



2023/2866

18.12.2023

REGOLAMENTO DI ESECUZIONE (UE) 2023/2866 DELLA COMMISSIONE

del 15 dicembre 2023

che attua il regolamento (UE) 2019/631 del Parlamento europeo e del Consiglio stabilendo le procedure di verifica dei valori delle emissioni di CO₂ e del consumo di carburante delle autovetture e dei veicoli commerciali leggeri in servizio (verifica in servizio)

LA COMMISSIONE EUROPEA,

visto il trattato sul funzionamento dell'Unione europea,

visto il regolamento (UE) 2019/631 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 17 aprile 2019, che definisce i livelli di prestazione in materia di emissioni di CO₂ delle autovetture nuove e dei veicoli commerciali leggeri nuovi e che abroga i regolamenti (CE) n. 443/2009 e (UE) n. 510/2011 ⁽¹⁾, in particolare l'articolo 7, paragrafo 9, terzo comma, e l'articolo 13, paragrafo 4, primo comma,

considerando quanto segue:

- (1) A norma dell'articolo 13 del regolamento (UE) 2019/631 la Commissione è tenuta a verificare i valori delle emissioni di CO₂ e del consumo di carburante dei veicoli in servizio.
- (2) Perché la verifica in servizio sia rappresentativa, è opportuno che le autorità di rilascio dell'omologazione selezionino un numero minimo di famiglie di veicoli da sottoporre a prova. È opportuno individuare sinergie tra la verifica in servizio delle emissioni di CO₂ e i controlli della conformità delle emissioni di inquinanti in servizio.
- (3) Per controllare le famiglie di verifica in servizio che hanno il più alto rischio di includere veicoli con una deviazione dei valori delle emissioni di CO₂ rispetto ai valori delle emissioni specifiche di CO₂ e del consumo di carburante registrati nei certificati di conformità, l'autorità di rilascio dell'omologazione dovrebbe selezionare per la prova le famiglie di verifica in servizio sulle quali ha ricevuto dati che reputa sufficienti a indicare la possibile esistenza di una deviazione, integrandole con famiglie di verifica in servizio selezionate sulla base di una valutazione dei rischi effettuata dalla Commissione.
- (4) Per avere un campione adeguato per ciascun tipo di prova, è opportuno fissare una percentuale minima di famiglie da sottoporre a ciascun tipo di prova, basata sul numero totale di famiglie di verifica in servizio per le quali l'autorità di rilascio dell'omologazione ha rilasciato omologazioni per le emissioni, comprese le estensioni di tali omologazioni che comportano modifiche dei valori dichiarati delle emissioni di CO₂.
- (5) Poiché i valori delle emissioni di CO₂ e del consumo di carburante registrati nel certificato di conformità sono determinati sulla base delle prove di omologazione, è opportuno esigere che i veicoli selezionati per la prova di verifica in servizio siano in condizioni simili a quelle dei veicoli sottoposti a prova durante l'omologazione, in particolare stabilendo prescrizioni relative al chilometraggio e all'età massimi.
- (6) Al fine di limitare l'onere delle prove, l'autorità di rilascio dell'omologazione dovrebbe poter applicare, per il calcolo delle emissioni di CO₂ del veicolo, gli stessi fattori di correzione usati per l'omologazione o, se ritiene necessario verificare uno o più di questi fattori, determinarli nell'ambito della verifica in servizio effettuando le stesse prove eseguite per l'omologazione.
- (7) Per i veicoli ibridi elettrici a ricarica esterna («OVC-HEV»), il risultato della prova di verifica in servizio del dinamometro a rulli dovrebbe essere basato solo sulla modalità *charge-sustaining*, ed è opportuno raccogliere informazioni sui parametri pertinenti in modalità *charge-depleting* per poter valutare se sia necessario un adeguamento futuro.

⁽¹⁾ GUL 111 del 25.4.2019, pag. 13.

- (8) Per consentire la futura verifica in servizio dell'accuratezza dei dispositivi di monitoraggio del consumo di carburante e/o di energia installati a bordo dei veicoli («dispositivi OBFCM»), è opportuno raccogliere i valori registrati da tali dispositivi durante la prova di verifica in servizio del dinamometro a rulli.
- (9) Per non sottostimare l'entità della deviazione dei valori delle emissioni di CO₂ di un veicolo di una famiglia di verifica in servizio, essa dovrebbe essere calcolata in base al rapporto medio tra i valori delle emissioni di CO₂ determinati con le prove in servizio e i valori delle emissioni di CO₂ registrati nel certificato di conformità, e in base al valore delle emissioni di CO₂ del veicolo High di quella famiglia di verifica in servizio.
- (10) Per valutare il risultato della prova di resistenza all'avanzamento rispetto al valore delle emissioni di CO₂ registrato nel certificato di conformità del veicolo, il valore delle emissioni di CO₂ corrispondente al risultato della prova di resistenza all'avanzamento dovrebbe essere calcolato usando il metodo di interpolazione applicato in fase di omologazione o, se questo metodo non è stato applicato, usando un generico rapporto medio specifico per carburante tra i valori delle emissioni di CO₂ e il fabbisogno di energia del ciclo.
- (11) Per individuare eventuali strategie artificiali che entrano in funzione solo nelle prove di omologazione e non durante il normale funzionamento in servizio, è fondamentale che le condizioni specifiche di prova non siano note in anticipo; di conseguenza le condizioni delle specifiche prove delle strategie artificiali dovrebbero essere stabilite caso per caso dall'autorità di rilascio dell'omologazione.
- (12) Poiché non è possibile conoscere in anticipo l'esatta natura delle strategie artificiali, l'autorità di rilascio dell'omologazione dovrebbe effettuare l'analisi e la valutazione dei risultati delle prove delle strategie artificiali sulla base di un confronto dei risultati ottenuti in condizioni di prova diverse.
- (13) Per documentare i risultati delle prove e al fine di sottoporli a ulteriori analisi, l'autorità di rilascio dell'omologazione dovrebbe mettere il verbale di prova a disposizione della Commissione e del costruttore interessato. Per agevolare la valutazione dei rischi effettuata dalla Commissione, è opportuno esigere che anche i dati della prova siano trasmessi alla Commissione mediante un'apposita piattaforma.
- (14) Se si riscontra una deviazione dei valori delle emissioni di CO₂, il costruttore interessato dovrebbe avere la possibilità di reagire alle conclusioni dell'autorità di rilascio dell'omologazione, per esempio fornendo dati in grado di metterle in discussione. Per evitare un indebito protrarsi del processo di verifica in servizio, è ragionevole fissare un limite di tempo entro il quale il costruttore può rispondere.
- (15) Se a seguito delle verifiche in servizio si riscontra una mancanza di corrispondenza tra i valori delle emissioni di CO₂ o la presenza di strategie volte a migliorare artificialmente le prestazioni di un veicolo, è opportuno correggere le emissioni specifiche di CO₂ di tutti i veicoli della famiglia di verifica in servizio o, ove applicabile, della famiglia di resistenza all'avanzamento, dato che il campione di veicoli sottoposti a prova è considerato rappresentativo dell'intera famiglia. In tal caso l'autorità di omologazione competente dovrebbe anche adottare le misure necessarie di cui al capo XI del regolamento (UE) 2018/858 del Parlamento europeo e del Consiglio ^(?) e garantire la correzione dei certificati di conformità.
- (16) Dato che le procedure di prova per la verifica in servizio sono basate sulla procedura di prova per i veicoli leggeri armonizzata a livello mondiale (WLTP) stabilita nel regolamento ONU n. 154 ^(?) e che dal 2021 le emissioni specifiche medie di CO₂ di un costruttore sono basate sulla WLTP, a partire da quell'anno è possibile applicare una correzione di dette emissioni specifiche medie. Nell'ambito dell'attuale procedura di notifica degli errori durante il processo di monitoraggio delle emissioni di CO₂, un costruttore dovrebbe avere la possibilità di notificare gli errori nelle correzioni applicate.

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

^(?) Regolamento ONU n. 154 - Disposizioni uniformi relative all'omologazione di veicoli leggeri per passeggeri e commerciali per quanto riguarda le emissioni di riferimento, le emissioni di biossido di carbonio e il consumo di carburante e/o la misurazione del consumo di energia elettrica e dell'autonomia in modalità elettrica (WLTP) (GU L 290 del 10.11.2022, pag. 1).

(17) Le misure di cui al presente regolamento sono conformi al parere del comitato sui cambiamenti climatici,

HA ADOTTATO IL PRESENTE REGOLAMENTO:

Articolo 1

Oggetto e ambito di applicazione

1. Il presente regolamento stabilisce le procedure per verificare che i valori delle emissioni di CO₂ e del consumo di carburante registrati nei certificati di conformità corrispondano alle emissioni di CO₂ e al consumo di carburante dei veicoli in servizio e le procedure per verificare la presenza di strategie a bordo o relative ai veicoli atte a migliorare artificialmente le prestazioni del veicolo nelle prove eseguite ai fini dell'omologazione («verifica in servizio»).

2. Il presente regolamento stabilisce inoltre norme dettagliate sulle procedure per segnalare le deviazioni riscontrate nelle emissioni di CO₂ dei veicoli in servizio rispetto alle emissioni specifiche di CO₂ registrate nei certificati di conformità in seguito alla verifica in servizio e per tenere conto di tali deviazioni ai fini del calcolo delle emissioni specifiche medie di CO₂ del costruttore.

3. Il presente regolamento non si applica:

- (a) ai veicoli che sono esenti dalla misurazione delle emissioni di CO₂;
- (b) ai costruttori che, insieme a tutte le imprese ad essi collegate, sono stati responsabili di un numero di autovetture nuove inferiore a 1 000 o di un numero di veicoli commerciali leggeri nuovi inferiori a 1 000 immatricolati nell'Unione nell'anno civile di due anni anteriore l'anno civile in cui sono selezionate le famiglie per la verifica in servizio in conformità dell'articolo 3.

Articolo 2

Definizioni

Ai fini del presente regolamento si applicano le definizioni di cui all'articolo 2 del regolamento (UE) 2017/1151 della Commissione ⁽⁴⁾, all'articolo 3 del regolamento (UE) 2019/631, al punto 3 del regolamento ONU n. 154, e all'articolo 2 del regolamento delegato (UE) 2023/2867 della Commissione ⁽⁵⁾.

Si applicano inoltre le definizioni seguenti:

- (1) «deviazione dei valori delle emissioni di CO₂»: situazione in cui le emissioni di CO₂ dei veicoli in servizio sono superiori alle emissioni specifiche di CO₂ registrate nei certificati di conformità, tenendo conto della valutazione statistica delle prove conformemente all'allegato I;
- (2) «prova del dinamometro a rulli»: prova del dinamometro a rulli ai sensi degli allegati B6 e B8 del regolamento ONU n. 154, eseguita su un veicolo in servizio;
- (3) «prova di resistenza all'avanzamento»: prova di resistenza all'avanzamento ai sensi dell'allegato B4 del regolamento ONU n. 154, eseguita su un veicolo in servizio;
- (4) «prova delle strategie artificiali»: prova specifica eseguita su un veicolo in servizio per verificare se sono presenti strategie artificiali;

⁽⁴⁾ 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 della Commissione (GU L 175 del 7.7.2017, pag. 1).

⁽⁵⁾ Regolamento delegato (UE) 2023/2867 della Commissione, del 5 ottobre 2023, che integra il regolamento (UE) 2019/631 del Parlamento europeo e del Consiglio stabilendo i principi guida e i criteri per definire le procedure di verifica dei valori delle emissioni di CO₂ e del consumo di carburante delle autovetture e dei veicoli commerciali leggeri in servizio (verifica in servizio) (OJ L, 2023/2867, 18.12.2023, ELI: http://data.europa.eu/eli/reg_del/2023/2867/oj).

- (5) «veicolo High della famiglia di verifica in servizio»: veicolo High di una delle famiglie di interpolazione incluse nella famiglia di verifica in servizio che presenta il più alto valore dichiarato di emissioni di CO₂.

Articolo 3

Selezione delle famiglie di verifica in servizio

1. Il numero di famiglie di verifica in servizio selezionate ogni anno da un'autorità di rilascio dell'omologazione deve essere pari almeno al 2 % del totale delle famiglie di verifica in servizio per le quali detta autorità ha rilasciato omologazioni per le emissioni nei tre anni civili precedenti la verifica in servizio.

2. Nel selezionare le famiglie di verifica in servizio in conformità dell'articolo 3 del regolamento delegato (UE) 2023/2867, l'autorità di rilascio dell'omologazione:

- (a) include tutte le famiglie di verifica in servizio per le quali nei 12 mesi precedenti ha ricevuto dalla Commissione, da un'autorità di omologazione, da un'autorità di vigilanza del mercato o da terzi che soddisfano le prescrizioni del regolamento di esecuzione (UE) 2022/163 della Commissione ⁽⁶⁾ dati indicanti la presenza di una deviazione dei valori delle emissioni di CO₂;
- (b) seleziona ulteriori famiglie di verifica in servizio in base alla valutazione, effettuata dalla Commissione, del rischio che tali famiglie possano includere veicoli con una deviazione dei valori delle emissioni di CO₂ comunicati in conformità del paragrafo 3.

3. Nell'eseguire la valutazione di cui al paragrafo 2, lettera b), la Commissione tiene conto almeno degli elementi seguenti, se disponibili:

- (a) il numero totale di veicoli nuovi appartenenti alla famiglia di verifica in servizio che sono stati immessi sul mercato dell'Unione;
- (b) le famiglie di verifica in servizio con caratteristiche tecniche simili ma con valori delle emissioni di CO₂ o del consumo di carburante inferiori, identificate usando i dati raccolti a norma dell'articolo 14 del regolamento di esecuzione (UE) 2021/392 della Commissione ⁽⁷⁾;
- (c) i risultati delle precedenti verifiche in servizio, in particolare quelli relativi alla presenza di strategie artificiali;
- (d) informazioni pertinenti ricavate dalle prove di conformità in servizio a norma del regolamento (UE) 2017/1151;
- (e) dati reali quali definiti all'articolo 2, lettera c), del regolamento di esecuzione (UE) 2021/392.

4. Ogni anno, entro il 31 dicembre, la Commissione pubblica una relazione in cui descrive la metodologia usata per la valutazione di cui al paragrafo 2, lettera b), e i risultati della valutazione effettuata nell'anno in questione. La relazione contiene anche un elenco delle famiglie di verifica in servizio che presentano il più alto rischio di includere veicoli con una deviazione dei valori delle emissioni di CO₂.

⁽⁶⁾ Regolamento di esecuzione (UE) 2022/163 della Commissione, del 7 febbraio 2022, recante modalità di applicazione del regolamento (UE) 2018/858 del Parlamento europeo e del Consiglio per quanto riguarda le prescrizioni funzionali per la vigilanza del mercato di veicoli, sistemi, componenti ed entità tecniche indipendenti (GU L 27 dell'8.2.2022, pag. 1).

⁽⁷⁾ Regolamento di esecuzione (UE) 2021/392 della Commissione, del 4 marzo 2021, relativo al monitoraggio e alla comunicazione dei dati relativi alle emissioni di CO₂ delle autovetture e dei veicoli commerciali leggeri a norma del regolamento (UE) 2019/631 del Parlamento europeo e del Consiglio e che abroga i regolamenti di esecuzione (UE) n. 1014/2010, (UE) n. 293/2012, (UE) 2017/1152 e (UE) 2017/1153 (GU L 77 del 5.3.2021, pag. 8).

*Articolo 4***Tipo e numero di prove di verifica in servizio**

1. Per ciascuna famiglia di verifica in servizio selezionata in un determinato anno civile a norma dell'articolo 3, l'autorità di rilascio dell'omologazione effettua in quell'anno almeno una delle seguenti prove sui veicoli selezionati, garantendo la distribuzione seguente:
 - (a) prove del dinamometro a rulli per almeno il 75 % delle famiglie di verifica in servizio selezionate;
 - (b) prove di resistenza all'avanzamento per almeno il 50 % delle famiglie di verifica in servizio selezionate, escluse quelle per le quali in sede di omologazione è stato applicato il metodo predefinito di calcolo della resistenza all'avanzamento;
 - (c) prove delle strategie artificiali per almeno il 25 % delle famiglie di verifica in servizio selezionate.

2. Per ciascuna famiglia di verifica in servizio selezionata è sottoposto a prova il seguente numero di veicoli:
 - (a) per le prove del dinamometro a rulli e le prove di resistenza all'avanzamento: da 3 a 10 veicoli secondo il metodo descritto nell'allegato I;
 - (b) per le prove delle strategie artificiali: almeno un veicolo.

3. L'autorità di rilascio dell'omologazione può decidere di includere i risultati delle prove di verifica in servizio eseguite dalla Commissione, da un'altra autorità di omologazione, da un'autorità di vigilanza del mercato o da terzi che soddisfano le prescrizioni del regolamento di esecuzione (UE) 2022/163 della Commissione nel metodo statistico descritto nell'allegato I se sono soddisfatte tutte le condizioni seguenti:
 - (a) l'autorità di rilascio dell'omologazione è informata delle prove in programma affinché possa osservarle;
 - (b) tutti i risultati delle prove di verifica in servizio sono comunicati all'autorità di rilascio dell'omologazione entro 5 giorni dall'esecuzione di ciascuna prova.

*Articolo 5***Selezione dei singoli veicoli di prova**

1. L'autorità di rilascio dell'omologazione seleziona veicoli di prova che, al momento della selezione, soddisfano tutti i criteri seguenti:
 - (a) hanno un chilometraggio compreso tra 3 000 e 40 000 km;
 - (b) hanno un'età non superiore a due anni a contare dalla data di prima immatricolazione.

2. In deroga al paragrafo 1, se non riesce a selezionare un numero sufficiente di veicoli che soddisfano i suddetti criteri, l'autorità di rilascio dell'omologazione può selezionare veicoli di prova che, al momento della selezione, soddisfano tutti i criteri seguenti:
 - (a) hanno un chilometraggio compreso tra 3 000 e 100 000 km;
 - (b) hanno un'età non superiore a cinque anni a contare dalla data di prima immatricolazione.

3. Attraverso la lista di controllo dei veicoli che figura nell'allegato II, l'autorità di rilascio dell'omologazione verifica e garantisce che lo stato dei veicoli di prova sia rappresentativo di una manutenzione e di un uso adeguati e che le loro caratteristiche figurino tra quelle registrate nel certificato di conformità.

Articolo 6

Condizioni di prova per le prove del dinamometro a rulli

1. Per ciascun veicolo di prova selezionato per essere sottoposto a una prova del dinamometro a rulli, le regolazioni del carico del dinamometro a rulli di cui all'allegato B4, punto 8, del regolamento ONU n. 154 sono impostate in base ai coefficienti di resistenza all'avanzamento f_0 , f_1 e f_2 e alla massa di prova indicata nel certificato di conformità del veicolo.
2. Il carburante di prova usato per le prove del dinamometro a rulli deve essere il carburante di riferimento indicato nell'allegato B3 del regolamento ONU n. 154.

Nel caso di veicoli a doppia alimentazione che funzionano a benzina e a gas di petrolio liquefatto o a benzina e a gas naturale compresso, e nel caso di veicoli policarburante che utilizzano benzina ed etanolo (E85), la prova del dinamometro a rulli è eseguita sul carburante per il quale gli Stati membri devono comunicare i valori delle emissioni di CO₂, come stabilito all'allegato II, parte A, punto 2 bis, del regolamento (UE) 2019/631, o all'allegato III, parte A, punto 2 bis, del medesimo regolamento.

Articolo 7

Risultati della prova del dinamometro a rulli di un singolo veicolo di prova

1. L'autorità di rilascio dell'omologazione calcola la correzione RCB e le correzioni della velocità e distanza target di cui all'allegato B7 o, se del caso, agli allegati B6 o B8 del regolamento ONU n. 154, usando i risultati della prova del dinamometro a rulli.

Per calcolare i fattori di correzione K_i , K_{CO_2} e della famiglia ATCT di cui agli allegati B6, B7 e B8 del regolamento ONU n. 154, l'autorità di rilascio dell'omologazione procede in uno dei seguenti modi:

- (a) applica i fattori di correzione K_i , K_{CO_2} e della famiglia ATCT che sono stati usati per l'omologazione;
- (b) calcola i fattori di correzione K_i , K_{CO_2} e della famiglia ATCT sulla base di prove eseguite sul veicolo selezionato per la prova di verifica in servizio secondo le procedure descritte negli allegati B6, B7 e B8 del regolamento ONU n. 154.

2. Per ciascun singolo veicolo di prova diverso da un veicolo OVC-HEV sottoposto a prova del dinamometro a rulli, l'autorità di rilascio dell'omologazione determina il risultato della prova (CO_2 ratio) come il rapporto tra il valore delle emissioni di CO₂ calcolato con la prova del dinamometro a rulli, tenendo conto dei fattori di correzione di cui al paragrafo 1 (CO_2 , in-service verification), e il valore delle emissioni di CO₂ in ciclo misto registrato alla voce 49 del certificato di conformità del veicolo (CO_2 , CoC).

3. Per ciascun veicolo OVC-HEV sottoposto a prova del dinamometro a rulli, l'autorità di rilascio dell'omologazione determina il risultato della prova (CO_2 ratio) come il rapporto tra il valore delle emissioni di CO₂ calcolato con la prova del dinamometro a rulli in modalità *charge-sustaining* conformemente all'allegato B8 del regolamento ONU n. 154, tenendo conto dei fattori di correzione di cui al paragrafo 1 (CO_2 , in-service verification), e il valore delle emissioni di CO₂ in ciclo misto in modalità *charge-sustaining* registrato alla voce 49 del certificato di conformità del veicolo (CO_2 , CoC).

Inoltre l'autorità di rilascio dell'omologazione determina l'autonomia equivalente in modalità totalmente elettrica e il valore delle emissioni di CO₂ calcolati a partire dalla prova del dinamometro a rulli in modalità *charge-depleting* conformemente all'allegato B8 del regolamento ONU n. 154, tenendo conto dei fattori di correzione di cui al paragrafo 1.

Il verbale di prova deve riportare il rapporto tra il valore delle emissioni ponderate di CO₂ dei veicoli in ciclo misto calcolato con le prove del dinamometro a rulli, tenendo conto dei fattori di correzione di cui al paragrafo 1, e il valore delle emissioni ponderate di CO₂ in ciclo misto registrato alla voce 49 del certificato di conformità del veicolo, nonché le informazioni sul deterioramento della batteria di trazione nel tempo e sull'autonomia equivalente in modalità totalmente elettrica.

4. Per ciascun singolo veicolo di prova, prima e dopo la prova del dinamometro a rulli l'autorità di rilascio dell'omologazione, usando uno scanner generico, legge sulla porta seriale per la diagnosi a bordo dei veicoli i valori dei dati reali come definiti all'articolo 2, lettera c), del regolamento di esecuzione (UE) 2021/392. L'autorità di rilascio dell'omologazione include questi valori nel verbale di prova insieme al valore «fuel_consumed_{WLTP}» conformemente all'allegato C5 del regolamento ONU n. 154.

Articolo 8

Valutazione statistica dei risultati della prova del dinamometro a rulli e calcolo dell'entità della deviazione

1. L'autorità di rilascio dell'omologazione valuta i risultati delle prove del dinamometro a rulli dei singoli veicoli di prova ottenuti conformemente all'articolo 7 per stabilire se vi sia o meno una deviazione dei valori delle emissioni di CO₂ della famiglia di verifica in servizio sottoposta alla prova, usando il metodo descritto nell'allegato I.
2. Se la famiglia di verifica in servizio non supera la valutazione statistica di cui all'allegato I, l'autorità di rilascio dell'omologazione determina l'entità della deviazione dei valori delle emissioni di CO₂ come segue:

$$\text{Deviation} = \left(\text{average}(\text{CO}_{2\text{ratio}}) - 1 \right) * \text{CO}_{2\text{VH}} \text{ [g/km]},$$

laddove:

- CO₂_{VH} è il valore dichiarato delle emissioni di CO₂ del veicolo High della famiglia di verifica in servizio [g/km] o, per i veicoli OVC-HEV, il valore delle emissioni di CO₂ in modalità *charge-sustaining* del veicolo High della famiglia di verifica in servizio [g/km];
- la media (CO₂_{ratio}) è quella definita nell'allegato I.

Articolo 9

Condizioni di prova per le prove di resistenza all'avanzamento

1. Per le prove di resistenza all'avanzamento l'autorità di rilascio dell'omologazione può usare uno dei metodi di misurazione di cui all'allegato B4 del regolamento ONU n. 154.
2. Un veicolo selezionato per una prova di resistenza all'avanzamento deve essere vuotato di tutte le apparecchiature supplementari e le eventuali funzionalità che non erano presenti al momento della prima immatricolazione devono essere rimosse. I serbatoi del carburante del veicolo devono essere riempiti almeno per il 90 % della loro capacità. Il veicolo deve essere dotato dell'apparecchiatura standard in conformità delle specifiche del costruttore, di una massa addizionale di 100 kg e della massa rappresentativa del carico del veicolo, come definita al punto 3.2.26 del regolamento ONU n. 154. L'autorità di rilascio dell'omologazione determina la massa del veicolo così predisposto o analogamente predisposto, che sarà considerata la massa di prova determinata durante la prova di resistenza all'avanzamento.
3. L'autorità di rilascio dell'omologazione si assicura che gli pneumatici di un veicolo selezionato per una prova di resistenza all'avanzamento soddisfino tutte le condizioni seguenti:
 - (a) appartengono alla stessa classe di efficienza energetica registrata nel certificato di conformità;
 - (b) soddisfano i criteri di cui all'allegato B4, punto 4.2.2.2, del regolamento ONU n. 154.

In alternativa alla condizione a), l'autorità di rilascio dell'omologazione può applicare una correzione al coefficiente di resistenza all'avanzamento f_0 secondo le modalità descritte nell'allegato III. Il coefficiente $f_{0, \text{measured, corrected}}$ è quindi considerato come il coefficiente f_0 determinato durante la prova della resistenza all'avanzamento.

4. L'autorità di rilascio dell'omologazione si assicura che, durante la prova di resistenza all'avanzamento, il comando di regolazione dell'altezza del veicolo, la griglia frontale attiva di ciascun veicolo di prova e altre parti aerodinamiche mobili della carrozzeria che ne modificano dinamicamente la resistenza aerodinamica funzionino conformemente alle prescrizioni dell'allegato B4, punto 4.2.1.5, del regolamento ONU n. 154.

Articolo 10

Risultati della prova di resistenza all'avanzamento di un singolo veicolo di prova

1. Per ciascun singolo veicolo di prova diverso da un veicolo OVC-HEV sottoposto a prova di resistenza all'avanzamento, l'autorità di rilascio dell'omologazione calcola il valore delle emissioni di CO₂ (CO_{2, in-service verification}) a partire dai coefficienti di resistenza all'avanzamento f_0 , f_1 e f_2 e dalla massa di prova determinati durante la prova di resistenza all'avanzamento applicando i metodi stabiliti nell'allegato B7 o, ove applicabile, nell'allegato B8 del regolamento ONU n. 154, usando i valori delle emissioni di CO₂ misurati per il veicolo Low e il veicolo High.
2. Nel caso di un veicolo OVC-HEV sottoposto a prova di resistenza all'avanzamento, l'autorità di rilascio dell'omologazione calcola le emissioni di CO_{2, in-service verification} a partire dai coefficienti di resistenza all'avanzamento f_0 , f_1 e f_2 e dalla massa di prova determinati durante la prova di resistenza all'avanzamento applicando i metodi stabiliti nell'allegato B8 del regolamento ONU n. 154, usando la linea di interpolazione corrispondente alla modalità *charge-sustaining*.
3. Se il metodo di interpolazione non è stato applicato, la CO_{2, in-service verification} è calcolata a partire dai coefficienti di resistenza all'avanzamento f_0 , f_1 e f_2 e dalla massa di prova determinati durante la prova di resistenza all'avanzamento, secondo le modalità stabilite nell'allegato IV.
4. Per ciascun singolo veicolo di prova sottoposto a una prova di resistenza all'avanzamento, l'autorità di rilascio dell'omologazione determina il risultato della prova di resistenza all'avanzamento (CO_{2ratio}) come il rapporto tra la CO_{2, in-service verification} determinata conformemente ai paragrafi da 1 a 3, e il valore delle emissioni di CO₂ in ciclo misto o, nel caso di un veicolo OVC-HEV, il valore delle emissioni di CO₂ in ciclo misto in modalità *charge-sustaining*, registrato nella voce 49 del certificato di conformità del veicolo (CO_{2, CoC}).

Articolo 11

Valutazione statistica dei risultati della prova di resistenza all'avanzamento e calcolo dell'entità della deviazione

1. L'autorità di rilascio dell'omologazione valuta i risultati della prova di resistenza all'avanzamento ottenuti in conformità dell'articolo 10 per stabilire se ci sia o meno una deviazione dei valori delle emissioni di CO₂ della famiglia di resistenza all'avanzamento sottoposta a prova, usando il metodo stabilito nell'allegato I.
2. Se la famiglia di resistenza all'avanzamento non supera la valutazione statistica stabilita nell'allegato I, l'autorità di rilascio dell'omologazione determina l'entità della deviazione dei valori delle emissioni di CO₂ come segue:

$$\text{Deviation} = \left(\text{average}(\text{CO}_{2\text{ratio}}) - 1 \right) * \text{CO}_{2\text{vH}} \text{ [g/km]},$$

laddove:

- CO_{2 vH} è il valore dichiarato delle emissioni di CO₂ del veicolo High della famiglia di verifica in servizio [g/km] o, per i veicoli OVC-HEV, il valore delle emissioni di CO₂ in modalità *charge-sustaining* del veicolo High della famiglia di verifica in servizio [g/km];
- la media (CO_{2 ratio}) è quella definita nell'allegato I.

Articolo 12

Condizioni di prova per le prove delle strategie artificiali

L'autorità di rilascio dell'omologazione verifica la presenza di strategie artificiali nel veicolo di prova selezionato a norma dell'articolo 4 mediante le prove seguenti:

- (a) una prova del dinamometro a rulli;
- (b) una prova del dinamometro a rulli di cui all'allegato B6 del regolamento ONU n. 154 con le fasi di prova eseguite in un ordine diverso, o qualsiasi altra prova per cui le condizioni di svolgimento non comportano un cambiamento significativo della risposta fisica del veicolo e/o di qualsiasi suo sottosistema in assenza di strategie artificiali;

- (c) una prova delle emissioni di guida reali su strada come stabilito all'allegato IIIA del regolamento (UE) 2017/1151 o qualsiasi altra prova su strada che possa indicare se è presente una strategia artificiale;
- (d) una prova del dinamometro a rulli volta a replicare la prova su strada eseguita conformemente alla lettera c).

Articolo 13

Valutazione dei risultati della prova delle strategie artificiali e calcolo dell'entità della deviazione

1. L'autorità di rilascio dell'omologazione valuta i risultati delle prove eseguite a norma dell'articolo 12 per stimare il rischio che nel veicolo di prova siano presenti strategie artificiali, confrontando gli elementi seguenti:
 - (a) i valori delle emissioni di CO₂ risultanti dalla prova di cui all'articolo 12, lettera b) e i valori risultanti dalla prova di cui all'articolo 12, lettera a);
 - (b) i valori delle emissioni di CO₂, divisi per il fabbisogno di energia del ciclo, risultanti dalla prova di cui all'articolo 12, lettera c) e i valori risultanti dalla prova di cui all'articolo 12, lettera a);
 - (c) i valori delle emissioni di CO₂, divisi per il fabbisogno di energia del ciclo, risultanti dalla prova di cui all'articolo 12, lettera d) e i valori risultanti dalla prova di cui all'articolo 12, lettera c).
2. L'autorità di rilascio dell'omologazione descrive i criteri usati per la valutazione nel verbale di prova, intendendo per «strategie artificiali» qualsiasi software, logica di controllo, hardware o componente presente a bordo del veicolo o relativo ad esso che riduce i valori delle emissioni di CO₂ o del consumo di carburante nelle prove eseguite ai fini dell'omologazione delle emissioni, ma che non entra in funzione in modo sistematico quando il veicolo è in servizio, tenendo conto della differenza di condizioni, a meno che ciò non sia obbligo di legge o non possa essere giustificato dalla necessità di proteggere il veicolo da danni immediati o di garantirne il funzionamento sicuro.
3. Se, sulla base della valutazione di cui al paragrafo 1, l'autorità di rilascio dell'omologazione stima che vi sia un alto rischio di riscontrare strategie artificiali nel veicolo di prova, illustra ed effettua un programma di prove specifico oltre alle prove eseguite a norma dell'articolo 12, per individuare l'eventuale presenza di una strategia artificiale.
4. Se riscontra la presenza di strategie artificiali, l'autorità di rilascio dell'omologazione determina l'entità della deviazione dei valori delle emissioni di CO₂ confrontando i valori di tali emissioni in presenza e in assenza di strategie artificiali. Se non è possibile determinare l'entità della deviazione sulla base delle prove eseguite in conformità dell'articolo 12 e, se applicabile, del paragrafo 3, l'entità della deviazione dei valori delle emissioni di CO₂ è pari al 10 % del valore delle emissioni di CO₂ del veicolo High della famiglia di verifica in servizio o, per i veicoli OVC-HEV, al 10 % del valore delle emissioni di CO₂ in modalità *charge-sustaining* del veicolo High della famiglia di verifica in servizio, con un valore minimo di 14 g/km.

Articolo 14

Verbali di prova

1. L'autorità di rilascio dell'omologazione riporta nei verbali di prova di cui all'articolo 5, paragrafo 1, del regolamento delegato (UE) 2023/2867 almeno le informazioni seguenti per ciascuna famiglia di verifica in servizio sottoposta a prova e per ciascun tipo di prova:
 - (a) il tipo di prova eseguita;
 - (b) la lista di controllo del veicolo;
 - (c) le condizioni di prova;
 - (d) i risultati delle prove di ciascuno dei singoli veicoli di prova;
 - (e) la valutazione statistica dei risultati delle prove;
 - (f) ove applicabile, il calcolo dell'entità della deviazione;
 - (g) in caso di prova delle strategie artificiali: i criteri usati per valutare i risultati della prova.

2. Entro 20 giorni lavorativi dalla conclusione delle prove, il verbale di prova viene messo a disposizione del costruttore dei veicoli interessati e viene caricato in un apposito server della Commissione in formato criptato, insieme ai dati seguenti per ciascuno dei singoli veicoli di prova:

- (a) per ogni prova del dinamometro a rulli e ogni prova delle strategie artificiali eseguita, i dati di cui all'allegato V, punto 1);
- (b) per ogni prova di resistenza all'avanzamento eseguita, i dati di cui all'allegato V, punto 2).

I dati e i parametri di cui alle lettere a) e b) non sono pubblicati.

Se tutti i dati sono stati caricati correttamente per tutti i veicoli della famiglia di verifica in servizio, il server della Commissione invia una ricevuta al soggetto che ha effettuato il caricamento.

Articolo 15

Conclusioni dell'autorità di rilascio dell'omologazione

1. Se i risultati della verifica in servizio indicano che non vi sono deviazioni dei valori delle emissioni di CO₂, l'autorità di rilascio dell'omologazione giunge a una conclusione in tal senso e la allega al verbale di prova.

2. Se i risultati della verifica in servizio indicano l'esistenza di una deviazione dei valori delle emissioni di CO₂, il costruttore può contestarli entro 20 giorni lavorativi dalla ricezione del verbale di prova, presentando dati che dimostrino la corrispondenza tra i valori delle emissioni di CO₂ registrati nei certificati di conformità e i valori risultanti dalla verifica in servizio.

In assenza di riscontro, si considera che il costruttore abbia accettato i risultati della verifica in servizio.

3. Tenendo conto delle informazioni fornite dal costruttore a norma del paragrafo 2, l'autorità di rilascio dell'omologazione conclude se la verifica in servizio abbia individuato una mancata corrispondenza tra i valori delle emissioni di CO₂ della verifica in servizio e i valori registrati nei certificati di conformità o se siano presenti strategie artificiali.

L'autorità di rilascio dell'omologazione trasmette la sua conclusione al costruttore interessato e alla Commissione al più tardi 40 giorni lavorativi dopo aver informato il costruttore a norma del paragrafo 2.

4. Le conclusioni dell'autorità di rilascio dell'omologazione menzionate al paragrafo 3 comprendono almeno gli elementi seguenti:

- (a) se l'autorità di rilascio dell'omologazione constata che non vi è mancanza di corrispondenza tra i valori delle emissioni di CO₂ in questione o non può stabilire la presenza di strategie artificiali:
 - (i) la famiglia di verifica in servizio, le famiglie di interpolazione dei veicoli e, se le conclusioni si basano sui risultati delle prove di resistenza all'avanzamento, la famiglia di resistenza all'avanzamento interessata;
 - (ii) i motivi che inducono a concludere che le deviazioni riscontrate in seguito alla verifica in servizio non si traducono in una mancanza di corrispondenza.
- (b) se l'autorità di rilascio dell'omologazione rileva una mancanza di corrispondenza tra i valori delle emissioni di CO₂ in questione o la presenza di strategie artificiali:
 - (i) la famiglia di verifica in servizio, le famiglie di interpolazione dei veicoli e, se le conclusioni si basano sui risultati delle prove di resistenza all'avanzamento, la famiglia di resistenza all'avanzamento interessata;
 - (ii) l'entità della deviazione dei valori delle emissioni di CO₂;
 - (iii) ove applicabile, le strategie artificiali individuate.

5. Prima del 1° marzo di ogni anno civile, l'autorità di rilascio dell'omologazione pubblica una sintesi delle verifiche in servizio eseguite nell'anno civile precedente e delle conclusioni pubblicate in tale anno, in conformità dei paragrafi 1 e 3, usando il formato stabilito nell'allegato VI. Per le prove di verifica in servizio in merito alle quali non è stata raggiunta alcuna conclusione prima della pubblicazione della sintesi, la conclusione è riportata nella sintesi annuale successiva.

Articolo 16

Correzione delle emissioni specifiche medie di CO₂ di un costruttore

1. Se l'autorità di rilascio dell'omologazione pubblica una conclusione a norma dell'articolo 15, paragrafo 4, lettera b), la Commissione, sulla base delle informazioni ivi contenute, applica l'entità della deviazione dei valori delle emissioni di CO₂ ai fini del calcolo provvisorio delle emissioni specifiche medie di CO₂ a norma dell'articolo 7, paragrafo 4, del regolamento (UE) 2019/631 per l'anno civile in cui è stata pubblicata la conclusione e per gli anni civili successivi, e ne dà notifica al costruttore a norma dell'articolo 7, paragrafo 5, del regolamento (UE) 2019/631.

2. La Commissione applica inoltre l'entità della deviazione dei valori delle emissioni di CO₂ indicati nelle conclusioni di cui all'articolo 15, paragrafo 4, lettera b), per correggere le emissioni specifiche medie di CO₂ del costruttore per i dieci anni civili precedenti l'anno in cui è stata pubblicata la conclusione, ma non per gli anni anteriori all'anno civile 2021. La Commissione modifica di conseguenza gli atti di esecuzione adottati a norma dell'articolo 9, paragrafo 1, del regolamento (UE) 2019/631.

Articolo 17

Riesame

Entro la fine del 2026 la Commissione riesamina la necessità di aumentare il numero minimo di famiglie di verifica in servizio da selezionare ogni anno a norma dell'articolo 3, paragrafo 1, considerando in particolare gli aspetti seguenti:

- (a) il numero totale di famiglie di verifica in servizio per le quali l'autorità di rilascio dell'omologazione ha rilasciato omologazioni per le emissioni negli anni precedenti;
- (b) il numero di veicoli di ciascuna famiglia di verifica in servizio sottoposti a prova in conformità dell'articolo 4;
- (c) la disponibilità di impianti di prova e la previsione dell'evoluzione di tale disponibilità.

Articolo 18

Entrata in vigore

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 15 dicembre 2023

Per la Commissione
La presidente
Ursula VON DER LEYEN

ALLEGATO I

Valutazione statistica dei risultati delle prove del dinamometro a rulli e di resistenza all'avanzamento**(1) Punto di partenza**

Il punto di partenza per la valutazione statistica sono i valori di CO₂ ratio calcolati per tre singoli veicoli di prova (N = 3) conformemente all'articolo 7, paragrafi 2 e 3, per i risultati della prova del dinamometro a rulli e conformemente all'articolo 10, paragrafo 4, per i risultati della prova di resistenza all'avanzamento.

I criteri di cui al punto 2 determinano l'eventuale necessità di sottoporre a prova altri veicoli.

(2) Parametri statistici

Per il numero totale di veicoli sottoposti a prova (N), occorre determinare la media (X_{tests}) e la deviazione standard (s) dei risultati della prova:

$$X_{tests} = \frac{(x_1 + x_2 + \dots + x_N)}{N}$$

e

$$s = \sqrt{\frac{(x_1 - X_{tests})^2 + (x_2 - X_{tests})^2 + \dots + (x_N - X_{tests})^2}{N - 1}}$$

dove:

x_i è il valore di CO₂ ratio calcolato per il singolo veicolo di prova i conformemente all'articolo 7, paragrafi 2 e 3, per i risultati della prova del dinamometro a rulli e conformemente all'articolo 10, paragrafo 4, per i risultati della prova di resistenza all'avanzamento.

(3) Valutazione

Per i tre veicoli inizialmente sottoposti a prova e dopo ogni veicolo supplementare sottoposto a prova, il valore di X_{test} deve essere valutato come indicato di seguito al fine di giungere a una delle seguenti conclusioni per la famiglia di verifica in servizio o per la famiglia di resistenza all'avanzamento interessata:

- (1) la famiglia supera la prova (accettazione) se: $X_{tests} \leq A - t_p \cdot s$
- (2) la famiglia non supera la prova (rifiuto) se: $X_{tests} > A + t_F \cdot s$
- (3) sottoporre a prova un veicolo supplementare se: $A - t_p \cdot s < X_{tests} \leq A + t_F \cdot s$

dove:

t_p e t_F corrispondono ai valori stabiliti nella tabella in appresso;

s è la deviazione standard determinata conformemente al punto 2;

A è pari a 1,02 per i risultati della prova del dinamometro a rulli;

A è pari a 1,03 per i risultati della prova di resistenza all'avanzamento;

A è pari a 1,08 per i risultati delle prove di resistenza all'avanzamento per le famiglie sottoposte a prova negli anni 2024 o 2025.

Tabella

Valori per i parametri t della decisione di accettazione/rifiuto

Numero di veicoli sottoposti a prova	t_p	t_F
3	2,2655	Valore più elevato tra 1,1062 e (0,02/s) ⁽¹⁾
4	1,5093	0,5970
5	1,1230	0,3737
6	0,8196	0,2430

⁽¹⁾ Dove s'è la deviazione standard determinata conformemente al punto 2.

7	0,5944	0,1548
8	0,3866	0,0902
9	0,1873	0,0402
10	0,0000	0,0000

(4) Calcolo dell'entità della deviazione

Per il calcolo dell'entità della deviazione, la media (CO_2 ratio) è definita come X_{test} per il numero totale di veicoli sottoposti a prova, dopo che la famiglia non ha superato la prova conformemente al punto 3:

$$\text{media}(\text{CO}_2 \text{ ratio}) = X_{\text{tests}}$$

ALLEGATO II

Lista di controllo per i veicoli selezionati per le prove di verifica in servizio

«Criteri di esclusione» significa che, se la condizione descritta è soddisfatta (la risposta alla domanda è «sì»), il veicolo non può essere selezionato per le prove di verifica in servizio.

«Riservato» significa che tali informazioni devono essere conservate, se del caso, dall'autorità di rilascio dell'omologazione, ma non incluse nel verbale di prova presentato alla Commissione.

(1) Caratteristiche del veicolo

1.1. Il verbale di prova deve riportare le seguenti informazioni:

1.1.1.	VIN:	RISERVATO
1.1.2.	Chilometraggio:	
1.1.3.	Data della prima immatricolazione:	
1.1.4.	Numero di omologazione del veicolo intero:	
1.1.5.	Numero di omologazione per le emissioni:	
1.1.6.	Identificatore della famiglia di interpolazione del veicolo:	
1.1.7.	Identificatore della famiglia di resistenza all'avanzamento:	
1.1.8.	Nome del fabbricante, tipo e numero di identificazione degli pneumatici (se disponibile)	

1.2. Criteri di esclusione da verificare:

		Si/No
1.2.1.	Chilometraggio <i>Il chilometraggio è inferiore a 3 000 km o superiore a 100 000 km?</i>	
1.2.2.	Data della prima immatricolazione <i>La data precede la data di selezione del veicolo di oltre cinque anni?</i>	

(2) Colloquio con il proprietario/l'utente del veicolo

(Il proprietario non è a conoscenza delle implicazioni delle risposte)

2.1. Informazioni da registrare:

2.1.1.	Nome del proprietario	RISERVATO
2.1.2.	Dati di contatto (indirizzo/telefono)	RISERVATO

2.2. Criteri di esclusione da verificare:

	<i>Uso non autorizzato del veicolo</i>	Si/No
2.2.1.	Il veicolo ha trasportato carichi pesanti eccedenti le specifiche del costruttore?	

2.2.2.	Il veicolo è stato impiegato per corse o sport motoristici?	
2.2.3.	Il veicolo ha viaggiato in uno Stato non membro dell'UE per oltre il 10 % del tempo in cui è stato utilizzato?	
2.2.4.	Il veicolo è mai stato utilizzato con un tipo di carburante sbagliato (ad esempio benzina anziché diesel) o con carburante di qualità UE non disponibile sul mercato (mercato nero o combustibile misto)?	
2.2.5.	Sono stati usati additivi per carburanti non approvati dal costruttore?	
	<i>Riparazioni non autorizzate</i>	
2.2.6.	Il veicolo è stato sottoposto a manutenzione senza rispettare le istruzioni del costruttore?	
2.2.7.	Sono state effettuate grosse riparazioni non autorizzate al motore o al veicolo?	
2.2.8.	Il veicolo è stato coinvolto in un incidente grave?	
	<i>Modifiche non autorizzate</i>	
2.2.9.	È stata aumentata la potenza del veicolo o sono stati eseguiti interventi di tuning?	
2.2.10.	È stata rimossa in maniera permanente una qualsiasi parte del sistema di post-trattamento delle emissioni?	
2.2.11.	Sono stati installati dispositivi non autorizzati (killer di urea, emulatori, ecc.)?	

(3) Esame del veicolo

3.1. Il verbale di prova deve contenere le seguenti informazioni:

3.1.1.	Totale di controllo e numero identificativo per la taratura del modulo di comando del gruppo propulsore	
3.1.2.	Diagnosi OBD	Leggere i codici diagnostici di guasto e stampare il registro degli errori ⁽¹⁾
3.1.3.	Interrogazione della modalità di manutenzione OBD 09	Leggere la modalità di manutenzione 09 e registrare le informazioni.
3.1.4.	Modalità OBD 07	Leggere la modalità di manutenzione 07 e registrare le informazioni.
3.1.5.	Foto del veicolo sottoposto a prova, compreso il sottoscocca	

Osservazione: tutti i controlli che richiedono connessioni OBD vanno effettuati prima e dopo le prove per le emissioni

⁽¹⁾ Tutti i sistemi devono far parte della diagnosi dell'OBD e i «registri/informazioni relativi agli errori rilevati e diagnosticati» devono essere inclusi nel verbale di prova. Così facendo si garantisce che gli errori con effetti indiretti sulle emissioni possano essere adeguatamente individuati.

3.2. Criteri di esclusione da verificare:

		Si/No
3.2.1.	Sul quadro strumenti sono accese spie che indicano un malfunzionamento del veicolo o del sistema di post-trattamento degli scarichi che non può essere risolto con una normale manutenzione? (spia di indicazione di malfunzionamenti, spia di manutenzione del motore ecc.)	
3.2.2.	Sono state eseguite modifiche aerodinamiche post-vendita che non possono essere eliminate prima della prova (nota: box sul tetto, portapacchi, spoiler, ecc. possono essere rimossi)? I componenti aerodinamici di serie (deflettori anteriori, diffusori, divisori, ecc.) sono tutti presenti?	(Criterio di esclusione solo per le prove di resistenza all'avanzamento)

3.3. Se le seguenti condizioni non sono soddisfatte, il veicolo può comunque essere selezionato a condizione che siano presi opportuni provvedimenti prima di eseguire le prove di verifica in servizio:

	Verifica da eseguire	Problema individuato e azioni da intraprendere
3.3.1.	Livello del serbatoio del carburante	<i>In caso di accensione della spia luminosa della riserva di carburante, effettuare il rifornimento prima di eseguire la prova.</i>
3.3.2.	AdBlue	<i>Se la spia SCR rimane accesa dopo l'accensione del motore è necessario rabboccare l'AdBlue oppure effettuare la riparazione prima che il veicolo venga utilizzato per la prova.</i>
3.3.3.	Filtro dell'aria e filtro dell'olio Controllare la presenza di contaminazioni e danni	<i>Se danneggiato o fortemente contaminato o se mancano meno di 800 km alla successiva sostituzione consigliata, sostituire i filtri.</i>
3.3.4.	Controllare i livelli e la qualità dei liquidi Controllare il livello max. e quello min. (olio motore, liquido di raffreddamento)	<i>Se inferiore al minimo, rabboccare. Se di qualità diversa, sostituire.</i>
3.3.5.	Cavo di accensione (benzina) Controllare le candele di accensione, i cavi ecc.	<i>Se qualche componente è danneggiato, sostituirlo.</i>
3.3.6.	Servizio Verificare se mancano meno di 800 km al successivo intervento di manutenzione programmata	<i>In caso affermativo, effettuarlo.</i>
3.3.7.	SOLO per le prove di resistenza all'avanzamento Verificare se l'allineamento delle ruote e l'altezza / altezza libera dal suolo regolabili del veicolo sono fuori dall'intervallo	<i>In caso affermativo, regolare l'allineamento delle ruote e l'altezza / altezza libera dal suolo del veicolo in modo che siano compresi nell'intervallo.</i>
3.3.8.	SOLO per i veicoli con chilometraggio superiore a 40 000 km o più vecchi di due anni	<i>Sostituire la batteria a bassa tensione con una nuova batteria equivalente.</i>

ALLEGATO III

Correzione del coefficiente di resistenza all'avanzamento f_0

Fase 1: ricalcolo di $f_{0,CoC}$

i) **Se per determinare la resistenza all'avanzamento del singolo veicolo è stato utilizzato il metodo dell'interpolazione:**

$$f_{0, CoC, new\ tyre} = f_{0,H} - (f_{0,H} - f_{0,L}) \times \frac{TM_H \times RR_H - TM_{CoC} \times RR_{new\ tyre}}{TM_H \times RR_H - TM_L \times RR_L}$$

dove:

$f_{0,H}$ è il coefficiente di resistenza all'avanzamento f_0 del veicolo High della famiglia di resistenza all'avanzamento [N];

$f_{0,L}$ è il coefficiente di resistenza all'avanzamento f_0 del veicolo Low della famiglia di resistenza all'avanzamento [N];

TM_H è la massa di prova del veicolo High della famiglia di resistenza all'avanzamento [kg];

TM_L è la massa di prova del veicolo Low della famiglia di resistenza all'avanzamento [kg];

TM_{CoC} è la massa di prova del veicolo registrata nel certificato di conformità [kg];

$RR_{new\ tyre}$ è la resistenza al rotolamento degli pneumatici del veicolo in servizio selezionato, quale definita nell'allegato XXI, tabella A4/2, del regolamento (UE) 2017/1151 [kg/t];

RR_H è la resistenza al rotolamento effettiva degli pneumatici del veicolo High della famiglia di resistenza all'avanzamento [kg/t];

RR_L è la resistenza al rotolamento effettiva degli pneumatici del veicolo Low della famiglia di resistenza all'avanzamento [kg/t].

ii) **Se per determinare la resistenza all'avanzamento del singolo veicolo non è stato utilizzato il metodo dell'interpolazione:**

$$f_{0,CoC, new\ tyre} = \text{Max} \left(\frac{\left(0,05 \times f_{0,r} + 0,95 \times \left(f_{0,r} \cdot \frac{TM_{CoC}}{TM_r} + \left(\frac{RR_{new\ tyre} - RR_r}{1000} \right) \times 9,81 \times TM_{CoC} \right) \right)}{\left(0,2 \times f_{0,r} + 0,8 \times \left(f_{0,r} \cdot \frac{TM_{CoC}}{TM_r} + \left(\frac{RR_{new\ tyre} - RR_r}{1000} \right) \times 9,81 \times TM_{CoC} \right) \right)} \right)$$

dove:

$f_{0,r}$ è il coefficiente di resistenza all'avanzamento f_0 del veicolo rappresentativo della famiglia di matrici di resistenza all'avanzamento o del veicolo High della famiglia di resistenza all'avanzamento [N];

TM_r è la massa di prova del veicolo rappresentativo della famiglia di matrici di resistenza all'avanzamento o del veicolo High della famiglia di resistenza all'avanzamento [kg];

TM_{CoC} è la massa di prova del veicolo registrata nel certificato di conformità [kg];

$RR_{new\ tyre}$ è la resistenza al rotolamento degli pneumatici del veicolo in servizio selezionato, quale definita nell'allegato XXI, tabella A4/2, del regolamento (UE) 2017/1151 [kg/t];

RR_r è la resistenza al rotolamento effettiva degli pneumatici del veicolo rappresentativo della famiglia di matrici di resistenza all'avanzamento o del veicolo High della famiglia di resistenza all'avanzamento [kg/t].

Fase 2: correzione di $f_{0, \text{measured}}$

$$f_{0, \text{measured, corrected}} = f_{0, \text{measured}} + (f_{0, \text{CoC}} - f_{0, \text{CoC, new tyre}})$$

dove:

$f_{0, \text{measured}}$ è il coefficiente di resistenza all'avanzamento misurato f_0 [N];

$f_{0, \text{CoC}}$ è il coefficiente di resistenza all'avanzamento f_0 registrato nel certificato di conformità [N];

$f_{0, \text{CoC, new tyre}}$ è il coefficiente di resistenza all'avanzamento f_0 calcolato nella fase 1 [N].

ALLEGATO IV

Calcolo di $CO_{2, \text{in-service verification}}$ se non è stato utilizzato il metodo dell'interpolazione

$$CO_{2, \text{in-service verification}} = CO_{2, \text{CoC}} + a \cdot [CED_{\text{in-service verification}} - CED_{\text{CoC}}]$$

dove:

CED_{CoC} : è il fabbisogno di energia del ciclo calcolato a partire dai coefficienti di resistenza all'avanzamento f_0 , f_1 , f_2 e dalla massa di prova registrata nel certificato di conformità, conformemente all'allegato B7, punto 5, del regolamento ONU n. 154 [kJ]

$CED_{\text{in-service verification}}$: è il fabbisogno di energia del ciclo calcolato a partire dai coefficienti di resistenza all'avanzamento f_0 , f_1 , f_2 e dalla massa di prova determinata nel corso della prova di resistenza all'avanzamento [kJ]

a : è il valore indicato nella tabella in appresso [g/km/kj].

Tipo di carburante	a
Diesel	0,009
Benzina	0,010
Gas di petrolio liquefatto	0,008
Gas naturale	0,007

ALLEGATO V

Dati della prova di verifica in servizio da comunicare**(1) Dati della prova di verifica in servizio da comunicare per una prova del dinamometro a rulli o per una prova delle strategie artificiali**

I dati da comunicare sono quelli specificati nell'allegato, tabella 2, del regolamento di esecuzione (UE) 2021/392, dove, ai fini del presente regolamento, tutti i riferimenti ai veicoli H e L vanno intesi come riferimenti al singolo veicolo di prova e tutti i riferimenti alla documentazione di omologazione vanno intesi come riferimenti alle voci specifiche del certificato di conformità del veicolo.

Inoltre, devono essere comunicati i seguenti dati:

N.	Parametri	Unità di misura	Fonte	Osservazioni
1	Altre famiglie di interpolazione che fanno parte della stessa famiglia di verifica in servizio	—	Allegato I, appendice 8a, punto 2.1.1.2.1, del regolamento (UE) 2017/1151 (prime tre righe della tabella)	Sulla base della stessa prova di tipo 1, ossia gli stessi valori comunicati per «valore misurato», «valori corretti di velocità e distanza» e «coefficiente di correzione RCB»
2	Numero del veicolo	—	—	Sequenza del veicolo (1, 2, 3, ... 10) nella valutazione statistica
3	Numero totale di veicoli sottoposti a prova	—	—	Numero totale di veicoli inclusi nella valutazione statistica descritta all'allegato I
4	Numero della famiglia di resistenza all'avanzamento o della famiglia di matrici di resistenza all'avanzamento	—	Voce 0.2.3.4 o 0.2.3.5 del certificato di conformità	Famiglia di resistenza all'avanzamento o famiglia di matrici di resistenza all'avanzamento del veicolo sottoposto a prova
5	Numero di omologazione per le emissioni	—	Parte della documentazione di omologazione	Numero di omologazione per le emissioni specifico per la famiglia di interpolazione del veicolo sottoposto a prova
6	Numero di omologazione del veicolo intero	—	Voce 0.11 del certificato di conformità	Identificatore dell'omologazione del veicolo intero di cui all'allegato IV del regolamento (UE) 2020/683
7	Autonomia equivalente in modalità totalmente elettrica (EAER) in ciclo misto - CoC	km	Voce 5.2 del certificato di conformità	Solo nel caso di veicoli OVC-HEV
8	Carburante totale consumato (ciclo di vita)	l	Allegato, tabella 1, del regolamento di esecuzione (UE) 2021/392	Dati OBFCM raccolti dal veicolo
9	Distanza totale percorsa (ciclo di vita)	km	Idem	Idem
10	Carburante totale consumato in funzionamento in modalità <i>charge-depleting</i> (ciclo di vita)	l	Idem	Idem, solo nel caso di veicoli OVC-HEV

11	Carburante totale consumato in funzionamento di aumento della carica selezionabile dal conducente (ciclo di vita)	l	Idem	Idem
12	Distanza totale percorsa in funzionamento in modalità <i>charge-depleting</i> con motore spento (ciclo di vita)	km	Idem	Idem
13	Distanza totale percorsa in funzionamento in modalità <i>charge-depleting</i> con motore acceso (ciclo di vita)	km	Idem	Idem
14	Distanza totale percorsa in funzionamento di aumento della carica selezionabile dal conducente (ciclo di vita)	km	Idem	Idem
15	Energia totale di rete alimentata alla batteria (ciclo di vita)	kWh	Idem	Idem
16	Risultato della prova del dinamometro a rulli (CO _{2 ratio})	—	Articolo 7, paragrafo 2; per i veicoli OVC-HEV: articolo 7, paragrafo 3	—

(2) **Dati della prova di verifica in servizio da comunicare per una prova di resistenza all'avanzamento**

N.	Parametri	Unità di misura	Fonte	Osservazioni
1	Numero della famiglia di resistenza all'avanzamento o della famiglia di matrici di resistenza all'avanzamento	—	Voce 0.2.3.4 o 0.2.3.5 del certificato di conformità	
2	Numero della famiglia di interpolazione del veicolo		Voce 0.2.3.1 del certificato di conformità	
3	Altre famiglie di interpolazione che fanno parte della stessa famiglia di resistenza all'avanzamento / famiglia di matrici di resistenza all'avanzamento	—	—	Elencare tutti i numeri delle famiglie di interpolazione del veicolo
4	Numero del veicolo	—	—	Sequenza del veicolo (1, 2, 3, ... 10) nella valutazione statistica
5	Numero totale di veicoli sottoposti a prova	—		Numero totale di veicoli inclusi nella valutazione statistica descritta all'allegato I
6	Numero di omologazione per le emissioni	—	Documentazione relativa all'omologazione	Numero di omologazione per le emissioni specifico per famiglia di interpolazione del veicolo sottoposto a prova
7	Numero di omologazione del veicolo intero	—	Voce 0.11 del certificato di conformità	—
8	Impianto di prova (nome/luogo)	—	—	—

9	Categoria e classe del veicolo	—	—	M1 o N1 classe 1, 2 o 3
10	Chilometraggio del veicolo	km	—	Letture del contachilometri del veicolo prima della prova di resistenza all'avanzamento
11	Metodo di prova	—	Allegato B4 del regolamento ONU n. 154	<i>Coast-down</i> su strada / metodo dinamometrico su strada / galleria del vento con nastro piatto / galleria del vento con dinamometro a rulli
12	Coefficiente dichiarato di resistenza all'avanzamento f_0	N	Voce 47.1.3 del certificato di conformità	
13	Coefficiente dichiarato di resistenza all'avanzamento f_1	N/(k-m/h)	Voce 47.1.3 del certificato di conformità	
14	Coefficiente dichiarato di resistenza all'avanzamento f_2	N/(k-m/h) ²	Voce 47.1.3 del certificato di conformità	
15	Massa di prova dichiarata	kg	Voce 47.1.1 del certificato di conformità	
16	Fabbisogno dichiarato di energia del ciclo	kJ	Allegato B7, punto 3.2.3.2.3, del regolamento ONU n. 154	Fabbisogno di energia del ciclo per un intero ciclo WLTC di classe usato per l'interpolazione delle emissioni di CO ₂ del veicolo sottoposto a prova
17	Emissioni di CO ₂ dichiarate	g/km	Voce 49.4 del certificato di conformità	Valore delle emissioni di CO ₂ del veicolo sottoposto a prova. Nel caso di veicoli OVC-HEV: il valore delle emissioni di CO ₂ in ciclo misto in modalità <i>charge-sustaining</i>
18	Designazione della misura degli pneumatici (anteriori/posteriori)	—	—	Codice (ad es. P195/55R1685H) degli pneumatici del veicolo di prova
19	Classe dichiarata di resistenza al rotolamento degli pneumatici (anteriori/posteriori)	—	Voce 35 del certificato di conformità	
20	Classe di resistenza al rotolamento degli pneumatici (anteriori/posteriori)	—	—	Classe di resistenza al rotolamento dello pneumatico utilizzato per la prova di resistenza all'avanzamento o, nel caso di pneumatici di classe inferiore a, resistenza al rotolamento effettiva.
22	Temperatura media	°C	—	Temperatura media misurata durante la prova di resistenza all'avanzamento; solo in caso di prove su strada
23	Velocità media del vento	m/s	—	Velocità media del vento misurata durante la prova di resistenza all'avanzamento; solo in caso di prove su strada

24	Pressione media dell'aria	kPa	—	Pressione media dell'aria misurata durante la prova di resistenza all'avanzamento; solo in caso di prove su strada
25	Massa media del veicolo	kg	Allegato B4, punto 4.2.1.6, del regolamento ONU n. 154	Massa media del veicolo sottoposto a prova misurata prima e dopo la procedura di determinazione della resistenza all'avanzamento
26	Coefficiente misurato finale di resistenza all'avanzamento f_0	N	Allegato B4 del regolamento ONU n. 154	Coefficiente finale di resistenza all'avanzamento f_0 del veicolo sottoposto a prova dopo tutte le correzioni
27	Coefficiente misurato finale di resistenza all'avanzamento f_1	N/(k-m/h)	Allegato B4 del regolamento ONU n. 154	Coefficiente finale di resistenza all'avanzamento f_1 del veicolo sottoposto a prova dopo tutte le correzioni
28	Coefficiente misurato finale di resistenza all'avanzamento f_2	N/(k-m/h) ²	Allegato B4 del regolamento ONU n. 154	Coefficiente finale di resistenza all'avanzamento f_2 del veicolo sottoposto a prova dopo tutte le correzioni
29	Massa di prova	kg	Articolo 9, paragrafo 2	
30	Fabbisogno misurato finale di energia del ciclo	kJ	Allegato B7, punto 3.2.3.2.3, del regolamento ONU n. 154	Fabbisogno di energia del ciclo per un ciclo WLTC completo applicabile calcolato a partire dai coefficienti di resistenza all'avanzamento misurati e dalla massa di prova (punti da 26 a 29)
31	Valore delle emissioni di CO ₂ calcolato (CO _{2, in-service verification})	g/km	Articolo 10, paragrafo 1	
32	Risultato della prova del dinamometro a rulli (CO _{2 ratio})	—	Articolo 10, paragrafo 4	

ALLEGATO VI

Modello di comunicazione per la sintesi annuale della verifica in servizio

A. Informazioni generali

1)	Autorità che rilascia l'omologazione	
2)	Data della sintesi annuale	
3)	Anno considerato	
4)	Numero totale di famiglie di verifica in servizio per le quali l'autorità ha rilasciato omologazioni per le emissioni nei tre anni civili precedenti la verifica in servizio	
5)	Numero minimo di famiglie di verifica in servizio da sottoporre a prova (= 3 % del punto 4)	
6)	Numero totale di famiglie di verifica in servizio sottoposte a prova nell'anno considerato	

B. Elenco delle famiglie di verifica in servizio selezionate per essere sottoposte a prova

- Numero di identificazione della famiglia di verifica in servizio selezionata (ISV ID)
- Costruttore del veicolo interessato (OEM)
 - occorre includere tutti i costruttori ai quali l'autorità di omologazione ha rilasciato un'omologazione per le emissioni nei tre anni precedenti
- Identificatori delle famiglie di interpolazione dei veicoli per ciascuna delle famiglie di verifica in servizio selezionate (IP ID)
- Motivi della selezione delle famiglie di verifica in servizio (motivo):
 - «elementi di prova», se la selezione si basa sull'articolo 3, paragrafo 2, lettera a);
 - «valutazione del rischio», se la selezione si basa sull'articolo 3, paragrafo 2, lettera b);
 - «altro», se la selezione si basa su altro; specificare in una nota a piè di pagina.

ISV ID	OEM	Identificatori delle famiglie di interpolazione dei veicoli (IP ID)	Motivo
1			
2			
3			
...			

C. Sintesi dei risultati delle prove di verifica in servizio

- Tipo di prova: dinamometro a rulli (CDM), resistenza all'avanzamento (RL) o strategie artificiali (AS)
- Numero minimo di famiglie di verifica in servizio da sottoporre a prova, per tipo di prova (min.), calcolato conformemente all'articolo 4, paragrafo 1, in percentuale del numero totale di famiglie di verifica in servizio sottoposte a prova (punto A.6 del presente allegato)
- Numero totale di famiglie di verifica in servizio sottoposte a prova per tipo di prova (totale)
- Numero totale di conclusioni per tipo di prova:
 - nessun caso di mancata corrispondenza (superata);

- assenza di corrispondenza (non superata);
- non è ancora stata raggiunta alcuna conclusione (in attesa).

Tipo di prova	Min.	Totale	Superata	Non superata	In attesa
prova CDM (75 %)					
prova RL (50 %)					
prova AS (25 %)					

D. Risultati dettagliati delle prove di verifica in servizio per l'anno considerato

- Numero di identificazione della famiglia di verifica in servizio selezionata (ISV ID)
- Costruttore interessato (OEM)
- Tipo di prova effettuata (tipo di prova): dinamometro a rulli (CDM), resistenza all'avanzamento (RL) o strategie artificiali (AS)
- Data di inizio della prova (data di inizio) a norma dell'articolo 5, paragrafo 2, del regolamento delegato (UE) 2023/2867
- Nome dell'organismo che effettua la prova (autorità di omologazione o servizio tecnico che rilascia l'omologazione) (GTAA/TS)
- Numero di veicoli sottoposti a prova (#veicoli)
- Risultato delle prove per ciascun singolo veicolo sottoposto a prova (CO_2, ratio)
- Conclusione della prova (conclusione/deviazione), ossia «Superata», «Non superata» o «In attesa», compresa l'entità della deviazione in caso di «Non superata»
- Numero di riferimento del verbale di prova (rif. della prova)
- Numero di riferimento della conclusione (rif. della conclusione).

ISV ID	OEM	Tipo di prova	Data di inizio	GTAA/TS	# veicoli	CO_2, ratio	Conclusione/Deviazione	Rif. della prova	Rif. della conclusione
1									
2									
3									
...									

E. Risultati dettagliati delle prove di verifica in servizio le cui conclusioni sono state indicate come «in attesa» nella precedente sintesi annuale

Anno considerato	ISV ID	OEM	Tipo di prova	Data di inizio	GTAA/TS	# veicoli	CO_2, ratio	Conclusione/Deviazione	Rif. della prova	Rif. della conclusione
...	...									