

II

(Atti non legislativi)

REGOLAMENTI

REGOLAMENTO (UE) N. 582/2011 DELLA COMMISSIONE

del 25 maggio 2011

recante attuazione e modifica del regolamento (CE) n. 595/2009 del Parlamento europeo e del Consiglio per quanto riguarda le emissioni dei veicoli pesanti (Euro VI) e recante modifica degli allegati I e III della direttiva 2007/46/CE del Parlamento europeo e del Consiglio

(Testo rilevante ai fini del SEE)

LA COMMISSIONE EUROPEA,

visto il trattato sul funzionamento dell'Unione europea,

visto il 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 VI) e all'accesso alle informazioni relative alla riparazione e alla manutenzione del veicolo 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⁽¹⁾, in particolare l'articolo 4, paragrafo 3, l'articolo 5, paragrafo 4, l'articolo 6, paragrafo 2, e l'articolo 12,

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 7,

considerando quanto segue:

- (1) Il regolamento (CE) n. 595/2009 è uno degli atti normativi separati nel quadro della procedura di omologazione prevista dalla direttiva 2007/46/CE.
- (2) Il regolamento (CE) n. 595/2009 impone il rispetto di nuovi limiti di emissione per i veicoli pesanti e i motori nuovi e stabilisce nuovi obblighi in materia di accesso alle informazioni. Le prescrizioni tecniche si applicano a decorrere dal 31 dicembre 2012 per l'omologazione di nuovi tipi di veicoli e dal 31 dicembre 2013 per tutti i

nuovi veicoli. È opportuno adottare le prescrizioni tecniche specifiche necessarie per l'attuazione del regolamento (CE) n. 595/2009. Pertanto, il presente regolamento intende definire le prescrizioni necessarie per l'omologazione dei veicoli e dei motori conformi alle specifiche Euro VI.

- (3) L'articolo 5, paragrafo 4, del regolamento (CE) n. 595/2009 prevede che la Commissione adotti provvedimenti di attuazione del regolamento medesimo recanti le prescrizioni tecniche specifiche relative al controllo delle emissioni prodotte dai veicoli. Pertanto, è opportuno adottare tali prescrizioni.
- (4) In seguito all'adozione delle prescrizioni essenziali per l'omologazione degli autoveicoli pesanti e dei motori contenute nel regolamento (CE) n. 595/2009, è necessario definire disposizioni amministrative per l'omologazione CE. Tali disposizioni amministrative comprendono disposizioni in materia di conformità della produzione e di conformità dei veicoli in servizio intese ad assicurare che i veicoli e i motori prodotti mantengano nel tempo una buona efficienza.
- (5) In conformità all'articolo 6 del regolamento (CE) n. 595/2009, è necessario altresì definire prescrizioni per assicurare un facile accesso alle informazioni relative al sistema diagnostico di bordo (nel prosieguo «OBD») nonché alla riparazione e alla manutenzione del veicolo, affinché gli operatori indipendenti abbiano accesso a tali informazioni.
- (6) Conformemente al regolamento (CE) n. 595/2009, le misure previste nel presente regolamento in relazione all'accesso alle informazioni concernenti la riparazione e la manutenzione dei veicoli, gli strumenti diagnostici e la compatibilità dei pezzi di ricambio con i sistemi OBD non dovrebbero riferirsi ai soli componenti e sistemi che incidono sulle emissioni, ma dovrebbero riguardare tutti gli elementi dei veicoli per i quali è previsto l'obbligo di omologazione a norma del presente regolamento.

⁽¹⁾ GU L 188 del 18.7.2009, pag. 1.

⁽²⁾ GU L 263 del 9.10.2007, pag. 1.

- (7) A norma dell'articolo 5 del regolamento (CE) n. 595/2009, la Commissione adotta misure di applicazione dell'uso di sistemi portatili di misura per verificare le emissioni effettive durante l'uso nonché per controllare e limitare le emissioni fuori ciclo. È pertanto necessario stabilire, entro un lasso di tempo appropriato, disposizioni in merito alle emissioni fuori ciclo al momento dell'omologazione e per verificare e limitare le emissioni fuori ciclo durante l'uso effettivo del veicolo. Per la conformità del veicolo in servizio è opportuno introdurre una procedura che preveda l'uso di sistemi portatili di misura delle emissioni (di seguito «PEMS»). Le procedure relative ai PEMS introdotte con il presente regolamento devono essere oggetto di una valutazione in base alla quale la Commissione deve avere facoltà di modificare le disposizioni riguardanti i veicoli in servizio.
- (8) In conformità all'articolo 5, paragrafo 4, lettera d), del regolamento (CE) n. 595/2009, è necessario definire prescrizioni per l'omologazione di dispositivi di controllo dell'inquinamento di ricambio al fine di assicurarne il corretto funzionamento.
- (9) In conformità all'articolo 5, paragrafo 4, lettera d), del regolamento (CE) n. 595/2009, è necessario definire prescrizioni per determinare i fattori di deterioramento da utilizzare per verificare la durata dei sistemi motore. Inoltre e in relazione ai risultati della ricerca e dello sviluppo di metodi per le prove di invecchiamento al banco di prova dei sistemi motore, la Commissione deve avere facoltà di modificare le disposizioni relative alla determinazione dei fattori di deterioramento.
- (10) Come previsto dall'articolo 12, paragrafo 1, del regolamento (CE) n. 595/2009, vanno introdotti nuovi valori limite e una procedura di misurazione del numero di particelle emesse. La procedura di misurazione deve basarsi sul lavoro del programma sulla misurazione del particolato (PMP) della Commissione economica per l'Europa delle Nazioni Unite (nel prosieguo «UNECE»).
- (11) A norma dell'articolo 12, paragrafo 2, del regolamento (CE) n. 595/2009, si introducono valori limite per il ciclo di guida transiente armonizzato a livello mondiale (di seguito «WHTC») e per il ciclo di guida a stato stazionario armonizzato a livello mondiale (di seguito «WHSC»), come specificato nell'allegato 4B del regolamento n. 49 della Commissione economica per l'Europa delle Nazioni Unite (UNECE) — Prescrizioni uniformi relative ai provvedimenti da prendere contro le emissioni di inquinanti gassosi e di particolato prodotte dai motori ad accensione spontanea destinati alla propulsione di veicoli e contro le emissioni di inquinanti gassosi prodotte dai motori ad accensione comandata alimentati con gas naturale o con gas di petrolio liquefatto destinati alla propulsione di veicoli ⁽¹⁾.
- (12) La Commissione valuta la necessità di introdurre misure specifiche per i motori a regolazione multipla e deve avere facoltà di modificare le disposizioni alla luce dei risultati di tale valutazione.

- (13) Il regolamento (CE) n. 595/2009 e la direttiva 2007/46/CE devono pertanto essere modificati in conformità.
- (14) Le misure di cui al presente regolamento sono conformi al parere del Comitato tecnico — Veicoli a motore,

HA ADOTTATO IL PRESENTE REGOLAMENTO:

Articolo 1

Oggetto

Il presente regolamento stabilisce misure di attuazione degli articoli 4, 5, 6 e 12 del regolamento (CE) n. 595/2009.

Inoltre, esso modifica il regolamento (CE) n. 595/2009 e la direttiva 2007/46/CE.

Articolo 2

Definizioni

Ai fini del presente regolamento, si intende per:

- 1) «sistema motore», il motore, il sistema di controllo delle emissioni e l'interfaccia di comunicazione (hardware e messaggi) tra le centraline elettroniche (di seguito «ECU») del sistema motore e qualsiasi altra unità di controllo del gruppo motopropulsore o del veicolo;
- 2) «programma di accumulo di esercizio», il ciclo di invecchiamento e il periodo di accumulo di esercizio per determinare i fattori di deterioramento per il sistema di post-trattamento della famiglia di motori;
- 3) «famiglia di motori», un raggruppamento, operato dal fabbricante di motori che, in base alle caratteristiche di progettazione di cui al punto 6 dell'allegato I, hanno caratteristiche di emissione dei gas di scarico simili; tutti i componenti della famiglia devono rispettare i valori limite di emissione applicabili;
- 4) «tipo di motore», una categoria di motori che non differiscono tra loro per quanto riguarda le caratteristiche essenziali del motore definite nell'allegato I, appendice 4;
- 5) «tipo di veicolo relativamente alle emissioni e alle informazioni sulla riparazione e la manutenzione del veicolo», un gruppo di veicoli che non differiscono tra loro per quanto riguarda le caratteristiche essenziali del motore e del veicolo definite nell'allegato I, appendice 4;

⁽¹⁾ GU L 229 del 31.8.2010, pag.1.

- 6) «sistema deNOx», un sistema di riduzione catalitica selettiva (di seguito «SCR»), un assorbitore di NOx, un catalizzatore di NOx passivo o attivo con funzionamento in magro o qualsiasi altro sistema di post-trattamento del gas di scarico progettato per ridurre le emissioni di ossidi di azoto (NOx);
- 7) «sistema di post-trattamento del gas di scarico», un catalizzatore (di ossidazione, a tre vie o di qualsiasi altro tipo), un filtro antiparticolato, un sistema deNOx, un sistema combinato deNOx-filtro antiparticolato o qualsiasi altro dispositivo di riduzione delle emissioni montato a valle del motore;
- 8) «sistema diagnostico di bordo (OBD)», un sistema presente a bordo di un veicolo o di un motore in grado di:
- rilevare malfunzionamenti che incidono sulle prestazioni del sistema motore in termini di emissioni;
 - segnalare la loro presenza per mezzo di un sistema di allarme; e
 - localizzare il malfunzionamento per mezzo di dati memorizzati nel computer e/o comunicare tali dati all'esterno del veicolo;
- 9) «componente o sistema deteriorato qualificato (di seguito "QDC")», un componente o un sistema che è stato intenzionalmente sottoposto a deterioramento, ad esempio tramite invecchiamento accelerato, o manipolato in maniera controllata e che è stato ammesso dall'autorità di omologazione, conformemente alle disposizioni di cui al punto 6.3.2, dell'allegato 9B, del regolamento n. 49 dell'UNECE e al punto 2.2, dell'appendice 3, dell'allegato X del presente regolamento, per uso finalizzato alla dimostrazione dell'efficienza dell'OBD del sistema motore;
- 10) «ECU», la centralina elettronica di controllo del sistema motore;
- 11) «codice diagnostico di guasto» (di seguito «DTC»), un codice numerico o alfanumerico che identifica o designa un malfunzionamento;
- 12) «sistema portatile di misura delle emissioni» (di seguito «PEMS»), un sistema portatile di misura delle emissioni che soddisfa le prescrizioni di cui all'appendice 2, dell'allegato II;
- 13) «spia di malfunzionamento» (di seguito «MI»), una spia che fa parte del sistema di allarme e che informa chiaramente il conducente del veicolo in caso di malfunzionamento;
- 14) «ciclo d'invecchiamento», le condizioni di funzionamento del veicolo o del motore (velocità, carico, potenza) da riprodurre durante il periodo di accumulo di esercizio;
- 15) «componenti fondamentali in relazione alle emissioni», i seguenti componenti progettati essenzialmente per controllare le emissioni: qualsivoglia sistema di post-trattamento del gas di scarico, l'ECU e i sensori e gli attuatori ivi connessi e il sistema di ricircolo dei gas di scarico (di seguito «EGR») compresi tutti i relativi filtri, refrigeranti, valvole di controllo e tubi;
- 16) «manutenzione fondamentale in relazione alle emissioni», la manutenzione da eseguire sui componenti fondamentali connessi alle emissioni;
- 17) «manutenzione in relazione alle emissioni», la manutenzione che influisce in modo significativo sulle emissioni o che può incidere sul deterioramento delle emissioni del veicolo o del motore durante il funzionamento nelle normali condizioni d'uso;
- 18) «famiglia di sistemi di post-trattamento», un raggruppamento, operato dal fabbricante, comprendente motori che rientrano nella definizione di famiglia di motori e che in più usano un sistema di post-trattamento del gas di scarico simile;
- 19) «indice di Wobbe (W_l inferiore o W_u superiore)», il rapporto tra il corrispondente potere calorifico di un gas per unità di volume e la radice quadrata della sua densità relativa nelle stesse condizioni di riferimento:
- $$W = H_{gas} \times \sqrt{\rho_{air} / \rho_{gas}}$$
- 20) «fattore di spostamento λ » (di seguito «S λ »), espressione che descrive la flessibilità richiesta ad un sistema di gestione del motore relativamente ad un cambiamento del rapporto di eccesso d'aria λ se il motore è alimentato con una composizione di gas diversa dal metano puro, come specificato al punto 4.1, dell'allegato 6, del regolamento n. 49 dell'UNECE;
- 21) «manutenzione senza conseguenze sulle emissioni», la manutenzione che non influisce in modo sostanziale sulle emissioni e che non ha un effetto duraturo sul deterioramento delle emissioni del veicolo o del motore durante il funzionamento nelle normali condizioni d'uso;
- 22) «famiglia di motori OBD», raggruppamento, operato dal fabbricante, comprendente sistemi motore che hanno metodi comuni di monitoraggio e di diagnosi dei malfunzionamenti relativi alle emissioni;
- 23) «scanner», apparecchiatura di prova esterna usata per la comunicazione normalizzata tra l'esterno e il sistema OBD conformemente alle prescrizioni del presente allegato;

- 24) «strategia ausiliaria di controllo delle emissioni» (di seguito «AES»), una strategia di controllo delle emissioni che si attiva e sostituisce o modifica una strategia di base di controllo delle emissioni per un determinato scopo e in risposta a una serie di condizioni ambientali e/o di funzionamento specifiche e che resta attiva finché tali condizioni perdurano;
- 25) «strategia di base di controllo delle emissioni (di seguito «BES»», una strategia di controllo delle emissioni che è operativa per tutto l'intervallo di regimi e di carico del motore se non viene attivata una AES;
- 26) «rapporto di efficienza in servizio», il rapporto tra il numero di volte in cui sussistevano le condizioni in cui un monitor o un gruppo di monitor avrebbe dovuto rilevare un malfunzionamento e il numero di cicli di guida rilevanti per tale monitor o gruppo di monitor;
- 27) «avviamento del motore», consiste nelle seguenti fasi: contatto, avvio e inizio della combustione ed è completo quando il regime di rotazione del motore raggiunge 150 min⁻¹ al di sotto del regime di minimo normale, a caldo;
- 28) «sequenza operativa», una sequenza che consta delle seguenti fasi: avviamento del motore, periodo di funzionamento (del motore), arresto del motore e tempo che intercorre fino al successivo avviamento, in cui un monitor specifico dell'OBD effettua un ciclo completo e rileva gli eventuali malfunzionamenti;
- 29) «monitoraggio dei valore limite di emissione», monitoraggio di un malfunzionamento che determina il superamento dei valori limite per l'OBD (denominati nel prosieguo «OTL»), che consiste in una o in entrambe le operazioni a seguire:
- a) misurazione diretta delle emissioni per mezzo di uno o più sensori che rilevano le emissioni allo scarico e di un modello che permette di correlare le emissioni dirette alle emissioni specifiche del ciclo di prova applicabile;
- b) indicazione di un aumento delle emissioni attraverso la correlazione tra i dati di input/output del computer e le emissioni specifiche per il ciclo di prova;
- 30) «monitoraggio dell'efficienza», monitoraggio dei malfunzionamenti effettuato per mezzo di controlli della funzionalità e del monitoraggio di parametri non direttamente correlati con i limiti di emissione, eseguito su componenti o sistemi per controllare che funzionino entro l'intervallo di lavoro previsto;
- 31) «difetto di razionalità», un malfunzionamento in cui il segnale proveniente da un singolo sensore o componente non corrisponde a quello previsto quando viene valutato rispetto a segnali ricavabili da altri sensori o componenti del sistema di controllo, compresi i casi in cui tutti i segnali misurati e i dati in uscita del componente presi singolarmente rientrano nell'intervallo di lavoro associato al normale funzionamento del sensore o del componente in questione e i casi in cui nessuno dei sensori o dei componenti preso singolarmente indica un malfunzionamento;
- 32) «monitoraggio di difetto funzionale totale», monitoraggio per rilevare un malfunzionamento che comporterebbe la perdita totale della funzione desiderata di un sistema;
- 33) «malfunzionamento», guasto o deterioramento di un sistema motore, ivi compreso il sistema OBD, che potrebbe ragionevolmente provocare l'aumento della quantità di uno o più inquinanti regolamentati emessi dal sistema motore o una riduzione dell'efficacia del sistema OBD;
- 34) «denominatore generale», un contatore che indica il numero di volte in cui un veicolo è stato messo in funzione, tenuto conto delle condizioni generali;
- 35) «contatore dei cicli d'accensione», contatore che indica il numero di avviamenti del motore di un veicolo;
- 36) «ciclo di guida», una sequenza che consta delle seguenti fasi: avviamento del motore, periodo di funzionamento (del veicolo), arresto del motore e tempo che intercorre fino al successivo avviamento del motore;
- 37) «gruppo di monitor», al fine di valutare l'efficienza in servizio di una famiglia di motori OBD, un gruppo di monitor dell'OBD usati per determinare il corretto funzionamento del sistema di controllo delle emissioni;
- 38) «potenza netta», la potenza ottenuta sul banco di prova all'estremità dell'albero motore o di un organo equivalente, misurata al corrispondente regime del motore con gli elementi ausiliari secondo l'Allegato XIV e determinata alle condizioni atmosferiche di riferimento;
- 39) «potenza massima netta», il valore massimo della potenza netta misurato con il motore a pieno carico;
- 40) «filtro antiparticolato diesel a flusso a parete», un filtro antiparticolato diesel (nel prosieguo: «DPF») in cui tutto il gas di scarico viene convogliato verso una parete che filtra i corpi solidi;
- 41) «rigenerazione continua», il processo di rigenerazione di un sistema di post-trattamento del gas di scarico che si effettua in permanenza oppure almeno un volta per ogni prova su ciclo di guida transiente armonizzato a livello mondiale (denominato nel prosieguo «WHTC») con avviamento a caldo.

Articolo 3

Prescrizioni relative all'omologazione

1. Per ottenere l'omologazione CE del sistema motore o della famiglia di motori quale unità tecnica distinta, l'omologazione CE del veicolo munito di sistema motore omologato relativamente alle emissioni e alle informazioni sulla riparazione e manutenzione del veicolo stesso o l'omologazione CE del veicolo relativamente alle emissioni e alle informazioni sulla riparazione e manutenzione del veicolo stesso, il fabbricante dimostra, in conformità alle disposizioni dell'allegato I, che i veicoli o i sistemi motore sono stati sottoposti alle prove e soddisfano le prescrizioni previste negli allegati da III a VIII, X, XIII e XIV. Il fabbricante garantisce altresì la conformità alle specifiche relative ai carburanti di riferimento indicate nell'allegato IX.

2. Per ottenere l'omologazione CE del veicolo munito di sistema motore omologato relativamente alle emissioni e alle informazioni sulla riparazione e manutenzione del veicolo o l'omologazione CE del veicolo relativamente alle emissioni e informazioni sulla riparazione e manutenzione del veicolo, il fabbricante garantisce la conformità alle prescrizioni relative al montaggio di cui al punto 4 dell'allegato I.

3. Per ottenere l'estensione dell'omologazione CE del veicolo con massa di riferimento superiore a 2 380 kg, ma inferiore a 2 610 kg, relativamente alle emissioni e alle informazioni sulla riparazione e manutenzione del veicolo stesso, rilasciata a norma del presente regolamento, il fabbricante deve soddisfare le prescrizioni di cui all'appendice 1 dell'allegato VIII.

4. Le disposizioni riguardanti l'omologazione alternativa di cui al punto 2.4.1 dell'allegato X e al punto 2.1 dell'allegato XIII non si applicano allo scopo di ottenere l'omologazione CE del sistema motore o della famiglia di motori quale entità unità tecnica distinta.

5. Qualsiasi sistema motore e qualsiasi elemento di progettazione in grado di influire sulle emissioni di inquinanti gassosi e particolato deve essere progettato, costruito, assemblato e installato in modo che, in condizioni d'uso normali, il motore sia conforme alle prescrizioni del regolamento (CE) n. 595/2009 e a quelle del presente regolamento. Il fabbricante garantisce altresì la conformità alle prescrizioni relative alle emissioni fuori ciclo di cui all'articolo 14 e all'allegato VI del presente regolamento.

6. Per ottenere l'omologazione CE del sistema motore o della famiglia di motori quale unità tecnica distinta o l'omologazione CE del veicolo relativamente alle emissioni e alle informazioni sulla riparazione e manutenzione del veicolo stesso, il fabbricante garantisce, secondo quanto indicato al punto 1 dell'allegato I, che siano adempiuti i requisiti relativi alla gamma di

carburanti, prescritti per l'omologazione universale per carburanti o, in caso di motore ad accensione comandata alimentato a gas naturale e GPL, per l'omologazione limitata ad una gamma di carburanti.

7. Per ottenere l'omologazione CE nel caso di motori alimentati a benzina o a E85, il fabbricante garantisce che siano adempiute le prescrizioni specifiche concernenti le aperture di entrata dei serbatoi di carburante per i veicoli alimentati a benzina e a E85, stabilite al punto 4.3 dell'allegato I.

8. Prescrizioni specifiche concernenti la sicurezza del sistema elettronico sono contenute nel punto 2.1 dell'allegato X.

9. Il fabbricante adotta misure tecniche per garantire che le emissioni dallo scarico risultino effettivamente limitate, conformemente al presente regolamento, per tutto il normale ciclo di vita del veicolo e in condizioni d'uso normali. Tali misure riguardano anche la sicurezza dei tubi flessibili utilizzati nei sistemi di controllo delle emissioni e dei relativi raccordi e collegamenti, che devono essere costruiti in modo conforme al progetto originario.

10. Il fabbricante garantisce che i risultati delle prove relative alle emissioni siano conformi al valore limite applicabile nelle condizioni di prova precisate nel presente regolamento.

11. Il fabbricante determina i fattori di deterioramento da utilizzarsi per dimostrare che le emissioni di gas e particolato di una famiglia di motori o di una famiglia di sistemi di post-trattamento rimangono conformi ai limiti di emissione stabiliti nell'allegato I del regolamento (CE) n. 595/2009 nei periodi di normale vita utile di cui all'articolo 4, paragrafo 2, di tale regolamento.

Le procedure per dimostrare la conformità del sistema motore o della famiglia di sistemi di post-trattamento nei periodi di normale vita utile sono descritte nell'allegato VII.

12. Per i motori ad accensione comandata sottoposti alla prova di cui all'allegato IV, al regime normale di minimo del motore, il tenore massimo di monossido di carbonio ammesso nei gas di scarico è quello indicato dal fabbricante del veicolo. In ogni caso, il tenore massimo di monossido di carbonio non deve superare 0,3 % vol.

Al minimo accelerato, il tenore in volume di monossido di carbonio nei gas di scarico non deve superare 0,2 % vol, con un regime del motore di almeno 2 000 min⁻¹ e un valore lambda di $1 \pm 0,03$ o in conformità alle specifiche del fabbricante.

13. In caso di basamento del motore chiuso, i fabbricanti garantiscono che per la prova di cui all'allegato V, il sistema di ventilazione del motore non consenta l'emissione di gas del basamento nell'atmosfera. In caso di basamento di tipo aperto, si misurano le emissioni e si aggiungono alle emissioni allo scarico secondo le disposizioni dell'allegato V.

14. Nel presentare la domanda di omologazione, i fabbricanti forniscono all'autorità di omologazione informazioni comprovanti che il sistema deNO_x mantiene la propria funzione di controllo delle emissioni in tutte le condizioni ambientali normalmente presenti nel territorio dell'Unione, in particolare alle basse temperature.

Inoltre, i fabbricanti forniscono all'autorità di omologazione informazioni sulla strategia di funzionamento dell'EGR, compreso il funzionamento alle basse temperature.

Tali informazioni comprendono anche una descrizione degli eventuali effetti sulle emissioni quando il sistema funziona a temperature basse.

15. Non appena siano adottate le procedure per misurare il PM ai sensi dell'allegato I del regolamento (CE) n. 595/2009, nonché le necessarie disposizioni specifiche relative ai motori a regolazione multipla e le disposizioni di attuazione dell'articolo 6 dello stesso regolamento, i veicoli e i motori sono omologati solo a norma del regolamento (CE) n. 595/2009 e del presente regolamento.

Articolo 4

Diagnosi di bordo

1. I fabbricanti garantiscono che tutti i sistemi motore e i veicoli siano dotati di un sistema OBD.

2. Il sistema OBD è progettato, costruito e montato sul veicolo in conformità all'allegato X, in modo tale da consentirgli di individuare, registrare e comunicare i tipi di deterioramento o malfunzionamento specificati in tale allegato per l'intero ciclo di vita del veicolo.

3. Il fabbricante garantisce che il sistema OBD sia conforme alle prescrizioni di cui all'allegato X, in particolare alle prescrizioni relative all'efficienza in servizio dell'OBD in tutte le condizioni di guida normali e ragionevolmente prevedibili riscontrate nell'Unione, comprese le normali condizioni d'uso specificate nell'allegato X.

4. La spia di malfunzionamento del sistema OBD, se sottoposta a prova con un componente deteriorato qualificato, deve attivarsi in conformità all'allegato X. La spia di malfunzionamento del sistema OBD può attivarsi anche a livelli di emissioni inferiori ai valori limite per l'OBD precisati nell'allegato X.

5. Il fabbricante garantisce che siano adempiute le disposizioni relative all'efficienza in servizio della famiglia di motori OBD stabilite nell'allegato X.

6. I dati relativi all'efficienza in servizio dell'OBD sono salvati dal sistema OBD e messi a disposizione senza cifratura attraverso il protocollo di comunicazione standard dell'OBD conformemente a quanto disposto nell'allegato X.

7. A scelta del fabbricante, durante 3 anni a decorrere dalle date di cui all'articolo 8, paragrafo 1, e all'articolo 8, paragrafo 2, del regolamento CE n. 595/2009, i sistemi OBD possono essere conformi a prescrizioni alternative, come specificato nell'allegato X del presente regolamento con riferimento al presente paragrafo.

8. Fino all'1 settembre 2014, in caso di nuovi tipi di veicoli o di motori, e fino all'1 settembre 2015, per tutti i veicoli nuovi venduti, immatricolati e messi in servizio all'interno dell'Unione, il fabbricante può valersi di disposizioni alternative, ai sensi dell'allegato X, punto 2.3.3.3, per monitorare il DPF.

Articolo 5

Domanda di omologazione CE del sistema motore o della famiglia di motori quale unità tecnica distinta

1. Il fabbricante presenta all'autorità di omologazione domanda di omologazione CE del sistema motore o della famiglia di motori quale unità tecnica distinta.

2. La domanda di cui al paragrafo 1 è redatta conformemente al modello di scheda informativa di cui all'appendice 4 dell'allegato I. A tal fine si applica la parte 1 di tale appendice.

3. Unitamente alla domanda, il fabbricante fornisce un fascicolo di documenti che illustra nel dettaglio tutti gli elementi di progetto che influenzano le emissioni, la strategia di controllo delle emissioni del sistema motore, il modo in cui il sistema motore controlla le variabili d'uscita che influiscono sulle emissioni, se tale controllo è diretto o indiretto, nonché le caratteristiche del sistema di allarme e di persuasione prescritto dalle sezioni 4 e 5 dall'allegato XIII. Il fascicolo di documenti comprende le seguenti parti, comprese le informazioni di cui al punto 8 dell'allegato I:

a) un fascicolo di documenti ufficiale che sarà conservato dall'autorità di omologazione e che potrà essere messo a disposizione degli interessati su richiesta;

b) un fascicolo di documenti completo che resterà riservato. Tale fascicolo di documenti completo può essere conservato dall'autorità di omologazione o dal fabbricante, a discrezione dell'autorità di omologazione, ma deve poter essere visionato dall'autorità di omologazione durante la procedura di omologazione o in qualsiasi momento nel periodo di validità dell'omologazione. Se il fascicolo di documenti è conservato dal fabbricante, l'autorità di omologazione deve adottare le misure necessarie per garantire che la documentazione non sia alterata dopo l'omologazione.

4. Oltre alle informazioni di cui al paragrafo 3, il fabbricante deve fornire le informazioni seguenti:

- a) nel caso di motori ad accensione comandata, una sua dichiarazione riguardante relativa alla percentuale minima di accensioni irregolari, sul numero totale di accensioni, che determina un livello di emissioni superiore ai limiti di cui all'allegato X, se presente fin dall'inizio della prova di emissione descritta nell'allegato III, o che può causare il surriscaldamento di uno o più catalizzatori dei gas di scarico, con conseguente danno irreversibile degli stessi;
- b) una descrizione delle disposizioni adottate per prevenire la manomissione e l'alterazione del computer che controlla le emissioni, compreso il dispositivo di aggiornamento basato sull'utilizzo di un programma o di una taratura approvati dal fabbricante;
- c) una documentazione relativa al sistema OBD, in conformità alle prescrizioni di cui al punto 5 dell'allegato X;
- d) informazioni relative all'OBD finalizzate all'accesso alle informazioni sull'OBD e sulla riparazione e la manutenzione, in conformità alle prescrizioni del presente regolamento;
- e) una dichiarazione di conformità delle emissioni fuori ciclo alle prescrizioni di cui all'articolo 14 e al punto 9 dell'allegato VI;
- f) una dichiarazione di conformità dell'efficienza in servizio dell'OBD alle prescrizioni dell'appendice 6 dell'allegato X;
- g) una dichiarazione di conformità alle prescrizioni relative all'accesso alle informazioni sull'OBD e sulla riparazione e la manutenzione;
- h) il piano iniziale delle prove da eseguire sui veicoli in servizio a norma del punto 2.4 dell'allegato II;
- i) se del caso, copia di altre omologazioni corredata dei dati che consentano l'estensione delle omologazioni e l'individuazione dei fattori di deterioramento.

5. Il fabbricante deve presentare al servizio tecnico responsabile delle prove di omologazione un motore ovvero un motore capostipite rappresentativo del tipo di motore da omologare.

6. Le modifiche apportate alla costruzione di un sistema, di un componente o di un'unità tecnica distinta dopo l'omologazione non invalidano automaticamente l'omologazione, se non quando le caratteristiche o i parametri tecnici originari sono modificati in misura tale da influire sulla funzionalità del motore o del sistema di controllo dell'inquinamento.

Articolo 6

Disposizioni amministrative relative alla domanda di omologazione CE del sistema motore o della famiglia di motori quale unità tecnica distinta

1. Se tutte le prescrizioni pertinenti sono soddisfatte, l'autorità di omologazione rilascia l'omologazione CE del sistema motore o della famiglia di motori quale unità tecnica distinta e assegna un numero di omologazione conformemente al sistema di numerazione di cui all'allegato VII della direttiva 2007/46/CE.

Fatte salve le disposizioni dell'allegato VII della direttiva 2007/46/CE, la sezione 3 del numero di omologazione è composta conformemente all'appendice 9 dell'allegato I del presente regolamento.

L'autorità di omologazione non può assegnare lo stesso numero ad un altro tipo di motore.

2. Quando concede l'omologazione CE a norma del paragrafo 1, l'autorità di omologazione rilascia una scheda di omologazione CE conforme al modello di cui all'allegato I, appendice 5.

Articolo 7

Domanda di omologazione CE del veicolo munito di sistema motore omologato riguardo alle emissioni e all'accesso alle informazioni sulla riparazione e manutenzione

1. Il fabbricante presenta all'autorità di omologazione una domanda di omologazione CE del veicolo munito di sistema motore omologato riguardo alle emissioni e all'accesso alle informazioni sulla riparazione e manutenzione.

2. La domanda di cui al paragrafo 1 è redatta conformemente al modello di scheda informativa di cui alla parte 2, dell'appendice 4, dell'allegato I. Tale domanda è accompagnata da una copia della scheda di omologazione CE del sistema motore o della famiglia di motori quale unità tecnica distinta emessa in conformità all'articolo 6.

3. Il fabbricante fornisce un fascicolo di documenti che spiega illustra nel dettaglio gli elementi del sistema di allarme e di persuasione presente sul veicolo a norma dell'allegato XIII. Tale fascicolo di documenti è fornito ai sensi dell'articolo 5, paragrafo 3.

4. Oltre alle informazioni di cui al paragrafo 3, il fabbricante deve fornire le informazioni seguenti:

- a) una descrizione delle misure prese per evitare prevenire la manomissione e l'alterazione delle centraline elettroniche del veicolo oggetto del presente regolamento, compreso il dispositivo di aggiornamento basato sull'utilizzo di un programma o di una taratura approvati dal fabbricante;

- b) la descrizione dei componenti del sistema OBD montati sul veicolo, in conformità alle prescrizioni del punto 5 dell'allegato X;
- c) informazioni sui componenti del sistema OBD montati sul veicolo ai fini dell'accesso alle informazioni sull'OBD e sulla riparazione e manutenzione;
- d) una dichiarazione di conformità alle prescrizioni relative all'accesso alle informazioni sull'OBD e sulla riparazione e manutenzione;
- e) se del caso, copia di altre omologazioni corredata dei dati necessari per consentire l'estensione delle omologazioni.

5. Le modifiche apportate alla costruzione di un sistema, di un componente o di un'unità tecnica distinta dopo l'omologazione non invalidano automaticamente l'omologazione, se non quando le caratteristiche o i parametri tecnici originari sono modificati in misura tale da influire sulla funzionalità del motore o del sistema di controllo dell'inquinamento.

Articolo 8

Disposizioni amministrative relative alla domanda di omologazione CE del veicolo munito di sistema motore omologato riguardo alle emissioni e all'accesso alle informazioni sulla riparazione e manutenzione

1. Se tutte le prescrizioni pertinenti sono soddisfatte, l'autorità di omologazione rilascia l'omologazione CE del veicolo munito di sistema motore omologato relativamente alle emissioni e all'accesso alle informazioni sulla riparazione e manutenzione del veicolo e assegna un numero di omologazione conformemente al sistema di numerazione di cui all'allegato VII della direttiva 2007/46/CE.

Fatte salve le disposizioni dell'allegato VII della direttiva 2007/46/CE, la sezione 3 del numero di omologazione è ricavata composta conformemente all'appendice 9 dell'allegato I del presente regolamento.

L'autorità di omologazione non può assegnare lo stesso numero ad un altro tipo di veicolo.

2. Quando concede l'omologazione CE a norma del paragrafo 1, l'autorità di omologazione rilascia una scheda di omologazione CE conforme al modello di cui all'allegato I, appendice 6.

Articolo 9

Domanda di omologazione CE del veicolo riguardo alle emissioni e all'accesso alle informazioni sulla riparazione e manutenzione

1. Il fabbricante presenta all'autorità di omologazione domanda di omologazione CE del veicolo riguardo alle emissioni e all'accesso alle informazioni sulla riparazione e manutenzione del veicolo stesso.

2. La domanda di cui al paragrafo 1 è redatta conformemente al modello di scheda informativa di cui all'appendice 4 dell'allegato I. A tal fine si applicano la parte 1 e la parte 2 di tale appendice.

3. Il fabbricante fornisce un fascicolo di documenti che illustra nel dettaglio tutti gli elementi di progetto che influenzano le emissioni, la strategia di controllo delle emissioni del sistema motore, il modo in cui il sistema motore controlla le variabili d'uscita che influiscono sulle emissioni, se tale controllo è diretto o indiretto, nonché le caratteristiche del sistema di allarme e di persuasione di cui all'allegato XIII. Tale fascicolo di documenti è fornito a norma dell'articolo 5, paragrafo 3.

4. Oltre alle informazioni di cui al paragrafo 3, il fabbricante deve fornire le informazioni previste all'articolo 5, paragrafo 4, lettere da a) a i), e all'articolo 7, paragrafo 4, lettere da a) a e).

5. Il fabbricante deve presentare al servizio tecnico responsabile delle prove di omologazione un motore rappresentativo del tipo di motore da omologare.

6. Le modifiche apportate alla costruzione di un sistema, di un componente o di un'unità tecnica distinta dopo l'omologazione non invalidano automaticamente l'omologazione, se non quando le caratteristiche o i parametri tecnici originari sono modificati in misura tale da influire sulla funzionalità del motore o del sistema di controllo dell'inquinamento.

Articolo 10

Disposizioni amministrative per l'omologazione CE del veicolo riguardo alle emissioni e all'accesso alle informazioni sulla riparazione e manutenzione del veicolo

1. Se tutte le prescrizioni pertinenti sono soddisfatte, l'autorità di omologazione rilascia l'omologazione CE del veicolo relativamente alle emissioni e all'accesso alle informazioni sulla riparazione e manutenzione del veicolo stesso e assegna un numero di omologazione conformemente al sistema di numerazione di cui all'allegato VII della direttiva 2007/46/CE.

Fatte salve le disposizioni dell'allegato VII della direttiva 2007/46/CE, la sezione 3 del numero di omologazione è ricavata composta conformemente all'appendice 9 dell'allegato I del presente regolamento.

L'autorità di omologazione non può assegnare lo stesso numero ad un altro tipo di veicolo.

2. Quando concede un'omologazione CE a norma del paragrafo 1, l'autorità di omologazione rilascia una scheda di omologazione CE conforme al modello di cui all'allegato I, appendice 7.

Articolo 11

Conformità della produzione

1. Le misure intese a garantire la conformità della produzione sono adottate a norma dell'articolo 12 della direttiva 2007/46/CE.

2. La conformità della produzione è verificata in base alla descrizione contenuta nelle pertinenti schede di omologazione riportate nelle appendici 5, 6 e 7 dell'allegato I.

3. La conformità della produzione è valutata in base alle disposizioni specifiche contenute nella sezione 7 dell'allegato I e ai metodi statistici pertinenti riportati nelle appendici 1, 2 e 3 di tale allegato.

Articolo 12

Conformità in servizio

1. Le misure volte a garantire la conformità in servizio dei veicoli o dei sistemi motore omologati a norma del presente regolamento o della direttiva 2005/55/CE del Parlamento europeo e del Consiglio⁽¹⁾ sono prese adottate conformemente all'articolo 12 della direttiva 2007/46/CE e alle prescrizioni dell'allegato II del presente regolamento nel caso di veicoli o sistemi motore omologati a norma del presente regolamento e conformemente alle prescrizioni dell'allegato XII del presente regolamento nel caso di veicoli o sistemi motore omologati a norma della direttiva 2005/55/CE.

2. Le misure tecniche adottate dal fabbricante devono garantire che le emissioni allo scarico siano efficacemente ridotte per tutta la normale vita utile dei veicoli in condizioni d'uso normali. La conformità alle prescrizioni del presente regolamento è controllata durante la normale vita utile del sistema motore installato sul veicolo, in condizioni d'uso normali, come specificato nell'allegato II del presente regolamento.

3. Il fabbricante deve riferire i risultati delle prove in servizio all'autorità che ha rilasciato l'omologazione iniziale conformemente al piano iniziale presentato al momento dell'omologazione. Qualsiasi variazione rispetto al piano iniziale deve essere giustificata in modo giudicato sufficiente dall'autorità di omologazione.

4. L'autorità che ha rilasciato omologazione iniziale, se considera insufficienti le informazioni fornite dal fabbricante a norma del punto 10 dell'allegato II o riscontra che la conformità in servizio è insufficiente, può ordinare al fabbricante di eseguire una prova di conferma. L'autorità di omologazione esamina quindi il verbale della prova di conferma presentato dal fabbricante.

5. L'autorità di omologazione che ha rilasciato l'omologazione iniziale, se considera insufficienti i risultati delle prove

in servizio o delle prove di conferma, secondo i criteri stabiliti nell'allegato II del presente regolamento o sulla base di prove in servizio condotte da uno Stato membro, può esigere dal fabbricante un piano di misure correttive volto a rimediare alla mancata conformità a norma dell'articolo 13 e del punto 9 dell'allegato II.

6. Ciascuno Stato membro può condurre proprie prove di sorveglianza e riferirne i risultati sulla base della procedura relativa alle prove di controllo della conformità in servizio stabilita nell'allegato II. Le informazioni sull'acquisizione, sulla manutenzione e sulla partecipazione del fabbricante alle attività vanno registrate. Su richiesta di un'autorità di omologazione, l'autorità di omologazione che ha rilasciato l'omologazione iniziale deve fornire le informazioni sull'omologazione necessarie per consentire l'esecuzione delle prove in conformità alla procedura descritta stabilita nell'allegato II.

7. Se uno Stato membro dimostra che un tipo di motori o di veicoli non è conforme alle prescrizioni di cui al presente articolo e all'allegato II, esso informa senza indugio, tramite la propria autorità di omologazione, l'autorità di omologazione che ha rilasciato l'omologazione iniziale, in conformità alle prescrizioni di cui all'articolo 30, paragrafo 3, della direttiva 2007/46/CEE.

In seguito a tale comunicazione e fatto salvo il disposto dell'articolo 30, paragrafo 6, della direttiva 2007/46/CE, l'autorità di omologazione dello Stato membro che ha concesso l'omologazione iniziale comunica celermente al fabbricante che un tipo di motore o di veicolo non soddisfa tali prescrizioni.

8. Successivamente alla comunicazione di cui al paragrafo 7 e nei casi in cui precedenti prove di controllo della conformità in servizio abbiano dato esito di conformità, l'autorità di omologazione che ha rilasciato l'omologazione iniziale può chiedere al fabbricante di eseguire ulteriori prove di conferma dopo aver consultato gli esperti dello Stato membro che avevano segnalato il veicolo non conforme.

Qualora i dati relativi a tali prove non siano disponibili, il fabbricante, entro 60 giorni lavorativi dalla ricezione della comunicazione di cui al paragrafo 7, presenta all'autorità di omologazione che ha rilasciato l'omologazione iniziale un piano di misure correttive a norma dell'articolo 13 oppure esegue ulteriori prove di controllo della conformità in servizio con un veicolo equivalente per verificare se il tipo di motore o di veicolo non soddisfa i requisiti. Qualora il fabbricante sia in grado di dimostrare all'autorità di omologazione che è necessario più tempo per eseguire ulteriori prove, può essere concessa una proroga.

9. Gli esperti dello Stato membro che avevano segnalato il tipo di motore o di veicolo non conforme a norma del paragrafo 7 sono invitati a presenziare alle ulteriori prove di controllo della conformità in servizio di cui al paragrafo 8. Inoltre i risultati delle prove sono comunicati allo Stato membro e alle autorità di omologazione.

⁽¹⁾ GU L 275 del 20.10.2005, pag. 1.

Se tali prove di controllo della conformità in servizio o prove di conferma ribadiscono la non conformità del tipo di motore o di veicolo, l'autorità di omologazione chiede al fabbricante di presentare un piano di misure correttive volto a rimediare alla mancata conformità. Il piano di misure correttive deve soddisfare le prescrizioni dell'articolo 13 e del punto 9 dell'allegato II.

Se le prove di controllo della conformità in servizio o delle prove di conferma positivo danno esito di conformità, il fabbricante presenta un verbale all'autorità di che ha rilasciato omologazione iniziale. Tale verbale è inviato dall'autorità che ha rilasciato l'omologazione iniziale allo Stato membro che aveva segnalato il tipo di veicolo non conforme e alle autorità di omologazione. Il verbale deve riportare i risultati delle prove a norma del punto 10 dell'allegato II.

10. Lo Stato membro che ha determinato che il tipo di motore o di veicolo non rispetta le prescrizioni applicabili deve esser informato, dall'autorità di omologazione che ha rilasciato l'omologazione iniziale, in merito al progredire e ai risultati delle discussioni con il fabbricante, delle prove di verifica e delle misure correttive.

Articolo 13

Misure correttive

1. Su richiesta dell'autorità di omologazione e dopo aver eseguito le prove in servizio a norma dell'articolo 12, il fabbricante presenta il piano di misure correttive all'autorità di omologazione entro 60 giorni lavorativi dalla ricezione della notifica da parte di tale autorità. Qualora il fabbricante sia in grado di dimostrare all'autorità di omologazione che è necessario più tempo per determinare il motivo della mancata conformità e presentare un piano di misure correttive, può essere concessa una proroga.

2. Le misure correttive si applicano a tutti i motori in servizio appartenenti alle stesse famiglie di motori o alle stesse famiglie di motori OBD nonché alle famiglie di motori o alle famiglie di motori OBD che presumibilmente presentino gli stessi difetti. Il fabbricante deve valutare se debbono essere modificati i documenti relativi all'omologazione e informare l'autorità di omologazione in merito.

3. L'autorità di omologazione consulta il fabbricante al fine di raggiungere un accordo sul piano di misure correttive e sulla sua attuazione. Qualora l'autorità di omologazione che ha rilasciato l'omologazione iniziale constati che non è possibile raggiungere un accordo, si avvia la procedura di cui all'articolo 30, paragrafi 1 e 5, della direttiva 2007/46/CE.

4. L'autorità di omologazione approva o rigetta il piano di misure correttive entro 30 giorni lavorativi dalla data di ricezione del piano stesso. Inoltre, entro lo stesso termine, essa comunica al fabbricante e a tutti gli Stati membri la propria decisione.

5. Il fabbricante è responsabile dell'attuazione del piano di misure correttive approvato.

6. Il fabbricante deve tenere un registro di tutti i sistemi motore o veicoli richiamati e riparati o modificati con l'indicazione dell'officina che ha eseguito le riparazioni. L'autorità di omologazione deve avere accesso a tale registro, su richiesta, durante l'attuazione del piano e per i successivi cinque anni.

7. La Qualsiasi riparazione o modifica ai sensi del paragrafo 6 è annotata in un certificato rilasciato dal fabbricante al proprietario del motore o del veicolo.

Articolo 14

Prescrizioni intese a limitare le emissioni fuori ciclo

1. Il fabbricante adotta tutte le misure necessarie, a norma del presente regolamento e dell'articolo 4 del regolamento (CE) n. 595/2009, per garantire che le emissioni allo scarico siano efficacemente ridotte per tutto il normale ciclo di vita del veicolo e in tutte le condizioni d'uso normali.

Tali misure ottemperano alle seguenti prescrizioni:

- a) le prescrizioni generali, in particolare i requisiti relativi alle prestazioni e il divieto di usare strategie di manomissione;
- b) le prescrizioni miranti a ridurre efficacemente le emissioni allo scarico nella gamma di condizioni ambientali in cui il veicolo è destinato a funzionare e nella gamma di condizioni di funzionamento che possono verificarsi;
- c) le prescrizioni relative alle prove di laboratorio eseguite per determinare le emissioni fuori ciclo all'atto dell'omologazione,;
- d) qualsiasi ulteriore prescrizione relativa alle prove eseguite sul veicolo in servizio per determinare le emissioni fuori ciclo, contenuta del presente regolamento;
- e) l'onere del fabbricante di fornire una dichiarazione di conformità alle prescrizioni relative alla riduzione delle emissioni fuori ciclo.

2. Il fabbricante deve soddisfare le prescrizioni specifiche e seguire le relative procedure di prova descritte nell'allegato VI.

3. Qualsiasi prescrizione supplementare relativa alle prove eseguite sul veicolo in servizio per determinare le emissioni fuori ciclo citata alla lettera d) del paragrafo 1 è introdotta dopo la valutazione delle procedure relative al PEMS di cui all'allegato II. La valutazione deve concludersi entro il 31 dicembre 2014.

Articolo 15

Dispositivi di controllo dell'inquinamento

1. Il fabbricante garantisce che i dispositivi di controllo dell'inquinamento di ricambio destinati a essere montati su sistemi motore o su veicoli omologati CE, che rientrano nel campo di applicazione del regolamento (CE) n. 595/2009, siano omologati CE come entità tecniche a norma del presente articolo e degli articoli 16 e 17.

I convertitori catalitici, i dispositivi deNOx e i filtri antiparticolato sono considerati dispositivi di controllo dell'inquinamento agli effetti del presente regolamento.

2. I dispositivi di controllo dell'inquinamento di ricambio originali, che rientrano nel tipo oggetto del punto 3.2.12, dell'appendice 4, dell'allegato I e che sono destinati a essere montati sul veicolo cui si riferisce il documento di omologazione pertinente, non devono essere conformi a tutte le disposizioni dell'allegato XI, purché soddisfino le prescrizioni dei punti 2.1, 2.2 e 2.3 di tale allegato.

3. Il fabbricante si assicura che il dispositivo di controllo dell'inquinamento originale sia provvisto del marchio di identificazione.

4. Le marcature di identificazione di cui al paragrafo 3 devono comprendere quanto segue:

- a) la denominazione commerciale o il marchio del fabbricante del veicolo o del motore;
- b) la marca e il numero identificativo del dispositivo di controllo dell'inquinamento originale riportato nelle informazioni di cui al punto 3.2.12.2, dell'appendice 4, dell'allegato I.

5. Non appena le prescrizioni specifiche relative alle prove siano inserite nell'allegato XI del presente regolamento, i dispositivi di controllo dell'inquinamento di ricambio sono omologati esclusivamente a norma del regolamento (CE) n. 595/2009 e del presente regolamento.

Articolo 16

Domanda di omologazione CE di un tipo di dispositivo di controllo dell'inquinamento di ricambio come unità tecnica distinta

1. Il fabbricante presenta all'autorità di omologazione domanda di omologazione CE di un tipo di dispositivo di controllo dell'inquinamento di ricambio come unità tecnica distinta.

2. La domanda è redatta conformemente al modello di scheda informativa di cui all'appendice 1 dell'allegato XI.

3. Il fabbricante presenta una dichiarazione di conformità alle prescrizioni relative all'accesso alle informazioni sull'OBD e sulla riparazione e la manutenzione.

4. Inoltre, egli presenta al servizio tecnico incaricato delle prove di omologazione:

- a) uno o più sistemi motore di un tipo omologato conformemente al presente regolamento, provvisti di un dispositivo di controllo dell'inquinamento originale nuovo;
- b) un campione del tipo di dispositivo di controllo dell'inquinamento di ricambio;
- c) un ulteriore campione del tipo di dispositivo di controllo dell'inquinamento di ricambio, se trattasi di un dispositivo di controllo dell'inquinamento di ricambio destinato a essere montato su un veicolo munito di sistema OBD.

5. Ai fini del paragrafo 4, lettera a), i motori di prova sono scelti dal richiedente con l'assenso dell'autorità di omologazione.

Le condizioni di prova sono conformi alle prescrizioni del punto 6, dell'allegato 4B, del regolamento n. 49 dell'UNECE.

I motori di prova devono soddisfare le prescrizioni seguenti:

- a) non devono presentare difetti del sistema di controllo delle emissioni;
- b) le parti originali che influiscono sulle emissioni, qualora siano mal funzionanti o eccessivamente consumate, devono essere riparate o sostituite;
- c) devono essere messi a punto correttamente e regolati secondo le specifiche del fabbricante prima delle prove relative alle emissioni.

6. Ai fini del paragrafo 4, lettera b) e lettera c), il campione deve essere contrassegnato in modo chiaro e indelebile con l'insegna o il marchio e la denominazione commerciale.

7. Ai fini del paragrafo 4, lettera c), deve essere utilizzato come campione un componente deteriorato qualificato.

*Articolo 17***Disposizioni amministrative relative all'omologazione CE del dispositivo di controllo dell'inquinamento di ricambio come unità tecnica distinta**

1. Se tutte le prescrizioni pertinenti sono soddisfatte, l'autorità di omologazione rilascia l'omologazione CE dei dispositivi di controllo dell'inquinamento di ricambio come entità tecniche e assegna loro un numero di omologazione conformemente al sistema di numerazione indicato nell'allegato VII della direttiva 2007/46/CE.

L'autorità di omologazione non può assegnare lo stesso numero a un altro tipo di dispositivo di controllo dell'inquinamento di ricambio.

Lo stesso numero di omologazione può riferirsi all'uso di tale dispositivo di controllo dell'inquinamento di ricambio in vari di tipi di motore o di veicolo.

2. Ai fini del paragrafo 1, l'autorità di omologazione rilascia una scheda di omologazione CE conforme al modello riportato nell'appendice 2 dell'allegato XI.

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

Fatto a Bruxelles, il 25 maggio 2011.

3. Se il fabbricante è in grado di dimostrare all'autorità di omologazione che il dispositivo di controllo dell'inquinamento di ricambio rientra in un tipo indicato al punto 3.2.12.2, dell'appendice 4, dell'allegato I, il rilascio dell'omologazione non è subordinato alla verifica della conformità alle prescrizioni contenute al punto 4 dell'allegato XI.

*Articolo 18***Modifiche del regolamento (CE) n. 595/2009**

Il regolamento (CE) n. 595/2009 è modificato conformemente all'allegato XV del presente regolamento.

*Articolo 19***Modifiche della direttiva 2007/46/CE**

La direttiva 2007/46/CE è modificata conformemente all'allegato XVI del presente regolamento.

*Articolo 20***Entrata in vigore**

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

Per la Commissione

Il presidente

José Manuel BARROSO

ELENCO DEGLI ALLEGATI

ALLEGATO I	Disposizioni amministrative relative all'omologazione CE
Appendice 1	Procedura di prova per verificare la conformità della produzione quando la deviazione standard è soddisfacente
Appendice 2	Procedura di prova per verificare la conformità della produzione quando la deviazione standard è insoddisfacente o non disponibile
Appendice 3	Procedura di prova per verificare la conformità della produzione su richiesta del fabbricante
Appendice 4	Modelli di scheda informativa
Appendice 5	Modelli di scheda di omologazione CE di un tipo di motore/componente come unità tecnica distinta
Appendice 6	Modelli di scheda di omologazione CE di un tipo di veicolo munito di motore omologato
Appendice 7	Modelli di scheda di omologazione CE di un tipo di veicolo relativamente a un sistema
Appendice 8	Esempio di marchio di omologazione CE
Appendice 9	Sistema di numerazione delle schede di omologazione CE
Appendice 10	Note esplicative
ALLEGATO II	Conformità dei motori o dei veicoli in servizio
Appendice 1	Procedura di prova per le prove di emissione del veicolo eseguite usando sistemi portatili di misura delle emissioni
Appendice 2	Strumenti di misura portatili
Appendice 3	Taratura degli strumenti di misura portatili
Appendice 4	Metodo per verificare la conformità del segnale di coppia della centralina elettronica
ALLEGATO III	Controlli sulle emissioni dei gas di scarico
Appendice 1	Procedura per la misurazione dell'ammoniaca
Appendice 2	Determinazione delle emissioni dei motori ad accensione comandata alimentati a benzina o E85
ALLEGATO IV	Dati relativi alle emissioni da utilizzare in sede di omologazione ai fini dei controlli tecnici
ALLEGATO V	Controllo delle emissioni di gas dal basamento
ALLEGATO VI	Prescrizioni relative alla riduzione delle emissioni fuori ciclo (OCE) e durante l'uso
ALLEGATO VII	Verifica della durata dei sistemi motore
ALLEGATO VIII	Emissioni di CO ₂ e consumo di carburante
Appendice 1	Disposizioni relative alle emissioni di CO ₂ e al consumo di carburante al fine di estendere un'omologazione CE per tipo a un veicolo omologato ai sensi del regolamento (CE) n. 595/2009 e del presente regolamento, dotato di una massa di riferimento superiore a 2 380 kg ma inferiore a 2 610 kg
ALLEGATO IX	Specifiche relative ai carburanti di riferimento
ALLEGATO X	Diagnostica di bordo (OBD)
Appendice 1	Prescrizioni supplementari relative al monitoraggio
Appendice 2	Monitoraggio dell'efficienza

Appendice 3	Requisiti della dimostrazione in caso di monitoraggio dell'efficienza di un filtro per particolato diesel a flusso su parete
Appendice 4	Valutazione dell'efficienza in servizio del sistema diagnostico di bordo
Appendice 5	Valutazione dell'efficienza in servizio del sistema OBD durante il periodo transitorio
Appendice 6	Modello di dichiarazione di conformità dell'efficienza in servizio di un OBD
ALLEGATO XI	Omologazione CE per tipo come entità tecniche indipendenti dei dispositivi di ricambio di controllo dell'inquinamento
Appendice 1	Modello di scheda informativa
Appendice 2	Modello di scheda di omologazione CE
Appendice 3	Metodo di invecchiamento ai fini della valutazione della durabilità
ALLEGATO XII	Conformità in servizio di motori e di veicoli omologati per tipo ai sensi della direttiva 2005/55/CE
ALLEGATO XIII	Prescrizioni volte a garantire il corretto funzionamento delle misure di controllo degli NO _x
Appendice 1	Prescrizioni relative alla dimostrazione
Appendice 2	Descrizione dei meccanismi di attivazione e di disattivazione dei sistema d'allerta e di persuasione del conducente
Appendice 3	Diagramma di riduzione della coppia nel sistema di persuasione di livello «basso»
Appendice 4	Dimostrazione di installazione corretta su un veicolo di motori omologati CE per tipo come entità tecniche indipendenti
Appendice 5	Accesso alle «informazioni sul controllo degli NO _x »
Appendice 6	concentrazione accettabile minima CD _{min} di reagente
ALLEGATO XIV	Misurazione della potenza netta del motore
ALLEGATO XV	Modifiche da apportare al regolamento (CE) n. 595/2009
ALLEGATO XVI	Modifiche da apportare alla direttiva 2007/46/CE

ALLEGATO I

DISPOSIZIONI AMMINISTRATIVE RELATIVE ALL'OMOLOGAZIONE CE

1. PRESCRIZIONI RELATIVE AL GRUPPO DI COMBUSTIBILI

1.1. **Prescrizioni relative all'omologazione del gruppo dei carburanti universali**

Il rilascio di un'omologazione del gruppo dei carburanti universali è soggetto al soddisfacimento delle prescrizioni di cui ai punti da 1.1.1 a 1.1.6.1.

1.1.1. Il motore capostipite deve soddisfare le prescrizioni del presente regolamento relativamente ai carburanti di riferimento adatti specificati nell'allegato IX. Ai motori alimentati a gas naturale si applicano prescrizioni specifiche, come specificato al punto 1.1.3.

1.1.2. Se per far funzionare la famiglia di motori il fabbricante consente di utilizzare carburanti disponibili in commercio non compresi nella direttiva 98/70/CE del Parlamento europeo e del Consiglio ⁽¹⁾ e nelle norme CEN, EN 228 nel caso di benzina senza piombo e EN 590 nel caso di diesel, ad esempio biodiesel puro B100, oltre a soddisfare le prescrizioni di cui al punto 1.1.1 egli deve:

- a) dichiarare con quali carburanti è in grado di funzionare la famiglia di motori al punto 3.2.2.2.1 della parte 1 dell'appendice 4;
- b) dimostrare che il motore capostipite è in grado di soddisfare le prescrizioni del presente regolamento relative ai carburanti dichiarati;
- c) garantire il soddisfacimento delle prescrizioni relative alla conformità in servizio di cui all'allegato II per i carburanti dichiarati, comprese le eventuali miscele di carburanti dichiarati e carburanti in commercio compresi nella direttiva 98/70/CE e nelle norme CEN pertinenti.

1.1.3. Nel caso di motori alimentati a gas naturale, il fabbricante deve dimostrare che i motori capostipiti sono in grado di adattarsi a qualsiasi composizione di carburante disponibile sul mercato nell'Unione europea.

Per quanto concerne il gas naturale sono disponibili in genere due tipi di carburante: ad elevato potere calorifico (gas H) e a basso potere calorifico (gas L); essi differiscono in modo significativo per quanto riguarda il contenuto energetico espresso dall'indice di Wobbe e per quanto riguarda il loro fattore di spostamento λ (S_λ). I gas naturali con fattore di spostamento λ compreso tra 0,89 e 1,08 ($0,89 \leq S_\lambda \leq 1,08$) sono considerati come appartenenti al gruppo H, mentre i gas naturali con fattore di spostamento λ compreso tra 1,08 e 1,19 ($1,08 \leq S_\lambda \leq 1,19$) sono considerati come appartenenti al gruppo L. La composizione dei combustibili di riferimento riflette le enormi variazioni di S_λ .

Il motore capostipite deve soddisfare le prescrizioni del presente regolamento relative ai carburanti di riferimento G_R (carburante 1) e G_{25} (carburante 2), come specificati nell'allegato IX, senza alcuna regolazione di adeguamento al carburante tra le due prove. Dopo il cambio del carburante è ammesso un periodo di adattamento della durata di un ciclo WHTC a caldo in cui non si effettuano misure. Dopo il periodo di adattamento, il motore è raffreddato in conformità al punto 7.6.1, dell'allegato 4B, del regolamento n. 49 dell'UNECE.

1.1.3.1. A richiesta del fabbricante, il motore può essere testato con un terzo combustibile (combustibile 3), se il fattore di spostamento λ (S_λ) è compreso tra 0,89 (ossia il gruppo inferiore del G_R) e 1,19 (ossia il gruppo superiore del G_{25}), per esempio quando il combustibile 3 è un combustibile disponibile sul mercato. I risultati di questa prova possono essere utilizzati come base per la valutazione della conformità della produzione.

1.1.4. Nel caso di un motore alimentato a gas naturale, autoadattabile al gruppo dei gas H da una parte e al gruppo dei gas L dall'altra, e che commuta tra il gruppo H e il gruppo L mediante un commutatore, il motore capostipite deve essere testato con il carburante di riferimento pertinente specificato nell'allegato IX per ciascun gruppo, in ciascuna posizione del commutatore. I combustibili sono G_R (combustibile 1) e G_{23} (combustibile 3) per i gas del gruppo H e G_{25} (combustibile 2) e G_{23} (combustibile 3) per i gas del gruppo L. Il motore capostipite deve soddisfare le prescrizioni del presente regolamento in entrambe le posizioni del commutatore senza alcuna regolazione di adeguamento al combustibile tra le due prove in ciascuna posizione del commutatore. Dopo il cambio del carburante è ammesso un periodo di adattamento della durata di un ciclo WHTC a caldo in cui non si effettuano misure. Dopo il periodo di adattamento, il motore è raffreddato in conformità al punto 7.6.1, dell'allegato 4B, del regolamento n. 49 dell'UNECE.

1.1.4.1. A richiesta del fabbricante, il motore può essere testato con un terzo combustibile al posto di G_{23} (combustibile 3), se il fattore di spostamento λ (S_λ) è compreso tra 0,89 (ossia il gruppo inferiore del G_R) e 1,19 (ossia il gruppo superiore del G_{25}), per esempio quando il combustibile 3 è un combustibile disponibile sul mercato. I risultati di questa prova possono essere utilizzati come base per la valutazione della conformità della produzione.

⁽¹⁾ GU L 350 del 28.12.1998, pag. 58.

- 1.1.5. Nel caso dei motori a gas naturale, il rapporto dei risultati di emissione «r» viene determinato come segue per ciascun inquinante:

$$r = \frac{\text{Risultati di emissione per il carburante di riferimento 2}}{\text{Risultati di emissione per il carburante di riferimento 1}}$$

o

$$r_a = \frac{\text{Risultati di emissione per il carburante di riferimento 2}}{\text{Risultati di emissione per il carburante di riferimento 3}}$$

e

$$r_b = \frac{\text{Risultati di emissione per il carburante di riferimento 1}}{\text{Risultati di emissione per il carburante di riferimento 3}}$$

- 1.1.6. Nel caso del GPL, il fabbricante deve dimostrare che i motori capostipiti sono in grado di adattarsi a qualsiasi composizione di carburante disponibile sul mercato.

Nel caso del GPL vi sono variazioni della composizione C₃/C₄. I carburanti di riferimento riflettono queste variazioni. Il motore capostipite deve soddisfare i requisiti di emissione relativi ai combustibili di riferimento A e B specificati nell'allegato IX senza alcuna regolazione di adeguamento al carburante tra le due prove. Dopo il cambio del carburante è ammesso un periodo di adattamento della durata di un ciclo WHTC a caldo in cui non si effettuano misure. Dopo il periodo di adattamento, il motore è raffreddato in conformità al punto 7.6.1, dell'allegato 4B, del regolamento n. 49 dell'UNECE.

- 1.1.6.1. Il rapporto dei risultati delle emissioni «r» viene determinato come segue per ciascun inquinante:

$$r = \frac{\text{Risultati di emissione per il carburante di riferimento B}}{\text{Risultati di emissione per il carburante di riferimento A}}$$

- 1.2. **Prescrizioni relative all'omologazione di un gruppo di combustibili limitato nel caso di motori ad accensione comandata alimentati a gas naturale o GPL**

Il rilascio di un'omologazione di un gruppo di combustibili limitato è soggetto al soddisfacimento delle prescrizioni di cui ai punti da 1.2.1 a 1.2.2.3.

- 1.2.1. Omologazione delle emissioni allo scarico di un motore funzionante a gas naturale e predisposto per funzionare con i gas del gruppo H o con i gas del gruppo L.

Il motore capostipite viene testato con il carburante di riferimento pertinente per il gruppo corrispondente, come specificato nell'allegato IX. I combustibili sono G_R (combustibile 1) e G₂₃ (combustibile 3) per i gas del gruppo H e G₂₅ (combustibile 2) e G₂₃ (combustibile 3) per i gas del gruppo L. Il motore capostipite deve soddisfare le prescrizioni del presente regolamento senza alcuna regolazione di adeguamento al combustibile tra le due prove. Dopo il cambio del carburante è ammesso un periodo di adattamento della durata di un ciclo WHTC a caldo in cui non si effettuano misure. Dopo il periodo di adattamento, il motore è raffreddato in conformità al punto 7.6.1, dell'allegato 4B, del regolamento n. 49 dell'UNECE.

- 1.2.1.1. A richiesta del fabbricante, il motore può essere testato con un terzo combustibile al posto di G₂₃ (combustibile 3), se il fattore di spostamento λ (S_λ) è compreso tra 0,89 (ossia il gruppo inferiore del G_R) e 1,19 (ossia il gruppo superiore del G₂₅), per esempio quando il combustibile 3 è un combustibile disponibile sul mercato. I risultati di questa prova possono essere utilizzati come base per la valutazione della conformità della produzione.

- 1.2.1.2. Il rapporto dei risultati delle emissioni «r» viene determinato come segue per ciascun inquinante:

$$r = \frac{\text{Risultati di emissione per il carburante di riferimento 2}}{\text{Risultati di emissione per il carburante di riferimento 1}}$$

o

$$r_a = \frac{\text{Risultati di emissione per il carburante di riferimento 2}}{\text{Risultati di emissione per il carburante di riferimento 3}}$$

e

$$r_b = \frac{\text{Risultati di emissione per il carburante di riferimento 1}}{\text{Risultati di emissione per il carburante di riferimento 3}}$$

- 1.2.1.3. Alla consegna al cliente, il motore deve recare una targhetta, come specificato al punto 3.3 con l'indicazione del gruppo di gas per il quale è omologato il motore.

- 1.2.2. Omologazione delle emissioni allo scarico di un motore funzionante a gas naturale o GPL e predisposto per funzionare con una composizione specifica di carburante.

Il motore capostipite deve soddisfare i requisiti di emissione relativi ai combustibili di riferimento G_R e G_{25} nel caso del gas naturale o ai combustibili di riferimento A e B nel caso del GPL, come specificato nell'allegato IX. È consentita la registrazione del sistema di alimentazione tra le prove. Tale registrazione consiste in una ritaratura della base di dati del sistema di alimentazione, senza alcuna modifica della strategia di controllo di base o della struttura fondamentale della base di dati. Se necessario, è ammessa la sostituzione di elementi che influiscono direttamente sulla portata di carburante, come gli ugelli dell'iniettore.

1.2.2.1. Su richiesta del fabbricante, il motore può essere testato con i combustibili di riferimento G_R e G_{23} o con i combustibili di riferimento G_{25} e G_{23} , nel qual caso l'omologazione è valida solo per i gas del gruppo H o del gruppo L, rispettivamente.

1.2.2.2. Alla consegna al cliente, il motore deve recare una targhetta, come specificato al punto 3.3, indicante la composizione del carburante per la quale il motore è stato tarato.

2. OMOLOGAZIONE DI UN COMPONENTE DI UNA FAMIGLIA DI MOTORI PER QUANTO RIGUARDA LE EMISSIONI ALLO SCARICO

2.1. Con l'eccezione del caso citato al punto 2.2, l'omologazione di un motore capostipite viene estesa a tutti i membri della famiglia, senza prove ulteriori, per qualsiasi composizione di carburante che rientri nel gruppo per il quale il motore capostipite è stato omologato (nel caso dei motori descritti al punto 1.2.2) o per lo stesso gruppo di combustibili (nel caso dei motori descritti ai punti 1.1 o 1.2) per cui è stato omologato il motore capostipite.

2.2. Se secondo il servizio tecnico, relativamente al motore capostipite scelto, la domanda presentata non rappresenta appieno la famiglia di motori definita nella parte 1 dell'appendice 4, il servizio tecnico può selezionare e sottoporre a prova un motore di riferimento alternativo e, se necessario, uno aggiuntivo.

3. MARCATURE DEL MOTORE

3.1. Nel caso di un motore omologato quale unità tecnica distinta o di un veicolo omologato relativamente alle emissioni e all'accesso alle informazioni sulla riparazione e la manutenzione del veicolo, è necessario apporre sul motore:

a) il marchio o la denominazione commerciale del fabbricante del motore;

b) la descrizione commerciale del motore fornita dal fabbricante;

c) nel caso di un motore alimentato a GN, una delle seguenti marcature, da apporre dopo il marchio di omologazione CE:

i) H se il motore è omologato e tarato per gas del gruppo H;

ii) L se il motore è omologato e tarato per gas del gruppo L;

iii) HL se il motore è omologato e tarato per gas dei gruppi H e L;

iv) H_t se il motore è omologato e tarato per una specifica composizione di gas del gruppo H e può essere trasformato per utilizzare un altro gas specifico del gruppo H mediante registrazione dell'alimentazione del motore;

v) L_t se il motore è omologato e tarato per una specifica composizione di gas del gruppo L e può essere trasformato per utilizzare un altro gas specifico del gruppo L mediante registrazione dell'alimentazione del motore;

vi) HL_t se il motore è omologato e tarato per una specifica composizione di gas del gruppo H o del gruppo L e può essere trasformato per utilizzare un altro gas specifico del gruppo H o del gruppo L mediante registrazione dell'alimentazione del motore.

3.2. Ogni motore conforme al tipo omologato a norma del presente regolamento quale unità tecnica distinta reca un marchio di omologazione CE. Tale marchio è costituito da:

3.2.1. un rettangolo all'interno del quale è iscritta la lettera «e» seguita dal numero distintivo dello Stato membro che ha rilasciato l'omologazione CE dell'unità tecnica distinta:

- 1 per la Germania
 - 2 per la Francia
 - 3 per l'Italia
 - 4 per i Paesi Bassi
 - 5 per la Svezia
 - 6 per il Belgio
 - 7 per l'Ungheria
 - 8 per la Repubblica ceca
 - 9 per la Spagna
 - 11 per il Regno Unito
 - 12 per l'Austria
 - 13 per il Lussemburgo
 - 17 per la Finlandia
 - 18 per la Danimarca
 - 19 per la Romania
 - 20 per la Polonia
 - 21 per il Portogallo
 - 23 per la Grecia
 - 24 per l'Irlanda
 - 26 per la Slovenia
 - 27 per la Slovacchia
 - 29 per l'Estonia
 - 32 per la Lettonia
 - 34 per la Bulgaria
 - 36 per la Lituania
 - 49 per Cipro
 - 50 per Malta
- 3.2.2. Il marchio di omologazione CE reca anche, in prossimità del rettangolo, il « numero di omologazione di base » figurante nella sezione 4 del numero di omologazione di cui all'allegato VII della direttiva 2007/46/CE, preceduto dalle due cifre indicanti il numero progressivo attribuito all'ultima modifica tecnica del regolamento (CE) n. 595/2009 o del presente regolamento alla data in cui è stata rilasciata l'omologazione CE dell'unità tecnica distinta. Per il presente regolamento, il numero progressivo è 00.
- 3.2.3. Il marchio di omologazione CE deve essere apposto sul motore in modo da risultare indelebile e chiaramente leggibile. Deve essere visibile quando il motore è montato sul veicolo e deve essere apposto su una parte del motore necessaria per il normale funzionamento dello stesso e che in linea di massima non deve essere sostituita durante la vita utile del motore.
- 3.2.4. L'appendice 8 riporta alcuni esempi di marchi di omologazione CE.
- 3.3. **Targhette per i motori alimentati a GN e GPL**
- Nel caso di motori alimentati a GN e GPL omologati per un gruppo di combustibili limitato è necessario apporre le seguenti targhette recanti le informazioni di cui al punto 3.3.1.
- 3.3.1. La targhetta deve riportare le seguenti informazioni:
- nel caso del punto 1.2.1.3 la targhetta deve riportare la dicitura «USARE SOLO GAS NATURALE DEL GRUPPO H». Se del caso, sostituire «H» con «L».
- Nel caso del punto 1.2.2.2 la targhetta deve riportare la dicitura «USARE SOLO GAS NATURALE DI COMPOSIZIONE ...» o «USARE SOLO GAS DI PETROLIO LIQUEFATTO DI COMPOSIZIONE ...» secondo i casi. La targhetta deve riportare tutte le informazioni indicate nella relativa tabella dell'allegato IX, con i singoli costituenti e i limiti specificati dal fabbricante del motore.
- Le lettere e le cifre devono avere un'altezza di almeno 4 mm.
- Se per mancanza di spazio non è possibile applicare tale targhetta, si può utilizzare un codice semplificato. In tal caso, note esplicative contenenti tutte le suddette informazioni devono essere facilmente accessibili alla persona che riempie il serbatoio o esegue la manutenzione o la riparazione del motore e dei suoi accessori, nonché alle autorità interessate. L'ubicazione e il contenuto di dette note esplicative sono stabiliti di concerto dal fabbricante e dall'autorità che rilascia l'omologazione.

3.3.2. Proprietà

Le targhette devono durare per tutta la vita utile del motore. Inoltre, devono essere chiaramente leggibili e indelebili. Esse devono essere apposte in modo tale che il loro fissaggio abbia una durata pari alla vita utile del motore e che non sia possibile asportarle senza distruggerle o cancellarle.

3.3.3. Posizionamento

Le targhette devono essere fissate ad una parte del motore che è necessaria per il normale funzionamento dello stesso e che in linea di massima non deve essere sostituita per tutta la vita utile del motore. Inoltre, devono essere posizionate in modo da essere facilmente visibili dopo che il motore è stato completato con tutti i dispositivi occorrenti per il suo funzionamento.

3.4. Nel caso di una domanda di omologazione CE di un veicolo con un motore omologato relativamente alle emissioni e all'accesso alle informazioni sulla riparazione e la manutenzione del veicolo o di un'omologazione CE di un veicolo relativamente alle emissioni e alle informazioni sulla riparazione e la manutenzione del veicolo, anche la targhetta specificata al punto 3.3 deve essere apposta in prossimità del bocchettone del carburante.

4. INSTALLAZIONE SUL VEICOLO

4.1. Il motore deve essere montato sul veicolo in modo da garantire il soddisfacimento dei requisiti di omologazione. Relativamente all'omologazione del motore è necessario tenere in considerazione le seguenti caratteristiche:

4.1.1. la depressione all'aspirazione non deve superare quella dichiarata per l'omologazione del motore nella parte 1 dell'appendice 4;

4.1.2. la contropressione allo scarico non deve superare quella dichiarata per l'omologazione del motore nella parte 1 dell'appendice 4;

4.1.3. la potenza assorbita dai dispositivi ausiliari occorrenti per il funzionamento del motore non deve superare quella dichiarata per l'omologazione del motore nella parte 1 dell'appendice 4;

4.1.4. le caratteristiche del sistema di post-trattamento del gas di scarico devono essere in linea con quelle dichiarate per l'omologazione del motore nella parte 1 dell'appendice 4.

4.2. Montaggio di un motore omologato su un veicolo

Il montaggio su un veicolo di un motore omologato come unità tecnica distinta deve inoltre soddisfare le seguenti prescrizioni:

a) relativamente alla conformità del sistema OBD, il montaggio, a norma dell'allegato 9B, appendice 1, del regolamento n. 49 dell'UNECE, deve soddisfare i requisiti di montaggio del fabbricante, come specificato all'appendice 4, parte 1;

b) relativamente alla conformità del sistema che assicura il corretto funzionamento dei controlli sugli NOx, il montaggio, a norma dell'allegato XIII, appendice 4, deve soddisfare i requisiti di montaggio del fabbricante, come specificato all'appendice 4, parte 1.

4.3. Aperture di entrata dei serbatoi di carburante nel caso di motori alimentati a benzina o E85

4.3.1. L'orifizio di entrata del serbatoio di benzina o E85 è progettato in modo da evitare che il serbatoio possa essere riempito con una pistola di erogazione del carburante di diametro esterno pari o superiore a 23,6 mm.

4.3.2. Il punto 4.3.1 non si applica ad un veicolo che soddisfa entrambe le condizioni seguenti:

a) il veicolo è progettato e costruito in modo tale che nessuno dei dispositivi destinati al controllo delle emissioni di gas inquinanti possa essere danneggiato dall'uso di benzina con piombo;

b) il veicolo riporta in modo evidente, leggibile e indelebile il simbolo della benzina senza piombo specificato nella norma ISO 2575:2004, in posizione immediatamente visibile alla persona che riempie il serbatoio di carburante. Sono ammesse altre marcature aggiuntive.

4.3.3. È necessario adottare le necessarie disposizioni per impedire emissioni eccessive per evaporazione e la fuoriuscita di combustibile dovute all'assenza del tappo del serbatoio del combustibile. Tale obiettivo può essere conseguito utilizzando:

a) un tappo non amovibile con apertura e chiusura automatiche;

- b) caratteristiche costruttive che permettano di evitare emissioni eccessive per evaporazione qualora manchi il tappo del serbatoio;
- c) nel caso di veicoli delle categorie M₁ o N₁, qualsiasi altra disposizione che abbia lo stesso effetto. A titolo di esempio: un tappo del serbatoio collegato al veicolo per mezzo di una catenella o in altro modo oppure un tappo del serbatoio con apertura azionata dalla stessa chiave di accensione del veicolo. In questo caso la chiave deve potere essere estratta dal tappo solo in posizione di chiusura.

5. PRESCRIZIONI E PROVE RELATIVE AI VEICOLI IN SERVIZIO

5.1. Introduzione

Il presente punto riporta le specifiche e le prove relative ai dati della centralina elettronica al momento dell'omologazione ai fini delle prove da eseguire sui veicoli in servizio.

5.2. Prescrizioni generali

- 5.2.1 Al fine delle prove in servizio, il carico calcolato (coppia del motore quale percentuale della coppia massima e coppia massima disponibile al regime corrente del motore), il regime del motore, la temperatura del liquido di raffreddamento del motore, il consumo istantaneo di carburante e la coppia massima di riferimento del motore in funzione del regime del motore devono essere forniti dal sistema OBD in tempo reale e ad una frequenza di almeno 1 Hz, come informazioni obbligatorie del flusso di dati.
- 5.2.2 La coppia prodotta può essere stimata dalla centralina elettronica utilizzando algoritmi incorporati per calcolare la coppia interna prodotta e la coppia di attrito.
- 5.2.3 La coppia del motore in Nm risultante dalle informazioni del flusso di dati sopraccitate consente un raffronto diretto con i valori misurati durante la determinazione della potenza del motore secondo l'allegato XIV. In particolare, le eventuali correzioni riguardanti i dispositivi ausiliari devono essere incluse nelle informazioni del flusso di dati sopraccitate.
- 5.2.4 L'accesso alle informazioni di cui al punto 5.2.1 deve essere garantito conformemente alle disposizioni dell'allegato X e alle norme citate nell'appendice 6, dell'allegato 9B, del regolamento n. 49 dell'UNECE.
- 5.2.5 Il carico medio in Nm in ciascuna condizione di funzionamento calcolato a partire dalle informazioni richieste al punto 5.2.1 non deve discostarsi dal carico medio misurato in tale condizione di funzionamento di oltre:
 - a) il 7 % durante la determinazione della potenza del motore secondo l'allegato XIV;
 - b) il 10 % durante lo svolgimento della prova su ciclo di guida a stato stazionario armonizzato a livello mondiale (nel prosieguo: «WHSC») secondo l'allegato III.

A norma del regolamento n. 85 dell'UNECE ⁽¹⁾, il carico massimo effettivo del motore può scostarsi dal carico massimo di riferimento del 5 % al fine di tener conto della variabilità del processo di fabbricazione. Tale tolleranza è considerata nei valori sopraccitati.

- 5.2.6 L'accesso esterno alle informazioni richieste al punto 5.2.1 non deve influire sulle emissioni o sulle prestazioni del veicolo.
- 5.3. **Verifica della disponibilità e della conformità delle informazioni fornite dalla centralina elettronica richieste per le prove in servizio**
- 5.3.1 La disponibilità delle informazioni del flusso di dati richieste al punto 5.2.1, conformemente alle prescrizioni di cui al punto 5.2.2, deve essere dimostrata utilizzando uno scanner esterno collegato all'OBD come descritto nell'allegato X.
- 5.3.2 Nel caso in cui queste informazioni non possano essere recuperate nel modo adeguato mediante uno scanner che funziona correttamente, il motore è considerato non conforme.
- 5.3.3 La conformità del segnale di coppia delle centraline elettroniche alle prescrizioni di cui ai punti 5.2.2 e 5.2.3 deve essere comprovata quando si determina la potenza del motore secondo l'allegato XIV e quando si esegue la prova WHSC secondo l'allegato III.
- 5.3.4 Nel caso in cui il motore sottoposto a prova non soddisfi le prescrizioni relative ai dispositivi ausiliari di cui all'allegato XIV, la coppia misurata deve essere corretta utilizzando il metodo di correzione di cui all'allegato 4B del regolamento n. 49 dell'UNECE.
- 5.3.5 La conformità del segnale di coppia delle centraline elettroniche si considera dimostrata se il segnale di coppia rientra nelle tolleranze riportate al punto 5.2.5.

⁽¹⁾ GU L 326 del 24.11.2006, pag. 55.

6. FAMIGLIA DI MOTORI

6.1. Parametri che definiscono la famiglia di motori

La famiglia di motori, così come determinata dal fabbricante, deve soddisfare le disposizioni del punto 5.2, dell'allegato 4B, del regolamento n. 49 dell'UNECE.

6.2. Scelta del motore capostipite

Il motore capostipite della famiglia deve essere scelto conformemente alle prescrizioni di cui al punto 5.2.4, dell'allegato 4B, del regolamento n. 49 dell'UNECE.

6.3. Parametri che definiscono la famiglia di motori OBD

La famiglia di motori OBD è definita mediante parametri di progettazione di base comuni a tutti i sistemi motore della famiglia, in conformità al punto 6.1, dell'allegato 9B, del regolamento n. 49 dell'UNECE.

7. CONFORMITÀ DELLA PRODUZIONE

7.1. Prescrizioni generali

Le misure intese a garantire la conformità della produzione sono adottate conformemente all'articolo 12 della direttiva 2007/46/CE. La conformità della produzione è verificata in base alla descrizione contenuta nelle schede di omologazione riportate nell'appendice 4 del presente allegato. Nell'applicare le appendici 1, 2 o 3, le emissioni misurate di inquinanti gassosi e di particolato da motori oggetto di controllo della conformità della produzione vanno adattate applicando i fattori di deterioramento (DF) appropriati per il motore in questione riportati nell'addendum della scheda di omologazione CE rilasciata a norma del presente regolamento.

Qualora le autorità competenti non fossero soddisfatte della procedura di controllo del fabbricante, si applicano le disposizioni dell'allegato X della direttiva 2007/46/CE.

Tutti i motori da sottoporre a prova devono essere presi a caso dalla produzione in serie.

7.2. Emissioni di inquinanti

7.2.1. Se si devono misurare le emissioni inquinanti e se per un tipo di motore sono disponibili una o più estensioni dell'omologazione, le prove si eseguono sui motori descritti nel fascicolo informativo della relativa estensione.

7.2.2. Conformità del motore oggetto di prova delle emissioni inquinanti

Dopo la presentazione del motore alle autorità, il fabbricante non può eseguire alcuna regolazione sui motori selezionati.

7.2.2.1. Si prendono tre motori dalla produzione in serie dei motori considerati. Per verificare la conformità della produzione, i motori sono sottoposti a prova WHTC e WHSC, se applicabile. I valori limite sono quelli stabiliti nell'allegato I del regolamento (CE) n. 595/2009.

7.2.2.2. Se l'autorità di omologazione considera adeguato il valore di deviazione standard della produzione indicato dal fabbricante ai sensi dell'allegato X della direttiva 2007/46/CE, le prove sono effettuate conformemente all'appendice 1 del presente allegato.

Se l'autorità di omologazione non considera adeguato il valore di deviazione standard della produzione indicato dal fabbricante ai sensi dell'allegato X della direttiva 2007/46/CE, le prove sono effettuate conformemente all'appendice 2 del presente allegato.

Su richiesta del fabbricante, le prove possono essere effettuate secondo l'appendice 3 del presente allegato.

7.2.2.3. In base a prove eseguite sui motori mediante campionamento, come stabilito al punto 7.2.2.2, la produzione in serie dei motori considerati è ritenuta conforme quando tutti gli inquinanti sono accettati e non conforme quando un inquinante è rifiutato, secondo i criteri di prova applicati nella rispettiva appendice.

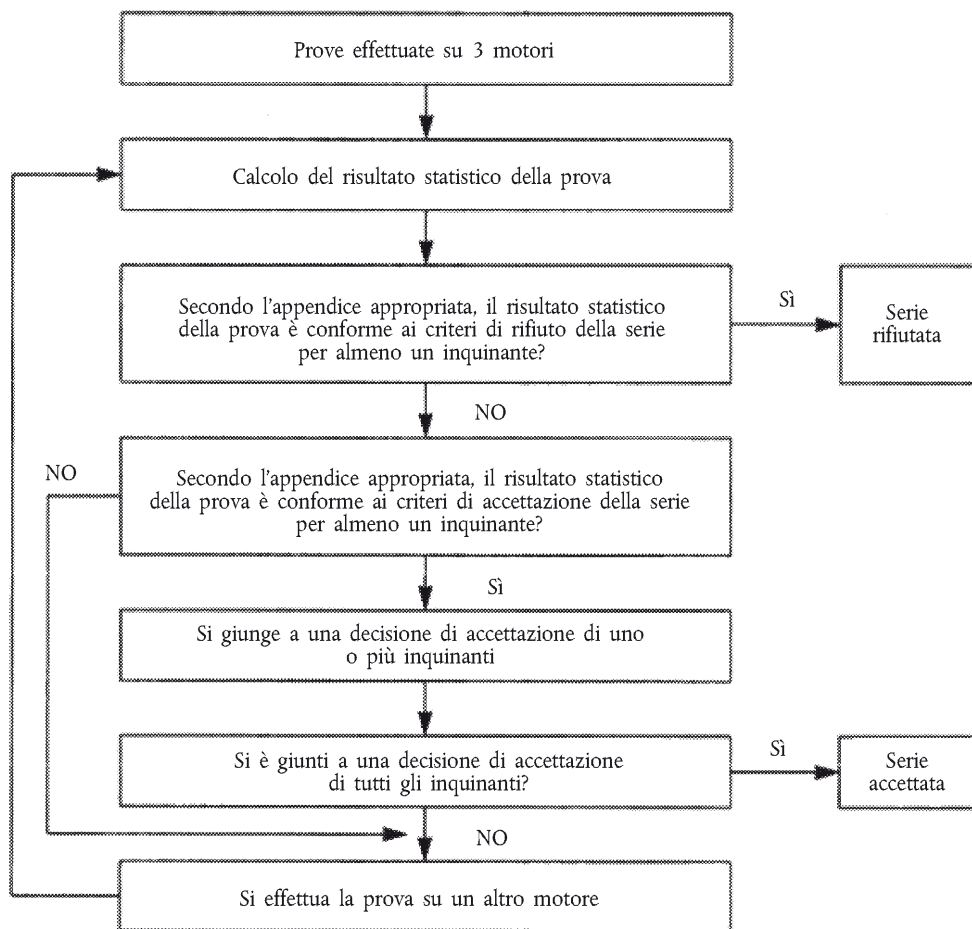
Quando si giunge a una decisione di accettazione di un inquinante, questa non può essere modificata in seguito all'esito di eventuali altre prove eseguite per giungere a una decisione in merito agli altri inquinanti.

Se non si giunge a una decisione di accettazione di tutti gli inquinanti, ma nessun inquinante è rifiutato, si esegue la prova su un altro motore (cfr. figura 1).

Il fabbricante può decidere in qualunque momento di interrompere le prove se non viene raggiunta una decisione, nel qual caso viene registrato un rifiuto.

Figura 1

Schema della prova di conformità della produzione



7.2.3. Le prove sono eseguite su motori nuovi.

7.2.3.1. Su richiesta del fabbricante, le prove possono essere eseguite su motori sottoposti ad un rodaggio massimo di 125 ore. In questo caso, il rodaggio è effettuato dal fabbricante, che si impegna a non eseguire alcuna regolazione sui motori.

7.2.3.2. Se il fabbricante chiede di eseguire un rodaggio in conformità al punto 7.2.3.1, questo può essere effettuato:

- a) su tutti i motori sottoposti a prova;
- b) sul primo motore sottoposto a prova, determinando un coefficiente di evoluzione calcolato come segue:
 - i) le emissioni di inquinanti si misurano sia sul motore nuovo sia sul primo motore sottoposto a prova prima del rodaggio massimo di 125 ore;
 - ii) si calcola per ciascun inquinante il coefficiente di evoluzione delle emissioni tra le due prove:

$$\frac{\text{emissioni alla seconda prova}}{\text{emissioni alla prima prova}}$$
 il coefficiente di evoluzione può essere inferiore a uno.

Gli altri motori di prova non sono sottoposti al rodaggio, ma le loro emissioni da nuovi sono modificate applicando il coefficiente di evoluzione.

In questo caso, i valori da considerare sono:

- a) per il primo motore, i valori della seconda prova;
- b) per gli altri motori, i valori da nuovi moltiplicati per il coefficiente di evoluzione.

7.2.3.3. Per i motori alimentati a diesel, etanolo (ED95), benzina, E85 e GPL, tutte queste prove possono essere eseguite con i carburanti disponibili in commercio applicabili. Tuttavia, a richiesta del fabbricante, possono essere utilizzati i carburanti di riferimento descritti nell'allegato IX. Come specificato al punto 1 del presente allegato, ciò implica prove con almeno due combustibili di riferimento per ogni motore a gas.

7.2.3.4. Per i motori alimentati a GN, tutte queste prove possono essere eseguite con un carburante disponibile in commercio nel modo seguente:

- a) per motori marcati H, con un carburante disponibile in commercio del gruppo H ($0,89 \leq S_{\lambda} \leq 1,00$);
- b) per motori marcati L, con un carburante disponibile in commercio del gruppo L ($1,00 \leq S_{\lambda} \leq 1,19$);
- c) per motori marcati HL, con un carburante disponibile in commercio del gruppo estremo del fattore di spostamento λ ($0,89 \leq S_{\lambda} \leq 1,19$).

Tuttavia, a richiesta del fabbricante, possono essere utilizzati i carburanti di riferimento descritti nell'allegato IX. Ciò implica l'esecuzione delle prove descritte al punto 1 del presente allegato.

7.2.3.5. In caso di controversia originata dalla non conformità di motori alimentati a gas quando si usa un carburante disponibile in commercio, le prove devono essere eseguite con un carburante di riferimento con il quale è stato testato il motore capostipite o con l'eventuale carburante aggiuntivo 3 di cui ai punti 1.1.4.1 e 1.2.1.1 con il quale potrebbe essere stato testato il motore capostipite. I risultati devono poi essere convertiti mediante un calcolo che applica i fattori «r», «r_a» o «r_b» appropriati, come descritto ai punti 1.1.5, 1.1.6.1 e 1.2.1.2. Se r, r_a o r_b sono inferiori a 1, non si effettua alcuna correzione. I risultati misurati e i risultati calcolati devono dimostrare che il motore rispetta i valori limite con tutti i carburanti pertinenti (carburanti 1, 2 e, se applicabile, carburante 3 nel caso dei motori a gas naturale e carburanti A e B nel caso dei motori a GPL).

7.2.3.6. Le prove di conformità della produzione di un motore a gas stabilite per il funzionamento con una composizione specifica di carburante devono essere eseguite sul carburante per il quale il motore è stato tarato.

7.3. Sistema diagnostico di bordo (OBD)

7.3.1. Se secondo l'autorità di omologazione la qualità della produzione non è soddisfacente, essa può richiedere una verifica della conformità della produzione del sistema OBD. Tale verifica è effettuata come segue:

si prende un motore a caso dalla produzione in serie e lo si sottopone alle prove descritte nell'allegato 9B del regolamento n. 49 dell'UNECE. Le prove possono essere eseguite su un motore che è stato sottoposto ad un rodaggio massimo di 125 ore.

7.3.2. La produzione viene ritenuta conforme, se tale motore soddisfa le prescrizioni delle prove di cui all'allegato 9B del regolamento n. 49 dell'UNECE.

7.3.3. Se il motore prelevato dalla produzione in serie non soddisfa le prescrizioni di cui al punto 7.3.1, si preleva a caso un altro campione di quattro motori dalla produzione in serie e lo si sottopone alle prove di cui all'allegato 9B del regolamento n. 49 dell'UNECE. Le prove possono essere eseguite su motori che sono stati sottoposti ad un rodaggio massimo di 125 ore.

7.3.4. La produzione è ritenuta conforme se almeno tre dei motori del campione casuale di quattro motori soddisfano le prescrizioni delle prove di cui all'allegato 9B del regolamento n. 49 dell'UNECE.

7.4. Informazioni fornite dalla centralina elettronica richieste per le prove in servizio

7.4.1. La disponibilità delle informazioni del flusso di dati richieste al punto 5.2.1, conformemente alle prescrizioni di cui al punto 5.2.2, deve essere dimostrata utilizzando uno scanner esterno collegato all'OBD come descritto nell'allegato X.

7.4.2. Nel caso in cui queste informazioni non possano essere recuperate nel modo adeguato mediante uno scanner che funziona correttamente, secondo l'allegato X, il motore è considerato non conforme.

7.4.3. La conformità del segnale di coppia delle centraline elettroniche alle prescrizioni di cui ai punti 5.2.2 e 5.2.3 deve essere comprovata eseguendo la prova WHSC secondo l'allegato III.

- 7.4.4. Nel caso in cui le apparecchiature di prova non soddisfino le prescrizioni relative ai dispositivi ausiliari di cui all'allegato XIV, la coppia misurata deve essere corretta utilizzando il metodo di correzione di cui all'allegato 4B del regolamento n. 49 dell'UNECE.
- 7.4.5. La conformità del segnale di coppia delle centraline elettroniche si considera sufficiente se la coppia calcolata rientra nelle tolleranze riportate al punto 5.2.5.
- 7.4.6. I controlli relativi alla disponibilità e alla conformità delle informazioni delle centraline elettroniche richieste per le prove in servizio devono essere regolarmente controllate dal fabbricante su ciascun tipo di motore prodotto all'interno di ciascuna famiglia di motori prodotta.
- 7.4.7. I risultati della verifica del fabbricante devono essere messi a disposizione dell'autorità di omologazione, su richiesta di quest'ultima.
- 7.4.8. Su richiesta dell'autorità di omologazione, il fabbricante deve dimostrare la disponibilità o la conformità delle informazioni della centralina elettronica nella produzione in serie eseguendo le prove appropriate di cui ai punti da 7.4.1 a 7.4.4 su un campione di motori scelti dallo stesso tipo di motori. Le regole di campionamento, comprese le dimensioni del campione e i criteri statistici di accettazione-rifiuto, sono quelle specificate nel presente allegato per controllare la conformità delle emissioni.
8. DOCUMENTAZIONE
- 8.1. È necessario presentare il fascicolo di documenti richiesto a norma degli articoli 5, 7 e 9 per consentire all'autorità di omologazione di valutare le strategie di controllo delle emissioni e i sistemi presenti sul veicolo e sul motore per garantire il corretto funzionamento delle misure di controllo degli NOx. Tale fascicolo deve essere suddiviso nelle due parti a seguire:
- a) il « fascicolo di documenti ufficiale », che può essere messo a disposizione delle parti interessate, su richiesta;
- b) il « fascicolo di documenti completo », che resta riservato.
- 8.2. Il fascicolo di documenti ufficiale può essere conciso, purché dimostri che sono stati identificati tutti gli output consentiti da una matrice ricavata dall'intervallo di controllo dei singoli input unitari. La documentazione deve descrivere, da un punto di vista funzionale, il funzionamento del sistema di persuasione richiesto a norma dell'allegato XIII, compresi i parametri necessari per recuperare le informazioni associate a tale sistema. Tale materiale è conservato dall'autorità di omologazione.
- 8.3. Il fascicolo di documenti completo deve comprendere informazioni sul funzionamento di tutte le AES e le BES, compresa una descrizione dei parametri che sono modificati da qualsiasi AES e le condizioni limite di funzionamento dell'AES, nonché indicazioni circa quali AES e BES sono probabilmente attive alle condizioni delle procedure di prova descritte nell'allegato VI. Il fascicolo di documenti completo deve comprendere 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. Deve inoltre comprendere una descrizione completa del sistema di persuasione del conducente di cui all'allegato XIII e delle strategie di controllo ivi associate.
- 8.3.1. Il fascicolo di documenti completo resta riservato. A discrezione dell'autorità di omologazione, esso può essere conservato dall'autorità di omologazione o dal fabbricante. Qualora sia il fabbricante a conservare il fascicolo, esso è identificato e datato dall'autorità di omologazione dopo essere stato visionato e approvato. L'autorità di omologazione deve avere la possibilità di esaminare il fascicolo al momento del rilascio dell'omologazione o in qualsiasi altro momento durante il periodo di validità dell'omologazione.
-

*Appendice 1***Procedura di prova per verificare la conformità della produzione quando la deviazione standard è soddisfacente**

1. La presente appendice descrive la procedura da seguire per verificare la conformità della produzione relativamente alle emissioni inquinanti nel caso in cui la deviazione standard della produzione indicata dal fabbricante sia soddisfacente. La procedura da seguire è quella descritta nell'appendice 1 del regolamento n. 49 dell'UNECE, con le seguenti eccezioni:
 - 1.1. nella sezione 3 dell'appendice 1 del regolamento n. 49 dell'UNECE, il riferimento al punto 5.2.1 della stessa appendice è da intendersi come riferimento alla tabella dell'allegato I del regolamento (CE) n. 595/2009;
 - 1.2. nella sezione 3 dell'appendice 1 del regolamento n. 49 dell'UNECE, il riferimento alla figura 2 è da intendersi come riferimento alla figura 1, dell'allegato I del presente regolamento.
-

*Appendice 2***Procedura di prova per verificare la conformità della produzione quando la deviazione standard è insoddisfacente o non disponibile**

1. La presente appendice descrive la procedura da seguire per verificare la conformità della produzione relativamente alle emissioni inquinanti nel caso in cui la deviazione standard della produzione indicata dal fabbricante sia insoddisfacente o non disponibile. La procedura da seguire è quella descritta nell'appendice 2 del regolamento n. 49 dell'UNECE, con le seguenti eccezioni:
 - 1.1. nella sezione 3 dell'appendice 2 del regolamento n. 49 dell'UNECE, il riferimento al punto 5.2.1 della stessa appendice è da intendersi come riferimento alla tabella dell'allegato I del regolamento (CE) n. 595/2009.
-

*Appendice 3***Procedura di prova per verificare la conformità della produzione su richiesta del costruttore**

1. La presente appendice descrive la procedura da seguire per verificare, su richiesta del fabbricante, la conformità della produzione relativamente alle emissioni inquinanti. La procedura da seguire è quella descritta nell'appendice 3 del regolamento n. 49 dell'UNECE, con le seguenti eccezioni:
 - 1.1. nella sezione 3 dell'appendice 3 del regolamento n. 49 dell'UNECE, il riferimento al punto 5.2.1 della stessa appendice è da intendersi come riferimento alla tabella dell'allegato I del regolamento (CE) n. 595/2009;
 - 1.2. nella sezione 3 dell'appendice 3 del regolamento n. 49 dell'UNECE, il riferimento alla figura 2 è da intendersi come riferimento alla figura 1 dell'allegato I del presente regolamento;
 - 1.3. nella sezione 5 dell'appendice 3 del regolamento n. 49 dell'UNECE, il riferimento al punto 8.3.1 è da intendersi come riferimento al punto 7.2.2 del presente allegato.
-

Appendice 4

Modelli di scheda informativa

relativi;

all'omologazione CE di un motore o di una famiglia di motori quale unità tecnica distinta,

all'omologazione CE di un veicolo munito di motore omologato relativamente alle emissioni e all'accesso alle informazioni sulla riparazione e la manutenzione,

all'omologazione CE di un veicolo relativamente alle emissioni e all'accesso alle informazioni sulla riparazione e la manutenzione del veicolo.

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

Se i dispositivi, i componenti o le entità tecniche di cui alla presente appendice sono dotati di funzioni a controllo elettronico, vanno fornite informazioni sul loro funzionamento.

Note esplicative (riguardanti la compilazione della tabella)

Le lettere A, B, C, D, E corrispondenti ai componenti della famiglia di motori vanno sostituite dai nomi dei componenti della famiglia di motori.

Nel caso in cui per una determinata caratteristica del motore lo stesso valore/la stessa descrizione valga per tutti i componenti della famiglia di motori, le caselle dalla A alla E vanno unificate.

È possibile aggiungere nuove colonne nel caso in cui la famiglia sia composta da più di 5 membri.

Nel caso di domanda di omologazione CE di un motore o di una famiglia di motori quale unità tecnica distinta, è necessario compilare la parte generale e la parte 1.

Nel caso di domanda di omologazione CE di un veicolo munito di motore omologato relativamente alle emissioni e all'accesso alle informazioni sulla riparazione e la manutenzione del veicolo, è necessario compilare la parte generale e la parte 2.

Nel caso di domanda di omologazione CE di un veicolo relativamente alle emissioni e all'accesso alle informazioni sulla riparazione e la manutenzione del veicolo, è necessario compilare la parte generale, la parte 1 e la parte 2.

All'appendice 10 del presente allegato si trova una serie di note a carattere esplicativo.

		Motore capostipite o tipo di motore	Componenti della famiglia di motori				
			A	B	C	D	E
0.	ASPETTI GENERALI						
0.1.	Marca (denominazione commerciale del fabbricante):						
0.2.	Tipo						
0.2.0.3.	Tipo di motore quale unità tecnica distinta/famiglia di motori quale unità tecnica distinta/veicolo munito di motore omologato relativamente alle emissioni e all'accesso alle informazioni sulla riparazione e la manutenzione del veicolo/veicolo relativamente alle emissioni e all'accesso alle informazioni sulla riparazione e la manutenzione del veicolo ⁽¹⁾						
0.2.1.	Eventuali denominazioni commerciali:						
0.3.	Mezzi di identificazione del tipo, se marcati sull'unità tecnica distinta ^(b) :						
0.3.1.	Posizione di tale marcatura:						

		Motore capostipite o tipo di motore	Componenti della famiglia di motori				
			A	B	C	D	E
0.5.	Nome e indirizzo del fabbricante:						
0.7.	Per i componenti e le entità tecniche, posizione e metodo di fissaggio del marchio di omologazione CE:						
0.8.	Nomi e indirizzi degli stabilimenti di montaggio:						
0.9.	Nome e indirizzo dell'eventuale mandatario del fabbricante:						

Parte 1: CARATTERISTICHE ESSENZIALI DEL MOTORE (CAPOSTIPITE) E DEI TIPI DI MOTORE CHE RIENTRANO NELLA STESSA FAMIGLIA DI MOTORI

Parte 2: CARATTERISTICHE ESSENZIALI DEI COMPONENTI E DEI SISTEMI DEL VEICOLO RELATIVAMENTE ALLE EMISSIONI ALLO SCARICO

Appendice della scheda informativa: Informazioni sulle condizioni di prova

FOTOGRAFIE E/O DISEGNI DEL MOTORE CAPOSTIPITE, DEL TIPO DI MOTORE E, SE APPLICABILE, DEL VANO MOTORE.

ELENCO DEGLI EVENTUALI ALTRI ALLEGATI.

DATA E NUMERO DELLA PRATICA

PARTE 1

CARATTERISTICHE ESSENZIALI DEL MOTORE (CAPOSTIPITE) E DEI TIPI DI MOTORE CHE RIENTRANO NELLA STESSA FAMIGLIA DI MOTORI

		Motore capostipite o tipo di motore	Componenti della famiglia di motori				
			A	B	C	D	E
3.2.	Motore a combustione interna						
3.2.1.	<i>Caratteristiche del motore</i>						
3.2.1.1.	Principio di funzionamento: accensione comandata/accensione spontanea ⁽¹⁾ A 4 tempi/a 2 tempi/rotativo ⁽¹⁾ :						
3.2.1.2.	Numero e disposizione dei cilindri:						
3.2.1.2.1.	Alesaggio ⁽¹⁾ mm						
3.2.1.2.2.	Corsa ⁽¹⁾ mm						
3.2.1.2.3.	Ordine di accensione						
3.2.1.3.	Cilindrata ^(m) cm ³						
3.2.1.4.	Rapporto volumetrico di compressione ⁽²⁾ :						
3.2.1.5.	Disegni della camera di combustione, della testa del pistone e, per i motori ad accensione comandata, dei segmenti del pistone						
3.2.1.6.	Regime minimo normale ⁽²⁾ min ⁻¹						

		Motore capostipite o tipo di motore	Componenti della famiglia di motori				
			A	B	C	D	E
3.2.1.6.1.	Regime minimo elevato ⁽²⁾ min ⁻¹						
3.2.1.7.	Tenore in volume di ossido di carbonio nei gas di scarico con motore al minimo ⁽²⁾ : % dichiarata dal fabbricante (soltanto per i motori ad accensione comandata)						
3.2.1.8.	Potenza massima netta ⁽ⁿ⁾ kW a min ⁻¹ (dichiarata dal fabbricante)						
3.2.1.9.	Regime massimo ammesso, dichiarato dal fabbricante: min ⁻¹						
3.2.1.10.	Coppia massima netta ⁽ⁿ⁾ Nm a min ⁻¹ (dichiarata dal fabbricante)						
3.2.1.11	Il fabbricante deve indicare i riferimenti del fascicolo di documentazione chiesto a norma degli articoli 5, 7 e 9 del regolamento (UE) n. 582/2011 per consentire all'autorità di omologazione di valutare le strategie di controllo delle emissioni e i sistemi presenti sul motore per garantire il corretto funzionamento delle misure di controllo degli NO _x						
3.2.2.	<i>Carburante</i>						
3.2.2.2.	Veicoli pesanti: diesel/benzina/GPL/GN-H/GN-L/GN-HL/etanolo (ED95)/etanolo (E85) ⁽¹⁾ ⁽⁶⁾						
3.2.2.2.1.	Carburanti dichiarati compatibili dal fabbricante in conformità al punto 1.1.2, dell'allegato I, del regolamento (UE) n. 582/2011 (ove applicabile)						
3.2.4.	<i>Alimentazione:</i>						
3.2.4.2.	A iniezione (solo motori ad accensione spontanea): sì/no ⁽¹⁾						
3.2.4.2.1.	Descrizione del sistema						
3.2.4.2.2.	Principio di funzionamento: iniezione diretta/pre-camera/camera a turbolenza ⁽¹⁾						
3.2.4.2.3.	Pompa di iniezione:						
3.2.4.2.3.1.	Marche:						
3.2.4.2.3.2.	Tipi:						
3.2.4.2.3.3.	Mandata massima di carburante ⁽¹⁾ ⁽²⁾ mm ³ /corsa o ciclo a un regime del motore di min ⁻¹ oppure curva caratteristica (Se esiste un controllo della sovralimentazione, specificare la mandata di carburante e la pressione di sovralimentazione caratteristiche in funzione del regime)						
3.2.4.2.3.4.	Fasatura statica di iniezione ⁽²⁾						
3.2.4.2.3.5.	Curva dell'anticipo di iniezione ⁽²⁾						
3.2.4.2.3.6.	Metodo di taratura: banco di prova/motore ⁽¹⁾						

		Motore capostipite o tipo di motore	Componenti della famiglia di motori				
			A	B	C	D	E
3.2.4.2.4	Regolatore						
3.2.4.2.4.1.	Tipo						
3.2.4.2.4.2.	Punto di intervento						
3.2.4.2.4.2.1.	Regime di inizio dell'interruzione sotto carico: min ⁻¹						
3.2.4.2.4.2.2.	Regime massimo a vuoto: min ⁻¹						
3.2.4.2.4.2.3.	Regime di rotazione minimo: min ⁻¹						
3.2.4.2.5.	Condotti di iniezione						
3.2.4.2.5.1.	Lunghezza: mm						
3.2.4.2.5.2.	Diametro interno: mm						
3.2.4.2.5.3.	Common rail, marca e tipo:						
3.2.4.2.6.	Iniettori						
3.2.4.2.6.1.	Marche						
3.2.4.2.6.2.	Tipi						
3.2.4.2.6.3.	Pressione di apertura ⁽²⁾ : kPa oppure curva caratte- ristica ⁽²⁾ :						
3.2.4.2.7.	Sistema di avviamento a freddo						
3.2.4.2.7.1.	Marche:						
3.2.4.2.7.2.	Tipi:						
3.2.4.2.7.3.	Descrizione						
3.2.4.2.8.	Dispositivo di avviamento ausiliario:						
3.2.4.2.8.1.	Marche:						
3.2.4.2.8.2.	Tipi:						
3.2.4.2.8.3.	Descrizione del sistema						
3.2.4.2.9.	Iniezione a controllo elettronico: sì/no ⁽¹⁾						
3.2.4.2.9.1.	Marche:						
3.2.4.2.9.2.	Tipi:						
3.2.4.2.9.3.	Descrizione del sistema (in caso di sistemi diversi da quello a iniezione continua, fornire i dati equi- valenti):						
3.2.4.2.9.3.1	Marca e tipo di centralina elettronica (ECU):						
3.2.4.2.9.3.2.	Marca e tipo di regolatore del carburante:						
3.2.4.2.9.3.3.	Marca e tipo di sensore del flusso d'aria:						

		Motore capostipite o tipo di motore	Componenti della famiglia di motori				
			A	B	C	D	E
3.2.4.2.9.3.4.	Marca e tipo di distributore del carburante:						
3.2.4.2.9.3.5.	Marca e tipo di corpo della valvola a farfalla:						
3.2.4.2.9.3.6.	Marca e tipo di sensore della temperatura dell'acqua:						
3.2.4.2.9.3.7.	Marca e tipo di sensore della temperatura dell'aria:						
3.2.4.2.9.3.8.	Marca e tipo di sensore della pressione dell'aria:						
3.2.4.2.9.3.9.	Numeri di taratura del software:						
3.2.4.3.	A iniezione (solo motori ad accensione comandata): sì/no ⁽¹⁾						
3.2.4.3.1.	Principio di funzionamento: collettore di aspirazione [iniezione diretta a punto singolo/multiplo ⁽¹⁾ /altro specificare]:						
3.2.4.3.2.	Marche:						
3.2.4.3.3.	Tipi:						
3.2.4.3.4.	Descrizione del sistema (in caso di sistemi diversi da quello a iniezione continua, fornire i dati equivalenti):						
3.2.4.3.4.1.	Marca e tipo di centralina elettronica (ECU)						
3.2.4.3.4.2.	Marca e tipo di regolatore del carburante:						
3.2.4.3.4.3.	Marca e tipo di sensore del flusso d'aria:						
3.2.4.3.4.4.	Marca e tipo di distributore del carburante:						
3.2.4.3.4.5.	Marca e tipo di regolatore della pressione:						
3.2.4.3.4.6.	Marca e tipo di microinterruttore:						
3.2.4.3.4.7.	Marca e tipo di vite di regolazione del minimo						
3.2.4.3.4.8.	Marca e tipo di corpo della valvola a farfalla:						
3.2.4.3.4.9.	Marca e tipo di sensore della temperatura dell'acqua:						
3.2.4.3.4.10.	Marca e tipo di sensore della temperatura dell'aria:						
3.2.4.3.4.11.	Marca e tipo di sensore della pressione dell'aria:						
3.2.4.3.4.12.	Numeri di taratura del software:						
3.2.4.3.5.	Iniettori: pressione di apertura ⁽²⁾ : kPa oppure curva caratteristica ⁽²⁾ :						
3.2.4.3.5.1.	Marca:						
3.2.4.3.5.2.	Tipo:						
3.2.4.3.6.	Fasatura dell'iniezione						

		Motore capostipite o tipo di motore	Componenti della famiglia di motori				
			A	B	C	D	E
3.2.4.3.7.	Sistema di avviamento a freddo						
3.2.4.3.7.1.	Principi di funzionamento:						
3.2.4.3.7.2.	Limiti/regolazioni del funzionamento ⁽¹⁾ ⁽²⁾						
3.2.4.4.	Pompa di alimentazione						
3.2.4.4.1.	Pressione ⁽²⁾ : kPa oppure curva caratteristica ⁽²⁾ :						
3.2.5.	<i>Impianto elettrico</i>						
3.2.5.1.	Tensione nominale: V, terminale a massa positivo/negativo ⁽¹⁾						
3.2.5.2.	Generatore						
3.2.5.2.1.	Tipo:						
3.2.5.2.2.	Potenza nominale: VA						
3.2.6.	<i>Sistema di accensione (solo motori con accensione a scintilla)</i>						
3.2.6.1.	Marche						
3.2.6.2.	Tipi						
3.2.6.3.	Principio di funzionamento						
3.2.6.4.	Curva o mappa dell'anticipo di accensione ⁽²⁾ :						
3.2.6.5.	Fasatura iniziale ⁽²⁾ : gradi prima del PMS						
3.2.6.6.	Candele						
3.2.6.6.1.	Marca:						
3.2.6.6.2.	Tipo:						
3.2.6.6.3.	Distanza tra gli elettrodi: mm						
3.2.6.7.	Bobine di accensione						
3.2.6.7.1.	Marca:						
3.2.6.7.2.	Tipo:						
3.2.7.	<i>Sistema di raffreddamento: liquido/aria ⁽¹⁾</i>						
3.2.7.2.	Liquido						
3.2.7.2.1.	Natura del liquido						
3.2.7.2.2.	Pompe di circolazione: sì/no ⁽¹⁾						
3.2.7.2.3.	Caratteristiche: oppure						
3.2.7.2.3.1.	Marche:						
3.2.7.2.3.2.	Tipi:						

		Motore capostipite o tipo di motore	Componenti della famiglia di motori				
			A	B	C	D	E
3.2.7.2.4.	Rapporti di trasmissione:						
3.2.7.3.	Aria						
3.2.7.3.1.	Ventola: sì/no ⁽¹⁾						
3.2.7.3.2.	Caratteristiche:oppure						
3.2.7.3.2.1.	Marche						
3.2.7.3.2.2	Tipi:						
3.2.7.3.3.	Rapporti di trasmissione						
3.2.8.	<i>Sistema di aspirazione</i>						
3.2.8.1.	Compressore: sì/no ⁽¹⁾						
3.2.8.1.1.	Marche						
3.2.8.1.2.	Tipi:						
3.2.8.1.3	Descrizione del sistema (per esempio: pressione massima di sovralimentazione kPa, valvola di sfiato, se applicabile):						
3.2.8.2.	Intercooler: sì/no ⁽¹⁾						
3.2.8.2.1.	Tipo: aria-aria/aria-acqua ⁽¹⁾						
3.2.8.3	Depressione all'aspirazione a regime nominale e con il 100 % di carico (solo motori ad accensione per compressione)						
3.2.8.3.1	Minima ammissibile: kPa						
3.2.8.3.2.	Massima ammissibile: kPa						
3.2.8.4.	Descrizione e disegni dei tubi di aspirazione e dei loro accessori (camera di pressione, riscaldatore, prese d'aria supplementari, ecc.)						
3.2.8.4.1.	Descrizione del collettore di aspirazione (compresi disegni e/o fotografie)						
3.2.9.	<i>Sistema di scarico</i>						
3.2.9.1.	Descrizione e/o disegni del collettore di scarico						
3.2.9.2.	Descrizione e/o disegno del sistema di scarico						
3.2.9.2.1.	Descrizione e/o disegni degli elementi del sistema di scarico che fanno parte del sistema motore						
3.2.9.3.	Contropressione massima ammissibile allo scarico, a regime nominale e con il 100 % di carico (solo motori ad accensione per compressione) kPa ⁽³⁾						
3.2.9.7.	Volume del sistema di scarico: dm ³						
3.2.9.7.1.	Volume ammissibile del sistema di scarico: dm ³						
3.2.10.	<i>Sezioni trasversali minime delle luci di aspirazione e di scarico</i>						

		Motore capostipite o tipo di motore	Componenti della famiglia di motori				
			A	B	C	D	E
3.2.11.	<i>Fasatura delle valvole o dati equivalenti</i>						
3.2.11.1.	Alzata massima delle valvole, angoli di apertura e di chiusura o dettagli sulla fasatura dei sistemi di distribuzione alternativi con riferimento ai punti morti. Per i sistemi a fasatura variabile, fasatura minima e massima						
3.2.11.2.	Intervallo di riferimento e/o di regolazione ⁽³⁾ :						
3.2.12.	<i>Misure contro l'inquinamento atmosferico</i>						
3.2.12.1.1	Dispositivo per il riciclaggio dei gas del basamento: sì/no ⁽²⁾ Se sì, descrizione e disegni: Se no, è richiesta la conformità all'allegato V del regolamento (UE) n. 582/2011						
3.2.12.2.	Altri eventuali dispositivi antinquinamento (se non sono trattati sotto altre voci)						
3.2.12.2.1.	Convertitore catalitico: sì/no ⁽¹⁾						
3.2.12.2.1.1.	Numero di convertitori e di elementi catalitici (fornire queste informazioni di seguito per ciascuna unità distinta):						
3.2.12.2.1.2.	Dimensioni, forma e volume dei convertitori catalitici:						
3.2.12.2.1.3.	Tipo di azione catalitica						
3.2.12.2.1.4.	Contenuto totale di metalli nobili:						
3.2.12.2.1.5.	Concentrazione relativa						
3.2.12.2.1.6.	Substrato (struttura e materiale):						
3.2.12.2.1.7.	Densità cellulare:						
3.2.12.2.1.8.	Tipo di rivestimento dei convertitori catalitici:						
3.2.12.2.1.9.	Posizione dei convertitori catalitici (ubicazione e distanza di riferimento rispetto al condotto di scarico):						
3.2.12.2.1.10.	Schermo termico: sì/no ⁽¹⁾						
3.2.12.2.1.11.	Sistemi/metodo di rigenerazione degli impianti di post-trattamento dei gas di scarico, descrizione:						
3.2.12.2.1.11.5.	Intervallo della normale temperatura operativa: K						
3.2.12.2.1.11.6.	Reagenti di consumo: sì/no ⁽¹⁾ :						
3.2.12.2.1.11.7.	Tipo e concentrazione del reagente necessario all'azione catalitica:						
3.2.12.2.1.11.8.	Intervallo della normale temperatura di funzionamento del reagente K						
3.2.12.2.1.11.9.	Norme internazionali:						
3.2.12.2.1.11.10.	Frequenza di ricarica del reagente: continua/manutenzione ⁽¹⁾ :						

		Motore capostipite o tipo di motore	Componenti della famiglia di motori				
			A	B	C	D	E
3.2.12.2.1.12.	Marca del convertitore catalitico						
3.2.12.2.1.13.	Numero di identificazione del pezzo						
3.2.12.2.2.	Sensore di ossigeno: sì/no ⁽¹⁾						
3.2.12.2.2.1.	Marca:						
3.2.12.2.2.2.	Posizione:						
3.2.12.2.2.3.	Intervallo di regolazione:						
3.2.12.2.2.4.	Tipo:						
3.2.12.2.2.5.	Numero di identificazione del pezzo:						
3.2.12.2.3.	Iniezione di aria: sì/no ⁽¹⁾						
3.2.12.2.3.1.	Tipo (aria pulsata, pompa per aria, ecc.):						
3.2.12.2.4.	Ricircolo dei gas di scarico (EGR): sì/no ⁽¹⁾						
3.2.12.2.4.1.	Caratteristiche (marca, tipo, flusso, ecc.):						
3.2.12.2.6.	Filtro antiparticolato (FAP): sì/no ⁽¹⁾ :						
3.2.12.2.6.1.	Dimensioni, forma e capacità del FAP:						
3.2.12.2.6.2.	Progetto del FAP:						
3.2.12.2.6.3.	Posizione (distanza di riferimento rispetto al condotto di scarico):						
3.2.12.2.6.4.	Metodo o sistema di rigenerazione, descrizione e/o disegno:						
3.2.12.2.6.5.	Marca del FAP						
3.2.12.2.6.6.	Numero di identificazione del pezzo:						
3.2.12.2.6.7.	Temperatura normale di esercizio: (K) e intervallo di pressione: (kPa)						
3.2.12.2.6.8.	Nel caso di rigenerazione periodica						
3.2.12.2.6.8.1.1.	numero di cicli di prova WHTC senza rigenerazione (n)						
3.2.12.2.6.8.2.1.	numero di cicli di prova WHTC con rigenerazione (n _R):						
3.2.12.2.6.9.	Altri sistemi: sì/no ⁽¹⁾						
3.2.12.2.6.9.1.	Descrizione e funzionamento						
3.2.12.2.7.	Sistema diagnostico di bordo (OBD):						
3.2.12.2.7.0.1.	Numero di famiglie di motori OBD nella famiglia di motori						

		Motore capostipite o tipo di motore	Componenti della famiglia di motori				
			A	B	C	D	E
3.2.12.2.7.0.2.	Elenco delle famiglie di motori OBD (ove applicabile)	Famiglia di motori OBD 1: Famiglia di motori OBD 2: ecc ...					
3.2.12.2.7.0.3.	Numero della famiglia di motori OBD cui appartiene il motore capostipite/il componente della famiglia:						
3.2.12.2.7.0.4.	Il fabbricante deve indicare i riferimenti della documentazione relativa all'OBD di cui all'articolo 5, punto 4, lettera c), e all'articolo 9, punto 4 del regolamento (UE) n. 582/2011 e descritta nell'allegato X di tale regolamento per l'omologazione del sistema OBD						
3.2.12.2.7.0.5	Se del caso, il fabbricante deve indicare il riferimento della documentazione relativa all'installazione su un veicolo di un sistema motore munito di OBD						
3.2.12.2.7.2.	Elenco e funzioni di tutti i componenti controllati dal sistema OBD ⁽⁴⁾						
3.2.12.2.7.3.	Descrizione scritta (principi generali di funzionamento) di						
3.2.12.2.7.3.1	Motori ad accensione comandata ⁽⁴⁾						
3.2.12.2.7.3.1.1.	Controllo del catalizzatore ⁽⁴⁾						
3.2.12.2.7.3.1.2.	Individuazione delle accensioni irregolari (<i>misfire</i>): ⁽⁴⁾						
3.2.12.2.7.3.1.3.	Controllo del sensore di ossigeno: ⁽⁴⁾						
3.2.12.2.7.3.1.4.	Altri componenti controllati dal sistema OBD:						
3.2.12.2.7.3.2.	Motori ad accensione spontanea: ⁽⁴⁾						
3.2.12.2.7.3.2.1.	Controllo del catalizzatore: ⁽⁴⁾						
3.2.12.2.7.3.2.2.	Controllo del filtro antiparticolato: ⁽⁴⁾						
3.2.12.2.7.3.2.3.	Controllo del sistema di alimentazione elettronico: ⁽⁴⁾						
3.2.12.2.7.3.2.4.	Controllo del sistema deNO _x : ⁽⁴⁾						
3.2.12.2.7.3.2.5	Altri componenti controllati dal sistema OBD: ⁽⁴⁾						
3.2.12.2.7.4.	Criteri di attivazione della spia MI (numero fisso di cicli di guida o metodo statistico): ⁽⁴⁾						
3.2.12.2.7.5.	Elenco di tutti i codici di uscita dell'OBD e dei formati utilizzati (ciascuno corredato di spiegazione): ⁽⁴⁾						
3.2.12.2.7.6.5.	Protocollo di comunicazione standard dell'OBD: ⁽⁴⁾						
3.2.12.2.7.7.	Il fabbricante deve indicare il riferimento della documentazione relativa all'OBD di cui all'articolo 5, paragrafo 4, lettera d), e all'articolo 9, paragrafo 4) del regolamento (UE) n. 582/2011 richiesta al fine di soddisfare le disposizioni sull'accesso all'OBD del veicolo e alle informazioni sulla riparazione e la manutenzione del veicolo o						

		Motore capostipite o tipo di motore	Componenti della famiglia di motori				
			A	B	C	D	E
3.2.12.2.7.1.	In alternativa al riferimento fornito dal fabbricante al punto 3.2.12.2.7.7, il riferimento all'allegato della presente appendice recante la tabella a seguire compilata secondo l'esempio dato: componente — codice di guasto — strategia di controllo — criteri di individuazione dei guasti — criteri di attivazione della spia MI — parametri secondari — preconditionamento — prova dimostrativa catalizzatore — P0420 — segnali dei sensori di ossigeno 1 e 2 — differenza tra i segnali dei sensori 1 e 2 — 3° ciclo — regime del motore, carico del motore, modo A/F, temperatura del catalizzatore — due cicli di tipo 1 — tipo 1						
3.2.12.2.8.	Altri sistemi (descrizione e funzionamento):						
3.2.12.2.8.1.	Sistemi per garantire il corretto funzionamento delle misure di controllo degli NO _x						
3.2.12.2.8.2.	Motore con disattivazione permanente del sistema di persuasione del conducente, usato dai servizi di soccorso o nei veicoli di cui all'articolo 2, punto 3, lettera b) della direttiva 2007/46/CE: si/no						
3.2.12.2.8.3.	Numero di famiglie di motori OBD nella famiglia di motori considerato per assicurare il corretto funzionamento delle misure di controllo degli NO _x						
3.2.12.2.8.4.	Elenco delle famiglie di motori OBD (ove applicabile)	Famiglia di motori OBD 1: Famiglia di motori OBD 2: ecc ...					
3.2.12.2.8.5.	Numero della famiglia di motori OBD cui appartiene il motore capostipite/il componente della famiglia						
3.2.12.2.8.6.	Concentrazione minima dell'ingrediente attivo presente nel reagente che non attiva il sistema di allarme (CD _{min}): % (vol)						
3.2.12.2.8.7.	Ove pertinente, il fabbricante deve fornire il riferimento della documentazione relativa all'installazione su un veicolo dei sistemi atti a garantire il funzionamento corretto delle misure di controllo degli NO _x						
3.2.17.	<i>Informazioni specifiche relative ai motori alimentati a gas per veicoli pesanti (nel caso di sistemi configurati in modo diverso, fornire informazioni equivalenti)</i>						
3.2.17.1.	Carburante: GPL/GN-H/GN-L/GN-HL ⁽¹⁾						
3.2.17.2.	Regolatori di pressione o vaporizzatore/regolatori di pressione ⁽¹⁾						
3.2.17.2.1.	Marche:						
3.2.17.2.2.	Tipi:						
3.2.17.2.3.	Numero di stadi di riduzione della pressione:						

		Motore capostipite o tipo di motore	Componenti della famiglia di motori				
			A	B	C	D	E
3.2.17.2.4.	Pressione nello stadio finale, minima: kPa — massima. kPa						
3.2.17.2.5.	Numero di punti di regolazione principali:						
3.2.17.2.6.	Numero di punti di regolazione del minimo:						
3.2.17.2.7.	Numero di omologazione:						
3.2.17.3.	Sistema di alimentazione: unità di miscelazione/ iniezione di gas/iniezione di liquido/iniezione di- retta ⁽¹⁾						
3.2.17.3.1.	Regolazione del titolo della miscela:						
3.2.17.3.2.	Descrizione del sistema e/o diagramma e disegni:						
3.2.17.3.3.	Numero di omologazione:						
3.2.17.4.	Unità di miscelazione						
3.2.17.4.1.	Numero:						
3.2.17.4.2.	Marche:						
3.2.17.4.3.	Tipi:						
3.2.17.4.4.	Posizione:						
3.2.17.4.5.	Possibilità di regolazione:						
3.2.17.4.6.	Numero di omologazione:						
3.2.17.5.	Iniezione nel collettore di aspirazione						
3.2.17.5.1.	Iniezione: a punto singolo/multiplo ⁽¹⁾						
3.2.17.5.2.	Iniezione: continua/fasatura simultanea/fasatura sequenziale ⁽¹⁾						
3.2.17.5.3.	Dispositivi di iniezione						
3.2.17.5.3.1.	Marche:						
3.2.17.5.3.2.	Tipi:						
3.2.17.5.3.3.	Possibilità di regolazione:						
3.2.17.5.3.4.	Numero di omologazione:						
3.2.17.5.4.	Pompa di alimentazione (se applicabile):						
3.2.17.5.4.1.	Marche:						
3.2.17.5.4.2.	Tipi:						
3.2.17.5.4.3.	Numero di omologazione:						
3.2.17.5.5.	Iniettori:						

		Motore capostipite o tipo di motore	Componenti della famiglia di motori				
			A	B	C	D	E
3.2.17.5.5.1.	Marche:						
3.2.17.5.5.2.	Tipi:						
3.2.17.5.5.3.	Numero di omologazione:						
3.2.17.6.	Iniezione diretta						
3.2.17.6.1.	Pompa di iniezione/regolatore di pressione ⁽¹⁾						
3.2.17.6.1.1.	Marche:						
3.2.17.6.1.2.	Tipi:						
3.2.17.6.1.3	Fasatura dell'iniezione:						
3.2.17.6.1.4.	Numero di omologazione:						
3.2.17.6.2.	Iniettori						
3.2.17.6.2.1.	Marche:						
3.2.17.6.2.2.	Tipi:						
3.2.17.6.2.3.	Pressione di apertura oppure curva caratteristica ⁽²⁾ :						
3.2.17.6.2.4.	Numero di omologazione:						
3.2.17.7.	Centralina elettronica (ECU)						
3.2.17.7.1.	Marche:						
3.2.17.7.2.	Tipi:						
3.2.17.7.3.	Possibilità di regolazione:						
3.2.17.7.4.	Numeri di taratura del software:						
3.2.17.8.	Dispositivo specifico per il carburante GN						
3.2.17.8.1.	Variante 1 (solo nel caso di omologazioni di motori per più composizioni di carburante specifiche)						
3.2.17.8.1.0.1.	Caratteristica autoadattabile? sì/no ⁽¹⁾						
3.2.17.8.1.0.2.	Taratura per una specifica composizione di gas GN-H/GN-L/GN-HL ⁽¹⁾ Trasformazione per una specifica composizione di gas GN-H _t /GN-L _t /GN-HL _t ⁽¹⁾						
3.2.17.8.1.1.	metano (CH ₄): base: %moli	min. ... %moli	max. %moli				
	etano (C ₂ H ₆): base: %moli	min. ... %moli	max. %moli				
	propano (C ₃ H ₈): base: %moli	min. ... %moli	max. %moli				
	butano (C ₄ H ₁₀): base: %moli	min. ... %moli	max. %moli				
	C ₅ /C ₅₊ : base: %moli	min. ... %moli	max. %moli				
	ossigeno (O ₂): base: %moli	min. ... %moli	max. %moli				
	inerti (N ₂ , He ecc.): base: %moli	min. ... %moli	max. %moli				

		Motore capostipite o tipo di motore	Componenti della famiglia di motori				
			A	B	C	D	E
3.5.4.	<i>Emissioni di CO₂ dei motori dei veicoli pesanti</i>						
3.5.4.1.	Emissioni massiche di CO ₂ prova WHSC: g/kWh						
3.5.4.2.	Emissioni massiche di CO ₂ prova WHTC: g/kWh						
3.5.5.	<i>Consumo di carburante dei motori dei veicoli pesanti</i>						
3.5.5.1	Consumo di carburante prova WHSC: g/kWh						
3.5.5.2.	Consumo di carburante prova WHTC (5) g/kWh						
3.6.	Temperature ammesse dal fabbricante						
3.6.1.	<i>Sistema di raffreddamento</i>						
3.6.1.1.	Raffreddamento a liquido, temperatura massima all'uscita: K						
3.6.1.2.	Raffreddamento ad aria						
3.6.1.2.1.	Punto di riferimento:						
3.6.1.2.2.	Temperatura massima in corrispondenza del punto di riferimento: K						
3.6.2.	Temperatura massima all'uscita dell'intercooler interme- dio: K						
3.6.3.	Temperatura massima del gas di scarico nel punto dei condotti di scarico adiacente alle flange esterne dei col- lettori di scarico o dei turbocompressori: K						
3.6.4.	Temperatura del carburante, minima: K — massima: K Per i motori diesel, all'ingresso della pompa di iniezione; per i motori a gas, in corrispondenza dello stadio finale del regolatore di pressione.						
3.6.5.	Temperatura del lubrificante: minima: K — massima: K						
3.8	Sistema di lubrificazione						
3.8.1.	<i>Descrizione del sistema</i>						
3.8.1.1.	Ubicazione del serbatoio del lubrificante						
3.8.1.2.	Sistema di alimentazione (pompa/iniezione all'aspi- razione/miscelazione con carburante, ecc.) (1)						
3.8.2.	<i>Pompa di lubrificazione</i>						
3.8.2.1.	Marche						
3.8.2.2.	Tipi						
3.8.3.	<i>Miscela con carburante</i>						

		Motore capostipite o tipo di motore	Componenti della famiglia di motori				
			A	B	C	D	E
3.8.3.1.	Percentuale:						
3.8.4.	Refrigeratore dell'olio: sì/no (¹)						
3.8.4.1.	Disegni						
3.8.4.1.1.	Marche:						
3.8.4.1.2.	Tipi						

PARTE 2

CARATTERISTICHE ESSENZIALI DEI COMPONENTI E DEI SISTEMI DEL VEICOLO ELATIVAMENTE ALLE EMISSIONI ALLO SCARICO

		Motore capostipite o tipo di motore	Componenti della famiglia di motori				
			A	B	C	D	E
3.1	Costruttore del motore						
3.1.1.	Codice del motore assegnato dal fabbricante (quale apposto sul motore o altri mezzi d'identificazione)						
3.1.2.	Eventuale numero di omologazione comprendente il marchio di identificazione del carburante:						
3.2.2.	<i>Carburante</i>						
3.2.2.3.	Bocchettone del serbatoio del carburante: orifizio ristretto/etichetta						
3.2.3.	<i>Serbatoi del carburante</i>						
3.2.3.1.	Serbatoi di servizio						
3.2.3.1.1.	Numero e capacità di ciascun serbatoio:						
3.2.3.2.	Serbatoi ausiliari						
3.2.3.2.1.	Numero e capacità di ciascun serbatoio:						
3.2.8.	<i>Sistema di aspirazione</i>						
3.2.8.3.3.	Depressione effettiva del sistema di aspirazione al regime nominale e con il 100 % di carico sul veicolo: kPa						
3.2.8.4.2.	Filtro dell'aria, disegni:oppure						
3.2.8.4.2.1.	Marche						
3.2.8.4.2.2.	Tipi:						
3.2.8.4.3.	Silenziatore di aspirazione, disegni						
3.2.8.4.3.1.	Marche:						
3.2.8.4.3.2.	Tipi:						
3.2.9.	<i>Sistema di scarico</i>						
3.2.9.2.	Descrizione e/o disegno del sistema di scarico						

		Motore capostipite o tipo di motore	Componenti della famiglia di motori				
			A	B	C	D	E
3.2.9.2.2.	Descrizione e/o disegno degli elementi del sistema di scarico che non fanno parte del sistema motore						
3.2.9.3.1	Contropressione effettiva allo scarico al regime nominale e con il 100 % di carico sul veicolo (solo per i motori ad accensione per compressione): kPa						
3.2.9.7.	Volume del sistema di scarico: dm ³						
3.2.9.7.1.	Volume effettivo del sistema di scarico completo (veicolo e sistema motore): dm ³						
3.2.12.2.7.	Sistema diagnostico di bordo (OBD)						
3.2.12.2.7.0	Omologazione alternativa come definita all'allegato X, punto 2.4, del regolamento (UE) n. 582/2011. Sì/No						
3.2.12.2.7.1.	Componenti del sistema OBD montati sul veicolo						
3.2.12.2.7.2.	Se del caso, il fabbricante deve indicare il riferimento della documentazione relativa all'installazione sul veicolo del sistema OBD di un motore omologato						
3.2.12.2.7.3.	Descrizione scritta e/o disegno della spia MI ⁽⁶⁾						
3.2.12.2.7.4.	Descrizione scritta e/o disegno dell'interfaccia di comunicazione esterna dell'OBD ⁽⁶⁾						
3.2.12.2.8.	Sistemi per garantire il corretto funzionamento delle misure di controllo degli NO _x						
3.2.12.2.8.0	Omologazione alternativa come definita all'allegato XIII, punto 2.1, del regolamento (UE) n. 582/2011. Sì/No						
3.2.12.2.8.1.	Componenti dei sistemi atti a garantire il funzionamento corretto delle misure di controllo degli NO _x presenti sul veicolo						
3.2.12.2.8.2.	Attivazione della marcia ridotta (<i>creep mode</i>): «disattiva dopo il riavvio»/«disattiva dopo il rabbocco di carburante»/«disattiva dopo il parcheggio» ⁽⁷⁾						
3.2.12.2.8.3.	Se del caso, il fabbricante deve indicare il riferimento della documentazione relativa all'installazione sul veicolo del sistema atto a garantire il funzionamento corretto delle misure di controllo degli NO _x di un motore omologato						
3.2.12.2.8.4.	Descrizione scritta e/o disegno della spia ⁽⁶⁾						
3.2.12.2.8.5.	Serbatoio del reagente riscaldato/non riscaldato e sistema di somministrazione [cfr. allegato XIII, punto 2.4, del regolamento (UE) n. 582/2011]						

Appendice
della scheda informativa

Informazioni sulle condizioni di prova

1. Candele

- 1.1. Marca:
1.2. Tipo:
1.3. Distanza tra gli elettrodi:

2 Bobina di accensione

- 2.1. Marca:
2.2. Tipo:

3 Lubrificante usato

- 3.1. Marca:
3.2. Tipo: (se il lubrificante e il carburante sono miscelati, indicare la percentuale di olio nella miscela)

4. Dispositivi azionati dal motore

- 4.1. La potenza assorbita dai dispositivi ausiliari/dalle apparecchiature deve essere determinata solo:
a) se i dispositivi ausiliari/le apparecchiature richiesti non sono montati sul motore; e/o
b) se dispositivi ausiliari/apparecchiature non richiesti sono montati sul motore.

Nota: le prescrizioni relative alle apparecchiature azionate dal motore sono diverse per la prova di emissione e la prova di potenza

- 4.2. Elenco e dettagli per l'identificazione:
4.3. Potenza assorbita ai regimi del motore specifici per la prova di emissione:

Tabella 1

Potenza assorbita ai regimi del motore specifici per la prova di emissione

Apparecchiature	Minimo	Basso regime	Alto regime	Regime preferito ⁽²⁾	n95h
P_a Dispositivi ausiliari/apparecchiature richiesti a norma dell'allegato 4B, appendice 7, del regolamento n. 49 dell'UNECE					
P_b Dispositivi ausiliari/apparecchiature non richiesti a norma dell'allegato 4B, appendice 7, del regolamento n. 49 dell'UNECE					

5. Prestazioni del motore (dichiarate dal fabbricante) ⁽⁸⁾

- 5.1. Regimi di prova del motore per la prova di emissione a norma dell'allegato III ⁽⁹⁾

Basso regime (n_{lo}) giri/min

Alto regime (n_{hi}) giri/min

Minimo giri/min

- Regime preferito giri/min
- n95h giri/min
- 5.2. Valori dichiarati per la prova di potenza a norma dell'allegato XIV del regolamento (UE) n. 582/2011
- 5.2.1. Minimo giri/min
- 5.2.2. Regime alla potenza massima giri/min
- 5.2.3. Potenza massima kW
- 5.2.4. Regime alla coppia massima giri/min
- 5.2.5. Coppia massima Nm
6. **Informazioni sulla regolazione del carico dinamometrico (ove applicabile)**
- 6.3. Informazioni sulla regolazione del carico dinamometrico a curva di assorbimento di potenza fissa (se utilizzato)
- 6.3.1. Metodo alternativo di regolazione del carico dinamometrico utilizzato (sì/no)
- 6.3.2. Massa inerziale (kg):
- 6.3.3. Potenza effettiva assorbita a 80 km/h comprese le perdite di attrito in marcia del veicolo sul dinamometro (kW)
- 6.3.4. Potenza effettiva assorbita a 50 km/h comprese le perdite di attrito in marcia del veicolo sul dinamometro (kW)
- 6.4. Informazioni sulla regolazione del carico dinamometrico a curva di assorbimento di potenza variabile (se utilizzato)
- 6.4.1. Informazioni sulla decelerazione a ruota libera (coast down) sulla pista di prova
- 6.4.2. Marca e tipo di pneumatici:
- 6.4.3. Dimensioni degli pneumatici (anteriori/posteriori):
- 6.4.4. Pressione degli pneumatici (anteriori/posteriori) (kPa):
- 6.4.5. Massa di prova del veicolo, compreso il conducente (kg):
- 6.4.6. Dati sulla decelerazione a ruota libera su strada (se del caso)

Tabella 2

Dati sulla decelerazione a ruota libera su strada

V (km/h)	V2 (km/h)	V1 (km/h)	Tempo medio di decelerazione corretto
120			
100			
80			
60			
40			
20			

6.4.7. Potenza media corretta su strada (se del caso)

Tabella 3

Potenza media corretta su strada

V (km/h)	Potenza media corretta (kW)
120	
100	
80	
60	
40	
20	

7. **Condizioni di prova per le prove dell'OBD**

7.1. Ciclo di prova usato per verificare il sistema OBD:

7.2. Numero di cicli di preconditionamento utilizzati prima delle prove di verifica dell'OBD:

—

Appendice 5

Modello di scheda di omologazione CE di un tipo di motore/componente come unità tecnica distinta

All'appendice 10 del presente allegato si trova una serie di note a carattere esplicativo.

Formato massimo: A4 (210 × 297 mm)

CERTIFICATO DI OMOLOGAZIONE CE

Comunicazione riguardante:

- il rilascio dell'omologazione CE ⁽¹⁾
- l'estensione dell'omologazione CE ⁽¹⁾
- il rifiuto dell'omologazione CE ⁽¹⁾
- la revoca dell'omologazione CE ⁽¹⁾

Timbro dell'autorità di omologazione

di un tipo di componente/unità tecnica ⁽¹⁾ a norma del regolamento (CE) n. 595/2009, attuato dal regolamento (UE) n. 582/2011.

Regolamento (CE) n. 595/2009 e regolamento (UE) n. 582/2011 modificati da ultimo da

Numero di omologazione CE:

Motivo dell'estensione:

SEZIONE I

- 0.1. Marca (denominazione commerciale del fabbricante):
- 0.2. Tipo:
- 0.3. Mezzi di identificazione del tipo, se marcati sul componente/sull'unità tecnica distinta ⁽¹⁾ ^(a)
- 0.3.1. Posizione di tale marcatura:
- 0.4. Nome e indirizzo del fabbricante:
- 0.5. Nel caso di componenti ed entità tecniche, posizione e metodo di fissaggio del marchio di omologazione CE:
- 0.6. Nomi e indirizzi degli stabilimenti di montaggio:
- 0.7. Nome e indirizzo dell'eventuale mandatario del fabbricante:

SEZIONE II

1. Eventuali informazioni accessorie: cfr. addendum
2. Servizio tecnico incaricato di eseguire le prove:
3. Data del verbale di prova:
4. Numero del verbale di prova:
5. Eventuali osservazioni: (cfr. addendum)
6. Luogo:
7. Data:
8. Firma:

Allegati: fascicolo di omologazione.

Verbale di prova.

Addendum

al certificato di omologazione CE n. ...

1. INFORMAZIONI SUPPLEMENTARI
- 1.1. Informazioni da fornire relativamente all'omologazione di un veicolo con un motore installato:
- 1.1.1 Marca del motore (nome del fabbricante):
- 1.1.2 Tipo e descrizione commerciale (citare eventuali varianti):
- 1.1.3 Codice apposto dal fabbricante sul motore:
- 1.1.4 Categoria di veicolo (se del caso) ^(b):
- 1.1.5 Categoria di motore: Diesel/benzina/GPL/GN-H/GN-L/GN-HL/etanolo (ED95)/etanolo (E85) ⁽¹⁾
- 1.1.6 Nome e indirizzo del fabbricante:
- 1.1.7 Nome e indirizzo dell'eventuale mandatario del fabbricante:
- 1.2. Se il motore di cui al punto 1.1 è stato omologato come unità tecnica distinta:
- 1.2.1 Numero di omologazione del motore/della famiglia di motori ⁽¹⁾:
- 1.2.2 Numero di calibratura del software della centralina elettronica (ECU):
- 1.3. Informazioni da fornire relativamente all'omologazione di un motore/di una famiglia di motori ⁽¹⁾ come unità tecnica distinta (condizioni da rispettare durante l'installazione del motore su un veicolo):
- 1.3.1 Depressione massima e/o minima all'aspirazione:
- 1.3.2 Contropressione massima ammissibile:
- 1.3.3 Volume del sistema di scarico:
- 1.3.4 Eventuali limitazioni d'uso:
- 1.4. Livelli di emissione del motore/motore capostipite ⁽¹⁾:
- Fattore di deterioramento (DF): calcolato/assegnato ⁽¹⁾

Nella tabella seguente specificare i valori del DF e le emissioni nelle prove WHSC (ove applicabile) e WHTC:

Se i motori alimentati a GNC e GPL sono sottoposti a prova con carburanti di riferimento diversi, le tabelle devono essere compilate per ciascun carburante di riferimento testato.

1.4.1. Prova WHSC

Tabella 4

Prova WHSC

Prova WHSC (ove applicabile)						
DF	CO	THC	NO _x	massa di particolato	NH ₃	numero di particelle
Molt/add ⁽¹⁾						
Emissioni	CO (mg/kWh)	THC (mg/kWh)	NO _x (mg/kWh)	massa di particolato (mg/kWh)	NH ₃ ppm	numero di particelle (#/kWh)
Risultato della prova						
Calcolato con il DF						
Emissione massica di CO ₂ :	g/kWh					
Consumo di carburante:	g/kWh					

1.4.2. Prova WHTC

Tabella 5

Prova WHTC

Prova WHTC						
DF Molt/add (1)	CO	THC	NO _x	massa di particolato	NH ₃	numero di particelle
Emissioni	CO (mg/kWh)	THC (mg/kWh)	NO _x (mg/kWh)	massa di particolato (mg/kWh)	NH ₃ ppm	numero di particelle
Avviamento a freddo						
Avviamento a caldo senza rigenerazione						
Avviamento a caldo con rigenerazione (1)						
k _{r,u} (molt/add) (1)						
k _{r,d} (molt/add) (1)						
Risultato della prova ponderato						
Risultato finale della prova con il DF						
Emissione massica di CO ₂ :						g/kWh
Consumo di carburante:						g/kWh

1.4.3. Prova al minimo

Tabella 6

Prova al minimo

Prova	Valore di CO (% vol)	Lambda (1)	Regime di rotazione del motore, (giri/min ⁻¹)	Temperatura dell'olio motore (°C)
Prova al regime minimo inferiore		n.p.		
Prova al regime minimo superiore				

1.5 Misurazione della potenza

1.5.1. Potenza del motore misurata sul banco di prova

Tabella 7

Potenza del motore misurata sul banco di prova

Regime del motore misurato (giri/min)							
Flusso di carburante misurato (g/h)							
Coppia misurata (Nm)							
Potenza misurata (kW)							
Pressione barometrica (kPa)							
Pressione del vapore acqueo (kPa)							
Temperatura dell'aria nel collettore di aspirazione (K)							
Fattore di correzione della potenza							
Potenza corretta (kW)							
Potenza ausiliaria (kW) (1)							
Potenza netta (kW)							
Coppia netta (Nm)							
Consumo di carburante specifico corretto (g/kWh)							

1.5.2. Dati supplementari

Appendice 6

Modello di scheda di omologazione CE di un tipo di veicolo con motore omologato

All'appendice 10 del presente allegato si trova una serie di note a carattere esplicativo.

Formato massimo: A4 (210 × 297 mm)

CERTIFICATO DI OMOLOGAZIONE CE

Comunicazione riguardante:

- il rilascio dell'omologazione CE ⁽¹⁾
- l'estensione dell'omologazione CE ⁽¹⁾
- il rifiuto dell'omologazione CE ⁽¹⁾
- la revoca dell'omologazione CE ⁽¹⁾

Timbro dell'autorità di omologazione

di un tipo di veicolo con motore omologato a norma del regolamento (CE) n. 595/2009, attuato dal regolamento (UE) n. 582/2011.

Regolamento (CE) n. 595/2009 e regolamento (UE) n. 582/2011 modificati da ultimo da

Numero di omologazione CE:

Motivo dell'estensione:

SEZIONE I

- 0.1. Marca (denominazione commerciale del fabbricante):
- 0.2. Tipo:
- 0.3. Mezzi di identificazione del tipo, se marcati sul componente/sull'unità tecnica distinta ⁽¹⁾ ^(a):
 - 0.3.1. Posizione di tale marcatura:
- 0.4. Nome e indirizzo del fabbricante:
- 0.5. Nel caso di componenti ed entità tecniche, posizione e metodo di fissaggio del marchio di omologazione CE:
- 0.6. Nomi e indirizzi degli stabilimenti di montaggio:
- 0.7. Nome e indirizzo dell'eventuale mandatario del fabbricante

SEZIONE II

1. Eventuali informazioni accessorie: cfr. Addendum
 2. Servizio tecnico incaricato di eseguire le prove:
 3. Data del verbale di prova:
 4. Numero del verbale di prova:
 5. Eventuali osservazioni: cfr. Addendum
 6. Luogo:
 7. Data:
 8. Firma:
-

Appendice 7

Modello di scheda di omologazione CE di un tipo di veicolo relativamente a un sistema

All'appendice 10 del presente allegato si trova una serie di note a carattere esplicativo.

Formato massimo: A4 (210 × 297 mm)

CERTIFICATO DI OMOLOGAZIONE CE

Comunicazione riguardante:

- il rilascio dell'omologazione CE ⁽¹⁾
- l'estensione dell'omologazione CE ⁽¹⁾
- il rifiuto dell'omologazione CE ⁽¹⁾
- la revoca dell'omologazione CE ⁽¹⁾

Timbro dell'autorità di omologazione

di un tipo di veicolo relativamente a un sistema a norma del regolamento (CE) n. 595/2009, attuato dal regolamento (UE) n. 582/2011.

Regolamento (CE) n. 595/2009 e regolamento (UE) n. 582/2011 modificati da ultimo da

Numero di omologazione CE:

Motivo dell'estensione:

SEZIONE I

- 0.1. Marca (denominazione commerciale del fabbricante):
- 0.2. Tipo:
 - 0.2.1. Eventuali denominazioni commerciali:
- 0.3. Mezzi di identificazione del tipo, se marcati sul veicolo ⁽¹⁾ ^(a):
 - 0.3.1. Posizione di tale marcatura:
- 0.4. Categoria di veicolo ^(b):
- 0.5. Nome e indirizzo del fabbricante:
- 0.6. Nomi e indirizzi degli stabilimenti di montaggio:
- 0.7. Nome e indirizzo dell'eventuale mandatario del fabbricante:

SEZIONE II

1. Eventuali informazioni accessorie: cfr. addendum
2. Servizio tecnico incaricato di eseguire le prove:
3. Data del verbale di prova:
4. Numero del verbale di prova:
5. Eventuali osservazioni: (cfr. addendum)
6. Luogo:
7. Data:
8. Firma:

Allegati: fascicolo di omologazione.

Verbale di prova.

Addendum

Addendum

alla scheda di omologazione CE n. ...

1. INFORMAZIONI SUPPLEMENTARI
- 1.1. Informazioni da fornire relativamente all'omologazione di un veicolo con un motore installato:
- 1.1.1 Marca del motore (nome del fabbricante):
- 1.1.2 Tipo e descrizione commerciale (citare eventuali varianti):
- 1.1.3 Codice apposto dal fabbricante sul motore:
- 1.1.4 Categoria di veicolo (se del caso):
- 1.1.5 Categoria di motore: Diesel/benzina/GPL/GN-H/GN-L/GN-HL/etanolo (ED95)/etanolo (E85) ⁽¹⁾
- 1.1.6 Nome e indirizzo del fabbricante:
- 1.1.7 Nome e indirizzo dell'eventuale mandatario del fabbricante:
- 1.2. Se il motore di cui al punto 1.1 è stato omologato come unità tecnica distinta:
- 1.2.1 Numero di omologazione del motore/della famiglia di motori ⁽¹⁾:
- 1.2.2 Numero di calibratura del software della centralina elettronica (ECU):
- 1.3. Informazioni da fornire relativamente all'omologazione di un motore/di una famiglia di motori ⁽¹⁾ come unità tecnica distinta (condizioni da rispettare durante l'installazione del motore su un veicolo):
- 1.3.1 Depressione massima e/o minima all'aspirazione:
- 1.3.2 Contropressione massima ammissibile:
- 1.3.3 Volume del sistema di scarico:
- 1.3.4 Eventuali limitazioni d'uso:
- 1.4. Livelli di emissione del motore/motore capostipite ⁽¹⁾:
- Fattore di deterioramento (DF): calcolato/assegnato ⁽¹⁾

Nella tabella seguente specificare i valori del DF e le emissioni nelle prove WHSC (ove applicabile) e WHTC:

Se i motori alimentati a GNC e GPL sono sottoposti a prova con carburanti di riferimento diversi, le tabelle devono essere compilate per ciascun carburante di riferimento testato.

1.4.1. Prova WHSC

Tabella 4

Prova WHSC

Prova WHSC (ove applicabile)						
DF	CO	THC	NO _x	massa di particolato	NH ₃	numero di particelle
Molt/add ⁽¹⁾						
Emissioni	CO (mg/kWh)	THC (mg/kWh)	NO _x (mg/kWh)	massa di particolato (mg/kWh)	NH ₃ ppm	numero di particelle (#/kWh)
Risultato della prova						
Calcolato con il DF						
Emissione massica di CO ₂ :	g/kWh					
Consumo di carburante:	g/kWh					

1.4.2. Prova WHTC

Tabella 5

Prova WHTC

Prova WHTC						
DF	CO	THC	NO _x	massa di particolato	NH ₃	numero di particelle
Molt/add (1)						
Emissioni	CO (mg/kWh)	THC (mg/kWh)	NO _x (mg/kWh)	massa di particolato (mg/kWh)	NH ₃ ppm	numero di particelle
Avviamento a freddo						
Avviamento a caldo senza rigenerazione						
Avviamento a caldo con rigenerazione (1)						
k _{r,u} (molt/add) (1)						
k _{r,d} (molt/add) (1)						
Risultato della prova ponderato						
Risultato finale della prova con il DF						
Emissione massica di CO ₂ :	g/kWh					
Consumo di carburante:	g/kWh					

1.4.3. Prova al minimo

Tabella 6

Prova al minimo

Prova	Valore di CO (% vol)	Lambda (1)	Regime di rotazione del motore, (giri/ min ⁻¹)	Temperatura dell'olio motore (°C)
Prova al regime minimo inferiore		n.p.		
Prova al regime minimo superiore				

1.5 Misurazione della potenza

1.5.1. Potenza del motore misurata sul banco di prova

Tabella 7

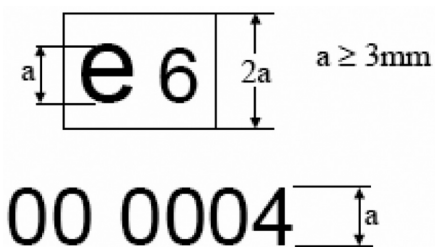
Potenza del motore misurata sul banco di prova

Regime del motore misurato (giri/min)						
Flusso di carburante misurato (g/h)						
Coppia misurata (Nm)						
Potenza misurata (kW)						
Pressione barometrica (kPa)						
Pressione del vapore acqueo (kPa)						
Temperatura dell'aria nel collettore di aspirazione (K)						
Fattore di correzione della potenza						
Potenza corretta (kW)						
Potenza ausiliaria (kW) (1)						
Potenza netta (kW)						
Coppia netta (Nm)						
Consumo di carburante specifico corretto (g/kWh)						

1.5.2. Dati supplementari

Appendice 8

Esempio di marchio di omologazione CE



Il marchio di omologazione riportato nella presente appendice apposto su un motore omologato come unità tecnica distinta indica che il tipo considerato è stato omologato in Belgio (e 6) a norma del presente regolamento. Le prime due cifre del numero di omologazione (00) indicano che il motore omologato in quanto unità tecnica distinta è stato omologato a norma del presente regolamento. Le quattro cifre seguenti (0004) sono quelle assegnate dall'autorità di omologazione al motore omologato in quanto unità tecnica distinta come numero di base dell'omologazione.

Appendice 9

Sistema di numerazione delle schede di omologazione CE

1. La sezione 3 del numero di omologazione CE rilasciato conformemente all'articolo 6, paragrafo 1, all'articolo 8, paragrafo 1 e all'articolo 10, paragrafo 1 è composta dal numero dell'atto normativo di attuazione o dell'ultimo atto normativo di modifica applicabile all'omologazione CE. Tale numero è seguito da una lettera dell'alfabeto corrispondente alle prescrizioni relative ai sistemi OBD e SCR assegnata in conformità alla tabella che segue:

Tabella 1

Carattere	NO _x OTL ⁽¹⁾	PM OTL ⁽²⁾	Qualità e consumo di reagente	Date di attuazione: tipi nuovi	Date di attuazione: tutti i veicoli	Ultima data di immatricolazione
A	Riga «periodo transitorio» delle tabelle 1 e 2	monitoraggio dell'efficienza ⁽³⁾	Periodo transitorio ⁽⁴⁾	31.12.2012	31.12.2013	1.9.2015
B	Riga «periodo transitorio» delle tabelle 1 e 2	Riga «periodo transitorio» della tabella 1	Periodo transitorio ⁽⁴⁾	1.9.2014	1.9.2015	31.12.2016
C	Riga «Requisiti generali» delle tabelle 1 e 2	Riga «Requisiti generali» della tabella 1	Aspetti generali ⁽⁵⁾	31.12.2015	31.12.2016	

Legenda:

⁽¹⁾ «NO_x OTL» requisiti del monitoraggio di cui all'allegato X, tabelle 1 e 2.

⁽²⁾ «PM OTL» requisiti del monitoraggio di cui all'allegato X, tabella 1.

⁽³⁾ requisiti del «monitoraggio dell'efficienza» di cui all'allegato X, punto 2.3.3.3.

⁽⁴⁾ Requisiti «transitori» di qualità e consumo del reagente di cui all'allegato XIII, punti 7.1.1.1 e 8.4.1.1.

⁽⁵⁾ Requisiti «generali» di qualità e consumo del reagente di cui all'allegato XIII, punti 7.1.1 e 8.4.1.

Appendice 10

Note esplicative

- (1) Barrare la dicitura inutile (se le risposte possibili sono più di una, potrebbe non essere necessario barrare nulla).
 - (2) Specificare la tolleranza.
 - (3) Indicare qui i valori massimi e minimi per ogni variante.
 - (4) Da documentare nel caso di un'unica famiglia di motori OBD e solo se le informazioni richieste non sono contenute nei fascicoli di documenti citati al punto 3.2.12.2.7.0.4;
 - (5) Consumo di carburante per la prova WHTC combinata, comprese le fasi a freddo e a caldo secondo l'allegato VIII.
 - (6) Da documentare solo se le informazioni richieste non sono contenute nella documentazione citata al punto 3.2.12.2.7.1.1.
 - (7) Barrare la dicitura inutile
 - (8) Le informazioni riguardanti le prestazioni del motore si devono fornire solo per il motore capostipite.
 - (9) Specificare la tolleranza; che deve essere entro $\pm 3\%$ dei valori dichiarati dal fabbricante.
 - (a) Se i mezzi di identificazione del tipo contengono caratteri che non riguardano la descrizione dei tipi di veicolo, di componente o di unità tecnica distinta oggetto della presente scheda informativa, detti caratteri devono essere rappresentati nella documentazione con il simbolo «?» (ad esempio: ABC?123?).
 - (b) Classificato in base alle definizioni date dalla direttiva 2007/46/CE, allegato II, parte A.
 - (l) Questo valore va arrotondato al decimo di millimetro più prossimo.
 - (m) Questo valore va calcolato e arrotondato al cm^3 più prossimo.
 - (n) Determinato in conformità alle prescrizioni dell'allegato XIV.
-

ALLEGATO II

CONFORMITÀ DEI MOTORI O DEI VEICOLI IN SERVIZIO

1. INTRODUZIONE
- 1.1. Il presente allegato reca le prescrizioni da soddisfare per verificare e dimostrare la conformità dei motori e dei veicoli in servizio.
2. PROCEDURA PER DIMOSTRARE LA CONFORMITÀ IN SERVIZIO
- 2.1. La conformità in servizio dei veicoli e dei motori di una famiglia di motori va dimostrata sottoponendo a prova i veicoli su strada nelle condizioni e nelle modalità di guida normali e con i carichi utili usuali. La prova di conformità in servizio deve essere rappresentativa dei veicoli circolanti su percorsi di guida reali, con un carico normale e con il conducente professionista usuale del veicolo. Se il veicolo è guidato da un conducente diverso dal conducente professionista usuale di tale veicolo, il conducente alternativo deve essere qualificato e formato per poter guidare veicoli della categoria sottoposta a prova.
- 2.2. Qualora le normali condizioni in servizio di un dato veicolo siano ritenute incompatibili con la corretta esecuzione delle prove, il fabbricante o l'autorità di omologazione possono richiedere che siano utilizzati percorsi di guida o carichi utili alternativi.
- 2.3. Il fabbricante 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 motori. Si utilizzeranno le esigenze come precisato ai punti 4.1 e 4.5 dell'allegato II al presente regolamento come orientamento per determinare se i modelli ed i carichi utili di azionamento sono accettabili per la prova di conformità in servizio.
- 2.4. Il fabbricante deve fornire il calendario e il piano di campionamento per le prove di conformità al momento della prima omologazione di una nuova famiglia di motori.
- 2.5. I veicoli privi di un'interfaccia di comunicazione che consenta la raccolta dei dati dell'ECU necessari, come specificato ai punti 5.2.1 e 5.2.2 dell'allegato I, con dati mancanti o con un protocollo dati non standard sono considerati non conformi.
- 2.6. I veicoli in cui la raccolta dei dati dell'ECU incide sulle emissioni o sulle prestazioni del veicolo sono considerati non conformi.
3. SCELTA DEL MOTORE O DEL VEICOLO
- 3.1. Dopo il rilascio dell'omologazione di una famiglia di motori, il fabbricante deve eseguire le prove in servizio su tale famiglia di motori entro 18 mesi dalla prima immatricolazione di un veicolo su cui è montato un motore appartenente a tale famiglia. Nel caso di omologazione in fasi successive, per prima immatricolazione s'intende la prima immatricolazione di un veicolo completo.

Le prove vanno ripetute almeno ogni due anni per ciascuna famiglia di motori, con cadenza periodica sui veicoli nel corso della loro vita utile, come specificato all'articolo 4 del regolamento (CE) n. 595/2009.

Su richiesta del fabbricante è possibile interrompere l'esecuzione delle prove cinque anni dopo la cessazione della produzione.
- 3.1.1. Con una dimensione minima del campione di tre motori, la procedura di campionamento è concepita in modo che la probabilità che un lotto superi una prova con il 20 % di veicoli o di motori difettosi è di 0,90 (rischio del fabbricante = 10 %), mentre la probabilità che un lotto sia accettato con il 60 % di veicoli o di motori difettosi è di 0,10 (rischio del consumatore = 10 %).
- 3.1.2. Per ogni campione è necessario calcolare il risultato statistico che quantifica il numero cumulativo di risultati non conformi all'n-esima prova.
- 3.1.3. La decisione di accettazione o rigetto del lotto è adottata secondo le norme seguenti:
 - a) se il risultato statistico della prova è inferiore o uguale al valore di accettazione corrispondente alla dimensione del campione indicata nella tabella 1, il lotto è accettato;
 - b) se il risultato statistico della prova è superiore o uguale al valore di rifiuto corrispondente alla dimensione del campione indicata nella tabella 1, il lotto è rifiutato;
 - c) altrimenti, si effettua la prova su un motore supplementare conformemente al presente allegato applicando il procedimento di calcolo al campione maggiorato di un'unità.

I valori di accettazione e di rifiuto indicati nella tabella 1 sono calcolati conformemente alla norma internazionale ISO 8422/1991.

Tabella 1

Valori di accettazione e di rifiuto del piano di campionamento

Dimensione minima del campione: 3

Numero totale di motori sottoposti a prova (dimensione del campione)	Valore di accettazione	Valore di rifiuto
3	—	3
4	0	4
5	0	4
6	1	4
7	1	4
8	2	4
9	2	4
10	3	4

L'autorità di omologazione approva i motori e le configurazioni del veicolo scelti prima dell'inizio delle procedure di prova. La scelta va operata presentando all'autorità di omologazione i criteri usati per selezionare quei particolari veicoli.

- 3.2. I motori e i veicoli scelti devono essere usati e immatricolati nell'UE. Il veicolo deve essere stato in servizio per non meno di 25 000 km.
- 3.3. Per ogni veicolo sottoposto a prova si deve tenere un registro delle manutenzioni dal quale risulti che il veicolo è stato opportunamente revisionato e sottoposto a manutenzione conformemente alle raccomandazioni del fabbricante.
- 3.4. È necessario controllare il sistema OBD per verificare il corretto funzionamento del motore e annotare tutte le informazioni relative ai malfunzionamenti e il codice di disponibilità contenuti nella memoria dell'OBD ed effettuare le necessarie riparazioni.

I motori che presentano un malfunzionamento di classe C non devono necessariamente essere riparati prima delle prove. Il codice diagnostico di guasto (DTC) non deve essere cancellato.

Se uno dei contatori prescritti nell'allegato XIII non è a 0, il relativo motore non può essere sottoposto a prova. L'autorità di omologazione deve esserne informata.

- 3.5. Non si devono rilevare sul motore o sul veicolo segni di impiego scorretto (ad esempio sovraccarico, uso di carburante non adatto o altri usi impropri) o di altri interventi (ad esempio manomissioni) che potrebbero incidere sul livello delle emissioni. I codici di guasto del sistema OBD e le ore di funzionamento del motore memorizzati nel computer sono tenuti in considerazione.
- 3.6. Tutti i componenti del sistema di controllo delle emissioni montati sul veicolo devono essere conformi a quelli riportati nei documenti di omologazione applicabili.
- 3.7. Se il numero di motori di una data famiglia costruiti in un anno è inferiore a 500 unità, d'accordo con l'autorità di omologazione, il fabbricante può sottoporre alle prove di conformità in servizio un numero di motori o di veicoli inferiore a quello indicato al punto 3.1.

4. CONDIZIONI DI PROVA

4.1. **Carico utile del veicolo**

Ai fini delle prove di conformità in servizio è possibile riprodurre il carico utile e usare un carico artificiale.

In assenza di statistiche che dimostrino che il carico utile è rappresentativo del veicolo, il carico utile del veicolo deve corrispondere al 50–60 % del carico utile massimo del veicolo.

Il carico utile massimo è dato dalla differenza tra la massa massima a carico tecnicamente ammissibile del veicolo e la massa del veicolo in ordine di marcia specificata a norma dell'allegato I della direttiva 2007/46/CE.

4.2. Condizioni ambientali

La prova va eseguita nelle seguenti condizioni ambientali:

pressione atmosferica pari o superiore a 82,5 kPa,

temperatura pari o superiore a 266 K (-7 °C) e pari o inferiore alla temperatura calcolata con la seguente equazione alla pressione atmosferica specificata:

$$T = -0,4514 \times (101,3 - p_b) + 311$$

dove:

— T è la temperatura ambiente, K

— p_b è la pressione atmosferica, kPa

4.3. Temperatura del liquido di raffreddamento del motore

La temperatura del liquido di raffreddamento del motore deve essere conforme alle prescrizioni del punto 2.6.1 dell'appendice 1.

4.4. L'olio lubrificante, il carburante e il reagente devono essere conformi alle specifiche del fabbricante.

4.4.1. Olio lubrificante

Si devono prelevare campioni di olio.

4.4.2. Carburante

Il carburante usato per le prove è un carburante disponibile in commercio che rientra nella direttiva 98/70/CE e nelle norme CEN pertinenti o un carburante di riferimento, come specificato nell'allegato IX del presente regolamento. Si devono prelevare campioni di carburante.

4.4.2.1. Se, conformemente alla sezione 1, dell'allegato I, del presente regolamento, il fabbricante dichiara di soddisfare le prescrizioni del presente regolamento relative ai carburanti in commercio dichiarati di cui al punto 3.2.2.2.1 dell'appendice 4, dell'allegato I, del presente regolamento, si devono effettuare prove su almeno uno dei carburanti disponibili sul mercato dichiarati o su una miscela di carburanti disponibili sul mercato dichiarati e carburanti disponibili sul mercato che rientrano nella direttiva 98/70/CE e nelle norme CEN pertinenti.

4.4.3. Reagente

Nel caso di sistemi di post-trattamento del gas di scarico che usano un reagente per ridurre le emissioni si deve prendere un campione di reagente. Il reagente non deve essere congelato.

4.5. Prescrizioni relative al percorso

Le quote corrispondenti ai diversi tracciati devono essere espresse quale percentuale della durata complessiva del viaggio.

Il percorso prevede una prima parte di guida urbana seguita da una parte di guida extraurbana e in autostrada, secondo le percentuali riportate ai punti da 4.5.1 a 4.5.4. Qualora per motivi pratici e previo assenso dell'autorità di omologazione sia giustificato modificare l'ordine della prova, è consentito modificare l'ordine dei tracciati urbano, extraurbano e autostradale.

Ai fini della presente sezione il termine «circa» indica il valore obiettivo ± 5 per cento.

La guida su percorso urbano è caratterizzata da regimi del veicolo compresi tra 0 e 50 km/h,

la guida su percorso extraurbano è caratterizzata da regimi del veicolo compresi tra 50 e 75 km/h,

la guida su percorso autostradale è caratterizzata da regimi del veicolo superiori a 75 km/h.

4.5.1. Per i veicoli delle categorie M_1 e N_1 il percorso è composto dal 45 % circa di tracciato urbano, dal 25 % circa di tracciato extraurbano e dal 30 % circa di tracciato autostradale.

- 4.5.2. Per i veicoli delle categorie M₂ e M₃ il percorso è composto dal 45 % circa di tracciato urbano, dal 25 % circa di tracciato extraurbano e dal 30 % circa di tracciato autostradale. I veicoli delle categorie M₂ e M₃ di classe I, II o A, come definite nell'allegato I della direttiva 2001/85/CE del Parlamento europeo e del Consiglio ⁽¹⁾, vanno sottoposti a prova sul 70 % circa di tracciato urbano e il 30 % circa di tracciato extraurbano.
- 4.5.3. Per i veicoli della categoria N₂ il percorso è composto dal 45 % circa di tracciato urbano, dal 25 % circa di tracciato extraurbano e dal 30 % circa di tracciato autostradale.
- 4.5.4. Per i veicoli della categoria N₃ il percorso è composto dal 20 % circa di tracciato urbano, dal 25 % circa di tracciato extraurbano e dal 55 % circa di tracciato autostradale.
- 4.5.5. La seguente distribuzione dei valori caratteristici del percorso tratta dal database WHDC può servire da ulteriore guida per la valutazione del viaggio:
- a) accelerazione: 26,9 % del tempo;
 - b) decelerazione: 22,6 % del tempo;
 - c) velocità di crociera: 38,1 % del tempo;
 - d) arresto (regime del veicolo = 0): 12,4 % del tempo.
- 4.6. **Prescrizioni operative**
- 4.6.1. Il percorso deve essere scelto in modo che la prova possa svolgersi ininterrottamente e che la raccolta dei dati sia continua, al fine di raggiungere la durata minima della prova definita al punto 4.6.5.
- 4.6.2. Il campionamento delle emissioni e degli altri dati deve iniziare prima dell'avvio del motore. Le eventuali emissioni rilevate durante l'avviamento a freddo possono essere eliminate dalla valutazione delle emissioni a norma del punto 2.6 dell'appendice 1.
- 4.6.3. Non è consentito combinare dati relativi a viaggi diversi né modificare o cancellare dati da un viaggio.
- 4.6.4. Se il motore si arresta può essere riavviato, ma il campionamento non deve essere interrotto.
- 4.6.5. La durata minima della prova deve essere sufficiente per completare cinque volte il lavoro svolto durante la prova WHTC o per produrre cinque volte la massa di riferimento della CO₂ in kg/ciclo dalla prova WHTC, secondo i casi.
- 4.6.6. L'energia elettrica fornita al sistema PEMS deve provenire da un'unità di alimentazione esterna e non da una fonte che ricava la propria energia direttamente o indirettamente dal motore sottoposto a prova.
- 4.6.7. L'installazione dei componenti del sistema PEMS non deve influire sulle emissioni e/o sulle prestazioni del veicolo.
- 4.6.8. Si raccomanda di guidare i veicoli in condizioni di normale traffico diurno.
- 4.6.9. Qualora l'autorità di omologazione non sia soddisfatta dei risultati dei controlli della coerenza dei dati a norma dell'appendice 1, punto 3.2 del presente allegato, essa può considerare la prova nulla.
- 4.6.10. Si deve utilizzare lo stesso percorso per sottoporre a prova i veicoli compresi nel campione descritto ai punti da 3.1.1 a 3.1.3.
5. **FLUSSO DI DATI DELLA CENTRALINA ELETTRONICA**
- 5.1. Verifica della disponibilità e della conformità delle informazioni del flusso di dati proveniente dalla centralina elettronica richieste per le prove in servizio.
- 5.1.1. La disponibilità delle informazioni del flusso di dati richieste all'allegato I, punto 5.2, deve essere dimostrata prima della prova in servizio.
- 5.1.1.1. Se non è possibile recuperare tali informazioni nel modo opportuno dal sistema PEMS, la disponibilità delle informazioni va dimostrata utilizzando uno scanner esterno collegato all'OBD come descritto nell'allegato X.

⁽¹⁾ Direttiva 2001/85/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 20 novembre 2001, relativa alle disposizioni speciali da applicare ai veicoli adibiti al trasporto passeggeri aventi più di otto posti a sedere oltre al sedile del conducente e recante modifica delle direttive 70/156/CEE e 97/27/CE (GU L 42 del 13.2.2002, pag. 1).

- 5.1.1.1.1. Nel caso in cui queste informazioni non possano essere opportunamente recuperate mediante uno scanner, il sistema PEMS è considerato guasto e la prova è nulla.
- 5.1.1.1.2. Nel caso in cui queste informazioni non possano essere opportunamente recuperate da due veicoli muniti di motori appartenenti alla stessa famiglia, laddove lo scanner funziona correttamente, il motore è considerato non conforme.
- 5.1.2. La conformità del segnale di coppia calcolato dal sistema PEMS a partire dalle informazioni del flusso di dati della centralina elettronica chieste all'allegato I, punto 5.2.1, va verificata a pieno carico.
- 5.1.2.1. Il metodo usato per la verifica di tale conformità è descritto nell'appendice 4.
- 5.1.2.2. Il segnale di coppia fornito dalla centralina elettronica si considera sufficientemente conforme se la coppia calcolata rientra nelle tolleranze della coppia a pieno carico riportate all'allegato I, punto 5.2.5.
- 5.1.2.3. Se la coppia calcolata non rientra nelle tolleranze della coppia a pieno carico riportate all'allegato I, punto 5.2.5, si considera che il motore abbia fallito la prova.
6. VALUTAZIONE DELLE EMISSIONI
- 6.1. La prova deve svolgersi e i risultati della prova devono calcolarsi in conformità alle prescrizioni dell'appendice 1 del presente allegato.
- 6.2. I fattori di conformità si devono calcolare e presentare sia per il metodo basato sulla massa di CO₂ che per il metodo basato sul lavoro. La decisione di accettazione/rifiuto deve essere presa in base ai risultati del metodo basato sul lavoro.
- 6.3. Il percentile del 90 % cumulativo dei fattori di conformità delle emissioni allo scarico di ciascun sistema motore sottoposto a prova, calcolato seguendo le procedure di misurazione e di calcolo specificate nell'appendice 1, non deve superare nessuno dei valori riportati nella tabella 2.

Tabella 2

Fattori di conformità massimi consentiti per le prove di emissione incluse nelle prove di conformità in servizio

Sostanza inquinante	Fattore di conformità massimo consentito
CO	1,50
THC ⁽¹⁾	1,50
NMHC ⁽²⁾	1,50
CH ₄ ⁽²⁾	1,50
NO _x	1,50
Massa del particolato	—
Numero di particelle	—

Note:

⁽¹⁾ Per i motori ad accensione spontanea

⁽²⁾ Per i motori ad accensione comandata

7. VALUTAZIONE DEI RISULTATI DELLE PROVE DI CONFORMITÀ IN SERVIZIO
- 7.1. In base alla relazione recante i risultati delle prove di conformità in servizio citata al punto 10, l'autorità di omologazione può:
- a) decidere che le prove di conformità in servizio di una famiglia di sistemi motore sono soddisfacenti e non intraprendere azioni ulteriori; oppure
- b) decidere che i dati forniti sono insufficienti per giungere a una decisione e chiedere al fabbricante ulteriori informazioni e dati relativi alle prove; oppure
- c) decidere che le prove di conformità in servizio di una famiglia di sistemi motore non sono soddisfacenti e adottare le misure previste all'articolo 13 e al punto 9 del presente allegato.

8. PROVE DI CONFERMA EFFETTUATE SUL VEICOLO
- 8.1. Le prove di conferma sono effettuate al fine di confermare la funzionalità di una famiglia di motori in servizio con riferimento alle emissioni.
- 8.2. Le autorità di omologazione possono effettuare prove di conferma.
- 8.3. Le prove di conferma sono effettuate sul veicolo, come specificato ai punti 2.1 e 2.2. I veicoli scelti devono essere rappresentativi e usati in condizioni normali, nonché sottoposti a prova secondo le procedure definite nel presente allegato.
- 8.4. Il risultato di una prova può essere considerato non soddisfacente se, durante le prove effettuate su almeno due motori rappresentanti la stessa famiglia di motori, si superano abbondantemente i valori limite di cui al punto 6 per uno qualsiasi dei componenti di un inquinante regolamentato.
9. PIANO DI INTERVENTI CORRETTIVI
- 9.1. Se il fabbricante intende realizzare azioni correttive, deve presentare, nel momento in cui decide di agire, una relazione all'autorità di omologazione dello Stato membro in cui i motori o i veicoli oggetto di tali azioni correttive sono immatricolati o usati. La relazione deve descrivere l'azione correttiva nel dettaglio e specificare le famiglie di motori interessate. Durante lo svolgimento dell'azione correttiva il fabbricante deve informare regolarmente l'autorità di omologazione.
- 9.2. Il fabbricante deve fornire una copia di tutte le comunicazioni relative al piano di interventi correttivi e deve tenere un registro relativo alla campagna di richiamo e presentare periodicamente all'autorità di omologazione relazioni sullo stato di avanzamento della campagna.
- 9.3. Il fabbricante deve assegnare al piano di interventi correttivi un numero o un nome identificativo unico.
- 9.4. Il fabbricante deve presentare un piano di interventi correttivi contenente le informazioni specificate ai punti da 9.4.1 a 9.4.11.
- 9.4.1. Una descrizione di ciascun tipo di sistema motore rientrante nel piano di interventi correttivi.
- 9.4.2. Una descrizione delle modifiche, alterazioni, riparazioni, correzioni, regolazioni o altre variazioni specifiche da effettuare per garantire la conformità dei motori, compreso un riassunto dei dati e degli studi tecnici a sostegno della decisione del fabbricante di procedere con gli interventi specifici destinati a correggere la non conformità.
- 9.4.3. Una descrizione delle modalità con cui il fabbricante intende informare i proprietari dei motori o dei veicoli in merito agli interventi correttivi.
- 9.4.4. Una descrizione della manutenzione o dell'impiego corretti, se del caso, che il fabbricante pone come condizione per godere del diritto alle riparazioni nel contesto del programma di interventi, nonché la spiegazione dei motivi di tali condizioni. Non possono essere imposti interventi di manutenzione o condizioni di impiego se non è dimostrato che essi sono connessi alla non conformità e agli interventi di ripristino.
- 9.4.5. Una descrizione della procedura che i proprietari del motore o del veicolo devono seguire per ottenere il ripristino della conformità. Tale descrizione deve includere la data a partire dalla quale possono essere praticati gli interventi di ripristino, i tempi previsti dall'officina per la loro esecuzione e il luogo in cui essi possono essere effettuati. La riparazione va eseguita nei modi opportuni, entro un termine ragionevole dalla consegna del veicolo.
- 9.4.6. Una copia della comunicazione inviata al proprietario del motore o del veicolo.
- 9.4.7. Una descrizione sintetica del sistema utilizzato dal fabbricante per garantire una fornitura adeguata dei componenti o dei sistemi necessari per l'intervento di ripristino. Si deve indicare la data in cui sarà disponibile una fornitura adeguata dei componenti o dei sistemi necessari per iniziare la campagna.
- 9.4.8. Una copia di tutte le istruzioni da inviare alle persone che effettuano la riparazione.
- 9.4.9. Una descrizione degli effetti degli interventi correttivi proposti su emissioni, consumo di carburante, guidabilità e sicurezza di ciascun tipo di motore o veicolo che rientra nel programma di interventi correttivi, corredata di dati, studi tecnici, ecc. a sostegno di tali conclusioni.
- 9.4.10. Qualsiasi altra informazione, relazione o dato ritenuti necessari, entro limiti ragionevoli, dall'autorità di omologazione per valutare il programma di interventi di ripristino.

- 9.4.11. Qualora il programma comporti il richiamo dei veicoli, all'autorità di omologazione viene presentata una descrizione delle modalità di registrazione degli interventi di riparazione. Nel caso in cui si utilizzi un'etichetta, viene presentato un esemplare della medesima.
- 9.5. L'autorità di omologazione può imporre al fabbricante di eseguire, sui componenti e sui motori che hanno subito una modifica, una riparazione o un cambiamento proposto, prove ragionevoli e necessarie per dimostrare l'efficacia del cambiamento, della riparazione o della modifica.
10. PROCEDURE DI COMUNICAZIONE DEI DATI
- 10.1. Per ciascuna famiglia di motori sottoposta a prova si deve presentare una relazione tecnica all'autorità di omologazione. Tale relazione deve riportare le attività e i risultati delle prove di conformità in servizio. La relazione deve comprendere almeno quanto segue:
- 10.1.1. *Dati generali*
- 10.1.1.1. Nome e indirizzo del fabbricante:
- 10.1.1.2. Indirizzi degli stabilimenti di montaggio:
- 10.1.1.3. Nome, indirizzo, numero di telefono e di fax e indirizzo di posta elettronica del mandatario del fabbricante:
- 10.1.1.4. Tipo e descrizione commerciale (citare eventuali varianti):
- 10.1.1.5. Famiglia di motori:
- 10.1.1.6. Motore capostipite:
- 10.1.1.7. Componenti della famiglia di motori:
- 10.1.1.8. Numero d'identificazione del veicolo (VIN) applicabile ai veicoli muniti di un motore sottoposto alle prove di conformità in servizio.
- 10.1.1.9. Mezzo di identificazione del tipo e sua posizione, se marcato sul veicolo:
- 10.1.1.10. Categoria di veicolo:
- 10.1.1.11. Tipo di motore: benzina, etanolo (E85), diesel/GN/GPL/etanolo (ED95) (Barrare la voce non pertinente):
- 10.1.1.12. Numeri di omologazione applicabili ai tipi di motori che rientrano nella famiglia in servizio, nonché delle eventuali estensioni dell'omologazione, riparazioni non urgenti o richiami (rilavorazioni):
- 10.1.1.13. Informazioni dettagliate sulle estensioni delle omologazioni, sulle riparazioni non urgenti o sui richiami effettuati sui motori a cui si riferiscono le informazioni fornite dal fabbricante.
- 10.1.1.14. Periodo di produzione considerato nelle informazioni fornite dal fabbricante (ad esempio «veicoli o motori prodotti nell'anno solare 2014»).
- 10.1.2. *Scelta del motore o del veicolo*
- 10.1.2.1. Metodo di individuazione dei veicoli o dei motori
- 10.1.2.2. Criteri di scelta dei veicoli, dei motori, delle famiglie in servizio;
- 10.1.2.3. Aree geografiche dove il fabbricante ha raccolto i veicoli
- 10.1.3. *Dotazioni*
- 10.1.3.1. Sistema PEMS, marca e tipo
- 10.1.3.2. Taratura del sistema PEMS
- 10.1.3.3. Alimentazione del sistema PEMS
- 10.1.3.4. Software di calcolo e versione usata (p. es. EMROAD 4.0)

- 10.1.4. *Dati relativi alle prove*
 - 10.1.4.1. Data e ora della prova;
 - 10.1.4.2. Luogo della prova comprese informazioni dettagliate sul percorso di prova;
 - 10.1.4.3. Condizioni climatiche/ambientali (p. es. temperatura, umidità, altitudine);
 - 10.1.4.4. Distanze percorse per veicolo sul percorso di prova;
 - 10.1.4.5. Caratteristiche delle specifiche del carburante di prova
 - 10.1.4.6. Specifiche del reagente (ove applicabile)
 - 10.1.4.7. Specifiche dell'olio lubrificante
 - 10.1.4.8. Risultati delle prove di emissione secondo l'appendice 1 del presente allegato
- 10.1.5. *Informazioni relative al motore*
 - 10.1.5.1. Tipo di carburante del motore (p. es. diesel, etanolo ED95, GN, GPL, benzina, E85)
 - 10.1.5.2. Sistema di combustione del motore (p. es. accensione spontanea o accensione comandata)
 - 10.1.5.3. Numero di omologazione
 - 10.1.5.4. Motore rifatto
 - 10.1.5.5. Costruttore del motore
 - 10.1.5.6. Modello di motore
 - 10.1.5.7. Anno e mese di produzione del motore
 - 10.1.5.8. Numero di identificazione del motore
 - 10.1.5.9. Cilindrata del motore [litri]
 - 10.1.5.10. Numero di cilindri
 - 10.1.5.11. Potenza nominale del motore: [kW @ giri/min]
 - 10.1.5.12. Coppia massima del motore: [Nm @ giri/min]
 - 10.1.5.13. Minimo [giri/min]
 - 10.1.5.14. Disponibilità della curva della coppia a pieno carico fornita dal fabbricante (sì/no)
 - 10.1.5.15. Numero di riferimento della curva della coppia a pieno carico fornita dal fabbricante
 - 10.1.5.16. Sistema DeNOx (p. es. EGR, SCR)
 - 10.1.5.17. Tipo di convertitore catalitico
 - 10.1.5.18. Tipo di filtro antiparticolato
 - 10.1.5.19. Il sistema di post-trattamento è stato modificato rispetto all'omologazione? (sì/no)
 - 10.1.5.20. Informazioni relative alla centralina elettronica del motore (numero di calibratura del software)
- 10.1.6. *Informazioni relative al veicolo*
 - 10.1.6.1. Proprietario del veicolo

- 10.1.6.2. Tipo di veicolo (p. es. M₃, N₃) e sue applicazioni (p. es. autocarro o autoarticolato, autobus urbano)
- 10.1.6.3. Costruttore del veicolo
- 10.1.6.4. Numero di identificazione del veicolo
- 10.1.6.5. Numero e paese di immatricolazione del veicolo
- 10.1.6.6. Modello di veicolo
- 10.1.6.7. Anno e mese di produzione del veicolo
- 10.1.6.8. Tipo di trasmissione (p. es. manuale, automatica o altro)
- 10.1.6.9. Numero di marce avanti
- 10.1.6.10. Lettura del contachilometri all'inizio della prova [km]
- 10.1.6.11. Massa complessiva a pieno carico (PMA) [kg]
- 10.1.6.12. Dimensioni degli pneumatici [non obbligatorio]
- 10.1.6.13. Diametro del tubo di scarico [mm] [non obbligatorio]
- 10.1.6.14. Numero di assi
- 10.1.6.15. Capacità dei serbatoi di carburante [litri] [non obbligatorio]
- 10.1.6.16. Numero di serbatoi di carburante [non obbligatorio]
- 10.1.6.17. Capacità dei serbatoi di reagente [litri] [non obbligatorio]
- 10.1.6.18. Numero di serbatoi di reagente [non obbligatorio]
- 10.1.7. *Caratteristiche del percorso di prova*
- 10.1.7.1. Lettura del contachilometri all'inizio della prova [km]
- 10.1.7.2. Durata [s]
- 10.1.7.3. Condizioni ambientali medie (calcolate a partire dai dati misurati in tempo reale)
- 10.1.7.4. Informazioni sui sensori delle condizioni ambientali (tipo e collocazione)
- 10.1.7.5. Informazioni sulla velocità del veicolo (ad esempio: distribuzione cumulativa dei regimi)
- 10.1.7.6. Percentuali di tempo dedicate al tracciato urbano, extraurbano e autostradale, come descritti al punto 4.5.
- 10.1.7.7. Percentuali di tempo del percorso dedicate all'accelerazione, alla decelerazione, alla velocità di crociera e all'arresto, descritte al punto 4.5.5.
- 10.1.8. *Dati misurati in tempo reale*
- 10.1.8.1. Concentrazione di THC [ppm]
- 10.1.8.2. Concentrazione di CO [ppm]
- 10.1.8.3. Concentrazione di No_x [ppm]
- 10.1.8.4. Concentrazione di CO₂ [ppm]
- 10.1.8.5. Concentrazione di CH₄ [ppm] solo per i motori ad accensione comandata

- 10.1.8.6. Flusso dei gas di scarico [kg/ora]
- 10.1.8.7. Temperatura dei gas di scarico [°C]
- 10.1.8.8. Temperatura ambiente [°C]
- 10.1.8.9. Pressione ambiente [kPa]
- 10.1.8.10. Umidità ambiente [g/kg] [non obbligatorio]
- 10.1.8.11. Coppia del motore [Nm]
- 10.1.8.12. Regime del motore [giri/min]
- 10.1.8.13. Flusso di carburante del motore [g/s]
- 10.1.8.14. Temperatura del liquido di raffreddamento [°C]
- 10.1.8.15. Velocità al suolo del veicolo [km/ora] rilevata dalla centralina elettronica e dal GPS
- 10.1.8.16. Latitudine del veicolo [gradi] (questo dato deve essere sufficientemente accurato da consentire la tracciabilità del percorso di prova)
- 10.1.8.17. Longitudine del veicolo [gradi]
- 10.1.9. *Dati calcolati in tempo reale*
- 10.1.9.1. Massa di THC [g/s]
- 10.1.9.2. Massa di CO [g/s]
- 10.1.9.3. Massa di NO_x [g/s]
- 10.1.9.4. Massa di CO₂ [g/s]
- 10.1.9.5. Massa di CH₄ [g/s] solo per i motori ad accensione comandata
- 10.1.9.6. Massa totale di THC [g]
- 10.1.9.7. Massa totale di CO [g]
- 10.1.9.8. Massa totale di NO_x [g]
- 10.1.9.9. Massa totale di CO₂ [g]
- 10.1.9.10. Massa totale di CH₄ [g] solo per i motori ad accensione comandata
- 10.1.9.11. Portata di carburante calcolata [g/s]
- 10.1.9.12. Potenza del motore [kW]
- 10.1.9.13. Lavoro del motore [kW/ora]
- 10.1.9.14. Durata dell'intervallo di lavoro [s]
- 10.1.9.15. Potenza media del motore nell'intervallo di lavoro [%]
- 10.1.9.16. Fattore di conformità del THC nell'intervallo di lavoro [-]
- 10.1.9.17. Fattore di conformità del CO nell'intervallo di lavoro [-]
- 10.1.9.18. Fattore di conformità dell'NO_x nell'intervallo di lavoro [-]
- 10.1.9.19. Fattore di conformità del CH₄ nell'intervallo di lavoro [-] solo per i motori ad accensione comandata

- 10.1.9.20. Durata dell'intervallo di massa di CO₂ prodotta [s]
- 10.1.9.21. Fattore di conformità del THC nell'intervallo di massa di CO₂ prodotta [-]
- 10.1.9.22. Fattore di conformità del CO nell'intervallo di massa di CO₂ prodotta [-]
- 10.1.9.23. Fattore di conformità dell'NO_x nell'intervallo di massa di CO₂ prodotta [-]
- 10.1.9.24. Fattore di conformità del CH₄ nell'intervallo di massa di CO₂ prodotta [-] solo per i motori ad accensione comandata
- 10.1.10. *Media e integrazione dei dati*
- 10.1.10.1. Concentrazione media di THC [ppm] [non obbligatorio]
- 10.1.10.2. Concentrazione media di CO [ppm] [non obbligatorio]
- 10.1.10.3. Concentrazione media di NO_x [ppm] [non obbligatorio]
- 10.1.10.4. Concentrazione media di CO₂ [ppm] [non obbligatorio]
- 10.1.10.5. Concentrazione media di CH₄ [ppm] solo per i motori a gas [non obbligatorio]
- 10.1.10.6. Flusso medio dei gas di scarico [kg/ora] [non obbligatorio]
- 10.1.10.7. Temperatura media dei gas di scarico [°C] [non obbligatorio]
- 10.1.10.8. Emissioni di THC [g]
- 10.1.10.9. Emissioni di CO [g]
- 10.1.10.10. Emissioni di NO_x [g]
- 10.1.10.11. Emissioni di CO₂ [g]
- 10.1.10.12. Emissioni di CH₄ [g] solo per i motori a gas
- 10.1.11. *Risultati di accettazione-rifiuto*
- 10.1.11.1. Percentile minimo, massimo e del 90 % cumulativo per:
- 10.1.11.2. Fattore di conformità del THC nell'intervallo di lavoro [-]
- 10.1.11.3. Fattore di conformità del CO nell'intervallo di lavoro [-]
- 10.1.11.4. Fattore di conformità dell'NO_x nell'intervallo di lavoro [-]
- 10.1.11.5. Fattore di conformità del CH₄ nell'intervallo di lavoro [-] solo per i motori ad accensione comandata
- 10.1.11.6. Fattore di conformità del THC nell'intervallo di massa di CO₂ prodotta [-]
- 10.1.11.7. Fattore di conformità del CO nell'intervallo di massa di CO₂ prodotta [-]
- 10.1.11.8. Fattore di conformità dell'NO_x nell'intervallo di massa di CO₂ prodotta [-]
- 10.1.11.9. Fattore di conformità del CH₄ nell'intervallo di massa di CO₂ prodotta [-] solo per i motori ad accensione comandata
- 10.1.11.10. Intervallo di lavoro: potenza media minima e massima nell'intervallo [%]
- 10.1.11.11. Intervallo di massa di CO₂ prodotta: durata minima e massima dell'intervallo [s]
- 10.1.11.12. Intervallo di lavoro: percentuale di intervalli validi
- 10.1.11.13. Intervallo di massa di CO₂ prodotta: percentuale di intervalli validi

- 10.1.12. *Verifiche della prova*
- 10.1.12.1. Risposte di azzeramento, risposte di calibrazione e risultati delle verifiche dell'analizzatore di THC, prima e dopo la prova
- 10.1.12.2. Risposte di azzeramento, risposte di calibrazione e risultati delle verifiche dell'analizzatore di CO, prima e dopo la prova
- 10.1.12.3. Risposte di azzeramento, risposte di calibrazione e risultati delle verifiche dell'analizzatore di NO_x, prima e dopo la prova
- 10.1.12.4. Risposte di azzeramento, risposte di calibrazione e risultati delle verifiche dell'analizzatore di CO₂, prima e dopo la prova
- 10.1.12.5. Esito dei controlli della coerenza dei dati a norma dell'appendice 1, punto 3.2, del presente allegato
- 10.1.13. Elenco degli eventuali altri allegati
-

Appendice 1

Procedura di prova per le prove di emissione del veicolo eseguite usando sistemi portatili di misura delle emissioni

1. INTRODUZIONE

La presente appendice descrive la procedura di calcolo delle emissioni gassose partendo dalle misurazioni effettuate su strada a bordo del veicolo utilizzando sistemi portatili di misura delle emissioni (di seguito PEMS). Le emissioni gassose da misurare dallo scarico del motore comprendono i seguenti componenti: monossido di carbonio, idrocarburi e ossidi di azoto totali per i motori diesel, con l'aggiunta del metano per i motori a gas. Inoltre, è necessario misurare il biossido di carbonio per poter seguire le procedure di calcolo descritte ai punti 4 e 5.

2. PROCEDURA DI PROVA

2.1. **Prescrizioni generali**

Le prove vanno eseguite con un PEMS comprendente:

- 2.1.1. un analizzatore di gas per misurare le concentrazioni degli inquinanti gassosi regolamentati nel gas di scarico;
- 2.1.2. un misuratore della portata massica del gas di scarico che si basi sul tubo di Pitot automediante o su un principio equivalente;
- 2.1.3. un sistema satellitare per la rilevazione della posizione (di seguito GPS);
- 2.1.4. sensori di misurazione della temperatura e della pressione ambiente;
- 2.1.5. un collegamento all'ECU.

2.2. **Parametri di prova**

È necessario misurare e registrare i parametri riassunti nella tabella 1:

Tabella 1

Parametri di prova

Parametro	Unità	Fonte
Concentrazione di THC ⁽¹⁾	ppm	Analizzatore
Concentrazione di CO ⁽¹⁾	ppm	Analizzatore
Concentrazione di NO _x ⁽¹⁾	ppm	Analizzatore
Concentrazione di CO ₂ ⁽¹⁾	ppm	Analizzatore
Concentrazione di CH ₄ ⁽¹⁾ ⁽²⁾	ppm	Analizzatore
Flusso del gas di scarico	kg/h	Misuratore di portata del gas di scarico (di seguito EFM)
Temperatura del gas di scarico	K	EFM
Temperatura ambiente ⁽³⁾	K	Sensore
Pressione ambiente	kPa	Sensore
Coppia del motore ⁽⁴⁾	Nm	ECU o sensore
Regime del motore	giri/min	ECU o sensore
Flusso di carburante del motore	g/s	ECU o sensore
Temperatura del liquido di raffreddamento del motore	K	ECU o sensore
Temperatura dell'aria di aspirazione del motore ⁽³⁾	K	Sensore
Velocità al suolo del veicolo	km/h	ECU e GPS
Latitudine del veicolo	grado	GPS
Longitudine del veicolo	grado	GPS

⁽¹⁾ Misurata o corretta nel valore su umido

⁽²⁾ Solo per i motori a gas

⁽³⁾ Usare il sensore della temperatura ambiente o un sensore della temperatura dell'aria di aspirazione

⁽⁴⁾ Il valore registrato deve essere a) la coppia netta o b) la coppia netta calcolata dalla coppia percentuale effettiva del motore, dalla coppia di attrito e dalla coppia di riferimento, secondo la norma SAE J1939-71.

2.3. Preparazione del veicolo

La preparazione del veicolo deve comprendere quanto segue:

- a) il controllo del sistema OBD: gli eventuali problemi identificati e risolti devono essere registrati e presentati all'autorità di omologazione;
- b) l'eventuale sostituzione di olio, carburante e reagente.

2.4. Installazione degli strumenti di misura

2.4.1. Unità principale

Se possibile, il PEMS va installato in un posto dove l'impatto dei fattori a seguire è minimo:

- a) cambiamenti della temperatura ambiente;
- b) cambiamenti della pressione ambiente;
- c) radiazioni elettromagnetiche;
- d) urti e vibrazioni meccaniche;
- e) idrocarburi ambiente, se si usa un analizzatore FID che utilizza l'aria ambiente come aria del bruciatore FID.

Per l'installazione è necessario seguire le istruzioni fornite dal fabbricante del PEMS.

2.4.2. Misuratore di portata del gas di scarico

Il misuratore di portata del gas di scarico deve essere posizionato sullo scarico del veicolo. I sensori dell'EFM vanno posizionati tra due tratti di tubo dritto lunghi almeno il doppio del diametro dell'EFM (a monte e a valle). Si raccomanda di posizionare l'EFM dopo il silenziatore del veicolo per limitare l'effetto delle pulsazioni del gas di scarico sui segnali di misurazione.

2.4.3. Sistema satellitare per la rilevazione della posizione

L'antenna va montata il più in alto possibile senza rischiare interferenze con gli eventuali ostacoli incontrati durante il funzionamento su strada.

2.4.4. Collegamento alla centralina elettronica del veicolo

Utilizzare un data logger (acquisitore automatico di dati) per registrare i parametri del motore elencati nella tabella 1. Tale data logger può usare il CAN-bus del veicolo per accedere ai dati della centralina elettronica trasmessi sul CAN secondo protocolli standard come SAE J1939, J1708 o ISO 15765-4.

2.4.5. Campionamento delle emissioni gassose

Il condotto di prelievo va riscaldato secondo le specifiche dell'appendice 2, punto 2.3, e opportunamente isolato nei punti di collegamento (sonda di campionamento e retro dell'unità principale) per evitare la presenza di zone fredde che potrebbero portare ad una contaminazione del sistema di campionamento tramite idrocarburi condensati.

La sonda di campionamento va installata nel tubo di scarico secondo le prescrizioni del punto 9.3.10 dell'allegato 4B, del regolamento n. 49 dell'UNECE.

Se la lunghezza del condotto di prelievo è modificata, i tempi di trasporto del sistema vanno verificati e se necessario corretti.

2.5. Operazioni preliminari

2.5.1. Avvio e stabilizzazione degli strumenti del sistema PEMS

Le unità principali devono essere riscaldate e stabilizzate secondo le specifiche del fabbricante degli strumenti finché le pressioni, le temperature e i flussi raggiungono i rispettivi punti di regolazione di funzionamento.

2.5.2. Pulizia del sistema di campionamento

Per evitare la contaminazione del sistema, i condotti di prelievo degli strumenti del sistema PEMS vanno spurgati fino all'inizio del campionamento, secondo le specifiche del fabbricante degli strumenti.

2.5.3. Controllo e calibratura degli analizzatori

Le risposte di azzeramento, le risposte di calibrazione e la linearità degli analizzatori vanno controllati utilizzando gas di calibrazione che soddisfino le prescrizioni del punto 9.3.3, dell'allegato 4B, del regolamento n. 49 dell'UNECE.

2.5.4. Pulizia dell'EFM

L'EFM va spurgato nei punti di collegamento al trasduttore di pressione secondo le specifiche del fabbricante degli strumenti. Questa procedura deve rimuovere la condensazione e il particolato diesel dalle linee di rilevamento della pressione e dalle relative porte di misurazione della pressione del tubo di circolazione dei gas.

2.6. Esecuzione della prova di emissione

2.6.1. Inizio della prova

Il campionamento delle emissioni, la misurazione dei parametri dello scarico e la registrazione dei dati ambientali e relativi al motore devono iniziare prima dell'avvio del motore. La valutazione dei dati deve iniziare al verificarsi di una delle due condizioni a seguire: quando la temperatura del liquido di raffreddamento raggiunge 343K (70 °C) per la prima volta o dopo che la temperatura del liquido di raffreddamento si è stabilizzata entro + 2K per un periodo di 5 minuti. Essa deve iniziare in ogni caso entro 20 minuti dall'avvio del motore.

2.6.2. Esecuzione della prova

Il campionamento delle emissioni, la misurazione dei parametri dello scarico e la registrazione dei dati ambientali e relativi al motore devono continuare durante il normale funzionamento in condizioni d'uso del motore. Il motore può essere spento e riacceso, ma il campionamento delle emissioni deve continuare per tutta la durata della prova.

Almeno ogni due ore di devono effettuare controlli periodici degli analizzatori di gas del sistema PEMS. I dati registrati durante i controlli devono essere contrassegnati e non si devono usare per i calcoli delle emissioni.

2.6.3. Fine della sequenza di prova

A conclusione della prova il prelievo deve continuare per tutta la durata dei tempi di reazione dei sistemi di campionamento. Il motore può essere spento prima o dopo l'arresto del campionamento.

2.7. Verifica delle misurazioni

2.7.1. Controllo degli analizzatori

Le risposte di azzeramento, le risposte di calibrazione e la linearità degli analizzatori vanno controllati, come descritto al punto 2.5.3, utilizzando gas di calibrazione che soddisfino le prescrizioni del punto 9.3.3 dell'allegato 4B, del regolamento n. 49 dell'UNECE.

2.7.2. Deriva dello zero

La risposta di azzeramento è definita come la risposta media, incluso il rumore, ad un gas di azzeramento su un intervallo di tempo di almeno 30 secondi. La deriva della risposta di azzeramento deve essere inferiore al 2 % del fondo scala nel campo più basso utilizzato.

2.7.3. Deriva di calibrazione

La risposta di calibrazione è definita come la risposta media, incluso il rumore, ad un gas di calibrazione in un intervallo di tempo di almeno 30 secondi. La deriva della risposta di calibrazione deve essere inferiore al 2 % del fondo scala nel campo più basso utilizzato.

2.7.4. Verifica della deriva

Da applicarsi solo se durante la prova non si è effettuata nessuna correzione della deriva dello zero.

Non appena possibile e in ogni caso entro 30 minuti dal completamento del ciclo di prova, gli intervalli dell'analizzatore di gas utilizzati vanno azzerati e calibrati per controllarne la deriva in relazione ai risultati precedenti alla prova.

Le seguenti disposizioni si applicano alla deriva dell'analizzatore:

- a) se la differenza tra i risultati prima e dopo la prova è inferiore al 2 %, come specificato ai punti 2.7.2 e 2.7.3, le concentrazioni misurate si possono utilizzare non corrette o si possono correggere per tener conto della deriva secondo le prescrizioni del punto 2.7.5,
- b) se la differenza tra i risultati prima e dopo la prova è pari o superiore al 2 %, come specificato ai punti 2.7.2 e 2.7.3, la prova deve essere annullata o le concentrazioni misurate corrette per tener conto della deriva secondo le prescrizioni del punto 2.7.5.

2.7.5. Correzione della deriva

Se si applica una correzione della deriva secondo il punto 2.7.4, la concentrazione corretta sarà calcolata secondo il punto 8.6.1, dell'allegato 4B, del regolamento n. 49 dell'UNECE.

La differenza tra i valori non corretti e i valori corretti delle emissioni specifiche al banco deve essere compresa tra + 6 % dei valori non corretti delle emissioni specifiche al banco. Se la deriva supera il 6 per cento, la prova va annullata. Se si applica una correzione della deriva, quando si indicano le emissioni si devono usare esclusivamente i risultati delle emissioni con correzione della deriva.

3. CALCOLO DELLE EMISSIONI

Il risultato finale della prova si arrotonda in un unico passaggio al numero di decimali a destra della virgola indicato dalla norma sulle emissioni applicabile, più un'ulteriore cifra significativa, così come indicato nella norma ASTM E 29-06b. Non è ammesso l'arrotondamento dei valori intermedi da cui si ricava il risultato finale delle emissioni specifiche al banco.

3.1. Allineamento temporale dei dati

Al fine di ridurre al minimo l'effetto distorsivo del ritardo temporale tra i diversi segnali sul calcolo delle emissioni massiche, i dati rilevanti per il calcolo delle emissioni devono essere allineati come descritto ai punti da 3.1.1 a 3.1.4.

3.1.1. Dati degli analizzatori di gas

I dati provenienti dagli analizzatori di gas devono essere opportunamente allineati seguendo la procedura di cui al punto 9.3.5 dell'allegato 4B, del regolamento n. 49 dell'UNECE.

3.1.2. Dati degli analizzatori di gas e dell'EFM

I dati provenienti dagli analizzatori di gas devono essere opportunamente allineati con i dati dell'EFM seguendo la procedura di cui al punto 3.1.4.

3.1.3. Dati del sistema PEMS e del motore

I dati provenienti dal sistema PEMS (analizzatori di gas e EFM) devono essere opportunamente allineati con i dati della centralina elettronica seguendo la procedura di cui al punto 3.1.4.

3.1.4. Procedura per migliorare l'allineamento temporale dei dati del sistema PEMS

I dati della prova elencati nella tabella 1 sono suddivisi in 3 categorie distinte:

- 1: Analizzatori di gas (concentrazioni di THC, CO, CO₂, NO_x);
- 2: Misuratore di portata del gas di scarico (portata massica del gas di scarico e temperatura del gas di scarico);
- 3: Motore (coppia, regime, temperature, flusso di carburante, velocità del veicolo calcolata dalla centralina elettronica).

L'allineamento temporale di ciascuna categoria con le altre va verificato individuando il coefficiente di correlazione più alto tra due serie di parametri. Tutti i parametri di una categoria vanno scambiati per massimizzare il fattore di correlazione. Per calcolare i coefficienti di correlazione si devono usare i parametri a seguire:

Per l'allineamento temporale:

- a) Categorie 1 e 2 (dati degli analizzatori e dell'EFM) con la categoria 3 (dati del motore): la velocità del veicolo calcolata dal GPS e dalla centralina elettronica.
- b) Categoria 1 con la categoria 2: concentrazione di CO₂ e massa del gas di scarico;
- c) Categoria 2 con la categoria 3: concentrazione di CO₂ e flusso di carburante del motore.

3.2. Controlli di coerenza dei dati

3.2.1. Dati degli analizzatori e dell'EFM

La coerenza dei dati (portata massica del gas di scarico misurata dall'EFM e concentrazioni dei gas) va verificata stabilendo una correlazione tra il flusso di carburante misurato dalla centralina elettronica e il flusso di carburante calcolato con la formula di cui al punto 8.4.1.6 dell'allegato 4B, del regolamento n. 49 dell'UNECE. È necessario effettuare una regressione lineare per i valori del flusso di carburante misurati e calcolati. A questo fine si usa il metodo dei minimi quadrati con un'equazione di miglior approssimazione avente la forma:

$$y = mx + b$$

dove:

- y è il flusso di carburante calcolato [g/s],
- m è il coefficiente angolare della linea di regressione,
- x è il flusso di carburante misurato [g/s],
- b è l'intercetta su y della linea di regressione.

Il coefficiente angolare (m) e il coefficiente di determinazione (r^2) vanno calcolati per ciascuna linea di regressione. Si raccomanda di effettuare questa analisi nell'intervallo dal 15 % del valore massimo al valore massimo e ad una frequenza superiore o pari a 1 Hz. Affinché una prova sia considerata valida si devono valutare i due criteri a seguire:

Tabella 2

Tolleranze

Coefficiente angolare della linea di regressione, m	Da 0,9 a 1,1 — raccomandato
Coefficiente di determinazione r^2	Min 0,90 — obbligatorio

3.2.2. *Dati della centralina elettronica relativi alla coppia*

La coerenza dei dati della centralina elettronica relativi alla coppia va verificata raffrontando i valori di coppia massimi della centralina elettronica a diversi regimi del motore con i valori corrispondenti sulla curva di coppia ufficiale a pieno carico del motore secondo il punto 5 dell'allegato II.

3.2.3. *Consumo specifico (BSFC)*

Il consumo specifico (BSFC) va controllato utilizzando:

- il consumo di carburante calcolato dai dati sulle emissioni (concentrazioni dell'analizzatore di gas e dati sulla portata massica dei gas di scarico), secondo le formule di cui al punto 8.4.1.6 dell'allegato 4B, del regolamento n. 49 dell'UNECE;
- il lavoro calcolato utilizzando i dati della centralina elettronica (coppia del motore e regime del motore).

3.2.4. *Contachilometri*

La distanza indicata dal contachilometri del veicolo va controllata rispetto ai dati del GPS e verificata.

3.2.5. *Pressione ambiente*

Il valore relativo alla pressione ambiente va controllato rispetto all'altitudine indicata nei dati del GPS.

3.3. **Correzione secco/umido**

Se la concentrazione è misurata su secco, deve essere convertita nel valore su umido secondo la formula di cui al punto 8.1 dell'allegato 4B del regolamento n. 49 dell'UNECE.

3.4. **Correzione del valore di NO_x in funzione dell'umidità e della temperatura**

Le concentrazioni di NO_x misurate dal sistema PEMS non devono essere corrette in funzione dell'umidità e della temperatura ambiente.

3.5. **Calcolo delle emissioni gassose istantanee**

Le emissioni massiche vanno determinate come descritto al punto 8.4.2.3 dell'allegato 4B del regolamento n. 49 dell'UNECE.

4. DETERMINAZIONE DELLE EMISSIONI E FATTORI DI CONFORMITÀ

4.1. **Principio dell'intervallo medio**

Le emissioni vanno integrate utilizzando un metodo dell'intervallo medio dinamico basato sulla massa di CO₂ di riferimento o sul lavoro di riferimento. Il principio del calcolo è il seguente: Le emissioni massiche non sono calcolate per l'insieme totale dei dati, ma per sottoinsiemi dell'insieme totale dei dati la cui lunghezza è determinata in modo da corrispondere alla massa di CO₂ o al lavoro del motore misurati nel ciclo transiente di riferimento di laboratorio. Per calcolare la media dinamica si applica un incremento temporale Δt pari al periodo di campionamento dei dati. Nei paragrafi a seguire, questi sottoinsiemi usati per fare una media dei dati sulle emissioni sono chiamati «intervalli medi».

Le eventuali sezioni di dati considerati non validi non devono essere considerate per il calcolo del lavoro o della massa di CO₂ e delle emissioni dell'intervallo medio.

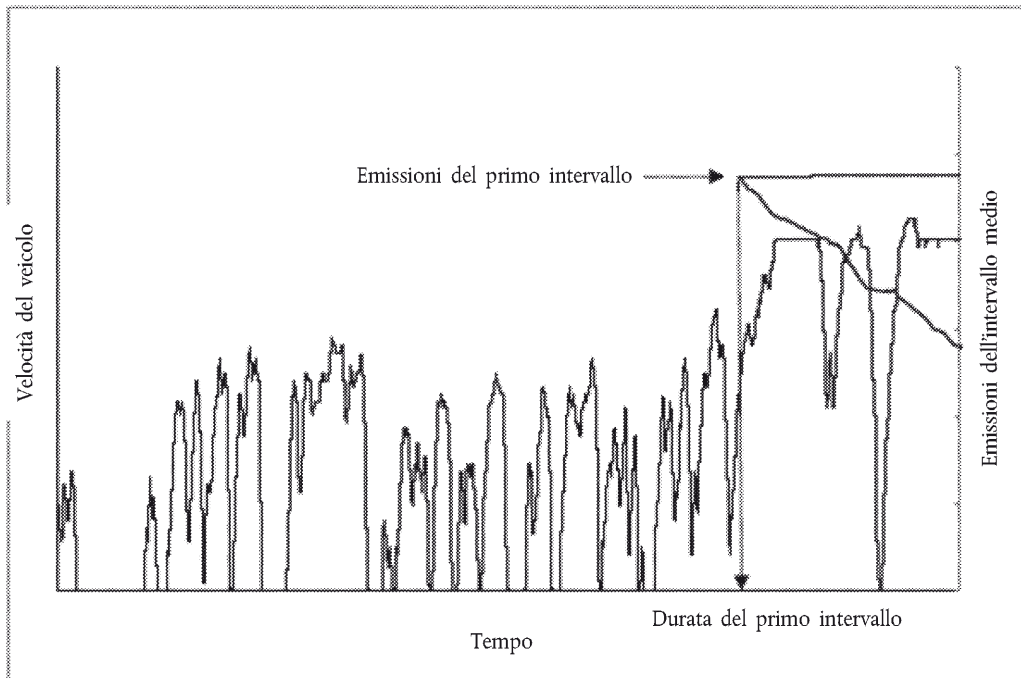
I dati a seguire sono da considerare non validi:

- la verifica periodica degli strumenti e/o successiva alle verifiche della deriva dello zero;
- i dati che esulano dalle condizioni specificate ai punti 4.2 e 4.3 dell'allegato II.

Le emissioni massiche (mg/intervallo) vanno determinate come descritto al punto 8.4.2.3 dell'allegato 4B del regolamento n. 49 dell'UNECE.

Figura 1

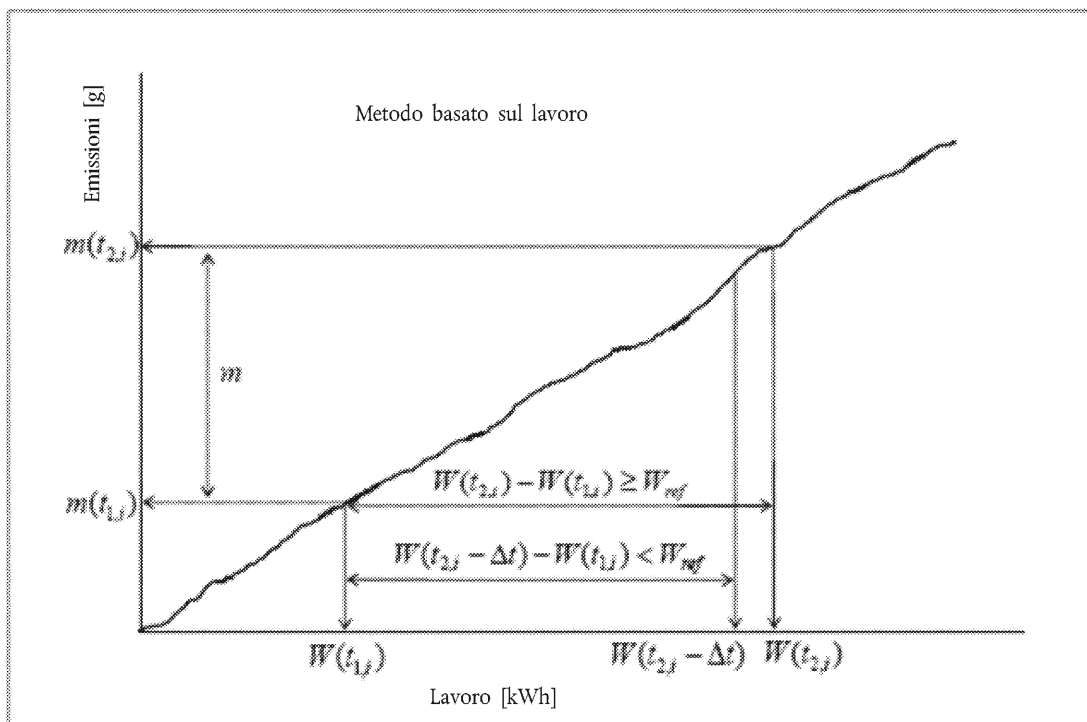
Velocità del veicolo nel tempo e relative emissioni medie del veicolo a partire dal primo intervallo medio rispetto al tempo



4.2. Metodo basato sul lavoro

Figura 2

Metodo basato sul lavoro



La durata ($t_{2,i} - t_{1,i}$) dell'intervallo medio i^{th} è determinata come segue:

$$W(t_{2,i}) - W(t_{1,i}) \geq W_{\text{ref}}$$

dove:

- $W(t_{j,i})$ è il lavoro del motore misurato tra l'inizio e il tempo $t_{j,i}$, kWh;
- W_{ref} è il lavoro del motore per la prova WHTC, kWh.
- $t_{2,i}$ va scelto cosicché:

$$W(t_{2,i} - \Delta t) - W(t_{1,i}) < W_{\text{ref}} \leq W(t_{2,i}) - W(t_{1,i})$$

Dove Δt è il periodo di campionamento dei dati pari a 1 secondo o meno.

4.2.1. Calcolo delle emissioni specifiche

Le emissioni specifiche e_{gas} (mg/kWh) di ciascun intervallo e di ciascun inquinante sono calcolate nel modo seguente:

$$e_{\text{gas}} = \frac{m}{W(t_{2,i}) - W(t_{1,i})}$$

in cui:

- m è l'emissione massica del componente, mg/intervallo,
- $W(t_{2,i}) - W(t_{1,i})$ è il lavoro del motore durante l'intervallo medio i^{th} , kWh.

4.2.2. Scelta degli intervalli validi

Gli intervalli validi sono quelli la cui potenza media supera la soglia di potenza del 20 % della potenza massima del motore. La percentuale di intervalli validi deve essere pari o superiore al 50 per cento.

4.2.2.1. Se la percentuale di intervalli validi è inferiore al 50 %, la valutazione dei dati deve ripetersi utilizzando soglie di potenza inferiori. La soglia di potenza va progressivamente ridotta dell'1 % finché la percentuale di intervalli validi è pari o superiore al 50 %.

4.2.2.2. In ogni caso, la soglia minima non deve essere inferiore al 15 %.

4.2.2.3. La prova è nulla se la percentuale di intervalli validi è inferiore al 50 % con una soglia di potenza del 15 per cento.

4.2.3. Calcolo dei fattori di conformità

I fattori di conformità vanno calcolati per ciascun intervallo valido e per ciascun inquinante nel modo seguente:

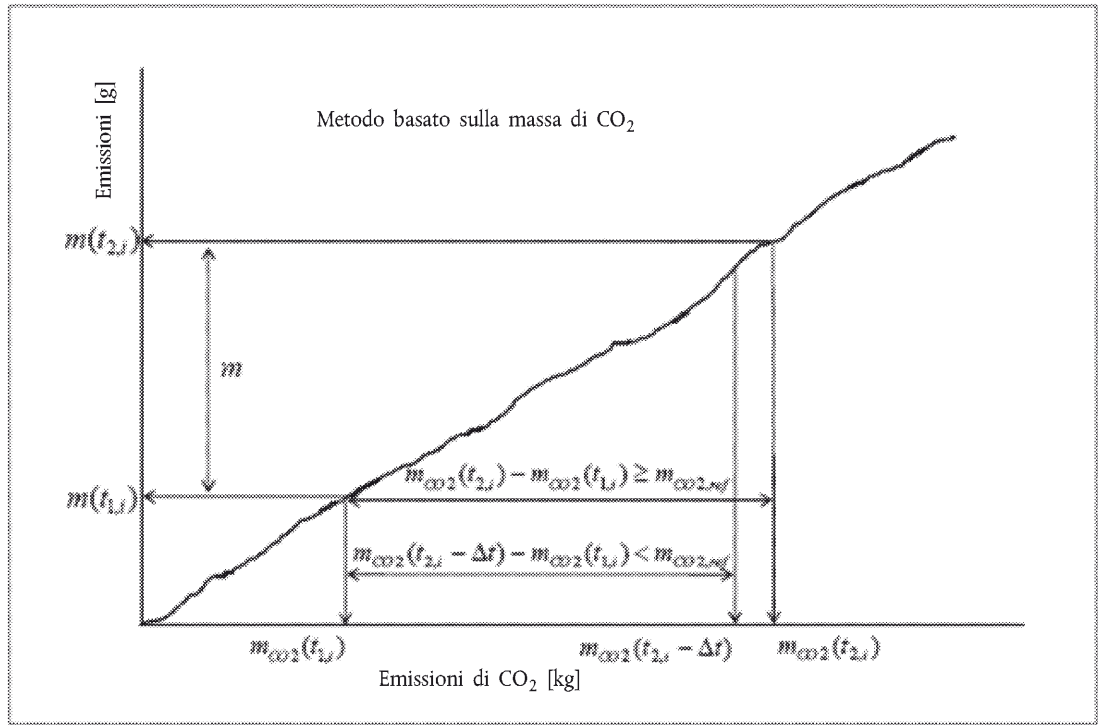
$$CF = \frac{e}{L}$$

dove:

- e sono le emissioni specifiche al banco del componente, mg/kWh,
- L è il limite applicabile, mg/kWh.

4.3. Metodo basato sulla massa di CO₂

Figura 3
Metodo basato sulla massa di CO₂



La durata (t_{2,i} - t_{1,i}) dell'intervallo medio ith è determinata come segue:

$$m_{CO_2}(t_{2,i}) - m_{CO_2}(t_{1,i}) \geq m_{CO_2,ref}$$

dove:

- m_{CO₂}(t_{j,i}) è la massa di CO₂ misurata tra l'inizio della prova e il tempo t_{j,i}, kg,
- m_{CO₂,ref} è la massa di CO₂ determinata per la prova WHTC, kg,
- t_{2,i} va scelto cosicché:

$$m_{CO_2}(t_{2,i} - \Delta t) - m_{CO_2}(t_{1,i}) < m_{CO_2,ref} \leq m_{CO_2}(t_{2,i}) - m_{CO_2}(t_{1,i})$$

dove Δt è il periodo di campionamento dei dati pari a 1 secondo o meno.

Le masse di CO₂ sono calcolate negli intervalli integrando le emissioni istantanee calcolate secondo le prescrizioni di cui al punto 3.5.

4.3.1. Scelta degli intervalli validi

Gli intervalli validi sono quelli la cui durata non supera la durata massima calcolata come segue:

$$D_{max} = 3600 \cdot \frac{W_{ref}}{0.2 \cdot P_{max}}$$

dove:

- D_{max} è la durata massima dell'intervallo, s;
- P_{max} è la potenza massima del motore, kW.

4.3.2. Calcolo dei fattori di conformità

I fattori di conformità vanno calcolati per ciascun intervallo e per ciascun inquinante nel modo seguente:

$$CF = \frac{CF_I}{CF_C}$$

$$\text{con } CF_I = \frac{m}{m_{CO_2}(t_{2,i}) - m_{CO_2}(t_{1,i})} \text{ (rapporto in servizio) e}$$

$$CF_C = \frac{m_L}{m_{CO_2,ref}} \text{ (rapporto di certificazione)}$$

dove:

- m è l'emissione massica del componente, mg/intervallo,
 - $m_{CO_2}(t_{2,i}) - m_{CO_2}(t_{1,i})$ è la massa di CO_2 durante l'intervallo medio i^{th} , kg,
 - $m_{CO_2,ref}$ è la massa di CO_2 del motore determinata per la prova WHTC, kg,
 - m_L è l'emissione massica del componente corrispondente al limite applicabile nella prova WHTC, mg.
-

Appendice 2

Strumenti di misura portatili

1. DATI GENERALI

Le emissioni gassose vanno misurate secondo il procedimento descritto nell'appendice 1. La presente appendice descrive le caratteristiche degli strumenti di misura portatili da usare per effettuare tali prove.

2. STRUMENTI DI MISURA

2.1. **Specifiche generali relative agli analizzatori di gas**

Le specifiche relative agli analizzatori di gas del sistema PEMS devono soddisfare le prescrizioni di cui al punto 9.3.1 dell'allegato 4B del regolamento n. 49 dell'UNECE.

2.2. **Tecnologia degli analizzatori di gas**

I gas vanno analizzati utilizzando le tecnologie descritte al punto 9.3.1 dell'allegato 4B del regolamento n. 49 dell'UNECE.

Gli ossidi dell'analizzatore di azoto possono anche essere del tipo ultravioletto non dispersivo (NDUV).

2.3. **Campionamento delle emissioni gassose**

Le sonde di campionamento devono soddisfare le prescrizioni di cui all'allegato 4B, appendice 3, punto 3.1.2, del regolamento n. 49 dell'UNECE. Il condotto di prelievo va riscaldato a 190 °C (± 10 °C).

2.4. **Altri strumenti**

Gli strumenti di misura devono soddisfare le prescrizioni di cui alla tabella 7 e al punto 9.3.1 dell'allegato 4B del regolamento n. 49 dell'UNECE.

3. APPARECCHIATURE AUSILIARIE

3.1. **Collegamento allo scarico del misuratore di portata del gas di scarico (EFM)**

L'installazione dell'EFM non deve aumentare la contropressione oltre il valore raccomandato dal fabbricante del motore e non deve aumentare la lunghezza dello scarico di oltre 1,2 m. Come per tutti i componenti del sistema PEMS, l'installazione dell'EFM deve rispettare le norme di sicurezza stradale e le prescrizioni relative all'assicurazione applicabili a livello locale.

3.2. **Ubicazione del sistema PEMS e dispositivi di fissaggio**

I componenti del sistema PEMS vanno installati come specificato al punto 2.4 dell'appendice 1.

3.3. **Alimentazione elettrica**

I componenti del sistema PEMS vanno alimentati secondo il metodo descritto al punto 4.6.6 dell'allegato II.

*Appendice 3***Taratura degli strumenti di misura portatili**

1. TARATURA E VERIFICA DEGLI STRUMENTI

1.1. **Gas di taratura**

Gli analizzatori di gas del sistema PEMS devono essere tarati utilizzando gas che soddisfino le prescrizioni di cui al punto 9.3.3, dell'allegato 4B, del regolamento n. 49 dell'UNECE.

1.2. **Prova di trafilemento**

Le prove di trafilemento del sistema PEMS devono essere eseguite secondo le prescrizioni di cui al punto 9.3.4 dell'allegato 4B del regolamento n. 49 dell'UNECE.

1.3. **Controllo del tempo di risposta del sistema di analisi**

Il controllo del tempo di risposta del sistema di analisi del PEMS deve essere effettuato secondo le prescrizioni di cui al punto 9.3.5 dell'allegato 4B del regolamento n. 49 dell'UNECE.

*Appendice 4***Metodo per verificare la conformità del segnale di coppia della centralina elettronica**

1. INTRODUZIONE

La presente appendice descrive sommariamente il metodo usato per controllare la conformità del segnale di coppia della centralina elettronica durante le prove relative al sistema ISC-PEMS.

Spetta al fabbricante del motore definire la procedura dettagliata applicabile, che deve essere approvata dall'autorità di omologazione.

2. IL METODO DELLA «COPPIA MASSIMA»

- 2.1. Il metodo della «coppia massima» consiste nel dimostrare che durante le prove effettuate sul veicolo si è raggiunto un punto sulla curva di riferimento della coppia massima in funzione della velocità del motore.
- 2.2. Se non si è raggiunto un punto sulla curva di riferimento della coppia massima in funzione della velocità del motore durante le prove delle emissioni del sistema ISC-PEMS, il fabbricante può modificare il carico del veicolo e/o il percorso di prova di quanto necessario per poter fare la dimostrazione dopo la prova delle emissioni del sistema ISC-PEMS.

ALLEGATO III

CONTROLLI SULLE EMISSIONI DEI GAS DI SCARICO

1. INTRODUZIONE

1.1. Il presente allegato illustra la procedura di prova per effettuare i controlli sulle emissioni dei gas di scarico

2. REGOLE GENERALI

2.1. Le regole generali cui attenersi nell'effettuare le prove e nell'interpretarne i risultati devono conformarsi a quelle elencate nell'allegato 4B del regolamento 49 dell'UNECE, fatte salve le eccezioni di cui ai punti da 2.2 a 2.6.

2.2. Per le prove, si usano i carburanti di riferimento di cui al presente regolamento, allegato IX.

2.3. Se le emissioni sono misurate a livello del gas di scarico grezzo, sostituire la tabella 5, di cui all'allegato 4B, punto 8.4.2.3, del regolamento n. 49 UNECE, con la tabella che segue:

Tabella 1

Valori u e densità dei componenti del gas di scarico grezzo

Carburante	ρ_e	Gas					
		NO _x	CO	HC	CO ₂	O ₂	CH ₄
		ρ_{gas} [kg/m ³]					
		2,053	1,250	(^e)	1,9636	1,4277	0,716
u_{gas} (^b)							
diesel (B7)	1,2943	0,001586	0,000966	0,000482	0,001517	0,001103	0,000553
Etanolo (ED95)	1,2768	0,001609	0,000980	0,000780	0,001539	0,001119	0,000561
GNC (^c)	1,2661	0,001621	0,000987	0,000528 (^d)	0,001551	0,001128	0,000565
Propano	1,2805	0,001603	0,000976	0,000512	0,001533	0,001115	0,000559
Butano	1,2832	0,001600	0,000974	0,000505	0,001530	0,001113	0,000558
GPL (^e)	1,2811	0,001602	0,000976	0,000510	0,001533	0,001115	0,000559

(^a) a seconda del carburante

(^b) a $\lambda = 2$, aria secca, 273 K, 101,3 kPa.

(^c) u accurato allo 0,2 % per composizione massica di: C = 66-76 %; H = 22-25 %; N = 0-12 %

(^d) NMHC sulla base di CH_{2,93} (per gli HC totali si utilizza il coefficiente u_{gas} del CH₄)

(^e) u accurato allo 0,2 % per composizione massica di: C₃ = 70-90 %; C₄ = 10-30 %

2.4. Se le emissioni sono misurate nel gas di scarico diluito, sostituire la tabella 6 di cui all'allegato 4B, punto 8.5.2.3.1, del regolamento 49 UNECE, con la tabella che segue:

Tabella 2

valori u e densità dei componenti del gas di scarico diluito

Carburante	ρ_{de}	Gas					
		NO _x	CO	HC	CO ₂	O ₂	CH ₄
		ρ_{gas} [kg/m ³]					
		2,053	1,250	(^e)	1,9636	1,4277	0,716
u_{gas} (^b)							
diesel (B7)	1,293	0,001588	0,000967	0,000483	0,001519	0,001104	0,000553

Carburante	ρ_{de}	Gas					
		NO _x	CO	HC	CO ₂	O ₂	CH ₄
		ρ_{gas} [kg/m ³]					
		2,053	1,250	(^e)	1,9636	1,4277	0,716
		u_{gas} (^b)					
Etanolo (ED95)	1,293	0,001588	0,000967	0,000770	0,001519	0,001104	0,000553
GNC (^c)	1,293	0,001588	0,000967	0,000517 (^d)	0,001519	0,001104	0,000553
Propano	1,293	0,001588	0,000967	0,000507	0,001519	0,001104	0,000553
Butano	1,293	0,001588	0,000967	0,000501	0,001519	0,001104	0,000553
GLP (^e)	1,293	0,001588	0,000967	0,000505	0,001519	0,001104	0,000553

(^a) a seconda del carburante

(^b) a $\lambda = 2$, aria secca, 273 K, 101,3 kPa.

(^c) u accurato allo 0,2 % per composizione massica di: C = 66-76 %; H = 22-25 %; N = 0-12 %

(^d) NMHC sulla base di CH_{2,93} (per gli HC totali si utilizza il coefficiente u_{gas} del CH₄)

(^e) u accurato allo 0,2 % per composizione massica di: C₃ = 70-90 %; C₄ = 10-30 %

2.5. L'ammoniaca (NH₃) va determinata in conformità al presente allegato, appendice 1.

2.6. Le emissioni dei motori ad accensione comandata e alimentati a benzina o E85 vanno determinate in conformità al presente allegato, appendice 2.

Appendice 1

Procedura per la misurazione dell'ammoniaca

1. La presente appendice descrive la procedura per misurare l'ammoniaca (NH_3) Per analizzatori non lineari, è ammesso l'uso di circuiti di linearizzazione.
2. Per l' NH_3 sono ammessi 2 principi di misurazione; si possono usare entrambi purché ciascuno soddisfi i criteri di cui ai punti 2.1. o 2.2 rispettivamente. Ai fini della misurazione dell' NH_3 non è consentito l'uso di essiccatori per gas.

2.1. Spettrometro a diodi laser (LDS — Laser Diode Spectrometer)**2.1.1. Principio di misurazione**

L'LDS si serve del principio della spettroscopia a linea singola. La linea di assorbimento dell' NH_3 viene scelta nel campo spettrale dell'infrarosso vicino e scandita con un laser a diodi monomodale.

2.1.2. Installazione

L'analizzatore va installato direttamente nel tubo di scarico (in situ) o all'interno di un armadio o vano d'analisi che usi un campionamento per estrazione in base alle istruzioni del fabbricante dello strumento. Se installato in un armadio d'analisi, il percorso del campione (linea di campionamento, prefiltro/i, valvole) deve essere di acciaio inossidabile o di PTFE e riscaldato alla temperatura di $463 \pm 10 \text{ K}$ ($190 \pm 10 \text{ °C}$) per minimizzare le perdite di NH_3 e i difetti di campionamento. Inoltre, il campionamento dev'essere il più breve possibile.

È necessario limitare l'influsso della temperatura e della pressione dei gas di scarico, dell'ambiente in cui si trova l'installazione e delle vibrazioni sulla misurazione ed, eventualmente, compensarlo con accorgimenti tecnici.

Aria a flusso laminare eventualmente usata nel corso della misurazione in situ per proteggere lo strumento, non deve influenzare la concentrazione di nessuna componente dei gas di scarico misurata a valle del dispositivo; altrimenti, il campionamento di altre componenti dei gas di scarico deve avvenire a monte del dispositivo.

2.1.3. Interferenza incrociata

La risoluzione spettrale del laser deve essere di $0,5 \text{ cm}^{-1}$ in modo da minimizzare l'interferenza incrociata di altri gas presenti nei gas di scarico.

2.2. Analizzatore a infrarossi in trasformata di Fourier (Fourier Transform Infrared — FTIR),**2.2.1. Principio di misurazione**

Il FTIR si basa sul principio della spettroscopia infrarossa a banda larga. Esso permette la misura simultanea dei componenti del gas di scarico i cui spettri standardizzati siano disponibili nello strumento. Lo spettro d'assorbimento (intensità/lunghezza d'onda) è calcolato a partire dall'interferogramma, misurato (intensità/tempo) con il metodo della trasformata di Fourier.

2.2.2. Installazione e prelievo di campioni

Lo spettroscopio FTIR deve essere installato in conformità delle istruzioni del fabbricante. Per poterla esaminare, selezionare la lunghezza d'onda dell' NH_3 . Il percorso del campione (linea di campionamento, prefiltro/i e valvole) sarà di acciaio inossidabile o di politetrafluoroetilene (PTFE) e scaldato a $463 \pm 10 \text{ K}$ ($190 \pm 10 \text{ °C}$) per ridurre al minimo le perdite di NH_3 e i difetti di campionamento. Inoltre, la linea di campionamento dovrà essere la più breve praticamente possibile.

2.2.3. Interferenze trasversali

La risoluzione spettrale della lunghezza d'onda dell' NH_3 sarà nell'ambito di $0,5 \text{ cm}^{-1}$ per ridurre al minimo l'interferenza trasversale di altri gas presenti nel gas di scarico.

3. METODO DI PROVA DELLE EMISSIONI E VALUTAZIONE**3.1. Controllo degli analizzatori**

Prima della prova delle emissioni, scegliere la gamma dell'analizzatore. È consentito utilizzare analizzatori delle emissioni con commutazione dell'intervallo automatica o manuale. Durante il ciclo di prova, l'intervallo degli analizzatori non deve essere commutato.

Occorre determinare la risposta di azzeramento e di calibrazione se allo strumento non si applicano le disposizioni del punto 3.4.2. Per la risposta di calibrazione si usa un gas di NH₃ che soddisfa le specifiche di cui al punto 4.2.7. È consentito l'uso di cellule di riferimento contenenti gas di calibrazione di NH₃.

3.2. Raccolta dei dati riguardanti le emissioni

All'inizio della sequenza di prova, va avviata simultaneamente la raccolta dei dati sull'NH₃. La concentrazione di NH₃ va misurata in continuo e registrata alla frequenza di almeno 1 Hz su supporto informatico.

3.3. Operazioni da eseguire dopo la prova

Al completamento della prova, il campionamento deve continuare fino alla scadenza dei tempi di reazione del sistema. Occorrerà determinare la deriva dell'analizzatore ai sensi del punto 3.4.1 solo se non sono disponibili le informazioni di cui al punto 3.4.2.

3.4. Deriva dell'analizzatore

3.4.1 Non appena possibile e in ogni caso entro 30 minuti dal completamento del ciclo di prova o durante il periodo di sosta, occorre determinare la risposta di calibrazione e la risposta di azzeramento dell'analizzatore. La differenza tra i risultati precedenti e quelli successivi alla prova dovrà essere inferiore al 2 % del fondo scala.

3.4.2. Nelle seguenti situazioni non è necessario determinare la deriva dell'analizzatore:

- se la deriva dello zero e della calibrazione specificata dal fabbricante dello strumento ai punti 4.2.3 e 4.2.4 soddisfa i requisiti del punto 3.4.1;
- se l'intervallo di tempo per la deriva dello zero e della calibrazione specificato dal fabbricante dello strumento ai punti 4.2.3 e 4.2.4 supera la durata della prova.

3.5. Valutazione dei dati

La concentrazione media di NH₃ (ppm/prova) viene determinata integrando i valori istantanei su tutto il ciclo di prova. Si applica l'equazione seguente:

$$c_{\text{NH}_3} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^{i=n} c_{\text{NH}_3,i} \text{ in ppm/prova}$$

in cui:

$c_{\text{NH}_3,i}$ rappresenta la concentrazione istantanea di NH₃ nel gas di scarico, in ppm;

n è il numero delle misurazioni.

Per il ciclo WHTC, il risultato definitivo della prova sarà determinato con la seguente equazione:

$$c_{\text{NH}_3} = (0,14 \times c_{\text{NH}_3,\text{cold}}) + (0,86 \times c_{\text{NH}_3,\text{hot}})$$

in cui:

$c_{\text{NH}_3,\text{cold}}$ è la concentrazione media di NH₃ nella prova con partenza a freddo, in ppm;

$c_{\text{NH}_3,\text{hot}}$ è la concentrazione media di NH₃ nella prova con partenza a caldo, in ppm.

4. SPECIFICHE E VERIFICA DELL'ANALIZZATORE

4.1. Requisiti di linearità

Gli analizzatori devono essere conformi ai requisiti di linearità di cui all'allegato 4B, tabella 7, del regolamento UNECE n. 49. La verifica della linearità ai sensi dell'allegato 4B, punto 9.2.1, del regolamento UNECE n. 49, va eseguita almeno ogni 12 mesi od ogni volta che l'intervento di una riparazione o di un cambiamento del sistema possa influire sulla calibratura. Con l'autorizzazione preventiva dell'autorità di omologazione, sono consentiti meno di 10 punti di riferimento se può essere dimostrata una precisione equivalente.

Per la verifica della linearità si usa un gas di NH₃ che soddisfi le specifiche di cui al punto 4.2.7. È consentito l'uso di cellule di riferimento contenenti gas di NH₃ per calibrazione.

Gli strumenti, i cui segnali siano usati per algoritmi di compensazione, devono soddisfare i requisiti di linearità di cui all'allegato 4B, tabella 7, del regolamento UNECE 49. Il fabbricante dello strumento effettua la verifica della linearità in base alle proprie procedure interne di verifica o alla norma ISO 9000.

4.2. Specifiche dell'analizzatore

Gli analizzatori devono avere un intervallo di misura e un tempo di risposta che permettano di misurare la concentrazione di NH_3 in condizioni transienti e stazionarie con la necessaria precisione.

4.2.1. Limite di detezione minimo

In tutte le condizioni di prova, l'analizzatore deve avere un limite di detezione minimo di < 2 ppm.

4.2.2. Precisione

La precisione, definita come la deviazione della lettura dell'analizzatore dal valore di riferimento, non deve superare $\pm 3\%$ del valore rilevato o ± 2 ppm, se superiore.

4.2.3. Deriva dello zero

La deriva della risposta di azzeramento e del relativo intervallo di tempo deve essere specificata dal fabbricante dello strumento.

4.2.4. Deriva di calibrazione

La deriva della risposta di azzeramento e del relativo intervallo di tempo deve essere specificata dal fabbricante dello strumento.

4.2.5. Tempo di risposta del sistema

Il tempo di risposta del sistema deve essere di ≤ 20 s.

4.2.6. Tempo di salita

Il tempo di salita dell'analizzatore deve essere di ≤ 5 s.

4.2.7. Gas di calibrazione dell' NH_3

Deve essere disponibile una miscela di gas con la seguente composizione chimica.

NH_3 e azoto purificato.

La concentrazione effettiva di un gas di calibrazione deve essere compresa nel $\pm 3\%$ del valore nominale. La concentrazione dell' NH_3 deve essere indicata in volume (% del volume o ppm del volume).

Registrare la data di scadenza dei gas di calibrazione dichiarata dal fabbricante.

5. SISTEMI ALTERNATIVI

L'autorità di omologazione può omologare altri sistemi o analizzatori se constata che danno risultati equivalenti conformi all'allegato 4B, punto 5.1.1, del regolamento UNECE 49.

I «risultati» si riferiscono alle concentrazioni specifiche medie del ciclo dell' NH_3

Appendice 2

Determinazione delle emissioni dei motori ad accensione comandata alimentati a benzina o a E85

1. La presente appendice descrive la procedura con cui si misurano le emissioni di gas e di particolato dei motori ad accensione positiva.
- 2.1. Le prove vanno effettuate e valutate secondo le modalità illustrate dal regolamento UNECE n. 49, allegato 4B, con le eccezioni di cui ai punti da 2.1.1 a 2.2.
- 2.1.1. *Calcolo delle emissioni massiche (gas di scarico grezzo)*

La massa delle sostanze inquinanti (g/prova) si determina nel modo indicato dal regolamento UNECE n. 49, allegato 4B, punto 8.4.2.3. o punto 8.4.2.4, desumendo i valori u dalla tabella 3.

Tabella 3

Valori u e densità dei componenti del gas di scarico grezzo

Carburante	ρ_c	Gas					
		NO _x	CO	HC	CO ₂	O ₂	CH ₄
		ρ_{gas} [kg/m ³]					
		2,053	1,250	(^a)	1,9636	1,4277	0,716
		u_{gas} (^b)					
benzina (E10)	1,2931	0,001587	0,000966	0,000499	0,001518	0,001104	0,000553
Etanolo (E85)	1,2797	0,001604	0,000977	0,000730	0,001534	0,001116	0,000559

(^a) a seconda del carburante.

(^b) a $\lambda = 2$, aria secca, 273 K, 101,3 kPa

- 2.1.2. *Calcolo delle emissioni massiche (gas di scarico diluito)*

La massa delle sostanze inquinanti (g/prova) si determina nel modo indicato dal regolamento UNECE n. 49, allegato 4B, punto 8.5.2.3, desumendo i valori u dalla tabella 4.

Tabella 4

Valori u e densità dei componenti del gas di scarico diluito

Carburante	ρ_c	Gas					
		NO _x	CO	HC	CO ₂	O ₂	CH ₄
		ρ_{gas} [kg/m ³]					
		2,053	1,250	(^a)	1,9636	1,4277	0,716
		u_{gas} (^b)					
benzina (E10)	1,293	0,001588	0,000967	0,000499	0,001519	0,001104	0,000554
Etanolo (E85)	1,293	0,001588	0,000967	0,000722	0,001519	0,001104	0,000554

(^a) a seconda del carburante.

(^b) a $\lambda = 2$, aria secca, 273 K, 101,3 kPa

Per sistemi muniti di compensazione del flusso, i valori u_{gas} della tabella 4, vanno inseriti nell'equazione 62 nel regolamento UNECE n. 49, allegato 4B, punto 8.5.2.3.3.

2.1.2.1. Correzione del fondo

La correzione del fondo sulle emissioni va effettuata in conformità ai requisiti del regolamento UNECE n. 49, allegato 4B, punto 8.5.2.3.2. Se la composizione del carburante è ignota, usare i seguenti fattori stechiometrici:

$$F_S (E10) = 13,3$$

$$F_S (E85) = 11,5$$

- 2.2. Per la prova dei gas diluiti nei motori ad accensione comandata, si possono usare sistemi di analizzatori che soddisfano i requisiti generali e le procedure di calibrazione di cui al regolamento UNECE n. 83. In tal caso, non si applicano le disposizioni del regolamento UNECE n. 49, allegato 4B, appendice 3, punto 9.

Si applicano tuttavia i metodi di prova del regolamento UNECE n. 49, allegato 4B, punto 7 e i calcoli delle emissioni di cui alla presente appendice, punto 2.1, e di cui al regolamento UNECE n. 49, allegato 4B, punto 8.

ALLEGATO IV

DATI RELATIVI ALLE EMISSIONI DA UTILIZZARE IN SEDE DI OMOLOGAZIONE AI FINI DEI CONTROLLI TECNICI**Misura delle emissioni di monossido di carbonio ai regimi di minimo**

1. INTRODUZIONE

1.1. Il presente allegato fissa la procedura di misurazione delle emissioni di ossido di carbonio al regime di minimo (normale ed elevato) in motori ad accensione comandata alimentati a benzina o etanolo (E85) o nei motori ad accensione comandata alimentati a GN/biometano o GPL, installati su veicoli appartenenti alle categorie M₂, N₁ o M₁ con massa massima ammissibile non superiore a 7,5 tonnellate.

2. PRESCRIZIONI GENERALI

2.1. Le prescrizioni generali sono indicate al regolamento UNECE n. 83, punti da 5.3.7.1 a 5.3.7.4 con le eccezioni descritte ai punti da 2.2 a 2.4.

2.2. I rapporti atomici specificati nel punto 5.3.7.3 vanno intesi nel modo seguente:

Hcv = rapporto atomico idrogeno/carbonio — benzina (E10): 1,93
— GPL: 2,525
— GN/biometano: 4,0
— etanolo(E85): 2,74

Ocv = rapporto atomico ossigeno/carbonio — benzina (E10): 0,032
— GPL: 0,0
— GN/biometano: 0,0
— etanolo(E85): 0,385

2.3. La tabella all'allegato I, appendice 5, punto 1.4.3 del presente regolamento va compilata in base alle prescrizioni indicate ai punti 2.2 e 2.4 del presente allegato.

2.4. Il fabbricante deve confermare che la correttezza del valore lambda registrato all'atto della prova di omologazione di cui al punto 2.1 del presente allegato è rappresentativa dei veicoli tipici prodotti nei 24 mesi successivi al rilascio dell'omologazione per tipo. Sarà effettuata una verifica in base a ispezioni e a studi condotti sui veicoli prodotti.

3. REQUISITI TECNICI

3.1. I requisiti tecnici sono quelli descritti dal regolamento UNECE n. 83, allegato 5, con le eccezioni indicate al punto 3.2.

3.2. I carburanti di riferimento di cui al regolamento UNECE n. 83, allegato 5, punto 2.1, sono i carburanti di riferimento appropriati le cui specifiche sono indicate all'allegato IX del presente regolamento.

ALLEGATO V

CONTROLLO DELLE EMISSIONI DI GAS DAL BASAMENTO (CARTER)

1. INTRODUZIONE

- 1.1. Il presente allegato descrive le disposizioni e le procedure di prova per controllare le emissioni di gas dal basamento (*carter*).

2. REQUISITI GENERALI

- 2.1. Non è consentito scaricare direttamente nell'atmosfera le emissioni del *carter*, fatta salva l'eccezione di cui al punto 3.1.1.

3. REQUISITI SPECIFICI

- 3.1. I punti 3.1.1 e 3.1.2 si applicano ai motori ad accensione per compressione e ai motori ad accensione comandata alimentati a gas naturale (GN) o a gas di petrolio liquefatto (GPL).

- 3.1.1. I motori muniti di turbocompressori, pompe, compressori o supercompressori per l'induzione dell'aria possono scaricare nell'atmosfera le emissioni del *carter* se vengono aggiunte alle emissioni dei gas di scarico (in modo fisico o matematico) durante tutte le prove sulle emissioni ai sensi del regolamento UNECE n. 49, allegato 4B, punto 6.10.

- 3.1.2. Le emissioni del basamento che sono sempre incanalate nello scarico a monte del post-trattamento dei gas di scarico durante il funzionamento non sono considerate come scaricate direttamente nell'atmosfera.

- 3.2. I punti 3.2.1 e 3.2.2 si applicano ai motori ad accensione comandata alimentati a benzina o a E85.

- 3.2.1. La pressione nel *carter* durante i cicli di prova sulle emissioni sarà misurata da una posizione adeguata. La pressione nel collettore di aspirazione va misurata con una tolleranza di ± 1 kPa.

- 3.2.2. Il requisito del punto 2.1 è considerato soddisfatto se in tutte le condizioni di misurazione di cui al punto 3.2.1 la pressione misurata nel *carter* non supera la pressione atmosferica prevalente al momento della misurazione.

ALLEGATO VI

PRESCRIZIONI RELATIVE ALLA RIDUZIONE DELLE EMISSIONI FUORI CICLO (Off-Cycle Emissions — OCE) E DURANTE L'USO

1. INTRODUZIONE

- 1.1. Il presente allegato fissa prescrizioni funzionali e vieta strategie di manomissione dei motori e veicoli omologati per tipo ai sensi del regolamento (CE) n. 595/2009 e del presente regolamento, al fine di ottenere un efficace controllo delle emissioni per una vasta gamma di condizioni ambientali e di funzionamento dei motori, tipiche del normale funzionamento dei veicoli quando sono in servizio. Il presente allegato illustra inoltre le procedure di prova per verificare le emissioni fuori ciclo durante l'omologazione per tipo e durante l'uso effettivo del veicolo.

2. DEFINIZIONI

Si applicano le definizioni del regolamento UNECE n. 49, allegato 10, punto 3.

3. REQUISITI GENERALI

- 3.1. I requisiti generali sono quelli indicati dal regolamento UNECE n. 49, allegato 10, punti da 4 a 4.1.

4. PRESCRIZIONI FUNZIONALI

- 4.1. Le prescrizioni funzionali sono descritte al regolamento UNECE n. 49, allegato 10, punto 5 ma hanno le eccezioni indicate nei punti da 4.1.1 a 4.1.4.

- 4.1.1 L'allegato 10, punto 5.1.2, lettera a) del regolamento UNECE n. 49, va inteso come segue:

- a) la sua messa in funzione rientra sostanzialmente nell'ambito delle pertinenti prove di omologazione, incluse quelle relative al fuori ciclo di cui all'allegato VI, punto 6 del regolamento (UE) n. 582/2011, e delle disposizioni per le prove durante l'uso, di cui all'articolo 12 del regolamento (UE) n. 582/2011.

- 4.1.2. L'allegato 10, punto 5.2.1 del regolamento UNECE n. 49, va inteso come segue:

Le emissioni dei gas di scarico non devono oltrepassare i limiti delle emissioni di cui all'allegato VI, punto 4.1.3 del regolamento (UE) n. 582/2011.

- 4.1.3. I limiti d'emissione applicabili sono i seguenti:

- a) per la CO: 2 000 mg/kWh;
b) per i THC: 220 mg/kWh;
c) per gli NO_x: 600 mg/kWh;
d) per il PM: 16 mg/kWh.

- 4.1.4. Non si applicano le definizioni del regolamento UNECE n. 49, allegato 10, punti da 5.2.2 a 5.2.3.

5. AMBIENTE E CONDIZIONI OPERATIVE

- 5.1. Le condizioni ambientali e operative ai fini del presente allegato devono corrispondere a quanto descritto nel regolamento UNECE n. 49, allegato 10, punto 6.

6. PROVE DI LABORATORIO FUORI-CICLO NELL'OMOLOGAZIONE PER TIPO

- 6.1. La procedura di prova del fuori-ciclo durante l'omologazione per tipo seguirà il metodo mondiale armonizzato di non superamento dei limiti d'emissione (*World-harmonized Not-To-Exceed* — WNTe) descritto nel regolamento UNECE n. 49, allegato 10, punto 7, con le eccezioni di cui ai punti da 6.1.1 a 6.1.6.

- 6.1.1. I requisiti che vigono per le prove di laboratorio del fuori-ciclo non si applicano all'omologazione dei motori ad accensione comandata ai sensi del regolamento (CE) n. 595/2009 e del presente regolamento.

6.1.2. Il regolamento UNECE n. 49, allegato 10, punto 7.2.1, va inteso come segue:

Per determinare la conformità ai limiti d'emissione WNTE di cui al punto 5.2, si fa funzionare il motore nella zona di controllo WNTE definita al punto 7.1 e le sue emissioni vengono misurate e integrate per un periodo minimo di 30 secondi. Un evento WNTE è definito come una serie unica di emissioni integrate durante il periodo di tempo. Per esempio, se il motore funziona per 65 secondi consecutivi nella zona di controllo WNTE e in condizioni ambientali ciò costituisce un evento unico WNTE e le emissioni corrispondono alla media nel periodo completo di 65 secondi. Nel caso di prove in laboratorio, si applica il periodo di integrazione definito al punto 7.5.

6.1.3. Il regolamento UNECE n. 49, allegato 10, punto 7.3, va inteso come segue:

Prove in condizioni d'uso

Requisiti supplementari riguardo alla prova del veicolo in condizioni d'uso saranno precisati in seguito in conformità al regolamento (UE) n. 582/2011, articolo 14, paragrafo 3.

6.1.4. Il regolamento UNECE n. 49, allegato 10, punto 7.5.4, va inteso come segue:

La prova di laboratorio WNTE deve soddisfare le statistiche di convalida di cui al regolamento UNECE n. 49, allegato 4B, punto 7.8.7.

6.1.5. Il regolamento UNECE n. 49, allegato 10, punto 7.5.5, va inteso come segue:

La misurazione delle emissioni va effettuata in conformità al regolamento UNECE 49, allegato 4B, punti 7.5, 7.7 e 7.8.

6.1.6. Il regolamento UNECE n. 49, allegato 10, punto 7.5.6, va inteso come segue:

Il calcolo dei risultati della prova va effettuata in conformità al regolamento UNECE 49, allegato 4B, punto 8.

7. ANOMALIE WNTE

Non si applica il regolamento UNECE n. 49, allegato 10, punto 8.

8. ESENZIONI WNTE

Non si applica il regolamento UNECE n. 49, allegato 10, punto 9.

9. DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ DELLE EMISSIONI FUORI-CICLO

Il regolamento UNECE n. 49, allegato 10, punto 10, va inteso come segue:

Nella domanda di omologazione per tipo, il fabbricante è tenuto a dichiarare che la famiglia di motori o il veicolo soddisfano i requisiti del regolamento (UE) n. 582/2011 di limitazione delle emissioni fuori-ciclo. Oltre a questa dichiarazione, occorre verificare, con prove aggiuntive, la conformità ai limiti d'emissione applicabili e ai requisiti in condizioni d'uso.

9.1. Si applica il regolamento UNECE n. 49, allegato 10, punti 10.1 e 10.2.

10. DOCUMENTAZIONE

La documentazione da produrre è quella elencata al regolamento UNECE n. 49, allegato 10, punto 11.

ALLEGATO VII

VERIFICA DELLA DURABILITÀ DEI SISTEMI MOTORI

1. INTRODUZIONE
 - 1.1. Il presente allegato illustra le procedure di selezione dei motori da sottoporre a prova con programma di accumulo di esercizio al fine di determinare i fattori di deterioramento. I fattori di deterioramento vanno applicati alle emissioni, misurate in base all'allegato III, seguendo le prescrizioni del presente allegato, punto 3.6.
 - 1.2. Il presente allegato descrive inoltre la manutenzione relativa, e non, alle emissioni da effettuare su motori sottoposti a un programma di accumulo di esercizio. Tale manutenzione deve essere conforme alla manutenzione effettuata su motori in servizio e va comunicata ai proprietari di motori e di veicoli nuovi.
2. SELEZIONE DI MOTORI PER STABILIRE I FATTORI DI DETERIORAMENTO DURANTE LA VITA UTILE
 - 2.1. Dalla famiglia di motori di cui all'allegato I, punto 6, vanno selezionati i motori destinati alle prove di emissione tese a stabilire i fattori di deterioramento durante la vita utile.
 - 2.2. Motori appartenenti a diverse famiglie di motori possono essere raggruppati in altre famiglie in base al tipo di sistema di post-trattamento del gas di scarico utilizzato. Per inserire, nella stessa famiglia di motori riguardo ai sistemi di post-trattamento degli scarichi, motori aventi cilindri in numero diverso e diversamente configurati, ma stesse specifiche tecniche e modalità di installazione dei sistemi di post-trattamento, il fabbricante deve fornire all'autorità di omologazione i dati che dimostrano che le emissioni di tali motori sono simili.
 - 2.3. Il fabbricante del motore selezionerà un motore, che rappresenti la famiglia di motori riguardo al sistema di post-trattamento degli scarichi in conformità al punto 2.2, per la prova sul programma di accumulo di esercizio di cui al punto 3.2; ciò va comunicato all'autorità di omologazione prima dell'inizio di qualsiasi prova.
 - 2.3.1. Se l'autorità di omologazione decide che il peggior caso di emissioni della famiglia motori riguardo ai sistemi di post-trattamento degli scarichi può essere meglio caratterizzato da un motore diverso, l'autorità di omologazione e il fabbricante del motore selezioneranno insieme il motore di prova.
3. DETERMINAZIONE DEI FATTORI DI DETERIORAMENTO DURANTE LA VITA UTILE
 - 3.1. **Aspetti generali**

I fattori di deterioramento applicabili a una famiglia motori riguardo ai sistemi di post-trattamento degli scarichi si desumono dai motori selezionati secondo un programma d'accumulo di esercizio che prevede prove periodiche sulle emissioni gassose e di particolato con cicli di prova WHTC e WHSC.
 - 3.2. **Programma d'accumulo di esercizio**

Il fabbricante può ottenere accumuli d'esercizio facendo circolare un veicolo munito del motore selezionato secondo un modulo di «accumulo d'esercizio in servizio» (*in-service accumulation schedule*) o facendo funzionare il motore selezionato secondo un modulo di «accumulo di esercizio su dinamometro» (*dynamometer service accumulation schedule*).

 - 3.2.1. *Accumulo di esercizio in servizio e su dinamometro*
 - 3.2.1.1. Il fabbricante stabilisce modalità e dimensione della distanza da percorrere, dell'accumulo di esercizio e del ciclo di invecchiamento dei motori, coerentemente alla buona pratica ingegneristica.
 - 3.2.1.2. Ai fini della prova, il fabbricante deve stabilire i punti in cui saranno misurate le emissioni gassose e di particolato per le prove WHTC e WHSC a caldo. Occorrono almeno 3 punti di prova, uno all'inizio, uno a metà circa e uno alla fine del programma di accumulo di esercizio
 - 3.2.1.3. I valori delle emissioni all'inizio e alla fine della vita utile calcolati in conformità al punto 3.5.2 devono soddisfare i valori limite elencati nella tabella di cui al regolamento (CE) n. 595/2009, allegato I, ma i singoli risultati d'emissione rilevati ai punti di prova possono superare tali valori limite.
 - 3.2.1.4. A richiesta del fabbricante e d'accordo con l'autorità di omologazione, per ciascun punto di prova è sufficiente effettuare un solo ciclo di prova (WHTC o WHSC); l'altro ciclo di prova sarà eseguito solo all'inizio e alla fine del programma d'accumulo di esercizio.
 - 3.2.1.5. I programmi di accumulo di esercizio possono essere diversi per le diverse famiglie di motori riguardo ai sistemi di post-trattamento degli scarichi.

- 3.2.1.6. I programmi d'accumulo di esercizio possono essere più brevi del periodo di vita utile, ma non più brevi di quanto indicato alla tabella di cui al punto 3.2.1.8.
- 3.2.1.7. Per l'accumulo di esercizio al dinamometro, il fabbricante deve indicare la correlazione applicabile tra periodo d'accumulo di esercizio (distanza percorsa) e ore trascorse al dinamometro; per esempio, correlazione tra consumo di carburante, tra velocità del veicolo e numero di giri del motore, ecc.
- 3.2.1.8. **Periodo minimo d'accumulo di esercizio**

Tabella 1

Periodo minimo d'accumulo di esercizio

Categoria del veicolo sul quale è installato il motore	Periodo minimo d'accumulo di esercizio	Vita utile [regolamento (CE) n. 595/2009]
Veicoli appartenenti alla categoria N ₁	160 000 km	Articolo 4, paragrafo 2, lettera a)
Veicoli appartenenti alla categoria N ₂	188 000 km	Articolo 4, paragrafo 2, lettera b)
Veicoli appartenenti alla categoria N ₃ con massa massima tecnicamente ammissibile non superiore a 16 tonnellate	188 000 km	Articolo 4, paragrafo 2, lettera b)
Veicoli appartenenti alla categoria N ₃ con massa massima tecnicamente ammissibile superiore a 16 tonnellate	233 000 km	Articolo 4, paragrafo 2, lettera c)
Veicoli appartenenti alla categoria M ₁	160 000 km	Articolo 4, paragrafo 2, lettera a)
Veicoli appartenenti alla categoria M ₂	160 000 km	Articolo 4, paragrafo 2, lettera a)
Veicoli appartenenti alla categoria M ₃ , di classe I, II, A e B, di cui alla direttiva 2001/85/CE, allegato I, con massa massima tecnicamente ammissibile non superiore a 7,5 tonnellate	188 000 km	Articolo 4, paragrafo 2, lettera b)
Veicoli appartenenti alla categoria M ₃ , di classe III e B, di cui alla direttiva 2001/85/CE, allegato I, con massa massima tecnicamente ammissibile superiore a 7,5 tonnellate	233 000 km	Articolo 4, paragrafo 2, lettera c)

- 3.2.1.9. È consentito accelerare l'invecchiamento, modificando il programma d'accumulo di esercizio in base al consumo di carburante. Tale aggiustamento si baserà sul rapporto tra consumo di carburante tipico della prova «in servizio» e il consumo tipico del ciclo di invecchiamento, badando che il secondo non superi il primo di oltre il 30 %.
- 3.2.1.10. Il programma d'accumulo di esercizio va descritto dettagliatamente nella domanda di omologazione per tipo e comunicato all'autorità di omologazione prima che le prove abbiano inizio.
- 3.2.2. Se l'autorità di omologazione decide che occorrono ulteriori misurazioni per le prove a caldo WHTC e WHSC tra i punti selezionati dal fabbricante, essa lo notifica al fabbricante. Il fabbricante modifica il programma d'accumulo di esercizio e lo sottopone all'approvazione dell'autorità di omologazione.
- 3.3. **Prove del motore**
- 3.3.1. *Stabilizzazione del sistema di post-trattamento*
- 3.3.1.1. Per ogni famiglia di motori riguardo ai sistemi di post-trattamento, il fabbricante stabilisce il numero di ore di funzionamento del veicolo o del motore necessario a stabilizzare il sistema di post-trattamento dello scarico. A richiesta dell'autorità di omologazione, il fabbricante fornisce i dati e le analisi usati per effettuare tale calcolo. In alternativa, il fabbricante può far funzionare il motore in ciclo di invecchiamento per un periodo tra 60 e 125 ore, o per una distanza equivalente, al fine di stabilizzare il sistema di post-trattamento.
- 3.3.1.2. La fine del periodo di stabilizzazione di cui al punto 3.3.1.1 sarà considerato l'inizio del programma d'accumulo di esercizio.

- 3.3.2. *Prove di accumulo di esercizio*
- 3.3.2.1. Dopo la stabilizzazione, il motore segue il programma di accumulo di esercizio scelto dal fabbricante come descritto al punto 3.2. A intervalli periodici nel programma di accumulo di esercizio stabilito dal fabbricante e secondo eventuali disposizioni dell'autorità di omologazione di cui al punto 3.2.2, si misurano le emissioni gassose e di particolato del motore mediante cicli di prova WHTC e WHSC a caldo. In conformità al punto 3.2.1.4, se si esegue a ogni punto di prova un solo ciclo di prova (WHTC o WHSC a caldo), allora l'altro (WHTC o WHSC a caldo) va eseguito all'inizio e alla fine del programma di accumulo di esercizio.
- 3.3.2.2. Durante il programma di accumulo di esercizio, il motore andrà sottoposto a interventi di manutenzione conformemente al punto 4.
- 3.3.2.3. Durante il programma di accumulo di esercizio è ammesso effettuare manutenzione non programmata sul motore o sul veicolo, ad esempio se il sistema OBD ha individuato un problema specifico che ha attivato la spia di malfunzionamento (*malfunction indicator* — MI).

3.4. **Relazione**

- 3.4.1. I risultati di tutte le prove di emissione (WHTC e WHSC a caldo) effettuate durante il programma di accumulo di esercizio sono messi a disposizione dell'autorità di omologazione. Se viene invalidata una prova di emissione, il fabbricante fornisce una spiegazione dei motivi che hanno portato alla sua invalidazione. In tal caso occorre effettuare un'altra serie di prove di emissione WHTC e WHSC a caldo con un ulteriore accumulo di esercizio di 100 ore.
- 3.4.2. Il fabbricante conserva le registrazioni di tutte le informazioni relative a tutte le prove di emissione e alla manutenzione effettuata sul motore durante il programma di accumulo di esercizio. Tali informazioni saranno trasmesse all'autorità di omologazione insieme ai risultati delle prove di emissione effettuate durante il programma di accumulo di esercizio.

3.5. **Determinazione dei fattori di deterioramento**

- 3.5.1. Per ogni inquinante misurato con le prove WHTC e WHSC a caldo e in ogni punto di prova durante il programma di accumulo di esercizio, si effettua un'analisi di regressione lineare di *best fit* in base a tutti i risultati di prova. I risultati di ciascuna prova per ogni inquinante si esprimono con lo stesso numero di decimali del valore limite per tale inquinante, come indicato dalla tabella di cui al regolamento (CE) n. 595/2009, allegato I, più un decimale. In conformità al punto 3.2.1.4 del presente allegato, se è stato stabilito che debba essere eseguito un solo ciclo di prova (WHTC o WHSC a caldo) in ciascun punto di prova e che l'altro ciclo (WHTC o WHSC a caldo) sia eseguito solo all'inizio e alla fine del programma di accumulo di esercizio, l'analisi di regressione va effettuata solo in base ai risultati del ciclo di prova eseguito in ciascun punto di prova.

A richiesta del fabbricante e con l'autorizzazione preventiva dell'autorità di omologazione è consentita una regressione non lineare.

- 3.5.2. Per ogni sostanza inquinante, i valori d'emissione all'inizio del programma di accumulo di esercizio e al punto finale di vita utile calcolato per il motore in prova, si desumono dall'equazione di regressione. Se il programma di accumulo di esercizio è più breve del periodo di vita utile, i valori d'emissione al punto finale di vita utile si estrapolano dall'equazione di regressione come stabilito al punto 3.5.1.
- 3.5.3. Per ogni sostanza inquinante, si dice fattore di deterioramento (FD) il rapporto tra i valori d'emissione applicati al punto finale di vita utile e quelli applicati all'inizio del programma di accumulo di esercizio (FD moltiplicativo).

A richiesta del fabbricante e con l'autorizzazione preventiva dell'autorità di omologazione, per ogni sostanza inquinante si può applicare un fattore di deterioramento aggiuntivo (FD aggiuntivo). Si dice FD aggiuntivo la differenza tra i valori d'emissione calcolati al punto finale di vita utile e quelli calcolati all'inizio del programma di accumulo di esercizio.

Se per un FD moltiplicativo il valore risultante è inferiore a 1,00 o, per un FD aggiuntivo, è inferiore a 0,00, si fissa il valore dell'FD rispettivamente a 1,00 e a 0,00.

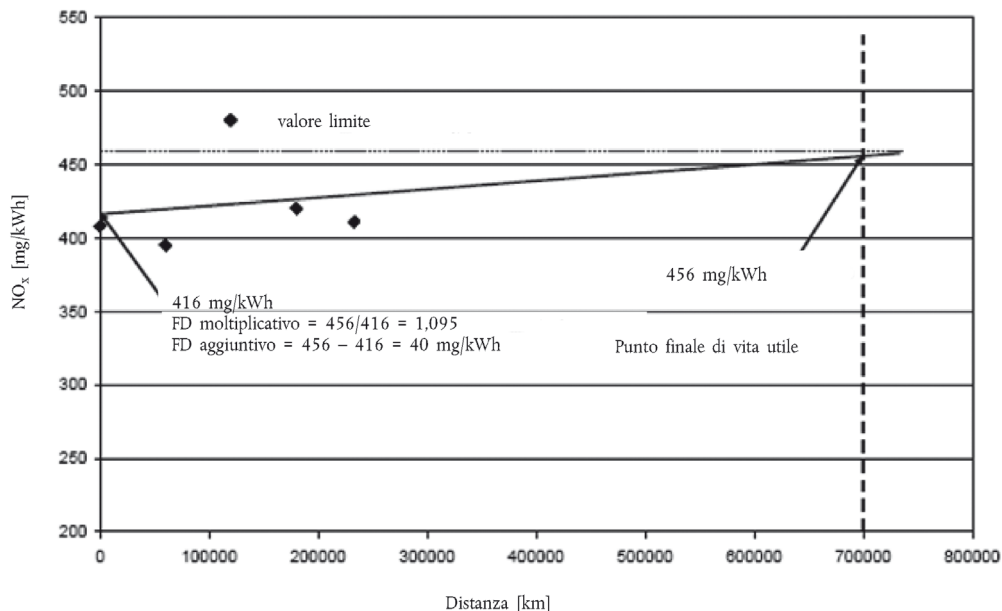
La figura 1 mostra un esempio per determinare i fattori di deterioramento attraverso la regressione lineare.

All'interno di una serie di sostanze inquinanti non è consentito mescolare FD moltiplicativi e aggiuntivi.

In conformità al punto 3.2.1.4, se è stato stabilito che debba essere eseguito un solo ciclo di prova (WHTC o WHSC a caldo) in ciascun punto di prova e che l'altro ciclo (WHTC o WHSC a caldo) sia eseguito solo all'inizio e alla fine del programma di accumulo di esercizio, l'FD calcolato per il ciclo di prova eseguito in ciascun punto si applica anche all'altro ciclo di prova.

Figura 1

Esempio di determinazione del fattore di deterioramento



3.6. Fattori di deterioramento assegnati

- 3.6.1. Anziché usare un programma di accumulo di esercizio per determinare i fattori di deterioramento, i fabbricanti di motori possono scegliere di usare i seguenti fattori di deterioramento:

Tabella 2

Fattori di deterioramento

Ciclo di prova	CO	THC ⁽¹⁾	NMHC ⁽²⁾	CH ₄ ⁽²⁾	NO _x	NH ₃	Massa del particolato	Numero di particelle
WHTC	1,3	1,3	1,4	1,4	1,15	1,0	1,05	1,0
WHSC	1,3	1,3	1,4	1,4	1,15	1,0	1,05	1,0

Note:

⁽¹⁾ Si applica nei motori ad accensione spontanea

⁽²⁾ Si applica nei motori ad accensione comandata

Non si assegnano fattori di deterioramento aggiuntivi. È vietato trasformare fattori di deterioramento moltiplicativi assegnati in fattori di deterioramento aggiuntivi.

3.7. Applicazione dei fattori di deterioramento

- 3.7.1. Per ogni sostanza inquinante, i motori devono rientrare nei rispettivi limiti d'emissione di cui alla tabella del regolamento (CE) n. 595/2009, allegato I, dopo aver applicato i fattori di deterioramento al risultato della prova ottenuto in base all'allegato III (e_{gas} , e_{PM}). A seconda del tipo di fattore di deterioramento (FD), si applicano le seguenti disposizioni:

a) moltiplicativo: (e_{gas} o e_{PM}) · FD ≤ limite d'emissione

b) aggiuntivo: (e_{gas} o e_{PM}) + FD ≤ limite d'emissione

- 3.7.2. Il fabbricante può scegliere di trasferire gli FD determinati per una famiglia di motori, muniti di un sistema simile di post-trattamento, a un motore che non rientra nella stessa famiglia di motori, muniti di un sistema simile di post-trattamento. In tali casi, il fabbricante deve dimostrare all'autorità di omologazione che il (sistema) motore per il quale è stata in origine provata la famiglia di sistemi di post-trattamento e il (sistema) motore sul quale si trasferiscono gli FD hanno specifiche tecniche identiche e rispondono a identici requisiti di installazione sul veicolo e che le emissioni di tale (sistema) motore sono simili.
- 3.7.3. I fattori di deterioramento registrati per ogni inquinante nei rispettivi cicli di prova, vanno registrati nell'ambito dei punti 1.4.1 e 1.4.2 dell'addendum dell'appendice 5 dell'allegato I, e nell'ambito dei punti 1.4.1 e 1.4.2 dell'addendum dell'appendice 7 dell'allegato I.
- 3.8. **Verifica della conformità della produzione**
- 3.8.1. La conformità della produzione rispetto alle emissioni va controllata in base ai requisiti dell'allegato I, sezione 7.
- 3.8.2. Il fabbricante può scegliere di misurare le emissioni inquinanti a monte di un sistema di trattamento del gas di scarico nello stesso momento in cui viene eseguita la prova di omologazione per tipo. In tal modo, il fabbricante può ricavare un FD informale distinto per il motore e per il sistema di post-trattamento che gli potrà servire nelle verifiche alla fine della linea di produzione.
- 3.8.3. Ai fini dell'omologazione per tipo, nell'ambito dei punti 1.4.1 e 1.4.2 dell'addendum dell'appendice 5 dell'allegato I e nell'ambito dei punti 1.4.1 e 1.4.2 dell'addendum dell'appendice 7 dell'allegato I vanno registrati solo gli FD di cui ai punti 3.5 o 3.6.
4. MANUTENZIONE
- Ai fini del programma di accumulo di esercizio, si effettua la manutenzione stabilita dal manuale di servizio e manutenzione del fabbricante.
- 4.1. **Interventi di manutenzione programmata che sono in relazione con le emissioni**
- 4.1.1. Gli interventi di manutenzione programmata effettuati nell'ambito di un programma di accumulo di esercizio si effettuano alla stessa distanza o a intervalli equivalenti a quelli indicati nelle istruzioni di manutenzione del fabbricante per il proprietario del motore o del veicolo. Il programma di manutenzione può essere eventualmente aggiornato attraverso il programma di accumulo di esercizio, purché nessun intervento di manutenzione sia cancellato dal programma di manutenzione dopo essere stato effettuato sul motore di prova.
- 4.1.2. Per il programma di accumulo di esercizio, il fabbricante del motore specifica la regolazione, la pulizia, la manutenzione (eventuale) e il cambio programmato delle voci che seguono:
- a) filtri e refrigeranti nel sistema di ricircolo dei gas di scarico;
 - b) eventuale valvola di ventilazione positiva del basamento;
 - c) estremità degli iniettori (solo pulizia);
 - d) iniettori;
 - e) turbocompressore;
 - f) unità elettronica di controllo del motore con i relativi sensori e attuatori;
 - g) filtro antiparticolato (con i relativi componenti);
 - h) sistema deNO_x;
 - i) sistema di ricircolo del gas di scarico, compresi tutti i tubi e le valvole di controllo;
 - j) sistemi di post-trattamento del gas di scarico.
- 4.1.3. Una manutenzione programmata critica relativa alle emissioni va effettuata solo in condizioni d'uso e se comunicata al proprietario del veicolo.

4.2. Modifiche della manutenzione programmata

- 4.2.1. Il fabbricante deve chiedere all'autorità di omologazione di autorizzare nuovi interventi di manutenzione programmata che egli desidera effettuare durante il programma di accumulo di esercizio per poi raccomandarli ai proprietari dei motori o dei veicoli. La domanda sarà corredata da dati che dimostrino la necessità dei nuovi interventi di manutenzione programmata e dell'intervallo di manutenzione raccomandato.

4.3. Interventi di manutenzione programmata che non sono in relazione con le emissioni

- 4.3.1. Una manutenzione programmata non legata alle emissioni ma plausibile e tecnicamente necessaria (cambio dell'olio, sostituzione dei filtri dell'olio, del carburante, dell'aria, manutenzione del sistema di raffreddamento, regolazione del minimo e della velocità, coppia di serraggio del motore, gioco delle valvole e degli iniettori, fasature, regolazione della tensione delle cinghie, ecc.) può essere effettuata su motori o veicoli scelti per il programma di accumulo di esercizio agli intervalli massimi raccomandati dal fabbricante al proprietario.

4.4. Riparazioni

- 4.4.1. La riparazione delle componenti di un motore, scelto per prove di accumulo d'esercizio, diverse dal motore stesso, dal sistema di controllo delle emissioni o da quello di alimentazione si effettua solo in seguito a guasto della componente o a malfunzionamento del sistema motore.
- 4.4.2. Se, durante il programma di accumulo d'esercizio, il motore stesso, il sistema di controllo delle emissioni o quello di alimentazione si guastano, l'accumulo di esercizio viene annullato e si avvia un nuovo accumulo d'esercizio con un nuovo sistema di motore.
-

ALLEGATO VIII

EMISSIONI DI CO₂ E CONSUMO DI CARBURANTE

1. INTRODUZIONE
 - 1.1. Il presente allegato descrive le disposizioni e le procedure di prova per rilevare le emissioni di CO₂ e il consumo di carburante.
2. PRESCRIZIONI GENERALI
 - 2.1. Le emissioni di CO₂ e il consumo di carburante si calcolano con i cicli di prova WHTC e WHSC in conformità al regolamento UNECE n. 49, allegato 4B, punti da 7.2 a 7.8.
 - 2.2. I risultati delle prove si registrano come valori medi specifici del ciclo effettuato al banco e si esprimono con l'unità g/kWh.
3. DETERMINAZIONE DELLE EMISSIONI DI CO₂
 - 3.1. **Misurazione del gas grezzo**

Si applica il presente punto se la CO₂ è misurata nel gas di scarico grezzo.

3.1.1. Misurazione

La CO₂ presente nel gas di scarico grezzo emesso dal motore sottoposto a prova si misura con un analizzatore a raggi infrarossi non dispersivo (*non-dispersive infrared* — NDIR) in conformità al regolamento UNECE n. 49, allegato 4B, appendice 3, punto 9.3.2.3.

Il sistema di misurazione deve soddisfare i requisiti di linearità di cui al regolamento UNECE n. 49, allegato 4B, punto 9.2 e tabella 7.

Il sistema di misurazione deve soddisfare i requisiti di cui al regolamento UNECE n. 49, allegato 4B, punti 9.3.1, 9.3.4 e 9.3.5.

3.1.2. Valutazione dei dati

I relativi dati vanno registrati e memorizzati in conformità al regolamento UNECE n. 49, allegato 4B, punto 7.6.6. Le tracce delle concentrazioni registrate e la traccia della portata massica del gas di scarico si allineano con il tempo di trasformazione definito al regolamento UNECE n. 49, allegato 4B, punto 3.1.30.

3.1.3. Calcolo dell'emissione media del ciclo

Se la misurazione viene effettuata su secco, prima di procedere a ulteriori calcoli, si applica ai valori delle concentrazioni istantanee la correzione da secco a umido di cui al regolamento UNECE n. 49, allegato 4B, punto 8.1.

Si determina la massa di CO₂ (g/prova) calcolando le emissioni massiche istantanee a partire dalla concentrazione di CO₂ grezza e dalla portata massica del gas di scarico, allineate ai rispettivi tempi di trasformazione secondo le modalità di cui al regolamento UNECE n. 49, allegato 4B, punto 8.4.2.2, integrando i valori istantanei rilevati durante il ciclo e moltiplicando il valore integrato con i valori u della CO₂ di cui al regolamento UNECE n. 49, allegato 4B, tabella 5.

Si applica l'equazione seguente:

$$m_{\text{CO}_2} = \sum_{i=1}^{i=n} u_{\text{CO}_2} \times c_{\text{CO}_2,i} \times q_{\text{mew},i} \times \frac{1}{f} \quad (\text{in g/test})$$

in cui:

u_{CO_2} è il rapporto tra densità della CO₂ e densità del gas di scarico

$c_{\text{CO}_2,i}$ rappresenta la concentrazione di CO₂ nel gas di scarico, in ppm

$q_{\text{mew},i}$ rappresenta il flusso massico istantaneo del gas di scarico, in kg/s

f è la frequenza di campionamento dei dati, in Hz

n è il numero delle misurazioni.

In via facoltativa, la massa di CO₂ può essere calcolata in conformità al regolamento UNECE n. 49, allegato 4B, punto 8.4.2.4, utilizzando una massa molare di CO₂ (M_{CO₂}) di 44,01 g/mol.

3.2. Misurazione nel gas diluito

Si applica il presente punto se la CO₂ è misurata nel gas di scarico diluito.

3.2.1. Misurazione

La CO₂ presente nel gas di scarico diluito emesso dal motore sottoposto a prova si misura con un analizzatore a raggi infrarossi non dispersivo (non-dispersive infrared — NDIR) in conformità al regolamento UNECE n. 49, allegato 4B, appendice 3, punto 9.3.2.3. La diluizione del gas di scarico si effettua con aria ambiente filtrata, aria sintetica o azoto. La capacità di flusso del sistema di diluizione a flusso totale deve essere sufficientemente elevata da evitare del tutto la condensazione dell'acqua nei sistemi di diluizione e campionamento.

Il sistema di misurazione deve soddisfare i requisiti di linearità di cui al regolamento UNECE n. 49, allegato 4B, punto 9.2 e tabella 7.

Il sistema di misurazione deve soddisfare i requisiti di cui al regolamento UNECE n. 49, allegato 4B, punti 9.3.1, 9.3.4 e 9.3.5.

3.2.2. Valutazione dei dati

I relativi dati vanno registrati e memorizzati in conformità al regolamento UNECE n. 49, allegato 4B, punto 7.6.6.

3.2.3. Calcolo dell'emissione media del ciclo

Se la misurazione viene effettuata su secco, si applica la correzione da secco a umido di cui al regolamento UNECE n. 49, allegato 4B, punto 8.1.

Per sistemi a flusso massico costante (con scambiatore di calore), la massa di CO₂ (g/prova) si determina con le seguenti equazioni:

$$m_{\text{CO}_2} = 0,001519 \times c_{\text{CO}_2,i} \times m_{\text{ed}} \text{ (in g/prova)}$$

in cui:

$c_{\text{CO}_2,e}$ è la concentrazione media corretta di fondo di CO₂, in ppm

0,001519 è il rapporto tra densità della CO₂ e densità dell'aria (fattore u)

m_{ed} è la massa totale del gas di scarico diluito nell'arco del ciclo, in kg

Per sistemi con compensazione del flusso (senza scambiatore di calore), la massa della CO₂ (g/prova) si determina calcolando le emissioni massiche istantanee e integrando i valori istantanei rilevati durante il ciclo. Inoltre, la correzione del fondo deve essere applicata direttamente ai valori di concentrazione istantanei. Si applica l'equazione seguente:

$$m_{\text{CO}_2} = \sum_{i=1}^n [(m_{\text{ed},i} \times c_{\text{CO}_2,e} \times 0,001519)] - [(m_{\text{ed}} \times c_{\text{CO}_2,d} \times (1 - 1/D) \times 0,001519)]$$

in cui:

$c_{\text{CO}_2,e}$ è la concentrazione di CO₂ misurata nel gas di scarico diluito, in ppm

$c_{\text{CO}_2,d}$ è la concentrazione di CO₂ misurata nell'aria di diluizione, in ppm

0,001519 è il rapporto tra densità della CO₂ e densità dell'aria (fattore u)

$m_{\text{ed},i}$ è la massa istantanea del gas di scarico diluito, in kg

m_{ed} è la massa totale del gas di scarico diluito nell'arco del ciclo, in kg

D è il fattore di diluizione

In via facoltativa, il fattore u può essere calcolato in conformità al regolamento UNECE n. 49, allegato 4B, punto 8.5.2.3.1, utilizzando una massa molare di CO_2 (M_{CO_2}) di 44,01 g/mol.

La correzione di fondo della CO_2 si applica ai sensi del regolamento UNECE n. 49, allegato 4B, punto 8.5.2.3.2.

3.3. Calcolo delle emissioni specifiche al banco

Il lavoro prodotto nel ciclo necessario al calcolo delle emissioni specifiche di CO_2 al banco si determina in conformità al regolamento UNECE n. 49, allegato 4B, punto 7.8.6.

3.3.1. Ciclo WHTC

Le emissioni specifiche al banco e_{CO_2} (g/kWh) si calcolano nel modo che segue:

$$e_{\text{CO}_2} = \frac{(0,14 \times m_{\text{CO}_2,\text{freddo}}) + (0,86 \times m_{\text{CO}_2,\text{caldo}})}{(0,14 \times W_{\text{eff},\text{freddo}}) + (0,86 \times W_{\text{eff},\text{caldo}})}$$

in cui:

$m_{\text{CO}_2,\text{freddo}}$ è l'emissione massica di CO_2 nella prova con avviamento a freddo, in g/prova

$m_{\text{CO}_2,\text{caldo}}$ è l'emissione massica di CO_2 nella prova con avviamento a caldo, in g/prova

$W_{\text{eff},\text{freddo}}$ è il lavoro effettivamente prodotto nel ciclo della prova con avviamento a freddo, in kWh

$W_{\text{eff},\text{caldo}}$ è il lavoro effettivamente prodotto nel ciclo della prova con avviamento a caldo, in kWh

3.3.2. Ciclo WHSC

Le emissioni specifiche al banco e_{CO_2} (g/kWh) si calcolano nel modo che segue:

$$e_{\text{CO}_2} = \frac{m_{\text{CO}_2}}{W_{\text{eff}}}$$

in cui:

m_{CO_2} rappresenta le emissioni massiche di CO_2 , in g/prova

W_{act} è il lavoro effettivamente prodotto nel ciclo della prova, in kWh

4. CALCOLO DEL CONSUMO DI CARBURANTE

4.1. Misurazione

È opportuno che la misurazione del flusso istantaneo del carburante avvenga mediante dispositivi capaci di misurare direttamente la massa, come i seguenti:

- sensori del flusso massico;
- pesatura del carburante;
- flussimetro applicato all'effetto Coriolis.

Il sistema di misurazione del flusso del carburante deve possedere:

- un grado di esattezza pari al migliore tra i valori che seguono: $\pm 2\%$ della lettura o $\pm 0,3\%$ del fondo scala;
- una precisione pari a $\pm 1\%$ del fondo scala o precisione superiore;
- un tempo di risalita non superiore a 5 s.

Il sistema di misurazione del flusso di carburante deve soddisfare i requisiti di linearità di cui al regolamento UNECE n. 49, allegato 4B, punto 9.2 e tabella 7.

Prendere precauzioni per evitare errori di misurazione: Esse comprenderanno almeno quanto segue:

- accuratezza nell'installazione del dispositivo, in conformità alle raccomandazioni dei fabbricanti dello strumento e in obbedienza alle norme tecniche;

b) condizionamento del flusso per impedire scie, turbolenze, gorgi o pulsazioni che alterino l'esattezza o la precisione del sistema di misura del flusso del carburante;

c) conteggio di tutto il carburante che oltrepassa il motore o ritorna dal motore al serbatoio.

4.2. Valutazione dei dati

I relativi dati vanno registrati e memorizzati in conformità al regolamento UNECE n. 49, allegato 4B, punto 7.6.6.

4.3. Calcolo del consumo medio di carburante durante il ciclo

La massa del carburante (g/prova) è determinata dalla somma dei valori istantanei durante il ciclo, ossia:

$$q_{mf} = \sum_{i=1}^{i=n} q_{mf,i} \times \frac{1}{f} \times 1\,000$$

in cui:

$q_{mf,i}$ rappresenta il flusso del carburante, in kg/s

f è la frequenza di campionamento dei dati, in Hz

n è il numero delle misurazioni.

4.4. Calcolo del consumo specifico di carburante al banco

Il lavoro prodotto nel ciclo necessario al calcolo del consumo specifico di carburante al banco si determina in conformità al regolamento UNECE n. 49, allegato 4B, punto 7.8.6.

4.4.1. Ciclo WHTC

Il consumo specifico di carburante al banco e_f (g/kWh) si calcola nel modo che segue:

$$e_f = \frac{(0,14 \times q_{mf, \text{freddo}}) + (0,86 \times q_{mf, \text{caldo}})}{(0,14 \times W_{\text{eff, freddo}}) + (0,86 \times W_{\text{eff, caldo}})}$$

in cui

$q_{mf, \text{freddo}}$ è la massa di carburante nella prova con avviamento a freddo, in g/prova

$q_{mf, \text{caldo}}$ è la massa di carburante nella prova con avviamento a caldo, in g/prova

$W_{\text{eff, freddo}}$ è il lavoro effettivamente prodotto nel ciclo della prova con avviamento a freddo, in kWh

$W_{\text{eff, caldo}}$ è il lavoro effettivamente prodotto nel ciclo della prova con avviamento a caldo, in kWh

4.4.2. Ciclo WHSC

Il consumo specifico di carburante al banco e_f (g/kWh) si calcola nel modo che segue:

$$e_f = \frac{q_{mf}}{W_{\text{eff}}}$$

in cui:

q_{mf} è la massa del carburante, in g/test

W_{act} è il lavoro effettivamente prodotto nel ciclo della prova, in kWh.

Appendice 1

Disposizioni relative alle emissioni di CO₂ e al consumo di carburante al fine di estendere un'omologazione CE per tipo a un veicolo omologato ai sensi del regolamento (CE) n. 595/2009 e del presente regolamento, dotato di una massa di riferimento superiore a 2 380 kg ma inferiore a 2 610 kg

1. INTRODUZIONE

1.1. La presente appendice stabilisce disposizioni e procedure di prova per registrare le emissioni di CO₂ e il consumo di carburante al fine di estendere un'omologazione CE per tipo di un veicolo omologato ai sensi del regolamento (CE) n. 595/2009 e del presente regolamento a un veicolo dotato di una massa di riferimento superiore a 2 380 kg ma inferiore a 2 610 kg.

2. PRESCRIZIONI GENERALI

2.1. Affinché l'omologazione CE per tipo, rilasciata ai sensi del presente regolamento a un veicolo omologato riguardo al tipo di motore, possa essere estesa a un veicolo con massa di riferimento superiore a 2 380 kg ma inferiore a 2 610 kg, il fabbricante deve soddisfare i requisiti di cui al regolamento (CE) n. 692/2008 della Commissione ⁽¹⁾, allegato XII, con le eccezioni che seguono.

2.1.1. Quanto stabilito dal regolamento (CE) n. 692/2008, allegato XII, punto 2.2.1, si intende riferito ai carburanti di riferimento descritti nell'allegato IX.

2.1.2. Quanto stabilito dal regolamento UNECE n. 101, punto 5.2.4 e citato dal regolamento (CE) n. 692/2008, allegato XII, punto 2.3, va inteso nel modo che segue:

1) massa volumica: misurata nel carburante di prova in conformità alla norma ISO 3675 oppure con metodo equivalente. Per benzina, diesel, etanolo (E85) ed etanolo destinato a motori specifici ad accensione spontanea (ED95) si usa la massa volumica a 288 K (15 °C); per il GPL e il gas naturale/biometano si usa la seguente massa volumica di riferimento:

0,538 kg/litro per il GPL,

0,654 kg/m³ per il GN;

2) rapporto idrogeno-carbonio: si utilizzano i seguenti valori fissi:

C₁H_{1,93}O_{0,032} per la benzina (E10),

C₁H_{1,86}O_{0,006} per il diesel (B7),

C₁H_{2,525} per il GPL (gas di petrolio liquefatto),

CH₄ per il GN (gas naturale) e il biometano,

C₁H_{2,74}O_{0,385} per l'etanolo (E85),

C₁H_{2,92}O_{0,46} per l'etanolo destinato a specifici motori ad accensione spontanea (ED95).

2.1.3. Quanto stabilito dall'allegato VI, punto 1.4.3 del regolamento UNECE n. 101, citato dall'allegato XII, punto 3.3, del regolamento (CE) n. 692/2008, va inteso nel modo che segue:

«1.4.3. Il consumo di carburante, espresso in litri per 100 km (se benzina, GPL, etanolo sia E85 che ED95 e diesel) o in m³ per 100 km (se GN/biometano), si calcola mediante le formule che seguono:

a) per veicoli muniti di motore ad accensione comandata alimentati a benzina (E10):

$$FC = (0,120/D) \cdot [(0,831 \cdot HC) + (0,429 \cdot CO) + (0,273 \cdot CO_2)]$$

⁽¹⁾ GU L 199 del 28.7.2008, pag. 1.

b) per veicoli muniti di motore ad accensione comandata alimentati a GPL:

$$FC_{\text{norm}} = (0,1212/0,538) \cdot [(0,825 \cdot \text{HC}) + (0,429 \cdot \text{CO}) + (0,273 \cdot \text{CO}_2)]$$

Se il carburante usato per la prova ha una composizione diversa da quello usato per il calcolo del consumo normalizzato, a richiesta del fabbricante si può applicare un fattore di correzione (*correction factor* — cf), nel modo che segue:

$$FC_{\text{norm}} = (0,1212/0,538) \cdot (\text{cf}) \cdot [(0,825 \cdot \text{HC}) + (0,429 \cdot \text{CO}) + (0,273 \cdot \text{CO}_2)]$$

Il fattore di correzione cf passibile di essere usato si determina nel modo seguente:

$$\text{cf} = 0,825 + 0,0693 n_{\text{effett}}$$

in cui:

n_{effett} è l'effettivo rapporto H/C del carburante utilizzato

c) per veicoli muniti di motore ad accensione comandata alimentati a GN/biometano:

$$FC_{\text{norm}} = (0,1336/0,654) \cdot [(0,749 \cdot \text{HC}) + (0,429 \cdot \text{CO}) + (0,273 \cdot \text{CO}_2)]$$

d) per veicoli muniti di motore ad accensione comandata alimentati a etanolo (E85):

$$FC = (0,1742/D) \cdot [(0,574 \cdot \text{HC}) + (0,429 \cdot \text{CO}) + (0,273 \cdot \text{CO}_2)]$$

e) per veicoli muniti di motore ad accensione spontanea alimentati a carburante diesel (B7):

$$FC = (0,1165/D) \cdot [(0,859 \cdot \text{HC}) + (0,429 \cdot \text{CO}) + (0,273 \cdot \text{CO}_2)]$$

f) per veicoli muniti di uno specifico motore ad accensione spontanea alimentato a etanolo (ED95):

$$FC = (0,186/D) \cdot [(0,538 \cdot \text{HC}) + (0,429 \cdot \text{CO}) + (0,273 \cdot \text{CO}_2)]$$

In queste formule:

FC è il consumo di carburante, in litri per 100 km (per benzina, etanolo, GPL, carburante diesel o biodiesel) oppure in m³ per 100 km (per GN)

HC è l'emissione misurata di idrocarburi, in g/km

CO è l'emissione misurata di monossido di carbonio, in g/km

CO₂ è l'emissione misurata di biossido di carbonio, in g/km

D è la massa volumica del carburante di prova.

Nel caso di carburanti gassosi la massa volumica è misurata a 288 K (15 °C).»

2.1.4. I requisiti di notifica di cui al regolamento (CE) n. 692/2008, allegato XII, punto 3.4, si intendono riferiti al presente regolamento, allegato I, appendice 4.

ALLEGATO IX

SPECIFICHE RELATIVE AI CARBURANTI DI RIFERIMENTO

Dati tecnici dei carburanti usati nelle prove dei motori ad accensione spontanea

Tipo: diesel (B7)

Parametro	Unità	Limiti ⁽¹⁾		Metodo di prova
		Minimo	Massimo	
Indice di cetano		46,0	—	EN-ISO 4264
Numero di cetano ⁽²⁾		52,0	56,0	EN-ISO 5165
Densità a 15 °C	kg/m ³	833	837	EN-ISO 3675 EN-ISO 12185
Distillazione:				
— punto 50 %	°C	245	—	EN-ISO 3405
— punto 95 %	°C	345	350	EN-ISO 3405
— punto di ebollizione finale	°C	—	360	EN-ISO 3405
Punto di infiammabilità	°C	55	—	EN 22719
Punto di intasamento a freddo dei filtri (CFPP)	°C	—	- 5	EN 116
Viscosità a 40 °C	mm ² /s	2,3	3,3	EN-ISO 3104
Idrocarburi policiclici aromatici	% m/m	2,0	4,0	EN 12916
Tenore di zolfo	mg/kg	—	10	EN-ISO 20846/EN-ISO 20884
Corrosione del rame (3 ore a 50 °C)	Classificazione	—	Classe 1	EN-ISO 2160
Residuo carbonioso Conradson (10 % di residuo distillato — DR)	% m/m	—	0,2	EN-ISO 10370
Tenore in ceneri	% m/m	—	0,01	EN-ISO 6245
Contaminazione totale	mg/kg	—	24	EN 12662
Tenore di acqua	% m/m	—	0,02	EN-ISO 12937
Indice di neutralizzazione (acido forte)	mg KOH/g	—	0,10	ASTM D 974
Stabilità all'ossidazione ⁽³⁾	mg/ml	—	0,025	EN-ISO 12205
Viscosità (test HFRR a 60 °C)	µm	—	400	EN ISO 12156
Stabilità all'ossidazione a 110 °C ⁽³⁾	H	20,0		EN 15751
FAME ⁽⁴⁾	% v/v	6,0	7,0	EN 14078

⁽¹⁾ I valori indicati nelle specifiche sono «valori effettivi». Per stabilire i loro valori limite è stata applicata la norma ISO 4259, «Prodotti petroliferi — Determinazione e applicazione dei dati di precisione in relazione ai metodi di prova» e, nel fissare un valore minimo, si è tenuto conto di una differenza minima di 2R sopra lo zero; nel fissare un valore massimo e uno minimo, la differenza minima è di 4R (R = riproducibilità). Nonostante questa misura, necessaria per ragioni tecniche, il fabbricante del carburante deve cercare di ottenere un valore zero quando il valore massimo stabilito è 2R o un valore medio se sono indicati i limiti massimo e minimo. In caso di dubbio sulla conformità di un carburante alle specifiche, si applicano le disposizioni della norma ISO 4259.

⁽²⁾ Il campo di variazione del numero di cetano non è conforme al requisito di un campo di variazione minimo di 4R. In caso di controversia tra fornitore e utente del carburante, si può tuttavia applicare la norma ISO 4259, eseguendo misurazioni ripetute fino ad acquisire la necessaria precisione invece di ricorrere a singole determinazioni.

⁽³⁾ Anche se la stabilità all'ossidazione è controllata, è probabile che la durata di conservazione sia limitata. Per condizioni e durata di stoccaggio chiedere istruzioni al fornitore.

⁽⁴⁾ Il contenuto di FAME deve soddisfare le specifiche della norma EN 14214.

Tipo: etanolo destinato a specifici motori ad accensione spontanea (ED95) ⁽¹⁾

Parametro	Unità	Limiti ⁽²⁾		Metodo di prova ⁽³⁾
		Minimo	Massimo	
Alcoli totali (etanolo, compreso il contenuto di alcoli ad alta saturazione)	% m/m	92,4		EN 15721
Altri monoalcoli ad alta saturazione (C ₃ -C ₅)	% m/m		2,0	EN 15721
Metanolo	% m/m		0,3	EN 15721
Densità a 15 °C	kg/m ³	793,0	815,0	EN ISO 12185
Acidità, calcolata come acido acetico	% m/m		0,0025	EN 15491
Aspetto		Trasparente e chiaro		
Punto di infiammabilità	°C	10		EN 3679
Residuo secco	mg/kg		15	EN 15691
Tenore di acqua	% m/m		6,5	EN 15489 ⁽⁴⁾ EN-ISO 12937 EN 15692
Aldeidi calcolate come acetaldeidi	% m/m		0,0050	ISO 1388-4
Esteri, calcolati come etilacetato	% m/m		0,1	ASTM D1617
Tenore di zolfo	mg/kg		10,0	EN 15485 EN 15486
Solfati	mg/kg		4,0	EN 15492
Contaminazione da particolato	mg/kg		24	EN 12662
Fosforo	mg/l		0,20	EN 15487
Cloruri inorganici	mg/kg		1,0	EN 15484 o EN 15492
Rame	mg/kg		0,100	EN 15488
Conduttività elettrica	μS/cm		2,50	DIN 51627-4 o prEN 15938

⁽¹⁾ Al carburante a base di etanolo si possono aggiungere additivi per migliorare il numero di cetano, nei limiti specificati dal fabbricante del motore e se non esistono controindicazioni. Se queste condizioni sono soddisfatte, la quantità massima è il 10 % m/m

⁽²⁾ I valori indicati nelle specifiche sono «valori effettivi». Per stabilire i loro valori limite è stata applicata la norma ISO 4259, «Prodotti petroliferi — Determinazione e applicazione dei dati di precisione in relazione ai metodi di prova» e, nel fissare un valore minimo, si è tenuto conto di una differenza minima di 2R sopra lo zero; nel fissare un valore massimo e uno minimo, la differenza minima è di 4R (R = riproducibilità). Nonostante questa misura, necessaria per ragioni tecniche, il fabbricante del carburante deve cercare di ottenere un valore zero quando il valore massimo stabilito è 2R o un valore medio se sono indicati i limiti massimo e minimo. In caso di dubbio sulla conformità di un carburante alle specifiche, si applicano le disposizioni della norma ISO 4259.

⁽³⁾ Verranno adottati metodi EN/ISO equivalenti quando saranno pubblicati e applicabili alle proprietà sopra elencate.

⁽⁴⁾ In caso di dubbio sulla conformità di un carburante alle specifiche, si applicano le disposizioni della norma EN 15489.

Dati tecnici dei carburanti usati nelle prove dei motori ad accensione comandata

Tipo: benzina (E10)

Parametro	Unità	Limiti ⁽¹⁾		Metodo di prova ⁽²⁾
		Minimo	Massimo	
Numero di ottano ricerca (RON)		95,0	97,0	EN ISO 5164:2005 ⁽³⁾
Numero di ottano motore (MON)		84,0	86,0	EN ISO 5163:2005 ⁽³⁾
Densità a 15 °C	kg/m ³	743	756	EN ISO 3675 EN ISO 12185
Pressione di vapore	kPa	56,0	60,0	EN-ISO 13016-1 (DVPE)
Tenore di acqua	% v/v		0,015	ASTM E 1064
Distillazione:				
— evaporato a 70 °C	% v/v	24,0	44,0	EN-ISO 3405
— evaporato a 100 °C	% v/v	56,0	60,0	EN-ISO 3405
— evaporato a 150 °C	% v/v	88,0	90,0	EN-ISO 3405
— punto di ebollizione finale	°C	190	210	EN-ISO 3405
Residui	% v/v	—	2,0	EN-ISO 3405
Analisi degli idrocarburi:				
— olefine	% v/v	3,0	18,0	EN 14517 EN 15553
— aromatici	% v/v	25,0	35,0	EN 14517 EN 15553
— benzene	% v/v	0,4	1,0	EN 12177 EN 238, EN 14517
— acidi grassi saturi	% v/v	Valore registrato		EN 14517 EN 15553
Rapporto carbonio/idrogeno		Valore registrato		
Rapporto carbonio/ossigeno		Valore registrato		
Periodo di induzione ⁽⁴⁾	minuti	480	—	EN-ISO 7536
Tenore di ossigeno ⁽⁵⁾	% m/m	3,7		EN 1601 EN 13132 EN 14517
Gomma esistente	mg/ml	—	0,04	EN-ISO 6246
Tenore di zolfo ⁽⁶⁾	mg/kg	—	10	EN-ISO 20846 EN-ISO 20884

Parametro	Unità	Limiti ⁽¹⁾		Metodo di prova ⁽²⁾
		Minimo	Massimo	
Corrosione del rame (3 ore a 50 °C)	Classifica- zione	—	Classe 1	EN-ISO 2160
Tenore di piombo	mg/l	—	5	EN 237
Tenore di fosforo ⁽⁷⁾	mg/l	—	1,3	ASTM D 3231
Etanolo ⁽⁴⁾	% v/v	9,5	10,0	EN 1601 EN 13132 EN 14517

⁽¹⁾ I valori indicati nelle specifiche sono «valori effettivi». Per stabilire i loro valori limite è stata applicata la norma ISO 4259, «Prodotti petroliferi — Determinazione e applicazione dei dati di precisione in relazione ai metodi di prova» e, nel fissare un valore minimo, si è tenuto conto di una differenza minima di 2R sopra lo zero; nel fissare un valore massimo e uno minimo, la differenza minima è di 4R (R = riproducibilità). Nonostante questa misura, necessaria per ragioni tecniche, il fabbricante del carburante deve cercare di ottenere un valore zero quando il valore massimo stabilito è 2R o un valore medio se sono indicati i limiti massimo e minimo. In caso di dubbio sulla conformità di un carburante alle specifiche, si applicano le disposizioni della norma ISO 4259.

⁽²⁾ Verranno adottati metodi EN/ISO equivalenti quando saranno pubblicati e applicabili alle proprietà sopra elencate.

⁽³⁾ Ai sensi della norma EN 228:2008, occorre sottrarre ai fini del calcolo del risultato definitivo, un fc di 0,2 per MON e RON.

⁽⁴⁾ Il carburante può contenere inibitori antiossidanti e deattivatori dei metalli generalmente utilizzati per stabilizzare le benzine di raffineria, ma non deve contenere additivi detergenti o disperdenti né oli solventi.

⁽⁵⁾ L'etanolo conforme alle specifiche della norma EN 15376 è l'unico ossigenato che può essere aggiunto intenzionalmente al carburante di riferimento.

⁽⁶⁾ Indicare l'effettivo tenore di zolfo del carburante usato per la prova di tipo 1.

⁽⁷⁾ Non è ammessa l'aggiunta intenzionale a questo carburante di riferimento di composti contenenti fosforo, ferro, manganese o piombo.

Tipo: etanolo (E85)

Parametro	Unità	Limiti ⁽¹⁾		Metodo di prova
		Minimo	Massimo	
Numero di ottano ricerca (RON)		95,0	—	EN-ISO 5164
Numero di ottano motore (MON)		85,0	—	EN-ISO 5163
Densità a 15 °C	kg/m ³	Valore registrato		ISO 3675
Pressione di vapore	kPa	40,0	60,0	EN-ISO 13016-1 (DVPE)
Tenore di zolfo ⁽²⁾	mg/kg	—	10	EN 15485 o EN 15486
Stabilità all'ossidazione	Minuti	360		EN-ISO 7536
Contenuto di gomme (lavaggio con solvente)	mg/100 ml	—	5	EN-ISO 6246
Aspetto Va determinato a temperatura ambiente ma non superiore a 15 °C		Trasparente e chiaro, senza contaminanti sospesi o precipitati visibili		Ispezione visiva
Etanolo e alcoli superiori ⁽³⁾	% v/v	83	85	EN 1601 EN 13132 EN 14517 E DIN 51627-3
Alcoli superiori (C ₃ -C ₈)	% v/v	—	2,0	E DIN 51627-3

Parametro	Unità	Limiti ⁽¹⁾		Metodo di prova
		Minimo	Massimo	
Metanolo	% v/v		1,00	E DIN 51627-3
Benzina ⁽⁴⁾	% v/v	Equilibrio		EN 228
Fosforo	mg/l	0,20 ⁽⁵⁾		EN 15487
Tenore di acqua	% v/v		0,300	EN 15489 o EN 15692
Cloruri inorganici	mg/l		1	EN 15492
pHe		6,5	9,0	EN 15490
Corrosione su lamina di rame (3 ore a 50 °C)	Classifica- zione	Classe 1		EN-ISO 2160
Acidità (come acido acetico CH ₃ COOH)	% m/m (mg/l)	—	0,0050 (40)	EN 15491
Conduttività elettrica	µS/cm	1,5		DIN 51627-4 o prEN 15938
Rapporto carbonio/idrogeno		Valore registrato		
Rapporto carbonio/ossigeno		Valore registrato		

⁽¹⁾ I valori indicati nelle specifiche sono «valori effettivi». Per stabilire i loro valori limite è stata applicata la norma ISO 4259, «Prodotti petroliferi — Determinazione e applicazione dei dati di precisione in relazione ai metodi di prova» e, nel fissare un valore minimo, si è tenuto conto di una differenza minima di 2R sopra lo zero; nel fissare un valore massimo e uno minimo, la differenza minima è di 4R (R = riproducibilità). Nonostante questa misura, necessaria per ragioni tecniche, il fabbricante del carburante deve cercare di ottenere un valore zero quando il valore massimo stabilito è 2R o un valore medio se sono indicati i limiti massimo e minimo. In caso di dubbio sulla conformità di un carburante alle specifiche, si applicano le disposizioni della norma ISO 4259.

⁽²⁾ Indicare l'effettivo tenore di zolfo del carburante usato per la prova di emissione.

⁽³⁾ Il contenuto di benzina senza piombo può essere determinato sottraendo a 100 la somma del contenuto in percentuale di acqua, alcoli, MTBE ed ETBE.

⁽⁴⁾ Non è ammessa l'aggiunta intenzionale a questo carburante di riferimento di composti contenenti fosforo, ferro, manganese o piombo.

⁽⁵⁾ L'etanolo conforme alle specifiche della norma EN 15376 è l'unico ossigenato che può essere aggiunto intenzionalmente al carburante di riferimento.

Tipo: GPL

Parametro	Unità	Carburante A	Carburante B	Metodo di prova
Composizione:				EN 27941
Tenore di C ₃	% v/v	30 ± 2	85 ± 2	
Tenore di C ₄	% v/v	Equilibrio ⁽¹⁾	Equilibrio ⁽¹⁾	
< C ₃ , > C ₄	% v/v	Massimo 2	Massimo 2	
Olefine	% v/v	Massimo 12	Massimo 15	
Residuo dell'evaporazione	mg/kg	Massimo 50	Massimo 50	EN 15470
Acqua a 0 °C		Privo	Privo	EN 15469

Parametro	Unità	Carburante A	Carburante B	Metodo di prova
Tenore totale di zolfo, odorante compreso	mg/kg	Massimo 10	Massimo 10	EN 24260, ASTM D 3246, ASTM 6667
Acido solfidrico		Assente	Assente	EN-ISO 8819
Corrosione su lamina di rame (1 ora a 40 °C)	Classificazione	Classe 1	Classe 1	ISO 6251 (2)
Odore		Caratteristico	Caratteristico	
Numero di ottano motore (3)		Minimo 89,0	Minimo 89,0	EN 589 Allegato B

(1) «Equilibrio» va inteso nel modo che segue: equilibrio = 100 - C₃ - <C₃ - >C₄

(2) Seguire questo metodo per determinare la presenza di materiali corrosivi può dar luogo a risultati imprecisi se il campione contiene inibitori della corrosione o altri prodotti chimici che diminuiscono la corrosività del campione nei confronti della lamina di rame. È pertanto vietata l'aggiunta di tali composti al solo scopo di falsare il metodo di prova.

(3) Su richiesta del fabbricante del motore, si può usare un MON più elevato per effettuare le prove di omologazione per tipo.

Tipo: GN/biometano

Caratteristiche	Unità	Base	Limiti		Metodo di prova
			minimo	massimo	

Carburante di riferimento G_R

Composizione:					
Metano		87	84	89	
Etano		13	11	15	
Altro (1)	% mole	—	—	1	ISO 6974
Tenore di zolfo	mg/m ³ (2)	—		10	ISO 6326-5

(1) Inerti +C₂₊

(2) Valore da determinare alle condizioni standard 293,2 K (20 °C) e 101,3 kPa.

Carburante di riferimento G₂₃

Composizione:					
Metano		92,5	91,5	93,5	
Altro (1)	% mole	—	—	1	ISO 6974
N ₂	% mole	7,5	6,5	8,5	
Tenore di zolfo	mg/m ³ (2)	—	—	10	ISO 6326-5

(1) Inerti (diversi da N₂) +C₂ +C₂₊

(2) Valore da determinare a 293,2 K (20 °C) e 101,3 kPa.

Carburante di riferimento G₂₅

Composizione:					
Metano	% mole	86	84	88	
Altro ⁽¹⁾	% mole	—	—	1	ISO 6974
N ₂	% mole	14	12	16	
Tenore di zolfo	mg/m ³ ⁽²⁾	—	—	10	ISO 6326-5

⁽¹⁾ Inerti (diversi da N₂) +C₂ +C₂₊

⁽²⁾ Valore da determinare a 293,2 K (20 °C) e 101,3 kPa.

ALLEGATO X

DIAGNOSTICA DI BORDO

1. INTRODUZIONE
- 1.1. Il presente allegato illustra il funzionamento dei sistemi diagnostici di bordo (*on-board diagnostic* — OBD) per controllare le emissioni dei sistemi motori disciplinati dal presente regolamento.
2. REQUISITI GENERALI
- 2.1. I requisiti generali, compresi quelli specifici per la sicurezza elettronica del sistema, sono indicati al regolamento UNECE n. 49, allegato 9B, punto 4 e al presente allegato, punto 2.
- 2.2. Il ciclo di guida di cui al regolamento UNECE n. 49, allegato 9C si intende riferito al ciclo di guida definito al presente regolamento, articolo 2, punto 36.
- 2.3. **Disposizioni aggiuntive relative alle modalità di controllo**
- 2.3.1. Oltre alle modalità di controllo di cui al regolamento UNECE n. 49, allegato 9B, appendice 3, si applicano quelle di cui al presente allegato, appendice 1.
- 2.3.1.1. Le norme di classificazione dei guasti sono indicate al regolamento UNECE n. 49, allegato 9B. I guasti individuati dai monitor supplementari di cui all'appendice 1 non vanno classificati come guasti appartenenti alla classe C ⁽¹⁾.
- 2.3.2. Se il controllo dell'iniezione del reagente avviene per mezzo di un sistema a ciclo chiuso, si applicano i requisiti di controllo di cui al regolamento UNECE n. 49, allegato 9B, appendice 3, punto 1.
- 2.3.2.1. I guasti individuati in conformità a quanto disposto al punto 2.3.2 non si classificano come guasti appartenenti alla classe C.
- 2.3.3. I requisiti di controllo relativi ai dispositivi di post trattamento del particolato, indicati all'allegato 9B, appendice 3, punto 2, lettera c), del regolamento UNECE n. 49, vanno intesi e completati come disposto ai punti da 2.3.3.1 a 2.3.3.3.
- 2.3.3.1. Il funzionamento del dispositivo di post trattamento del particolato, compresi i filtri e processi di rigenerazione continua, va controllato rispetto al valore limite OBD di cui alla tabella 1.
- 2.3.3.2. La rigenerazione periodica va controllata rispetto alla capacità del dispositivo di funzionare secondo progetto (per esempio, di effettuare la rigenerazione in un intervallo di tempo stabilito dal fabbricante, o a richiesta, ecc.). Ciò rappresenta un elemento del monitoraggio delle componenti, associato al dispositivo.
- 2.3.3.3. Prima delle date di cui all'articolo 4, paragrafo 8, e nel caso di un filtro antiparticolato diesel (DPF) con flusso a parete, il fabbricante può scegliere se applicare i requisiti di monitoraggio dell'efficienza di cui al presente allegato, appendice 3, invece di quelli di cui al punto 2.3.3.1, se può dimostrare con una documentazione tecnica che in caso di deterioramento esiste una correlazione positiva tra perdita dell'efficienza di filtraggio e perdita di depressione («delta di pressione») nel DPF quando il motore funziona alle condizioni specificate nella prova descritta nel presente allegato, appendice 3.
- 2.3.3.4. La Commissione effettuerà una revisione dei requisiti del monitoraggio, di cui al punto 2.3.3.1, entro la data del 31 dicembre 2012. Se la non fattibilità tecnica dei relativi requisiti — previsti per le date indicate al punto 2.3.3.3 — viene dimostrata, la Commissione proporrà date modificate di conseguenza.
- 2.4. **Omologazione alternativa**
- 2.4.1. Se richiesto dal fabbricante, per veicoli appartenenti alle categorie M₁, M₂, N₁ ed N₂, con massa massima ammissibile non superiore a 7,5 t e alla categoria M₃, classi I e II nonché A e B, definite dalla direttiva 2001/85/CE, allegato I, con massa ammissibile non superiore a 7,5 t, la conformità ai requisiti del regolamento (CE) n. 692/2008, allegato XI, secondo la norma OBD Euro VI, definita dal regolamento (CE) n. 692/2008, allegato I, appendice 6, va considerata equivalente alla conformità al presente allegato.

⁽¹⁾ Le norme di classificazione dei guasti sono elencate al regolamento UNECE n. 49, allegato 9B.

Se si ricorre a tale omologazione alternativa, le informazioni sui sistemi OBD di cui all'allegato I, appendice 4, parte 2, punti da 3.2.12.2.7.1 a 3.2.12.2.7.4, sono sostituite dalle informazioni di cui al regolamento (CE) n. 692/2008, allegato I, appendice 3, punto 3.2.12.2.7.

È vietata l'applicazione selettiva delle disposizioni del presente allegato e delle disposizioni di cui al regolamento (CE) n. 692/2008, allegato XVI, tranne che ai fini esplicitamente indicati dal presente punto 2.4.1.

2.4.2. Produzione in piccole serie

In alternativa ai requisiti di cui al regolamento UNECE n. 49, allegato 9B, punto 4, e a quelli di cui al presente allegato, i fabbricanti la cui produzione mondiale di motori di un tipo soggetto al presente regolamento sia inferiore a 500 unità all'anno, possono ottenere l'omologazione CE per tipo in base agli altri requisiti del presente regolamento se è controllata almeno la continuità del circuito delle componenti di controllo delle emissioni del sistema motore nonché la razionalità e la plausibilità dei dati prodotti dai sensori e se il sistema di post trattamento è controllato almeno in caso di guasto funzionale totale. I fabbricanti la cui produzione mondiale di motori di un tipo soggetto al presente regolamento sia inferiore a 50 motori all'anno, possono ottenere l'omologazione CE per tipo in base a requisiti del presente regolamento se è controllata almeno la continuità del circuito delle componenti di controllo delle emissioni del sistema motore nonché la razionalità e la plausibilità dei dati prodotti dai sensori («controllo delle componenti»).

2.4.3. È vietato che un fabbricante usi le disposizioni alternative di cui al punto 2.4.1 per più di 500 motori all'anno

2.4.4. Le autorità di omologazione notificano alla Commissione le circostanze di un'omologazione rilasciata ai sensi dei punti 2.4.1 e 2.4.2.

2.5. Conformità della produzione

Il sistema della OBD è soggetto ai requisiti di conformità della produzione di cui alla direttiva 2007/46/CE.

Se l'autorità di omologazione decide che è necessario verificare la conformità della produzione del sistema OBD, tale verifica va effettuata in conformità ai requisiti di cui al presente regolamento, allegato I.

3. REQUISITI DI EFFICIENZA

3.1. I requisiti di efficienza sono descritti al regolamento UNECE n. 49, allegato 9B, punto 5.

3.2. Valori limite per la diagnostica di bordo (OBD — OTL)

3.2.1. I valori limite OBD (*OBD Threshold Limit* — di seguito OTL) applicabili al sistema OBD sono elencati alla riga «Requisiti generali» della tabella 1, per i motori ad accensione spontanea, e della tabella 2, per i motori a gas e ad accensione comandata, installati su veicoli appartenenti alla categoria M₃, su quelli di categoria N₂, con massa ammissibile massima superiore a 7,5 t, e su quelli di categoria N₃.

3.2.2. Fino al termine del periodo transitorio di cui all'articolo 4, paragrafo 7, i valori limite OBD specificati alle righe «Periodo transitorio» della tabella 1 si applicano ai motori ad accensione spontanea e quelli della tabella 2 si applicano ai motori alimentati a gas e ai motori ad accensione positiva installati su veicoli appartenenti alle categorie da M₃ ad N₂ — con massa ammissibile massima superiore a 7,5 t. — e su quelli appartenenti alla categoria N₃.

Tabella 1

Valori limite OTL (motori ad accensione spontanea)

	Limite in mg/kWh	
	NO _x	particolato
Periodo transitorio	1 500	25
Requisiti generali	1 200	25

Tabella 2

Valori limite OTL (per tutti i motori alimentati a gas e ad accensione comandata, installati su veicoli appartenenti alla categoria M₃, su quelli di categoria N₂, con massa ammissibile massima superiore a 7,5 t e su quelli di categoria N₃)

	Limite in mg/kWh	
	NO _x	CO (1)
Periodo transitorio	1 500	
Requisiti generali	1 200	

(1) Gli OTL per la CO saranno stabiliti in un secondo tempo.

4. PRESCRIZIONI RELATIVE ALLA DIMOSTRAZIONE

- 4.1. I requisiti di dimostrazione sono descritti al regolamento UNECE n. 49, allegato 9B, punto 6, e al presente allegato, punto 4.
- 4.2. Per dimostrare il monitoraggio dell'efficienza il fabbricante può conformarsi, oltre che al punto 4.1, anche ai requisiti descritti all'appendice 2.

Le autorità di omologazione possono autorizzare il fabbricante a usare un metodo di monitoraggio dell'efficienza diverso da quello indicato all'appendice 2. Il fabbricante dovrà dimostrare, con un esempio tecnico solido basato su caratteristiche di progettazione, risultati di prove, riferimenti a omologazioni precedenti o altri metodi accettabili, che il tipo di controllo scelto è almeno altrettanto solido, tempestivo ed efficiente di quelli descritti all'appendice 2.

5. REQUISITI DELLA DOCUMENTAZIONE

- 5.1. I requisiti della documentazione sono descritti al regolamento UNECE n. 49, allegato 9B, punto 8.

6. REQUISITI DI EFFICIENZA IN SERVIZIO

I requisiti del presente punto si applicano ai monitor del sistema OBD in conformità alle disposizioni del regolamento UNECE n. 49, allegato 9C.

6.1. Requisiti tecnici

- 6.1.1. I requisiti tecnici per valutare i requisiti di efficienza in servizio dei sistemi OBD (compresi quelli relativi ai protocolli di comunicazione, ai numeratori, ai denominatori e al loro incremento) sono descritti al regolamento UNECE n. 49, allegato 9C.
- 6.1.2. In particolare, il rapporto di efficienza in servizio (*in-use performance ratio* — IUPR_m) di un monitor specifico *m* del sistema OBD è calcolato con la formula che segue:

$$\text{IUPR}_m = \text{Numeratore}_m / \text{Denominatore}_m$$

in cui:

«numeratore_m» indica il numeratore di uno specifico monitor *m*; si tratta di un contatore che indica il numero di volte in cui un veicolo è messo in funzione in modo da soddisfare tutte le condizioni di controllo necessarie al monitor specifico per individuare un malfunzionamento; e

«denominatore_m» indica il denominatore di uno specifico monitor *m*; si tratta di un contatore che indica il numero dei cicli di guida del veicolo rilevanti per tale specifico monitor [o «o nel corso dei quali si verifica che siano rilevanti per tale specifico monitor»].

- 6.1.3. Il rapporto di efficienza in servizio (IUPR_g) di un gruppo *g* di monitor a bordo di un veicolo si calcola con la formula che segue:

$$\text{IUPR}_g = \text{Numeratore}_g / \text{Denominatore}_g$$

in cui:

«Numeratore_g» indica il numeratore di un gruppo *g* di monitor e rappresenta il valore effettivo (Numeratore_m) del monitor specifico *m* avente, secondo la definizione del punto 6.1.2, il rapporto di efficienza in servizio più basso di tutti i monitor all'interno di tale gruppo *g* di monitor a bordo di un determinato veicolo; e

«Denominatore_g» indica il denominatore di un gruppo g di monitor e rappresenta il valore effettivo (Denominatore_m) del monitor specifico m avente, secondo la definizione del punto 6.1.2, il rapporto di efficienza in servizio più basso di tutti i monitor all'interno di tale gruppo g di monitor a bordo di un determinato veicolo.

6.2. Rapporto minimo di efficienza in servizio

6.2.1. Il rapporto di efficienza in servizio $IUPR_m$ di un monitor m del sistema OBD, descritto dal regolamento UNECE n. 49, allegato 9C, punto 5, dev'essere pari o superiore al rapporto di efficienza in servizio $IUPR_m(\min)$ applicabile al monitor m per la durata della vita utile del motore, come specificato dal regolamento (CE) n. 595/2009, articolo 4.

6.2.2. Il valore del rapporto minimo di efficienza in servizio $IUPR(\min)$ è 0,1 per tutti i monitor.

6.2.3. Il requisito del punto 6.2.1 si ritiene soddisfatto se per tutti i gruppi di monitor g si verificano le seguenti condizioni:

6.2.3.1. Il valore medio $\overline{IUPR_g}$ dei valori $IUPR_g$ di tutti i veicoli muniti di motori appartenenti alla famiglia di motori, riguardo all'OBD, considerata è pari o superiore a $IUPR(\min)$, e

6.2.3.2. più del 50 % di tutti i motori considerati al punto 6.2.3.1 hanno un $IUPR_g$ pari o superiore a $IUPR(\min)$.

6.3. Requisiti della documentazione

6.3.1. La documentazione connessa a ciascun componente o sistema monitorizzato e richiesta ai sensi del regolamento UNECE n. 49, allegato 9B, punto 8, deve comprendere le seguenti informazioni sui dati relativi all'efficienza in servizio:

a) i criteri per l'incremento del numeratore e del denominatore;

b) tutti i criteri per invalidare l'incremento del numeratore o del denominatore.

6.3.1.1. Alla documentazione di cui al punto 6.3.1 vanno aggiunti tutti i criteri per invalidare il denominatore generale.

6.4. Dichiarazione di conformità del servizio OBD agli standard di efficienza in servizio

6.4.1. Nella domanda di omologazione, il fabbricante fornirà una dichiarazione di conformità del sistema OBD agli standard di efficienza in servizio di cui al modello descritto nell'appendice 6. Oltre a tale dichiarazione, occorre verificare la conformità ai requisiti di cui a punto 6.1 applicando le regole di valutazione aggiuntive descritte al punto 6.5.

6.4.2. La dichiarazione di cui al punto 6.4.1. va allegata alla documentazione sulla famiglia di motori riguardo al sistema OBD, chiesta ai punti 5 e 6.3 del presente allegato.

6.4.3. Il fabbricante conserva i documenti contenenti tutti i dati riguardanti le prove, le analisi di processo e di produzione e altre informazioni che sono alla della dichiarazione di conformità del sistema OBD. A richiesta, il fabbricante mette tali informazioni a disposizione dell'autorità di omologazione.

6.4.4. Durante il periodo transitorio (articolo 4, paragrafo 7), il fabbricante è esentato dalla necessità di produrre la dichiarazione chiesta al punto 6.4.1.

6.5. Calcolo del rapporto di efficienza in servizio

6.5.1. L'efficienza in servizio e la conformità del sistema OBD con il punto 6.2.3 del presente allegato vanno dimostrate almeno con la procedura descritta nell'appendice 4 del presente allegato.

6.5.2. Le autorità nazionali e gli enti da esse delegati possono effettuare ulteriori prove per verificare la conformità con il punto 6.2.3 del presente allegato.

6.5.2.1. Per dimostrare la non conformità ai requisiti di cui al punto 6.2.3 del presente allegato, applicando quanto disposto al punto 6.5.2 del presente allegato, le autorità devono evidenziare la non soddisfazione di almeno uno dei requisiti di cui al punto 6.2.3 del presente allegato con un livello di affidabilità statistica del 95 % su un campione di almeno 30 veicoli.

6.5.2.2. Il fabbricante deve poter dimostrare la conformità ai requisiti di cui al punto 6.2.3 del presente allegato, per i quali è stata dimostrata la non conformità ai sensi del punto 6.5.2.1 del presente allegato, con una prova basata su un campione di almeno 30 veicoli, con una affidabilità statistica migliore della prova di cui al punto 6.5.2.1.

- 6.5.2.3. Per prove effettuate ai sensi dei punti 6.5.2.1 e 6.5.2.2, autorità e fabbricanti devono rivelare all'altra parte informazioni pertinenti, come (ma non solo) quelle relative alla scelta dei veicoli.
- 6.5.3. Se la non conformità ai requisiti di cui al punto 6.2.3 del presente allegato è dimostrata in base ai punti 6.5.1 o 6.5.2 del presente allegato, si devono adottare i correttivi di cui all'articolo 13.
- 6.5.4. Il ciclo di guida di cui al regolamento UNECE n. 49, allegato 9C, si intende riferito al ciclo di guida definito al presente regolamento, articolo 2, punto 36.
- 6.5.5. Nel periodo transitorio (articolo 4, paragrafo 7), la valutazione dell'efficienza in servizio dei sistemi OBD sarà effettuata in conformità a quanto disposto dall'appendice 5.
- 6.5.5.1. Nel periodo transitorio (articolo 4, paragrafo 7), la conformità dei sistemi OBD ai requisiti di cui al punto 6.2.3 del presente allegato non è obbligatoria.
-

Appendice 1

Prescrizioni supplementari relative al monitoraggio

1. RICIRCOLO DEI GAS DI SCARICO (EXHAUST GAS RECIRCULATION — EGR) A FLUSSO RIDOTTO
 - 1.1. I requisiti che seguono si applicano aggiuntivamente a quelli di cui al regolamento UNECE n. 49, allegato 9B, appendice 3.

Se le emissioni non superano i valori limite del sistema OBD anche in caso di avaria totale del sistema EGR e di incapacità a mantenere il flusso di EGR richiesto, a causa per esempio del corretto funzionamento di un sistema di riduzione catalitica selettiva (*Selective Catalytic Reduction — SCR*) a valle del motore, allora:

 - 1.1.1. Quando la portata del sistema EGR è controllata da un circuito chiuso e il sistema EGR non può aumentare il flusso di EGR per raggiungere la portata richiesta, il sistema OBD deve segnalare un guasto.
 - 1.1.2. Quando la portata del sistema EGR è controllata da un circuito aperto e il sistema non riscontra alcun flusso EGR pur essendo ciò previsto, il sistema OBD deve segnalare un guasto.
 2. DISFUNZIONI NEL RAFFREDDAMENTO DEL SISTEMA EGR
 - 2.1. Il seguente requisito si applica aggiuntivamente a quelli di cui al regolamento UNECE n. 49, allegato 9B, appendice 3.
 - 2.1.1. Se un'incapacità totale del sistema di raffreddamento EGR di ottenere il raffreddamento stabilito dal fabbricante non dà luogo a un'indicazione di guasto da parte del sistema di controllo (perché il conseguente aumento delle emissioni non raggiunge il valore limite OBD per nessuna sostanza inquinante), il sistema OBD deve segnalare un guasto se il sistema non riscontra alcun raffreddamento EGR.
 3. PRESSIONE DI SOVRALIMENTAZIONE BASSA
 - 3.1. I requisiti che seguono si applicano aggiuntivamente a quelli di cui al regolamento UNECE n. 49, allegato 9B, appendice 3.
 - 3.1.1. Se le emissioni non superano i valori limite del sistema OBD anche quando il sistema di sovralimentazione è del tutto incapace di mantenere la pressione richiesta e la pressione di sovralimentazione è controllata da un circuito chiuso, allora se il sistema di sovralimentazione non può aumentare la pressione fino a raggiungere il livello di sovralimentazione richiesto, il sistema OBD deve segnalare un guasto.
 - 3.1.2. Se le emissioni non superano i valori limite del sistema OBD anche quando il sistema di sovralimentazione è del tutto incapace di mantenere la pressione richiesta e la pressione di sovralimentazione è controllata da un circuito chiuso, allora il sistema OBD deve segnalare un guasto quando il sistema di sovralimentazione non possa aumentare la pressione fino a raggiungere il livello di sovralimentazione richiesto.
 4. INIETTORI DIFETTOSI
 - 4.1. Il fabbricante deve presentare all'autorità di omologazione un'analisi sugli effetti a lungo termine che iniettori di carburante malfunzionanti (ostruiti o sporchi) hanno sul sistema di controllo delle emissioni anche se in conseguenza di tali disfunzioni non vengono superati i valori limite OTL.
 - 4.2. Trascorso il periodo stabilito all'articolo 4, paragrafo 7, il fabbricante presenta all'autorità di omologazione un progetto delle tecniche di monitoraggio che intende usare oltre a quelle volute dal regolamento UNECE n. 49, allegato 9B, appendice 3, per diagnosticare gli effetti considerati al punto 4.1.
 - 4.2.1. Una volta che l'autorità ha autorizzato il piano, il fabbricante applicherà tali tecniche nel sistema OBD.

Appendice 2

Monitoraggio dell'efficienza

1. ASPETTI GENERALI
 - 1.1. La presente appendice illustra le disposizioni del processo di dimostrazione da applicare in alcuni casi di controllo dell'efficienza.
 2. DIMOSTRAZIONE DEL MONITORAGGIO DELL'EFFICIENZA
 - 2.1. **Approvazione della classificazione dei guasti**
 - 2.1.1. Come stabilito dal regolamento UNECE n. 49, allegato 9B, punto 4.2.1.1, in caso di monitoraggio dell'efficienza non è necessaria una correlazione con le emissioni effettive. L'autorità di omologazione può tuttavia chiedere risultati di prove per esaminare la classificazione degli effetti del malfunzionamento come indicato al punto 6.2 del presente allegato.
 - 2.2. **Approvazione del monitoraggio dell'efficienza scelto dal fabbricante**
 - 2.2.1. Per poter approvare la scelta dei criteri di efficienza scelti dal fabbricante, l'autorità di omologazione tiene conto delle informazioni tecniche da esso fornite.
 - 2.2.2. La soglia di efficienza scelta dal fabbricante per il motor in esame, è determinata sul motore capostipite della famiglia di motori riguardo all'OBD durante una prova di qualificazione così eseguita:
 - 2.2.2.1. La prova di qualificazione si esegue nel modo descritto dal regolamento UNECE n. 49, allegato 9B, punto 6.3.2.1.
 - 2.2.2.2. Si misura la diminuzione dell'efficienza della componente in esame che successivamente fungerà da soglia dell'efficienza.
 - 2.2.2.3. Il criterio di efficienza e la relativa soglia, approvati per il motore capostipite saranno considerati applicabili a tutti gli altri membri della famiglia di motore riguardo all'OBD, senza ulteriore dimostrazione.
 - 2.3. **Qualificazione della componente deteriorata**
 - 2.3.1. Si presuppone che una componente deteriorata qualificata per il motore capostipite di una famiglia di motori riguardo all'OBD sia qualificata per dimostrare l'efficienza OBD di qualsiasi membro di tale famiglia.
 - 2.4. **Dimostrazione dell'efficienza OBD**
 - 2.4.1. La dimostrazione dell'efficienza OBD va eseguita in conformità ai requisiti di cui al regolamento UNECE n. 49, allegato 9B, punto 7.1.2. con la componente deteriorata, qualificata per essere usata con il motore capostipite.
-

Appendice 3

Requisiti della dimostrazione in caso di monitoraggio dell'efficienza di un filtro per particolato diesel a flusso su parete (Wall-flow)

1. ASPETTI GENERALI

1.1. La presente appendice descrive il processo di dimostrazione OBD da seguire quando il processo di filtraggio di un filtro per particolato diesel (DPF) a flusso su parete è soggetto al monitoraggio dell'efficienza.

1.1.1. Un DPF a flusso su parete può deteriorarsi a causa, per esempio, di perforazioni nel substrato del DPF o della consunzione delle sue estremità.

2. PROVA DI QUALIFICAZIONE

2.1. **Principio**

2.1.1. Un DPF a flusso su parete deteriorato è considerato «componente qualificata deteriorata» se, nelle condizioni di funzionamento del motore stabilite per tale prova, il calo della pressione («delta di pressione») nel DPF a flusso su parete deteriorato è pari o superiore al 60 % della perdita di pressione misurata in un DPF a flusso su parete dello stesso tipo, pulito e non deteriorato.

2.1.1.1. Il fabbricante deve dimostrare che nel DPF a flusso su parete pulito e non deteriorato si esercita la stessa contropressione di quello deteriorato prima del deterioramento.

2.1.2. A richiesta del fabbricante, l'autorità di omologazione può eccezionalmente accettare una soglia di perdita di pressione del 50 % invece che del 60 %. Per ottenere tale deroga, il fabbricante deve motivarne la richiesta con fondati argomenti tecnici, come la propagazione nella qualità del nuovo filtro, ecc.

2.1.2.1. Se accetta tale deroga, l'autorità di omologazione informerà il fabbricante, la Commissione e tutti gli Stati membri della sua decisione.

2.2. **Processo di qualificazione**

2.2.1. Per qualificare un DPF a flusso su parete deteriorato occorre mettere in funzione il motore, dotato di DPF a flusso su parete, in condizioni stazionarie, stabilizzate sui valori di velocità e di carico specificati per il modo 9 del ciclo di prova WHSC di cui al regolamento UNECE n. 49, allegato 4B (55 % di velocità normalizzata e 50 % di coppia normalizzata).

2.2.2. Per qualificare un DPF a flusso su parete deteriorato come «componente qualificata deteriorata», il fabbricante deve dimostrare che il calo della pressione nel DPF a flusso su parete deteriorato, misurato quando il sistema motore funziona alle condizioni descritte al punto 2.2.1, non è inferiore alla percentuale in cui cala la pressione di un DPF pulito e non deteriorato nelle stesse condizioni di cui alla presente appendice, punti 2.1.1 e 2.1.2.

2.3. **Dimostrazione dell'efficienza OBD**

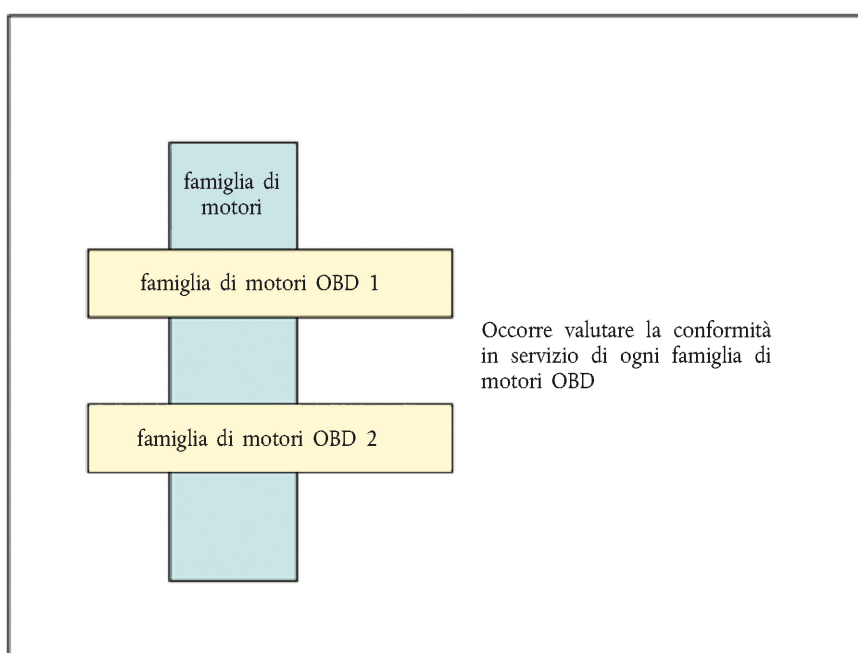
2.3.1. La dimostrazione dell'efficienza OBD va eseguita in conformità ai requisiti di cui al regolamento UNECE n. 49, allegato 9B, punto 7.1.2, con il DPF a flusso su parete deteriorato qualificato, montato sul sistema motore capostipite.

Appendice 4

Valutazione dell'efficienza in servizio del sistema diagnostico di bordo (On-Board Diagnostic System — OBD)

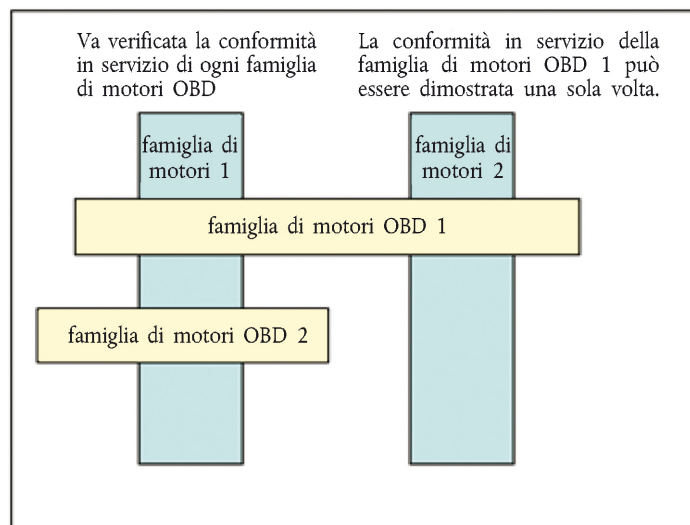
1. ASPETTI GENERALI
 - 1.1. La presente appendice descrive la procedura da seguire per dimostrare l'efficienza in servizio del sistema OBD riguardo alle disposizioni di cui al punto 6 del presente allegato.
2. PROCEDURA PER DIMOSTRARE L'EFFICIENZA IN SERVIZIO DEL SISTEMA OBD
 - 2.1. L'efficienza in servizio del sistema OBD di una famiglia di motori deve essere dimostrata dal fabbricante all'autorità di omologazione che ha rilasciato l'omologazione per i veicoli o i motori interessati. La dimostrazione impone di tener conto dell'efficienza in servizio del sistema OBD di tutte le famiglie di motori dotati di OBD simili nell'ambito della famiglia di motori in esame (figura 1).

Figura 1

Due famiglie di motori OBD nell'ambito di una famiglia di motori

- 2.1.1. La dimostrazione di efficienza in servizio del sistema OBD va organizzata ed eseguita dal fabbricante, in collaborazione con l'autorità di omologazione.
- 2.1.2. Per la dimostrazione di conformità, il fabbricante può usare elementi pertinenti già utilizzati per dimostrare la conformità di una famiglia di motori OBD nell'ambito di un'altra famiglia di motori, purché la dimostrazione precedente abbia avuto luogo non più di 2 anni prima dell'attuale dimostrazione (figura 2).
 - 2.1.2.1. In seguito, tuttavia, un fabbricante non può usare tali elementi per dimostrare la conformità di una terza famiglia di motori, o di altre successive, a meno che ciascuna di queste dimostrazioni avvenga entro 2 anni dopo il primo impiego degli elementi in una dimostrazione di conformità.

Figura 2

Conformità di una famiglia di motori OBD dimostrata in precedenza

- 2.2. La dimostrazione di efficienza in servizio del sistema OBD si esegue contemporaneamente e con la stessa frequenza della dimostrazione di conformità in servizio di cui all'allegato II.
 - 2.3. Il fabbricante comunica all'autorità di omologazione lo scadenziario iniziale e il piano di campionamento per la prova di conformità al momento dell'omologazione per tipo iniziale di una nuova famiglia di motori.
 - 2.4. Tipi di veicoli privi di interfaccia di comunicazione per la raccolta dei dati necessari all'efficienza in servizio (cfr. regolamento UNECE n. 49, allegato 9C), con dati mancanti o con un protocollo di dati non standard sono considerati non conformi.
 - 2.4.1. Singoli veicoli con guasti elettrici o meccanici che impediscano la raccolta dei dati necessari all'efficienza in servizio (cfr. regolamento UNECE n. 49, allegato 9C) sono esclusi dalla prova di conformità; il tipo di veicolo non deve essere considerato non conforme solo se il numero di veicoli, che soddisfino i requisiti di campionamento per permettere che la prova sia correttamente eseguita, risulta insufficiente.
 - 2.5. Si considerano non conformi i tipi di motore o di veicolo nei quali la raccolta di dati sull'efficienza in servizio si riflette sull'efficienza in servizio del sistema OBD.
3. DATI SULL'EFFICIENZA IN SERVIZIO DEL SISTEMA OBD
 - 3.1. I dati sull'efficienza in servizio del sistema OBD di cui tener conto per valutare la conformità di una famiglia di motori OBD sono quelli registrati dal sistema OBD ai sensi del regolamento UNECE n. 49, allegato 9C, punto 6, e disponibili ai sensi di tale allegato, punto 7.
 4. SCELTA DEL MOTORE O DEL VEICOLO
 - 4.1. **Scelta del motore**
 - 4.1.1. Se più famiglie di motori impiegano una famiglia di motori OBD (figura 2), il fabbricante sceglie motori da ciascuna di quelle famiglie di motori per dimostrare l'efficienza in servizio della famiglia di motori OBD.
 - 4.1.2. Qualsiasi motore di una particolare famiglia di motori OBD può essere incluso in una stessa dimostrazione anche se i sistemi di monitoraggio di cui è munito appartengono a generazioni o a serie di aggiornamenti diverse.
 - 4.2. **Scelta del veicolo**
 - 4.2.1. *Segmenti in cui sono distribuiti i veicoli*
 - 4.2.1.1. Per classificare i veicoli soggetti a dimostrazione, essi sono distribuiti in 6 segmenti:
 - a) veicoli appartenenti alla classe N: veicoli a largo raggio, per la distribuzione e altri (come, veicoli da costruzione);
 - b) veicoli appartenenti alla classe M: autobus turistici e interurbani, autobus urbani e altri (come i veicoli M₁).

- 4.2.1.2. In un'indagine, i veicoli vanno per quanto possibile scelti da ciascun segmento.
- 4.2.1.3. Scegliere almeno 15 veicoli per segmento.
- 4.2.1.4. Se più famiglie di motori impiegano una famiglia di motori OBD (figura 2), il numero di motori di ciascuna delle famiglie di motori in seno a un segmento di veicoli deve essere per quanto possibile rappresentativo del loro «peso», in termini di veicoli venduti e in circolazione, per quel determinato segmento.
- 4.2.2. *Qualificazione del veicolo*
- 4.2.2.1. I motori scelti devono essere installati su veicoli immatricolati e usati in uno Stato membro.
- 4.2.2.2. Per ogni veicolo sottoposto a prova si deve tenere un registro delle manutenzioni dal quale risulti che il veicolo è stato correttamente revisionato e sottoposto a manutenzione in conformità alle raccomandazioni del fabbricante.
- 4.2.2.3. Controllare se il sistema OBD funziona correttamente. Ogni indicazione di malfunzionamento pertinente al sistema OBD stesso, e conservata nella memoria OBD, va registrata e vanno effettuate le necessarie riparazioni.
- 4.2.2.4. Motore e veicolo non devono presentare indicazioni di uso scorretto come sovraccarico, carburante sbagliato, usi impropri o altri fattori come manipolazioni che possano incidere sull'efficienza del sistema OBD. Codici di guasto del sistema OBD e informazioni sulle ore di funzionamento memorizzate dal computer sono prove di cui tener conto nel determinare se il veicolo è stato oggetto di uso improprio o non è comunque ammissibile all'indagine.
- 4.2.2.5. Tutte le componenti del sistema di controllo delle emissioni e del sistema OBD sul veicolo devono corrispondere a quanto enunciato nei relativi documenti di omologazione.
5. INDAGINI SULL'EFFICIENZA IN SERVIZIO ⁽¹⁾
- 5.1. **Raccolta dei dati relativi all'efficienza in servizio**
- 5.1.1. Secondo quanto disposto al punto 6, il fabbricante recupera dal sistema OBD di ciascun veicolo sotto esame le seguenti informazioni:
- il numero di identificazione del veicolo (*vehicle identification number* — VIN);
 - il numeratore_g e il denominatore_g per ciascun gruppo di monitor registrato dal sistema in conformità al regolamento UNECE n. 49, allegato 9C, punto 6;
 - il denominatore generale;
 - il valore del contatore del ciclo d'accensione;
 - il numero totale di ore di funzionamento del motore.
- 5.1.2. I risultati dal gruppo di monitor in esame vengono trascurati se per il suo denominatore non viene raggiunto il valore minimo di 25.
- 5.2. **Valutazione dell'efficienza in servizio**
- 5.2.1. L'effettivo rapporto d'efficienza per gruppo di monitor di un singolo motore (IUPR_g) si calcherà a partire dal numeratore_g e dal denominatore_g ottenuti dal sistema OBD di tale veicolo.
- 5.2.2. La valutazione dell'efficienza in servizio della famiglia di motori OBD in base ai requisiti del punto 6.5.1 avverrà per ogni gruppo di monitor nell'ambito della famiglia di motori OBD considerata in un segmento di veicoli.
- 5.2.3. Per qualsiasi segmento di veicoli definito dalla presente appendice, punto 4.2.1, l'efficienza in servizio del sistema OBD è considerata dimostrata ai fini del presente allegato, punto 6.5.1, se, e solo se, sono soddisfatte le seguenti condizioni per qualsiasi gruppo g di monitor:
- il valore medio $\overline{\text{IUPR}}_g$ dei valori IUPR_g del campione considerato è maggiore dell'88 % di IUPR(min); e,
 - più del 34 % di tutti i motori nel campione considerato hanno un valore di IUPR_g pari o superiore a IUPR(min).

⁽¹⁾ Questo punto verrà rivisto dopo la fine del periodo transitorio di cui all'articolo 4, paragrafo 7.

6. NOTIFICA ALL'AUTORITÀ DI OMOLOGAZIONE

Il fabbricante fornirà all'autorità di omologazione una relazione sull'efficienza in servizio della famiglia di motori OBD, contenente le seguenti informazioni:

- 6.1. L'elenco delle famiglie di motori nell'ambito della famiglia di motori OBD considerata (figura 1).
 - 6.2. Le seguenti informazioni relative ai veicoli considerati nel corso della dimostrazione,
 - a) il numero totale dei veicoli considerati nel corso della dimostrazione;
 - b) il numero e il tipo dei segmenti di veicoli;
 - c) il numero VIN e una breve descrizione (tipo-variante-versione) di ciascun veicolo.
 - 6.3. L'informazione sull'efficienza in servizio di ciascun veicolo:
 - a) il numeratore_g, il denominatore_g e il rapporto di efficienza in servizio ($IUPR_g$) per ciascun gruppo di motori;
 - b) il denominatore generale, il dato del contatore del ciclo d'accensione, le ore totali di funzionamento del motore.
 - 6.4. Il risultato delle statistiche sull'efficienza in servizio per ciascun gruppo di motori:
 - a) il valore medio $\overline{IUPR_g}$ dei valori $IUPR_g$ del campione;
 - b) il numero e la percentuale di motori inseriti nel campione e aventi un $IUPR_g$ pari o superiore a $IUPR_m(\min)$.
-

Appendice 5

Valutazione dell'efficienza in servizio del sistema OBD durante il periodo transitorio

1. ASPETTI GENERALI
 - 1.1. La presente appendice descrive le procedure per valutare l'efficienza in servizio del sistema OBD riguardo alle disposizioni del punto 6 durante il periodo transitorio stabilito dall'articolo 4, paragrafo 7.
2. PROCEDURA PER LA VALUTAZIONE DELL'EFFICIENZA IN SERVIZIO DEL SISTEMA OBD
 - 2.1. La valutazione dell'efficienza in servizio durante il periodo transitorio stabilito dall'articolo 4, paragrafo 7, consiste in un programma comprendente almeno 2 indagini sull'efficienza in servizio, ciascuna della durata di 9 mesi. Queste 2 indagini dovranno terminare entro la data del 1° luglio 2015.
 - 2.2. La prima indagine di ciascun fabbricante inizierà quando è messo in servizio il primo veicolo completo o completato munito di un motore prodotto da tale fabbricante e omologato ai sensi del presente regolamento.
 - 2.3. Le indagini sono organizzate ed effettuate da ciascun fabbricante, in collaborazione con l'autorità di omologazione che ha rilasciato l'omologazione dei veicoli o dei motori interessati.
 - 2.4. **Elaborazione dei dati durante il periodo transitorio stabilito dall'articolo 4, paragrafo 7**
 - 2.4.1. Affinché durante il periodo transitorio stabilito dall'articolo 4, paragrafo 7, si possa migliorare la valutazione dei requisiti di efficienza in servizio del sistema OBD (cfr. presente allegato, appendice 4), i fabbricanti forniscono alle autorità di omologazione e alla Commissione le seguenti informazioni:
 - a) i dati IUPR che i fabbricanti devono fornire ai sensi della presente appendice, punto 6;
 - b) le informazioni OBD aggiuntive che i fabbricanti devono fornire ai sensi del presente regolamento e che possono essere considerate confidenziali, oppure no;
 - c) altri dati, forniti volontariamente dal fabbricante, per agevolare il raggiungimento dell'obiettivo del periodo transitorio e che egli può considerare sensibili dal punto di vista commerciale.
 - 2.4.2. La trasmissione a terzi, diversi da quelli indicati ai punti 2.4.1 e 2.4.3, di informazioni ritenute confidenziali o sensibili dal punto di vista commerciale ai sensi del presente regolamento e che rientrano nella categoria di cui alle lettere b) o c) del punto 2.4.1, può avvenire solo con l'accordo del fabbricante.
 - 2.4.3. Esempi di quali tipi di dati complementari in seno alla categoria di cui alla lettera c) del punto 2.4.1, che possono ragionevolmente essere ritenuti sensibili dal punto di vista commerciale, sono i seguenti:
 - a) informazioni che permettono di stabilire o di dedurre con ragionevole sicurezza l'identità del fabbricante del veicolo o del motore o l'identità dell'operatore del veicolo;
 - b) informazioni su tecniche di misurazione ancora in fase di sviluppo.
 - 2.5. L'appendice 4, punto 2.4, si applicherà ai problemi posti da interfacce di comunicazione difettose o non conformi.
 - 2.6. Si considerano non conformi i motori o i veicoli nei quali la raccolta di dati sull'efficienza in servizio si riflette sull'efficienza in servizio del sistema OBD.
3. DATI SULL'EFFICIENZA IN SERVIZIO DEL SISTEMA OBD
 - 3.1. I dati sull'efficienza in servizio del sistema OBD di cui tener conto per valutare la conformità di una famiglia di motori OBD sono quelli registrati dal sistema OBD ai sensi del regolamento UNECE n. 49, allegato 9C, punto 6, e disponibili ai sensi di tale allegato, punto 7.

4. SCELTA DEL VEICOLO E DEL MOTORE

4.1. Scelta del motore

- 4.1.1. In ciascuna delle 2 indagini di cui al punto 2.1 si tiene conto di una sola famiglia di motori e di una famiglia di motori OBD.
- 4.1.2. Se un fabbricante prima del 1° luglio 2015 ha immesso sul mercato più di una famiglia di motori o di una famiglia di motori OBD, le 2 indagini devono coprire rispettivamente famiglie di motori o famiglie di motori OBD diverse.
- 4.1.3. Una delle indagini sarà effettuata sui veicoli muniti di motori appartenenti alla famiglia di motori con il maggior volume di vendite ragionevolmente prevedibile dopo il 31 dicembre 2013, date le informazioni fornite dal fabbricante.
- 4.1.4. Motori di una singola famiglia di motori o famiglia di motori OBD possono continuare a essere inclusi in una stessa dimostrazione anche se i sistemi di monitoraggio di cui sono muniti appartengono a generazioni o a serie di aggiornamenti diverse.

4.2. Scelta del veicolo

- 4.2.1. Le regole per la scelta del veicolo sono quelle definite al presente allegato, appendice 4, punto 4.2.

5. INDAGINI SULL'EFFICIENZA IN SERVIZIO

5.1. Raccolta dei dati relativi all'efficienza in servizio

- 5.1.1. Le regole che disciplinano la raccolta dei dati sull'efficienza in servizio sono quelle definite all'appendice 4, punto 5.1.
- 5.1.2. In deroga a quanto previsto dall'appendice 4, punto 5.1.2, non si terrà conto dei risultati per il gruppo di monitor in esame se non viene raggiunto un valore minimo di 25 per il suo denominatore, a meno che, ignorando i dati, risulti un numero di veicoli esaminati ai fini del campionamento nell'indagine inferiore a 10, durante i 9 mesi di durata dell'indagine.

5.2. Valutazione dell'efficienza in servizio

- 5.2.1. Si effettua una valutazione dell'efficienza in servizio per ogni gruppo di monitor nell'ambito della famiglia di motori OBD considerata in un segmento di veicoli.
- 5.2.2. L'effettivo rapporto d'efficienza per gruppo di monitor di un singolo motore ($IUPR_g$) si calcola a partire dal numeratore_g e dal denominatore_g ottenuti dal sistema OBD del veicolo su cui è montato.
- 5.2.3. La valutazione dell'efficienza in servizio della famiglia di motori OBD in base ai requisiti del punto 6.5.1 del presente allegato va effettuata per ogni gruppo di monitor nell'ambito della famiglia di motori OBD considerata in un segmento di veicoli.
- 5.2.4. Se non è soddisfatta una delle condizioni di cui al punto 6.5.1 del presente allegato ciò va riferito all'autorità di omologazione insieme a un'ipotesi del fabbricante sui motivi che hanno dato luogo a tale situazione e, eventualmente, a un piano di lavoro che il fabbricante intende seguire per poterla correggere al più tardi per tutti i veicoli immatricolati per la prima volta nell'Unione dopo la fine del periodo transitorio.

6. NOTIFICA ALL'AUTORITÀ DI OMOLOGAZIONE E ALLA COMMISSIONE

Per ogni indagine eseguita in conformità alla presente appendice, il fabbricante fornirà all'autorità di omologazione e alla Commissione europea una relazione sull'efficienza in servizio della famiglia di motori OBD, contenente le seguenti informazioni:

- 6.1. L'elenco delle famiglie di motori e delle famiglie di motori OBD considerate ai fini dell'indagine.
- 6.2. Informazioni concernenti i veicoli considerati nell'indagine, che comprenderanno:
- il numero totale dei veicoli considerati nel corso dell'indagine;
 - il numero e il tipo dei segmenti di veicoli;

- c) il numero VIN e una breve descrizione (tipo-variante-versione) di ciascun veicolo;
 - d) il segmento cui appartiene un determinato veicolo;
 - e) il tipo abituale di lavoro svolto o modo di funzionamento di ogni singolo veicolo;
 - f) il chilometraggio accumulato da ciascun veicolo e/o le ore di funzionamento accumulate dal suo motore.
- 6.3. Informazioni sull'efficienza in servizio di ciascun veicolo, comprendenti:
- a) il numeratore_g, il denominatore_g e il rapporto di efficienza in servizio (IUPR_g) per ciascun gruppo di motori;
 - b) il denominatore generale, il dato del contatore del ciclo d'accensione, le ore totali di funzionamento del motore.
- 6.4. I risultati delle statistiche sull'efficienza in servizio, tra cui:
- a) il valore medio $\overline{\text{IUPR}}_g$ dei valori IUPR_g del campione;
 - b) il numero e la percentuale di motori inseriti nel campione e aventi un IUPR_g pari o superiore a IUPR_m(min).
-

*Appendice 6***Modello di dichiarazione di conformità dell'efficienza in servizio di un sistema OBD**

«(Nome del fabbricante) attesta che la progettazione e la costruzione dei motori appartenenti a questa famiglia di motori OBD soddisfano tutti i requisiti di cui al regolamento (UE) n. 582/2011, allegato X, punti 6.1 e 6.2.

(Nome del fabbricante) rilascia questa dichiarazione in buona fede, dopo avere eseguito una valutazione ingegneristica adeguata dell'efficienza in servizio del sistema OBD dei motori appartenenti a questa famiglia di motori, nella gamma di condizioni di funzionamento e ambientali applicabile.

[data]»

ALLEGATO XI

OMOLOGAZIONE CE PER TIPO COME ENTITÀ TECNICHE INDIPENDENTI DEI DISPOSITIVI DI RICAMBIO DI CONTROLLO DELL'INQUINAMENTO

1. INTRODUZIONE

- 1.1. Il presente allegato contiene requisiti aggiuntivi per l'omologazione per tipo come entità tecniche dei dispositivi di ricambio di controllo dell'inquinamento.

2. REQUISITI GENERALI

2.1. **Marcature**

- 2.1.1. Ogni dispositivo di ricambio di controllo dell'inquinamento deve evidenziare almeno i seguenti dati di identificazione:

- a) nome del fabbricante oppure marchio di fabbrica;
- b) marca e numero d'identificazione del dispositivo di ricambio di controllo dell'inquinamento registrato nella scheda informativa rilasciata in conformità al modello descritto all'appendice 1.

- 2.1.2. Ogni dispositivo di ricambio originale di controllo dell'inquinamento deve evidenziare almeno i seguenti dati di identificazione:

- a) la denominazione commerciale o il marchio del fabbricante del veicolo o motore;
- b) marca e numero d'identificazione del dispositivo di ricambio originale di controllo dell'inquinamento registrato tra le informazioni di cui al punto 2.3.

2.2. **Documentazione**

- 2.2.1. Ciascun dispositivo di ricambio di controllo dell'inquinamento deve essere accompagnato almeno dalla documentazione che segue:

- a) nome del fabbricante oppure marchio di fabbrica;
- b) marca e numero d'identificazione del dispositivo di ricambio di controllo dell'inquinamento registrato nella scheda informativa rilasciata in conformità al modello descritto all'appendice 1;
- c) i veicoli o i motori (indicare l'anno di fabbricazione) per i quali è omologato il dispositivo di ricambio di controllo dell'inquinamento nonché l'eventuale marcatura che permette di stabilire se il dispositivo di ricambio di controllo dell'inquinamento può essere montato su un veicolo munito di sistema OBD;
- d) istruzioni di montaggio.

Le informazioni qui richieste devono trovarsi nel catalogo dei prodotti distribuito presso i punti di vendita dal fabbricante dei dispositivi di ricambio di controllo dell'inquinamento.

- 2.2.2. Ciascun dispositivo di ricambio originale di controllo dell'inquinamento deve essere accompagnato almeno dalla documentazione che segue:

- a) la denominazione commerciale o il marchio del fabbricante del veicolo o motore;
- b) marca e numero d'identificazione del dispositivo di ricambio originale di controllo dell'inquinamento registrato tra le informazioni di cui al punto 2.3;
- c) i veicoli o i motori per i quali il dispositivo antinquinamento di ricambio originale sia di un tipo contemplato all'allegato I, appendice 4, punto 3.2.12.2.1, nonché l'eventuale marcatura che permetta di stabilire se il dispositivo di ricambio originale di controllo dell'inquinamento può essere montato su un veicolo munito di sistema OBD;
- d) istruzioni di montaggio.

Le informazioni qui richieste devono trovarsi nel catalogo dei prodotti distribuito presso i punti di vendita dal fabbricante del veicolo o del motore.

- 2.3. Per un dispositivo di ricambio **originale** di controllo dell'inquinamento, il fabbricante del veicolo o del motore fornirà all'autorità di omologazione le informazioni necessarie in formato elettronico che colleghi i pertinenti numeri d'identificazione e la documentazione di omologazione.

Tali informazioni devono comprendere quanto segue:

- a) marca/marche e tipo/i di veicolo o di motore;
- b) marca/marche e tipo/i di dispositivo di ricambio originale di controllo dell'inquinamento;
- c) numero/i di identificazione del dispositivo di ricambio originale di controllo dell'inquinamento;
- d) numero di omologazione per tipo del relativo tipo/i di veicolo o di motore.

3. MARCHIO DI OMOLOGAZIONE CE PER TIPO DELL'UNITÀ TECNICA DISTINTA

3.1. Ogni dispositivo di ricambio di controllo dell'inquinamento conforme al tipo omologato come unità tecnica distinta ai sensi del presente regolamento deve recare un marchio di omologazione CE per tipo.

3.2. Il marchio è costituito da un rettangolo in cui è iscritta la lettera minuscola «e» seguita dal numero o dalla/e lettera/e distintivi dello Stato membro che ha rilasciato l'omologazione CE per tipo:

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

In prossimità del rettangolo, il marchio di omologazione CE deve anche evidenziare il «numero di omologazione di base» (cfr. punto 4 del numero di omologazione per tipo di cui alla direttiva 2007/46/CE, allegato VII), preceduto dalle 2 cifre indicanti il numero progressivo attribuito alla più recente modifica tecnica di rilievo apportata al regolamento (CE) n. 595/2009 o al presente regolamento alla data in cui era stata rilasciata l'omologazione CE per tipo dell'unità tecnica distinta. Per il presente regolamento, il numero progressivo è 00.

3.3. Il marchio di omologazione CE per tipo va apposto sul dispositivo di ricambio di controllo dell'inquinamento in modo indelebile e chiaramente leggibile. Per quanto possibile, esso dovrà risultare visibile quando il dispositivo di ricambio di controllo dell'inquinamento è montato sul veicolo.

3.4. Un esempio di marchio di omologazione CE per tipo di un'unità tecnica distinta indipendente si trova all'allegato I, appendice 8.

4. REQUISITI TECNICI

4.1. **Prescrizioni generali**

4.1.1. Il dispositivo di ricambio di controllo dell'inquinamento va progettato, costruito e installato in modo che non cessi la conformità del motore e del veicolo alle disposizioni cui erano conformi in precedenza e in modo da garantire che le emissioni inquinanti siano efficacemente limitate per la normale durata di vita del veicolo in normali condizioni d'uso.

4.1.2. Il dispositivo di ricambio di controllo dell'inquinamento deve essere installato nell'esatta posizione del dispositivo d'origine di controllo dell'inquinamento senza dover modificare — sulla linea di scarico — la posizione dei sensori dei gas di scarico, della temperatura e della pressione.

4.1.3. Se il dispositivo originale di controllo dell'inquinamento era dotato di protezioni termiche, il dispositivo di ricambio di controllo dell'inquinamento deve essere dotato di protezioni equivalenti.

4.1.4. Su domanda del richiedente dell'omologazione per tipo della componente di ricambio, l'autorità di omologazione che ha rilasciato l'omologazione originale del sistema motore renderà disponibili in modo non discriminatorio le informazioni di cui ai punti 3.2.12.2.6.8.1 e 3.2.12.2.6.8.2 della parte 1 della scheda informativa contenuta nell'allegato I, appendice 4, per ogni motore da provare.

4.2. **Prescrizioni generali di durevolezza**

Il dispositivo di ricambio di controllo dell'inquinamento deve essere durevole, deve cioè essere progettato, costruito e installato in modo da offrire una ragionevole resistenza ai fenomeni di corrosione e di ossidazione cui è esposto date le condizioni d'impiego del veicolo.

La progettazione del dispositivo di ricambio di controllo dell'inquinamento deve permettere che gli elementi attivi di controllo delle emissioni siano adeguatamente protetti da urti meccanici e garantiscano che le emissioni inquinanti siano efficacemente limitate per la normale durata di vita del veicolo in normali condizioni d'uso.

Il richiedente dell'omologazione fornirà all'autorità di omologazione una descrizione della prova effettuata per stabilire la resistenza a urti meccanici e i risultati di tale prova.

4.3. **Prescrizioni relative alle emissioni**

4.3.1. *Descrizione della procedura per la valutazione delle emissioni*

I motori di cui all'articolo 16, paragrafo 4, lettera a), muniti di un sistema completo di controllo delle emissioni comprendente il dispositivo di ricambio di controllo dell'inquinamento di un tipo per il quale è stata chiesta l'omologazione, vanno sottoposti a prove adeguate per l'applicazione prevista, come descritto al regolamento UNECE n. 49, allegato 4B, al fine di comparare la sua efficienza al sistema di controllo delle emissioni originale secondo la procedura più oltre descritta.

4.3.1.1. Se il dispositivo di ricambio di controllo dell'inquinamento non costituisce un sistema completo di controllo delle emissioni, per fornire un sistema completo si userà solo un nuovo sistema originale o componenti nuove del dispositivo di ricambio originale di controllo dell'inquinamento.

4.3.1.2. Il sistema di controllo delle emissioni va invecchiato nel modo descritto al punto 4.3.2.4 e di nuovo provato per stabilire la durevolezza dell'efficienza del controllo sulle emissioni.

La durevolezza di un dispositivo di ricambio di controllo dell'inquinamento si determina comparando 2 serie successive di prove di emissioni di gas di scarico:

a) la prima serie è effettuata con il dispositivo di ricambio di controllo dell'inquinamento, rodato da 12 cicli WHSC;

b) la seconda serie è effettuata con il dispositivo di ricambio di controllo dell'inquinamento invecchiato con le procedure che seguono.

Se l'omologazione è richiesta per tipi diversi di motori dello stesso fabbricante di motori, e se questi tipi diversi di motori sono muniti di un identico sistema di controllo dell'inquinamento originale, la prova può limitarsi a 2 motori scelti d'accordo con l'autorità di omologazione.

4.3.2. Procedura per valutare l'efficienza del controllo sulle emissioni di un dispositivo di ricambio di controllo dell'inquinamento

4.3.2.1. Il o i motori vanno equipaggiati di un nuovo dispositivo originale di controllo dell'inquinamento in conformità all'articolo 16, paragrafo 4.

Il sistema di post-trattamento dei gas di scarico andrà preconditionato con 12 cicli WHSC. Dopo il preconditionamento, i motori saranno provati secondo i metodi di prova WHDC precisati dal regolamento UNECE n. 49, allegato 4B. Saranno effettuate 3 prove di gas di scarico di ciascun tipo appropriato.

I motori di prova, muniti del sistema originale di post-trattamento del gas di scarico o di un sistema di post-trattamento di ricambio originale devono soddisfare i valori limite stabiliti dall'omologazione del motore o del veicolo.

4.3.2.2. Prova del gas di scarico con il dispositivo di ricambio di controllo dell'inquinamento

Montare il dispositivo di ricambio di controllo dell'inquinamento da esaminare sul sistema di post-trattamento del gas di scarico provato in base secondo le prescrizioni del punto 4.3.2.1, che sostituisce il relativo dispositivo di post-trattamento del gas di scarico originale.

Il sistema di post-trattamento del gas di scarico che incorpora il dispositivo di ricambio di controllo dell'inquinamento sarà poi preconditionato con 12 cicli WHSC. Dopo il preconditionamento, i motori saranno provati secondo i metodi di prova WHDC descritti dal regolamento UNECE n. 49, allegato 4B. Saranno effettuate 3 prove di gas di scarico di ciascun tipo appropriato.

4.3.2.3. Valutazione iniziale delle emissioni di inquinanti di motori muniti di dispositivi di ricambio di controllo dell'inquinamento.

I requisiti delle emissioni dei motori muniti di dispositivo di ricambio di controllo dell'inquinamento si ritengono soddisfatti se i risultati per ogni inquinante regolamentato (CO, HC, NMHC, metano, NO_x, NH₃, massa di particolato e numero di particelle adeguati all'omologazione per tipo del motore) soddisfano le seguenti condizioni:

1) $M \leq 0,85S + 0,4G$;

2) $M \leq G$

in cui:

M: è il valore delle emissioni di un inquinante ottenuto in 3 prove effettuate con il dispositivo di ricambio di controllo dell'inquinamento;

S: è il valore delle emissioni di un inquinante ottenuto in 3 prove effettuate con il dispositivo originale di controllo dell'inquinamento o di ricambio originale;

G: è il valore limite delle emissioni di un inquinante conforme all'omologazione per tipo del veicolo.

4.3.2.4. Durevolezza dell'efficienza del controllo sulle emissioni

Il sistema di post-trattamento del gas di scarico provato al punto 4.3.2.2 e che incorpora il dispositivo di ricambio di controllo dell'inquinamento va sottoposto alle procedure di durevolezza descritte all'appendice 4.

4.3.2.5. Prova del gas di scarico con il dispositivo di ricambio di controllo dell'inquinamento invecchiato

Il sistema di post-trattamento del gas di scarico invecchiato che incorpora il dispositivo di ricambio di controllo dell'inquinamento invecchiato sarà poi installato sul motore di prova utilizzato ai punti 4.3.2.1 e 4.3.2.2.

I sistemi di post-trattamento del gas di scarico invecchiati saranno preconditionati con 12 cicli WHSC e successivamente provati secondo le procedure WHDC descritte dal regolamento UNECE n. 49, allegato 4B. Saranno effettuate 3 prove di gas di scarico di ciascun tipo appropriato.

4.3.2.6. Determinazione del fattore di invecchiamento per il dispositivo di ricambio di controllo dell'inquinamento

Il fattore di invecchiamento per ogni inquinante è rappresentato dal rapporto tra i valori applicati di emissione al termine della vita utile e all'inizio dell'accumulo di esercizio (per esempio se le emissioni dell'inquinante A al termine della vita utile sono 1,50 g/kWh e quelle all'inizio dell'accumulazione di esercizio sono 1,82 g/kWh, il fattore di invecchiamento è $1,82/1,50 = 1,21$).

4.3.2.7. Valutazione delle emissioni di inquinanti di motori muniti di dispositivi di ricambio di controllo dell'inquinamento

I requisiti delle emissioni dei motori muniti del dispositivo di ricambio di controllo dell'inquinamento invecchiato (descritto al punto 4.3.2.5) si ritengono soddisfatti se i risultati per ogni inquinante regolamentato (CO, HC, NMHC, metano, NO_x, NH₃, massa di particolato e numero di particelle adeguati all'omologazione per tipo del motore) soddisfano le seguenti condizioni:

$$M \times AF \leq G$$

in cui:

M: è il valore delle emissioni di un inquinante ottenuto in 3 prove effettuate con il dispositivo di ricambio di controllo dell'inquinamento preconditionato prima dell'invecchiamento (cioè, i risultati di cui al punto 4.3.2);

AF: il fattore d'invecchiamento di un inquinante;

G: valore limite delle emissioni di un inquinante conforme all'omologazione del/dei veicolo/i.

4.3.3. Famiglia tecnologica del dispositivo di ricambio di controllo dell'inquinamento

Il fabbricante può identificare una famiglia tecnologica del dispositivo di ricambio di controllo dell'inquinamento, grazie a caratteristiche di base che saranno comuni ai dispositivi della famiglia.

Per appartenere alla stessa famiglia tecnologica di dispositivi di ricambio di controllo dell'inquinamento, quest'ultimi saranno caratterizzati dai seguenti elementi:

- a) lo stesso meccanismo di controllo delle emissioni (catalizzatore a ossidazione, a tre vie, filtro antiparticolato, riduzione catalitica selettiva per gli NO_x ecc.);
- b) lo stesso materiale di substrato (stesso tipo di ceramica o stesso tipo di metallo);
- c) lo stesso tipo di substrato e di densità cellulare;
- d) gli stessi materiali cataliticamente attivi e, se più di uno, lo stesso rapporto di materiali cataliticamente attivi;
- e) lo stesso carico totale di materiali cataliticamente attivi;
- f) lo stesso tipo di ceramica *washcoat* applicata per lo stesso processo.

4.3.4. Valutazione della durevolezza dell'efficienza del controllo sulle emissioni di un dispositivo di ricambio di controllo dell'inquinamento mediante il fattore di invecchiamento di una famiglia tecnologica

Se il fabbricante ha identificato una famiglia tecnologica del dispositivo di ricambio di controllo dell'inquinamento, si possono usare le procedure descritte al punto 4.3.2 per determinare i fattori di invecchiamento (*Aging Factors* — AFs) di ogni inquinante per il capostipite di tale famiglia. Il motore sul quale si effettuano le prove avrà una cilindrata minima di [0,75 dm³] per cilindro.

4.3.4.1. Determinazione della durevolezza dei membri della famiglia

Un dispositivo antinquinamento di ricambio A nell'ambito di una famiglia è destinato a essere montato su un motore di cilindrata C_A si può ritenere che abbia gli stessi fattori di invecchiamento del dispositivo di ricambio di controllo dell'inquinamento capostipite P, determinato su un motore di cilindrata C_P, se sono soddisfatte le seguenti condizioni:

$$V_A/C_A \geq V_P/C_P$$

in cui:

V_A: volume del substrato (in dm³) del dispositivo di ricambio di controllo dell'inquinamento A;

V_P: volume del substrato (in dm³) del dispositivo di ricambio di controllo dell'inquinamento capostipite P della stessa famiglia; e

se entrambi i motori usano lo stesso metodo di rigenerazione di tutti i dispositivi di controllo delle emissioni incorporati nel sistema originale di post-trattamento del gas di scarico. Questo requisito si applica solo se i dispositivi che richiedono rigenerazione sono incorporati nel sistema originale di post-trattamento del gas di scarico.

Se queste condizioni sono soddisfatte, la durezza dell'efficienza del controllo sulle emissioni di altri membri della famiglia può essere determinata a partire dai risultati di emissioni (S) del membro della famiglia determinato secondo i requisiti di cui ai punti da 4.3.2.1, 4.3.2.2 e 4.3.2.3 e con i fattori di invecchiamento stabiliti per il capostipite di tale famiglia.

4.4. **Prescrizioni relative alla contropressione dello scarico**

La contropressione non deve far sì che l'intero sistema di scarico superi il valore specificato in base all'allegato I, punto 4.1.2.

4.5. **Prescrizioni relative alla compatibilità OBD (applicabili solo ai dispositivi di ricambio di controllo dell'inquinamento destinati a essere montati su veicoli muniti di un sistema OBD)**

4.5.1. La dimostrazione della compatibilità OBD è necessaria solo se il dispositivo d'origine di controllo dell'inquinamento è stato monitorato nella configurazione originale.

4.5.2. La compatibilità del dispositivo antinquinamento di ricambio con il sistema OBD si dimostra con le procedure descritte al presente regolamento, allegato X, e al regolamento UNECE n. 49, allegato 9B, per i dispositivi di ricambio di controllo dell'inquinamento destinati a essere installati su motori o su veicoli omologati ai sensi del regolamento (CE) n. 595/2009 e del presente regolamento.

4.5.3. Non si applicano le disposizioni di cui al regolamento UNECE n. 49, applicabili a componenti diverse dai dispositivi di controllo dell'inquinamento.

4.5.4. Il fabbricante del dispositivo antinquinamento di ricambio può seguire la stessa procedura di precondizionamento e di prova usata durante l'omologazione per tipo originale. In tal caso, l'autorità di omologazione che ha rilasciato l'omologazione per tipo originale del motore di un veicolo fornirà, a richiesta e senza discriminazioni, l'appendice sulle condizioni di prova all'allegato I, appendice 4, contenente numero e tipo dei cicli di precondizionamento e il tipo di ciclo di prova usato dal fabbricante del dispositivo originale per le prove OBD del dispositivo di controllo dell'inquinamento.

4.5.5. Per verificare se l'installazione e il funzionamento di tutte le altre componenti monitorate dal sistema OBD sono corretti, il sistema OBD non deve indicare malfunzionamenti né avere alcun codice di malfunzionamento memorizzato prima dell'installazione di qualunque dispositivo di ricambio di controllo dell'inquinamento. A tal fine si può usare una valutazione dello stato del sistema OBD alla fine delle prove descritte ai punti da 4.3.2 a 4.3.2.7.

4.5.6. L'indicatore del malfunzionamento non si attiverà durante il funzionamento del veicolo richiesto ai punti da 4.3.2 a 4.3.2.7.

5. **CONFORMITÀ DELLA PRODUZIONE**

5.1. Le misure intese a garantire la conformità della produzione sono adottate conformemente alla direttiva 2007/46/CE, articolo 12.

5.2. **Disposizioni particolari**

5.2.1. I controlli di cui all'allegato X, punto 2.2, della direttiva 2007/46/CE, devono includere la conformità alle caratteristiche definite alla voce «Tipo di dispositivo di controllo dell'inquinamento» di cui all'articolo 2, paragrafo 8, del regolamento (CE) n. 692/2008.

5.2.2. Ai fini dell'applicazione dell'allegato X, punto 12, della direttiva 2007/46/CE, si possono effettuare le prove di cui al presente allegato, punto 4.3 (prescrizioni relative alle emissioni). In tal caso, il titolare dell'omologazione può chiedere, in alternativa, di usare come base per la comparazione non il dispositivo originale di controllo dell'inquinamento ma il dispositivo di ricambio di controllo dell'inquinamento, usato nelle prove di omologazione (o un altro campione di cui sia stata dimostrata la conformità al tipo omologato). I valori di emissione misurati con il campione oggetto di verifica non devono superare in media di oltre il 15 % i valori medi misurati con il campione di riferimento.

Appendice 1

MODELLO**Scheda informativa n. ...**

relativa all'omologazione CE di dispositivi di ricambio di controllo dell'inquinamento

Le seguenti informazioni devono essere fornite in triplice copia e devono comprendere un indice. Tutti i disegni devono essere forniti in scala adeguata e con sufficienti dettagli in formato A4 o in fogli piegati in tale formato. Eventuali fotografie devono mostrare dettagli in grado sufficiente.

Se i sistemi, le componenti o le entità tecniche separate comprendono funzioni a comando elettronico, vanno fornite informazioni sulle loro prestazioni.

0. ASPETTI GENERALI

0.1. Marca (denominazione commerciale del fabbricante):

0.2. Tipo

0.2.1. Eventuale designazione commerciale:

0.3. Mezzi di identificazione del tipo:

0.5. Nome e indirizzo del fabbricante:

0.7. Posizione e metodo di fissaggio del marchio di omologazione CE per componenti ed entità tecniche:

0.8. Nome/i e indirizzo/i dello/gli stabilimento/i di assemblaggio:

0.9. Nome e indirizzo dell'eventuale mandatario del fabbricante:

1. DESCRIZIONE DEL DISPOSITIVO

1.1. Tipo del dispositivo di ricambio di controllo dell'inquinamento: (catalizzatore a ossidazione, a tre vie, catalizzatore SCR, filtro per particolato ecc.)

1.2. Disegni del dispositivo di ricambio di controllo dell'inquinamento, in particolare quelli che identificano tutte le caratteristiche citate alla voce «tipo di dispositivo di controllo dell'inquinamento» di cui al regolamento (UE) n. 582/2011, articolo 2:

1.3. Descrizione del/i tipo/i di veicolo cui è destinato il dispositivo di ricambio di controllo dell'inquinamento:

1.3.1. Numero/i e/o simbolo/i che contraddistinguono il/i tipo/i di motore e di veicolo:

1.3.2. Numero/i e/o simbolo/i che contraddistinguono il/i dispositivo/i d'origine di controllo dell'inquinamento destinato a essere sostituito dal dispositivo di ricambio di controllo dell'inquinamento:

1.3.3. Il dispositivo di ricambio di controllo dell'inquinamento è compatibile con le prescrizioni OBD (sì/no) ⁽¹⁾

1.3.4. Il dispositivo di ricambio di controllo dell'inquinamento è compatibile con l'attuale sistema di controllo del veicolo/del motore (sì/no) ⁽¹⁾

1.4. Descrizione e disegni indicanti la posizione del dispositivo di ricambio di controllo dell'inquinamento rispetto al/ai collettore/i di scarico del motore:

⁽¹⁾ Cancellare la dicitura non pertinente.

Appendice 2

MODELLO DI SCHEDA DI OMOLOGAZIONE CE PER TIPO

[dimensioni massime: A4 (210 mm × 297 mm)]

CERTIFICATO DI OMOLOGAZIONE CE PER TIPO

Timbro dell'amministrazione

Comunicazione riguardante:

- il rilascio dell'omologazione CE per tipo ⁽¹⁾
- l'estensione dell'omologazione CE per tipo ⁽¹⁾
- il rifiuto dell'omologazione CE per tipo ⁽¹⁾
- la revoca dell'omologazione CE per tipo ⁽¹⁾

di un tipo di componente/unità tecnica distinta ⁽¹⁾

ai sensi del regolamento (CE) n. 595/2009 attuato dal regolamento (UE) n. 582/2011.

Regolamento (CE) n. 595/2009 o regolamento (UE) n. 582/2011 modificati da ultimo da.

Numero dell'omologazione CE per tipo:

Motivo dell'estensione:

SEZIONE I

- 0.1. Marca (denominazione commerciale del fabbricante):
- 0.2. Tipo:
- 0.3. Mezzi di identificazione del tipo, marcati sulla componente/sull'unità tecnica distinta ⁽²⁾ (numero di identificazione del pezzo):
- 0.3.1. Posizione di tale marcatura:
- 0.5. Nome e indirizzo del fabbricante:
- 0.7. Posizione e modo di apposizione del marchio di omologazione CE per componenti ed entità tecniche:
- 0.8. Nome/i e indirizzo/i dello/gli stabilimento/i di assemblaggio:
- 0.9. Nome e indirizzo del mandatario del fabbricante:

SEZIONE II

1. Informazioni aggiuntive
 - 1.1. Marca e tipo di dispositivo di ricambio di controllo dell'inquinamento: (catalizzatore a ossidazione, a tre vie, catalizzatore SCR, filtro per particolato, ecc.)
 - 1.2. Tipo/i di motore/veicolo per il/i quale/i il tipo di dispositivo di controllo dell'inquinamento costituisce un pezzo di ricambio:
 - 1.3. Tipo/i di motore per il/i quale/i il dispositivo di controllo dell'inquinamento è stato provato:
 - 1.3.1. Il dispositivo di ricambio di controllo dell'inquinamento è risultato compatibile con i requisiti del sistema OBD (sì/no) ⁽¹⁾:

⁽¹⁾ Cancellare la dicitura non pertinente.⁽²⁾ Se i mezzi di identificazione del tipo contengono caratteri che non riguardano la descrizione del tipo di veicolo, di componente o di unità tecnica distinta separata di cui alla presente scheda di omologazione, detti caratteri sono rappresentati dal simbolo «?» (esempio: ABC??123??).

- 2. Servizio tecnico che effettua le prove:
- 3. Data del verbale di prova:
- 4. Numero del verbale di prova:
- 5. Osservazioni:
- 6. Luogo:
- 7. Data:
- 8. Firma:

Allegati: Fascicolo di omologazione.

Verbale di prova.

Appendice 3

Metodo di invecchiamento ai fini della valutazione della durabilità

1. La presente appendice descrive il metodo per invecchiare un dispositivo di ricambio di controllo dell'inquinamento per valutarne la durevolezza.
2. Per dimostrarne la durevolezza, il dispositivo di ricambio di controllo dell'inquinamento sarà sottoposto ai requisiti di cui all'allegato VII, punti da 1 a 3.4.2.
- 2.1 Per dimostrare la durevolezza del dispositivo di ricambio di controllo dell'inquinamento si possono usare i periodi minimi di accumulo di esercizio di cui alla tabella 1 possono essere utilizzati.

Tabella 1

Periodo minimo di accumulo di esercizio

Categoria del veicolo in cui il motore è installato	Periodo minimo di accumulo di esercizio
Veicoli appartenenti alla categoria N ₁	
Veicoli appartenenti alla categoria N ₂	
Veicoli appartenenti alla categoria N ₃ con massa massima tecnicamente ammissibile non superiore a 16 tonnellate	
Veicoli appartenenti alla categoria N ₃ con massa massima tecnicamente ammissibile superiore a 16 tonnellate	
Veicoli appartenenti alla categoria M ₁	
Veicoli appartenenti alla categoria M ₂	
Veicoli appartenenti alla categoria M ₃ , classi I, II, A e B, come definito nell'allegato I della direttiva 2001/85/CE, con massa massima tecnicamente ammissibile non superiore a 7,5 tonnellate	
Veicoli appartenenti alla categoria M ₃ , classi III, A e B, come definito nell'allegato I della direttiva 2001/85/CE, con massa massima tecnicamente ammissibile superiore a 7,5 tonnellate	

ALLEGATO XII

CONFORMITÀ IN SERVIZIO DI MOTORI E DI VEICOLI OMOLOGATI PER TIPO AI SENSI DELLA DIRETTIVA 2005/55/CE

1. INTRODUZIONE

1.1. Il presente allegato fissa i requisiti per la conformità di motori e veicoli in servizio omologati per tipo ai sensi della direttiva 2005/55/CE.

2. PROCEDURA PER DIMOSTRARE LA CONFORMITÀ IN SERVIZIO

2.1. Per provare la conformità in servizio si applica quanto disposto al regolamento UNECE n. 49, allegato 8.

2.2. A richiesta del fabbricante l'autorità di omologazione che ha rilasciato l'omologazione originale può decidere di seguire la procedura di conformità in servizio di cui al presente regolamento, allegato II, per motori e veicoli omologati per tipo ai sensi della direttiva 2005/55/CE.

2.3. Se si seguono le procedure descritte all'allegato II, si applicano le seguenti eccezioni:

2.3.1. Tutti i riferimenti ai cicli WHTC e WHSC vanno intesi come riferimenti ai cicli ETC e CES rispettivamente, definiti al regolamento UNECE n. 49, allegato 4A.

2.3.2. Non si applica il presente regolamento, allegato II, punto 2.2.

2.3.3. Se le normali condizioni in servizio di un dato veicolo sono ritenute incompatibili con la corretta esecuzione delle prove, il fabbricante o l'autorità di omologazione possono chiedere che siano utilizzati percorsi di guida o carichi utili alternativi. Per determinare se i modelli di guida e i carichi utili sono accettabili per la prova di conformità in servizio, i requisiti di cui al presente regolamento, allegato II, punti 4.1 e 4.5, fungeranno da orientamento.

Se il veicolo è guidato da un conducente diverso dal conducente professionista usuale di tale veicolo, il conducente alternativo deve essere qualificato e formato per poter guidare veicoli della categoria sottoposta a prova.

2.3.4. Non si applica l'allegato II, punti 2.3 e 2.4.

2.3.5. Non si applica l'allegato II, punto 3.1.

2.3.6. Il fabbricante deve effettuare la prova in servizio su questa famiglia di motori. Le scadenze della prova devono essere approvate dall'autorità di omologazione.

Su richiesta del fabbricante è possibile interrompere le prove 5 anni dopo la cessazione della produzione.

2.3.7. A richiesta del fabbricante, l'autorità di omologazione può decidere un piano di campionamento ai sensi del regolamento UNECE n. 49, allegato II, punti 3.1.1, 3.1.2 e 3.1.3. o ai sensi dello stesso regolamento, allegato 8, appendice 3.

2.3.8. Non si applica il presente regolamento, allegato II, punto 4.4.2.

2.3.9. A richiesta del fabbricante, il carburante può essere sostituito con il carburante di riferimento appropriato.

2.3.10. I valori di cui all'allegato II, punto 4.5. possono essere usati come orientamento per determinare se i modelli di guida e i carichi utili sono accettabili per la prova di conformità in servizio.

2.3.11. Non si applica l'allegato II, punto 4.6.5.

2.3.12. La durata minima della prova sarà pari a 3 volte il lavoro del ciclo ETC o, eventualmente, la massa di riferimento di CO₂ in kg/ciclo del ciclo ETC.

2.3.13. Non si applica l'allegato II, punto 5.1.1.1.2.

-
- 2.3.14. Se l'informazione sul flusso dei dati di cui all'allegato II, punto 5.1.1, non può essere recuperata completamente da 2 veicoli con motori della stessa famiglia di motori, pur funzionando correttamente lo scanner, il motore deve essere provato con le procedure di cui al regolamento UNECE n. 49, allegato 8.
- 2.3.15. La prova di conferma può essere effettuata su un banco di prova motori (cfr. regolamento UNECE n. 49, allegato 8).
- 2.3.16. Il fabbricante può chiedere all'autorità di omologazione di effettuare la prova di conferma su un banco di prova motori (cfr. regolamento UNECE n. 49, allegato 8) se sono soddisfatte le seguenti condizioni:
- a) esiste una decisione di rigetto per i veicoli nel campione ai sensi del punto 2.3.7; e
 - b) Il percentile del 90 % cumulativo dei fattori di conformità delle emissioni allo scarico di ciascun sistema motore sottoposto a prova, calcolato seguendo le procedure di misurazione e di calcolo specificate nell'allegato II, appendice 1, non deve superare il valore di 2,0.
-

ALLEGATO XIII

PRESCRIZIONI VOLTE A GARANTIRE IL CORRETTO FUNZIONAMENTO DELLE MISURE DI CONTROLLO DEGLI NO_x

1. INTRODUZIONE

Il presente allegato fissa i requisiti volti a garantire il corretto funzionamento delle misure di controllo degli NO_x. Esso comprende requisiti per veicoli che utilizzano un reagente per ridurre le emissioni.

2. REQUISITI GENERALI

Ogni sistema motore che rientri nel campo d'applicazione del presente allegato deve essere progettato, costruito e installato in modo da poter rispettare questi requisiti per la normale durata di vita del motore in normali condizioni d'impiego. Ai fini di questo obiettivo è accettabile che motori, utilizzati oltre il periodo appropriato di durezza di cui al regolamento (CE) n. 595/2009, articolo 4, possono evidenziare un certo deterioramento dell'efficacia e della sensibilità del sistema di controllo.

2.1. **Omologazione alternativa**

Se richiesto dal fabbricante, per veicoli appartenenti alle categorie M₁, M₂, N₁ ed N₂, con massa massima ammissibile non superiore a 7,5 t e alla categoria M₃, classi I e II nonché A e B, definite dalla direttiva 2001/85/CE, allegato I, con massa ammissibile non superiore a 7,5 t, la conformità ai requisiti del regolamento (CE) n. 692/2008, allegato XVI, secondo la norma OBD Euro VI, definita dal regolamento (CE) n. 692/2008, allegato I, appendice 6, va considerata equivalente alla conformità al presente allegato.

Se si usa tale omologazione alternativa, le informazioni relative al corretto funzionamento delle misure di controllo degli NO_x di cui all'allegato I, appendice 4, parte 2, punti da 3.2.12.2.8.1 a 3.2.12.2.8.5 sono sostituite dalle informazioni di cui al regolamento (CE) n. 692/2008, allegato I, appendice 3, punto 3.2.12.2.8.

Non è consentita un'applicazione selettiva delle disposizioni del presente allegato e delle disposizioni del regolamento (CE) n. 692/2008, allegato XVI, tranne nel caso in cui essa non sia esplicitamente permessa nella presente sezione.

2.2. **Informazioni richieste**

2.2.1. Il fabbricante deve fornire, nella forma stabilita all'allegato I, appendice 4, informazioni che descrivano dettagliatamente le caratteristiche operative e funzionali di un sistema motore trattato nel presente allegato.

2.2.2. Nella sua domanda di omologazione per tipo, il fabbricante deve specificare le caratteristiche di tutti i reagenti consumati dai vari sistemi di controllo delle emissioni. Ciò comprenderà tipi, concentrazioni, condizioni termiche operative e riferimenti a norme internazionali.

2.2.3. Contestualmente alla domanda di omologazione per tipo, l'autorità di omologazione deve ricevere informazioni scritte che descrivano dettagliatamente le caratteristiche operative e funzionali del sistema di allerta del conducente, fornito in conformità al punto 4, e del sistema di persuasione del conducente, fornito in conformità al punto 5.

2.2.4. Se un fabbricante chiede l'omologazione di un motore o di una famiglia di motori come unità tecnica distinta, deve includere nel fascicolo di documentazione di cui all'articolo 5, paragrafo 3, all'articolo 7, paragrafo 3 o all'articolo 9, paragrafo 3, i requisiti appropriati affinché il veicolo, usato su strada o altrove, soddisfi le prescrizioni del presente allegato. La documentazione comprenderà quanto segue:

a) le prescrizioni tecniche dettagliate e le disposizioni che garantiscono la compatibilità con i sistemi di controllo, di allerta e di persuasione presenti nel motore per soddisfare i requisiti del presente allegato;

b) la procedura di verifica da rispettare per l'installazione del motore sul veicolo.

L'esistenza e l'adeguatezza delle prescrizioni relative all'installazione possono essere controllate durante il processo di omologazione del sistema motore.

La documentazione di cui ai punti a) e b) non è necessaria se il fabbricante chiede un'omologazione CE per tipo di un veicolo riguardante le emissioni e l'accesso all'informazione per la riparazione e la manutenzione del veicolo.

2.3. Condizioni operative

2.3.1. I sistemi motori che rientrano nel campo di applicazione del presente allegato devono mantenere le proprie funzioni di controllo delle emissioni in tutte le condizioni che si verificano normalmente sul territorio dell'UE, soprattutto a bassa temperatura ambiente, in conformità all'allegato VI.

2.3.2. Il sistema di monitoraggio del controllo delle emissioni deve essere operativo:

a) a temperatura ambiente compresa tra 266 K e 308 K (-7°C e 35°C);

b) a tutte le altitudini fino a 1 600 m;

c) a una temperatura del liquido di raffreddamento del motore superiore a 343 K (70°C).

Le disposizioni di questo punto non si applicano se viene monitorato il livello del reagente nel serbatoio e se il controllo è effettuato in tutte le condizioni in cui la misurazione è tecnicamente fattibile, comprese quelle in cui un reagente liquido non sia congelato.

2.4. Protezione antigelo del reagente

2.4.1. Il fabbricante può usare un serbatoio e un sistema di somministrazione del reagente riscaldato o no, in conformità alle regole generali del punto 2.3.1. Un sistema riscaldato deve rispettare i requisiti del punto 2.4.2; uno non riscaldato deve rispettare i requisiti del punto 2.4.3.

2.4.1.1. L'uso di un serbatoio e di un sistema di somministrazione del reagente non riscaldato deve essere indicato nelle istruzioni scritte consegnate al proprietario del veicolo.

2.4.2. Serbatoio e sistema di somministrazione del reagente riscaldati

2.4.2.1. Se il reagente si è congelato, il fabbricante deve far sì che una quantità sufficiente di reagente sia pronta all'uso entro 70 minuti al massimo dall'avviamento del veicolo a temperatura ambiente di 266 K (-7°C).

2.4.2.2. Dimostrazione

2.4.2.2.1. Il serbatoio e il sistema di somministrazione del reagente saranno immersi a 255 K (-18°C) per 72 ore o finché la massa del reagente non solidifichi.

2.4.2.2.2. Trascorso il periodo di immersione di cui al punto 2.4.2.2.1, il motore sarà avviato e fatto funzionare a temperatura ambiente di 266 K (-7°C) come segue: 10-20 minuti al minimo, seguiti da non più di 50 minuti a carico non superiore al 40 %.

2.4.2.2.3. Il sistema di somministrazione del reagente dovrà risultare perfettamente funzionante alla fine delle procedure di prova descritte nei punti 2.4.2.2.1 e 2.4.2.2.2.

2.4.2.2.4. La dimostrazione di conformità ai requisiti di cui al punto 2.4.2.2. può avvenire nella cella di prova di una camera fredda, munita di dinamometro per motori o veicoli, o con prove del veicolo sul terreno, d'accordo con l'autorità di omologazione.

2.4.3. Serbatoio e sistema di somministrazione del reagente non riscaldati

2.4.3.1. Se non avviene alcuna somministrazione di reagente a una temperatura ambiente di 266 K (-7°C), il sistema di allerta del conducente (cfr. punto 4) deve attivarsi.

2.4.3.2. Se non avviene alcuna somministrazione di reagente a una temperatura ambiente $\leq 266\text{ K}$ (-7°C) entro 70 minuti al massimo dall'avviamento del veicolo, il sistema di persuasione del conducente (cfr. punto 5.4) deve attivarsi.

2.5. Ogni serbatoio separato di reagente, installato su un veicolo, deve prevedere un mezzo per prelevare un campione di qualsiasi fluido si trovi nel serbatoio senza la necessità di avere informazioni che non sono conservate a bordo del veicolo. Il punto di prelievo del campione dev'essere facilmente accessibile senza usare strumenti o dispositivi speciali. Chiavi o sistemi che normalmente montati sul veicolo per bloccare l'accesso al serbatoio non sono considerati strumenti o dispositivi speciali ai fini di questo punto.

3. REQUISITI DI MANUTENZIONE

- 3.1. Il fabbricante comunicherà o farà comunicare a tutti i proprietari di veicoli o di motori nuovi omologati ai sensi del presente regolamento istruzioni scritte sul sistema di controllo delle emissioni e sul suo corretto funzionamento.

Secondo tali istruzioni, se il sistema di controllo delle emissioni del veicolo non dovesse funzionare correttamente, il conducente sarà informato dell'esistenza di un problema dal sistema d'allarme del conducente e che, se questo fosse ignorato, la messa in funzione del sistema di persuasione del conducente impedirà al veicolo di effettuare efficacemente la sua missione.

- 3.2. Le istruzioni indicheranno le procedure appropriate per l'uso e la manutenzione dei veicoli e per mantenere un controllo delle emissioni efficiente compreso, eventualmente, l'uso adeguato di reagenti consumabili.
- 3.3. Le istruzioni saranno scritte in un linguaggio chiaro e non tecnico, nella/e lingua/e ufficiale/i dello Stato membro in cui è commercializzato o immatricolato il veicolo o il motore nuovo.
- 3.4. Le istruzioni specificheranno se il rifornimento dei reagenti consumabili debba essere effettuato dall'utente del veicolo tra i normali intervalli di manutenzione, le caratteristiche di qualità del reagente nonché le modalità di riempimento del serbatoio del reagente. Le informazioni indicheranno inoltre per il tipo di veicolo il consumo presunto di reagente consumabile e i presunti intervalli di rabboccamento.
- 3.5. Le istruzioni preciseranno che l'uso e il rifornimento del reagente prescritto, rispondente a specifiche corrette, è obbligatorio perché il veicolo soddisfi le prescrizioni del certificato di conformità rilasciato per tale tipo di veicolo.
- 3.6. Nelle istruzioni sarà dichiarato che l'uso di un veicolo che non consumi reagente, pur essendo il reagente necessario alla riduzione delle emissioni, può costituire reato.
- 3.7. Le istruzioni devono spiegare il funzionamento dei sistemi d'allerta e di persuasione del conducente nonché le conseguenze, in termini di perdita d'efficienza e di segnalazione di guasti, se viene ignorato il sistema d'allerta, non viene rabboccato il reagente e non viene rettificato un problema.

4. SISTEMA D'ALLERTA

- 4.1. Il veicolo sarà munito di un sistema d'allerta del conducente con spie visive che lo informi se il livello del reagente è basso, se la qualità del reagente è sbagliata, se il consumo di reagente è troppo basso o se esiste un guasto dovuto a una manipolazione e che possono causare l'attivazione del sistema di persuasione del conducente se non tempestivamente rettificati. Il sistema d'allerta deve restare attivo anche dopo l'attivazione del sistema di persuasione del conducente (cfr. punto 5).
- 4.2. Il sistema OBD (*On-Board Diagnostics*) del veicolo — descritto dal regolamento UNECE n. 49, allegato 9B, e di cui al presente regolamento, allegato X — non va usato per fornire gli allarmi visivi di cui al punto 4.1. L'avvertimento non deve coincidere con quello del sistema OBD, cioè con l'indicatore del malfunzionamento MI (*malfunction indicator*) o con quello di un altro sistema di manutenzione del motore. Non deve essere possibile disattivare il sistema d'allerta o le spie visive con uno scanner se la causa dell'attivazione del segnale non è stata rettificata.
- 4.3. I messaggi del sistema d'allerta del conducente possono essere brevi e indicare chiaramente quanto segue:
- a) la distanza o il tempo restanti prima che si attivino i segnali di persuasione di «basso livello» o «gravi»;
 - b) il livello di riduzione della coppia;
 - c) le condizioni necessarie per riavviare il veicolo.

Il sistema usato per visualizzare i messaggi del presente punto può coincidere con quello del sistema OBD o con quello di un altro sistema di manutenzione.

- 4.4. Per avvertire il conducente, il fabbricante, se vuole, può corredare il sistema d'allerta con spie uditive; al conducente è consentito annullarle.
- 4.5. Il sistema d'allerta del conducente si attiverà nei modi di cui ai punti 6.2, 7.2, 8.4 e 9.3.
- 4.6. Il sistema di persuasione del conducente si disattiva al cessare delle condizioni che sottendono la sua attivazione. Il sistema d'allerta del conducente non si disattiverà automaticamente senza aver risolto le cause della sua attivazione.
- 4.7. Il sistema d'allerta può essere temporaneamente interrotto da altri segnali d'avvertimento che trasmettano messaggi importanti per la sicurezza.
- 4.8. I veicoli di soccorso o quelli appartenenti alle categorie di cui alla direttiva 2007/46/CE, articolo 2, paragrafo 3, lettera b), possono essere muniti di dispositivi che permettano al conducente di attenuare gli allarmi visivi lanciati dal sistema d'allerta.
- 4.9. Particolari sulle procedure di attivazione e disattivazione del sistema d'allerta del conducente si trovano all'appendice 2.
- 4.10. Nella domanda di omologazione ai sensi del presente regolamento, il fabbricante illustrerà il funzionamento del sistema d'allerta del conducente, come specificato all'appendice 1.
5. SISTEMA DI PERSUASIONE DEL CONDUCENTE
- 5.1. Il veicolo sarà munito di un sistema di persuasione del conducente a 2 gradi: il primo, di livello basso (diminuzione della prestazione) è seguito da un livello grave (effettiva cessazione del funzionamento del veicolo).
- 5.2. La presenza di un sistema di persuasione del conducente non è necessaria per motori o veicoli usati per servizi di soccorso o per motori e veicoli appartenenti alle categorie di cui alla direttiva 2007/46/CE, articolo 2, paragrafo 3, lettera b). Il fabbricante del motore o del veicolo è l'unico che possa disattivare in modo permanente il sistema di persuasione del conducente.
- 5.3. **Sistema di persuasione di livello «basso»**
- Il sistema di persuasione di livello «basso» riduce la coppia massima disponibile del motore, nella gamma dei regimi di rotazione del motore, del 25 % tra il regime di rotazione massimo di coppia e il punto di rottura del regolatore, descritto all'appendice 3.
- Il sistema di persuasione di livello «basso» si attiverà quando il veicolo viene arrestato per la prima volta dopo che si siano verificate le condizioni di cui ai punti 6.3, 7.3, 8.5 e 9.4.
- 5.4. **Sistema di persuasione di livello «grave»**
- Il fabbricante del veicolo o del motore inserirà almeno uno dei sistemi di persuasione di livello «grave» descritti ai punti da 5.4.1 a 5.4.3 e il sistema di «disattivazione dopo un limite di tempo» descritto al punto 5.4.4.
- 5.4.1. Un sistema di «disattivazione dopo il riavvio» limiterà la velocità del veicolo a 20 km/h («marcia lenta») dopo che il motore sia stato spento dal conducente (chiave in posizione «Off»).
- 5.4.2. Un sistema di «disattivazione dopo il rifornimento» limiterà la velocità del veicolo a 20 km/h («marcia lenta») se il livello del serbatoio di carburante sarà aumentato in quantità misurabile, non superiore al 10 % della sua capacità; esso sarà approvato dall'autorità di omologazione in base alla capacità tecniche del misuratore di livello del carburante e a una dichiarazione dal fabbricante.
- 5.4.3. Un sistema di «disattivazione dopo arresto» limiterà la velocità del veicolo a 20 km/h («marcia lenta») dopo che il veicolo sia stato arrestato per più di 1 ora.
- 5.4.4. Un sistema di «disattivazione dopo un limite di tempo» limiterà la velocità del veicolo a 20 km/h («marcia lenta») alla prima occasione quando il veicolo viene arrestato dopo 8 ore di funzionamento del motore se nessuno dei sistemi di cui ai punti da 5.4.1 a 5.4.3 sarà stato in precedenza attivato.
- 5.5. Il sistema di persuasione del conducente si attiverà nei modi di cui ai punti 6.3, 7.3, 8.5 e 9.4.

- 5.5.1 Quando il sistema di persuasione del conducente attiva il sistema di persuasione di livello «grave», quello di livello «basso» rimarrà attivo finché la velocità del veicolo viene limitata a 20 km/h («marcia lenta»)
- 5.6. Il sistema di persuasione del conducente si disattiva al cessare delle condizioni che sottendono la sua attivazione. Il sistema di persuasione del conducente non si disattiva automaticamente se non è stato eliminato il motivo che ha determinato la sua attivazione.
- 5.7. Particolari sulle procedure di attivazione e disattivazione del sistema di persuasione del conducente si trovano all'appendice 2.
- 5.8. Nella domanda di omologazione ai sensi del presente regolamento, il fabbricante illustrerà il funzionamento del sistema di persuasione del conducente, come specificato all'appendice 1.

6. DISPONIBILITÀ DEL REAGENTE

6.1. **Indicatore del reagente**

Il cruscotto del veicolo sarà munito di un indicatore specifico in grado di informare chiaramente il conducente del livello del reagente presente nel relativo serbatoio. Perché il livello minimo di funzionamento dell'indicatore del reagente sia accettabile, occorre che esso indichi continuamente il livello del reagente e che il sistema d'allerta del conducente di cui al punto 4 sia attivo e possa indicare problemi con la disponibilità del reagente. L'indicatore del reagente può avere la forma di un visualizzatore digitale o analogico e indicare il livello come percentuale della capacità del serbatoio, della quantità di reagente restante o della stima della distanza percorribile restante.

L'indicatore del reagente sarà situato vicino all'indicatore del livello del carburante.

6.2. **Attivazione di un sistema d'allerta del conducente**

- 6.2.1. Il sistema d'allerta del conducente (cfr. punto 4) si deve attivare quando il livello di reagente è inferiore al 10 % (o di una percentuale maggiore, a scelta del fabbricante) della capacità del relativo serbatoio.
- 6.2.2. L'avvertimento fornito dev'essere in grado di far capire al conducente che il livello del reagente è basso. Se il sistema d'allerta visualizza il messaggio, l'avvertimento visivo mostrerà un messaggio indicante il livello basso del reagente (per esempio, «livello dell'urea basso», «livello di AdBlue basso» o «reagente scarso»).
- 6.2.3. Inizialmente, non è necessario che il sistema d'allerta del conducente sia continuamente attivato; esso tuttavia aumenterà via via d'intensità e diventerà continuativo quando il livello del reagente si avvicina a una percentuale molto bassa della capacità del serbatoio del reagente e sta per entrare in azione il sistema di persuasione del conducente. Ciò culminerà in una notifica al conducente a un livello scelto del fabbricante, ma che dovrà avere un'evidenza maggiore di quella in cui viene azionato il sistema di persuasione del conducente (cfr. punto 6.3).
- 6.2.4. L'avvertimento continuativo non deve essere disabilitato o ignorato con facilità. Se il sistema d'allerta comprende messaggi visivi, dovrà pubblicare un messaggio esplicito (per esempio, «alimentare il serbatoio di urea», «alimentare il serbatoio di AdBlue» o «alimentare il serbatoio di reagente»). L'avvertimento continuativo può essere temporaneamente interrotto da altri segnali d'avvertimento che trasmettano messaggi importanti per la sicurezza.
- 6.2.5. Non sarà possibile spegnere il sistema d'allerta del conducente prima che il serbatoio del reagente sia stato colmato fino a un livello che non richieda l'attivazione dell'allarme.

6.3. **Attivazione del sistema d'allerta del conducente**

- 6.3.1. Il sistema di persuasione di livello «basso» (punto 5.3) si deve attivare se il livello del serbatoio del reagente è inferiore al 2,5 % (o una percentuale maggiore, a scelta del fabbricante) della sua capacità massima nominale.
- 6.3.2. Il sistema di persuasione di livello «grave» (punto 5.4) si deve attivare se il serbatoio del reagente è vuoto (se, cioè, il sistema di somministrazione non può più sottrarre reagente al serbatoio) o, a discrezione del fabbricante, a un qualsiasi livello inferiore al 2,5 % della sua capacità massima nominale.

- 6.3.3. Non sarà possibile disattivare né il livello «basso» né il livello «grave» del sistema di persuasione del conducente prima che il serbatoio del reagente sia stato colmato fino a un livello che non richieda la loro rispettiva attivazione.
7. CONTROLLO DELLA QUALITÀ DEL REAGENTE
- 7.1. Il veicolo deve essere munito di un mezzo per stabilire la presenza di un reagente sbagliato a bordo del veicolo.
- 7.1.1. Il fabbricante specificherà la concentrazione accettabile minima CD_{min} di reagente, che deve dar luogo a emissioni allo scarico non superiori ai valori limite di cui al regolamento (CE) n. 595/2009, allegato I.
- 7.1.1.1. Durante il periodo transitorio (cfr. articolo 4, paragrafo 7) e su richiesta del fabbricante ai fini del punto 7.1.1, il riferimento al limite di emissione degli NO_x di cui al regolamento (CE) n. 595/2009, allegato I, sarà sostituito dal valore di 900 mg/kWh.
- 7.1.1.2. Il valore corretto di CD_{min} sarà dimostrato durante l'omologazione con la procedura di cui all'appendice 6 e registrata nel fascicolo di documentazione esteso (cfr. articolo 3 e allegato I, punto 8).
- 7.1.2. Qualsiasi concentrazione di reagente inferiore a CD_{min} deve essere individuata e considerata scorretta ai fini del punto 7.1.
- 7.1.3. Per la qualità del reagente, deve esistere un rilevatore specifico detto «rilevatore della qualità del reagente». Esso conterà il numero di ore di funzionamento di un motore con un reagente sbagliato.
- 7.1.4. Particolari sui criteri e sul meccanismo di attivazione e disattivazione del rilevatore della qualità del reagente si trovano all'appendice 2.
- 7.1.5. Informazioni sul rilevatore della qualità del reagente saranno rese note in modo standardizzato in conformità alle disposizioni di cui all'appendice 5.
- 7.2. **Attivazione del sistema d'allerta del conducente**
- Quando i sistemi di controllo individuano o, a seconda, confermano che il reagente non è della qualità corretta, si deve attivare il sistema d'allerta del conducente (cfr. punto 4). Se esso comprende messaggi visivi, pubblicherà un messaggio indicante la ragione dell'avvertimento (per esempio, «urea sbagliata», «AdBlue sbagliato» o «reagente sbagliato»).
- 7.3. **Attivazione del sistema di persuasione del conducente**
- 7.3.1. Il sistema di persuasione di livello «basso» (cfr. punto 5.3) si deve attivare se la qualità del reagente non viene rettificata entro 10 ore di funzionamento del motore dopo l'attivazione del sistema d'allerta del conducente descritto al punto 7.2.
- 7.3.2. Il sistema di persuasione di livello «grave» (cfr. punto 5.4) si deve attivare se la qualità del reagente non viene rettificata entro 20 ore di funzionamento del motore dopo l'attivazione del sistema d'allerta del conducente descritto al punto 7.2.
- 7.3.3. Il numero di ore che precedono l'attivazione dei sistemi di persuasione sarà ridotto se il malfunzionamento continua a ripetersi, in conformità al meccanismo descritto all'appendice 2.
8. CONTROLLO DEL CONSUMO DI REAGENTE
- 8.1. Il veicolo deve essere munito di un sistema che permetta di determinare il consumo di reagente e di consentire l'accesso esterno ai dati sul consumo.
- 8.2. **Contatori del consumo di reagente e dell'attività di somministrazione**
- 8.2.1. Al consumo di reagente, sarà assegnato un contatore specifico, detto «contatore del consumo di reagente» e all'attività di somministrazione ne sarà assegnato un altro, detto «contatore dell'attività di somministrazione». Essi conterranno il numero di ore di funzionamento del motore che evidenzino un consumo scorretto di reagente e, rispettivamente, un'interruzione dell'attività di somministrazione del reagente.
- 8.2.2. Particolari sui criteri e sul meccanismo di attivazione e disattivazione dei contatori del consumo di reagente e dell'attività di somministrazione si trovano al presente allegato, appendice 2.

8.2.3. Dati sul contatore del consumo di reagente e su quello dell'attività di somministrazione saranno resi noti in modo standardizzato secondo le disposizioni del presente allegato, appendice 5.

8.3. Condizioni di controllo

8.3.1. Il periodo massimo per individuare un consumo insufficiente di reagente è di 48 ore o il periodo equivalente a un consumo di reagente previsto di almeno 15 litri, a seconda di quale sia il più lungo.

8.3.2. Per monitorare il consumo di reagente deve essere monitorato almeno uno dei seguenti parametri del veicolo o del motore:

a) il livello di reagente nel serbatoio del veicolo;

b) il flusso di reagente o la quantità di reagente iniettata nella posizione tecnicamente più vicina possibile al punto d'iniezione nel sistema di post-trattamento del gas di scarico.

8.4. Attivazione del sistema d'allerta del conducente

8.4.1. Il sistema d'allerta del conducente (cfr. punto 4) si deve attivare se emerge una divergenza superiore al 20 % tra consumo medio di reagente e consumo medio di reagente previsto dal sistema motore per un periodo definito dal fabbricante, ma non superiore al periodo massimo di cui al punto 8.3.1. Se il sistema d'allerta comprende messaggi visivi, pubblicherà un messaggio indicante la ragione dell'avvertimento (per esempio, «somministrazione dell'urea non funzionante», «somministrazione di AdBlue non funzionante» o «somministrazione del reagente non funzionante»).

8.4.1.1. Fino al termine del periodo transitorio (articolo 4, paragrafo 7), il sistema d'allerta del conducente (cfr. punto 4) si deve attivare se emerge una divergenza superiore al 50 % tra consumo medio di reagente e consumo medio di reagente previsto dal sistema motore per un periodo definito dal fabbricante, ma non superiore al periodo massimo di cui al punto 8.3.1.

8.4.2. Il sistema d'allerta del conducente (cfr. punto 4) si deve attivare in caso di interruzione della somministrazione del reagente. Se esso comprende messaggi visivi, pubblicherà un messaggio indicante un avvertimento adeguato. Questa attivazione non è necessaria se l'interruzione è voluta dalla centralina elettronica del motore perché le condizioni di funzionamento del veicolo sono tali che l'efficienza del controllo sulle emissioni del veicolo non richiede una somministrazione di reagente.

8.5. Attivazione del sistema di persuasione del conducente

8.5.1. Il sistema di persuasione di livello «basso» (cfr. punto 5.3) si deve attivare se l'errore nel consumo di reagente o l'interruzione dell'attività di somministrazione del reagente non vengono rettificati entro 10 ore di funzionamento del motore dall'attivazione del sistema d'allerta del conducente descritto ai punti 8.4.1 e 8.4.2.

8.5.2. Il sistema di persuasione di livello «grave» (cfr. punto 5.4) si deve attivare se l'errore nel consumo di reagente o l'interruzione dell'attività di somministrazione del reagente non vengono rettificati entro 20 ore di funzionamento del motore dall'attivazione del sistema d'allerta del conducente descritto ai punti 8.4.1 e 8.4.2.

8.5.3. Il numero di ore che precedono l'attivazione dei sistemi di persuasione sarà ridotto se il malfunzionamento continua a ripetersi, in conformità al meccanismo descritto all'appendice 2.

9. DIFETTI DI MONITORAGGIO ATTRIBIBILI A MANIPOLAZIONI SCORRETTE

9.1. Oltre alle disfunzioni riguardanti il livello del reagente presente nel relativo serbatoio, la sua qualità e il suo consumo, il sistema antimanipolazione deve controllare anche le seguenti disfunzioni che possono essere attribuite a manipolazioni scorrette:

a) ostacolo al funzionamento della valvola EGR;

b) difetti del sistema di controllo anti-manipolazione, descritto al punto 9.2.1.

9.2. **Requisiti del monitoraggio**

- 9.2.1. Il sistema anti-manipolazione deve essere controllato per evidenziare guasti elettrici e per rimuovere o disattivare qualsiasi sensore che possa impedirgli di diagnosticare altri guasti di cui ai punti da 6 a 8 (monitoraggio delle componenti).

In un elenco non esauriente di sensori che diminuiscono la capacità diagnostica si trovano quelli che misurano direttamente la concentrazione degli NO_x, i sensori della qualità dell'urea, i sensori ambientali e quelli usati per controllare l'attività di somministrazione del reagente, il suo livello o il suo consumo.

9.2.2. *Contatore presso la valvola EGR*

- 9.2.2.1. Un contatore specifico va assegnato a una valvola EGR ostruita. Il contatore della valvola EGR conta il numero di ore di funzionamento del motore quando il DTC connesso a all'EGR ostruita sarà risultato attivo.

- 9.2.2.2. Particolari sui criteri e sul meccanismo di attivazione e disattivazione dalla valvola EGR ostruita sono descritti al presente allegato, appendice 2.

- 9.2.2.3. Informazioni sul contatore annesso alla valvola EGR saranno rese note in modo standardizzato in conformità alle disposizioni di cui all'appendice 5.

9.2.3. *Contatori del sistema di controllo*

- 9.2.3.1. Un contatore specifico va assegnato a ciascuna delle disfunzioni di controllo di cui al punto 9.1, lettera b). I contatori del sistema di controllo devono contare il numero di ore di funzionamento del motore quando il DTC connesso a una disfunzione del sistema di controllo sarà risultato attivo. È permesso raggruppare disfunzioni diverse in un contatore unico.

- 9.2.3.2. Particolari sui criteri e sul meccanismo di attivazione e disattivazione dei contatori del sistema di controllo sono descritti all'appendice 2.

- 9.2.3.3. Informazioni sul contatore annesso al sistema di controllo saranno rese note in modo standardizzato in conformità alle disposizioni di cui all'appendice 5.

9.3. **Attivazione del sistema d'allerta del conducente**

Il sistema d'allerta del conducente (cfr. punto 4) si deve attivare se si verifica una disfunzione qualunque tra quelle di cui al punto 9.1; esso deve indicare la necessità di una riparazione urgente. Se il sistema d'allerta comprende messaggi visivi, esso pubblicherà un messaggio indicante la ragione dell'avvertimento (per esempio, «valvola di somministrazione del reagente staccata» o «disfunzione critica di emissione»).

9.4. **Attivazione del sistema di persuasione del conducente**

- 9.4.1. Il sistema di persuasione di livello «basso» (cfr. punto 5.3) si deve attivare se la disfunzione di cui al punto 9.1 non viene rettificata entro 36 ore di funzionamento del motore dopo l'attivazione del sistema d'allerta del conducente descritto al punto 9.3.

- 9.4.2. Il sistema di persuasione di livello «grave» (cfr. punto 5.4) si deve attivare se la disfunzione di cui al punto 9.1 non viene rettificata entro 100 ore di funzionamento del motore dopo l'attivazione del sistema d'allerta del conducente descritto al punto 9.3.

- 9.4.3. Il numero di ore che precedono l'attivazione dei sistemi di persuasione sarà ridotto se il malfunzionamento continua a ripetersi, in conformità al meccanismo descritto all'appendice 2.
-

Appendice 1

Prescrizioni relative alla dimostrazione

1. ASPETTI GENERALI
 - 1.1. Il fabbricante deve presentare all'autorità di omologazione una documentazione completa che dimostri la conformità del sistema SCR ai requisiti del presente allegato riguardo alla capacità da parte sua di monitorare e attivare il sistema d'allerta e di persuasione del conducente; ciò può includere:
 - a) algoritmi e schemi decisionali;
 - b) risultati di prove e/o di simulazioni;
 - c) riferimenti a sistemi di controllo omologati in precedenza, ecc.
 - 1.2. La conformità ai requisiti del presente allegato deve essere dimostrata durante l'omologazione eseguendo le dimostrazioni che seguono, come illustrato nella tabella 1 e specificato nella presente appendice:
 - a) una dimostrazione dell'attivazione del sistema d'allerta;
 - b) una dimostrazione dell'attivazione del sistema di persuasione di livello «basso»;
 - c) una dimostrazione dell'attivazione del sistema di persuasione di livello «grave».

Tabella 1

Illustrazione del contenuto del processo di dimostrazione conformemente alle disposizioni dei punti 3, 4 e 5

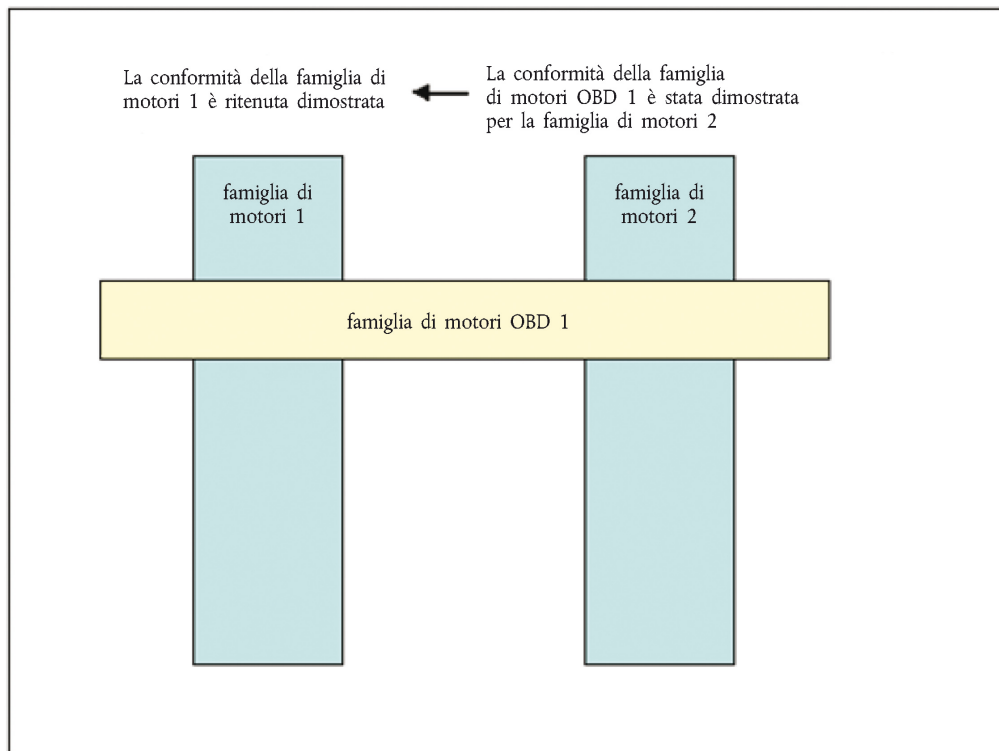
Meccanismo	Elementi di dimostrazione
Attivazione del sistema d'allerta (cfr. punto 3)	a) 4 prove d'attivazione (scarsità di reagente compresa) b) Eventuali elementi di dimostrazione aggiuntivi
Attivazione del sistema di persuasione di livello «basso» (cfr. punto 4)	a) 2 prove d'attivazione (scarsità di reagente compresa) b) Elementi di dimostrazione aggiuntivi c) 1 prova di riduzione della coppia
Attivazione del sistema di persuasione di livello «grave» (cfr. punto 5)	a) 2 prove d'attivazione (scarsità di reagente compresa) b) Eventuali elementi di dimostrazione aggiuntivi c) Elementi di dimostrazione del comportamento corretto del veicolo durante l'attivazione del sistema di persuasione

2. FAMIGLIE DI MOTORI O FAMIGLIE DI MOTORI OBD

La conformità di una famiglia di motori o di una famiglia di motori OBD ai requisiti del presente allegato può essere dimostrata esaminando uno dei membri della famiglia in esame, purché il fabbricante dimostri all'autorità di omologazione che i sistemi di controllo necessari a soddisfare i requisiti del presente allegato sono simili nell'intera famiglia.

 - 2.1. Questa dimostrazione può essere effettuata presentando alle autorità di omologazione elementi come algoritmi, analisi funzionali, ecc.
 - 2.2. Il motore da provare è scelto dal fabbricante d'accordo con l'autorità di omologazione. Esso può essere, ma non è necessario che lo sia, il motore capostipite della famiglia in esame.
 - 2.3. Nel caso di una famiglia di motori appartengono a una famiglia di motori OBD già omologata ai sensi del punto 2.1 (figura 1), la conformità di tale famiglia di motori si ritiene dimostrata senza prove ulteriori se il fabbricante dimostra all'autorità di omologazione che i sistemi di controllo necessari a soddisfare i requisiti del presente allegato sono simili nell'ambito della famiglia di motori e della famiglia di motori OBD in esame.

Figura 1

Conformità di una famiglia di motori OBD dimostrata in precedenza

3. DIMOSTRAZIONE DELL'ATTIVAZIONE DEL SISTEMA D'ALLERTA
- 3.1. La conformità dell'attivazione del sistema d'allerta deve essere dimostrata eseguendo una prova per ciascuna delle categorie di malfunzionamento di cui ai punti da 6 a 9: scarsità di reagente, scarsa qualità del reagente, basso consumo di reagente, disfunzione di componenti del sistema di controllo.
- 3.2. **Selezione dei malfunzionamenti da sottoporre a prova**
- 3.2.1. Per dimostrare l'attivazione del sistema d'allerta in caso di qualità sbagliata del reagente, si sceglie un reagente con una concentrazione dell'ingrediente attivo pari o superiore alla concentrazione minima accettabile CD_{min} del reagente, comunicata dal fabbricante in conformità ai requisiti del presente allegato, punto 7.1.1.
- 3.2.2. Per dimostrare l'attivazione del sistema d'allerta in caso di consumo scorretto di reagente, sarà sufficiente prevedere un'interruzione dell'attività di somministrazione.
- 3.2.2.1. Se l'attivazione del sistema d'allerta è stata dimostrata interrompendo l'attività di somministrazione, il fabbricante dovrà inoltre provare all'autorità di omologazione (con algoritmi, analisi funzionali, risultati di prove precedenti, ecc.) che il sistema d'allerta si attiva in modo corretto in caso di consumo scorretto di reagente, dovuto ad altre cause.
- 3.2.3. Per dimostrare l'attivazione del sistema d'allerta in caso di malfunzionamenti attribuibili a manipolazioni scorrette (cfr. punto 9), la selezione deve avvenire in conformità ai requisiti che seguono:
- 3.2.3.1. Il fabbricante fornirà all'autorità di omologazione un elenco di tali potenziali malfunzionamenti.
- 3.2.3.2. Il malfunzionamento da considerare nella prova sarà scelto dall'autorità di omologazione dall'elenco di cui al punto 3.2.3.1.
- 3.3. **Dimostrazione**
- 3.3.1. Ai fini di questa dimostrazione di attivazione del sistema d'allerta si effettua una prova distinta per ciascuno dei malfunzionamenti di cui al punto 3.1.

- 3.3.2. Durante la prova, non deve manifestarsi alcun malfunzionamento oltre a quello oggetto di prova.
- 3.3.3. Prima di iniziare una prova, tutti i DTC devono essere stati cancellati.
- 3.3.4. A richiesta del fabbricante, e d'accordo con l'autorità di omologazione, i malfunzionamenti oggetto di prova possono essere simulati.
- 3.3.5. Per malfunzionamenti diversi dalla scarsità di reagente, se il guasto è stato provocato o simulato, l'individuazione di tale malfunzionamento avverrà in conformità al regolamento UNECE n. 49, allegato 9B, punto 7.1.2.2.
- 3.3.5.1. La sequenza di individuazione sarà interrotta appena il DTC del malfunzionamento scelto assume lo status di «confermato e attivo».
- 3.3.6. Per dimostrare l'attivazione del sistema d'allerta in caso di scarsità di reagente, il sistema motore sarà sottoposto a una o più sequenze di funzionamento a discrezione del fabbricante.
- 3.3.6.1. La dimostrazione inizierà con un livello di reagente nel serbatoio concordato tra fabbricante e autorità di omologazione ma non inferiore al 10 % della capacità nominale del serbatoio.
- 3.3.6.2. Si ritiene che il sistema d'allerta abbia funzionato in modo corretto se le seguenti condizioni sono state soddisfatte simultaneamente:
- a) il sistema d'allerta è stato attivato con una quantità di reagente pari o superiore al 10 % della capacità del relativo serbatoio e il DTC del malfunzionamento ha lo status «confermato e attivo»;
 - b) il sistema d'allerta «continuativo» è stato attivato con una quantità di reagente pari o superiore del valore dichiarato dal fabbricante secondo quanto disposto al punto 6.
- 3.4. La dimostrazione dell'attivazione del sistema d'allerta si considera data se, alla fine di ogni prova di dimostrazione, effettuata ai sensi del punto 3.2.1, il sistema d'allerta si è attivato correttamente e il DTC per la disfunzione scelta ha lo status di «confermato e attivo».
4. DIMOSTRAZIONE DEL SISTEMA DI PERSUASIONE
- 4.1. La dimostrazione del sistema di persuasione avviene con prove effettuate su un banco di prova.
- 4.1.1. Tutte le componenti o i sottosistemi aggiuntivi del veicolo (sensori della temperatura ambiente, del livello, sistemi d'allerta e d'informazione del conducente), necessari all'esecuzione delle dimostrazioni devono essere collegati al sistema motore a tale scopo o simulati, in modo da soddisfare l'autorità di omologazione.
- 4.1.2. Se il fabbricante preferisce, e se l'autorità di omologazione è d'accordo, le prove di dimostrazione possono essere effettuate su un veicolo completo, montandolo su un banco di prova adatto o provandolo su un tracciato di prova in condizioni controllate.
- 4.2. La sequenza di prova deve dimostrare l'attivazione del sistema di persuasione in caso di scarsità di reagente e in caso di uno dei malfunzionamenti di cui ai punti 7, 8 o 9.
- 4.3. Ai fini della presente dimostrazione,
- a) l'autorità di omologazione sceglierà, oltre a quello della scarsità di reagente, uno dei malfunzionamenti definiti ai punti 7, 8 o 9 impiegato in precedenza nella dimostrazione del sistema d'allerta;
 - b) d'accordo con l'autorità di omologazione, il fabbricante può simulare il raggiungimento di un certo numero di ore di funzionamento;
 - c) l'ottenimento della riduzione della coppia, richiesta dal sistema di persuasione di livello «basso», può essere dimostrato contemporaneamente al processo generale di omologazione delle prestazioni del motore effettuato in conformità al presente regolamento. In tal caso, non è necessaria una misurazione separata della coppia durante la dimostrazione del sistema di persuasione. La limitazione della velocità, richiesta dal sistema di persuasione di livello «grave», deve essere dimostrata in conformità ai requisiti di cui al punto 5.
- 4.4. Il fabbricante deve inoltre dimostrare il funzionamento dei sistemi di persuasione in condizioni di malfunzionamento di cui ai punti 7, 8 o 9 non usate nelle prove di dimostrazione descritte ai punti 4.1, 4.2 e 4.3. Queste dimostrazioni supplementari possono essere effettuate presentando all'autorità di omologazione un caso tecnico, comprovato da algoritmi, analisi funzionali e risultati di prove precedenti.

- 4.4.1. Le dimostrazioni supplementari devono soprattutto dimostrare, in modo che soddisfi l'autorità di omologazione, l'inclusione del meccanismo di corretta riduzione della coppia nella centralina elettronica del motore.
- 4.5. **Prova di dimostrazione del sistema di persuasione di livello «basso»**
- 4.5.1. La dimostrazione inizia quando il sistema d'allerta, o quando il pertinente sistema d'allerta «continuativo», è stato attivato in seguito all'individuazione di un malfunzionamento scelto dall'autorità di omologazione.
- 4.5.2. Se viene controllata la reazione del sistema alla scarsità di reagente nel serbatoio, il sistema motore sarà fatto funzionare finché la quantità di reagente non abbia raggiunto un valore pari al 2,5 % della capacità massima nominale del serbatoio o il valore, dichiarato dal fabbricante ai sensi del punto 6.3.1, al quale il sistema di persuasione di livello «basso» deve attivarsi.
- 4.5.2.1. Il fabbricante può, d'accordo con l'autorità di omologazione, simulare un funzionamento continuo estraendo reagente dal serbatoio mentre il motore funziona o mentre è fermo.
- 4.5.3. Se viene controllata la reazione del sistema a un malfunzionamento diverso dalla scarsità di reagente nel serbatoio, il sistema motore sarà fatto funzionare per il numero pertinente di ore di funzionamento di cui all'appendice 2, tabella 2 o, a scelta del fabbricante, finché il pertinente contatore abbia raggiunto il valore al quale il sistema di persuasione di livello «basso» deve attivarsi.
- 4.5.4. La dimostrazione del sistema di persuasione di livello «basso» si considera data se, alla fine di ogni prova di dimostrazione effettuata ai sensi dei punti 4.5.2 e 4.5.3, il fabbricante ha dimostrato all'autorità di omologazione che la centralina elettronica del motore ha attivato il meccanismo di riduzione della coppia.
- 4.6. **Prova di dimostrazione del sistema di persuasione di livello «grave»**
- 4.6.1. La dimostrazione inizia a uno stadio in cui il sistema di persuasione di livello «grave» sia stato in precedenza attivato e può essere effettuata come una continuazione delle prove tese a dimostrare il sistema di persuasione di livello «basso».
- 4.6.2. Se viene controllata la reazione del sistema alla scarsità di reagente nel serbatoio, il sistema motore sarà fatto funzionare finché il serbatoio del reagente sia vuoto (finché cioè il sistema di somministrazione non riesce ad ottenere altro reagente dal serbatoio) o abbia raggiunto un livello inferiore al 2,5 % della capacità massima nominale del serbatoio, al quale secondo il fabbricante il sistema di persuasione di livello «grave» deve attivarsi.
- 4.6.2.1. Il fabbricante può, d'accordo con l'autorità di omologazione, simulare un funzionamento continuo estraendo reagente dal serbatoio mentre il motore funziona o mentre è fermo.
- 4.6.3. Se viene controllata la reazione del sistema a un malfunzionamento diverso dalla scarsità di reagente nel serbatoio, il sistema motore sarà fatto funzionare per il numero pertinente di ore di funzionamento di cui all'appendice 2, tabella 2 o, a scelta del fabbricante, finché il pertinente contatore abbia raggiunto il valore al quale il sistema di persuasione di livello «grave» deve attivarsi.
- 4.6.4. La dimostrazione del sistema di persuasione di livello «grave» si considera data se, alla fine di ogni prova di dimostrazione effettuata ai sensi dei punti 3.6.2 e 3.6.3, il fabbricante ha dimostrato all'autorità di omologazione per tipo che si è attivato il meccanismo destinato a limitare la velocità del veicolo.
5. DIMOSTRAZIONE DELLA LIMITAZIONE DELLA VELOCITÀ DEL VEICOLO IN SEGUITO ALL'ATTIVAZIONE DEL SISTEMA DI PERSUASIONE DI LIVELLO «GRAVE»
- 5.1. La dimostrazione della limitazione della velocità del veicolo in seguito all'attivazione del sistema di persuasione di livello «grave» deve essere effettuata presentando all'autorità di omologazione un caso tecnico, comprovato da algoritmi, analisi funzionali e risultati di prove precedenti.
- 5.1.1. In alternativa, se il fabbricante preferisce e se l'autorità di omologazione è d'accordo, la dimostrazione della limitazione della velocità del veicolo può essere effettuata su un veicolo completo, in conformità ai requisiti dei cui al punto 5.4, montandolo su un banco di prova adatto o provandolo su un tracciato di prova in condizioni controllate.
- 5.2. Se il fabbricante chiede l'omologazione di un motore o di una famiglia del motore come unità tecnica distinta, deve fornire all'autorità di omologazione la prova che il fascicolo di documentazione sul montaggio soddisfa le disposizioni del punto 2.2.4 sulle misure tese a garantire che il veicolo, se usato su strada o eventualmente altrove, è conforme ai requisiti del presente allegato riguardo alla persuasione di livello «grave».
- 5.3. Se l'autorità di omologazione non è soddisfatta della prova di buon funzionamento del sistema di persuasione di livello «grave» data dal fabbricante, essa può chiedere una dimostrazione su un singolo veicolo rappresentativo che confermi il buon funzionamento adeguato del sistema. La dimostrazione del veicolo va effettuata in conformità ai requisiti di cui al punto 5.4.

5.4. Dimostrazione aggiuntiva per confermare l'effetto dell'attivazione del sistema di persuasione di livello «grave» su un veicolo

- 5.4.1. Questa dimostrazione va effettuata su richiesta dell'autorità di omologazione se quest'ultima non è soddisfatta della prova di buon funzionamento del sistema di persuasione di livello «grave» fornita dal fabbricante. La dimostrazione sarà effettuata prima possibile d'accordo con l'autorità di omologazione.
- 5.4.2. Uno dei malfunzionamenti di cui ai punti da 6 a 9, scelti dal fabbricante, sarà introdotto o simulato nel sistema motore, come convenuto tra fabbricante e autorità di omologazione.
- 5.4.3. Il sistema di persuasione sarà portato dal fabbricante a uno status in cui il sistema di persuasione di livello «basso» si sia attivato e quello di livello «grave» non ancora.
- 5.4.4. Il veicolo va fatto funzionare finché il contatore annesso al malfunzionamento scelto abbia raggiunto il pertinente numero di ore di funzionamento (cfr. appendice 2, tabella 2) o, a seconda, finché il serbatoio del reagente sia vuoto oppure abbia raggiunto il livello, inferiore al 2,5 % della capacità massima nominale del serbatoio, al quale il fabbricante ha scelto che debba attivarsi il sistema di persuasione di livello «grave».
- 5.4.5. Se il fabbricante ha optato per la «disattivazione dopo il riavvio» di cui al punto 5.4.1, il veicolo va fatto funzionare fino al termine della sequenza di funzionamento in corso, che deve comprendere una dimostrazione che il veicolo è in grado di superare i 20 km/h. Dopo il riavvio, la velocità del veicolo sarà limitata a non più di 20 km/h.
- 5.4.6. Se il fabbricante ha optato per la «disattivazione dopo il rifornimento» di cui al punto 5.4.2, si fa funzionare il veicolo per una breve distanza, scelta dal fabbricante, dopo averlo messo in uno stato in cui esista una riserva sufficiente nel serbatoio da permetterne il rifornimento di carburante nella quantità definita al punto 5.4.2. Il funzionamento del veicolo prima del rifornimento di carburante comprenderà una dimostrazione che il veicolo è in grado di superare 20 km/h. Dopo averlo rifornito di carburante, con la quantità definita al punto 5.4.2, la velocità del veicolo sarà limitata a non più di 20 km/h.
- 5.4.7. Se il fabbricante ha optato per la «disattivazione dopo arresto» di cui al punto 5.4.3, il veicolo va arrestato dopo essere stato fatto funzionare per una breve distanza, scelta dal fabbricante, sufficiente a dimostrare che il veicolo è in grado di superare la velocità di 20 km/h. Dopo che il veicolo è stato arrestato per più di 1 ora, la velocità del veicolo sarà limitata a non più di 20 km/h.
-

Appendice 2

Descrizione dei meccanismi di attivazione e di disattivazione del sistema d'allerta e di persuasione del conducente

1. Per completare i requisiti specificati nel presente allegato relativi ai meccanismi di attivazione e di disattivazione del sistema d'allerta e di persuasione del conducente, la presente appendice specifica i requisiti tecnici per mettere in atto tali meccanismi di attivazione e di disattivazione, in modo coerenti con le disposizioni dell'OBD di cui all'allegato X.

Tutte le definizioni impiegate nell'allegato X si applicano alla presente appendice.

2. ATTIVAZIONE E DISATTIVAZIONE DEL SISTEMA D'ALLERTA DEL CONDUCENTE
- 2.1. Il sistema d'allerta del conducente si deve attivare quando il codice diagnostico di guasto (*diagnostic trouble code* — DTC) annesso a un malfunzionamento che ne giustifica l'attivazione avrà lo status definito nella tabella 1.

Tabella 1

Attivazione del sistema d'allerta del conducente

Tipo di malfunzionamento	Status DTC per l'attivazione del sistema d'allerta
Scarsa qualità del reagente	Confermato e attivo
Basso consumo di reagente	Potenziale (se individuato dopo 10 ore); altrimenti, potenziale o confermato e attivo
Assenza di somministrazione	Confermato e attivo
Valvola EGR ostruita	Confermato e attivo
Malfunzionamento del sistema di monitoraggio	Confermato e attivo

- 2.1.1. Se il contatore annesso al pertinente malfunzionamento non è zero e indica quindi che il monitor ha individuato una situazione in cui la disfunzione può essersi verificata in un secondo tempo o successivamente, il sistema d'allerta del conducente deve attivarsi quando il DTC avrà lo status di «potenziale».
- 2.2. Il sistema d'allerta del conducente deve disattivarsi quando il sistema diagnostico conclude che il malfunzionamento relativo a tale avvertimento non esista più o quando le informazioni, compresi i DTC sui malfunzionamenti che giustificano la sua attivazione, saranno stati cancellati da uno scanner.
- 2.2.1. *Cancellazione di informazioni relative a malfunzionamenti per mezzo di uno scanner*
- 2.2.1.1. La cancellazione mediante scanner di informazioni, compresi i DTC sui malfunzionamenti che giustificano l'attivazione di un segnale d'allerta del conducente, e dei dati ad esse associate, va effettuata in conformità al regolamento UNECE n. 49, allegato 9B.
- 2.2.1.2. La cancellazione delle informazioni sui malfunzionamenti deve essere possibile solo in condizioni di «motore spento».
- 2.2.1.3. Quando le informazioni sui malfunzionamenti, compresi i DTC, sono cancellate, non deve essere cancellato nessun contatore annesso a tali malfunzionamenti, descritto dal presente allegato come dispositivo che non deve essere cancellato.
3. MECCANISMO DI ATTIVAZIONE E DISATTIVAZIONE DEL SISTEMA DI PERSUASIONE DEL CONDUCENTE
- 3.1. Il sistema di persuasione del conducente si deve attivare quando il sistema d'allerta è attivo e il contatore pertinente per il tipo di disfunzione che giustifica la sua attivazione avrà raggiunto il valore stabilito nella tabella 2.
- 3.2. Il sistema di persuasione del conducente si deve disattivare quando il sistema non individua più una disfunzione che giustifichi la sua attivazione o se le informazioni, compresi i DTC, relative ai malfunzionamenti che giustificano la sua attivazione saranno state cancellate da uno scanner o da uno strumento di manutenzione.
- 3.3. I sistemi d'allerta e di persuasione del conducente saranno eventualmente attivati o disattivati in modo immediato in conformità alle disposizioni del punto 6 dopo aver valutato la quantità di reagente nel relativo serbatoio. In tal caso, i meccanismi d'attivazione o di disattivazione non dipenderanno dallo status di alcun DTC associato.

4. MECCANISMO DI CONTEGGIO

4.1. **Aspetti generali**

4.1.1. Per soddisfare i requisiti del presente allegato, il sistema deve prevedere almeno 4 contatori che registrino il numero di ore durante le quali il motore è stato fatto funzionare mentre il sistema individuava una delle seguenti condizioni:

- a) scorretta qualità del reagente;
- b) scorretto consumo di reagente;
- c) interruzione dell'attività di somministrazione del reagente;
- d) valvola EGR ostruita;
- e) disfunzione del sistema di monitoraggio definito al punto 9.1, lettera b).

4.1.2. Ciascun contatore deve continuare a contare fino al valore massimo fornito da un contatore da 2 byte con risoluzione di 1 ora e mantiene tale valore tranne nel caso in cui sono soddisfatte le condizioni che ne consentano l'azzeramento.

4.1.3. Un fabbricante può usare sistemi di monitoraggio a contatori singoli o multipli.

Un contatore singolo può accumulare il numero di ore di 2 o più malfunzionamenti diversi relativi a quel tipo di contatore.

4.1.3.1. Se il fabbricante decide di usare sistemi di controllo a contatori multipli, questi devono essere in grado di assegnare un contatore specifico a ciascun malfunzionamento che, in conformità al presente allegato, sia pertinente a tale tipo di contatore.

4.2. **Principio dei meccanismi di conteggio**

4.2.1. Ciascun contatore deve funzionare come segue:

4.2.1.1. Se parte da zero, il contatore deve cominciare a contare non appena è individuata una disfunzione pertinente a tale contatore e il corrispondente DTC ha lo status descritto nella tabella 1.

4.2.1.2. Il contatore deve arrestarsi e mantenere il valore raggiunto se si verifica un singolo evento di controllo e la disfunzione che ha originariamente attivato il contatore non esiste più o se è stata cancellata da uno scanner o da uno strumento di manutenzione.

4.2.1.2.1. Se il contatore cessa di contare quando è attivo il sistema di persuasione di livello «grave», il contatore deve fissarsi sul valore definito nella tabella 2.

4.2.1.2.2. In un sistema di controllo a contatore singolo, il contatore deve continuare a contare se è stata individuata una disfunzione pertinente a tale contatore e il corrispondente DTC ha lo status di «confermato e attivo». Esso va arrestato e deve mantenere il valore specificato ai punti 4.2.1.2 o 4.2.1.2.1 se non viene individuata alcuna disfunzione che ne giustifichi l'attivazione o se tutti i malfunzionamenti relativi a tale contatore sono stati cancellati da uno scanner o da uno strumento di manutenzione.

Tabella 2

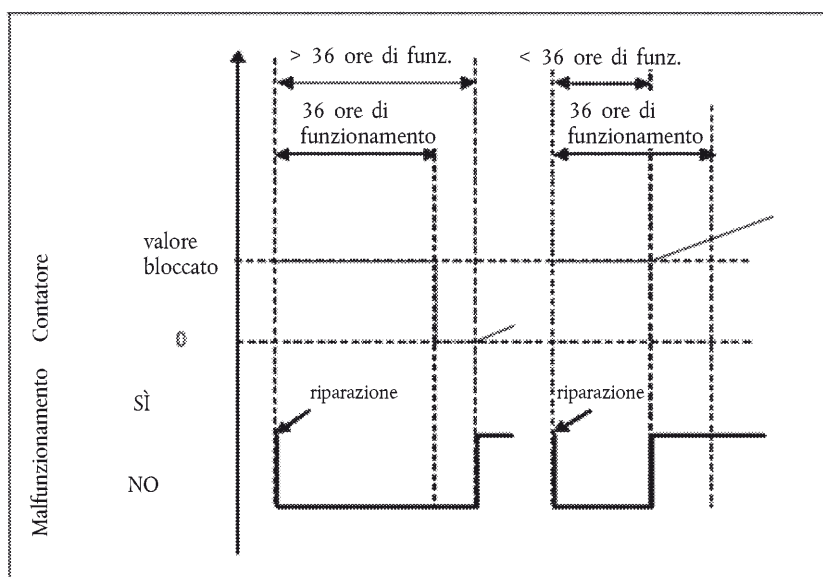
Contatori e sistema di persuasione

	Status del DTC per la prima attivazione del contatore	Valore del contatore per persuasione di livello «basso»	Valore del contatore per persuasione di livello «grave»	Valore fisso mantenuto dal contatore durante il periodo immediatamente successivo alla persuasione di livello «grave»
Contatore della qualità del reagente	Confermato e attivo	10 ore	20 ore	18 ore
Contatore del consumo di reagente	Potenziabile o confermato e attivo (cfr. tabella 1)	10 ore	20 ore	18 ore
Contatore della somministrazione	Confermato e attivo	10 ore	20 ore	18 ore
Contatore presso la valvola EGR	Confermato e attivo	36 ore	100 ore	95 ore
Contatore del sistema di controllo	Confermato e attivo	36 ore	100 ore	95 ore

- 4.2.1.3. Una volta bloccato, il contatore va azzerato quando i monitor relativi a tale contatore avranno funzionato almeno una volta per completare il loro ciclo di controllo senza avere individuato una disfunzione e non è stata individuata alcuna disfunzione relativa a tale contatore per 36 ore di funzionamento del motore dopo che il contatore è stato arrestato l'ultima volta (cfr. figura 1).
- 4.2.1.4. Il contatore deve continuare a contare dal punto in cui era stato arrestato, se viene individuata una disfunzione relativa a tale contatore durante il periodo in cui il contatore è stato bloccato (cfr. figura 1).

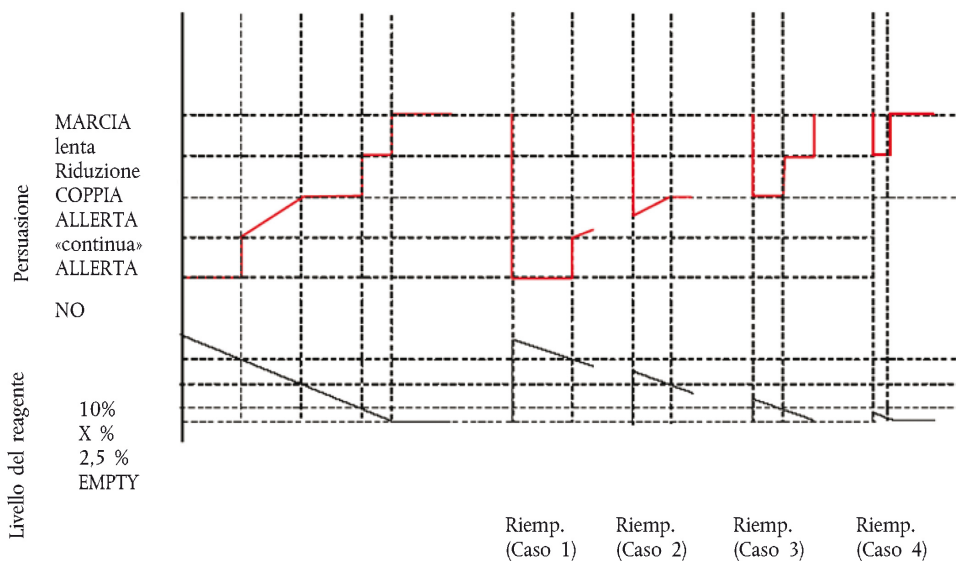
Figura 1

Riattivazione e azzeramento di un contatore dopo un periodo durante il quale il suo valore è stato bloccato



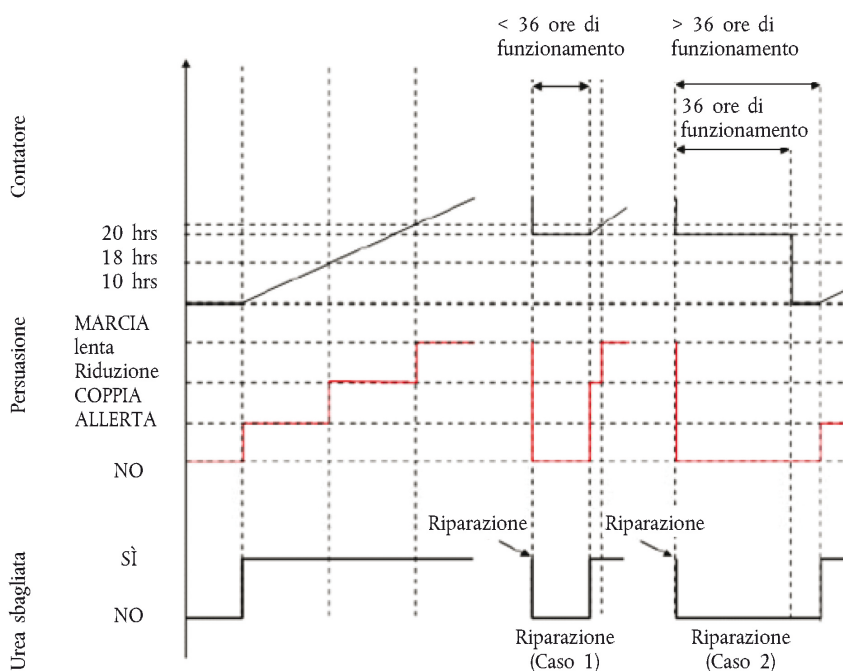
5. ILLUSTRAZIONE DEI MECCANISMI DI ATTIVAZIONE, DISATTIVAZIONE E DI CONTEGGIO
- 5.1. Questo punto illustra i meccanismi di attivazione, disattivazione e di conteggio di alcuni casi tipici. Le cifre e le descrizioni date ai punti 4.2, 4.3 e 4.4 sono fornite solo a scopo illustrativo ai fini del presente allegato, non sono esempi dei requisiti del presente regolamento e non valgono come posizioni definitive sui processi interessati. Ad esempio il fatto che, per semplificare, il sistema d'allerta sia attivo anche quando è attivo il sistema di persuasione non verrà menzionato nelle illustrazioni date.
- 5.2. La figura 2 illustra il funzionamento dei meccanismi di attivazione e disattivazione durante il monitoraggio della disponibilità di reagente in 5 casi:
- caso di uso n. 1: il conducente continua a far funzionare il veicolo, nonostante l'avvertimento, finché esso cessa di funzionare;
 - caso di riparazione n. 1 (riempimento «adeguato») il conducente riempie il serbatoio di reagente così da raggiungere un livello superiore alla soglia del 10 %. I sistemi di allerta e di persuasione sono disattivati;
 - caso di riparazione nn. 2 e 3 (riempimento «inadeguato») Il sistema d'allerta è attivato. Il livello di allerta dipende dalla quantità di reagente disponibile;
 - caso di riparazione n. 4 (riempimento «assai adeguato») Il sistema di persuasione di livello «basso» si attiva immediatamente.

Figura 2
Disponibilità del reagente



- 5.3. La figura 3 illustra tre casi di qualità sbagliata dell'urea
- a) caso di uso n. 1: il conducente continua a far funzionare il veicolo, nonostante l'avvertimento, finché esso cessa di funzionare;
 - b) caso di riparazione n. 1 (riparazione «scorretta» o «disonesta»): una volta che il veicolo ha cessato di funzionare, il conducente cambia la qualità del reagente ma, subito dopo, la cambia nuovamente con una di qualità scadente. Il sistema di persuasione viene immediatamente riattivato e il veicolo cessa di funzionare dopo 2 ore di funzionamento del motore;
 - c) caso di riparazione n. 2 («buona» riparazione): una volta che il veicolo ha cessato di funzionare, il conducente rettifica la qualità del reagente. Ma, qualche tempo dopo, riempie nuovamente con un reagente di qualità scadente. I sistemi d'allerta e di persuasione nonché il conteggio ripartono da zero.

Figura 3
Riempimento con reagente di qualità scadente

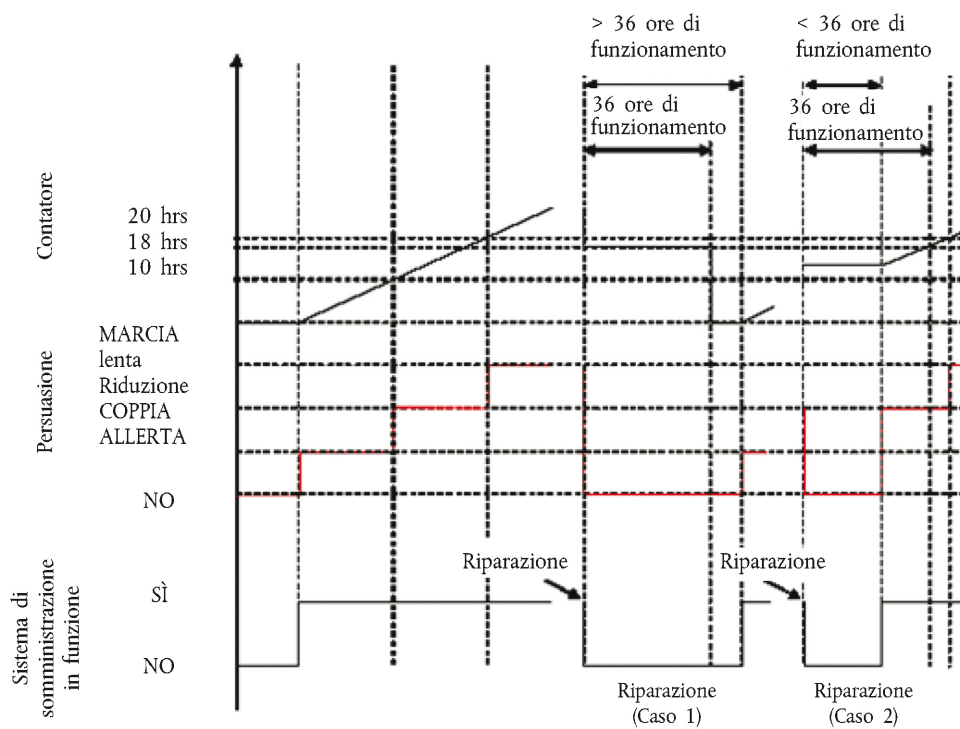


5.4. La figura 4 illustra tre casi di malfunzionamento del sistema di somministrazione dell'urea nonché il processo da applicare nel caso dei guasti al sistema di controllo descritti al punto 9:

- a) caso di uso n. 1: il conducente continua a far funzionare il veicolo, nonostante l'avvertimento, finché esso cessa di funzionare;
- b) caso di riparazione n. 1 («buona» riparazione): una volta che il veicolo ha cessato di funzionare, il conducente ripara il sistema di somministrazione. Ma, qualche tempo dopo, il sistema di somministrazione cessa nuovamente di funzionare. I sistemi d'allerta e di persuasione nonché il conteggio ripartono da zero;
- c) caso di riparazione n. 2 («cattiva» riparazione): durante il periodo di persuasione di livello «basso» (riduzione della coppia), il conducente ripara il sistema di somministrazione che, però, poco dopo cessa nuovamente di funzionare. Il sistema di persuasione di livello «basso» si riattiva immediatamente e il contatore riparte dal valore che aveva al momento della riparazione.

Figura 4

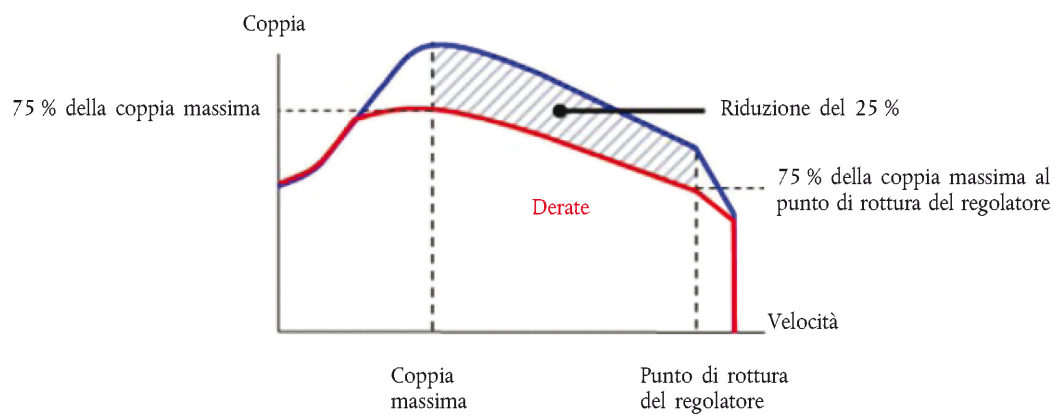
Malfunzionamento del sistema di somministrazione del reagente



Appendice 3

Diagramma di riduzione della coppia nel sistema di persuasione di livello «basso»

Questo schema illustra le disposizioni del punto 5.3 riguardanti la riduzione della coppia.



*Appendice 4***Dimostrazione di installazione corretta su un veicolo di motori omologati CE per tipo come entità tecniche indipendenti**

La presente appendice si applica quando il fabbricante del veicolo chiede l'omologazione CE per tipo di un veicolo munito di motore che — riguardo alle emissioni e all'accesso alla riparazione e alle informazioni di manutenzione del veicolo — è omologato ai sensi del presente regolamento e del regolamento (CE) n. 595/2009.

In tal caso, oltre ai requisiti relativi all'installazione di cui all'allegato I, è necessaria una dimostrazione di installazione corretta, dimostrazione che va effettuata presentando all'autorità di omologazione un caso tecnico accompagnato da disegni ingegneristici, analisi funzionali e risultati di prove precedenti.

Se preferito dal fabbricante, le prove presentate possono eventualmente comprendere installazioni di sistemi o di componenti sui veicoli reali o simulati, purché egli provi che l'installazione presentata rappresenta adeguatamente il risultato che sarà ottenuto nella produzione.

La dimostrazione deve affrontare la conformità dei seguenti elementi ai requisiti del presente allegato:

- a) l'installazione a bordo del veicolo riguardo alla compatibilità del sistema motore (hardware, software e comunicazione);
- b) i sistemi d'allerta e di persuasione (come pittogrammi, schemi di attivazione, ecc.);
- c) il serbatoio del reagente e gli elementi (come i sensori) montati sul veicolo allo scopo di soddisfare i requisiti del presente allegato.

La corretta attivazione dei sistemi d'allerta e di persuasione, di registrazione dell'informazione e dei sistemi di comunicazione a bordo ed esterni, deve poter essere controllata. Nessun controllo dei sistemi deve richiedere il loro smontaggio o quello di componenti del motore, né dar luogo a oneri di prova inutili con procedure come il cambiamento della qualità dell'urea o la messa in funzione di veicolo o motori per lunghi periodi. Per minimizzare gli oneri a carico del fabbricante del veicolo, interruzioni elettriche e simulazioni di contatori con molte ore di funzionamento dovranno essere possibilmente scelti come controlli su questi sistemi.

Appendice 5

Accesso alle «informazioni sul controllo degli NO_x»

1. La presente appendice descrive le specifiche che permettono l'accesso a informazioni sullo stato del veicolo riguardo al corretto funzionamento del sistema di controllo degli NO_x («informazioni sul controllo degli NO_x»).
2. METODI DI ACCESSO
 - 2.1. Le «informazioni sul controllo degli NO_x» devono essere fornite solo in base alle norme usate in associazione al recupero di informazioni sul sistema motore a partire dal sistema OBD.
 - 2.2. L'accesso alle «informazioni sul controllo degli NO_x» non deve dipendere da alcun codice d'accesso o da altri dispositivi o metodi ottenibili solo presso il fabbricante o i suoi fornitori. L'interpretazione di tali informazioni non deve richiedere il possesso di sistemi di decodificazione specializzati o esclusivi a meno che tali informazioni non siano pubbliche.
 - 2.3. Deve essere possibile recuperare tutte le «informazioni sul controllo degli NO_x» dal sistema con il metodo d'accesso usato per recuperare le informazioni OBD ai sensi dell'allegato X.
 - 2.4. Deve essere possibile recuperare tutte le «informazioni sul controllo degli NO_x» dal sistema con l'apparecchiatura di prova usata per recuperare le informazioni OBD ai sensi dell'allegato X.
 - 2.5. Le «informazioni sul controllo degli NO_x» saranno disponibili nel modo «solo lettura» (non sarà cioè possibile rimuovere, azzerare, cancellare o modificare alcun dato).
3. CONTENUTO DELLE INFORMAZIONI
 - 3.1. Le «informazioni sul controllo degli NO_x» conterranno almeno le seguenti informazioni:
 - a) il numero di identificazione del veicolo (*vehicle identification number* — VIN);
 - b) lo status del sistema d'allerta (attivo; non attivo);
 - c) lo status del sistema di persuasione di livello «basso» (attivo; attivato; non attivo);
 - d) lo status del sistema di persuasione di livello «grave» (attivo; attivato; non attivo);
 - e) il numero di cicli di riscaldamento e il numero di ore di funzionamento del motore dopo l'ultimo azzeramento di dati registrati relativi alle «informazioni sul controllo degli NO_x»;
 - f) i tipi dei contatori pertinenti al presente allegato (qualità del reagente, consumo di reagente, sistema di somministrazione, valvola EGR, sistema di controllo) e il numero di ore di funzionamento del motore indicato da ciascuno di essi; se vengono usati contatori multipli, il valore da considerare ai fini delle «informazioni sul controllo degli NO_x» è il valore di ciascun contatore relativo al malfunzionamento esaminato avente il valore più elevato;
 - g) i DTC associati ai malfunzionamenti pertinenti al presente allegato e al loro status («potenziale», «confermato e attivo», ecc.).

*Appendice 6***Dimostrazione della concentrazione minima accettabile di reagente CD_{min}**

1. Il fabbricante dimostrerà il valore corretto di CD_{min} durante l'omologazione per tipo effettuando la parte a caldo del ciclo WHTC in conformità alle disposizioni del regolamento UNECE n. 49, allegato 4B, utilizzando un reagente di concentrazione CD_{min} .
 2. La prova deve seguire il ciclo di condizionamento appropriato che permette a un sistema di controllo degli NO_x a circolo chiuso di effettuare l'adeguamento alla qualità del reagente con la concentrazione CD_{min} .
 3. Le emissioni inquinanti che risultano da questa prova devono essere inferiori ai limiti d'emissione di cui ai punti 7.1.1 e 7.1.1.1 del presente allegato.
-

ALLEGATO XIV

MISURAZIONE DELLA POTENZA NETTA DEL MOTORE

1. INTRODUZIONE
- 1.1. Il presente allegato elenca i requisiti per misurare la potenza netta del motore
2. ASPETTI GENERALI
- 2.1. Le specifiche generali per effettuare le prove e interpretarne i risultati sono quelle fissate dal regolamento UNECE n. 85, punto 5, con le eccezioni precisate nel presente allegato.
- 2.1.1. La misurazione della potenza netta ai sensi del presente allegato deve essere effettuata su tutti i membri di una famiglia di motori.
- 2.2. **Carburante di prova**
- 2.2.1. Per i motori ad accensione comandata alimentati a benzina o a E85, quanto stabilito dal regolamento UNECE n. 85, punto 5.2.3.1, va inteso come segue:

il carburante impiegato deve essere quello disponibile sul mercato. In caso di controversia, il carburante sarà quello appropriato di riferimento, stabilito dal regolamento (UE) n. 582/2011, allegato IX. Al posto dei suddetti carburanti di riferimento, è possibile impiegare i carburanti di riferimento definiti dal Consiglio europeo di coordinamento per lo sviluppo delle prove di prestazione di lubrificanti e di carburanti per motori (in appresso CEC), per i motori alimentati a benzina, nei documenti CEC RF-01-A-84 e RF-01-A-85.
- 2.2.2. Per i motori ad accensione comandata alimentati a GPL:
- 2.2.2.1. Nel caso di motori muniti di alimentazione ad adattamento automatico, quanto stabilito dal regolamento UNECE n. 85, punto 5.2.3.2.1, va inteso come segue:

il carburante impiegato deve essere quello disponibile sul mercato. In caso di controversia, il carburante sarà quello appropriato di riferimento, stabilito dall'allegato IX del regolamento (UE) n. 582/2011. Al posto dei suddetti carburanti di riferimento, si possono usare i carburanti di riferimento di cui al presente regolamento, allegato 8.
- 2.2.2.2. Nel caso di motori privi di alimentazione ad adattamento automatico, quanto stabilito dal regolamento UNECE n. 85, punto 5.2.3.2.2, va inteso come segue:

il carburante usato deve essere quello di riferimento specificato al regolamento (UE) n. 582/2011 o i carburanti di riferimento di cui al presente regolamento, allegato 8, aventi il contenuto minimo di C₃, oppure
- 2.2.3. per i motori ad accensione comandata alimentati a gas naturale:
- 2.2.3.1. nel caso di motori muniti di alimentazione ad adattamento automatico, quanto stabilito dal regolamento UNECE n. 85, punto 5.2.3.3.1, va inteso come segue:

il carburante impiegato deve essere quello disponibile sul mercato. In caso di controversia, il carburante sarà quello appropriato di riferimento, stabilito dal regolamento (UE) n. 582/2011. Al posto dei suddetti carburanti di riferimento, si possono usare i carburanti di riferimento di cui al presente regolamento, allegato 8.
- 2.2.3.2. Nel caso di motori privi di alimentazione ad adattamento automatico, quanto stabilito dal regolamento UNECE n. 85, punto 5.2.3.3.2, va inteso come segue:

si deve usare il carburante disponibile sul mercato con indice di Wobbe pari ad almeno 52,6 MJm⁻³ (20 °C, 101,3 kPa). In caso di controversia, il carburante usato deve essere il carburante di riferimento GR, specificato al regolamento (UE) n. 582/2011, allegato IX.
- 2.2.3.3. Nel caso di un motore predisposto per funzionare con uno specifico gruppo di carburanti, quanto stabilito dal regolamento UNECE n. 85, punto 5.2.3.3.3, va inteso come segue:

si deve utilizzare il carburante disponibile sul mercato con indice di Wobbe pari ad almeno 52,6 MJm⁻³ (20 °C, 101,3 kPa) se il motore è predisposto per funzionare con gas del gruppo H, o almeno 47,2 MJm⁻³ (20 °C, 101,3 kPa), se il motore è predisposto per funzionare con gas del gruppo L. In caso di controversia, usare il carburante di riferimento GR, specificato al regolamento (UE) n. 582/2011, allegato IX, se il motore è predisposto per funzionare con gas del gruppo H, o il carburante di riferimento G23 se il motore è predisposto per funzionare con gas del gruppo L, cioè il carburante con l'indice di Wobbe più elevato per il gruppo in questione, oppure
- 2.2.4. Per i motori ad accensione spontanea, quanto disposto dal regolamento UNECE n. 85, punto 5.2.3.4, va inteso come segue:

il carburante impiegato deve essere quello disponibile sul mercato. In caso di controversia, il carburante usato deve essere il carburante di riferimento appropriato, specificato al regolamento (UE) n. 582/2011, allegato IX. Al posto dei suddetti carburanti di riferimento, è possibile impiegare il carburante di riferimento definito dal CEC per i motori ad accensione spontanea nel documento CEC RF-03-A-84.

2.3 Dispositivi azionati dal motore

I requisiti relativi ai dispositivi azionati dal motore di cui al regolamento UNECE n. 85 (prova della potenza) sono diversi da quelli di cui al regolamento UNECE n. 49 (prova delle emissioni).

- 2.3.1. Per misurare la potenza netta del motore si applicano le disposizioni relative alle condizioni di prova e agli accessori di cui al regolamento UNECE n. 85, allegato 5.
 - 2.3.2. Per le prove sulle emissioni secondo le procedure di cui al presente regolamento, allegato III, si applicano le disposizioni relative alla potenza del motore specificate al regolamento n. 49, allegato 4B, punto 6, e appendice 7.
-

ALLEGATO XV

MODIFICHE AL REGOLAMENTO (CE) N. 595/2009

Nel regolamento (CE) n. 595/2009, l'allegato I è sostituito dal seguente:

«ALLEGATO I

Limiti d'emissione Euro VI

	Valori limite							
	CO (mg/kWh)	THC (mg/kWh)	NMHC (mg/kWh)	CH ₄ (mg/kWh)	NO _x ⁽¹⁾ (mg/kWh)	NH ₃ (ppm)	Massa del particolato (mg/kWh)	Numero di particelle ⁽²⁾ (#/kWh)
WHSC (CI)	1 500	130			400	10	10	8,0 × 10 ¹¹
WHTC (CI)	4 000	160			460	10	10	6,0 × 10 ¹¹
WHTC (PI)	4 000		160	500	460	10	10	⁽³⁾

PI = accensione comandata (*Positive Ignition*)

CI = accensione spontanea (*Compression Ignition*)

⁽¹⁾ Il valore del livello ammissibile di NO₂ nel valore limite degli NO_x può essere definito in un secondo tempo.

⁽²⁾ Entro il 31 dicembre 2012 sarà introdotta una nuova procedura di misurazione.

⁽³⁾ Entro il 31 dicembre 2012 sarà introdotto un nuovo limite per il numero di particelle.»

ALLEGATO XVI

MODIFICHE ALLA DIRETTIVA 2007/46/CE

La direttiva 2007/46/CE è modificata come segue:

1) L'allegato I è così modificato:

a) È inserito il seguente punto 3.2.1.11:

«3.2.1.11. (solo Euro VI) Riferimenti del fabbricante al fascicolo di documentazione richiesto dal regolamento (UE) n. 582/2011, articoli 5, 7 e 9, che consentono all'autorità di omologazione di valutare le strategie di controllo delle emissioni e i sistemi presenti sul motore in modo da garantire il corretto funzionamento delle misure di controllo sugli NO_x»

b) Il testo del punto 3.2.2.2 è sostituito dal seguente:

«3.2.2.2 Veicoli pesanti: alimentati a carburante diesel/benzina/GPL/GN-H/GN-L/GN-HL/etanolo (ED95)/etanolo (E85) ⁽¹⁾ ⁽⁶⁾».

c) È inserito il seguente punto 3.2.2.2.1:

«3.2.2.2.1. (solo Euro VI) Carburanti compatibili con l'uso del motore, dichiarati dal fabbricante in conformità al regolamento (UE) n. 582/2011, allegato I, punto 1.1.2, (ove applicabile)»

d) È inserito il seguente punto 3.2.8.3.3:

«3.2.8.3.3. (solo Euro VI) Depressione effettiva del sistema di aspirazione al regime nominale di rotazione e al 100 % del carico sul veicolo: kPa»

e) È inserito il seguente punto 3.2.9.2.1:

«3.2.9.2.1. (solo Euro VI) Descrizione e/o disegno degli elementi del sistema di scarico che non sono parte del sistema di motore».

f) È inserito il seguente punto 3.2.9.3.1:

«3.2.9.3.1. (solo Euro VI) Contropressione effettiva allo scarico al regime di rotazione nominale e con il 100 % di carico sul veicolo (solo per motori ad accensione spontanea): kPa».

g) È inserito il seguente punto 3.2.9.7.1:

«3.2.9.7.1. (solo Euro VI) Volume accettabile del sistema di scarico:dm³».

h) È inserito il seguente punto 3.2.12.1.1:

«3.2.12.1.1. (solo Euro VI) Dispositivo per il riciclaggio dei gas del basamento: sì/no ⁽²⁾

In caso positivo, descrizione e disegni:

in caso negativo, è necessaria la conformità al regolamento (UE) n. 582/2011, allegato V.»

i) Al punto 3.2.12.2.6.8.1. è inserita la seguente formulazione:

«(non applicabile a Euro VI)».

j) È inserito il seguente punto 3.2.12.2.6.8.1.1:

«3.2.12.2.6.8.1.1. (solo Euro VI) numero di cicli di prova WHTC senza rigenerazione (n):».

k) Al punto 3.2.12.2.6.8.2. è aggiunto il testo seguente:

«(non applicabile a Euro VI)».

- l) È inserito il seguente punto 3.2.12.2.6.8.2.1:
- «3.2.12.2.6.8.2.1. (solo Euro VI) numero di cicli di prova WHTC senza rigenerazione (n_R):»
- m) Sono inseriti i seguenti punti 3.2.12.2.6.9 e 3.2.12.2.6.9.1:
- «3.2.12.2.6.9. Altri sistemi: sì/no (¹)
- 3.2.12.2.6.9.1. Descrizione e funzionamento».
- n) Sono inseriti i seguenti punti da 3.2.12.2.7.0.1 a 3.2.12.2.7.0.8:
- «3.2.12.2.7.0.1. (solo Euro VI) numero di famiglie di motori OBD nell'ambito della famiglia di motori
- 3.2.12.2.7.0.2. Elenco delle famiglie di motori OBD (ove applicabile)
- 3.2.12.2.7.0.3. Numero della famiglia di motori OBD cui appartiene il motore capostipite/componente della famiglia:
- 3.2.12.2.7.0.4. Riferimenti del fabbricante relativi alla documentazione OBD di cui all'articolo 5, punto 4, lettera c), e all'articolo 9, punto 4, del regolamento (UE) n. 582/2011 e specificata all'allegato X dello stesso regolamento, al fine di omologare il sistema OBD
- 3.2.12.2.7.0.5. Se del caso, il fabbricante deve indicare il riferimento della documentazione relativa all'installazione su un veicolo di un sistema motore munito di OBD
- 3.2.12.2.7.0.6. Se del caso, il fabbricante deve indicare il riferimento della documentazione relativa all'installazione sul veicolo del sistema OBD di un motore omologato
- 3.2.12.2.7.0.7. Descrizione e/o disegno della spia MI (⁶)
- 3.2.12.2.7.0.8. Descrizione e/o disegno dell'interfaccia OBD per la comunicazione esterna (⁶)».
- o) Sono inseriti i seguenti punti 3.2.12.2.7.6.5, 3.2.12.2.7.7 e 3.2.12.2.7.7.1:
- «3.2.12.2.7.6.5. (solo Euro VI) Norma di protocollo di comunicazione OBD: (⁴)
- 3.2.12.2.7.7. (solo Euro VI) Riferimento del fabbricante alla documentazione OBD di cui all'articolo 5, paragrafo 4, lettera d), e all'articolo 9, paragrafo 4, del regolamento (UE) n. 582/2011, al fine di soddisfare le disposizioni sull'accesso all'OBD del veicolo e alle informazioni sulla riparazione e la manutenzione del veicolo, oppure
- 3.2.12.2.7.7.1. In alternativa al riferimento del fabbricante di cui al punto 3.2.12.2.7.7, un riferimento al documento accluso alla scheda informativa di cui all'appendice 4 dell'allegato I del regolamento (UE) n. 582/2011 contenente la seguente tabella, da compilare secondo l'esempio fornito:
- componente — codice di guasto — strategia di controllo — criteri di individuazione dei guasti — criteri di attivazione della spia MI — parametri secondari — preconditionamento — prova dimostrativa
- catalizzatore — P0420 — segnali dei sensori di ossigeno 1 e 2 — differenza tra i segnali dei sensori 1 e 2 — 3° ciclo — regime del motore, carico del motore, modo A/F, temperatura del catalizzatore — due cicli di tipo 1 — tipo 1».
- p) Sono inseriti i seguenti punti da 3.2.12.2.8.1 a 3.2.12.2.8.8.3:
- «3.2.12.2.8.1. (solo Euro VI) Sistemi atti a garantire il corretto funzionamento delle misure di controllo degli NO_x
- 3.2.12.2.8.2. (solo Euro VI) Motore con disattivazione permanente del sistema di persuasione del conducente, destinato a essere usato da servizi di salvataggio o sui veicoli di cui all'articolo 2, paragrafo 3, lettera b): sì/no
- 3.2.12.2.8.3. (solo Euro VI) Numero di famiglie di motori OBD nell'ambito della famiglia di motori considerata quando si tratta di garantire il corretto funzionamento delle misure di controllo degli NO_x
- 3.2.12.2.8.4. (solo Euro VI) Elenco delle famiglie di motori OBD (ove applicabile)

- 3.2.12.2.8.5. (solo Euro VI) Numero della famiglia di motori OBD cui appartiene il motore capostipite/componente
- 3.2.12.2.8.6. Concentrazione minima dell'ingrediente attivo presente nel reagente che non attiva il sistema di allarme (CD_{min}): % (vol)
- 3.2.12.2.8.7. (solo Euro VI) Eventualmente, riferimento del fabbricante alla documentazione relativa all'installazione su un veicolo dei sistemi atti a garantire il funzionamento corretto delle misure di controllo degli NO_x
- 3.2.12.2.8.8. Componenti presenti sul veicolo dei sistemi atti a garantire il funzionamento corretto delle misure di controllo degli NO_x
- 3.2.12.2.8.8.1. Attivazione della marcia lenta (*creep mode*):
 “disattiva dopo il riavvio”/“disattiva dopo il riempimento di carburante”/“disattiva dopo l'arresto”⁽⁷⁾
- 3.2.12.2.8.8.2. Eventualmente, riferimento del fabbricante alla documentazione relativa all'installazione sul veicolo del sistema atto a garantire il funzionamento corretto delle misure di controllo degli NO_x di un motore omologato
- 3.2.12.2.8.8.3. Descrizione e/o disegno del segnale di allerta⁽⁶⁾.
- q) Sono inseriti i seguenti punti 3.2.17.8.1.0.1 e 3.2.17.8.1.0.2:
- «3.2.17.8.1.0.1. (solo Euro VI) Presenza del dispositivo di adeguamento automatico: Sì/No⁽¹⁾
- 3.2.17.8.1.0.2. (solo Euro VI) Taratura per una specifica composizione di gas GN-H/GN-L/GN-HL⁽¹⁾
 Trasformazione per una specifica composizione di gas GN-H_t/GN-L_t/GN-HL_t⁽¹⁾».
- r) Sono inseriti i seguenti punti da 3.5.4 a 3.5.5.2:
- «3.5.4. Emissioni di CO_2 dei motori destinati a veicoli pesanti (solo Euro VI)
- 3.5.4.1. prova WHSC delle emissioni massiche di CO_2 :g/kWh
- 3.5.4.2. prova WHTC delle emissioni massiche di CO_2 : g/kWh
- 3.5.5. Consumo di carburante dei motori destinati a veicoli pesanti (solo Euro VI)
- 3.5.5.1. prova WHSC del consumo di carburante: g/kWh
- 3.5.5.2. prova WHTC del consumo di carburante: g/kWh».
- 2) La sezione A della parte I dell'allegato III è modificata nel modo che segue:
- a) È inserito il seguente punto 3.2.1.11:
- «3.2.1.11. (solo Euro VI) Riferimenti del fabbricante al fascicolo di documentazione richiesto dagli articoli 5, 7 e 9 del regolamento (UE) n. 582/2011, che consentono all'autorità di omologazione di valutare le strategie di controllo delle emissioni e i sistemi presenti sul motore in modo da garantire il corretto funzionamento delle misure di controllo sugli NO_x ».
- b) Il testo del punto 3.2.2.2 è sostituito dal seguente:
- «3.2.2.2 Veicoli pesanti: alimentati a carburante diesel/benzina/GPL/GN-H/GN-L/GN-HL/etanolo (ED95)/etanolo (E85)⁽¹⁾⁽⁶⁾».
- c) È inserito il seguente punto 3.2.2.2.1:
- «3.2.2.2.1. (solo Euro VI) Carburanti compatibili con l'uso del motore, dichiarati dal fabbricante in conformità al regolamento (UE) n. 582/2011, allegato I, punto 1.1.3, (ove applicabile)».

- d) È inserito il seguente punto 3.2.8.3.3:
- «3.2.8.3.3. (solo Euro VI) Depressione effettiva del sistema di aspirazione al regime nominale di rotazione e al 100 % del carico sul veicolo: kPa»
- e) È inserito il seguente punto 3.2.9.2.1:
- «3.2.9.2.1. (solo Euro VI) Descrizione e/o disegno degli elementi del sistema di scarico che non sono parte del sistema di motore».
- f) È inserito il seguente punto 3.2.9.3.1:
- «3.2.9.3.1. (solo Euro VI) Contropressione effettiva allo scarico al regime di rotazione nominale e con il 100 % di carico sul veicolo (solo per motori ad accensione spontanea): kPa».
- g) È inserito il seguente punto 3.2.9.7.1:
- «3.2.9.7.1. (solo Euro VI) Volume accettabile del sistema di scarico:dm³».
- h) È inserito il seguente punto 3.2.12.1.1:
- «3.2.12.1.1. (solo Euro VI) Dispositivo per il riciclaggio dei gas del basamento: sì/no ⁽²⁾
- In caso positivo, descrizione e disegni:
- in caso negativo, è necessaria la conformità al regolamento (UE) n. 582/2011, allegato V.»
- i) Sono inseriti i seguenti punti 3.2.12.2.6.9 e 3.2.12.2.6.9.1:
- «3.2.12.2.6.9. Altri sistemi: sì/no ⁽¹⁾
- 3.2.12.2.6.9.1. Descrizione e funzionamento».
- j) Sono inseriti i seguenti punti da 3.2.12.2.7.0.1 a 3.2.12.2.7.0.8:
- «3.2.12.2.7.0.1. (solo Euro VI) numero di famiglie di motori OBD nell'ambito della famiglia di motori
- 3.2.12.2.7.0.2. (solo Euro VI) Elenco delle famiglie di motori OBD (ove applicabile)
- 3.2.12.2.7.0.3. (solo Euro VI) Numero della famiglia di motori OBD cui appartiene il motore capostipite/componente della famiglia:
- 3.2.12.2.7.0.4. (solo Euro VI) Riferimenti del fabbricante relativi alla documentazione OBD richiesta dall'articolo 5, sezione paragrafo 4, lettera c) e dall'articolo 9, paragrafo 4 del regolamento (UE) n. 582/2011 e specificata dall'allegato X di tale regolamento, al fine di omologare il sistema OBD
- 3.2.12.2.7.0.5. (solo Euro VI) Se del caso, il fabbricante deve indicare il riferimento della documentazione relativa all'installazione su un veicolo di un sistema motore munito di OBD
- 3.2.12.2.7.0.6. (solo Euro VI) Se del caso, il fabbricante deve indicare il riferimento della documentazione relativa all'installazione sul veicolo del sistema OBD di un motore omologato
- 3.2.12.2.7.0.7. (solo Euro VI) Descrizione e/o disegno della spia MI ⁽⁶⁾
- 3.2.12.2.7.0.8. (solo Euro VI) Descrizione e/o disegno dell'interfaccia OBD per la comunicazione esterna ⁽⁶⁾».
- k) Sono inseriti i seguenti punti 3.2.12.2.7.6.5, 3.2.12.2.7.7 e 3.2.12.2.7.7.1:
- «3.2.12.2.7.6.5. (solo Euro VI) Norma di protocollo di comunicazione OBD: ⁽⁴⁾
- 3.2.12.2.7.7. (solo Euro VI) Riferimento del fabbricante alla documentazione OBD di cui all'articolo 5, paragrafo 4, lettera d) e all'articolo 9, paragrafo 4 del regolamento (UE) n. 582/2011, al fine di soddisfare le disposizioni sull'accesso all'OBD del veicolo e alle informazioni sulla riparazione e la manutenzione del veicolo, oppure

3.2.12.2.7.7.1. In alternativa al riferimento del fabbricante di cui al punto 3.2.12.2.7.7, un riferimento al documento accluso alla scheda informativa di cui all'appendice 4 dell'allegato I del regolamento (UE) n. 582/2011 contenente la seguente tabella da compilare secondo l'esempio fornito:

componente — codice di guasto — strategia di controllo — criteri di individuazione dei guasti — criteri di attivazione della spia MI — parametri secondari — condizionamento — prova dimostrativa

catalizzatore — P0420 — segnali dei sensori di ossigeno 1 e 2 — differenza tra i segnali dei sensori 1 e 2 — 3° ciclo — regime del motore, carico del motore, modo A/F, temperatura del catalizzatore — due cicli di tipo 1 — tipo 1».

l) Sono inseriti i seguenti punti da 3.2.12.2.8.1 a 3.2.12.2.8.8.3:

«3.2.12.2.8.1. (solo Euro VI) Sistemi atti a garantire il corretto funzionamento delle misure di controllo degli NO_x

3.2.12.2.8.2. (solo Euro VI) Motore con disattivazione permanente del sistema di persuasione del conducente, destinato a essere usato da servizi di salvataggio o sui veicoli di cui all' articolo 2, paragrafo 3, lettera b) della presente direttiva: sì/no

3.2.12.2.8.3. (solo Euro VI) Numero di famiglie di motori OBD nell'ambito della famiglia di motori considerata quando si tratta di garantire il corretto funzionamento delle misure di controllo degli NO_x

3.2.12.2.8.4. (solo Euro VI) Elenco delle famiglie di motori OBD (ove applicabile)

3.2.12.2.8.5. (solo Euro VI) Numero della famiglia di motori OBD cui appartiene il motore capostipite/componente

3.2.12.2.8.6. Concentrazione minima dell'ingrediente attivo presente nel reagente che non attiva il sistema di allarme (CD_{min}): % (vol)

3.2.12.2.8.7. (solo Euro VI) Eventualmente, riferimento del fabbricante alla documentazione relativa all'installazione su un veicolo dei sistemi atti a garantire il funzionamento corretto delle misure di controllo degli NO_x

3.2.12.2.8.8. Componenti presenti sul veicolo dei sistemi atti a garantire il funzionamento corretto delle misure di controllo degli NO_x

3.2.12.2.8.8.1. Attivazione della marcia lenta (*creep mode*):

“disattiva dopo il riavvio”/“disattiva dopo il riempimento di carburante”/“disattiva dopo l'arresto”⁽⁷⁾

3.2.12.2.8.8.2. Eventualmente, riferimento del fabbricante alla documentazione relativa all'installazione sul veicolo del sistema atto a garantire il funzionamento corretto delle misure di controllo degli NO_x di un motore omologato

3.2.12.2.8.8.3. Descrizione e/o disegno del segnale di allerta⁽⁶⁾».

m) Sono inseriti i seguenti punti 3.2.17.8.1.0.1 e 3.2.17.8.1.0.2:

«3.2.17.8.1.0.1. (solo Euro VI) Presenza del dispositivo di adeguamento automatico: Sì/No⁽¹⁾

3.2.17.8.1.0.2. (solo Euro VI) Taratura per una specifica composizione di gas GN-H/GN-L/GN-HL⁽¹⁾

Trasformazione per una specifica composizione di gas GN-H_t/GN-L_t/GN-HL_t⁽¹⁾».

n) Sono inseriti i seguenti punti da 3.5.4 a 3.5.5.2:

«3.5.4. (solo Euro VI) Emissioni di CO₂ dei motori destinati a veicoli pesanti

3.5.4.1. (solo Euro VI) prova WHSC delle emissioni massiche di CO₂:g/kWh

3.5.4.2. (solo Euro VI) prova WHTC delle emissioni massiche di CO₂:g/kWh

3.5.5. (solo Euro VI) Consumo di carburante dei motori destinati a veicoli pesanti

3.5.5.1. (solo Euro VI) prova WHSC del consumo di carburante:g/kWh

3.5.5.2. (solo Euro VI) prova WHTC del consumo di carburante:g/kWh»