

DIPARTIMENTO PER I TRASPORTI TERRESTRI
Direzione Generale per la Motorizzazione
Ufficio ex MOT4

Prot.n. 64 / 404

Roma, lì 19 gennaio 2005

Ai Direttori Generali SIIT
Settore Trasporti
LORO SEDI

Al C.S.R.P.A.D. di
ROMA

Ai C.P.A.
LORO SEDI

Agli Uffici Provinciali del Dipartimento
Trasporti Terrestri
D.G..Motorizzazione
LORO SEDI

All'Assessorato ai Trasporti
Turismo Comunicazione della
Regione Sicilia
Direzione Trasporti
Via Notarbartolo, 9
PALERMO

Alla Provincia Autonoma di Trento
Servizio Comunicazioni e Trasporti
Motorizzazione Civile
Lungo Adige San Nicolò, 14
38100 TRENTO

Alla Provincia Autonoma di Bolzano
Ripartizioni Traffico e Trasporti
Via Crispi 8
BOLZANO

e, p.c.

All'A.N.F.I.A.
St. del Drosso,145
10135 TORINO

All'U.N.R.A.E.
Via Abruzzi, 25
00100 ROMA

Alla FEDERAICPA
Via Nomentana, 248
00100 ROMA

Alla AICA
Via A.G.Ragazzi, 9
4001 ANZOLA DELL'EMILIA (BO)

All'ACEA
Via Borsellino, 14
43029 TRAVERSETOLO (PR)

Alla CUNA
Corso Galileo Ferraris, 61
TORINO

All'ANARA Confartigianato
Via S. Giovanni in Laterano, 152
00184 ROMA

Alla CNA AIRA
Via G. A. Guattani, 13
00161 ROMA

All'U.N.A.S.C.A.
P.zza G. Marconi,25
00144 ROMA

Alla CONFEDERTAAI
V. LAURENTINA, 569
00100 ROMA

All'A.S.I.A.C.
Via Domodossola,29
00100 ROMA

All'A.I.D.A.C.
V Licio Stolone 142
00100 ROMA

All' A.N.D.A.C.
V Monteverde 86
00100 ROMA

All'U.P.I.
P.zza Cardarelli 4
00186 ROMA

All'ANCMA
Via Mauro Macchi, 32
MILANO

All'ALPI
Via Saccardo,
20134 LAMBRATE (MI)

All'ACI
Via Marsala, 8
00100 ROMA

All'ANCI
Via dei Prefetti, 46
00100 ROMA

OGGETTO: Emissioni di gas di scarico dai veicoli a motore” Direttiva 2003/27/CE del 3 aprile 2003”. Prove fonometriche “Procedure operative di prova sui veicoli”. Aggiornamento della Nuova Circolare 88 del 6 settembre 1999. Uso del decelerometro nell’ambito della prova di frenatura nelle sedute di revisione dei ciclomotori e motocicli a tre e quattro ruote

Con la Direttiva 2003/27/CE del 3 aprile 2003 che adegua al progresso tecnico la Direttiva 96/96/CE del Consiglio per quanto riguarda i controlli delle emissioni di gas di scarico dei veicoli a motore, vengono introdotti nuovi valori limite delle emissioni in aggiunta a quelli già esistenti. Si procede qui di seguito ad aggiornare il testo della Nuova Circolare 88 del 6 settembre 1999 per vetture ad accensione comandata (benzina) e veicoli ad accensione spontanea (diesel).

Le modifiche effettuate sono riportate in **grassetto** e per comodità di consultazione si riportano integralmente i paragrafi interessati.

Con la presente Circolare si procede inoltre a modificare la stessa Circolare 88/95 e s.m.i. in merito alle prove fonometriche relative al rilevamento delle emissioni “ rumore” dallo scarico, dei veicoli sottoposti a prova.

Tale modifica trae motivazioni dalle difficoltà in merito alla possibilità di procedere con efficacia alla esecuzione delle prove fonometriche in ambienti chiusi, dove il riverbero dei suoni e la presenza di rumorosità casuali che possono intervenire durante l’esecuzione delle prove, generano difficoltà nella acquisizione dei parametri di rumorosità richiesti dalle vigenti disposizioni in materia, rendendo inefficaci l’esecuzione delle stesse,

Si tratta in particolare di modifiche inerenti le modalità di acquisizione dei dati.

Da un lato viene diminuito il numero di rilevazioni efficaci da eseguire per poter ritenere valida la prova, da quattro a tre, dall’altro si consente la ripetizione di un rilevamento, nel caso in cui un disturbo esterno o temporaneo abbia alterata l’efficacia della misurazione.

Si prevede inoltre che quando le prove vengono condotte all'interno di locali chiusi, dove la presenza di fonti sonore di disturbo è stata verificata essere molto probabile, il termine di riferimento massimo ammissibile da non superare è, qualora il veicolo rispetti la Direttiva 81/334/CEE e successive, quello indicato sulla carta di circolazione del veicolo aumentato di 2dB.

Prove condotte sul campo alla presenza di membri componenti il Gruppo di Lavoro Apparecchiature ivi compresi Rappresentanti delle Associazioni di categoria delle officine, nell'attuazione di procedure come sopra rappresentato, hanno dato riscontri positivi.

Si vuole in ultimo fornire ai soggetti interessati alla esecuzione delle revisioni sui veicoli a tre e quattro ruote, ciclomotori e motoveicoli, disposizioni in materia di prove di frenatura.

Al riguardo nel richiamare il rispetto di quanto previsto dalla circolare prot. 1603/404 del 8 ottobre 2001 " Frenometri per veicoli a tre ruote, quadricicli leggeri e quadricicli", e rammentando che il termine ultimo per poter utilizzare il decelerometro omologato per effettuare la prova di frenatura sui veicoli di che trattasi, resta fissato al 31 dicembre 2004 (cfr. Circolare 2978/404 del 1 dicembre 2003), si chiarisce che permane l'autorizzazione all'uso di detto decelerometro omologato solo in presenza di veicoli tre e quattro ruote per i quali non risulta possibile utilizzare le apparecchiature previste dalla circolare 1603/404 citata.

Ci si riferisce a veicoli dotati di peculiari caratteristiche quali i cosiddetti "quad", veicoli a quattro ruote motrici, ovvero veicoli che per particolarità nella carenatura o specifica conformazione non possono essere sottoposti a prova con l'ausilio degli apparecchi oggi disponibili.

Si invitano gli uffici provinciali in indirizzo ad estendere i contenuti della presente alle officine ex art 80 del C.d.S. di competenza.

Firmato
IL DIRETTORE GENERALE
(ing. Sergio Dondolini)

Punti della Nuova Circolare 88 del 6 settembre 1999 da aggiornare:

Capo I Procedure di omologazioni

9.2	b) OPACIMETRO
------------	----------------------

Omissis.....

2.8 - RISPOSTA DELL'OPACIMETRO

Il tempo complessivo di risposta dell'opacimetro è composto da:

- tempo di risposta elettrico;
- tempo di risposta dovuto a fenomeni fisici.

2.8.1 - TEMPO DI RISPOSTA DEL CIRCUITO ELETTRICO DI MISURA

Per strumenti analogici il tempo di risposta del circuito elettrico corrisponde al tempo necessario all'indicatore per raggiungere una posizione del 90% del fondo scala quando viene inserito uno schermo che oscura completamente la fotocellula e deve essere compreso tra 0.9 e 1.1 s.

A questo transitorio segue una fase di oscillazioni dell'ago a cui deve essere imposto uno smorzamento tale che un superamento del valore finale stabile a seguito di ogni variazione istantanea del valore di entrata (inserendo ad esempio un filtro di verifica) non oltrepassi il 4% di questo valore in unità della scala lineare.

Anche per un apparecchio digitale, il quale deve memorizzare e successivamente visualizzare i valori di picco raggiunti, il valore della costante di tempo deve essere compreso tra 0.9 e 1.1 s. Il costruttore mostrerà il metodo seguito per rispettare la prescrizione.

Qualora il costruttore abbia attivato nello strumento dei sistemi di sincronizzazione dell'accelerata per il rilevamento del picco di opacità, il sistema deve essere realizzato in modo tale da consentire il rilevamento di qualunque valore di opacità, anche "zero".

In caso di collegamento MCTC NET in modalità DIR o di collegamento ad un pc, il costruttore in occasione dell'omologazione, deve dare evidenza che durante la ricerca della accelerata il software DIR o il sw dell'opacimetro sono in grado di esaminare un numero di campioni elementari di opacità per ogni secondo non inferiore a 40 per la determinazione del picco. Nel caso di collegamento RS s.e. se l'apparecchio rileva in automatico l'opacità possono essere trasmessi con una cadenza di almeno 1 campione al secondo

.....Omissis

Capo III

Procedure operative di prova sui veicoli

b) PROCEDURA PER L'ACCERTAMENTO DELL'OPACITA' DELLE EMISSIONI DALLO SCARICO DEI VEICOLI IN CIRCOLAZIONE CON MOTORE AD ACCENSIONE SPONTANEA MEDIANTE PROVA IN ACCELERAZIONE LIBERA.

1 - DEFINIZIONI

1.1 - Per regime di minimo si intende il regime di funzionamento del motore (comunque non superiore a 1000 giri/min se non diversamente indicato dal costruttore) con i comandi del sistema di alimentazione (acceleratore ed arricchitore) in posizione di riposo, utilizzatori elettrici disinseriti, con il cambio in folle e frizione innestata, se si tratta di autoveicoli con cambio manuale o semiautomatico, ovvero con il selettore in posizione " **parcheggio** " o "sosta" se si tratta di veicoli a cambio automatico **e comunque con freno di stazionamento inserito.**

1.2 - Per regime al massimo si intende il regime di funzionamento del motore specificato dal costruttore **uguale o superiore a quello di potenza massima (valore desunto dalla carta di circolazione)** con i comandi del sistema di alimentazione (acceleratore ed arricchitore) nella posizione per funzionare alla velocità dichiarata, utilizzatori elettrici disinseriti, con il cambio in folle e frizione innestata, se si tratta di veicoli con il cambio manuale o semiautomatico, ovvero con il selettore in posizione "**parcheggio**" o "sosta" se si tratta di veicoli dotati di cambio automatico.

1.3 - Per condizioni termiche normali si intendono le condizioni termiche di un motore in accordo con le specifiche del costruttore e comunque ad una temperatura dell'olio motore uguale o superiore a 80°. Il controllo va effettuato con motore e carburante nello stato in cui si trovano all'atto dell'accertamento.

2 - STRUMENTAZIONE NECESSARIA PER LE PROVE

Omissis.....

3 - CONDIZIONI AMBIENTALI DI PROVA

Omissis.....

4 - CONTROLLO DELL'AUTOVEICOLO

Omissis.....

5 - OPERAZIONI PRELIMINARI

5.1 - Preparare l'opacimetro secondo le norme contenute nel libretto d'uso e manutenzione dello strumento ed in particolare:

5.1.1 - Nel caso di opacimetro a flusso parziale, controllare che la superficie della sezione della sonda sia compatibile con la superficie della sezione del terminale di scarico. A tale riguardo é necessario consultare il manuale d'uso dell'apparecchio.

5.1.2 - Posizionare la sonda di prelievo nel tubo di scarico avendo cura che la sua estremità sia posta in una sezione del tubo rettilineo in cui il flusso dei gas sia il più possibile uniformemente distribuito; nel caso non sia possibile è necessario collegare una prolunga al tubo di scarico nella quale inserire la sonda evitando ogni possibile infiltrazione d'aria nel giunto di collegamento

5.1.3 - Verificare che il tubo di prelievo, dal terminale di scarico dell'opacimetro, sia in pendenza ascendente e non presenti gomiti ad angolo acuto.

5.2 - Determinare i dati nominali del veicolo:

tipo di alimentazione, temperatura olio motore, numero di giri al minimo ed al massimo. Inserire tali dati nello strumento se è predisposto per tale funzione.

5.3 - Portare la temperatura dell'olio del motore ad un valore superiore a quello indicato al punto 1.3. Nel caso in cui la temperatura dell'olio sia inferiore, far funzionare il motore a circa la metà dei giri di potenza massima a vuoto fino al raggiungimento della temperatura indicata al punto 1.3 citato. La normale temperatura di esercizio del motore può essere ottenuta in altro modo, ad esempio, provocando l'azionamento automatico della ventola di raffreddamento del motore. Solo al termine del riscaldamento e prima dell'inizio delle **tre** accelerate viene rilevata la temperatura dell'olio motore, da indicare nella scheda all.14.

(procedura entrata in vigore con la direttiva 1999/52/CE vedere la circolare 6902/604 del 4 agosto 2000)

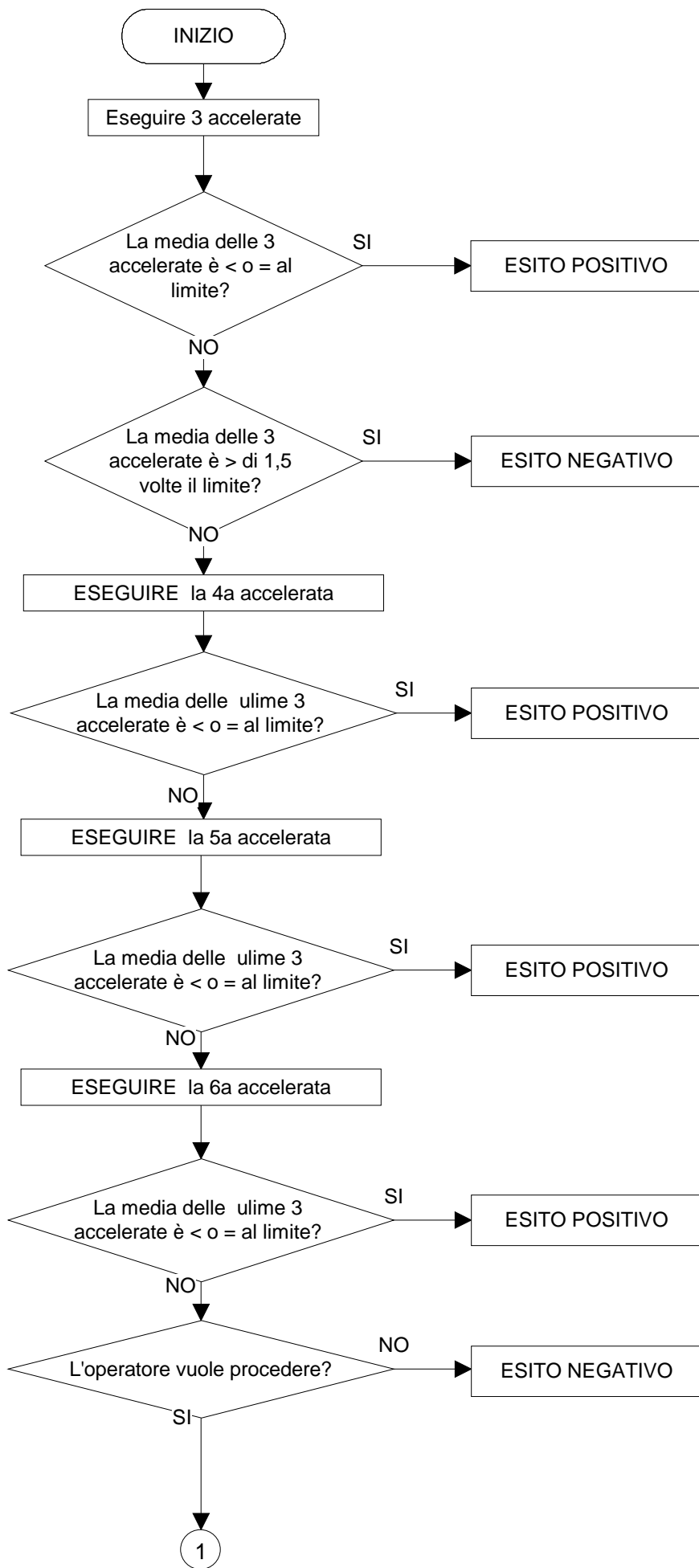
5.4 - Debbono essere effettuate almeno 3 accelerate a fondo portando il motore al regime di massima potenza oppure al regime massimo del regolatore.

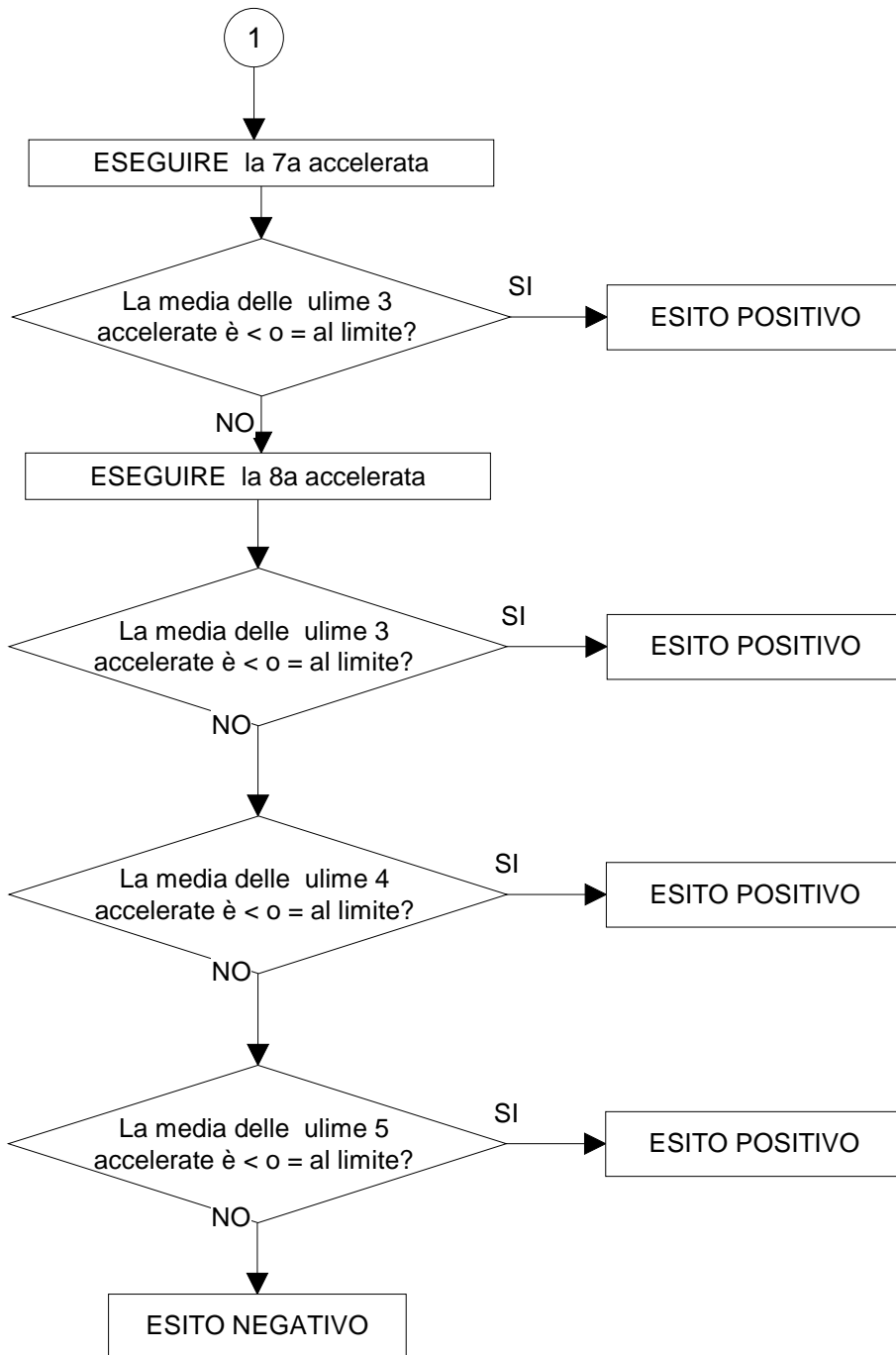
Le accelerazioni sono eseguite agendo sul pedale "rapidamente ma con dolcezza" e comunque in un tempo non superiore a 0,4 s in modo da ottenere la massima mandata della pompa di iniezione; tale regime va mantenuto per un tempo di almeno 2s (+1s,-0s); successivamente si torna al regime minimo che deve essere mantenuto per un tempo di 3s (+1s, -0s).

Durante le 3 accelerate possono essere rilevati i valori di opacità e se la media di 3 valori consecutivi sono sotto i limiti la prova è favorevole, mentre se maggiore 1,5 volte il limite, la prova è conclusa con esito sfavorevole.

5.5 – Nel caso in cui non si verifichi la condizione di cui al punto 5.4, le misure sono eseguite nel corso di accelerazioni successive nei modi indicati al punto 5.4. fino ad un massimo di 6. Nel caso non si ottengano le condizioni dette l'operatore può decidere di effettuare ulteriori accelerate fino ad un massimo di 8.

5.6 - Il risultato della prova si ricava, in ogni caso, dalla media aritmetica degli ultimi 3 valori ovvero se vengono effettuate 8 prove si considerano anche le medie delle ultime 4 o 5 prove secondo lo schema seguente.





5.7 – L'analisi dei risultati viene effettuata automaticamente dall'opacimetro
Per ogni accelerazione il valore della misura corrisponde al massimo valore del coefficiente di assorbimento "k" letto sull'opacimetro; deve essere esclusa la lettura dell'opacità nella fase di rilascio dell'acceleratore.

6 - RISULTATI

Lo strumento, se dotato di stampante, rilascerà un referto per ogni prova come indicato nell'allegato n.14.e 18 (dove ricorre)

allegato n.14

allegato n.18 sezione relativa alle prove con l'opacimetro

CARATTERISTICHE DEL REFERTO DELL'OPACIMETRO

Dati opacimetro

Marca e tipo dell'apparecchio
N° di omologazione dell'apparecchio
N° di serie dell'apparecchio
Data di scadenza del controllo periodico

Dati contagiri

Marca e tipo dell'apparecchio
N° di omologazione dell'apparecchio
N° di serie dell'apparecchio
Data di scadenza del controllo periodico

Dati veicolo

Fabbrica e tipo
Targa
Telaio
Motore (aspirazione a pressione atm. o con turbocompressore), Tipo
Anno di prima immatricolazione

Condizioni ambientali

Temperatura	°C	Pressione	kPa	Umidità relativa	%
-------------	----	-----------	-----	------------------	---

Parametri motore

Temp.olio motore	°C	giri/min	minimo	massimo
------------------	----	----------	--------	---------

Valori K

1. k =	m ⁻¹	2. k =	m ⁻¹	3. k =	m ⁻¹
4. k =	m ⁻¹	5. k =	m ⁻¹	6. k =	m ⁻¹
7. k =	m ⁻¹	8. k =	m ⁻¹		

Media dei 3 o 4 o 5 valori

$$K = (K_{i+1} + K_{i+2} + K_{i+3} + K_{i+4} + K_{i+5}) / 3 - 4 - 5 \quad (*)$$

(*) K_i = prima accelerata valida della serie di quattro

Valore limite di K

$$K = \quad m^{-1}$$

Data e ora dell'inizio e termine operazioni di misura.

Nome e cognome a stampa del responsabile tecnico e spazio per la firma per esteso.

Denominazione dell'Ente, o Ditta, che esegue le misure, o spazio per apporre il timbro con tale informazione.

c2) PROCEDURA PER L'ACCERTAMENTO DELLA CONCENTRAZIONE DI CO E DEL VALORE LAMBDA RELATIVO AGLI AUTOVEICOLI IN CIRCOLAZIONE CON MOTORE AD ACCENSIONE COMANDATA E CONVERTITORE CATALITICO CON REGOLAZIONE LAMBDA.

1 - DEFINIZIONI

1.1 - Per regime di minimo si intende il regime di funzionamento del motore (comunque non superiore a 1000 giri/min se non diversamente indicato dal costruttore) con i comandi del sistema di alimentazione (acceleratore ed arricchitore) in posizione di riposo, utilizzatori elettrici disinseriti, con il cambio in folle e frizione innestata, se si tratta di autoveicoli con cambio manuale o semiautomatico, ovvero con il selettore in posizione "**parcheggio**" o "sosta" se si tratta di veicoli a cambio automatico.

1.2 - Per regime di minimo accelerato si intende il regime di funzionamento del motore specificato dal costruttore (o compreso fra **2000 e 3000** giri/min) con i comandi del sistema di alimentazione (acceleratore ed arricchitore) nella posizione per funzionare alla velocità dichiarata, utilizzatori elettrici disinseriti, con il cambio in folle e frizione innestata, se si tratta di autoveicoli con il cambio a comando manuale o semiautomatico, ovvero con il selettore in posizione "**parcheggio**" o "sosta" se si tratta di veicoli a cambio automatico **e comunque con freno di stazionamento inserito.**

Omissis.....

VALORI LIMITE OPACITÀ' GAS DI SCARICO VEICOLI AD ACCENSIONE SPONTANEA PER COMPRESSIONE (Diesel)

1) Il limite è quello indicato sulla targhetta applicata sul veicolo conformemente alla direttiva 72/306/CEE (Regolamento ECE/ONU n.24).

Lo stesso dato può essere rilevato sui prospetti di omologazione DGM 405. Ove il dato non sia disponibile si applicano i limiti seguenti della direttiva 92/55/CEE:

Motore Diesel ad aspirazione naturale: $K = 2,5 \text{ m}^{-1}$

Motore Diesel con turbocompressore: $K = 3 \text{ m}^{-1}$

Sono esentati da tali requisiti i veicoli immatricolati per la prima volta in altri Stati della Comunità Europea prima del 1 gennaio 1980.

Condizioni ambientali: $5 \div 40 \text{ }^\circ\text{C}$ e $85,0 \div 102,5 \text{ kPa}$ (secondo le correzioni riportate al punto seguente se ricorre).

2) Per i veicoli conformi

- **alla riga B della tabella della sezione 5.3.1.4. dell'allegato I della direttiva 70/220/CEE, modificata dalla direttiva 98/69/CE (veicoli commerciali leggeri Diesel –Euro4)**
- **alla riga B1 della tabella delle sezioni 6.2.1 dell'allegato I della direttiva 88/77/CEE, modificata dalla direttiva 1999/96/CE (GU L 190 del 20/08/1972 pag. 1) (veicoli commerciali pesanti Diesel- Euro 4)**
- **alla riga B2 delle tabelle della sezione 6.2.1 dell'allegato I della direttiva 88/77/CEE, modificata dalla direttiva 1999/96/CE (GU L 190 del 20/08/1972 pag. 1) (veicoli commerciali pesanti Diesel Euro 5)**
- **alla riga C delle tabelle della sezione 6.2.1 dell'allegato I della direttiva 88/77/CEE modificata dalla direttiva 1999/96/CE (veicoli commerciali pesanti EEV)**
- **o comunque messi in circolazione dal 1 luglio 2008**

si applica il seguente limite: $K = 1,5 \text{ m}^{-1}$

Per pressioni inferiori a 95,5 kPa e fino a 85 kPa il valore di opacità letto viene diminuito di $0,25 \text{ m}^{-1}$ ogni qualvolta si sottopongano a prova veicoli con motore Diesel aspirato e senza correttore di pressione.

Tale correzione è necessaria per tener conto sia pure in modo approssimato che i valori limite sono sempre riferiti a condizioni ambientali standard e che nella pratica gli opacimetri effettuano le misurazioni in condizioni di pressione ambientale diversificate, che incidono sia sulle prestazioni del motore (per quanto riguarda la produzione di gas di scarico), sia sulle letture dell'opacimetro.

Per i veicoli immatricolati prima del 1 gennaio 1980 si possono verificare due possibilità:

- **Veicoli rispondenti alla direttiva 72/306/CEE. Si accerta attraverso il rilievo del valore k indicato nella targhetta di cui alla direttiva 72/306/CEE: si procede alla verifica del valore indicato applicando la direttiva 2003/27/CE.**

- Non esiste nella targhetta nessun riferimento al valore k; in tal caso trattasi di veicolo immatricolato secondo le norme precedenti la direttiva 72/306/CEE, ovvero legge 615/66 e D. P. R. 323/71: si applicano i seguenti limiti sia per motori aspirati che sovralimentati come indicati all'appendice VIII° Art. 237 del Regolamento C.d.S:

$K = 3,0 \text{ m}^{-1}$ (70%) per tutti i veicoli ad eccezione degli autobus urbani

$K = 2,6 \text{ m}^{-1}$ (65%) autobus urbani

La procedura dell'accelerata è per i motori aspirati identica a quella dei veicoli che rispondono alla direttiva 72/306/CE, mentre per i motori sovralimentati i giri si devono stabilizzare per alcuni secondi almeno 3s (-0s) al 50% dei giri di potenza max e successivamente accelerare con le stesse modalità previste dalla direttiva 2003/27/CE.

Riepilogo Limiti

Veicoli	limiti $K = 1/m$	Accelerazione giri/min
Immatricolati prima del 1/01/1980 e non rispondente direttiva 72/306/CE ma all'append. VIII° Art. 237 del Reg C.d.S	$\leq 3,0 \text{ m}^{-1}$ tutti i veicoli $\leq 2,6 \text{ m}^{-1}$ solo per autobus	$\leq 1000 \div \text{giri max}$
Immatricolati prima del 1/01/1980 e rispondente direttiva 72/306/CE	\leq valore targhetta $\leq 3,0 \text{ m}^{-1}$ mot sosvralim $\leq 2,5 \text{ m}^{-1}$ mot. aspirati	$\leq 1000 \div \text{giri max}$
Immatricolati dopo il 1/01/1980 72/306/CE	\leq valore targhetta $\leq 3,0 \text{ m}^{-1}$ mot sosvralim $\leq 2,5 \text{ m}^{-1}$ mot. aspirati	
98/69/CE 1999/96/CE Euro 4 EEV o in circolazione dal 1/07/2008	\leq valore targhetta o $1,5 \text{ m}^{-1}$ tutti i motori	

VALORI LIMITE CO corretto E VALORE LAMBDA PER VEICOLI AD ACCENSIONE COMANDATA (Benzina)

1) Veicoli omologati a partire dall'atto O.M. 9439 del 4 agosto 1971 o riconosciuti nel tipo a partire dall'atto RT 1902 del 2 agosto 1971 ed immatricolati per la prima volta anteriormente al 1.10.1986

$$CO_{corr} \leq 4,5 \% \text{ vol.}$$

2) Veicoli immatricolati dal 1/10/1986:

$$CO_{corr} \leq 3,5 \% \text{ vol.}$$

3) Veicoli catalizzati con emissioni controllate con sonda lambda:

Misurazione motore al minimo

$$CO_{corr} \leq 0,5 \% \text{ vol.}$$

Misurazione al minimo accelerato (2.000 ÷ 3000 giri/min)

$$CO_{corr} \leq 0,3 \% \text{ vol.}$$

$$\text{Lambda} = 1 \pm 0,03 (*)$$

4) Veicoli omologati secondo i valori limite di cui alla riga A o alla riga B della Tabella della sezione 5.3.1.4. dell'allegato I della direttiva 70/220/CEE, modificata dalla Direttiva 98/69/CE o modifiche seguenti (GU L350 del 28.12.1998 pag. 1) o comunque messi in circolazione dal 1 luglio 2002

Misurazione motore al minimo

$$CO_{corr} \leq 0,3 \% \text{ vol.}$$

Misurazione al minimo accelerato (Velocità del motore disinnestato, 2000 ÷ 3000 giri/min)

$$CO_{corr} \leq 0,2 \% \text{ vol.}$$

$$\text{Lambda} = 1 \pm 0,03 (*)$$

5) I veicoli alimentati oltre che a benzina anche a G.P.L. o a Metano debbono effettuare la verifica con entrambi i carburanti.

I limiti sono quelli indicati ai precedenti punti che ricorrono 1, 2, 3 e 4.

6) Per i veicoli omologati precedentemente all'atto OM 9439 o riconosciuti nel tipo precedentemente all'atto RT 1902, ed immatricolati precedentemente al 1 ottobre 1986, il limite di ossido di carbonio è quello derivante da un'accurata messa a punto della carburazione, tale da renderlo minimo fra quelli possibili, compatibilmente con le normali prestazioni del motore. Detta messa a punto deve essere eseguita e certificata da una delle imprese di autoriparazione, consorzi o società consortili previsti all'art. 80, comma 8 del decreto legislativo 30 aprile 1992 n° 285 o dall'art. 1 del D.M. 28 febbraio 1994.

(*) o conforme alle specifiche del costruttore, se esibite dall'utente.

Riepilogo Limiti

Veicoli	COcorr a giri/min	COcorr a giri/min	Lambda a giri/min
Immatr. prima 1.10.1986	$\leq 4,5$ % vol. ≤ 1000	-----	-----
Immatr. dal 1/10/1986	$\leq 3,5$ % vol. ≤ 1000	-----	-----
catalizzati con sonda lambda	$\leq 0,5$ % vol ≤ 1000	$\leq 0,3$ % vol 2.000 $\div 3000$	$1 \pm 0,03$ 2.000 \div 3000
Immatr. dal 1/7/ 2002	$\leq 0,3$ % vol ≤ 1000	$\leq 0,2$ % vol 2.000 \div 3000	$1 \pm 0,03$ 2.000 \div 3000

Capo III

Procedure operative di prova sui veicoli

e) FONOMETRO

1 - RILIEVO RUMOROSITA' ESTERNA

1.1 - MODALITA' DI PROVA

1.1.1 - Per gli autoveicoli rispondenti alle direttive:

81/334 CEE omologazione successiva al 01.01.87

84/372 CEE " " al 01.01.87

84/424 CEE " " al 01.01.90

92/97 CEE " " al 01.01.95

la prova va condotta a 50 cm dall'orifizio di scarico con le modalità sotto riportate:

- posizionare l'autoveicolo in ordine di marcia come indicato nella figura (all.n.21). Il terreno di prova deve avere forma di rettangolo i cui lati siano lontani almeno tre metri dai punti più esterni del veicolo;
- sistemare lo strumento di misura (fonometro) in modo che la membrana del microfono si trovi ad una distanza di 50 cm. dall'orifizio di scarico ed in asse con lo stesso, comunque a non meno di 0,20 metri dal piano del terreno;
- l'asse del microfono, su cui si ha la massima sensibilità, deve essere parallelo al piano del terreno e formare con il piano passante per la direzione di uscita del gas di scarico un angolo di 45° più o meno 10°;
- per gli autoveicoli con due orifizi di scarico le prove devono essere eseguite per ciascuna uscita con misurazioni separate. Se la distanza tra le uscite è $\leq 0,30$ metri le prove vanno effettuate rispetto all'orifizio di uscita più vicino al profilo del veicolo.

1.1.2 - Per gli autoveicoli rispondenti alle direttive:

70/157 CEE

73/350 CEE

77/212 CEE

Regolamento numero 9 ECE-ONU

la prova va condotta a 7 metri $\pm 0,20$ metri dall'asse del tubo di scarico sul lato sinistro rispetto alla direzione della circolazione e perpendicolarmente all'asse longitudinale del veicolo con il microfono posto a 1,20 m. $\pm 0,10$ metri di altezza dal suolo.

La zona di prova è costituita da uno spazio aperto di 50 metri di raggio, nella cui parte centrale si effettuano le prove, oppure, riconosciuta idonea acusticamente, tale cioè che il rumore di fondo sul luogo di misura sia inferiore di almeno 10 dB al livello sonoro da misurare.

1.1.3 - Per i veicoli riconosciuti idonei ai sensi dell'art.47 del T.U. 393/59 e degli artt.214, 215, 283, 284, 285, 286, 289, 290 del Regolamento di cui al D.P.R. 420/59, la prova va condotta a **7 metri** sul lato posteriore con il microfono posto a $1,20 \pm 0,10$ metri di altezza dal suolo.

1.2 - AMBIENTE DI PROVA

I rilievi fonometrici vanno effettuati su spazi liberi privi di ostacoli che possano perturbare il campo sonoro e costituiti da superfici del terreno asciutte e rivestite di materiale duro e altamente riflettente (cemento, asfalto).

La temperatura ambientale deve essere compresa tra -5 °C e 40 °C e la verifica del vento misurato a 1,2 metri dal suolo, non deve superare i 5 m/s. In presenza di vento è preferibile usare la sfera contro vento da installare sulla capsula microfonica.

1.3 - PREPARAZIONE DELLO STRUMENTO PER LE MISURAZIONI

Prima della prova si deve verificare l'efficienza della batteria interna del fonometro; successivamente si deve tarare lo strumento secondo le istruzioni del costruttore utilizzando una sorgente di riferimento esterna (calibratore acustico).

La taratura deve essere ricontrollata a fine misura e, se il periodo di prove è prevedibilmente lungo, è utile eseguire una o più tarature intermedie.

Nelle varie tarature, i valori indicati dallo strumento non devono differire più di 1 dB, altrimenti le verifiche devono ritenersi nulle e debbono quindi essere ripetute dopo aver sistemato il fonometro.

Il dispositivo di protezione contro il vento non deve influenzare la misura e pertanto è usabile solo quello a corredo dello strumento.

1.4 - PROGRAMMAZIONE DEL FONOMETRO PER INIZIARE LE PROVE

- Disporre il commutatore (se previsto) sulla curva di ponderazione A per gli autoveicoli di cui ai punti 1.1.1 e 1.1.2, o B per i veicoli di cui al punto 1.1.3.
- Disporre il comando sulla caratteristica dinamica FAST (veloce).
- Commutare l'attenuatore del fonometro sulla posizione corrispondente al livello di pressione sonora da misurare.

1.5 - SISTEMAZIONE DELL'AUTOVEICOLO PER LA PROVA

Il motore deve essere portato alla sua temperatura di funzionamento con cambio in folle e frizione innestata.

Il filtro di aspirazione deve essere posto in posizione "estate".

La velocità di rotazione del motore dovrà essere quella indicata sulla carta di circolazione, da individuare mediante contagiri.

In mancanza del dato, dovranno prendersi:

- il regime di rotazione corrispondente a 3/4 del regime di potenza massima (per motori senza regolazione di velocità)
- il regime di rotazione corrispondente a quella massima consentita dal regolatore (per motori con regolatore di velocità).

Per i veicoli di cui al punto 1.1.1, raggiunto il regime di rotazione corrispondente a $\frac{3}{4}$ del regime di potenza massima, il comando dell'acceleratore deve essere riportato rapidamente nella posizione di minimo. Il livello sonoro deve essere misurato per una durata di funzionamento che comprenda un breve periodo a regime stabilizzato e tutta la durata della decelerazione, prendendo come risultato valido l'indicazione massima del fonometro.

Per i veicoli di cui al punto 1.1.3 il regime di rotazione corrisponde a quello di potenza massima.

1.6 - EFFETTUAZIONE DELLE MISURE E ACCETTABILITA' DELL'AUTOVEICOLO IN PROVA

Devono essere effettuate almeno tre misure. E' consentita la ripetizione di una prova nel caso in cui un disturbo esterno, temporaneo, ha alterato l'efficacia della misurazione.

I risultati sono validi se tra due misure consecutive lo scarto non è superiore a 2 dB. E' consentito non prendere in considerazione le misure alterate da rumori imprevisti ed esterni al veicolo.

Il più alto valore rilevato non deve superare il livello massimo riportato sulla carta di circolazione del veicolo in esame.

Se le prove sono eseguite all'interno della stazione di controllo, per i soli veicoli la cui omologazione rispetti la 81/334/CEE e successive, il valore indicato sulla carta di circolazione viene aumentato di 2 dB.

I dati rilevati devono essere riportati sulle schede conformi all'allegato n°16 e n° 18 aggiornati come sopra indicato alla voce emissioni acustiche.

Allegati n° 16 e 18

Sostituire la Tabella "Emissioni acustiche" con:

Emissioni acustiche

Prova n°	1	2	3
Livello sonoro DB (A) o (B)			
Distanza metri			