DIRETTIVA 93/116/CE DELLA COMMISSIONE

del 17 dicembre 1993

che adegua al progresso tecnico la direttiva 80/1268/CEE del Consiglio relativa al consumo di carburante dei veicoli a motore

LA COMMISSIONE DELLE COMUNITÀ EUROPEE,

visto il trattato che istituisce la Comunità europea,

vista la direttiva 70/156/CEE del Consiglio, del 6 febbraio 1970, concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative all'omologazione dei veicoli a motore e dei loro rimorchi (1), modificata da ultimo dalla direttiva 93/81/CEE della Commissione (2), in particolare l'articolo 13, paragrafo 2,

vista la direttiva 80/1268/CEE del Consiglio, del 16 dicembre 1980, per il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative al consumo di carburante dei veicoli a motore (3), modificata dalla direttiva 89/491/CEE (4), in particolare l'articolo 3,

considerando che la direttiva 80/1268/CEE è una delle direttive particolari relative alla procedura di omologazione CE istituita dalla direttiva 70/156/CEE; che, di conseguenza, le disposizioni della direttiva 70/156/CEE relative a veicoli, sistemi, componenti ed entità tecniche si applicano alla presente direttiva;

considerando che, in particolare, l'articolo 3, paragrafo 4 e l'articolo 4, paragrafo 3 della direttiva 70/156/CEE prescrivono che ciascuna direttiva particolare debba essere corredata da una scheda informativa contenente i dati specificati nell'allegato I della direttiva stessa, nonché da una scheda di omologazione basata sull'allegato VI, per consentire il trattamento informatico dell'omologazione;

considerando che deve essere fatto riferimento alla direttiva 70/220/CEE del Consiglio (5), relativa alle misure da adottare contro l'inquinamento atmosferico con i gas prodotti dai veicoli a motore, modificata da ultimo dalla direttiva 93/59/CEE (6), dato che essa contempla le disposizioni tecniche e amministrative che si applicano nell'ambito della presente direttiva;

considerando che, data la sempre maggior importanza attribuita agli effetti ambientali delle emissioni di biossido di carbonio, il Quinto programma d'azione delle Comunità europee sulla protezione dell'ambiente, approvato il 16 dicembre 1992 dal Consiglio, prevede un valore stabilizzato per queste emissioni; che è necessario determinare le emissioni di biossido di carbonio per i veicoli a motore leggeri nell'ambito dell'omologazione CEE; che è opportuno effettuare la misurazione del biossido di carbonio in base al metodo di prova stabilito dalla direttiva 70/220/CEE per la misurazione dell'inquinamento atmosferico prodotto dai veicoli a motore e determinare, di conseguenza, il consumo di carburante sulla base dei risultati di queste misurazioni;

considerando che le disposizioni della presente direttiva sono conformi al parere del comitato per l'adeguamento al progresso tecnico istituito dalla direttiva 70/156/CEE,

HA ADOTTATO LA PRESENTE DIRETTIVA:

Articolo 1

La direttiva 80/1268/CEE è modificata nel modo seguente:

1) Il titolo è modificato come segue:

« Direttiva 80/1268/CEE del Consiglio, del 16 dicembre 1980, relativa alle emissioni di biossido di carbonio e al consumo di carburante dei veicoli a motore ».

2) L'articolo 2 è sostituito dal testo seguente:

« *Articolo 2*

Gli Stati membri non possono negare l'omologazione CE o l'omologazione di portata nazionale né negare o vietare la vendita, l'immatricolazione, la messa in circolazione o l'uso di un veicolo per motivi concernenti le emissioni di carbonio e il consumo di carburante, se i valori relativi alle emissioni e al consumo sono stati determinati conformemente alle disposizioni di cui agli allegati I e II e sono riprodotti in un documento consegnato all'automobilista al momento dell'acquisto secondo modalità definite da ogni Stato membro. »

3) Gli allegati sono sostituiti dagli allegati della presente direttiva.

Articolo 2

1. A decorrere dal 1° aprile 1994, gli Stati membri non possono:

— negare, per un tipo di veicolo a motore, l'omologazione CEE o l'omologazione di portata nazionale,

— negare l'immatricolazione o vietare la vendita e la messa in circolazione dei veicoli,

(1) GU n. L 42 del 23. 2. 1970, pag. 1.
(2) GU n. L 264 del 23. 10. 1993, pag. 49.
(3) GU n. L 375 del 31. 12. 1980, pag. 36.
(4) GU n. L 238 del 15. 8. 1989, pag. 43.
(5) GU n. L 76 del 6. 4. 1970, pag. 1.
(6) GU n. L 186 del 28. 7. 1993, pag. 21.

se i valori relativi alle emissioni e al consumo di carburante sono stati determinati conformemente alle disposizioni della direttiva 80/1268/CEE, quale modificata dalla presente direttiva.

2. A decorrere dal 1° gennaio 1996, gli Stati membri :

— non possono più concedere l'omologazione CE,

— possono negare l'omologazione di portata nazionale,

di un tipo di veicolo per motivi concernenti le emissioni di biossido di carbonio e il consumo di carburante, se i valori delle emissioni e del consumo non sono stati determinati conformemente alle disposizioni della direttiva 80/1268/CEE, quale modificata dalla presente direttiva.

3. A decorrere dal 1° gennaio 1997, gli Stati membri :

— non considerano più validi i certificati di conformità che accompagnano i veicoli nuovi conformemente alla direttiva 70/156/CEE per quanto riguarda l'articolo 7, paragrafo 1 della medesima direttiva,

— possono negare l'immatricolazione e vietare la vendita e la messa in circolazione di veicoli nuovi che non siano accompagnati da un certificato di conformità a norma della direttiva 70/156/CEE,

per motivi concernenti le emissioni di biossido di carbonio e il consumo di carburante, se i valori relativi alle emissioni e al consumo non sono stati determinati conformemente alle disposizioni della direttiva 80/1268/CEE, quale modificata dalla presente direttiva.

Articolo 3

1. Gli Stati membri mettono in vigore le disposizioni legislative, regolamentari e amministrative necessarie per conformarsi alla presente direttiva entro il 31 marzo 1994. Essi ne informano immediatamente la Commissione.

Quando gli Stati membri adottano tali disposizioni, queste contengono un riferimento alla presente direttiva o sono corredate da un siffatto riferimento all'atto della pubblicazione ufficiale. Le modalità del riferimento sono decise dagli Stati membri.

2. Gli Stati membri comunicano alla Commissione il testo delle disposizioni essenziali di diritto interno che essi adottano nel settore disciplinato dalla presente direttiva.

Articolo 4

La presente direttiva entra in vigore il terzo giorno successivo alla pubblicazione nella *Gazzetta ufficiale delle Comunità europee.*

Fatto a Bruxelles, il 17 dicembre 1993.

Per la Commissione

Martin BANGEMANN

Membro della Commissione

ALLEGATO I

DETERMINAZIONE DELLE EMISSIONI DI CO_2 E DEL CONSUMO DI CARBURANTE

1. CAMPO DI APPLICAZIONE

La presente direttiva si applica alle emissioni di biossido di carbonio (CO_2) e al consumo di carburante dei veicoli a motore della categoria M1.

2. DOMANDA DI OMOLOGAZIONE CE

2.1. Conformemente all'articolo 3, paragrafo 4, della direttiva 70/156/CEE, la domanda di omologazione CE di un tipo di veicolo per quanto riguarda le emissioni di CO_2 e il consumo di carburante deve essere presentata dal costruttore del veicolo.

2.2. L'allegato II della direttiva 70/220/CEE fornisce un modello della scheda informativa. Se è già disponibile, si riporta anche il numero di omologazione. All'occorrenza, si accludono copie di altre omologazioni con i dati che consentono l'estensione delle omologazioni conformemente al punto 11. Su richiesta del servizio tecnico incaricato delle prove o del costruttore, si possono fornire ulteriori informazioni tecniche per determinati veicoli particolarmente efficienti dal punto di vista del consumo di carburante.

2.3. Se la prova descritta al punto 6 del presente allegato viene effettuata direttamente dal servizio tecnico incaricato delle prove di omologazione, un veicolo rappresentativo del tipo di veicolo da omologare deve essere messo a sua disposizione. Durante le prove, il servizio tecnico si accerta che il veicolo sia conforme ai valori limite validi per quel tipo, stabiliti dalla direttiva 70/220/CEE, ultima versione modificata.

3. RILASCIO DELL'OMOLOGAZIONE CE

3.1. Se sono soddisfatti i requisiti del caso, l'omologazione CE viene rilasciata ai sensi dell'articolo 4, paragrafo 3, della direttiva 70/156/CEE.

3.2. Il modello della scheda di omologazione CE figura all'allegato II.

3.3. A ogni veicolo omologato è attribuito un numero di omologazione a norma dell'allegato VII della direttiva 70/156/CEE. Lo Stato membro non può assegnare il medesimo numero a diversi tipi di veicoli.

4. PRESCRIZIONI GENERALI

4.1. Le emissioni di CO_2 sono misurate durante il ciclo di prova che simula un percorso in zona urbana ed uno in zona extraurbana, come descritto nell'appendice 1 dell'allegato della direttiva 91/441/CEE del Consiglio (1).

4.2. I risultati delle prove sono espressi in g/km di emissioni di biossido di carbonio, arrotondando al numero intero più prossimo.

4.3. Conformemente al punto 7, il consumo di carburante è determinato con il metodo del bilancio del carbonio che si basa sulle emissioni misurate di CO_2 e sulle altre emissioni di carbonio (CO e HC). I risultati sono arrontondati al decimale più prossimo.

4.4. **Carburante di prova**

Per le prove si deve usare il carburante di riferimento le cui caratteristiche sono specificate nell'allegato VIII della direttiva 91/441/CEE.

Per i calcoli di cui al punto 4.3, si utilizzano carburanti aventi le seguenti caratteristiche :

a) densità : misurata sul carburante di prova secondo il metodo ISO 3675 o un metodo equivalente ;

b) rapporto carbone/idrogeno : si applicano i valori fissi di 1,85 per la benzina e 1,86 per il diesel.

(1) GU n. L 242 del 30. 8. 1991, pag. 1.

5. CONDIZIONI DI PROVA

5.1. **Veicolo di prova**

5.1.1. Il veicolo deve essere presentato in buone condizioni meccaniche. Esso deve essere rodato e aver percorso almeno 3 000 km, ma non più di 15 000 km, prima della prova.

5.1.2. Le regolazioni del motore e dei comandi del veicolo sono quelle previste dal costruttore. Questa prescrizione si applica in particolare alla regolazione del minimo, al dispositivo di avviamento a freddo e al sistema di depurazione dei gas di scarico.

5.1.3. Il laboratorio può verificare che le prestazioni del veicolo siano conformi alle specifiche del costruttore e che il veicolo sia utilizzabile in normali condizioni di guida, in particolare per quanto riguarda la partenza a freddo e a caldo.

5.1.4. Prima della prova, il veicolo viene lasciato in un locale ad una temperatura relativamente costante compresa tra 293 e 303 K (20 e 30 °C). Il periodo di condizionamento è di almeno 6 ore e deve proseguire fino a quando la temperatura dell'olio del motore e quello del liquido di raffreddamento raggiungono la temperatura del locale con un'approssimazione di ± 2 K. Su richiesta del costruttore, la prova viene eseguita entro un periodo massimo di trenta ore dopo che il veicolo è stato impiegato a temperatura normale.

Su richiesta del costruttore, i veicoli con motore a benzina possono essere condizionati seguendo il procedimento descritto al punto 5.1.11 dell'allegato VI della direttiva 91/441/CEE ; i veicoli con motore ad accensione spontanea possono essere condizionati secondo il procedimento descritto al punto 5.3 dell'allegato III della medesima direttiva.

5.1.5. Soltanto le parti necessarie al funzionamento del veicolo durante la prova devono essere in uso. Qualora il condotto di aspirazione del carburatore sia munito di un dispositivo per il riscaldamento dell'aria azionato a mano, questo deve trovarsi in posizione « estate ». In generale i dispositivi ausiliari necessari al normale funzionamento del veicolo devono essere in uso.

5.1.6. Se il ventilatore del radiatore è a termostato, deve essere regolato come per il normale funzionamento del veicolo. Il sistema di riscaldamento dell'abitacolo non deve essere in funzione, come pure il sistema per il condizionamento dell'aria, il cui compressore però deve funzionare normalmente.

5.1.7. Se è previsto un dispositivo di sovralimentazione, esso deve trovarsi nelle normali condizioni di funzionamento.

5.2. **Lubrificanti**

Tutti i lubrificanti devono essere quelli raccomandati dal costruttore del veicolo e devono essere indicati nel verbale di prova.

5.3. **Pneumatici**

Si devono utilizzare pneumatici di uno dei tipi specificati come dotazione originale dal costruttore del veicolo, gonfiati alla pressione raccomandata per il carico e le velocità di prova (adattata, se del caso, al funzionamento al banco nelle condizioni di prova). Le suddette pressioni devono essere riportate nel verbale di prova.

6. MISURA DELLE EMISSIONI DI CO_2 E DI QUELLE CONTENENTI CARBONIO

6.1. **Ciclo di prova**

Il ciclo di prova è descritto nell'appendice 1 dell'allegato III della direttiva 91/441/CEE ed è costituito da una parte « uno » (ciclo urbano) e una parte « due » (ciclo extraurbano). Per la misurazione del CO_2 si applicano tutte le prescrizioni di guida contenute in tale appendice.

6.2. **Definizione**

6.2.1. Massa di riferimento

Massa del veicolo in ordine di marcia, diminuita dalla massa forfettaria del conducente di 75 kg e maggiorata dalla massa forfettaria di 100 kg.

6.3. **Regolazione del banco dinamometrico**

6.3.1. La resistenza all'avanzamento e il sistema d'inerzia del banco sono quelli descritti nell'allegato III della direttiva 91/441/CEE, ad eccezione delle disposizioni di cui al punto 5.1, e nell'appendice 2, punto 3.3.1.

6.3.2. Ai fini della determinazione delle emissioni di CO_2 e del relativo consumo di carburante, la massa del sistema di inerzia utilizzato per regolare il dinamometro viene scelta secondo i valori seguenti:

Massa di riferimento del veicolo (Mr) (kg)	Potenza assorbita dal dinamometro Pa (kW)	Massa equivalente sistema di inerzia (kg)
RW ≤ 480	3,8	455
480 < RW ≤ 540	4,1	510
540 < RW ≤ 595	4,3	570
595 < RW ≤ 650	4,5	625
650 < RW ≤ 710	4,7	680
710 < RW ≤ 765	4,9	740
765 < RW ≤ 850	5,1	800
850 < RW ≤ 965	5,6	910
965 < RW ≤ 1 080	6,0	1 020
1 080 < RW ≤ 1 190	6,3	1 130
1 190 < RW ≤ 1 305	6,7	1 250
1 305 < RW ≤ 1 420	7,0	1 360
1 420 < RW ≤ 1 530	7,3	1 470
1 530 < RW ≤ 1 640	7,5	1 590
1 640 < RW ≤ 1 760	7,8	1 700
1 760 < RW ≤ 1 870	8,1	1 810
1 870 < RW ≤ 1 980	8,4	1 930
1 980 < RW ≤ 2 100	8,6	2 040
2 100 < RW ≤ 2 210	8,8	2 150
2 210 < RW ≤ 2 380	9,0	2 270
2 380 < RW ≤ 2 610	9,4	2 270
2 610 < RW	9,8	2 270

Se la massa equivalente del sistema d'inerzia corrispondente non è disponibile sul dinamometro, si utilizza il valore più alto, più vicino alla massa di riferimento del veicolo.

6.3.3. Se si applica il metodo alternativo di regolazione del dinamometro, il freno viene regolato in base ai valori di Pa elencati nella tabella precedente.

6.4. **Calcolo delle emissioni**

6.4.1. Prescrizioni generali

6.4.1.1. Le emissioni di inquinanti gassosi si calcolano con l'equazione seguente:

$$M_i = \frac{V_{mix} \cdot Q_i \cdot C_i \cdot 10^{-6}}{d} \quad (1)$$

dove:

M_i = emissione massica della sostanza inquinante i in g/km

V_{mix} = volume dei gas di scarico diluiti, espresso in l/prova e ricondotto alle condizioni normali (273,2 K; 101,33 kPa)

Q_i = massa volumica della sostanza inquinante i in g/l in condizioni di temperatura e di pressione normali (273,2 K; 101,33 kPa)

C_i = concentrazione della sostanza inquinante i nei gas di scarico diluiti, espressa in ppm, dopo aver sottratto la concentrazione di inquinante i presente nell'aria di diluizione. Qualora C_i sia espresso in volume %, il coefficiente 10^{-6} è sostituito da 10^{-2}

d = distanza in km percorsa durante il ciclo di funzionamento.

6.4.1.2. Determinazione del volume

6.4.1.2.1. Calcolo del volume nel caso di un sistema a diluizione variabile con misurazione di una mandata costante tramite depressore. Si registrano in continuo i parametri che consentono di conoscere il volume erogato e si calcola il volume totale sulla durata della prova.

6.4.1.2.2. Calcolo del volume nel caso di un sistema a pompa volumetrica. Il volume dei gas di scarico diluiti misurato nei sistemi a pompa volumetrica viene calcolato con la formula:

$$V = V_o \cdot N$$

dove:

V = volume precedente la correzione dei gas di scarico diluiti in l/prova

V_o = volume di gas spostato dalla pompa nelle condizioni di prova in l/giri

N = numero di giri della pompa durante la prova

6.4.1.2.3. Calcolo del volume di gas di scarico diluiti ricondotto alle condizioni normali. Il volume dei gas di scarico diluiti viene ricondotto alle condizioni normali mediante la formula seguente:

$$V_{mix} = V \cdot K_1 \cdot \frac{P_p}{T_p} \quad (2)$$

dove:

$$K_1 = \frac{273{,}2}{101{,}33} = 2{,}6961\ (K \cdot kPa^{-1}) \quad (3)$$

P_p = pressione assoluta all'ingresso della pompa volumetrica in kPa

T_p = temperatura media dei gas di scarico diluiti che entrano nella pompa volumetrica durante la prova (K)

6.4.1.3. Calcolo della concentrazione corretta di sostanze inquinanti nel sacco di raccolta

$$C_i = C_e - C_d \left(1 - \frac{1}{DF}\right) \quad (4)$$

dove:

C_i = concentrazione della sostanza inquinante i nei gas di scarico diluiti, espressa in ppm o volume %, dopo aver sottratto la concentrazione di i presente nell'aria di diluizione

C_e = concentrazione della sostanza inquinante i misurata nei gas di scarico diluiti, espressa in ppm o volume %

C_d = concentrazione di i misurata nell'aria usata per la diluizione, espressa in ppm o volume %

DF = fattore di diluizione

Il fattore di diluizione si calcola come segue:

$$DF = \frac{13{,}4}{C_{CO_2} + (C_{HC} + C_{CO})\,10^{-4}} \quad (5)$$

dove:

C_{CO_2} = concentrazione di CO_2 nei gas di scarico diluiti contenuti nel sacco di prelievo, espressa in % di volume

C_{HC} = concentrazione di HC nei gas di scarico diluiti contenuti nel sacco di prelievo, espressa in ppm di carbonio

C_{CO} = concentrazione di CO nei gas di scarico diluiti contenuti nel sacco di prelievo, espressa in ppm

6.4.1.4. Esempio

6.4.1.4.1. Valori di prova

6.4.1.4.1.1. Condizioni ambientali:

temperatura ambiente: 23 °C = 296,2 K

pressione barometrica: P_B = 101,33 kPa

6.4.1.4.1.2. Volume misurato e ricondotto alle condizioni normali

V = 51 961 l

6.4.1.4.1.3. Valori delle concentrazioni misurate sugli analizzatori

	Campioni di gas di scarico diluiti	Campioni di aria di diluizione
HC (1)	92 ppm	3,0 ppm
CO	470 ppm	0 ppm
CO_2	1,6 % vol	0,03 % vol

(1) In ppm di equivalente carbonio.

6.4.1.4.2. Calcoli

6.4.1.4.2.1. Fattore di diluizione (DF) [vedi la formula (5)]

$$DF = \frac{13,4}{C_{CO_2} + (C_{CH} + C_{CO})\,10^{-4}}$$

$$DF = \frac{13,4}{1,6 + (92 + 470)\,10^{-4}}$$

$$DF = 8,091$$

6.4.1.4.2.2. Calcolo della concentrazione corretta di sostanze inquinanti nel sacco di prelievo:

HC, emissioni massiche [vedi le formule (4) e (1)]

$$C_i = C_e - C_d \left(1 - \frac{1}{DF}\right) \quad (4)$$

$$C_{HC} = 92 - 3 \left(1 - \frac{1}{8,091}\right)$$

$$C_{HC} = 89,371 \text{ ppm}$$

$$M_{HC} = C_{HC} \cdot V_{mix} \cdot Q_{HC} \cdot \frac{1}{d} \cdot 10^{-6} \quad (1)$$

$$Q_{HC} = 0,619$$

$$M_{HC} = 89,371 \cdot 51\,961 \cdot 0,619 \cdot 10^{-6} \cdot \frac{1}{d}$$

$$M_{HC} = \frac{2,88}{d} \text{ g/km}$$

CO, emissioni massiche [vedi la formula (1)]

$$M_{CO} = C_{CO} \cdot V_{mix} \cdot Q_{CO} \cdot \frac{1}{d} \cdot 10^{-6} \quad (1)$$

$$Q_{CO} = 1,25$$

$$M_{CO} = 470 \cdot 51\,961 \cdot 1,25 \cdot 10^{-6} \cdot \frac{1}{d}$$

$$M_{CO} = \frac{30,5}{d} \text{ g/km}$$

CO_2, emissioni massiche [vedi la formula (1)]

$$C_i = C_e - C_d \left(1 - \frac{1}{DF}\right) \quad (4)$$

$$C_{CO_2} = 1,6 - 0,03 \left(1 - \frac{1}{8,091}\right)$$

$$C_{CO_2} = 1,573 \text{ \% vol}$$

$$Q_{CO_2} = 1,964$$

$$M_{CO_2} = C_{CO_2} \cdot V_{mix} \cdot Q_{CO_2} \cdot 10^{-2} \cdot \frac{1}{d} \quad (1)$$

$$M_{CO_2} = 1,573 \cdot 51\,961 \cdot 1,964 \cdot 10^{-2} \cdot \frac{1}{d}$$

$$M_{CO_2} = \frac{1\,605,27}{d} \text{ g/km}$$

6.4.2. Prescrizioni particolari per i veicoli con motore ad accensione spontanea

Determinazione di HC per i motori ad accensione spontanea

Per determinare le emissioni massiche di HC dei motori ad accensione spontanea, si calcola la concentrazione media di HC con la formula seguente :

$$C_e = \frac{\int_{t_1}^{t_2} C_{HC} \cdot dt}{t_2 - t_1} \quad (7)$$

dove :

$\int_{t_1}^{t_2} C_{HC} \cdot dt$ = integrale del valore registrato per la durata della prova t_1 (con $t_2 - t_1$) dall'analizzatore HFID riscaldato

C_e = concentrazione di HC del campione di scarico diluito, misurata dalla traccia di HC integrato in ppm di carbonio

6.5. **Interpretazione dei risultati**

6.5.1. Il valore di CO_2 stabilito come valore di omologazione è quello dichiarato dal costruttore, se il valore misurato dal servizio tecnico non supera di più del 4 % il valore dichiarato. Il valore misurato può essere illimitatamente inferiore.

6.5.2. Se il valore di CO_2 misurato supera di più del 4 % il valore di CO_2 dichiarato dal costruttore, si effettua un'ulteriore prova sullo stesso veicolo.

Se la media dei risultati delle due prove non supera di più del 4 % il valore dichiarato dal costruttore, quest'ultimo è considerato il valore di omologazione.

6.5.3. Se anche la media dei due risultati supera di più del 4 % il valore dichiarato, si effettua un'ultima prova sullo stesso veicolo. La media delle tre prove viene considerata come il valore di omologazione.

7. CALCOLO DEL CONSUMO DI CARBURANTE

7.1. Il consumo di carburante è calcolato sulla base delle emissioni di idrocarburi, di ossido di carbonio e di biossido di carbonio calcolati conformemente a quanto disposto al punto 6.

7.2. Il consumo di carburante espresso in litri per 100 km è calcolato mediante la seguente formula :

a) per i veicoli con motore a benzina :

$$FC = \frac{0{,}1154}{D} [(0{,}866 \cdot HC) + (0{,}429 \cdot CO) + (0{,}273 \cdot CO_2)]$$

b) per i veicoli con motore diesel

$$FC = \frac{0{,}1155}{D} [(0{,}866 \cdot HC) + (0{,}429 \cdot CO) + (0{,}273 \cdot CO_2)]$$

dove :

FC = consumo di carburante in litri per 100 km

HC = emissioni misurate di idrocarburi in g/km

CO = emissioni misurate di ossido di carbonio in g/km

CO_2 = emissioni misurate di biossido di carbonio in g/km

D = densità del carburante di prova

8. MODIFICA DELL'OMOLOGAZIONE

8.1. In caso di modifica di un'omologazione conformemente alla presente direttiva, si applicano le disposizioni dell'articolo 5 della direttiva 70/156/CEE.

9. CONFORMITÀ DELLA PRODUZIONE PER QUANTO RIGUARDA LE EMISSIONI DI CO_2

9.1. In linea di massima, le misure intese a garantire la conformità della produzione per quanto riguarda le emissioni di CO_2 dei veicoli sono verificate in base ai dati contenuti nella scheda di omologazione di cui all'allegato II della presente direttiva e nel rispetto delle disposizioni dell'articolo 10 della direttiva 70/156/CEE.

Qualora l'autorità non fosse soddisfatta del procedimento di controllo del costruttore, si applicano i punti 2.4.2 e 2.4.3 dell'allegato X della direttiva 70/156/CEE.

9.1.1. Se ad un tipo di veicolo sono state concesse una o più estensioni, le prove sono eseguite sul veicolo o sui veicoli descritti nel fascicolo informativo che accompagna la prima domanda di omologazione.

9.1.1.1. Conformità del veicolo per quanto riguarda la prova relativa al CO_2

9.1.1.1.1. Dalla serie vengono prelevati a caso tre veicoli e sottoposti alla prova come descritto al punto 6 del presente allegato.

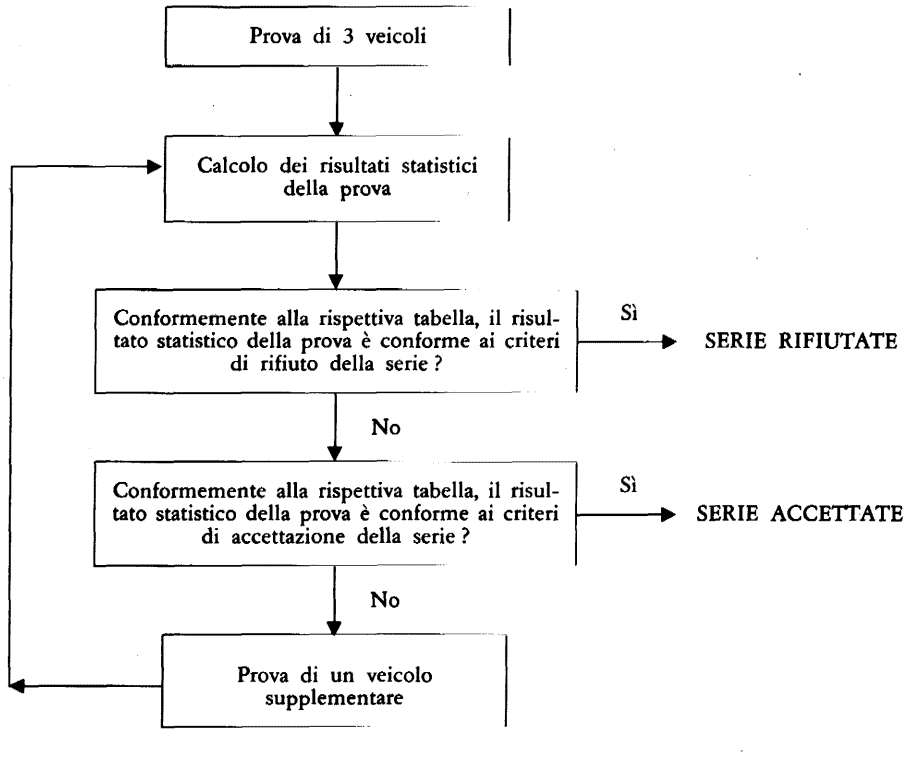
9.1.1.1.2. Se l'autorità è soddisfatta della deviazione standard della produzione indicata dal costruttore ai sensi dell'allegato X della direttiva 70/156/CEE, le prove vengono eseguite conformemente al punto 9.2 del presente allegato.

Se l'autorità non è soddisfatta della deviazione standard della produzione indicata dal costruttore ai sensi dell'allegato X della direttiva 70/156/CEE, le prove vengono eseguite conformemente al punto 9.3 del presente allegato.

9.1.1.1.3. La produzione di una serie è considerata conforme o non conforme, sulla base di prove eseguite su tre veicoli scelti a campione, quando sia stata ottenuta un'accettazione o un rifiuto per il CO_2, conformemente ai criteri di prova applicati nella rispettiva tabella.

Quando non sia stata ottenuta un'accettazione o un rifiuto per il CO_2, la prova viene eseguita su un veicolo supplementare (cfr. figura I/8).

FIGURA I/8



9.1.1.2. Nonostante le prescrizioni del punto 5.1.1 del presente allegato, le prove sono eseguite su veicoli che non hanno percorso alcuna distanza.

9.1.1.2.1. Tuttavia, su richiesta del costruttore, le prove sono eseguite su veicoli che hanno percorso 15 000 km al massimo.

In questi casi il rodaggio è effettuato dal costruttore che deve impegnarsi a non eseguire alcuna regolazione su detti veicoli.

9.1.1.2.2. Se il costruttore chiede di eseguire un rodaggio (« x » km, dove $x \leq 15\,000$ km), la procedura è la seguente :

— le emissioni di CO_2 sono misurata a zero e a « x » km sul primo veicolo sottoposto alla prova (che può essere il veicolo di omologazione) ;

— il coefficiente di evoluzione delle emissioni tra zero e « x » km è calcolato come segue :

$$EC = \frac{\text{emissioni a « } x \text{ » km}}{\text{emissioni zero km}}$$

esso può essere inferiore a 1 ;

— i veicoli successivi non sono sottoposti al rodaggio, ma le loro emissioni a zero km sono modificate dal coefficiente di evoluzione EC ;

in questo caso, i valori da considerare sono :

— il valore a « x » km per il primo veicolo,

— i valori a zero km moltiplicati per il coefficiente di evoluzione per i veicoli successivi.

9.1.1.2.3. Come procedura alternativa, il costruttore del veicolo può utilizzare un coefficiente fisso di evoluzione EC di 0,92 e moltiplicare tutti i valori di CO_2 misurati a 0 km per tale fattore.

9.1.1.2.4. Per questa prova si deve usare il carburante di riferimento le cui caratteristiche sono specificate nell'allegato VIII della direttiva 91/441/CEE.

9.2. Conformità della produzione qualora siano disponibili i dati statistici del produttore

9.2.1. I punti che seguono descrivono il procedimento da applicare per verificare la conformità dei requisiti di produzione per quanto riguarda il CO_2 nel caso in cui la deviazione standard della produzione fornita dal costruttore sia soddisfacente.

9.2.2. Con un campione minimo di 3 veicoli, il procedimento di campionamento è fissato in modo che la probabilità che un lotto con una produzione difettosa del 40 % superi la prova è di 0,95 (rischio del produttore : 5 %), mentre la probabilità che un lotto con produzione difettosa del 65 % sia accettato è di 0,1 (rischio del consumatore : 10 %).

9.2.3. Si applica il seguente procedimento (cfr. figura I/8).

Dove :

L è il logaritmo naturale del valore di CO_2 per l'omologazione

x_i = è il logaritmo naturale della misurazione per il veicolo i-esimo del campione

s = è la stima della deviazione standard della produzione (dopo aver calcolato il logaritmo naturale delle misurazioni)

n = è il numero del campione effettivo.

9.2.4. Si calcola per il campione il risultato statistico della prova quantificando la somma delle deviazioni standard rispetto al limite come segue :

$$\frac{1}{s} \sum_{i=1}^{n} (L - x_i)$$

9.2.5. Successivamente :

— se il risultato statistico della prova è superiore al numero di accettazione per la dimensione del campione indicata nella tabella (I/ – /9.2.5), si decide l'accettazione ;

— se il risultato statistico della prova è inferiore al numero di rifiuto per la dimensione del campione indicata nella tabella (I/ – /9.2.5), si decide il rifiuto ;

— altrimenti, si procede alla prova di un veicolo supplementare conformemente al punto 6 del presente allegato applicando il procedimento al campione maggiorato di un'unità.

TABELLA I/–/9.2.5

Dimensione del campione (numero totale dei veicoli provati)	Numero di accettazione	Numero di rifiuto
(a)	(b)	(c)
3	3,327	– 4,724
4	3,261	– 4,790
5	3,195	– 4,856
6	3,129	– 4,922
7	3,063	– 4,988
8	2,997	– 5,054
9	2,931	– 5,120
10	2,865	– 5,185
11	2,799	– 5,251
12	2,733	– 5,317
13	2,667	– 5,383
14	2,601	– 5,449
15	2,535	– 5,515
16	2,469	– 5,581
17	2,403	– 5,647
18	2,337	– 5,713
19	2,271	– 5,779
20	2,205	– 5,845
21	2,139	– 5,911
22	2,073	– 5,977
23	2,007	– 6,043
24	1,941	– 6,109
25	1,875	– 6,175
26	1,809	– 6,241
27	1,743	– 6,307
28	1,677	– 6,373
29	1,611	– 6,439
30	1,545	– 6,505
31	1,479	– 6,571
32	– 2,112	– 2,112

9.3. Conformità della produzione qualora i dati statistici del produttore siano insoddisfacenti o indisponibili

9.3.1. I punti che seguono descrivono il procedimento da applicare per verificare la conformità dei requisiti di produzione per quanto riguarda il CO_2 nel caso in cui la deviazione standard della produzione fornita dal costruttore sia insoddisfacente o indisponibile.

9.3.2. Con un campione minimo di 3 veicoli, il procedimento di campionamento è fissato in modo che la probabilità che un lotto con una produzione difettosa del 40 % superi la prova è di 0,95 (rischio del produttore : 5 %), mentre la probabilità che un lotto con una produzione difettosa del 65 % sia accettato è di 0,1 (rischio del consumatore : 10 %).

9.3.3. La misurazione di CO_2 è considerata un logaritmo a distribuzione normale e deve prima essere trasformata nel suo logaritmo naturale. Si considerando m_0 e m rispettivamente le dimensioni mimime e massime del campione ($m_0 = 3$ e $m = 32$) e n il numero del campione effettivo.

9.3.4. Se i logaritmi naturali delle misurazioni eseguite sulle serie sono $x_1, x_2, \ldots, x_j$ ed L il logaritmo naturale del valore di CO_2 per l'omologazione, si ottiene :

$$d_j = x_j - L$$

$$\bar{d}_n = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^{n} d_j$$

e

$$V_n^2 = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^{n} \left(d_j - \bar{d}_n \right)^2$$

9.3.5. La tabella I/–/9.3.5 indica i valori dei numeri di accettazione (A_n) e di rifiuto (B_n) per il numero del campione effettivo. Il risultato statistico della prova è dato dal rapporto $\bar{d}_n / V_n$ e deve essere utilizzato nel modo seguente per determinare se le serie sono state accettate o rifiutate:

Per $m_0 \leq n \leq m$:

— Serie accettate se $\bar{d}_n / V_n \leq A_n$.

— Serie rifiutate se $\bar{d}_n / V_n \geq B_n$.

— Eseguire un'altra misurazione se $A_n < \bar{d}_n / V_n < B_n$.

9.3.6. Osservazioni

Per calcolare i valori successivi del risultato statistico della prova è utile la seguente formula ricorrente:

$$\bar{d}_n = \left(1 - \frac{1}{n}\right) \bar{d}_n - 1 + \frac{1}{n} d_n$$

$$V_n^2 = \left(1 - \frac{1}{n}\right) V_n^2 - 1 + \frac{(\bar{d}_n - d_n)^2}{n - 1}$$

$(n = 2, 3, \ldots;\ \bar{d}_1 = d_1;\ V1 = 0)$

TABELLA I/–/9.3.5

Dimensione effettiva del campione (numero totale di veicoli provati) n	Numero di accettazione A_n	Numero di rifiuto B_n
(a)	(b)	(c)
3	– 0,80381	16,64743
4	– 0,76339	7,68627
5	– 0,72982	4,67136
6	– 0,69962	3,25573
7	– 0,67129	2,45431
8	– 0,64406	1,94369
9	– 0,6175	1,59105
10	– 0,59135	1,33295
11	– 0,56542	1,13566
12	– 0,5396	0,9797
13	– 0,51379	0,85307
14	– 0,48791	0,74801
15	– 0,46191	0,65928
16	– 0,43573	0,58321
17	– 0,40933	0,51718
18	– 0,38266	0,45922
19	– 0,3557	0,40788
20	– 0,3284	0,36203
21	– 0,30072	0,32078
22	– 0,27263	0,28343
23	– 0,2441	0,24943
24	– 0,21509	0,21831
25	– 0,18557	0,1897
26	– 0,1555	0,16328
27	– 0,12483	0,1388
28	– 0,09354	0,11603
29	– 0,06159	0,0948
30	– 0,02892	0,07493
31	– 0,00449	0,05629
32	– 0,03876	0,03876

10. DISPOSIZIONI SPECIALI

10.1. In futuro, i veicoli provvisti di tecnologie speciali nel campo dell'efficienza energetica possono essere sottoposti a programmi di prova supplementari. Questi saranno definiti successivamente e il costruttore può ricorrere ad essi per dimostrare i vantaggi della soluzione proposta.

11. ESTENSIONE DELL'OMOLOGAZIONE

11.1. L'omologazione può essere estesa a veicoli dello stesso tipo o di tipo diverso che differiscono per quanto riguarda le caratteristiche di cui all'allegato II se le emissioni di CO_2 misurate dal servizio tecnico non superano di più del 4 % il valore di omologazione :

11.1.1. Massa

11.1.2. Massa massima autorizzata

11.1.3. Tipo de carrozzeria : berlina, familiare, coupé

11.1.4. Rapporti complessivi di trasmissione

11.1.5. Apparecchiatura del motore e accessori

ALLEGATO II

MODELLO

[formato massimo: A4 (210 x 297 mm)]

SCHEDA DI OMOLOGAZIONE CE

TIMBRO DELL'AMMINISTRAZIONE

Comunicazione riguardante

— l'omologazione (1)

— l'estensione dell'omologazione (1)

— il rifiuto dell'omologazione (1)

— la revoca dell'omologazione (1)

di un tipo di veicolo/componente/entità tecnica (1) per quanto riguarda la direttiva 80/1268/CEE, modificata da ultimo dalla direttiva 93/116/CE.

Numero di omologazione:

Motivo dell'estensione:

Parte I

0.1. Marca (nome commerciale del costruttore):

0.2. Tipo e designazione commerciale:

0.3. Mezzi di identificazione del tipo, se marcati sul veicolo/componente/entità tecnica (1) (2)

0.3.1. Posizione della marcatura

0.4. Categoria del veicolo (3):

0.5. Nome e indirizzo del costruttore:

0.6. Per i componenti e le entità tecniche, posizione e metodo di apposizione della marcatura di omologazione CEE:

0.7. Indirizzo dello o degli stabilimenti di montaggio:

Parte II

1. Altre informazioni (se necessarie): cfr. addendum

2. Servizio tecnico responsabile dell'esecuzione delle prove:

3. Data del verbale di prova:

4. Numero del varbale di prova:

5. Eventuali osservazioni: cfr. appendice

6. Luogo:

7. Data:

8. Firma:

9. Si allega l'indice del fascicolo informativo depositato presso l'autorità omologante, del quale si può richiedere copia.

Addendum

alla scheda di omologazione CE n. .....

riguardante l'omologazione di un veicolo per quanto riguarda la direttiva 80/1268/CEE (emissioni CO_2 e consumo di carburante), modificata da ultimo dalla direttiva 93/116/CE

1. Altre informazioni :

1.1. Massa del veicolo in ordine di marcia : .....

1.2. Massa massima : .....

1.3. Tipo di carrozzeria : berlina, familiare, coupé (1)

1.4. Trazione : anteriore, posteriore, 4 x 4 (1)

1.5. Motore : .....

1.5.1. Cilindrata : .....

1.5.2. Alimentazione : carburatore/iniezione (1)

1.5.3. Carburante raccomandato dal costruttore : .....

1.5.4. Potenza massima : ..... kW a ..... giri/minuto

1.5.5. Sovralimentazione : sì/no (1)

1.5.6. Accensione : diesel, a accensione comandata (meccanica o elettonica) (1)

1.6. Trasmissione : .....

1.6.1. Tipi di cambio di velocità : tipo manuale/automatico (1)

1.6.2. Numero di rapporti : .....

1.6.3. Rapporti totali di trasmissione (comprese le circonferenze di rotolamento sotto carico dei pneumatici) : velocità in km/h per 1 000 giri/minuto del motore

1ª marcia ..... 4ª marcia .....

2ª marcia ..... 5ª marcia .....

3ª marcia ..... Overdrive .....

1.6.4. Rapporto del differenziale : .....

1.6.5. Pneumatici : .....

Tipo : ..... Dimensioni : .....

Circonferenza di rotolamento sotto carico .....

1.7. Risultato delle prove :

1.7.1. Emissioni massiche di CO_2 : ..... g/km

1.7.2. Consumo di carburante

1.7.2.1. Consumo di carburante (ciclo urbano) : ..... l/100 km

1.7.2.2. Consumo di carburante (ciclo extraurbano) : ..... l/100 km

1.7.2.3. Consumo di carburante (combinato) : ..... l/100 km

2. Osservazioni : .....

(1) Cancellare la dicitura inutile.

(2) Se i mezzi di identificazione del tipo contengono caratteri che non interessano la descrizione del tipo di veicolo, componente o entità tecnica oggetto della presente scheda di omologazione, detti caratteri devono essere rappresentati nel fascicolo dal simbolo « ? » (es. : ABC ? ?123 ? ?).

(3) Vedi allegato II A della direttiva 70/156/CEE.