

**SPECIFICHE DEL CARBURANTE DI RIFERIMENTO (GASOLIO)**  
(CEC RF 73-A-93)

Caratteristiche	Limiti ed unità	Metodo ASTM
Densità a 15 °C	min. 0,835 kg/l max. 0,845 kg/l	D 1298
Numero di cetano	min. 49 max. 53	D 613
Distillazione		D 86
— Punto 50 % vol.	min. 245 °C	
— Punto 90 % vol.	min. 320 °C	
— Punto finale	max. 340 °C max. 370 °C	
Viscosità a 40 °C	min. 2,5 mm <sup>2</sup> /s max. 3,5 mm <sup>2</sup> /s	D 445
Tenore in zolfo	min. da riportare max. 0,05 % (in massa)	D 1266 D 2622 D 2785
Punto di infiammabilità	min. 55 °C	D 93
Punto di occlusione filtro freddo	max. - 5 °C	(CEN) EN116 o IP309
Carbonio Conradson sul 10 % di residuo di distillato	max. 0,20 % (in massa)	D 189
Tenore in ceneri	max. 0,01 % (in massa)	D 482
Tenore in acqua	max. 0,05 % (in massa)	D 95 o D 1744
Corrosione foglio di rame a 100 °C	max. 1	D 130
Indice di neutralizzazione	max. 0,20 mg KOH/g	D 974
Resistenza all'ossidazione	max. 2,5 mg/100 ml	D 2274

*Note:*

- Si adoteranno i metodi ISO equivalenti quando saranno stati pubblicati per tutte le caratteristiche indicate sopra.
- Le cifre citate per la voce «distillazione» indicano i quantitativi evaporati totali (perdite comprese).
- Questo carburante si può basare su distillati di prima distillazione e di piroschissione; è ammessa la desolforazione. Non deve contenere additivi metallici di nessun genere.
- I valori indicati nella specifica sono «valori effettivi». Per la determinazione dei loro valori limite sono stati utilizzati i termini del documento ASTM D 3244 «defining a basis for Petroleum Product Quality Disputes» e per fissare il valore massimo si è tenuto conto di una differenza minima di 2R sopra lo zero; per fissare un valore massimo e uno minimo la differenza minima è di 4R (R = riproducibilità).

Nonostante questo accorgimento, necessario per motivi statistici, il produttore di un carburante dovrebbe cercare di ottenere un valore zero quando il valore massimo stabilito è di «2R» e un valore medio nel caso in cui siano indicati limiti massimi e minimi. Qualora risulti necessario determinare se un carburante soddisfa o meno le prescrizioni della specifica si applicano i termini dell'ASTM D 3244.

- Qualora sia prescritto il calcolo del rendimento termico di un motore o di un veicolo, il potere calorifico di combustibile può venir calcolato a partire dai seguenti dati:

$$\text{Potere calorifico inferiore (in MJ/kg)} = (46,423 - 8,792d^2 + 3,170d) (1 - (x + y + s)) + 9,420s - 2,499x$$

dove:

d è la densità a 15 °C

x è il tenore in acqua in termini di massa (% diviso per 100)

y è il tenore in ceneri in termini di massa (% diviso per 100)

s è il tenore in zolfo in termini di massa (% diviso per 100).

## ALLEGATO V

**SCHEMA INFORMATIVA CONCERNENTE LE MISURE CONTRO L'INQUINAMENTO ATMOSFERICO PRODOTTO DA UN TIPO DI VEICOLO A MOTORE A DUE O A TRE RUOTE (\*)**

(da allegare alla domanda di omologazione concernente le misure contro l'inquinamento atmosferico qualora essa sia presentata indipendentemente dalla domanda di omologazione del veicolo)

N. d'ordine (attribuito dal richiedente): .....

La domanda di omologazione concernente le misure contro l'inquinamento atmosferico prodotto da un tipo di veicolo a motore a due o a tre ruote deve essere corredata dalle informazioni di cui all'allegato II della direttiva 92/61/CEE del Consiglio, del 30 giugno 1992, parte A, punti:

- 0.1,
- 0.2,
- 0.4.-0.6,
- 2.-2.3.2,
- 3.-3.2.2,
- 3.2.4.-3.2.4.4,
- 3.2.6.-3.2.6.7,
- 3.2.7.-3.2.13,
- 3.5.-3.6.3.1.2,
- 4.-4.6.

(\*) Per i motori o sistemi convenzionali, il costruttore fornirà i dati equivalenti a quelli menzionati qui appresso.

ALLEGATO VI

CERTIFICATO DI OMOLOGAZIONE CONCERNENTE LE MISURE CONTRO L'INQUINAMENTO ATMOSFERICO PRODOTTO DA UN TIPO DI VEICOLO A MOTORE A DUE O A TRE RUOTE

Denominazione dell'amministrazione

Verbale n. .... del servizio tecnico .... in data .....

N. dell'omologazione: ..... N. dell'estensione: .....

1. Marchio di fabbrica o commerciale del veicolo: .....

2. Tipo di veicolo: .....

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

4. Nome e indirizzo dell'eventuale mandatario del costruttore: .....

5. Veicolo presentato alla prova il: .....

6. L'omologazione è concessa/rifiutata (\*)

7. Luogo: .....

8. Data: .....

9. Firma: .....

—

(\*) Cancellare la menzione inutile.

## CAPITOLO 6

## SERBATOIO DI CARBURANTE DEI VEICOLI A MOTORE A DUE O A TRE RUOTE

## ELENCO DEGLI ALLEGATI

	Pagina
ALLEGATO I	
Prescrizioni di costruzione .....	275
Appendice 1	
Apparecchiatura di prova .....	277
Appendice 2	
Scheda informativa concernente un tipo di serbatoio di carburante per un veicolo a motore a due o a tre ruote .....	280
Appendice 3	
Certificato di approvazione concernente un tipo di serbatoio di carburante per un veicolo a motore a due o a tre ruote .....	281
ALLEGATO II	
Prescrizioni per l'installazione del serbatoio di carburante e del circuito di alimentazione di carburante sui veicoli a motore a due o a tre ruote .....	282
Appendice 1	
Scheda informativa concernente l'installazione del serbatoio o dei serbatoi di carburante su un tipo di veicolo a motore a due o a tre ruote .....	283
Appendice 2	
Certificato di omologazione concernente l'installazione del serbatoio o dei serbatoi di carburante su un tipo di veicolo a motore a due o a tre ruote .....	284

## ALLEGATO I

## PRESCRIZIONI DI COSTRUZIONE

## 1. DATI GENERALI

- 1.0. Ai fini del presente capitolo, per «tipo di serbatoio di carburante» si intendono i serbatoi di carburante prodotti dallo stesso costruttore e che per caratteristiche di progettazione e di costruzione nonché per il materiale utilizzato non differiscono sostanzialmente tra di loro.
- 1.1. I serbatoi di carburante devono essere fabbricati con materiali il cui comportamento termico, meccanico e chimico non si alteri nelle condizioni di impiego cui essi sono destinati.
- 1.2. I serbatoi di carburante e i pezzi posti in prossimità devono essere progettati in modo da non creare una carica elettrostatica che potrebbe provocare scintille tra il serbatoio ed il telaio del veicolo, con rischio di infiammare la miscela benzina-aria.
- 1.3. I serbatoi di carburante devono essere fabbricati in modo da resistere alla corrosione. Essi devono soddisfare le prove di tenuta eseguite ad una pressione doppia della pressione relativa di servizio e comunque pari almeno alla pressione assoluta di 130 kPa. Ogni eventuale sovrappressione od ogni pressione che eccede la pressione di servizio deve essere automaticamente compensata con opportuni dispositivi (sfiati, valvole di sicurezza, ecc.). Gli sfiati devono essere progettati in modo da prevenire qualsiasi rischio di ignizione. Il carburante non deve poter sfuggire dal tappo del serbatoio o dai dispositivi previsti per compensare la sovrappressione, anche in caso di capovolgimento completo del serbatoio; è ammesso un gocciolamento massimo di 30 g/min.

## 2. PROVE

I serbatoi di carburante di materiale non metallico devono essere sottoposti, nell'ordine, alle seguenti prove:

## 2.1. Prova di permeabilità

## 2.1.1. Metodo di prova

Sottoporre il serbatoio di carburante alla prova ad una temperatura di  $313\text{ K} \pm 2\text{ K}$ . Il carburante di prova è quello di riferimento di cui al capitolo 5 relativo alle misure contro l'inquinamento atmosferico provocato dai veicoli a motore a due o a tre ruote.

Riempire il serbatoio con il carburante di prova al 50 % della sua capacità nominale e condizionarlo ad una temperatura ambiente di  $313\text{ K} \pm 2\text{ K}$ , fino a quando si ottiene una perdita di peso costante; tale periodo deve essere di almeno 4 settimane (periodo di deposito preliminare). Svuotare il serbatoio e poi riempirlo nuovamente al 50 % della sua capacità nominale con il carburante di prova.

Depositare quindi il serbatoio in condizioni stabilizzate a una temperatura di  $313\text{ K} \pm 2\text{ K}$ , fin quando il contenuto raggiunge la temperatura di prova. A questo punto chiudere il serbatoio. L'aumento di pressione nel serbatoio durante la prova può essere compensato.

Misurare la perdita di peso per diffusione durante la prova di 8 settimane. Durante detta prova, è tollerata una fuoriuscita massima di 20 g ogni 24 ore in media. Se le perdite per diffusione sono superiori, misurare anche la perdita di carburante ad una temperatura di prova di  $296\text{ K} \pm 2\text{ K}$ , lasciando inalterate tutte le altre condizioni (deposito preliminare a  $313\text{ K} \pm 2\text{ K}$ ). La perdita determinata in queste condizioni non deve superare 10 g ogni 24 ore.

Indicare nel verbale di prova l'eventuale compensazione della pressione interna durante la prova e considerare nel calcolo delle perdite per diffusione la perdita di carburante dovuta a tale compensazione.

## 2.2. Prova d'urto

## 2.2.1. Metodo di prova

Riempire il serbatoio di carburante fino alla sua capacità nominale con una miscela al 50 % di acqua e di glicole etilenico o con un altro liquido di raffreddamento che non corroda il materiale del serbatoio di carburante e il cui punto crioscopico sia inferiore a  $243\text{ K} \pm 2\text{ K}$ .

La temperatura delle sostanze contenute nel serbatoio di carburante durante la prova deve essere di  $253 \pm 5\text{ K}$ . Effettuare il raffreddamento ad una temperatura ambiente corrispondente. Il serbatoio di carburante può inoltre essere riempito con un liquido sufficientemente raffreddato, a condizione che la temperatura di prova del serbatoio di carburante venga mantenuta almeno per un'ora.

Per la prova impiegare un pendolo. La massa d'urto deve avere la forma di una piramide triangolare equilatera, i cui spigoli e vertici sono arrotondati con un raggio di curvatura di 3 mm. Se la massa è di 15 kg, l'energia del pendolo non deve essere inferiore a 30,0 J.

I punti del serbatoio di carburante da sottoporre alla prova sono quelli considerati a rischio a causa del montaggio del serbatoio stesso e della sua posizione sul veicolo. Dopo un solo urto su uno di questi punti non si devono constatare perdite di liquido.

2.3. **Resistenza meccanica**

2.3.1. *Metodo di prova*

Riempire il serbatoio di carburante sino alla sua capacità nominale con acqua a  $326\text{ K} \pm 2\text{ K}$  come liquido di prova. La pressione interna relativa non deve essere inferiore a 30 kPa. Se il serbatoio di carburante è progettato per una pressione interna relativa d'impiego superiore a 15 kPa, la pressione relativa di prova deve essere il doppio della pressione interna relativa d'impiego per la quale il serbatoio è progettato. Lasciare il serbatoio chiuso per 5 ore.

Un'eventuale deformazione non deve pregiudicare l'uso del serbatoio di carburante (ad esempio, il serbatoio non deve essere perforato). Nel valutare la deformazione del serbatoio tener conto delle condizioni particolari di montaggio.

2.4. **Prova di resistenza al carburante**

2.4.1. *Metodo di prova*

Per la prova di trazione prelevare dalle superfici piatte sei campioni aventi all'incirca lo stesso spessore. Misurarne la resistenza alla trazione e il limite elastico a  $296\text{ K} \pm 2\text{ K}$  e per una velocità di allungamento di 50 mm/minuto. Confrontare questi valori con i valori di resistenza alla trazione e di elasticità ottenuti effettuando prove analoghe con un serbatoio di carburante che è già stato sottoposto al periodo di deposito preliminare. Il materiale è considerato accettabile se non sono state osservate differenze superiori al 25 % dal punto di vista della resistenza alla trazione.

2.5. **Prova di resistenza al fuoco**

2.5.1. *Metodo di prova*

Il materiale del serbatoio non deve bruciare con una velocità di fiamma superiore a 0,64 mm/s, conformemente alla prova descritta nell'appendice 1.

2.6. **Prova ad alta temperatura**

2.6.1. *Metodo di prova*

Il serbatoio di carburante, riempito al 50 % della sua capacità nominale con acqua a  $293\text{ K} \pm 2\text{ K}$ , non deve presentare deformazioni permanenti o perdite dopo essere stato depositato per un'ora ad una temperatura ambiente di  $343\text{ K} \pm 2\text{ K}$ . Dopo la prova, il serbatoio deve mantenere intatta la sua idoneità all'impiego previsto. Il dispositivo di prova deve tener conto delle condizioni di montaggio.

*Appendice 1***1. APPARECCHIATURA DI PROVA****1.1. Locale di prova**

Una cappa di laboratorio, completamente chiusa, con un vetro spia resistente al calore che consenta di osservare la prova. In alcuni locali di prova può rivelarsi utile uno specchio che offra una vista posteriore del campione.

La turbina di estrazione del fumo viene arrestata durante la prova e rimessa in funzione immediatamente dopo di essa per eliminare i prodotti della combustione che possono essere tossici.

La prova può inoltre essere effettuata in un contenitore metallico posto sotto la cappa, lasciando in funzione la turbina di estrazione.

Le pareti inferiori e superiori del contenitore devono avere dei fori di aerazione che devono consentire un passaggio di aria sufficiente per la combustione, ma non devono provocare correnti d'aria sul campione in fase di combustione.

**1.2. Supporto**

Supporto di laboratorio comprendente due pinze regolabili in tutte le posizioni per mezzo di snodi girevoli.

**1.3. Bruciatore**

Tipo becco Bunsen (o Tirril), con un ugello di 10 mm e alimentazione a gas.

L'ugello non deve essere munito di alcun accessorio.

**1.4. Tela metallica**

Maglia di 20; telaio di 100 × 100 mm.

**1.5. Dispositivo di cronometraggio**

Un cronometro di altro dispositivo, con suddivisioni di 1 secondo o meno.

**1.6. Vasca piena d'acqua****1.7. Riga graduata**

Graduazione in millimetri.

**2. CAMPIONE DI PROVA**

2.1. Almeno 10 campioni di prova di lunghezza pari a  $125 \pm 5$  mm e larghezza pari a  $12,5 \pm 0,2$  mm devono essere prelevati direttamente da un serbatoio di carburante rappresentativo.

Se la forma del serbatoio non lo consente, una parte di esso deve essere modellata in forma di piastra dello spessore di 3 mm e deve presentare una superficie sufficiente per prelevare i campioni necessari.

2.2. Salvo indicazione contraria, i campioni devono essere sottoposti normalmente a prova nelle condizioni di consegna.

2.3. Su ciascun campione devono essere incisi due tratti, rispettivamente a 25 mm e a 100 mm da una delle estremità del campione stesso.

2.4. I bordi dei campioni di prova devono essere netti. I bordi ottenuti mediante segatura devono essere smerigliati per ottenere una finizione liscia.

**3. METODO DI PROVA**

3.1. Fissare il campione sul supporto con una delle pinze all'estremità più vicina al tratto posto a 100 mm, con l'asse longitudinale in posizione orizzontale e l'asse trasversale inclinato di  $45^\circ$  sull'orizzontale. Sotto il campione di prova fissare uno schermo di tela metallica (100 × 100 mm circa), sistemato orizzontalmente 10 mm sotto il bordo del campione la cui estremità sorge di circa 13 mm dal bordo dello schermo (vedi figura 1). Prima di ciascuna prova, bruciare gli eventuali residui sullo schermo metallico oppure sostituire lo schermo.

Sul ripiano della cappa sistemare una vasca piena d'acqua in modo da raccogliere le particelle incandescenti che potrebbero cadere durante la prova.

- 3.2. Regolare la presa d'aria del bruciatore per ottenere una fiamma blu dell'altezza di circa 25 mm.
- 3.3. Sistemare il bruciatore in modo che la fiamma sfiori l'estremità del campione di prova come illustrato nella figura 1 e avviare simultaneamente il cronometro.
- Mantenere la fiamma a contatto per 30 s. Se il campione si deforma, fonde o si ritrae dalla fiamma, questa deve essere spostata e mantenuta a contatto del campione.
- Una deformazione notevole del campione durante la prova può invalidare i risultati. Ritirare il bruciatore dopo 30 s o quando la parte anteriore della fiamma raggiunge il tratto a 25 mm. Se quest'ultimo viene raggiunto prima di 30 s, allontanare il bruciatore dal campione di almeno 450 mm e chiudere la cappa.
- 3.4. Annotare come tempo  $t_1$  il tempo, in secondi, letto sul cronometro quando la parte anteriore della fiamma raggiunge il tratto posto a 25 mm.
- 3.5. Fermare il cronometro quando la combustione (con o senza fiamma) si è esaurita o ha raggiunto il segno posto a 100 mm dall'estremità libera.
- 3.6. Annotare come tempo  $t$  il tempo, in secondi, letto sul cronometro.
- 3.7. Se la combustione non raggiunge il tratto posto a 100 mm, misurare la lunghezza incombusta a partire dal tratto posto a 100 mm, lungo il bordo inferiore del campione, arrotondata al millimetro.
- La lunghezza combusta è pari a 100 mm meno la lunghezza incombusta espressa in mm.
- 3.8. Se il campione è combusto sino al tratto posto a 100 mm od oltre, la velocità di combustione è la seguente:

$$\frac{75}{t - t_1} \text{ in mm/s}$$

- 3.9. Ripetere la prova (da 3.1 a 3.8) sino a quando tre campioni siano combusti fino al tratto posto a 100 mm od oltre, oppure sino a quando siano stati sottoposti a prova 10 campioni.
- Se un campione su 10 brucia fino al tratto posto a 100 mm od oltre, ripetere la prova (da 3.1 a 3.8) con altri 10 campioni.

#### 4. ESPRESSIONE DEI RISULTATI

- 4.1. Se due o più campioni sono combusti sino al tratto posto a 100 mm, la velocità media di combustione (in mm/s) da indicare è la media delle velocità di combustione di tutti i campioni combusti sino al tratto.
- 4.2. Se nessun campione su 10 o non più di uno su 20 è combusto fino al tratto posto a 100 mm, devono essere indicati la durata media di combustione e la lunghezza di combustione.
- 4.2.1. Tempo medio di combustione (TMC) in secondi:

$$\text{TMC} = \sum_{i=1}^n \frac{(t_i - 30)}{n}$$

in cui  $n$  è il numero di campioni arrotondato al multiplo più prossimo di 5 s:

ad esempio, si indica «meno di 5 s» se la durata della combustione è inferiore a 3 s dopo aver ritirato il bruciatore.

In nessun caso deve essere indicato un TMC pari a zero.

- 4.2.2. Lunghezza media di combustione (LMC) in millimetri:

$$\text{LMC} = \sum_{i=1}^n \frac{(100 - \text{lunghezza incombusta } i)}{n}$$

in cui  $n$  è il numero di campioni arrotondato al multiplo più prossimo di 5 mm: per una lunghezza di combustione inferiore a 3 mm indicare «meno di 5 mm».

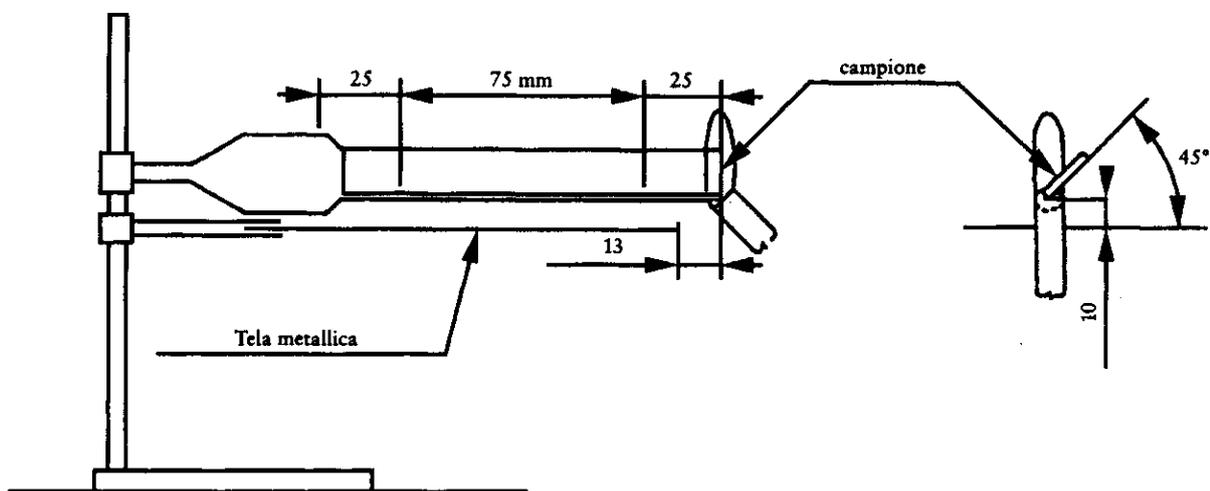
In nessun caso deve essere indicata una LMC pari a zero.

La lunghezza di combustione di un solo campione che brucia sino al tratto è considerata di 100 mm.

- 4.3. I risultati completi devono comprendere le seguenti informazioni:
- 4.3.1. Identificazione del campione, compreso il metodo di preparazione e di condizionamento.
  - 4.3.2. Spessore medio dei campioni a  $\pm 1\%$ .
  - 4.3.3. Numero dei campioni sottoposti alla prova.
  - 4.3.4. Dispersione dei valori dei tempi di combustione.
  - 4.3.5. Dispersione dei valori delle lunghezze di combustione.
  - 4.3.6. Indicare se un campione non brucia fino al tratto perché gocciola, cola o cade in particelle in combustione.
  - 4.3.7. Indicare se un campione viene riacceso da materiale in combustione depositatosi sullo schermo di tela metallica.

Figura 1

Dispositivo di prova



*Appendice 2***Scheda informativa concernente un tipo di serbatoio di carburante per un veicolo a motore a due o a tre ruote**

(da allegare alla domanda di approvazione qualora essa sia presentata indipendentemente dalla domanda di omologazione del veicolo)

N. progressivo (attribuito dal richiedente): .....

La domanda di approvazione concernente un tipo di serbatoio di carburante deve essere corredata delle informazioni che figurano nell'allegato II della direttiva 92/61/CEE del Consiglio, del 30 giugno 1992, parte A, punti:

0.1 (\*),

0.2 (\*),

0.5-0.6 (\*),

3.2.2-3.2.3.2.

(\*) ossia: del serbatoio di carburante.

(\*) ossia: del costruttore del serbatoio di carburante. Si ricorda che lo stesso costruttore del veicolo può essere considerato costruttore del serbatoio di carburante e può pertanto presentare domanda di approvazione purché soddisfi le condizioni previste dalla definizione di costruttore di cui all'articolo 2 della direttiva 92/61/CEE per quanto concerne i serbatoi di carburante.

Appendice 3

Certificato di approvazione concernente un tipo di serbatoio di carburante per un veicolo a motore a due o a tre ruote

Denominazione dell'amministrazione

Verbale n. .... del servizio tecnico .... in data .....

N. dell'approvazione: ..... N. dell'estensione: .....

1. Marchio di fabbrica o commerciale del componente: .....

2. Tipo di componente: .....

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

4. Nome e indirizzo dell'eventuale mandatario del costruttore: .....

5. Componente presentato alla prova il: .....

6. L'approvazione è concessa/rifutata (\*)

7. Luogo: .....

8. Data: .....

9. Firma: .....

(\*) Cancellare la dicitura inutile.

*ALLEGATO II***PRESCRIZIONI PER L'INSTALLAZIONE DEL SERBATOIO DI CARBURANTE E DEL CIRCUITO DI ALIMENTAZIONE DI CARBURANTE SUI VEICOLI A MOTORE A DUE O A TRE RUOTE****1. SERBATOIO DI CARBURANTE**

Ogni sistema di attacco di un serbatoio deve essere progettato, costruito ed installato in modo da soddisfare alla sua funzione, indipendentemente dalle condizioni di guida.

**2. CIRCUITO DI ALIMENTAZIONE DI CARBURANTE**

Gli elementi dei circuiti di alimentazione del motore devono essere opportunamente protetti da una parte del telaio o della carrozzeria, in modo da non poter entrare in contatto con ostacoli al suolo. Detta protezione non è prescritta se gli elementi in questione, situati sotto il veicolo, si trovano ad una distanza dal suolo superiore a quella della parte del telaio o della carrozzeria situata immediatamente davanti ad essi.

Il circuito di alimentazione di carburante deve essere progettato, costruito ed installato in modo da resistere agli effetti della corrosione interna ed esterna ai quali è esposto. I movimenti di torsione e di flessione nonché le vibrazioni della struttura del veicolo, del motore e della trasmissione non devono sottoporre gli elementi del circuito di alimentazione ad attriti o a sforzi anormali.

*Appendice 1*

Scheda informativa concernente l'installazione del serbatoio o dei serbatoi di carburante su un tipo di veicolo a motore a due o a tre ruote

(da allegare alla domanda di omologazione concernente il serbatoio o i serbatoi di carburante qualora essa sia presentata indipendentemente dalla domanda di omologazione del veicolo)

---

N. progressivo (attribuito dal richiedente): .....

---

La domanda di omologazione concernente l'installazione del serbatoio o dei serbatoi di carburante deve essere corredata delle informazioni che figurano nell'allegato II della direttiva 92/61/CEE del Consiglio, parte A, punti:

0.1,

0.2,

0.4-0.6,

3.2.3.3.

Inoltre sono richieste le seguenti informazioni: numero(i) dell'approvazione del(i) componente(i) installato(i).

---

Appendice 2

Certificato di omologazione concernente l'installazione del serbatoio o dei serbatoi di carburante su un tipo di veicolo a motore a due o a tre ruote

Denominazione dell'amministrazione

Verbale n. .... del servizio tecnico .... in data .....

N. dell'omologazione: ..... N. dell'estensione: .....

- 1. Marchio di fabbrica o commerciale del veicolo: .....
- 2. Tipo di veicolo: .....
- 3. Nome e indirizzo del costruttore: .....
- 4. Nome e indirizzo dell'eventuale mandatario del costruttore: .....
- 5. Veicolo presentato alla prova il: .....
- 6. Numero(i) dell'approvazione del(i) componente(i) installato(i): .....
- 7. L'omologazione è concessa/rifiutata (\*)
- 8. Luogo: .....
- 9. Data: .....
- 10. Firma: .....

(\*) Cancellare la dicitura inutile.

CAPITOLO 7

**MISURE CONTRO LA MANOMISSIONE DEI CICLOMOTORI A DUE RUOTE E DEI MOTOCICLI**

## ALLEGATO

## 1. DEFINIZIONI

Ai sensi del presente capitolo si intende per:

- 1.1. «misure contro la manomissione dei ciclomotori a due ruote e dei motocicli» l'insieme delle prescrizioni e delle specifiche tecniche aventi lo scopo di impedire, per quanto possibile, modifiche non autorizzate che possono compromettere la sicurezza, in particolare aumentando le prestazioni dei veicoli, e l'ambiente;
- 1.2. «prestazioni del veicolo» la velocità massima nel caso dei ciclomotori; la potenza del motore nel caso dei motocicli;
- 1.3. «categorie di veicoli» i veicoli suddivisi in una delle seguenti categorie:
  - 1.3.1. veicoli della categoria A, vale a dire i ciclomotori;
  - 1.3.2. veicoli della categoria B, vale a dire i motocicli di cilindrata inferiore o pari a 125 cm<sup>3</sup> e di potenza inferiore o pari a 11 kW;
  - 1.3.3. veicoli della categoria C, vale a dire i motocicli di potenza inferiore o pari a 25 kW e con un rapporto potenza/massa inferiore o pari a 0,16 kW/kg, massa in ordine di marcia come è definita nella nota d) 2 dell'allegato II della direttiva 92/61/CEE;
  - 1.3.4. veicoli della categoria D, vale a dire i motocicli che non rientrano nelle categorie B o C;
- 1.4. «modifica non autorizzata» una modifica che non è consentita dalle disposizioni del presente capitolo;
- 1.5. «intercambiabilità dei pezzi» l'intercambiabilità dei pezzi che non sono identici;
- 1.6. «condotto di aspirazione» la combinazione della luce di aspirazione e del tubo di aspirazione;
- 1.7. «luce di aspirazione» la luce di aspirazione dell'aria nel cilindro, nella testata o nel basamento;
- 1.8. «tubo di aspirazione» un pezzo che collega il carburatore o il sistema di controllo dell'aria al cilindro, alla testata o al basamento;
- 1.9. «dispositivo di aspirazione» il complesso formato dal condotto di aspirazione e dal silenziatore di aspirazione;
- 1.10. «sistema di scarico» l'insieme, formato dal tubo di scarico, dalla marmitta e dal silenziatore, necessario all'assorbimento dei rumori emessi dal motore;
- 1.11. «attrezzi speciali» gli attrezzi messi a disposizione esclusivamente dei distributori autorizzati dal costruttore del veicolo e non disponibili al pubblico.

## 2. PRESCRIZIONI GENERALI

- 2.1. Intercambiabilità di pezzi non identici tra veicoli omologati:
  - 2.1.1. per ogni veicolo delle categorie A o B, non è ammessa l'intercambiabilità dei seguenti componenti o di un insieme dei seguenti componenti:
    - a) per i due tempi: insieme cilindro/pistone, carburatore, tubo d'aspirazione, sistema di scarico,

b) per i quattro tempi: testata, albero a camme, insieme cilindro/pistone, carburatore, tubo di aspirazione, sistema di scarico,

tra detto veicolo e qualsiasi altro veicolo dello stesso costruttore se una siffatta intercambiabilità fa sì che la velocità massima per costruzione del veicolo della categoria A aumenti di più di 5 km/h o che la potenza del veicolo della categoria B aumenti di più del 10 %. In nessun caso la velocità massima per costruzione o la potenza massima netta del motore, per la rispettiva categoria, possono essere superate.

In particolare, per i ciclomotori a prestazioni ridotte di cui alla nota dell'allegato I della direttiva 92/61/CEE, la velocità massima per costruzione è pari a 25 km/h.

2.1.1.1. Per ogni veicolo della categoria B, per il quale esistono versioni ai sensi dell'articolo 2 della direttiva 92/61/CEE che differiscono per quanto riguarda la velocità massima o la potenza massima netta a causa di restrizioni aggiuntive prescritte da alcuni Stati membri in conformità dell'articolo 3, paragrafo 5 della direttiva 91/439/CEE del Consiglio, del 29 luglio 1991, concernente la patente di guida (<sup>1</sup>), le prescrizioni di cui al punto 2.1.1, lettere a) e b) non si applicano all'intercambiabilità dei componenti a meno che siffatta intercambiabilità non faccia sì che la potenza del veicolo superi 11 kW.

2.1.2. Nei casi in cui sia in gioco l'intercambiabilità di componenti, il costruttore deve accertarsi che le autorità competenti ricevano le informazioni ed eventualmente i veicoli necessari per consentire loro di verificare che le prescrizioni di questo punto sono rispettate.

2.2. Il costruttore deve dichiarare che le modifiche delle seguenti caratteristiche, non devono aumentare la potenza massima di un motociclo di categoria B di più del 10 %, né aumentare la velocità massima di un ciclomotore di più di 5 km/h e che in nessun caso la velocità massima per costruzione o la potenza massima netta del motore della rispettiva categoria possono essere superate: accensione (anticipo, ecc.), alimentazione.

2.3. Ogni motociclo della categoria B deve essere conforme ad uno dei punti 2.3.1, 2.3.2 o 2.3.3 e ai punti 2.3.4 e 2.3.5.

2.3.1. Un manicotto non smontabile deve essere situato nel condotto di aspirazione. Se detto manicotto è situato nel tubo di aspirazione, questo deve essere fissato sul blocco motore con bulloni autorompenti o smontabili soltanto con attrezzi speciali.

Il manicotto deve avere una durezza minima di 60 HRC. A livello della sezione ristretta, lo spessore deve essere inferiore a 4 mm.

Qualsiasi intervento avente lo scopo di rimuovere o modificare il manicotto deve provocare la distruzione di quest'ultimo e del relativo pezzo di supporto oppure sregolare in modo completo e permanente il motore sino alla sua rimessa in condizioni di conformità.

Sulla superficie del manicotto o in prossimità dello stesso deve essere apposta ben leggibile una marcatura con l'indicazione della categoria (delle categorie) del veicolo quale(i) definita(e) al punto 1.3.

2.3.2. Ogni tubo di aspirazione deve essere fissato con bulloni autorompenti o smontabili soltanto con attrezzi speciali. All'interno dei tubi deve essere prevista una sezione ristretta, indicata all'esterno; in questo punto la parete deve avere uno spessore inferiore a 4 mm, 5 mm nel caso di impiego di un materiale cedevole come ad esempio la gomma.

Qualsiasi intervento sui tubi avente lo scopo di modificare la sezione ristretta deve provocare la distruzione degli stessi oppure sregolare in modo completo e permanente il motore sino alla sua rimessa in condizioni di conformità.

Sui tubi deve essere apposta ben leggibile una marcatura con l'indicazione della categoria (delle categorie) del veicolo quale(i) definita(e) al punto 1.3.

(<sup>1</sup>) GU n. L 237 del 24. 8. 1991, pag. 1.

- 2.3.3. La parte del condotto di aspirazione situata nella testata deve avere una sezione ristretta. Nell'intera luce di aspirazione non deve trovarsi alcuna sezione più ridotta (fatta salva la sezione delle sedi delle valvole).

Qualsiasi intervento sul condotto avente lo scopo di modificare la sezione ristretta deve provocare la distruzione dello stesso oppure sregolare in modo completo e permanente il motore sino alla sua rimessa in condizioni di conformità.

Sulla testata deve essere apposta in modo ben leggibile una marcatura con l'indicazione della categoria del veicolo quale definita al punto 1.3.

- 2.3.4. La sezione ristretta di cui ai punti 2.3.1, 2.3.2 e 2.3.3 ha un diametro diverso a seconda dei motocicli.

- 2.3.5. Il costruttore deve fornire il diametro della sezione ristretta e dimostrare alle autorità competenti che detta sezione ristretta è la più critica per il passaggio dei gas e che non esiste alcuna altra sezione che, modificata, potrebbe aumentare le prestazioni del veicolo di più del 10 %.

Quattro anni dopo l'entrata in vigore della direttiva e sulla base dei diametri delle sezioni ristrette fornite dal costruttore si provvederà, con la procedura di cui all'articolo 6, alla determinazione numerica dei diametri massimi della sezione ristretta dei vari motocicli.

- 2.4. L'asportazione del filtro dell'aria non deve consentire al ciclomotore un aumento della velocità massima per costruzione di più del 10 %.

### 3. PRESCRIZIONI PARTICOLARI PER I VEICOLI DELLE CATEGORIE A E B

Le prescrizioni particolari che seguono sono vincolanti solo qualora esse, singolarmente o combinate, si dimostrino necessarie per impedire manomissioni che determinino un aumento della velocità massima per costruzione di oltre 5 km/h per i veicoli di categoria A o un aumento di oltre il 10 % della potenza per i veicoli di categoria B. In nessun caso devono essere superate la velocità massima per costruzione o la potenza massima netta del motore della relativa categoria.

- 3.1. Guarnizione della testata: lo spessore della guarnizione di testata, se esiste, non deve superare dopo il montaggio:

— 1,3 mm per i ciclomotori,

— 1,6 mm per i motocicli.

- 3.2. Guarnizioni cilindro/basamento per i due tempi: lo spessore della guarnizione tra la sede del cilindro ed il basamento, se esiste, non deve superare 0,5 mm dopo il montaggio.

- 3.3. Pistone per i due tempi: quando si trova nella posizione punto morto superiore, il pistone non deve coprire la luce di aspirazione. Questa prescrizione non si applica alla parti della luce di travaso che coincidono con la luce di aspirazione nel caso dei veicoli muniti di un sistema di aspirazione a valvola a lamelle.

- 3.4. Sui due tempi, il fatto di ruotare il pistone di 180° non deve migliorare le prestazioni del motore.

- 3.5. Fatte salve le prescrizioni di cui al punto 2.3 il sistema di scarico non deve essere ostruito artificialmente.

Le guide delle valvole di un motore a quattro tempi non sono considerate ostruzioni artificiali.

- 3.6. La parte o le parti del sistema di scarico situate all'interno del silenziatore o dei silenziatori, che determinano la lunghezza effettiva del tubo di scarico, devono essere fissate ai silenziatori o alla marmitta in modo da non poter essere smontate.

- 3.7. È vietato qualsiasi elemento (meccanico, elettrico, strutturale, ecc.) che limita il pieno carico del motore (arresto su farfalla, arresto su manopola, ecc.)

- 3.8. Se il veicolo di categoria A è munito di dispositivi elettrici/elettronici che limitano la sua velocità, il costruttore deve mettere a disposizione dei servizi incaricati delle prove i dati e gli elementi comprovanti che la modifica o il disinserimento del dispositivo o del suo sistema di cablaggio non aumentano la velocità massima del ciclomotore di più del 10 %.

I dispositivi elettrici/elettronici che interrompono e/o neutralizzano l'accensione sono vietati se il loro funzionamento provoca un aumento del consumo di carburante o delle emissioni di idrocarburi incombusti.

I dispositivi elettrici/elettronici che modificano l'anticipo di accensione devono essere progettati in modo che la potenza fornita dal motore misurata con il sistema in funzione non si scosti di più del 10 % dalla potenza fornita misurata con lo stesso dispositivo disinserito e con l'anticipo di accensione regolato sulle condizioni di velocità massima su strada.

Le condizioni di velocità massima su strada sono realizzate quando l'anticipo di accensione è regolato a  $\pm 5^\circ$  rispetto al valore specificato per sviluppare la potenza massima.

3.9. Nel caso di un motore che utilizzi una valvola a lamelle, questa deve essere fissata con bulloni autorompenti che impediscano la riutilizzazione del pezzo di supporto, o smontabili soltanto con attrezzi speciali.

3.10. Prescrizioni per l'identificazione del tipo di motore montato su un veicolo

3.10.1. Marcatura di determinati pezzi o componenti d'origine

3.10.1.1. I pezzi o i componenti sottoelencati devono essere marcati in modo duraturo ed indelebile con il numero o con i numeri di codice ed i simboli di identificazione attribuiti dal costruttore del veicolo oppure dai costruttori di tali pezzi o componenti.

Questa marcatura può essere realizzata sotto forma di un'etichetta a condizione che resti leggibile in normali condizioni d'uso e che non possa essere rimossa senza distruggersi.

In generale la marcatura deve essere visibile senza dover smontare il pezzo su cui è apposta o altre parti del veicolo. Nel caso in cui la carrozzeria o altri pezzi occultassero la marcatura, il costruttore del veicolo deve fornire alle autorità competenti le indicazioni relative alla loro posizione e qualsiasi altra indicazione relativa all'apertura e allo smontaggio dei pezzi di carrozzeria in questione.

3.10.1.2. Le lettere, le cifre o i simboli devono avere un'altezza di almeno 2,5 mm ed essere facilmente leggibili. Tuttavia, per la marcatura degli elementi specificati ai punti 3.10.1.3.7 e 3.10.1.3.8, l'altezza minima deve essere conforme alle analoghe disposizioni del capitolo 9.

3.10.1.3. I pezzi ed i componenti di cui al punto 3.10.1.1 sono i seguenti:

3.10.1.3.1. silenziatore di aspirazione (filtro dell'aria),

3.10.1.3.2. carburatore o dispositivo equivalente,

3.10.1.3.3. tubo di aspirazione (se non forma un unico pezzo con il carburatore, il cilindro o il basamento),

3.10.1.3.4. cilindro,

3.10.1.3.5. testata,

3.10.1.3.6. basamento dell'albero a gomiti,

3.10.1.3.7. tubo o tubi di scarico (se separati dal silenziatore),

3.10.1.3.8. silenziatore/i,

3.10.1.3.9. organo motore di trasmissione (pignone o puleggia anteriore),

3.10.1.3.10. organo condotto di trasmissione (pignone o puleggia posteriore),

3.10.1.3.11. dispositivi elettrici/elettronici che regolano il funzionamento del motore (accensione, iniezione, ecc.) e tutte le varie schede elettroniche nel caso di un dispositivo che può essere aperto,

3.10.1.3.12. sezione ristretta (manicotto o altro).

3.10.2. Targhetta di controllo antimanomissione

3.10.2.1. Su ogni veicolo deve essere fissata in maniera permanente una targhetta di almeno 60 mm × 40 mm (essa può essere adesiva, ma non deve poter essere rimossa senza danneggiarne l'integrità) in un punto facilmente accessibile del veicolo.

Su questa targhetta il costruttore deve indicare:

3.10.2.1.1. il suo nome o il marchio di fabbrica,

3.10.2.1.2. le lettere che rappresentano la categoria del veicolo,

3.10.2.1.3. il numero dei denti (pignone) o il diametro in mm (puleggia) per gli organi motori o condotti,

3.10.2.1.4. il o i numeri di codice o simboli che identificano i pezzi o componenti marcati conformemente al punto 3.10.1.

3.10.2.2. Le lettere, le cifre o i simboli devono avere un'altezza di almeno 2,5 mm ed essere facilmente leggibili. La figura 1 contiene uno schema semplice di corrispondenza tra i pezzi o i componenti ed i rispettivi numeri di codice ed i simboli.

3.10.3. Marcatura di determinati pezzi o componenti non di origine

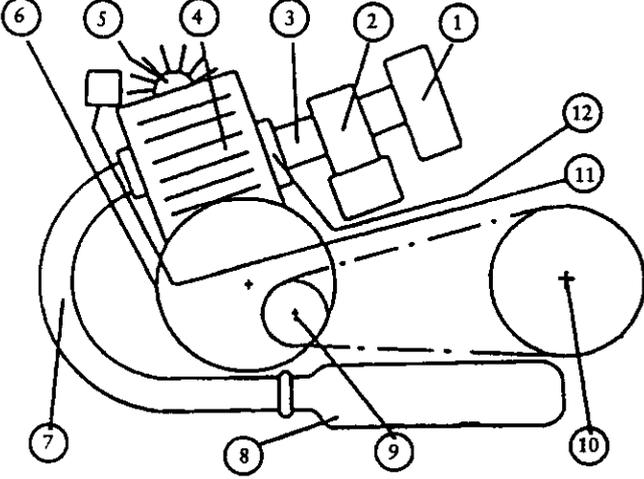
3.10.3.1. Nel caso di componenti omologati per il veicolo ai sensi delle disposizioni del presente capitolo che siano delle varianti rispetto a quelli enumerati al punto 3.10.1.3 e che siano venduti dal costruttore del veicolo, il numero o i numeri di codice o i simboli di queste altre varianti devono figurare sia sulla targhetta di controllo sia su un'etichetta autoadesiva (che deve restare leggibile in normali condizioni di impiego e che non può essere rimossa senza danneggiarne l'integrità) che deve essere fornita con il componente per essere fissata accanto alla targhetta di controllo.

3.10.3.2. Nel caso di silenziatori di sostituzione non di origine, il o numeri di codice o i simboli delle entità tecniche devono figurare su un'etichetta autoadesiva (che deve restare leggibile in normali condizioni di impiego e che non può essere rimossa senza danneggiarne l'integrità) che deve essere fornita con il componente per essere fissata accanto alla targhetta di controllo.

3.10.3.3. Quando, in applicazione dei punti 3.10.3.1 e 3.10.3.2, pezzi o componenti non di origine devono essere marcati, tali marcature devono rispondere alle disposizioni di cui ai punti da 3.10.1.1 a 3.10.2.2.

Figura 1

MARCHIO DI FABBRICA: .....	1. ....
CATEGORIA DEL VEICOLO: .....	2. ....
	3. ....
	4. ....
	5. ....
	6. ....
	7. ....
	8. ....
	9. ....
	10. ....
	11. ....
	12. ....



The diagram shows a side view of a motorcycle engine. The components are numbered as follows: 1. Rectifier/Regulator; 2. Ignition coil; 3. Ignition switch; 4. Spark plug; 5. Piston; 6. Cylinder head; 7. Crankcase; 8. Oil pump; 9. Oil sump; 10. Oil dipstick; 11. Timing chain; 12. Timing cover.

*Appendice 1***Scheda informativa concernente le misure contro la manomissione di un tipo di ciclomotore a due ruote o di motociclo**

(da allegare alla domanda di omologazione concernente le misure contro la manomissione qualora essa sia presentata indipendentemente dalla domanda di omologazione del veicolo)

---

N. d'ordine (attribuito dal richiedente): .....

---

La domanda di omologazione concernente le misure contro la manomissione di un tipo di ciclomotore a due ruote o di motociclo deve essere accompagnata dalle informazioni di cui all'allegato II della direttiva 92/61/CEE del Consiglio, del 30 giugno 1992, parte A, punti:

0.1,

0.2,

0.4-0.6,

3.2.1.1-3.2.1.3,

3.2.1.5,

3.2.4.1-3.2.4.1.3,

oppure

3.2.4.2-3.2.4.2.3.2,

oppure

3.2.4.3-3.2.4.3.2.2,

3.2.9 e 3.2.9.1,

4-4.5.

---

Appendice 2

Certificato di omologazione concernente le misure contro la manomissione di un tipo di ciclomotore a due ruote o di motociclo

Denominazione dell'amministrazione

Verbale n. .... del servizio tecnico .... in data .....

N. dell'omologazione: ..... N. dell'estensione: .....

1. Marchio di fabbrica o commerciale del veicolo: .....

2. Tipo di veicolo: .....

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

4. Nome e indirizzo dell'eventuale mandatario del costruttore: .....  
.....

5. Veicolo presentato alla prova il: .....

6. L'omologazione è concessa/rifiutata (\*)

7. Luogo: .....

8. Data: .....

9. Firma: .....

\_\_\_\_\_

(\*) Cancellare la dicitura inutile.

## CAPITOLO 8

**COMPATIBILITÀ ELETTROMAGNETICA DEI VEICOLI A MOTORE A DUE O A TRE RUOTE E DELLE ENTITÀ TECNICHE ELETTRICHE O ELETTRONICHE**

## ELENCO DEGLI ALLEGATI

		Pagina
ALLEGATO I	Prescrizioni applicabili ai veicoli e alle entità tecniche elettriche o elettroniche	295
ALLEGATO II	Metodo di misura della radiazione elettromagnetica a banda larga emessa dai veicoli .....	306
ALLEGATO III	Metodo di misura della radiazione elettromagnetica a banda stretta emessa dai veicoli .....	312
ALLEGATO IV	Metodo di prova dell'immunità dei veicoli alla radiazione elettromagnetica	314
ALLEGATO V	Metodo di misura della radiazione elettromagnetica a banda larga emessa dalle entità tecniche (ET) .....	320
ALLEGATO VI	Metodo di misura della radiazione elettromagnetica a banda stretta emessa dalle entità tecniche (ET) .....	323
ALLEGATO VII	Metodi di prova dell'immunità delle entità tecniche (ET) alla radiazione elettromagnetica .....	325
ALLEGATO VIII	Modelli di scheda informativa (Appendice 1) e di certificato di omologazione (Appendice 2) .....	338
ALLEGATO IX	Modelli di scheda informativa (Appendice 1) e di certificato di approvazione (Appendice 2) concernenti un tipo di entità tecnica (ET) .....	340

---

## ALLEGATO I

## PRESCRIZIONI APPLICABILI AI VEICOLI, E ALLE ENTITÀ TECNICHE ELETTRICHE O ELETTRONICHE

## 1. DEFINIZIONI

Ai sensi del presente capitolo, s'intende per:

- 1.1. «Compatibilità elettromagnetica» l'idoneità di un veicolo o di un suo sistema elettronico/elettrico di funzionare in modo adeguato nel suo ambiente elettromagnetico senza produrre a sua volta perturbazioni elettromagnetiche inaccettabili per tutto ciò che viene interessato da detto ambiente.
- I componenti e le sottocategorie complesse (motori elettrici, termostati, schede elettroniche, ecc.) venduti direttamente al consumatore finale e progettati non solo per i veicoli a motore a 2 o 3 ruote, devono essere conformi alle disposizioni della direttiva 89/336/CEE del Consiglio, del 3 maggio 1989, per il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative alla compatibilità elettromagnetica.
- 1.2. «Perturbazione elettromagnetica» i fenomeni elettromagnetici che possono disturbare il funzionamento di un veicolo o di un suo sistema elettronico/elettrico. Una perturbazione elettromagnetica può consistere in un rumore elettromagnetico, un segnale indesiderato o un'alterazione del mezzo stesso di propagazione.
- 1.3. «Immunità elettromagnetica» l'idoneità di un veicolo o di un suo sistema elettronico/elettrico di funzionare in presenza di perturbazioni elettromagnetiche specifiche senza alterazioni della qualità.
- 1.4. «Ambiente elettromagnetico» la totalità dei fenomeni elettromagnetici che si producono in una determinata situazione.
- 1.5. «Limite di riferimento» il livello teorico cui fanno riferimento sia l'omologazione del tipo di veicolo sia il valore limite adottato per controllare la conformità della produzione.
- 1.6. «Antenna di riferimento» un dipolo a mezz'onda bilanciato a risonanza, sintonizzato sulla frequenza misurata.
- 1.7. «Radiazione a banda larga» la radiazione elettromagnetica che ha una larghezza di banda superiore a quella di un ricevitore o di un apparecchio di misura specifico.
- 1.8. «Radiazione a banda stretta» la radiazione elettromagnetica che ha una larghezza di banda inferiore a quella di un ricevitore o di un apparecchio di misura specifico.
- 1.9. «Entità tecnica elettronica/elettrica (ET)» il componente elettronico o elettrico o l'insieme dei suddetti componenti destinati ad essere installati su un veicolo, unitamente ai rispettivi collegamenti elettrici o cablaggi, che realizza una o più funzioni specifiche.
- 1.10. «Prova dell'entità tecnica» la prova eseguita su una o più entità tecniche specifiche.
- 1.11. «Tipo di veicolo per quanto concerne la compatibilità elettromagnetica» i veicoli che non differiscono sostanzialmente tra loro per quanto riguarda, in particolare, i seguenti punti:
- 1.11.1. la disposizione generale dei componenti elettronici o elettrici;
- 1.11.2. la dimensione, la disposizione e la forma complessive del motore e la posizione dell'eventuale cablaggio ad alta tensione;
- 1.11.3. il materiale con il quale sono costruiti il telaio e la carrozzeria del veicolo (ad es.: telaio o carrozzeria in fibra di vetro, in alluminio, in acciaio).
- 1.12. «Tipo di entità tecnica per quanto concerne la compatibilità elettromagnetica» l'entità tecnica che non differisce sostanzialmente dalle altre per quanto riguarda ad esempio i seguenti punti:
- 1.12.1. la funzione eseguita dall'entità tecnica;
- 1.12.2. la disposizione generale dei componenti elettronici/elettrici.
- 1.13. «Controllo diretto del veicolo» il controllo del veicolo eseguito dal conducente azionando lo sterzo, i freni ed il comando dell'acceleratore.

## 2. DOMANDA DI OMOLOGAZIONE

2.1. La domanda di omologazione di un tipo di veicolo per quanto concerne la compatibilità elettromagnetica deve essere corredata, oltre che delle informazioni di cui all'allegato VIII, appendice 1, dei seguenti elementi:

2.1.1. un elenco che descrive tutte le combinazioni specifiche dei sistemi elettronici/elettrici o delle entità tecniche, nonché il tipo, le versioni e le varianti del veicolo da omologare. Sono definiti sistemi elettronici, elettrici ed entità tecniche specifici, quelli che possono emettere radiazioni significative a banda larga o stretta o quelli che possono influire sul controllo diretto del veicolo (cfr. punto 5.4.2.2 del presente allegato);

2.1.2. un'entità tecnica rappresentativa rispetto alla prova di compatibilità scelta fra le varie combinazioni di sistemi elettrici/elettronici progettati per la produzione in serie.

2.2. La domanda di approvazione di un tipo di entità tecnica per quanto concerne la compatibilità elettromagnetica deve essere corredata, oltre che delle informazioni di cui all'allegato IX, appendice 1, dei seguenti elementi:

2.2.1. una documentazione che descrive le caratteristiche tecniche dell'entità tecnica;

2.2.2. un'entità tecnica rappresentativa del tipo.

Se l'autorità competente lo ritiene necessario, può richiedere un esemplare supplementare.

## 3. MARCATURA

3.1. Tutte le entità tecniche, esclusi i cavi diversi da quelli del collegamento di accensione, devono recare:

3.1.1. il marchio o il nome del costruttore delle entità tecniche e dei loro componenti;

3.1.2. la denominazione commerciale.

3.2. I marchi devono essere ben leggibili e indelebili.

## 4. OMOLOGAZIONE DI UN TIPO DI VEICOLO

4.1. Se il veicolo presentato alla prova risponde alle prescrizioni del presente capitolo, l'omologazione viene concessa ed è valida per tutte le combinazioni specifiche indicate nell'elenco di cui al punto 2.1.1.

4.2. Tuttavia, i servizi tecnici incaricati delle prove di omologazione possono dispensare dalla prova di immunità di cui al punto 5.4 unicamente i veicoli muniti di dispositivi elettrici o elettronici i cui eventuali guasti non pregiudichino le funzioni di sicurezza relative alla frenatura, alle segnalazioni luminose e acustiche e al controllo diretto del veicolo. Dette esenzioni, debitamente motivate, devono figurare esplicitamente nel verbale di prova.

### 4.3. Omologazione del veicolo

Si dispone delle seguenti possibilità di omologazione del veicolo:

#### 4.3.1. *Omologazione dell'installazione completa sul veicolo*

L'installazione completa sul veicolo può ricevere direttamente l'omologazione se soddisfa le prove per quanto concerne i limiti e le procedure di cui al punto 5. Se il costruttore del veicolo sceglie questa possibilità, non è richiesta alcuna prova dell'entità tecnica.

#### 4.3.2. *Omologazione di un tipo di veicolo mediante prove indipendenti dell'entità tecnica*

Il costruttore del veicolo può ottenere l'omologazione di quest'ultimo se dimostra all'autorità omologante che tutte le entità tecniche in questione (cfr. punto 2.1.1) sono state approvate indipendentemente ai sensi del presente capitolo e sono state installate in base alle condizioni ivi previste.

#### 4.4. **Approvazione di un'entità tecnica**

Un'entità tecnica può essere approvata se soddisfa le prove eseguite rispettando i limiti e le procedure di cui al punto 5. L'approvazione può essere concessa per l'installazione su tutti i tipi di veicoli oppure su tipi specifici a seconda della richiesta del costruttore.

## 5. PRESCRIZIONI

### 5.1. Prescrizioni generali

Ogni veicolo o entità tecnica deve essere progettato e costruito in modo tale che, in condizioni normali di impiego, soddisfi le prescrizioni del presente capitolo.

Tuttavia, l'applicazione dei modi di misura destinati a verificare l'immunità dei veicoli e delle entità tecniche alla radiazione elettromagnetica, di cui agli allegati IV e VII rispettivamente, è richiesta soltanto a partire da tre anni dall'entrata in vigore del presente capitolo.

### 5.2. Prescrizioni relative alla radiazione a banda larga dei veicoli

#### 5.2.1. Metodo di misura

La radiazione elettromagnetica generata dal tipo di veicolo sottoposto alla prova deve essere misurata con il metodo descritto nell'allegato II.

#### 5.2.2. Limiti di riferimento della radiazione a banda larga del veicolo

5.2.2.1. Se si esegue la misura con il metodo descritto nell'allegato II, per una distanza tra veicolo e antenna di  $10,0 \pm 0,2$  m, il limite di riferimento della radiazione è di 34 dB ( $\mu\text{V}/\text{m}$ ) nella banda di frequenza da 30 a 75 MHz e di 34-45 dB ( $\mu\text{V}/\text{m}$ ) nella banda di frequenza da 75 a 400 MHz. Detto limite aumenta con il logaritmo della frequenza per frequenze superiori a 75 MHz come indicato nell'appendice 1. Nella banda di frequenza da 400 a 1 000 MHz, il limite resta costante a 45 dB ( $\mu\text{V}/\text{m}$ ).

5.2.2.2. Se si esegue la misura con il metodo descritto nell'allegato II, per una distanza tra veicolo e antenna di  $3,0 \pm 0,05$  m, il limite di riferimento della radiazione è di 44 dB ( $\mu\text{V}/\text{m}$ ) nella banda di frequenza da 30 a 75 MHz, e di 44-55 dB ( $\mu\text{V}/\text{m}$ ) nella banda di frequenza da 75 a 400 MHz. Detto limite aumenta con il logaritmo della frequenza per frequenze superiori a 75 MHz come indicato nell'appendice 2. Nella banda di frequenza da 400 a 1 000 MHz, il limite resta costante a 55 dB ( $\mu\text{V}/\text{m}$ ).

5.2.2.3. Per il tipo di veicolo sottoposto alla prova, i valori misurati espressi in dB ( $\mu\text{V}/\text{m}$ ), devono essere almeno di 2,0 dB inferiori al limite di riferimento.

### 5.3. Prescrizioni relative alla radiazione a banda stretta dei veicoli

#### 5.3.1. Metodo di misura

La radiazione elettromagnetica generata dal tipo di veicolo sottoposto alla prova deve essere misurata con il metodo descritto nell'allegato III.

#### 5.3.2. Limiti di riferimento della radiazione a banda stretta del veicolo

5.3.2.1. Se si esegue la misura con il metodo descritto nell'allegato III, per una distanza tra veicolo e antenna di  $10,0 \pm 0,2$  m, il limite di riferimento della radiazione è di 24 dB ( $\mu\text{V}/\text{m}$ ) nella banda di frequenza da 30 a 75 MHz e di 24-35 dB ( $\mu\text{V}/\text{m}$ ) nella banda di frequenza da 75 a 400 MHz. Detto limite aumenta con il logaritmo della frequenza per frequenze superiori a 75 MHz come indicato nell'appendice 3. Nella banda di frequenza da 400 a 1 000 MHz, il limite resta costante a 35 dB ( $\mu\text{V}/\text{m}$ ).

5.3.2.2. Se si esegue la misura con il metodo descritto nell'allegato III, per una distanza tra veicolo e antenna di  $3,0 \pm 0,05$  m, il limite di riferimento della radiazione è di 34 dB ( $\mu\text{V}/\text{m}$ ) nella banda di frequenza da 30 a 75 MHz e di 34-45 dB ( $\mu\text{V}/\text{m}$ ) nella banda di frequenza da 75 a 400 MHz. Detto limite aumenta con il logaritmo della frequenza per frequenze superiori a 75 MHz come indicato nell'appendice 4. Nella banda di frequenza da 400 a 1 000 MHz, il limite resta costante a 45 dB ( $\mu\text{V}/\text{m}$ ).

5.3.2.3. Per il tipo di veicolo sottoposto alla prova, i valori misurati espressi in dB ( $\mu\text{V}/\text{m}$ ) devono essere almeno di 2,0 dB inferiori al limite di riferimento.

### 5.4. Prescrizioni relative all'immunità del veicolo alla radiazione elettromagnetica

#### 5.4.1. Metodo di misura

L'immunità del tipo di veicolo alla radiazione elettromagnetica deve essere verificata con il metodo descritto nell'allegato IV.

#### 5.4.2. Limiti di riferimento dell'immunità del veicolo

5.4.2.1. Se si esegue la misura con il metodo descritto nell'allegato IV, il livello di riferimento dell'intensità di campo è di 24 V/m (valore efficace) nel 90 % della banda di frequenza da 20 a 1 000 MHz e di 20 V/m (valore efficace) nell'intera banda di frequenza da 20 a 1 000 MHz.

- 5.4.2.2. Il veicolo rappresentativo del tipo sottoposto alla prova non deve presentare alcuna alterazione del controllo diretto che potrebbe essere riscontrata dal conducente o da qualsiasi altro utente della strada quando il suddetto veicolo si trovi nelle condizioni definite al punto 4 dell'allegato IV e sia sottoposto ad un'intensità di campo, espressa in V/m, superiore del 25 % al limite di riferimento.
- 5.5. **Prescrizioni relative alla radiazione a banda larga dell'entità tecnica**
- 5.5.1. *Metodo di misura*
- La radiazione elettromagnetica generata dall'entità tecnica sottoposta alla prova deve essere misurata con il metodo descritto nell'allegato V.
- 5.5.2. *Limiti di riferimento della radiazione a banda larga dell'entità tecnica*
- 5.5.2.1. Se si esegue la misura con il metodo descritto nell'allegato V, il limite di riferimento della radiazione è di 64-54 dB ( $\mu\text{V}/\text{m}$ ) nella banda di frequenza da 30 a 75 MHz (detto limite diminuisce con il logaritmo della frequenza) e di 54-65 dB ( $\mu\text{V}/\text{m}$ ) nella banda di frequenza da 75 a 400 MHz (detto limite aumenta con il logaritmo della frequenza come indicato nell'appendice 5). Nella banda di frequenza da 400 a 1 000 MHz, il limite resta costante a 65 dB ( $\mu\text{V}/\text{m}$ ).
- 5.5.2.2. Per l'entità tecnica sottoposta alla prova, i valori misurati espressi in dB ( $\mu\text{V}/\text{m}$ ), devono essere di almeno 2,0 dB inferiori ai limiti di riferimento.
- 5.6. **Prescrizioni relative alla radiazione a banda stretta dell'entità tecnica**
- 5.6.1. *Metodo di misura*
- La radiazione elettromagnetica generata dall'entità tecnica sottoposta alla prova deve essere misurata con il metodo descritto nell'allegato VI.
- 5.6.2. *Limiti di riferimento della radiazione a banda stretta dell'entità tecnica*
- 5.6.2.1. Se si esegue la misura con il metodo descritto nell'allegato VI, il limite di riferimento della radiazione è di 54-44 dB ( $\mu\text{V}/\text{m}$ ) nella banda di frequenza da 30 a 75 MHz (detto limite diminuisce con il logaritmo della frequenza) e di 44-55 dB ( $\mu\text{V}/\text{m}$ ) nella banda da 75 a 400 MHz (detto limite aumenta con il logaritmo della frequenza come indicato nell'appendice 6). Nella banda di frequenza da 400 a 1 000 MHz il limite resta costante a 55 dB ( $\mu\text{V}/\text{m}$ ).
- 5.6.2.2. Per l'entità tecnica sottoposta alla prova, i valori misurati espressi in dB ( $\mu\text{V}/\text{m}$ ) devono essere di almeno 2,0 dB inferiori al limite di riferimento.
- 5.7. **Prescrizioni relative all'immunità dell'entità tecnica alla radiazione elettromagnetica**
- 5.7.1. *Metodo di misura*
- L'immunità dell'entità tecnica sottoposta alla prova alla radiazione elettromagnetica deve essere misurata con uno dei metodi descritti nell'allegato VII.
- 5.7.2. *Limiti di riferimento dell'immunità dell'entità tecnica*
- 5.7.2.1. Se si esegue la misura con i metodi descritti nell'allegato VII, i livelli di riferimento della prova di immunità devono essere di 48 V/m per il metodo della stripline di 150 mm, di 12 V/m per il metodo della stripline di 800 mm, di 60 V/m per il metodo della cella TEM (Transverse Electromagnetic Model), di 48 mA per il metodo della Bulk Current Injection (BCI) e di 24 V/m per il metodo del campo libero.
- 5.7.2.2. Le entità tecniche rappresentative del tipo sottoposto alla prova non devono presentare alcuna disfunzione osservabile dal conducente del veicolo o da qualsiasi altro utente della strada che possa provocare una qualsiasi alterazione del controllo diretto del veicolo quando si trovi nelle condizioni definite al punto 4 dell'allegato IV e sia sottoposto ad un'intensità di campo o a una corrente, espressi nelle rispettive unità lineari, superiori del 25 % al limite di riferimento.
6. **CONFORMITÀ DELLA PRODUZIONE**
- 6.1. Per garantire la conformità della produzione devono essere adottate misure in conformità delle disposizioni di cui all'articolo 4 della direttiva 92/61/CEE.
- 6.2. La conformità della produzione per quanto riguarda la compatibilità elettromagnetica del veicolo o di un componente o di un'entità tecnica è verificata in base ai dati contenuti nel o nei certificati di omologazione/approvazione di cui, a seconda dei casi, all'allegato VIII e/o IX della presente direttiva.

- 6.3. Se l'autorità ritiene inadeguata la procedura di verifica del costruttore, si applicano i punti 1.2.2 e 1.2.3 dell'allegato VI della direttiva 92/61/CEE e i punti 6.3.1 e 6.3.2 in appresso.
- 6.3.1. Ai fini della verifica della conformità di un veicolo, un componente o un'entità tecnica prelevati dalla produzione in serie, la produzione è ritenuta conforme alle prescrizioni della presente direttiva per quanto riguarda le radiazioni a banda larga e a banda stretta se i livelli misurati non superano di più di 2 dB (25 %) i limiti di riferimento prescritti, a seconda del caso, ai punti 5.2.2.1, 5.2.2.2, 5.3.2.1 e 5.3.2.2.
- 6.3.2. Ai fini della verifica della conformità di un veicolo, un componente o un'entità tecnica prelevati dalla produzione in serie, la produzione è ritenuta conforme alle prescrizioni della presente direttiva per quanto riguarda l'immunità elettromagnetica se il veicolo, il componente o l'entità tecnica non presentano alcun deterioramento in relazione al controllo diretto del veicolo che possa essere riscontrato dal conducente o da qualsiasi altro utente della strada quando il suddetto veicolo si trovi nelle condizioni definite al punto 4 dell'allegato IV e sia sottoposto a un'intensità di campo, espressa in V/m, fino all'80 % dei limiti di riferimento prescritti al punto 5.4.2.1 del presente allegato.
7. ECCEZIONI
- 7.1. I veicoli a motore ad accensione spontanea sono ritenuti conformi alle prescrizioni del punto 5.2.2.
- 7.2. I veicoli o le entità tecniche elettriche/elettroniche che non comprendono un oscillatore elettronico con frequenza operativa superiore a 9 kHz sono ritenuti conformi alle prescrizioni del punto 5.3.2 e a quelle dell'allegato III.
- 7.3. I veicoli che non sono dotati di alcun dispositivo elettronico sensibile sono dispensati dalla prove di cui all'allegato IV.
- 7.4. Non si ritiene necessario realizzare la prova di immunità sulle entità tecniche le cui funzioni non sono considerate essenziali per il controllo diretto del veicolo.
-