DIRETTIVA DEL CONSIGLIO

del 16 dicembre 1980

per il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative alla potenza dei motori degli autoveicoli

(80/1269/CEE)

IL CONSIGLIO DELLE COMUNITÀ EUROPEE,

visto il trattato che istituisce la Comunità economica europea, in particolare l'articolo 100,

vista la proposta della Commissione (1),

visto il parere del Parlamento europeo (2),

visto il parere del Comitato economico e sociale (3),

considerando che le prescrizioni tecniche alle quali devono soddisfare i veicoli a motore ai sensi di talune legislazioni nazionali riguardano, tra l'altro, il metodo per misurare la potenza dei motori che deve essere impiegato per indicare la potenza del motore di un tipo di veicolo;

considerando che dette norme differiscono da uno Stato membro all'altro; che ne risultano ostacoli tecnici agli scambi per la cui eliminazione è necessario che tutti gli Stati membri adottino le stesse disposizioni, a titolo complementare ovvero in sostituzione delle loro attuali regolamentazioni, onde permettere l'applicazione, per ogni tipo di veicolo, della procedura di omologazione CEE che forma oggetto della 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 (4), modificata da ultimo dalla direttiva 80/1267/CEE (5),

HA ADOTTATO LA PRESENTE DIRETTIVA:

Articolo 1

Ai sensi della presente direttiva s'intende per veicolo ogni veicolo a motore destinato a circolare su strada, con o senza carrozzeria, che abbia almeno quattro ruote e una velocità massima per costruzione superiore ai 25 km/ora, esclusi i veicoli che si spostano su rotaie, nonché le trattrici e le macchine agricole.

Articolo 2

Gli Stati membri non possono rifiutare l'omologazione CEE o l'omologazione di portata nazionale, né rifiutare o vietare la vendita, l'immatricolazione, la messa in circolazione o l'uso di un veicolo per motivi concernenti la potenza del motore, se questa è stata determinata conformemente alle disposizioni di cui agli allegati I e II.

Articolo 3

Le modifiche necessarie per adeguare al progresso tecnico le prescrizioni degli allegati vengono adottate a norma della procedura di cui all'articolo 13 della direttiva 70/156/CEE.

Articolo 4

1. Gli Stati membri mettono in vigore le disposizioni necessarie per conformarsi alla presente direttiva entro un termine di 18 mesi a decorrere dalla notifica e ne informano immediatamente la Commissione.

(1) GU n. C 104 del 28. 4. 1980, pag. 9.
(2) GU n. C 265 del 13. 10. 1980, pag. 76.
(3) GU n. C 182 del 21. 7. 1980, pag. 3.
(4) GU n. L 42 del 23. 2. 1970, pag. 1.
(5) Vedi pag. 34 della presente Gazzetta ufficiale.

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

Articolo 5

Gli Stati membri sono destinatari della presente direttiva.

Fatto a Bruxelles, addì 16 dicembre 1980.

Per il Consiglio

Il Presidente

Colette FLESCH

ALLEGATO I

DETERMINAZIONE DELLA POTENZA DEI MOTORI

1. OMOLOGAZIONE CEE

1.1. **Domanda di omologazione CEE**

La domanda di omologazione CEE di un tipo di veicolo per quanto riguarda la potenza del motore viene presentata dal costruttore del veicolo o dal suo mandatario.

1.1.1. La domanda deve essere corredata, in triplice copia:

1.1.1.1. dalla scheda informativa debitamente compilata;

1.1.1.2. dalle informazioni necessarie per compilare le appendici 1 o 2.

1.1.2. Se le prove vengono effettuate direttamente dal servizio tecnico incaricato delle prove di omologazione, un veicolo rappresentativo del tipo di veicolo da omologare deve essere messo a sua disposizione.

1.2. **Documentazione**

Se una domanda ai sensi del punto 1.1 viene accettata, l'autorità competente redige il documento il cui modello figura nell'allegato II. Per la compilazione di tale documento, la competente autorità dello Stato membro che procede all'omologazione CEE può utilizzare il verbale redatto da un laboratorio autorizzato o riconosciuto a norma delle disposizioni della presente direttiva.

2. SETTORE D'APPLICAZIONE

2.1. Il presente metodo riguarda i motori a combustione interna usati per la propulsione dei veicoli delle categorie M e N, quali sono definite nell'allegato I alla direttiva 70/156/CEE appartenenti a una delle seguenti categorie:

2.1.1. motori a combustione interna a pistoni (ad accensione comandata o diesel), esclusi i motori a pistoni liberi;

2.1.2. motori a pistoni rotanti.

2.2. Il presente metodo riguarda i motori non sovralimentati o sovralimentati.

3. DEFINIZIONI

Ai sensi della presente direttiva si intende per:

3.1. «potenza netta»: la potenza raggiunta al banco di prova, alla estremità dell'albero a gomiti o dell'organo equivalente, al regime adeguato e con i dispositivi ausiliari elencati nella seguente tabella 1. Se la misurazione della potenza si può effettuare soltanto sul motore munito di cambio di velocità, si tiene conto del rendimento assorbito da quest'ultimo;

3.2. «potenza netta massima»: il massimo dei valori della potenza netta misurati a piena ammissione del motore;

3.3. «dotazione di serie»: qualsiasi attrezzatura prevista dal costruttore per una determinata applicazione.

4. PRECISIONE DELLE MISURAZIONI DELLA POTENZA A PIENO CARICO

4.1. **Coppia**

4.1.1. Fatta salva l'eccezione di cui al punto 4.1.2, il dinamometro deve avere una portata tale da non essere usato nel primo quarto della scala. L'apparecchiatura di misura deve avere una precisione di ±0,5 % del valore di fondo scala per tutta la scala di misura, escluso il primo quarto.

4.1.2. Tuttavia, si può usare l'intervallo compreso tra un sesto e un quarto dell'intera scala se la precisione dell'apparecchiatura, ad un sesto della scala, è pari a ±0,25 % del valore di fondo scala.

4.2. **Velocità di rotazione**

La precisione di misure deve essere di ±0,5 %. La velocità di rotazione del motore deve essere misurata preferibilmente mediante un contagiri e un cronometro sincronizzati automaticamente.

4.3. **Consumo di carburante:** complessivamente, ±1 % per l'apparecchiatura impiegata.

4.4. **Temperatura dell'aria di aspirazione del motore:** ±2 °C.

4.5. **Pressione barometrica:** ±2 mbar.

4.6. **Pressione nel condotto di evacuazione dei gas di scarico** (vedi nota 1 della tabella 1).

4.7. **Pressione nel collettore di aspirazione:** ±0,5 mbar.

4.8. **Pressione nel condotto di scarico:** ±2 mbar.

5. POTENZA NETTA DEL MOTORE

5.1. **Prove**

5.1.1. *Dispositivi ausiliari*

Durante la prova i dispositivi ausiliari inclusi specificati qui di seguito debbono restare montati sul motore e, nei limiti del possibile, al posto che occuperebbero per l'impiego considerato.

5.1.1.1. Dispositivi ausiliari inclusi

Nella seguente tabella 1 sono indicati i dispositivi ausiliari da lasciare montati durante la prova per determinare la potenza netta del motore.

5.1.1.2. Dispositivi ausiliari da escludere

Durante le prove vanno smontati i dispositivi ausiliari eventualmente montati sul motore che servono soltanto per l'uso vero e proprio del veicolo. A titolo di esempio, si fornisce qui di seguito un elenco non limitativo:

— compressore d'aria per i freni
— pompa del servosterzo
— pompa del sistema di sospensione
— condizionatore d'aria
— dispositivo di raffreddamento dell'olio per la trasmissione idraulica e/o del cambio

Per i dispositivi non smontabili, la potenza che essi assorbono senza erogarne può essere determianta ed aggiunta alla potenza misurata.

TABELLA 1

Dispositivi ausiliari da lasciare montati per la prova intesa a determinare la potenza netta del motore

N.	Dispositivi ausiliari	Da lasciare montati per la prova di potenza netta
1	Sistema di aspirazione Collettore di aspirazione Filtro dell'aria Silenziatore di aspirazione Sfiatatoio del basamento (del carter) Limitatore di velocità	Sì — di serie (1)
2	Dispositivo di riscaldamento dell'aria aspirata (da regolare, se possibile, nella posizione più favorevole)	Sì — di serie
3	Sistema di scarico Depuratore di scarico Collettore di scarico Condotti di scarico Silenziatore di scarico (marmitta) Tubo di scarico Freno motore (2)	Sì — di serie (1)
4	Pompa di alimentazione del carburante (3)	Sì — di serie
5	Carburatore	Sì — di serie
6	Dispositivo di iniezione del carburante (benzina e diesel) Prefiltro Filtro Pompa di alimentazione Tubo del carburante Iniettore Valvola di aspirazione dell'aria, se esiste (4) Regolatore/sistema di comando Fine corsa automatico di pieno carico della cremagliera in funzione delle condizioni atmosferiche	Sì — di serie
7	Impianto di raffreddamento a liquido Cofano del motore Uscita d'aria dal cofano	No
	Radiatore Ventilatore (6) Carenatura del ventilatore Pompa dell'acqua Termostato (7)	Sì — di serie (5)
8	Raffreddamento ad aria Carenatura Soffiante (5) (6)	Sì — di serie
	Dispositivo per regolare la temperatura	Sì — di serie
9	Impianto elettrico	Sì — di serie (8)

N.	Dispositivi ausiliari	Da lasciare montati per la prova di potenza netta
10	Dispositivo di sovralimentazione Compressore azionato direttamente o indirettamente dal motore e/o dai suoi gas di scarico Scambiatore intermedio di calore (9) Pompa o ventola del refrigerante (azionato dal motore) Dispositivo per regolare la portata del liquido di raffreddamento	Sì — di serie
11	Dispositivo antinquinamento	Sì — di serie

(1) I sistemi completi di scarico e di aspirazione previsti per il veicolo debbono essere usati quando rischiano di influire sensibilmente sulla potenza del motore (motore a due tempi, motore ad accensione comandata, ecc.) o quando il costruttore lo richiede. Negli altri casi si deve soltanto verificare, durante la prova, che la contropressione all'uscita del collettore di scarico non differisca di oltre 10 mbar dalla contropressione massima stabilita dal costruttore e che la pressione al collettore di aspirazione non differisca di oltre 1 mbar dal valore limite specificato dal costruttore per un filtro dell'aria pulito. Queste condizioni si possono anche ricostruire mediante l'attrezzatura del banco di prova.
Quando la prova si effettua con il sistema di scarico completo, il sistema di evacuazione dei gas di scarico non deve, a motore in marcia, creare nel condotto di evacuazione, nel punto in cui esso è collegato al sistema di scarico del veicolo, una pressione che differisca da quella atmosferica di oltre 10 mbar, tranne se il costruttore accetta, prima della prova, una contropressione più elevata.

(2) Se nel motore è incorporato un dispositivo di rallentamento «freno motore», la sua farfalla deve essere fissata in posizione completamente aperta.

(3) La pressione di alimentazione del combustibile può essere regolata, se del caso, per riprodurre le pressioni esistenti per quel determinato motore (in particolare, se è previsto un sistema di ritorno del carburante).

(4) La valvola di aspirazione dell'aria è quella che comanda il regolatore pneumatico della pompa di iniezione. Il regolatore o il sistema di iniezione possono contenere altri dispositivi in grado di influire sul quantitativo di carburante iniettato.

(5) Il radiatore, il ventilatore, la presa d'aria del ventilatore, la pompa dell'acqua e il termostato debbono occupare tra loro la stessa posizione relativa che occupano sul veicolo. La circolazione del liquido di raffreddamento deve essere attivata soltanto dalla pompa dell'acqua del motore. Il raffreddamento del liquido può avvenire attraverso il radiatore del motore oppure attraverso un circuito esterno, a condizione che la perdita di carico di questo circuito e la pressione all'entrata della pompa restino più o meno pari a quelle del sistema di raffreddamento del motore. L'eventuale tendina del radiatore deve restare aperta.
Qualora, per motivi di praticità, il radiatore, il ventilatore e la presa d'aria di quest'ultimo non possano essere montati sul motore, la potenza assorbita dal ventilatore montato separatamente nella posizione corretta rispetto al radiatore ed all'eventuale presa d'aria deve essere determinata alle velocità di rotazione corrispondenti ai regimi usati durante la misurazione della potenza del motore, per estrapolazione dalle caratteristiche tipo o mediante prove pratiche. Questa potenza, rapportata alle condizioni atmosferiche normali definite al punto 5.2.2, va dedotta dalla potenza corretta.

(6) Qualora il ventilatore o il soffiante si possano disinnestare, la prova va effettuata con questi dispositivi innestati.

(7) Il termostato può essere fissato in posizione di massima apertura.

(8) Erogazione minima della dinamo: la dinamo deve fornire la corrente strettamente necessaria per alimentare i dispositivi ausiliari indispensabili al funzionamento del motore (compreso il ventilatore di raffreddamento elettrico). Ove occorra raccordare una batteria, quest'ultima dovrà essere in buono stato e completamente carica.

(9) La temperature dell'aria nel collettore di aspirazione non deve superare quella raccomandata dal costruttore, qualora sia specificata.
Raffreddamento dell'aria di sovralimentazione.
Il raffreddamento dell'aria di sovralimentazione può essere ottenuto mediante il dispositivo di raffreddamento dell'aria azionato dal motore o mediante un sistema di raffreddamento esterno, purché la pressione e la temperatura dell'aria all'uscita del dispositivo di raffreddamento siano identiche a quelle riscontrate con il sistema originale stabilito dal costruttore del motore.

5.1.1.3. Dispositivi ausiliari per l'avviamento dei motori diesel

Per i dispositivi ausiliari di avviamento dei motori diesel occorre prendere in considerazione i due casi seguenti:

5.1.1.3.1. avviamento elettrico:

la dinamo è montata e alimenta, eventualmente, i dispositivi ausiliari indispensabili per il funzionamento del motore;

5.1.1.3.2. avviamento non elettrico:

se esistono dispositivi ausiliari indispensabili al funzionamento del motore alimentati elettricamente, la dinamo è montata ed alimenta detti dispositivi. Altrimenti, essa viene tolta.In ambo i casi, il sistema di generazione e di accumulazione dell'energia necessaria all'avviamento è montato e funziona a vuoto.

5.1.2. *Prescrizioni di regolazione*

Le prescrizioni di regolazione durante la prova per determinare la potenza netta sono indicate nella tabella 2

TABELLA 2

Prescrizioni di regolazione

1	Regolazione del o dei carburatori	Regolazione conforme alle specifiche del costruttore per la produzione di serie, fissata una volta per tutte per quella determinata utilizzazione
2	Regolazione dell'erogazione della pompa di iniezione	Regolazione conforme alle specifiche del costruttore per la produzione di serie, fissata una volta per tutte per quella determinata utilizzazione
3	Messa in fase dell'accensione o dell'iniezione	Fasatura secondo la curva di anticipo prescritta dal costruttore per la produzione di serie, fissata una volta per tutte per quella determinata utilizzazione
4	Taratura del regolatore	Taratura conforme alle specifiche del costruttore per la produzione di serie, fissata una volta per tutte per quella determinata utilizzazione

5.1.3. *Prova per determinare la potenza netta*

5.1.3.1. La prova per determinare la potenza netta deve essere effettuata a piena ammissione per i motori ad accensione comandata e, per i motori diesel, con la pompa di iniezione a piena mandata; il motore deve essere munito di tutti i dispositivi specificati nella tabella 1.

5.1.3.2. Le misurazioni vanno effettuate in condizioni di funzionamento stabilizzate. L'alimentazione di aria del motore deve essere sufficiente. I motori debbono essere già rodati secondo le raccomandazioni del costruttore. Le camere di combustione possono contenere depositi, ma in quantità limitata. Le condizioni di prova, ad esempio la temperatura dell'aria aspirata, debbono approssimarsi quanto più possibile alle condizioni di riferimento (vedi il punto 5.2) per ridurre al massimo l'incidenza del fattore di correzione.

5.1.3.3. La temperatura dell'aria aspirata dal motore deve essere misurata a non oltre 0,15 m dall'entrata del filtro dell'aria o, in mancanza di filtro, a 0,15 m dalla presa d'aria del collettore di aspirazione. Il termometro o la termocoppia debbono essere protetti contro l'irradiazione di calore ed essere posti direttamente nel flusso dell'aria. Essi vanno inoltre protetti contro gli spruzzi e le nebulizzazioni di carburante. Si deve usare un numero sufficiente di posizioni affinché il valore così ottenuto della temperatura media dell'aria aspirata sia rappresentativo. Il flusso dell'aria non deve essere disturbato dal dispositivo di misurazione.

5.1.3.4. Non si deve effettuare alcuna misurazione prima che la coppia, la velocità e le temperature siano rimaste sensibilmente costanti per almeno un minuto.

5.1.3.5. Dopo aver scelto un regime di rotazione per le misurazioni, il suo valore non deve oscillare di ± 1 % di ± 10 g/min durante le letture; viene preso in considerazione il più alto dei due valori.

5.1.3.6. I rilevamenti del carico al freno, del consumo di combustibile e della temperatura dell'aria aspirata debbono essere effettuati simultaneamente; per il carico al freno e per il consumo di carburante, il valore da prendere in considerazione per la misurazione deve essere la media di due risultati stabilizzati, che differiscano di meno del 2 %.

5.1.3.7. Qualora si misurino la velocità di rotazione ed il consumo con un dispositivo azionato a mano, la durata della misurazione deve essere di almeno 60 s.

5.1.3.8. Carburante

5.1.3.8.1. Per i motori diesel si dovrà usare il carburante liquido descritto nell'allegato V alla direttiva 72/306/CEE del Consiglio, del 2 agosto 1972, per il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative alle misure da adottare contro l'inquinamento prodotto dai motori diesel destinati alla propulsione dei veicoli [1], con l'aggiunta, eventualmente, di un carburante liquido o gassoso reperibile in commercio e raccomandato dal costruttore. Il carburante non deve contenere additivi antifumo.

5.1.3.8.2. Per i motori ad accensione comandata si dovrà usare un carburante reperibile in commercio, senza additivi supplementari. Si potrà usare anche il carburante descritto nell'allegato VI della direttiva 70/220/CEE del Consiglio, del 20 marzo 1970, concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative alle misure da adottare contro l'inquinamento atmosferico con i gas prodotti dai motori ad accensione comandata dei veicoli a motore [2], modificata da ultimo dalla direttiva 78/665/CEE [3].

5.1.3.9. Raffreddamento del motore

5.1.3.9.1. Motori raffreddati a liquido

La temperatura del liquido di raffreddamento misurata all'uscita del motore va mantenuta a ± 5 °C dalla temperatura superiore di taratura del termostato specificata dal costruttore. Se quest'ultimo non fornisce indicazioni, la temperatura deve essere di 80 ± 5 °C.

5.1.3.9.2. Motori raffreddati ad aria

Per i motori raffreddati ad aria la temperatura in un punto precisato dal costruttore va mantenuta tra il valore massimo T_M fissato dal costruttore e $T_M - 20$ °C.

5.1.3.10. La temperatura del carburante all'ingresso della pompa di iniezione o del carburatore deve essere mantenuta nei limiti fissati dal costruttore.

5.1.3.11. La temperatura del lubrificante, misurata nel carter o, eventualmente, all'uscita dello scambiatore di calore dell'olio, se questo esiste, deve essere compresa entro i limiti fissati dal costruttore.

5.1.3.12. La temperatura dei gas di scarico va misurata all'altezza della o delle flange del o dei collettori di scarico. Essa non dovrà superare il valore indicato dal costruttore.

5.1.3.13. Sistema di raffreddamento ausiliario

Se necessario, si può usare un sistema di raffreddamento ausiliario per mantenere le temperature entro i limiti di cui ai punti 5.1.3.9 — 5.1.3.12.

---

(1) GU n. L 190 del 20. 8. 1972, pag. 1.
(2) GU n. L 76 del 6. 4. 1970, pag. 1.
(3) GU n. L 223 del 14. 8. 1978, pag. 48.

5.1.4. *Svolgimento delle prove*

Le misurazioni vanno effettuate in corrispondenza di vari regimi di rotazione del motore, in numero sufficiente per definire completamente la curva di potenza a pieno carico compresa tra il regime di rotazione minimo e il regime di rotazione massimo del motore indicati dal costruttore. Questa gamma di variazioni del regime di rotazione deve comprendere il regime di rotazione al quale il motore eroga la massima potenza. Per ogni regime di rotazione si prende la media di due misurazioni stabilizzate.

5.1.5. *Misurazioni dell'indice di fumo*

Nel caso di motori diesel si deve controllare, durante la prova, che i gas di scarico siano conformi alle prescrizioni nell'allegato VI alla direttiva 72/306/CEE.

5.2. **Fattori di correzione**

5.2.1. *Definizione*

Il fattore di correzione è il coefficiente K per il quale va moltiplicata la potenza registrata al fine di determinare la potenza di un motore in rapporto alle condizioni atmosferiche di riferimento specificate al punto 5.2.2.

5.2.2. *Condizioni atmosferiche di riferimento*

5.2.2.1. Temperatura: 25 °C.

5.2.2.2. Pressione secca (ps): 990 mbar.

5.2.3. *Condizioni da soddisfare nella sala di prova*

Per la validità di una prova, il fattore di correzione K deve essere tale che $0{,}96 \leqslant k \leqslant 1{,}06$.

5.2.4. *Determinazione dei fattori di correzione*

5.2.4.1. Caso dei motori ad accensione comandata (a carburatore o a iniezione)

Fattore K_a: il fattore di correzione si ottiene applicando la formula seguente (1):

$$K_a = \left(\frac{990}{ps}\right) \cdot \left(\frac{T}{298}\right)^{0,5}$$

dove:

T = temperatura sssoluta, in °K, dell'aria aspirata dal motore;

ps = pressione atmosferica secca, in mbar, e cioè pressione barometrica totale meno pressione del vapore acqueo.

5.2.4.2. Caso dei motori diesel: fattore K_d

5.2.4.2.1. Motori diesel a quattro tempi, non sovralimentati, e motori diesel a due tempi

Il fattore di correzione si ottiene mediante la seguente formula (2):

$$K_d = \left(\frac{990}{ps}\right) \cdot \left(\frac{T}{298}\right)^{0,7}$$

dove:

T = temperatura assoluta, in °K, dell'aria aspirata dal motore;

ps = pressione atmosferica secca, in mbar.

5.2.4.2.2. Motori diesel a quattro tempi sovralimentati

5.2.4.2.2.1. Turbocompressore azionato dai gas di scarico

La potenza non viene corretta. Tuttavia, quando la densità dell'aria ambiente differisce di oltre il 5 % della densità dell'aria alle condizioni di riferimento (25 °C e 1 000 mbar), le condizioni di prova vanno indicate nel verbale.

5.2.4.2.2.2. Compressore ad azionamento meccanico

5.2.4.2.2.2.1. Il rapporto r viene definito mediante la seguente formula (3):

$$r = \frac{D}{V\left(\frac{P_2}{P_1}\right) \cdot \left(\frac{T_1}{T_2}\right)}$$

dove:

D = quantità di carburante iniettato per ciascun ciclo del motore, espressa in mm^3;

V = cilindrata del motore, in litri;

P_1 = pressione ambiente;

P_2 = pressione nel collettore di aspirazione del motore;

T_1 = temperatura ambiente, in °K (secondo la definizione di cui al punto 5.1.3.3);

T_2 = temperatura nel collettore di aspirazione del motore, in °K.

5.2.4.2.2.2.2. Il fattore di correzione per i motori con compressore ad azionamento meccanico è identico a quello usato per i motori non sovralimentati quando r è superiore o pari a 50 mm^3/l ed è pari a 1 quando r è inferiore a 50 mm^3/l.

5.3. **Verbale di prova**

Il verbale di prova deve indicare i risultati e tutti i calcoli effettuati per ottenere la potenza netta indicata nell'allegato II, nonché le caratteristiche del motore indicate nelle appendici 1 o 2 del presente allegato.

5.4. **Modifica del tipo di motore**

Qualsiasi modifica del motore, con riferimento alle caratteristiche indicate nelle appendici 1 o 2 del presente allegato, deve essere notificata all'amministrazione competente. Questa amministrazione può decidere quanto segue:

5.4.1. ritenere che le modifiche apportate non rischiano di influire sensibilmente sulla potenza del motore, oppure

5.4.2. chiedere una nuova determinazione della potenza del motore, effettuando le prove che ritiene necessarie.

6. TOLLERANZE PER LA MISURAZIONE DELLA POTENZA NETTA

6.1. La potenza netta del motore determinata dal servizio tecnico potrà differire del ± 2 % dalla potenza netta indicata dal costruttore, con una tolleranza di 1,5 % per il regime di rotazione del motore.

6.2. La potenza netta di un motore in una prova di conformità della produzione potrà differire del ± 5 % dalla potenza netta determinata nella prova di omologazione di quel determinato tipo di motore.

Appendice 1

CARATTERISTICHE ESSENZIALI DEL MOTORE (1)

(Motori diesel)

1. **Descrizione del motore**

1.1. Marca .....

1.2. Tipo .....

1.3. Ciclo: quattro tempi/due tempi (2)

1.4. Alesaggio ..... mm

1.5. Corsa ..... mm

1.6. Numero e disposizione dei cilindri, ordine di accensione .....

1.7. Cilindrata ..... cm^3

1.8. Rapporto volumetrico di compressione (3) .....

1.9. Disegni della camera di combustione e della testa del pistone .....

1.10. Sezione trasversale minima delle luci di aspirazione e di scarico .....

.....

1.11. Sistema di raffreddamento

1.11.1. Mediante liquido

Natura del liquido .....

Pompe di circolazione: con/senza (2)

Caratteristiche oppure marche e tipi .....

Rapporto di trasmissione .....

Termostato: regolazione .....

Radiatore: disegni oppure marche e tipi .....

Pressione di taratura della valvola di sicurezza .....

Ventilatore: caratteristiche oppure marche e tipi .....

.....

Sistema di comando del ventilatore .....

Rapporto di trasmissione .....

Presa d'aria del ventilatore .....

---

(1) Per motori o sistemi non convenzionali il costruttore dovrà fornire i dati equivalenti a quelli suindicati.

(2) Cancellare la dicitura inutile.

(3) Indicare la tolleranza.

1.11.2. Ad aria

Soffiante: caratteristiche oppure marche e tipi .....

.....

Rapporto di trasmissione .....

Carenatura di serie .....

Sistema di regolazione della temperatura: con/senza (1); descrizione succinta .....

.....

1.11.3. Temperature ammesse dal costruttore

1.11.3.1. Raffreddamento mediante liquido: temperatura massima all'uscita dal motore ....

.....

1.11.3.2. Raffreddamento ad aria: punto di riferimento .....

temperatura massima nel punto di riferimento .....

1.11.3.3. Temperatura massima all'uscita dello scambiatore intermedio all'aspirazione (1) ...

.....

1.11.3.4. Temperatura massima allo scarico nel punto indicato al punto 5.1.3.12 .....

.....

1.11.3.5. Temperatura del carburante: min .....

max .....

1.11.3.6. Temperatura del lubrificante: min .....

max .....

1.12. Sovralimentazione: con/senza (1); descrizione del sistema .....

.....

1.13. Sistema di aspirazione

Collettore di aspirazione ..... Descrizione .....

.....

Filtro dell'aria ..... Marca .....

Tipo .....

Silenziatore di aspirazione ..... Marca .....

Tipo .....

2. **Dispositivi aggiuntivi antifumo** (se esistono o se non sono compresi in altra rubrica)

Descrizione e schemi .....

3. **Alimentazione**

3.1. Descrizione e schemi dei condotti d'aspirazione e dei loro accessori (dispositivo di preriscaldamento, silenziatore di aspirazione, ecc.) .....

.....

(1) Cancellare la dicitura inutile.

3.2. Alimentazione del carburante

3.2.1. Pompa d'alimentazione

Pressione (1) ..... o diagramma caratteristico (1) .....

.....

3.2.2. Dispositivo d'iniezione .....

3.2.2.1. Pompa

3.2.2.1.1. Marca .....

3.2.2.1.2. Tipo .....

3.2.2.1.3. Portata ..... mm^3 per ciclo a ..... giri/min della pompa (1) alla massima potenza di iniezione o diagramma caratteristico (1) (2) .....

Indicare il metodo usato: sul motore/al banco di prova (2)

3.2.2.1.4. Anticipo dell'iniezione (1) .....

3.2.2.1.4.1. Curva dell'anticipo dell'iniezione .....

3.2.2.1.4.2. Fasatura .....

3.2.2.2. Condotti d'iniezione

3.2.2.2.1. Lunghezza .....

3.2.2.2.2. Diametro interno .....

3.2.2.3. Iniettore o iniettori

3.2.2.3.1. Marca o marche .....

3.2.2.3.2. Tipo o tipi .....

3.2.2.3.3. Pressione d'apertura ..... bar (1)
o diagramma caratteristico (1) (2)

3.2.2.4. Regolatore

3.2.2.4.1. Marca .....

3.2.2.4.2. Tipo .....

3.2.2.4.3. Velocità di rotazione all'inizio dell'interruzione a pieno carico: ..... giri/min

3.2.2.4.4. Massima velocità a vuoto: ..... giri/min

3.2.2.4.5. Velocità al minimo: ..... giri/min

3.3. Sistema d'avviamento a freddo

3.3.1. Marca .....

3.3.2. Tipo .....

3.3.3. Descrizione .....

4. **Regolazione della distribuzione o dati equivalenti**

4.1. Alzata massima delle valvole, angoli di apertura e di chiusura, o indicazioni relative ad altri sistemi possibili di distribuzione rispetto ai punti morti superiori

(1) Indicare la tolleranza.
(2) Cancellare la dicitura inutile.

4.2. Gioco delle valvole come riferimento e/o per la regolazione (1)

5. **Condotto di scarico**

5.1. Descrizione del collettore di scarico .....

5.2. Descrizione delle altre parti del condotto di scarico se la prova viene effettuata con il condotto di scarico completo previsto dal costruttore o indicazione della massima contropressione prevista dal costruttore a regime di massima potenza (1) .....

.....

6. **Circuito di lubrificazione**

6.1. Descrizione del circuito

6.1.1. Posizione del serbatoio del lubrificante .....

6.1.2. Sistema di alimentazione del lubrificante (pompa, iniezione nel sistema di aspirazione, miscela col carburante, ecc.) .....

6.2. Pompa dell'olio ( )

6.2.1. Marca .....

6.2.2. Tipo .....

6.3. Miscela con il carburante (1)

6.3.1. Percentuale .....

6.4. Radiatore olio: con/senza (1)

6.4.1. Uno o più disegni oppure marche o tipi .....

7. **Impianto elettrico**

Dinamo/alternatore (1): caratteristiche oppure marche e tipi .....

8. **Altri dispositivi ausiliari azionati dal motore** (elenco ed eventuale descrizione succinta)

.....

---

(1) Cancellare la dicitura inutile.

Appendice 2

CARATTERISTICHE ESSENZIALI DEL MOTORE (1)

(Motori ad accensione comandata)

1. **Descrizione del motore**

1.1. Marca .....

1.2. Tipo .....

1.3. Ciclo: quattro tempi/due tempi (2)

1.4. Alesaggio ..... mm

1.5. Corsa ..... mm

1.6. Numero e disposizione dei cilindri, ordine di accensione .....

1.7. Cilindrata ..... cm^3

1.8. Rapporto volumetrico di compressione (3) .....

1.9. Disegni della camera di combustione della testa del pistone .....

1.10. Sezione trasversale minima delle luci di aspirazione e di scarico .....

1.11. Sistema di raffreddamento

1.11.1. Mediante liquido

Natura del liquido .....

Pompe di circolazione: con/senza (2)

Caratteristiche oppure marche e tipi .....

Rapporto di trasmissione .....

Termostato: regolazione .....

Radiatore: uno o più disegni oppure marche e tipi .....

Pressione di taratura della valvola di sicurezza .....

Ventilatore: caratteristiche oppure marca o marche e tipi .....

.....

Sistema di comando del ventilatore .....

Rapporto di trasmissione .....

Presa d'aria del ventilatore .....

1.11.2. Ad aria

Soffiante: caratteristiche oppure marche e tipi .....

.....

(1) Per i motori o sistemi non convenzionali, il costruttore dovrà fornire i dati equivalenti a quelli suindicati.

(2) Cancellare la dicitura inutile.

(3) Indicare la tolleranza.

Rapporto di trasmissione .....

Carenatura di serie .....

Sistema di regolazione della temperatura: con/senza (1); descrizione succinta .....

1.11.3. Temperature ammesse dal costruttore

1.11.3.1. Raffreddamento mediante liquido: temperatura massima all'uscita dal motore ....

1.11.3.2. Raffreddamento ad aria: punto di riferimento .....

temperatura massima nel punto di riferimento .....

1.11.3.3. Temperatura massima all'uscita dello scambiatore intermedio all'aspirazione (1)

.....

1.11.3.4. Temperatura massima allo scarico nel punto indicato al precedente punto 5.1.3.12

.....

1.11.3.5. Temperatura del combustibile: min .....

max .....

1.11.3.6. Temperatura del lubrificante: min .....

max .....

1.12. Sovralimentazione: con/senza (1); descrizione del sistema .....

.....

1.13. Sistema di aspira ione

Collettore di aspirazione ..... Descrizione .....

.....

Filtro dell'aria ..... Marca ..... Tipo .....

Silenziatore di aspirazione ..... Marca ..... Tipo .....

2. **Dispositivi aggiuntivi antinquinamento** (se esistono e non sono compresi in altra rubrica)

Descrizione e schemi .....

3. **Sistemi di alimentazione**

3.1. Descrizione e schemi dei condotti di aspirazione e dei loro accessori (smorzatore, dispositivo di preriscaldamento, prese d'aria aggiuntive, ecc.)

.....

3.2. Alimentazione del carburante

3.2.1. Ad uno o più carburatori (1) .....Numero .....

3.2.1.1. Marca .....

3.2.1.2. Tipo .....

3.2.1.3. Regolazioni

(1) Cancellare la dicitura inutile.

3.2.1.3.1. Getti .....
3.2.1.3.2. Diffusori .....
3.2.1.3.3. Livello nella vaschetta ..... } oppure { Curva di erogazione del carburante in funzione della mandata di aria e indicazione dei limiti di regolazione per rispettare la curva (1)
3.2.1.3.4. Peso del galleggiante .....
3.2.1.3.5. Valvola a spillo .....

3.2.1.4. Dispositivo di avviamento manuale/automatico (1), regolazione di chiusura (2)

.....

3.2.1.5. Pompa di alimentazione

Pressione (2) ..... o diagramma caratteristico (2) .....

3.2.2. Dispositivo di iniezione (1)

3.2.2.1. Marca .....

3.2.2.2. Tipo .....

3.2.2.3. Descrizione generale .....

3.2.2.4. Taratura ..... bar (1) (2)
o diagramma caratteristico (1) (2) .....

4. **Regolazione di distribuzione o dati equivalenti**

4.1. Alzata massima delle valvole, angoli di apertura e di chiusura, o indicazioni relative ad altri sistemi possibili di distribuzione rispetto ai punti morti superiori .....

4.2. Giuochi delle valvole come riferimento e/o per la regolazione (1)

5. **Accensione**

5.1. Tipo del dispositivo di accensione

5.1.1. Marca .....

5.1.2. Tipo .....

5.1.3. Curva dell'anticipo all'accensione (2) .....

5.1.4. Fasatura (2) .....

5.1.5. Apertura dei contatti (1) (2), angolo di camma (1) .....

6. **Condotto di scarico**

Descrizione e schemi .....

7. **Circuito di lubrificazione**

7.1. Descrizione del circuito

7.1.1. Posizione del serbatoio del lubrificante .....

(1) Cancellare la dicitura inutile.
(2) Indicare la tolleranza.

7.1.2. Modo di alimentazione del lubrificante (pompa, iniezione nel collettore di aspirazione, miscela con combustibile, ecc.) .....

7.2. Pompa (1)

7.2.1. Marca .....

7.2.2. Tipo .....

7.3. Miscela con carburante (1)

7.3.1. Percentuale .....

7.4. *Dispositivo di raffreddamento dell'olio: con/senza* (1)

7.4.1. Uno o più disegni oppure marche e tipi .....

8. **Impianto elettrico**

Dinamo/alternatore (1):
caratteristiche oppure marche e tipi .....

9. **Altri dispositivi ausiliari azionati dal motore**
(eventualmente elenco e descrizione succinta) .....

.....

10. **Informazioni supplementari relative alle condizioni di prova**

10.1. Candele

10.1.1. Marca .....

10.1.2. Tipo .....

10.1.3. Distanza tra gli elettrodi .....

10.2. Bobina di accensione

10.2.1. Marca .....

10.2.2. Tipo .....

10.3. Condensatore di accensione

10.3.1. Marca .....

10.3.2. Tipo .....

10.4. Dispositivo antiradiodisturbi

10.4.1. Marca .....

10.4.2. Tipo .....

(1) Cancellare la dicitura inutile.

ALLEGATO II

Indicazione dell'amministrazione

MODELLO

ALLEGATO DELLA SCHEDA D'OMOLOGAZIONE CEE DI TIPO DI VEICOLO PER QUANTO CONCERNE LA POTENZA DEL MOTORE

(articolo 4, paragrafo 2, e articolo 10 della direttiva 70/156/CEE, del 6 febbraio 1970, concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative all'omologazione dei veicoli a motore e dei loro rimorchi)

NOTIFICA DEI RISULTATI DELLE PROVE DI MISURAZIONE DELLA POTENZA NETTA DEL MOTORE

1. Marchio di fabbrica o commerciale del motore .....

2. Tipo e numero di identificazione del motore .....

3. Nome e indirizzo del costruttore .....

.....

4. Nome e indirizzo dell'eventuale mandatario del costruttore

.....

5. **Condizioni di prova**

5.1. Pressioni misurate al regime di potenza massima del motore

5.1.1. barometrica ..... mbar

5.1.2. allo scarico ..... mbar

5.1.3. Depressione all'aspirazione ..... mbar al collettore di aspirazione del motore .....

5.2. Temperature misurate al regime di potenza massima del motore

5.2.1. dell'aria aspirata ..... °C

5.2.2. all'uscita dello scambiatore intermedio all'aspirazione ..... °C (1)

5.2.3. del liquido di raffreddamento

5.2.3.1. all'uscita dal motore ..... °C (1)

5.2.3.2. nel punto di riferimento, nel caso di raffreddamento ad aria ..... °C (1)

5.2.4. dell'olio ..... °C (indicare il punto di misurazione)

5.2.5. del combustibile

5.2.5.1. all'entrata del carburatore/della pompa di iniezione (1) ..... °C

5.2.5.2. nel dispositivo per misurare il consumo del carburante ..... °C

5.2.6. dello scarico, misurata all'altezza della flangia o delle flange del collettore o dei collettori di scarico ..... °C

5.3. Regime di rotazione al minimo ..... g/min

(1) Cancellare la dicitura inutile.

5.4. Caratteristiche del dinamometro

5.4.1. Marca .....

5.4.2. Tipo .....

5.5. Caratteristiche dell'opacimetro

5.5.1. Marca .....

5.5.2. Tipo .....

5.6. Carburante

5.6.1. Per motori ad accensione comandata, a carburante liquido .....

5.6.1.1. Marca .....

5.6.1.2. Specifiche .....

5.6.1.3. Additivo antidetonante (piombo, ecc.)

5.6.1.3.1. Tipo .....

5.6.1.3.2. Tenore, mg/l .....

5.6.1.4. Numero di ottano

5.6.1.4.1. RON .....

5.6.1.4.2. MON .....

5.6.1.5. Massa volumetrica ..... a 15 °C ..... a 4 °C

5.6.1.6. Potere calorifico ..... kJ/kg

5.6.2. Per motori ad accensione comandata, a carburante gassoso

5.6.2.1. Marca .....

5.6.2.2. Specifiche .....

5.6.2.3. Pressione di rifornimento .....

5.6.2.4. Pressione d'uso .....

5.6.3. Per motori diesel a carburante gassoso

5.6.3.1. Metodo di alimentazione: gas .....

5.6.3.2. Specifiche del gas impiegato .....

5.6.3.3. Proporzione gasolio-gas .....

5.6.4. Per motori diesel a carburante liquido

5.6.4.1. Marca .....

5.6.4.2. Specifiche del combustibile impiegato .....

5.6.4.3. Numero di cetano .....

5.6.4.4. Massa volumetrica ..... a 15 °C ..... a 4 °C

5.7. Lubrificante

5.7.1. Marca .....

5.7.2. Specifiche .....

5.7.3. Viscosità: grado SAE .....

6. **Risultati dettagliati delle misurazioni**

6.1. Prestazioni del motore

Regime di rotazione del motore (g/min)						
Risultati di prova del motore	Consumo specifico g/kWh kJ/kWh (1)					
	Coppia Nm					
	Potenza kW					
Fattori di correzione						
Potenza al freno corretta kW						
Consumo corretto (2)						
Coppia corretta Nm						
Potenza da aggiungere per i dispositivi ausiliari montati sul motore diversi da quelli indicati nella tabella 1 (vedi la rubrica 8 dell'appendice 1 e la rubrica 9 dell'appendice 2). Potenza da dedurre quando il ventilatore non è montato (vedi la tabella 1, nota 5)	N. 1					
	N. 2					
	N. 3					
Potenza netta kW						
Coppia netta Nm						

(1) Cancellare la dicitura inutile.
(2) Soltanto per i motori diesel.

6.2. Indice di fumo dei gas di scarico (da riempire soltanto per i motori diesel):

Regime di rotazione (giri/min)	Flusso nominale G (l/secondo)	Valori limite dell'assorbimento (m^{-1})	Valori misurati dell'assorbimento (m^{-1})
1	.....	.....	.....
2	.....	.....	.....
3	.....	.....	.....
4	.....	.....	.....
5	.....	.....	.....
6	.....	.....	.....

6.3. Potenza netta massima ..... kW a ..... g/min (1)

6.4. Coppia netta massima ..... Nm a ..... g/min (1)

(1) La potenza netta massima, la coppia netta massima e il corrispondente regime di rotazione si determinano prendendo in considerazione, se del caso, la tangente orizzontale alla curva della potenza netta/della coppia netta in funzione del regime di rotazione.

7. Motore presentato alle prove in data .....

8. Servizio tecnico incaricato delle prove .....

9. Data del verbale rilasciato da questo servizio .....

10. Numero del verbale rilasciato dal servizio .....

11. Località .....

12. Data .....

13. Firma .....

14. Si allegano alla presente comunicazione i seguenti documenti:

un esemplare dell'appendice 1-2 (1) debitamente compilato e corredato dai disegni e documenti relativi alle varie rubriche, ove siano richiesti.

---

(1) Cancellare la dicitura inutile.