione
Il presidente
Jean-Claude JUNCKER

ALLEGATO I

Nell'allegato I del regolamento (UE) 2017/1151, è inserita la seguente appendice 3a:

«Appendice 3a

documentazione ampliata

La documentazione ampliata deve comprendere le seguenti informazioni su tutte le AES:

- a) una dichiarazione del costruttore attestante che il veicolo è privo di impianti di manipolazione non rientranti in alcuna delle eccezioni di cui all'articolo 5, paragrafo 2, del regolamento (CE) n. 715/2007;
- b) una descrizione del motore, delle strategie di controllo delle emissioni e dei dispositivi utilizzati, sia software che hardware, nonché delle condizioni in cui le strategie e i dispositivi non funzioneranno come durante la prova per l'omologazione;
- c) una dichiarazione recante informazioni sulle versioni del software utilizzate per controllare le AES/BES, compresi i totali di controllo (checksum) pertinenti delle versioni del software e le relative istruzioni per le autorità su come leggerli; la dichiarazione deve essere aggiornata e trasmessa all'autorità di omologazione in possesso di tale documentazione ampliata ogni qualvolta vi sia una nuova versione del software che influisca sulle AES/BES;
- d) una motivazione tecnica dettagliata delle AES; comprese le motivazioni per cui si applica, se del caso, qualsiasi clausola di eccezione dal divieto di utilizzo di impianti di manipolazione di cui all'articolo 5, paragrafo 2, del regolamento (CE) n. 715/2007; compresi, se pertinenti, gli elementi dell'hardware che devono essere protetti dall'AES; e/o la prova di un danno improvviso e irreparabile al motore che non può essere evitato dalla manutenzione periodica e che si verificherebbe in assenza dell'AES, unitamente alla valutazione del rischio in presenza o in assenza dell'AES; una spiegazione motivata riguardo alla necessità di utilizzare un'AES per avviare il motore;
- e) una descrizione della logica di controllo del sistema di alimentazione, delle strategie di fasatura e dei punti di commutazione in tutte le modalità di funzionamento;
- f) una descrizione delle relazioni gerarchiche tra le AES (vale a dire quando più di una AES può essere attivata simultaneamente, un'indicazione di quale AES risponde per prima, il metodo in base a cui interagiscono le strategie, compresi i diagrammi di flusso dei dati e la logica di decisione nonché il modo in cui la gerarchia assicura che le emissioni siano mantenute al più basso livello ragionevolmente realizzabile da tutte le AES);
- g) un elenco dei parametri che sono misurati e/o calcolati dall'AES, unitamente allo scopo di ciascun parametro misurato e/o calcolato e il modo in cui ognuno di essi è collegato ai danni al motore; compreso il metodo di calcolo e l'efficacia con cui questi parametri calcolati sono correlati all'effettivo stato del parametro controllato e qualsiasi conseguente tolleranza o fattore di sicurezza integrato nell'analisi;
- h) un elenco dei parametri di controllo del motore/delle emissioni, che sono modulati in funzione del parametro(i) misurato o calcolato e il campo di modulazione per ciascun parametro di controllo del motore/delle emissioni; unitamente alla relazione tra i parametri di controllo del motore/delle emissioni e i parametri misurati o calcolati;
- i) una valutazione di come l'AES manterrà le emissioni di guida reali al più basso livello ragionevolmente realizzabile, compresa un'analisi dettagliata dell'aumento previsto di tutti gli inquinanti disciplinati e delle emissioni di CO₂, utilizzando l'AES rispetto alla BES.».

ALLEGATO II

L'allegato IIIA del regolamento (UE) 2017/1151 è così modificato:

1) il punto 1.2.12 è sostituito dal seguente:

«1.2.12. "emissioni di gas di scarico" o "emissioni allo scarico": le emissioni dal tubo di scappamento di componenti gassosi, solidi e liquidi.»;

2) il punto 1.2.18 è sostituito dal seguente:

«1.2.18. "emissioni di particelle" (PN): il numero totale di particelle solide emesse dallo scarico del veicolo, quantificato in base alla diluizione, al campionamento e ai metodi di misurazione come specificato nell'allegato XXI.»;

3) il punto 1.2.25 è sostituito dal seguente:

«1.2.25. "calibrare": regolare uno strumento in modo che dia una risposta corretta a uno standard di taratura che rappresenta tra il 75 % e il 100 % del valore massimo nell'intervallo dello strumento o nell'intervallo d'uso previsto.»;

4) sono inseriti i seguenti punti 1.2.40 e 1.2.41:

«1.2.40. "veicolo ibrido elettrico a ricarica esterna" (OVC-HEV): un veicolo ibrido elettrico che può essere ricaricato da una fonte esterna.

1.2.41. "veicolo ibrido elettrico non a ricarica esterna" (NOVC-HEV): un veicolo dotato di almeno due diversi convertitori di energia e di due diversi sistemi di stoccaggio utilizzati per la propulsione che non può essere ricaricato da una fonte esterna.»;

5) al punto 2.1.1, nella tabella, i termini «da definire» sono sostituiti da «1 + margin PN con margin PN = 0,5»;

6) al punto 2.1.2, nella tabella, i termini «da definire» sono sostituiti da «1 + margin PN con margin PN = 0,5»;

7) sotto le tabelle di cui ai punti 2.1.1 e 2.1.2, è aggiunta la seguente frase:

«"margin PN": è un parametro che tiene conto delle incertezze aggiuntive di misurazione introdotte dai componenti del PEMS PN, che devono essere sottoposti a revisione annuale e vanno riveduti a seguito del miglioramento della qualità della procedura PEMS PN o del progresso tecnico.»;

8) l'ultima frase del punto 2.3 è così modificata:

«Se la prova PEMS in questione non è richiesta dal presente regolamento, il costruttore può fatturare una spesa ragionevole analoga alla disposizione di cui all'articolo 7, paragrafo 1, del regolamento (CE) n. 715/2007.»;

9) il punto 3.1 è sostituito dal seguente:

«3.1. Le seguenti prescrizioni si applicano alle prove PEMS di cui all'articolo 3, paragrafo 11»;

10) il punto 3.1.0 è sostituito dal seguente:

«3.1.0. Le prescrizioni di cui al punto 2.1 devono essere soddisfatte per la parte urbana e per l'intero percorso PEMS. A scelta del costruttore devono essere soddisfatte le condizioni di almeno uno dei due punti 3.1.0.1 e 3.1.0.2 che seguono. I veicoli elettrici ibridi a ricarica esterna (OVC-HEV) devono soddisfare le condizioni di cui al punto 3.1.0.3.»;

11) è inserito il seguente punto 3.1.0.3:

«3.1.0.3. $M_t \leq NTE_{pollutant}$ e $M_u \leq NTE_{pollutant}$ con le definizioni di cui al punto 2.1 del presente allegato e all'appendice 7c, punto 4.»;

12) i punti 3.1.3.2 e 3.1.3.2.1 sono sostituiti dai seguenti:

«3.1.3.2. Il costruttore deve garantire che le informazioni riportate al punto 3.1.3.2.1 siano rese disponibili su un sito Internet accessibile al pubblico gratuitamente e senza che l'utente debba iscriversi o rivelare la propria identità. Il costruttore deve informare la Commissione e le autorità di omologazione in merito all'ubicazione del sito Internet.

3.1.3.2.1. Il sito Internet deve consentire una ricerca con caratteri jolly nella banca dati di riferimento in base a una o più delle seguenti parole chiave:

marca, tipo, variante, versione, denominazione commerciale, o numero di identificazione del veicolo, come definito nel certificato di conformità, a norma dell'allegato IX della direttiva 2007/46/CE.

In fase di ricerca devono essere rese accessibili per tutti i veicoli le sottostanti informazioni:

— i risultati delle prove PEMS come definiti all'appendice 5, punto 6.3, all'appendice 6, punto 3.9, e all'appendice 7c, punto 4, per tutti i tipi di veicolo in funzione delle sue emissioni, inseriti nell'elenco di cui all'appendice 7, punto 5.4. Per i veicoli NOVC-HEV, devono essere comunicati i risultati delle prove PEMS come definiti all'appendice 5, punto 6.3, e, se del caso, all'appendice 6, punto 3.9. Per i veicoli OVC-HEV, devono essere comunicati i risultati delle prove PEMS come definiti all'appendice 7c, punto 4;

— i valori RDE massimi dichiarati, come indicato al punto 48.2 del certificato di conformità, secondo quanto descritto nell'allegato IX della direttiva 2007/46/CE.»;

13) il punto 3.1.3.2.2 è soppresso;

14) i punti 4.2 e 4.3 sono sostituiti dai seguenti:

«4.2. Il costruttore deve dimostrare all'autorità di omologazione che il veicolo, le modalità e le condizioni di guida e i carichi utili scelti sono rappresentativi della famiglia di prove PEMS. Le prescrizioni riguardanti il carico utile e l'altitudine, di cui ai punti 5.1 e 5.2, devono essere applicate ex ante per determinare se le condizioni sono accettabili per le prove RDE.

4.3. L'autorità di omologazione deve proporre un percorso di prova in ambiente urbano, extraurbano e autostradale che soddisfi le prescrizioni del punto 6. Ai fini della programmazione del percorso, la selezione delle parti urbana, extraurbana e autostradale deve basarsi su una mappa topografica. La parte urbana del percorso si deve svolgere su strade urbane con un limite di velocità non superiore a 60 km/h. Nel caso in cui la parte urbana del percorso debba svolgersi, per un periodo di tempo limitato, su strade con un limite di velocità superiore a 60 km/h, il veicolo deve essere condotto ad una velocità superiore ai 60 km/h.»;

15) è inserito il seguente punto 4.5:

«4.5. Al fine di valutare le emissioni anche durante i percorsi con avviamento a caldo, un determinato numero di veicoli della famiglia di prove PEMS di cui al punto 4.2.7 nell'appendice 7 deve essere sottoposto a prova senza condizionare il veicolo come descritto al punto 5.3 ma con il motore caldo.»;

16) il punto 5.2.1 è sostituito dal seguente:

«5.2.1. La prova deve essere eseguita nelle condizioni ambientali specificate nella presente sezione. Le condizioni ambientali diventano "estese" quando almeno una delle condizioni di temperatura e di altitudine viene estesa. Il fattore di correzione delle condizioni di temperatura e di altitudine estese deve essere applicato solo una volta. Se una parte della prova o l'intera prova viene eseguita al di fuori delle condizioni normali o estese, la prova deve essere considerata come non valida.»;

17) il punto 5.2.4 è sostituito dal seguente:

«5.2.4. Condizioni di temperatura moderate: temperatura superiore o uguale a 273,15 K (0 °C) e inferiore o uguale a 303,15 K (30 °C).»

18) il punto 5.2.5 è sostituito dal seguente:

«5.2.5. Condizioni di temperatura estese: temperatura superiore o uguale a 266,15 K (- 7 °C) e inferiore a 273,15 K (0 °C) o superiore a 303,15 K (30 °C) e inferiore o uguale a 308,15 K (35 °C).»;

19) il punto 5.2.6 è sostituito dal seguente:

«5.2.6. In deroga alle disposizioni dei punti 5.2.4 e 5.2.5, la temperatura più bassa per le condizioni moderate deve essere superiore o uguale a 276,15 K (3 °C) e la temperatura più bassa per le condizioni estese deve essere superiore o uguale a 271,15 K (- 2 °C) tra l'inizio dell'applicazione dei limiti di emissione NTE vincolanti, come definiti nella sezione 2.1, e fino a cinque anni e quattro mesi dopo le date di cui all'articolo 10, paragrafi 4 e 5, del regolamento (CE) n. 715/2007.»;

20) il punto 5.3 è sostituito dal seguente:

«5.3. Condizionamento del veicolo per le prove con avviamento a freddo del motore

Prima delle prove RDE il veicolo deve essere preconditionato nel modo seguente:

va condotto per almeno 30 minuti, parcheggiato con portiere e cofani chiusi e tenuto a motore spento, con altitudine e temperature moderate o estese in conformità ai punti da 5.2.2 a 5.2.6, per un periodo di tempo compreso fra 6 e 56 ore. Dovrebbe essere evitata l'esposizione a condizioni atmosferiche estreme (neviccate intense, tempeste, grandine) e a quantità eccessive di polvere. Prima di dare inizio alla prova occorre verificare che il veicolo e l'apparecchiatura non presentino danni e che non vi siano segnali di avvertimento indicanti un eventuale malfunzionamento.»;

21) il punto 5.4.2. è sostituito dal seguente:

«5.4.2. se il percorso risulta valido a seguito delle verifiche di cui al punto 5.4.1, devono essere applicati i metodi di verifica della normalità delle condizioni di prova di cui alle appendici 5, 6, 7a e 7b del presente allegato. Solo per i veicoli OVC-HRV, la validità di un percorso e la normalità delle condizioni di prova sono verificati in conformità all'appendice 7c, mentre non si applicano le appendici 5 e 6.»;

22) il punto 5.5.2 e i punti da 5.5.2.1 a 5.5.2.4 sono sostituiti dai seguenti:

«5.5.2. Veicoli muniti di sistemi a rigenerazione periodica

5.5.2.1. "Sistemi a rigenerazione periodica": da intendersi secondo la definizione di cui al punto 3.8.1 dell'allegato XXI.

5.5.2.2. Tutti i risultati saranno corretti con i fattori K_i o con le compensazioni K_i sviluppati dalle procedure contenute nel suballegato 6 dell'allegato XXI per l'omologazione dei veicoli dotati di sistema a rigenerazione periodica.

5.5.2.3. Se le emissioni non soddisfano le prescrizioni di cui al punto 3.1.0, verificare che avvenga la rigenerazione. La verifica di una rigenerazione può essere basata sul parere di un esperto mediante la correlazione incrociata di vari segnali, tra cui eventualmente le misurazioni di: temperatura allo scarico, PN, CO₂ e O₂, in combinazione con la velocità del veicolo e l'accelerazione.

Se durante la prova è avvenuta una rigenerazione periodica, il relativo risultato (senza applicarvi il fattore K_i o la compensazione K_i) deve essere verificato sulla base delle prescrizioni di cui al punto 3.1.0. Se le emissioni risultanti non soddisfano le prescrizioni, la prova deve essere annullata e ripetuta una volta su richiesta del costruttore, che può far completare la rigenerazione. La seconda prova è considerata valida anche se nel corso della stessa avviene una rigenerazione.

5.5.2.4. Su richiesta del costruttore, anche quando il veicolo soddisfa le prescrizioni di cui al punto 3.1.0, l'evento di rigenerazione può essere verificato come indicato al punto 5.5.2.3. Se la presenza di rigenerazione può essere provata e con il consenso dell'autorità di omologazione, i risultati finali verranno mostrati senza applicare il fattore K_i o la compensazione K_i »;

23) sono inseriti i seguenti punti 5.5.2.5 e 5.5.2.6:

«5.5.2.5. Il costruttore può far completare la rigenerazione e preconditionare opportunamente il veicolo prima della seconda prova.

5.5.2.6. Se la rigenerazione avviene durante la ripetizione della seconda prova RDE, gli inquinanti emessi durante la ripetizione della prova devono essere inclusi nella valutazione delle emissioni.»;

24) il punto 6.2 è sostituito dal seguente:

«6.2. Il percorso deve sempre iniziare con una guida urbana, seguita da una parte di guida extraurbana e da una parte di guida autostradale, secondo le percentuali riportate al punto 6.6. La guida urbana, extraurbana e autostradale deve essere continuativa, ma può comprendere anche un percorso che inizia e finisce nello stesso punto. La guida extraurbana può essere interrotta da brevi periodi di guida urbana quando si attraversano zone urbane. La guida autostradale può essere interrotta da brevi periodi di guida urbana o extraurbana, ad esempio quando si incontra un casello autostradale o un tratto di strada con lavori in corso.»;

25) il punto 6.4 è sostituito dal seguente:

«6.4. La guida extraurbana è caratterizzata da velocità del veicolo superiori a 60 km/h e inferiori o uguali a 90 km/h. Per i veicoli di categoria N2 dotati di apparecchiature in conformità alla direttiva 92/6/CEE, con un dispositivo che ne limita la velocità a 90 km/h, la guida extraurbana è caratterizzata da una velocità del veicolo superiore a 60 km/h e inferiore o uguale a 80 km/h.»;

26) il punto 6.5 è sostituito dal seguente:

«6.5. La guida in autostrada è caratterizzata da velocità del veicolo superiori a 90 km/h. Per i veicoli di categoria N2 dotati di apparecchiature in conformità alla direttiva 92/6/CEE, con un dispositivo che ne limita la velocità a 90 km/h, la guida autostradale è caratterizzata da una velocità del veicolo superiore a 80 km/h.»;

27) i punti 6.8 e 6.9 sono sostituiti dai seguenti:

«6.8. La velocità media (comprese le soste) della parte di guida urbana del percorso dovrebbe essere compresa tra 15 km/h e 40 km/h. Le soste, definite come una velocità del veicolo inferiore a 1 km/h, devono costituire tra il 6 % e il 30 % della durata della guida urbana. La guida urbana può comprendere diverse soste di 10 s o più. Le singole soste non devono tuttavia superare i 300 secondi consecutivi; in caso contrario il percorso deve essere annullato.

6.9. La velocità della guida autostradale deve opportunamente essere compresa in un intervallo tra 90 km/h e almeno 110 km/h. La velocità del veicolo deve superare i 100 km/h per almeno 5 minuti.

Per i veicoli di categoria M2 dotati di apparecchiature in conformità alla direttiva 92/6/CEE, con un dispositivo che ne limita la velocità a 100 km/h, la velocità durante la guida autostradale deve opportunamente essere compresa in un intervallo tra 90 km/h e 100 km/h. La velocità del veicolo deve superare i 90 km/h per almeno 5 minuti.

Per i veicoli di categoria N2 dotati di apparecchiature in conformità alla direttiva 92/6/CEE, con un dispositivo che ne limita la velocità a 90 km/h, la velocità durante la guida autostradale deve opportunamente essere compresa in un intervallo tra 80 km/h e 90 km/h. La velocità del veicolo deve superare gli 80 km/h per almeno 5 minuti.»;

28) il punto 6.11 è sostituito dal seguente:

«6.11. Il punto di partenza e il punto di arrivo di un percorso non devono differire di oltre 100 m di altitudine sul livello del mare. L'aumento di altitudine cumulativo proporzionale lungo tutto il percorso e nella parte urbana dello stesso, come definito in conformità al punto 4.3, deve inoltre essere inferiore a 1 200 m/100 km ed essere stabilito conformemente all'appendice 7b.»;

29) è inserito il seguente punto 6.13:

«6.13. La velocità media (comprese le soste) durante il periodo di avviamento a freddo come definito all'appendice 4, punto 4, deve essere compresa in un intervallo tra 15 km/h e 40 km/h. La velocità massima durante il periodo di avviamento a freddo non deve superare i 60 km/h.»;

30) il punto 7.6 è sostituito dal seguente:

«7.6. Il regime minimo immediatamente dopo il primo avviamento del motore a combustione deve essere mantenuto per il minor tempo possibile, al massimo 15 s. La fase di stazionamento del veicolo durante l'intero periodo di avviamento a freddo, come definito all'appendice 4, punto 4, deve essere mantenuta per il minor tempo possibile, non oltre i 90 s. Se il motore si spegne durante la prova può essere riavviato, ma il campionamento non deve essere interrotto.»;

31) il punto 9.4 è sostituito dal seguente:

«9.4. Una volta stabilita la validità di un percorso secondo il punto 9.2, occorre calcolare i risultati delle emissioni seguendo i metodi esposti nelle appendici 5 e 6 del presente allegato. L'appendice 6 deve essere applicata ai veicoli NOVC-HEV (come definiti al punto 1.2.40) solo se la potenza alle ruote è stata determinata mediante misurazione della coppia sul mozzo della ruota. Per i veicoli OVC-HEV i risultati delle emissioni devono essere calcolati applicando il metodo indicato nell'appendice 7c del presente allegato.»;

32) il punto 9.6 è sostituito dal seguente:

«9.6. L'avviamento a freddo è definito in conformità all'appendice 4, punto 4, del presente allegato. Gli inquinanti gassosi e le emissioni di particelle durante l'avviamento a freddo devono essere compresi nella valutazione normale in conformità alle appendici 5 e 6. Per i veicoli OVC-HEV i risultati delle emissioni devono essere calcolati applicando il metodo indicato nell'appendice 7c del presente allegato.

Se il veicolo è stato condizionato nelle ultime tre ore precedenti la prova ad una temperatura media compresa nell'intervallo esteso in conformità al punto 5.2, al periodo di avviamento a freddo si applicano le disposizioni di cui all'allegato IIIA, punto 9.5, anche se le condizioni di guida non rientrano nell'intervallo di temperatura esteso. Il fattore di correzione di cui al punto 1.6 deve essere applicato solo una volta. Il fattore di correzione di cui al punto 1.6 si applica alle emissioni di inquinanti ma non di CO₂»;

33) l'appendice 1 è così modificata:

a) punto 3.2; nella tabella 1, le righe da 2 a 4 sono così modificate:

Parametro	Unità raccomandata	Fonte ⁽⁸⁾
«Concentrazione di THC ^(1,4)	ppm C ₁	Analizzatore
Concentrazione di CH ₄ ^(1,4)	ppm C ₁	Analizzatore
Concentrazione di NMHC ^(1,4)	ppm C ₁	Analizzatore ⁽⁶⁾ »

b) i punti 3.4.1, 3.4.2 e 3.4.3 sono sostituiti dai seguenti:

«3.4.1. Aspetti generali

L'installazione del PEMS deve avvenire secondo le istruzioni del costruttore del PEMS e nel rispetto della legislazione locale in materia di salute e sicurezza. Il PEMS dovrebbe essere installato in modo da ridurre al minimo durante la prova le interferenze elettromagnetiche nonché l'esposizione a urti, vibrazioni, polvere e variazioni di temperatura. L'installazione e il funzionamento del PEMS devono essere a tenuta stagna e con una perdita di calore minima. L'installazione e il funzionamento del PEMS non devono modificare la natura dei gas di scarico né determinare un aumento indebito della lunghezza del tubo di scappamento. Per evitare la generazione di particelle, i connettori devono essere termicamente stabili alle temperature dei gas di scarico previste durante la prova. Per collegare l'uscita dello scarico del veicolo e il tubo di raccordo si raccomanda di evitare l'utilizzo di connettori di elastomero; tuttavia, qualora li si usi, questi devono avere un'esposizione minima ai gas di scarico, onde evitare che i dati vengano falsati in caso di carico elevato del motore.

3.4.2. Contropressione ammissibile

L'installazione e il funzionamento delle sonde di campionamento del PEMS non devono determinare un aumento indebito della pressione all'uscita dello scarico, tale da influenzare la rappresentatività delle misurazioni. Si raccomanda pertanto di installare una sola sonda di campionamento sullo stesso piano. Se tecnicamente possibile, eventuali prolunghe volte a facilitare il campionamento o il collegamento al misuratore della portata massica dei gas di scarico devono avere una sezione trasversale equivalente o superiore a quella del tubo di scarico. Se le sonde di campionamento ostruiscono un'area significativa della sezione trasversale del tubo di scappamento, l'autorità di omologazione può richiedere la misurazione della contropressione.

3.4.3. Misuratore della portata massica dei gas di scarico (EFM)

Se utilizzato, il misuratore della portata massica dei gas di scarico deve essere fissato al tubo (o ai tubi) di scappamento del veicolo secondo le raccomandazioni del costruttore di tale strumento. L'intervallo di misurazione dell'EFM deve corrispondere all'intervallo della portata massica dei gas di scarico prevista durante la prova. L'installazione dell'EFM e degli eventuali adattatori o raccordi per il tubo di scarico non deve alterare il funzionamento del motore o del sistema di post-trattamento dei gas di scarico. Su entrambi i lati del misuratore della portata occorre posizionare una tubazione diritta di lunghezza pari ad almeno quattro volte il diametro del tubo oppure pari a 150 mm, se superiore. Quando si sottopone a prova un motore multicilindrico con collettore di scarico ramificato, si raccomanda di posizionare il misuratore della portata massica dei gas di scarico a valle del punto in cui i collettori si congiungono e di aumentare opportunamente la sezione trasversale equivalente o superiore delle tubazioni dalle quali effettuare il campionamento. Se ciò non è possibile, per misurare il flusso dei gas di scarico si possono utilizzare diversi misuratori della portata massica dei gas di scarico, se approvati dalle autorità di omologazione. Per la scelta e l'installazione dell'EFM (o degli EFM), la grande varietà di configurazioni e dimensioni dei tubi di scarico nonché i diversi valori della portata massica dei gas di scarico possono rendere necessari dei compromessi, che devono essere stabiliti sulla base di criteri di buona pratica ingegneristica. È consentito installare un EFM con un diametro inferiore a quello dell'uscita dello scarico o della sezione trasversale totale di più uscite, a condizione che ciò migliori l'accuratezza della misurazione e non comprometta il funzionamento dell'EFM o il post-trattamento dei gas di scarico, come specificato al punto 3.4.2. Si raccomanda di documentare mediante immagini fotografiche la configurazione dell'EFM.»;

c) il punto 3.5 è sostituito dal seguente:

«3.5. Campionamento delle emissioni

Il campionamento delle emissioni deve essere rappresentativo ed effettuato in punti in cui i gas di scarico sono ben miscelati e l'influsso dell'aria ambiente a valle del punto di campionamento è minimo. Se del caso, le emissioni devono essere sottoposte a campionamento a valle del misuratore della portata massica dei gas di scarico, a una distanza di almeno 150 mm dall'elemento che misura la portata. Le sonde di campionamento devono essere installate a una distanza pari ad almeno 200 mm o a tre volte il diametro interno del tubo di scarico, se superiore, a monte del punto in cui i gas di scarico escono dal dispositivo di campionamento del PEMS e sono rilasciati nell'atmosfera. Se il PEMS alimenta a sua volta un flusso diretto al tubo di scappamento, ciò deve avvenire a valle della sonda di campionamento, in modo da non modificare, quando il motore è acceso, la natura dei gas di scarico nel punto o nei punti di campionamento. Se la lunghezza della linea di campionamento è modificata, i tempi di trasporto del sistema devono essere verificati e, se necessario, corretti.

Se il motore è dotato di un sistema di post-trattamento dei gas di scarico, il campione dei gas di scarico deve essere prelevato a valle del sistema di post-trattamento. Quando si sottopone a prova un veicolo dotato di collettore di scarico ramificato, l'ingresso della sonda di campionamento deve trovarsi sufficientemente a valle in modo da garantire che il campione sia rappresentativo delle emissioni medie dei gas di scarico di tutti i cilindri. Nel caso dei motori multicilindrici che presentano gruppi di collettori distinti, come nel caso dei motori a "V", la sonda di campionamento deve essere posizionata a valle del punto in cui i collettori si congiungono. Se ciò non è tecnicamente possibile, si può ricorrere al campionamento multipunto in punti in cui i gas di scarico sono ben miscelati, se approvato dall'autorità di omologazione. In questo caso il numero e l'ubicazione delle sonde di campionamento devono corrispondere per quanto possibile a quelli dei misuratori della portata massica dei gas di scarico. Nel caso in cui i flussi di gas di scarico non siano uguali, si deve valutare l'opportunità di un campionamento proporzionale o mediante più analizzatori.

Se si misurano le particelle, il campionamento dei gas di scarico deve avvenire dal centro della corrente di gas di scarico. Se si utilizzano più sonde per il campionamento delle emissioni, la sonda di campionamento delle particelle dovrebbe essere posizionata a monte delle altre sonde di campionamento. La sonda di campionamento delle particelle non dovrebbe interferire con il campionamento degli inquinanti gassosi. Il tipo e le specifiche della sonda e il suo montaggio devono essere documentati in dettaglio.

Se si misurano gli idrocarburi, la linea di campionamento deve essere riscaldata a 463 ± 10 K (190 ± 10 °C). Per la misurazione degli altri componenti gassosi, con o senza refrigerazione, la linea di campionamento deve essere mantenuta almeno a 333 K (60 °C) per evitare la condensazione e garantire efficienze di penetrazione appropriate dei vari gas. Per i sistemi di campionamento a bassa pressione, la temperatura può essere ridotta in modo da riflettere la diminuzione della pressione, a condizione che il sistema di campionamento garantisca un'efficienza di penetrazione del 95 % per tutti gli inquinanti gassosi regolamentati. Se si effettua il campionamento di particelle non diluite nel tubo di scappamento, la linea di campionamento dal punto di campionamento dei gas di scarico grezzi al punto di diluizione o al rivelatore di particelle deve essere riscaldata almeno a 373 K (100 °C). Il tempo di permanenza del campione nella linea di campionamento delle particelle deve essere inferiore a 3 s fino al raggiungimento della prima diluizione o del rivelatore di particelle.

Tutte le parti del sistema di campionamento tra il tubo di scarico fino al rivelatore di particelle a contatto con gas di scarico grezzi e diluiti devono essere progettate in modo da ridurre al minimo il deposito delle particelle. Tutte le parti devono essere realizzate in materiale antistatico al fine di evitare effetti elettrostatici.»;

d) i punti 4.2 e 4.3 sono sostituiti dai seguenti:

«4.2. Avvio e stabilizzazione del PEMS

Prima di dare inizio alla prova il PEMS deve essere acceso, riscaldato e stabilizzato secondo le specifiche del suo costruttore finché i principali parametri di funzionamento, ad esempio le pressioni, le temperature e i flussi, non abbiano raggiunto i rispettivi set point. Allo scopo di verificarne il corretto funzionamento, il PEMS può essere tenuto acceso o può essere riscaldato e stabilizzato durante il condizionamento del veicolo. Il sistema deve essere privo di errori e di segnalazioni importanti.

4.3. Preparazione del sistema di campionamento

Il sistema di campionamento, costituito dalla sonda di campionamento e dalle linee di campionamento, deve essere preparato per la prova secondo le istruzioni del costruttore del PEMS. È necessario assicurarsi che il sistema di campionamento sia pulito e privo di condensa.»;

e) il punto 4.6. è così modificato:

«4.6. Controllo dell'analizzatore per misurare le emissioni di particelle

Il livello zero dell'analizzatore deve essere registrato tramite un campionamento di aria ambiente filtrata da un filtro HEPA in un punto di campionamento adeguato, solitamente all'ingresso della linea di campionamento. Il segnale deve essere registrato a una frequenza costante di almeno 1,0 Hz per 2 minuti e ne deve essere calcolata la media; la concentrazione finale deve essere compresa nei valori indicati nelle specifiche del costruttore, ma non deve eccedere le 5 000 particelle per centimetro cubo.»;

f) al punto 4.8, l'ultima frase è sostituita dalla seguente:

«Il PEMS deve funzionare senza errori e segnalazioni importanti.»;

g) i punti 5.1, 5.2 e 5.3 sono sostituiti dai seguenti:

«5.1. Inizio della prova

Campionamento, misurazione e registrazione dei parametri devono iniziare prima dell'avviamento del motore. Per agevolare l'allineamento temporale, si raccomanda di registrare i parametri oggetto di allineamento temporale con un unico dispositivo di registrazione dei dati o con una validazione temporale sincronizzata. Prima e subito dopo l'avviamento del motore è necessario assicurarsi che tutti i parametri necessari siano registrati dal registratore di dati.

5.2. Prova

Campionamento, misurazione e registrazione dei parametri devono continuare per tutta la prova su strada del veicolo. Il motore può essere spento e riacceso, ma il campionamento delle emissioni e la registrazione dei parametri devono continuare. Gli eventuali segnali di avvertimento indicanti un malfunzionamento del PEMS devono essere documentati e verificati. Se nel corso della prova appaiono segnali di errore, la prova deve essere annullata. La registrazione dei parametri deve raggiungere una completezza dei dati superiore al 99 %. La misurazione e la registrazione dei dati possono essere interrotte per meno dell'1 % della durata complessiva del percorso, ma non per un periodo consecutivo superiore a 30 s, unicamente in caso di perdita involontaria del segnale o a fini di manutenzione del sistema PEMS. Le interruzioni possono essere registrate direttamente dal PEMS, ma non è consentito interrompere la registrazione del parametro mediante pre-trattamento, scambio o post-trattamento dei dati. Un eventuale autoazzeramento deve essere eseguito rispetto a uno standard zero tracciabile simile a quello utilizzato per azzerare l'analizzatore. Si raccomanda vivamente di avviare la manutenzione del sistema PEMS nei periodi in cui la velocità del veicolo è pari a zero.

5.3. Fine della prova

La prova è conclusa quando il veicolo ha completato il percorso e l'accensione è disattivata. Una volta terminata la prova devono essere evitati periodi eccessivi di regime minimo del motore. La registrazione dei dati deve continuare fino a che non è trascorso il tempo di risposta dei sistemi di campionamento.»;

h) al punto 6.1, la tabella 2 è sostituita dalla seguente:

«Inquinante»	Deriva assoluta della risposta di azzeramento	Deriva assoluta della risposta di calibrazione ⁽¹⁾
CO ₂	≤ 2 000 ppm per prova	il valore maggiore tra ≤ 2 % della lettura e ≤ 2 000 ppm per prova
CO	≤ 75 ppm per prova	il valore maggiore tra ≤ 2 % della lettura e ≤ 75 ppm per prova
NO _x	≤ 5 ppm per prova	il valore maggiore tra ≤ 2 % della lettura e ≤ 5 ppm per prova
CH ₄	≤ 10 ppm C ₁ per prova	il valore maggiore tra ≤ 2 % della lettura e ≤ 10 ppm C ₁ per prova
THC	≤ 10 ppm C ₁ per prova	il valore maggiore tra ≤ 2 % della lettura e ≤ 10 ppm C ₁ per prova

⁽¹⁾ Se la deriva dello zero rientra nell'intervallo ammesso, è consentito azzerare l'analizzatore prima di verificare la deriva di calibrazione»;

i) il punto 6.2 è sostituito dal seguente:

«6.2. Controllo dell'analizzatore per misurare le emissioni di particelle

Il livello zero dell'analizzatore deve essere registrato in conformità al punto 4.6»;

34) l'appendice 2 è così modificata:

a) al punto 2, tra E_{CO2} ed E_E è aggiunto il seguente parametro:

«E(d_p) - efficienza dell'analizzatore PEMS-PN»;

b) al punto 3.1, la prima frase è sostituita dalla seguente:

«L'accuratezza e la linearità degli analizzatori, degli strumenti di misurazione del flusso, dei sensori e dei segnali deve essere riconducibile a norme nazionali o internazionali.»;

c) al punto 3.2, la tabella 1 è sostituita dalla seguente:

«Parametro/strumento di misurazione»	$ \chi_{\min} \times (a_1 - 1) + a_0 $	Coefficiente angolare a ₁	Errore standard SEE	Coefficiente di determinazione r ²
Portata di carburante ⁽¹⁾	≤ 1 % max	0,98 - 1,02	≤ 2 %	≥ 0,990
Portata d'aria ⁽¹⁾	≤ 1 % max	0,98 - 1,02	≤ 2 %	≥ 0,990
Portata massica dei gas di scarico	≤ 2 % max	0,97 - 1,03	≤ 3 %	≥ 0,990
Analizzatori di gas	≤ 0,5 % max	0,99 - 1,01	≤ 1 %	≥ 0,998
Coppia ⁽²⁾	≤ 1 % max	0,98 - 1,02	≤ 2 %	≥ 0,990
Analizzatori del PN ⁽³⁾	≤ 5 % max	0,85 - 1,15 ⁽⁴⁾	≤ 10 %	≥ 0,950

⁽¹⁾ Parametro facoltativo per determinare la portata massica dei gas di scarico.

⁽²⁾ Parametro facoltativo.

⁽³⁾ La linearità deve essere verificata con il particolato carbonioso, come definito al punto 6.2

⁽⁴⁾ Da aggiornare in base alla propagazione dell'errore e agli schemi di tracciabilità.»;

d) il punto 3.3 è sostituito dal seguente:

«3.3. Frequenza della verifica della linearità

Le prescrizioni di linearità di cui al punto 3.2 devono essere verificate:

- a) per ciascun analizzatore di gas almeno ogni dodici mesi o tutte le volte che si effettuano riparazioni del sistema oppure sostituzioni o modifiche dei componenti che potrebbero influire sulla taratura;
- b) per altri strumenti pertinenti, quali analizzatori del PN, misuratori della portata massica dei gas di scarico e sensori tarati in modo tracciabile, qualora si riscontrino danni, come prescritto dalle procedure di verifica interna o dal costruttore dello strumento, ma non più di un anno prima dello svolgimento della prova.

Le prescrizioni di linearità di cui al punto 3.2 per i sensori o i segnali dell'ECU non direttamente tracciabili devono essere verificate sul banco dinamometrico una volta per ciascuna configurazione PEMS-veicolo mediante un dispositivo di misurazione tarato in modo tracciabile.»;

e) al punto 4.2.6, la tabella 2 è sostituita dalla seguente:

«Inquinante	Deriva assoluta della risposta di azzeramento	Deriva assoluta della risposta di calibrazione
CO ₂	≤ 1 000 ppm in 4 ore	il valore maggiore tra ≤ 2 % della lettura e ≤ 1 000 ppm in 4 ore
CO	≤ 50 ppm in 4 ore	il valore maggiore tra ≤ 2 % della lettura e ≤ 50 ppm in 4 ore
PN	5 000 particelle per centimetro cubo in 4 ore	secondo le istruzioni del costruttore
NO _x	≤ 5 ppm in 4 ore	il valore maggiore tra ≤ 2 % della lettura e 5 ppm in 4 ore
CH ₄	≤ 10 ppm C ₁	il valore maggiore tra ≤ 2 % della lettura e ≤ 10 ppm C ₁ in 4 ore
THC	≤ 10 ppm C ₁	il valore maggiore tra ≤ 2 % della lettura e ≤ 10 ppm C ₁ in 4 ore»

f) il punto 6 è sostituito dal seguente:

«6. Analizzatori per misurare le emissioni di particelle (solide);»;

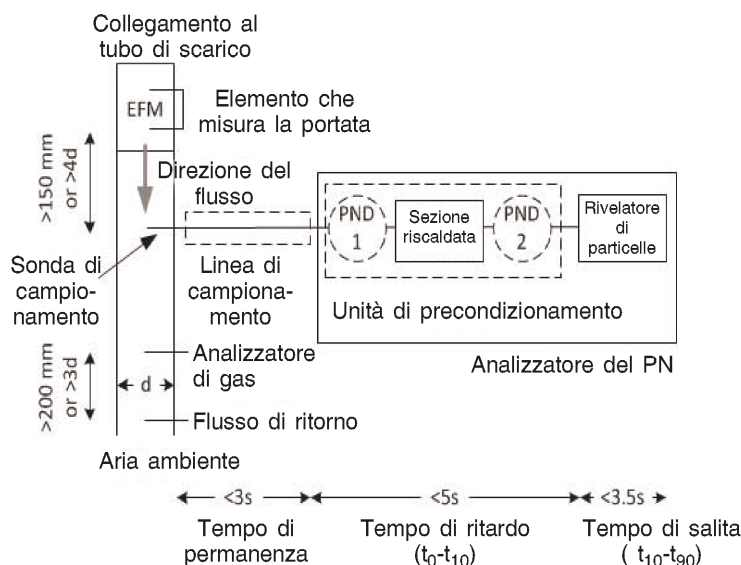
g) sono inseriti i seguenti punti da 6.1 a 6.4:

«6.1. Aspetti generali

L'analizzatore del PN deve essere costituito da un'unità di preconditionamento e da un rivelatore di particelle di circa 23 nm, che effettua il conteggio con un'efficienza del 50 %. È ammesso che il rivelatore di particelle preconditioni anche l'aerosol. La sensibilità degli analizzatori agli urti, alle vibrazioni, all'invecchiamento, alle variazioni di temperatura e di pressione dell'aria nonché alle interferenze elettromagnetiche e ad altri fattori connessi al funzionamento del veicolo e dell'analizzatore deve essere per quanto possibile limitata e chiaramente indicata dal costruttore dell'apparecchiatura nella documentazione di supporto. L'analizzatore del PN deve essere utilizzato solo nell'ambito dei parametri di funzionamento dichiarati dal costruttore.

Figura 1

Esempio di configurazione di un analizzatore del PN: le linee punteggiate raffigurano le parti facoltative. EFM = misuratore della portata massima dei gas di scarico, d = diametro interno, PND = diluitore del numero di particelle.



L'analizzatore del PN deve essere collegato al punto di campionamento mediante una sonda di campionamento che estrae un campione dalla linea centrale del tubo di scappamento. Come precisato all'appendice 1, punto 3.5, se le particelle non sono diluite nel tubo di scappamento, la linea di campionamento deve essere riscaldata a una temperatura minima di 373 K (100 °C) fino al punto della prima diluizione dell'analizzatore del PN o del rivelatore di particelle dell'analizzatore. Il tempo di permanenza nella linea di campionamento deve essere inferiore a 3 s.

Tutte le parti a contatto con i gas di scarico sottoposti a campionamento devono essere sempre mantenute a una temperatura che impedisca la condensazione dei composti nel dispositivo. Ciò si può ottenere, ad esempio, riscaldando a una temperatura più elevata il campione e diluendolo oppure ossidando le specie (semi)volatili.

L'analizzatore del PN deve comprendere una sezione riscaldata a una temperatura della parete ≥ 573 K. L'unità deve controllare le fasi a caldo alle temperature nominali di funzionamento costanti, entro una tolleranza di ± 10 K, e deve poter indicare se le fasi a caldo risultino o no alla temperatura di funzionamento corretta. Temperature più basse possono essere accettate se l'efficienza di eliminazione delle particelle volatili soddisfa le specifiche di cui al punto 6.4.

I sensori di pressione, di temperatura e di altri parametri devono controllare il corretto funzionamento dello strumento e far apparire un avvertimento o un messaggio in caso di malfunzionamento.

Il tempo di ritardo dell'analizzatore del PN deve essere ≤ 5 s.

L'analizzatore del PN (e/o il rivelatore di particelle) deve avere un tempo di salita di $\leq 3,5$ s.

Le misurazioni della concentrazione di particelle devono essere normalizzate a 273 K e 101,3 kPa. Se necessario, la pressione e/o la temperatura all'ingresso del rivelatore devono essere misurate e registrate al fine di normalizzare la concentrazione di particelle.

I sistemi PN che soddisfano le prescrizioni di taratura dei regolamenti UNECE 83 o 49 o GTR 15 sono automaticamente conformi alle prescrizioni di taratura del presente allegato.

6.2 Prescrizioni di efficienza

Il sistema completo di analisi del numero di particelle (PN), compresa la linea di campionamento, deve soddisfare le prescrizioni di efficienza di cui alla tabella 3a.

Tabella 3a

Prescrizioni di efficienza relative al sistema di analisi del PN (compresa la linea di campionamento)

d_p [nm]	Sub-23	23	30	50	70	100	200
$E(d_p)$ analizzatore di PN	da definire	0,2 – 0,6	0,3 – 1,2	0,6 – 1,3	0,7 – 1,3	0,7 – 1,3	0,5 – 2,0

L'efficienza $E(d_p)$ è definita come il rapporto tra i valori rilevati dal sistema di analisi del PN e dal contatore delle particelle di condensa (CPC) ($d_{50} \% = 10$ nm o inferiore, con linearità verificata e taratura con elettrometro) o come la misurazione in parallelo mediante elettrometro della concentrazione di particelle in aerosol monodisperso con diametro di mobilità d_p e normalizzato alle stesse condizioni di temperatura e di pressione.

Le prescrizioni di efficienza dovranno essere adattate al fine di garantire che l'efficienza degli analizzatori del PN continui ad essere coerente con il "margin PN". Il materiale dovrebbe essere costituito da particolato carbonioso termicamente stabile (ad esempio grafite sottoposta a scariche di scintille o fuliggine da fiamma di diffusione con pretrattamento termico). Se la curva di efficienza è misurata con un aerosol diverso (ad esempio NaCl), la correlazione con la curva relativa al particolato carbonioso deve essere presentata sotto forma di un grafico che raffronti le efficienze ottenute utilizzando entrambi gli aerosol di prova. Allo scopo di ottenere le efficienze di aerosol relative al particolato carbonioso si devono prendere in considerazione le diverse efficienze di conteggio adattando le efficienze misurate in base al grafico presentato. La correzione per le particelle a carica multipla dovrebbe essere applicata e documentata ma non deve superare il 10 %. Tali efficienze si riferiscono agli analizzatori del PN con la linea di campionamento. L'analizzatore del PN può anche essere tarato in parti (ad esempio l'unità di preconditionamento separatamente rispetto al rivelatore di particelle), purché sia dimostrato che l'analizzatore del PN e la linea di campionamento soddisfino insieme le prescrizioni di cui alla tabella 3a. Il segnale misurato dal rivelatore deve essere > 2 volte rispetto al limite di rilevamento (qui definito come il livello zero più 3 deviazioni standard).

6.3 Prescrizioni di linearità

L'analizzatore del PN, compresa la linea di campionamento, deve soddisfare le prescrizioni di linearità di cui all'appendice 2, punto 3.2, utilizzando particolato carbonioso monodisperso o polidisperso. La dimensione delle particelle (diametro di mobilità o diametro mediano di conteggio) dovrebbe essere superiore a 45 nm. Lo strumento di riferimento deve essere un elettrometro o un contatore di particelle di condensa (CPC) con $d_{50} = 10$ nm o inferiore, di cui sia stata verificata la linearità. In alternativa si deve utilizzare un sistema di conteggio del numero di particelle conforme al regolamento UNECE 83.

Inoltre le differenze dell'analizzatore del PN rispetto allo strumento di riferimento in tutti i punti controllati (ad eccezione del punto zero) devono rientrare nel 15 % del loro valore medio. Devono essere controllati almeno cinque punti distribuiti uniformemente (più il punto zero). La concentrazione massima controllata deve corrispondere alla concentrazione massima consentita dell'analizzatore del PN.

Se l'analizzatore del PN è tarato in parti, la linearità può essere verificata solo per il rivelatore del PN, ma le efficienze delle parti restanti e della linea di campionamento devono essere prese in considerazione nel calcolo del coefficiente angolare.

6.4 Efficienza di eliminazione delle particelle volatili

Il sistema deve assicurare l'eliminazione di > 99 % delle particelle di tetracontano ($\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{38}\text{CH}_3$) di ≥ 30 nm con una concentrazione all'ingresso pari a $\geq 10\,000$ particelle per centimetro cubo alla diluizione minima.

Il sistema deve inoltre garantire un'efficienza di eliminazione > 99 % dell'alcano polidisperso (decano o superiore) e dell'olio di smerigliatura (emery oil), con un diametro mediano di conteggio > 50 nm e una massa > 1 mg/m³.

L'efficienza di eliminazione delle particelle volatili con tetracontano e/o alcano polidisperso o olio deve essere dimostrata solo una volta per la famiglia di strumenti. Il costruttore dello strumento deve tuttavia fornire informazioni in merito all'intervallo di manutenzione o di sostituzione, atto a garantire che l'efficienza di eliminazione non risulti inferiore alle prescrizioni tecniche. Se tali informazioni non vengono fornite, l'efficienza di eliminazione delle particelle volatili deve essere verificata annualmente per ciascuno strumento.»

35) nell'appendice 3, al punto 3.3, la tabella 1 è sostituita dalla seguente:

«Tabella 1

Tolleranze ammissibili

Parametro [Unità]	Tolleranza assoluta ammessa
Distanza [in km] ⁽¹⁾	250 m rispetto al riferimento del laboratorio
THC ⁽²⁾ [in mg/km]	il valore maggiore tra 15 mg/km e il 15 % del riferimento del laboratorio
CH ₄ ⁽²⁾ [in mg/km]	il valore maggiore tra 15 mg/km e il 15 % del riferimento del laboratorio
NMHC ⁽²⁾ [in mg/km]	il valore maggiore tra 20 mg/km e il 20 % del riferimento del laboratorio
PN ⁽²⁾ [in #/km]	il valore maggiore tra $1 \cdot 10^{11}$ p/km o 50 % del riferimento del laboratorio ⁽³⁾
CO ⁽²⁾ [in mg/km]	il valore maggiore tra 150 mg/km e il 15 % del riferimento del laboratorio
CO ₂ [in g/km]	il valore maggiore tra 10 g/km e il 10 % del riferimento del laboratorio
NO _x ⁽²⁾ [in mg/km]	il valore maggiore tra 15 mg/km e il 15 % del riferimento del laboratorio

⁽¹⁾ Applicabile solo se la velocità del veicolo è determinata dall'ECU; per rispettare la tolleranza ammissibile è consentito regolare le misurazioni della velocità del veicolo effettuate dall'ECU in base all'esito della prova di convalida.

⁽²⁾ Parametro obbligatorio solo se la misurazione è richiesta al punto 2.1 del presente allegato.»;

⁽³⁾ Sistema PMP.

36) l'appendice 4 è così modificata:

a) il punto 4 è sostituito dal seguente:

«4. Avviamento a freddo

Il periodo di avviamento a freddo va dall'avviamento iniziale del motore a combustione al momento in cui il motore a combustione è stato in funzione, complessivamente, per cinque minuti. Se la temperatura del liquido di raffreddamento è definita, il periodo di avviamento a freddo termina quando il liquido di raffreddamento raggiunge 343 K (70 °C) per la prima volta, ma non va oltre il momento in cui il motore a combustione è stato in funzione, complessivamente, per cinque minuti dopo l'avviamento iniziale del motore.»;

b) il punto 5 è sostituito dal seguente:

«5. Misurazioni delle emissioni quando il motore a combustione è spento

Le emissioni istantanee o le misurazioni della portata dei gas di scarico ottenute mentre il motore a combustione è spento devono essere registrate. In una fase separata, i valori registrati devono poi essere azzerati mediante post-trattamento dei dati. Il motore a combustione è considerato spento quando sono soddisfatti due dei seguenti criteri: il regime del motore registrato è < 50 giri/min; la portata massica dei gas di scarico è misurata a < 3 kg/h; la portata massica dei gas di scarico misurata scende a < 15 % della portata massica dei gas di scarico stazionaria tipica durante il funzionamento al minimo.»;

c) il punto 12 è sostituito dal seguente:

«12. Calcolo delle emissioni istantanee di particelle

Le emissioni istantanee di particelle [particelle/s] devono essere determinate moltiplicando la concentrazione istantanea dell'inquinante considerato [particelle/cm³] per la portata massica istantanea dei gas di scarico [in kg/s], entrambe corrette e allineate per il tempo di trasformazione. Se del caso, i valori negativi delle emissioni istantanee devono essere riportati in tutte le successive valutazioni dei dati. Tutte le cifre significative dei risultati intermedi devono essere incluse nel calcolo delle emissioni istantanee. Si applica l'equazione seguente:

$$PN, i = c_{PN, i} q_{mew, i} / \rho_e$$

in cui:

PN, i è il flusso di particelle [particelle/s]

$c_{PN,i}$ è la concentrazione di particelle misurata [in $\#/m^3$] normalizzata a 0 °C

$q_{mew,i}$ è la portata massica dei gas di scarico misurata [in kg/s]

ρ_e è la densità dei gas di scarico [in kg/m^3] a 0 °C (tabella 1);

d) al punto 1, dopo il titolo «Verifica delle condizioni dinamiche del percorso e calcolo del risultato finale delle emissioni di guida reali (RDE) con il metodo 1 (finestra della media mobile - MAW)», i termini «Fase 1. Segmentazione dei dati ed esclusione delle emissioni con avviamento a freddo (appendice 4, punto 4).» Sono sostituiti dai termini «Fase 1. Segmentazione dei dati.»;

e) al punto 3.1, sotto il titolo «Verifica delle condizioni dinamiche del percorso e calcolo del risultato finale delle emissioni di guida reali (RDE) con il metodo 1 (finestra della media mobile - MAW)», l'ultima frase del primo comma è così modificata:

«Il calcolo descritto al presente punto deve essere fatto dal primo punto (in avanti).»;

f) al punto 3.1, dopo il titolo «Verifica delle condizioni dinamiche del percorso e calcolo del risultato finale delle emissioni di guida reali (RDE) con il metodo 1 (finestra della media mobile - MAW)», al secondo comma, il secondo e il quarto trattino sono soppressi;

g) al punto 3.2, dopo il titolo «Verifica delle condizioni dinamiche del percorso e calcolo del risultato finale delle emissioni di guida reali (RDE) con il metodo 1 (finestra della media mobile - MAW)», è aggiunto il seguente comma:

«Nel caso in cui sia sottoposto a prova un veicolo NOVC-HEV, il calcolo della finestra deve iniziare al punto di avviamento e comprendere gli eventi di guida durante i quali viene emessa CO_2 .»;

h) al punto 5, sotto il titolo «Verifica delle condizioni dinamiche del percorso e calcolo del risultato finale delle emissioni di guida reali (RDE) con il metodo 1 (finestra della media mobile - MAW)», è aggiunto il seguente comma:

«Per i veicoli di categoria N2 dotati di apparecchiature in conformità alla direttiva 92/6/CEE, con un dispositivo che ne limita la velocità a 90 km/h, la percentuale di finestre della parte autostradale del percorso nella prova completa deve essere almeno pari al 5 %.»;

i) al punto 5.3, dopo il titolo «Verifica delle condizioni dinamiche del percorso e calcolo del risultato finale delle emissioni di guida reali (RDE) con il metodo 1 (finestra della media mobile - MAW)», è aggiunto il seguente comma:

«Quando si sottopone a prova un veicolo NOVC-HEV e solo se la prescrizione minima relativa al 50 % non è soddisfatta, la tolleranza positiva superiore tol_1 può essere progressivamente aumentata dell'1 % fino al conseguimento dell'obiettivo (50 % delle finestre normali). Quando si usa questo metodo, tol_1 non deve mai superare il 50 %.»;

j) al punto 6.1, dopo il titolo «Verifica delle condizioni dinamiche del percorso e calcolo del risultato finale delle emissioni di guida reali (RDE) con il metodo 1 (finestra della media mobile - MAW)», è aggiunto il seguente comma:

«Per tutte le finestre medie con inclusione dei dati relativi ai punti di rilevamento dell'avviamento a freddo, come definiti all'appendice 4, punto 4, la funzione di ponderazione è impostata su 1.»;

37) l'appendice 6 è così modificata:

a) al punto 3.1, è aggiunto il seguente comma:

«Le disposizioni della presente appendice 6 devono essere applicabili per i veicoli NOVC-HEV (come definiti al punto 1.2.40) solo se la potenza alle ruote è stata determinata mediante misurazione della coppia sul mozzo della ruota.»;

b) il punto 3.2 è sostituito dal seguente:

«3.2. Calcolo delle medie mobili dei dati di prova istantanei

Si devono calcolare le medie mobili di tre secondi da tutti i dati di prova istantanei pertinenti al fine di ridurre gli influssi di un eventuale allineamento temporale imperfetto tra portata massica delle emissioni e potenza alla ruota. I valori della media mobile devono essere calcolati ad una frequenza di 1 Hz:

$$m_{\text{gas},3s,k} = \frac{\sum_{i=k}^{k+2} m_{\text{gas},i}}{3}$$

$$P_{w,3s,k} = \frac{\sum_{i=k}^{k+2} P_{w,i}}{3}$$

$$v_{3s,k} = \frac{\sum_{i=k}^{k+2} v_i}{3}$$

in cui:

k fase temporale per i valori della media mobile

i fase temporale dai dati di prova istantanei»;

c) al punto 3.3, la tabella 1-1 è sostituita dalla seguente:

«Tabella 1-1

Intervalli di velocità per l'attribuzione dei dati della prova alle condizioni di guida urbana, extraurbana e autostradale nel metodo del consumo di potenza

Categoria di veicolo		Urbana	Extraurbana ⁽¹⁾	Autostradale ⁽¹⁾
M1, M2, N1	v_i [in km/h]	da 0 a ≤ 60	da > 60 a ≤ 90	> 90
N2	v_i [in km/h]	da 0 a ≤ 60	da > 60 a ≤ 80	> 80

⁽¹⁾ Non usata nella valutazione normativa effettiva della guida urbana.»

d) al punto 3.4.2, le equazioni che seguono i termini «Risultati corrispondenti (cfr. tabella 2, tabella 3):» sono sostituite dalle seguenti:

$$P_{\text{drive}} = \frac{70[\text{km/h}]/3,6 \times (79,19 + 0,73[\text{N}/(\text{km/h})] \times 70[\text{km/h}] + 0,03[\text{N}/(\text{km/h})^2] \times (70[\text{km/h}])^2 + 1\,470[\text{kg}] \times 0,45[\text{m/s}^2]) \times 0,001}{P_{\text{drive}} = 18,25 \text{ kW};}$$

e) al punto 3.5, il primo comma è soppresso:

f) il punto 3.6 è sostituito dal seguente:

«3.6. Verifica della copertura della classe di potenza e della normalità della distribuzione della potenza

Affinché la prova sia valida, alle pertinenti classi di potenza deve essere assegnato un numero sufficiente di valori di emissione misurati. Tale richiesta è controllata dal numero di valori medi di 3 secondi (conteggi) assegnati a ciascuna classe di potenza:

- si richiede una copertura minima di cinque conteggi per il percorso totale in ciascuna classe di potenza alla ruota fino alla classe n. 6 o alla classe contenente il 90 % della potenza nominale, a prescindere dal numero di classe inferiore. Se i conteggi in una classe di potenza alla ruota sopra il numero 6 sono inferiori a cinque, il valore medio delle emissioni della classe ($m_{\text{gas},3 s,k}$) e la velocità media della classe ($v_{3 s,k}$) devono essere fissati a zero;
- si richiede una copertura minima di cinque conteggi per la parte urbana del percorso in ciascuna classe di potenza alla ruota fino alla classe n. 5 o alla classe contenente il 90 % della potenza nominale, a prescindere dal numero di classe inferiore. Se i conteggi nella parte urbana del percorso in una classe di potenza alla ruota sopra il numero 5 sono inferiori a cinque, il valore medio delle emissioni della classe ($m_{\text{gas},3 s,k}$) e la velocità media della classe ($v_{3 s,k}$) devono essere fissati a zero.»;

g) al punto 4, il testo che segue la figura 2 è sostituito dal testo seguente:

«La potenza effettiva alla ruota deve essere calcolata dalla portata massica di CO₂ misurata come segue:

$$P_{w,i} = \frac{CO_{2i} - D_{WLTC}}{k_{WLTC}}$$

con CO₂ in [g/h]

$P_{w,j}$ in [kW]

L'equazione sopra riportata può essere usata per ottenere $P_{w,i}$ per la classificazione delle emissioni misurate come descritto al punto 3 con le seguenti condizioni supplementari nel calcolo:

- I) se $v_i \leq 1$ km/h e se $CO_{2i} \leq D_{WLTC}$, allora $P_{w,i} = 0$
- II) se $v_i > 1$ km/h e se $CO_{2i} < 0,5 \times D_{WLTC}$ allora $P_{w,i} = P_{\text{drag}}$;

38) l'appendice 7 è così modificata:

a) i punti da 3 a 3.1.2 sono sostituiti dai seguenti:

«3. COSTITUZIONE DI UNA FAMIGLIA DI PROVE PEMS

Una famiglia di prove PEMS comprende veicoli finiti con caratteristiche delle emissioni simili. I tipi di veicolo in funzione delle sue emissioni possono essere inclusi in una famiglia di prove PEMS solo se i veicoli completati all'interno di tale famiglia sono identici per quanto riguarda le caratteristiche di cui ai punti 3.1 e 3.2.

3.1. Criteri amministrativi

3.1.1. L'autorità di omologazione che rilascia l'omologazione per le emissioni a norma del regolamento (CE) n. 715/2007 ("l'autorità").

3.1.2. Il costruttore che ha ricevuto l'omologazione per le emissioni a norma del regolamento (CE) n. 715/2007.»;

b) il punto 4.2.7 è sostituito dal seguente:

«4.2.7. Almeno un veicolo della famiglia PEMS deve essere sottoposto a prova con avviamento a caldo.»;

c) è inserito il seguente punto 4.2.8:

«4.2.8. Fatte salve le disposizioni di cui ai punti da 4.2.1 a 4.2.6, si deve selezionare per le prove almeno il seguente numero di tipi di veicolo, in funzione delle sue emissioni, di una data famiglia di prove PEMS:

Numero N di tipi di veicolo per quanto riguarda le emissioni di una famiglia di prove PEMS	Numero minimo NT di tipi di veicolo in funzione delle sue emissioni scelti per le prove PEMS con avviamento a freddo	Numero minimo NT di tipi di veicolo in funzione delle sue emissioni scelti per le prove PEMS con avviamento a caldo
1	1	1 ⁽²⁾
da 2 a 4	2	1
da 5 a 7	3	1
da 8 a 10	4	1
da 11 a 49	$NT = 3 + 0,1 \times N$ ⁽¹⁾	2
oltre 49	$NT = 0,15 \times N$ ⁽¹⁾	3

⁽¹⁾ NT va arrotondato al numero intero superiore più vicino.

⁽²⁾ Quando in una famiglia di prove PEMS c'è un solo tipo di veicolo (in funzione delle sue emissioni), esso deve essere sottoposto a prova con avviamento a caldo e a freddo.»

39) è inserita la seguente appendice 7c:

«Appendice 7c

Verifica delle condizioni del percorso e calcolo del risultato finale delle emissioni di guida reali (RDE) per i veicoli OVC-HEV

1. INTRODUZIONE

La presente appendice descrive la verifica delle condizioni del percorso e il calcolo del risultato finale delle emissioni di guida reali (RDE) per i veicoli OVC-HEV. Il metodo proposto nell'appendice sarà sottoposto a revisione nell'intento di trovarne uno più completo.

2. SIMBOLI, PARAMETRI E UNITÀ DI MISURA

M_t	è la massa ponderata, specifica per la distanza [in mg/km], di inquinanti gassosi o di particelle [in #/km], emessi durante l'intero percorso completo
m_t	è la massa di inquinanti gassosi [in g] o di particelle [#], emessi durante l'intero percorso
m_{t,CO_2}	è la massa di CO ₂ [in g] emessa durante l'intero percorso
M_u	è la massa ponderata, specifica per la distanza [in mg/km] di inquinanti gassosi o di particelle [in #/km], emessi durante la parte urbana del percorso
m_u	è la massa di inquinanti gassosi o di particelle emessi durante la parte urbana del percorso [in mg]
m_{u,CO_2}	è la massa di CO ₂ [g] emessa durante la parte urbana del percorso
M_{WLTC,CO_2}	è la massa di CO ₂ [in g/km], specifica per la distanza, per una prova in modalità «charge-sustaining» durante la procedura di prova per veicoli leggeri armonizzata a livello mondiale (WLTC)

3. PRESCRIZIONI GENERALI

Le emissioni gassose e di particelle inquinanti dei veicoli OVC-HEV devono essere valutate in due fasi. In primo luogo, le condizioni del percorso devono essere valutate in conformità al punto 4. In secondo luogo, il risultato finale delle emissioni di guida reali (RDE) è calcolato in conformità al punto 5. Si raccomanda di iniziare il percorso con la batteria in modalità «charge-sustaining» al fine di garantire il rispetto della terza prescrizione di cui al punto 4. La batteria non deve essere caricata esternamente durante il percorso.

4. VERIFICA DELLE CONDIZIONI DEL PERCORSO

Le condizioni del percorso devono essere verificate mediante una semplice procedura in tre fasi:

1. il percorso è conforme alle prescrizioni generali, alle condizioni limite, alle prescrizioni relative al percorso e alle modalità di funzionamento nonché alle specifiche per olio lubrificante, carburante e reagenti, definite ai punti da 4 a 8 dell'allegato IIIa;
2. il percorso soddisfa le condizioni definite alle appendici 7a e 7b del presente allegato IIIa;
3. il motore a combustione è stato in funzione per una distanza cumulativa minima di 12 km in condizioni urbane.

Se almeno una delle prescrizioni non è soddisfatta, il percorso deve essere dichiarato nullo e ripetuto fino a quando le condizioni di percorso risultino valide.

5. CALCOLO DEL RISULTATO FINALE DELLE EMISSIONI DI GUIDA REALI (RDE)

Affinché i percorsi siano validi, il risultato finale delle RDE deve essere calcolato in tre fasi in base a una semplice valutazione dei rapporti tra i gas cumulativi, le emissioni di particelle di inquinanti e le emissioni cumulative di CO₂:

1. determinare le emissioni totali di inquinanti gassosi e di particelle [in mg;#] per l'intero percorso come m_t e durante la parte urbana del percorso come m_u ;
2. determinare la massa totale di CO₂ [in g] emessa durante l'intero percorso RDE come m_{t,CO_2} e durante la parte urbana del percorso come m_{u,CO_2} ;
3. determinare la massa di CO₂ M_{WLTC,CO_2} [in g/km], specifica per la distanza, in modalità «charge-sustaining» per i singoli veicoli (valore dichiarato per i singoli veicoli), come descritto in 1151/2016; prova di tipo I, compreso l'avviamento a freddo.
4. Calcolare il risultato finale delle emissioni di guida reali (RDE):

$$M_t = \frac{m_t}{m_{t,CO_2}} \cdot M_{WLTC,CO_2} \quad \text{per l'intero percorso;}$$

$$M_u = \frac{m_u}{m_{u,CO_2}} \cdot M_{WLTC,CO_2} \quad \text{per la parte urbana del percorso.};$$

40) l'appendice 8 è così modificata:

a. il punto 3.1. è così modificato:

«3.1. Aspetti generali

I valori delle emissioni e tutti gli altri parametri pertinenti devono essere comunicati e scambiati come file di dati in formato csv. I valori dei parametri devono essere separati da una virgola, codice ASCII #h2C. I valori dei subparametri devono essere separati da due punti, codice ASCII #h3B. Il separatore decimale dei valori numerici deve essere un punto, codice ASCII #h2E. Le righe devono terminare con un a capo, codice ASCII #h0D. Non si devono usare i separatori delle migliaia.»;

b. punto 3.3; la prima frase del secondo comma è così modificata:

«Il costruttore del veicolo deve registrare i risultati disponibili dei metodi di valutazione dei dati in file separati.».

ALLEGATO III

Nell'allegato IX della direttiva 2007/46/CE, la parte I è così modificata:

- a) dopo il punto 48.1, alla pagina 2 del certificato di conformità (CoC) dei veicoli M1 è aggiunto il seguente nuovo punto 48.2:

«48.2. Valori RDE massimi dichiarati (se del caso)

Intero percorso RDE: NOx:, particelle (numero):

Percorso RDE urbano: NOx:, particelle (numero):»;

- b) dopo il punto 48.1, alla pagina 2 del certificato di conformità (CoC) dei veicoli M2 è aggiunto il seguente nuovo punto 48.2:

«48.2. Valori RDE massimi dichiarati (se del caso)

Intero percorso RDE: NOx:, particelle (numero):

Percorso RDE urbano: NOx:, particelle (numero):»;

- c) dopo il punto 48.1, alla pagina 2 del certificato di conformità (CoC) dei veicoli N1 è aggiunto il seguente nuovo punto 48.2:

«48.2. Valori RDE massimi dichiarati (se del caso)

Intero percorso RDE: NOx:, particelle (numero):

Percorso RDE urbano: NOx:, particelle (numero):»;

- d) dopo il punto 48.1, alla pagina 2 del certificato di conformità (CoC) dei veicoli N2 è aggiunto il seguente nuovo punto 48.2:

«48.2. Valori RDE massimi dichiarati (se del caso)

Intero percorso RDE: NOx:, particelle (numero):

Percorso RDE urbano: NOx:, particelle (numero):».
