

## II

*(Atti non legislativi)***ATTI ADOTTATI DA ORGANISMI CREATI DA ACCORDI  
INTERNAZIONALI**

Solo i testi originali UN/ECE hanno efficacia giuridica a norma del diritto internazionale pubblico. Lo status e la data di entrata in vigore del presente regolamento devono essere controllati nell'ultima versione del documento UN/ECE TRANS/WP.29/343, reperibile al seguente indirizzo:

<http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29fdocstts.html>

**Regolamento n. 41 della Commissione economica per l'Europa delle Nazioni Unite (UN/ECE) —  
Disposizioni uniformi relative all'omologazione dei ciclomotori per quanto riguarda le emissioni  
acustiche**

Comprendente tutto il testo valido fino a:

serie di modifiche 04 — Data di entrata in vigore: 13 aprile 2012

## INDICE

1. Campo di applicazione
2. Definizioni, termini e simboli
3. Domanda di omologazione
4. Marcature
5. Omologazione
6. Specifiche
7. Modifiche ed estensione dell'omologazione del tipo di ciclomotore o del tipo di dispositivo di scarico o silenziatore
8. Conformità della produzione
9. Sanzioni in caso di non conformità della produzione
10. Cessazione definitiva della produzione
11. Denominazione e indirizzo dei servizi tecnici che effettuano le prove di omologazione e delle autorità di omologazione
12. Disposizioni transitorie

## ALLEGATI

ALLEGATO 1 — Comunicazione

ALLEGATO 2 — Esempi di marchi di omologazione

ALLEGATO 3 — Metodi e strumenti per misurare la rumorosità dei ciclomotori

ALLEGATO 4 — Caratteristiche del luogo in cui si effettua la prova

ALLEGATO 5 — Dispositivo di scarico o silenziatore contenente materiali fibrosi

ALLEGATO 6 — Limiti massimi dei livelli sonori

ALLEGATO 7 — Disposizioni aggiuntive sulle emissioni sonore (ASEP)

ALLEGATO 8 — Dichiarazione di conformità alle disposizioni aggiuntive sulle emissioni sonore (ASEP)

1. CAMPO DI APPLICAZIONE

Il presente regolamento si applica ai veicoli appartenenti alla categoria L<sub>3</sub> <sup>(1)</sup> per quanto riguarda le emissioni sonore.

2. DEFINIZIONI, TERMINI E SIMBOLI

Ai fini del presente regolamento s'intende per:

2.1. «omologazione di un ciclomotore»: l'omologazione di un tipo di ciclomotore con riferimento alle emissioni sonore;

2.2. «tipo di ciclomotore in riferimento al livello sonoro e al dispositivo di scappamento»: ciclomotori che non differiscono tra loro per aspetti fondamentali quali:

2.2.1. tipo di motore (a due o a quattro tempi, a pistone alternativo o rotante), numero e volume dei cilindri, numero e tipo di carburatori o di sistemi d'iniezione, disposizione delle valvole, potenza massima netta e regime di rotazione corrispondente). Per i motori a pistone rotante considerare come cilindrata il doppio del volume della camera;

2.2.2. sistema di trasmissione, in particolare numero delle marce e rapportatura;

2.2.3. numero, tipo e disposizione dei dispositivi di scarico o silenziatori;

2.3. «dispositivo di scarico» o «silenziatore», la serie completa degli elementi necessari per attenuare il rumore provocato dal motore del ciclomotore e dal suo scarico;

2.3.1. «dispositivo di scarico o silenziatore di origine», un dispositivo del tipo montato sul veicolo all'atto dell'omologazione o dell'estensione dell'omologazione. Esso può essere sia di primo montaggio sia di sostituzione;

2.3.2. «dispositivo di scarico o silenziatore non di origine», un dispositivo di tipo diverso da quello montato sul veicolo all'atto dell'omologazione o dell'estensione dell'omologazione;

2.4. «dispositivi di scarico o silenziatori di tipi diversi», dispositivi che presentino fra loro differenze sostanziali, basate sulle caratteristiche seguenti:

2.4.1. i dispositivi i cui elementi hanno marchi di fabbrica o commerciali diversi;

2.4.2. i dispositivi per i quali le caratteristiche dei materiali che costituiscono uno qualsiasi degli elementi sono diverse o i cui elementi hanno una forma o una grandezza diversa;

2.4.3. i dispositivi per i quali i principi di funzionamento di almeno un elemento sono diversi;

2.4.4. i dispositivi i cui elementi sono combinati diversamente;

2.5. «elemento di un dispositivo di scarico o silenziatore», uno dei componenti isolati il cui insieme forma il dispositivo di scarico (per esempio: tubi e tubazioni di scarico, il silenziatore propriamente detto) e l'eventuale dispositivo di aspirazione (filtro dell'aria).

Se il motore dev'essere munito di un dispositivo di aspirazione (filtro dell'aria e/o ammortizzatore di rumori d'aspirazione), indispensabile per garantire l'osservanza dei valori limite del livello sonoro, detto dispositivo deve essere considerato come elemento avente la stessa importanza del dispositivo di scarico;

2.6. «massa in ordine di marcia» (così come definita nella sezione 4.1.2 della norma ISO 6726:1988), la massa del veicolo in ordine di marcia e munito delle seguenti dotazioni:

a) equipaggiamento elettrico completo, compresi i dispositivi d'illuminazione e di segnalazione forniti dal costruttore;

<sup>(1)</sup> Secondo la definizione contenuta nella risoluzione consolidata sulla costruzione dei veicoli (R.E.3), documento ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.2, paragrafo 2.

- b) tutti gli strumenti e dispositivi prescritti da qualsivoglia legislazione in forza della quale si esegue una misurazione della massa a secco del veicolo;
- c) tutte le quantità di liquidi necessarie per garantire il buon funzionamento di tutte le parti del veicolo e il serbatoio riempito fino ad almeno il 90 % della capacità specificata dal costruttore;
- d) equipaggiamento supplementare solitamente fornito dal costruttore in aggiunta a quello necessario per il normale funzionamento [cassetta porta-attrezzi, bauletto(i), parabrezza, dispositivi di protezione ecc.].

Note:

1. Nel caso dei veicoli alimentati da una miscela di olio e carburante:

1.1. se il carburante e l'olio sono premiscelati, con il termine «carburante» s'intende anche la premiscela di olio e carburante;

1.2. se il carburante e l'olio sono dosati separatamente, con il termine «carburante» s'intende soltanto la benzina; [in questo caso, la «benzina» è già menzionata alla lettera c) del presente paragrafo.];

2.7. «potenza massima nominale netta», il regime nominale del motore così come specificato nella norma ISO 4106:2004.

Il simbolo  $P_n$  indica il valore numerico della potenza netta massima nominale espresso in kilowatt.

2.8. «regime nominale di rotazione del motore», il regime di rotazione dichiarato al quale il motore sviluppa la sua potenza massima nominale netta dichiarata dal costruttore.

Il simbolo  $S$  indica il valore numerico del regime nominale di rotazione del motore netto espresso in giri al minuto <sup>(1)</sup>;

2.9. «indice del rapporto potenza/massa», indica il rapporto della potenza nominale massima netta di un veicolo rispetto alla sua massa. È così definito:

$$PMR = (P_n / (m_{\text{kerb}} + 75)) * 1\,000$$

dove  $m_{\text{kerb}}$  è il valore numerico della massa in ordine di marcia come definita al punto 2.6, espressa in chilogrammi.

Il simbolo  $PMR$  rappresenta l'indice del rapporto potenza/massa;

2.10. «velocità massima», la velocità massima del veicolo così come definita nella norma ISO 7117:1995.

Il simbolo  $v_{\text{max}}$  indica la velocità massima;

2.11. «rapporti di trasmissione bloccati», controllo della trasmissione che impedisce di cambiare la marcia innestata durante una prova;

2.12. «motore», l'alimentazione del veicolo senza gli accessori smontabili;

2.13. di seguito è riportata una tabella contenente tutti i simboli usati nel presente regolamento:

Simbolo	Unità	Spiegazione	Riferimento
AA'	—	linea virtuale sul tracciato di prova	Allegato 4 — Figura 1
$a_{\text{wot}}$	$\text{m/s}^2$	accelerazione calcolata	Allegato 3 — 1.4.2.
$a_{\text{wot,ref}}$	$\text{m/s}^2$	accelerazione di riferimento prescritta	Allegato 3 — 1.3.3.3.1.2.
$a_{\text{urban}}$	$\text{m/s}^2$	accelerazione bersaglio prescritta	Allegato 3 — 1.3.3.3.1.2.

<sup>(1)</sup> Se la potenza massima nominale netta viene raggiunta con più regimi del motore, nel presente regolamento  $S$  è utilizzata come il regime più elevato al quale si raggiunge la potenza massima nominale netta.

Simbolo	Unità	Spiegazione	Riferimento
BB'	—	linea virtuale sul tracciato di prova	Allegato 4 — Figura 1
CC'	—	linea virtuale sul tracciato di prova	Allegato 4 — Figura 1
$k$	—	fattore di ponderazione del rapporto di trasmissione	Allegato 3 — 1.4.3.
$k_p$	—	fattore di potenza parziale	Allegato 3 — 1.4.4.
$L$	dB(A)	livello di pressione acustica	Allegato 3 — 1.4.1.
$l_{PA}$	m	lunghezza di preaccelerazione	Allegato 3 — 1.3.3.1.1.
$m_{kerb}$	kg	massa in ordine di marcia del veicolo	2.6.
$m_t$	kg	massa di prova del veicolo	Allegato 3 — 1.3.2.2.
$n$	$\text{min}^{-1}$	regime di rotazione del motore misurato	—
$n_{idle}$	$\text{min}^{-1}$	regime di rotazione del motore in folle	—
$n_{wot(i)}$	$\text{min}^{-1}$	$n_{pp'}$ corrispondente a $L_{wot(i)}$	Allegato 7 — 2.6.
PP'	—	linea virtuale sul tracciato di prova	Allegato 4 — Figura 1
PMR	—	indice del rapporto potenza/massa	2.9.
$P_n$	kW	potenza nominale massima netta	2.7.
$S$	$\text{min}^{-1}$	regime nominale di rotazione del motore	2.8.
$v$	km/h	velocità misurata del veicolo	—
$v_{max}$	km/h	velocità massima	2.10.
$v_{test}$	km/h	velocità di prova prescritta	Allegato 3 — 1.3.3.1.1.

I seguenti indici sono usati per indicare il luogo o il momento della misurazione dei regimi di rotazione del motore  $n$  e delle velocità del veicolo  $v$ :

- AA' per indicare che la misura corrisponde al momento in cui la parte anteriore del veicolo supera la linea AA' (cfr. l'allegato 4 — Figura 1); o
- PP' per indicare che la misura corrisponde al momento in cui la parte anteriore del veicolo supera la linea PP' (cfr. l'allegato 4 — Figura 1); o
- BB' per indicare che la misura corrisponde al momento in cui la parte posteriore del veicolo supera la linea BB' (cfr. l'allegato 4 — Figura 1).

I seguenti indici sono usati per le accelerazioni a piena ammissione  $a_{wot}$  e per i livelli di pressione sonora  $L$  al fine di indicare la marcia usata nella prova:

- «(i)» indica, nel caso di una prova a due marce, la marcia più bassa (ossia la marcia con il rapporto di trasmissione più alto) e negli altri casi la marcia di prova o la posizione del cambio usata; oppure
- «(i + 1)» indica, nel caso di una prova a due marce, la marcia più alta (ossia la marcia con il rapporto di trasmissione più basso).

Anche i livelli di pressione sonora  $L$  sono contrassegnati da un indice che specifica il tipo di prova:

- «Wot» indica una prova in accelerazione a piena ammissione (cfr. il punto 1.3.3.1.1 dell'allegato 3); oppure

- b) «CRS» indica una prova a velocità costante (cfr. il punto 1.3.3.3.2 dell'allegato 3); oppure
- c) «Urban» indica una combinazione ponderata di una prova a velocità costante e una prova in accelerazione a piena ammissione (cfr. il punto 1.4.6.2 dell'allegato 3).

L'indice «j» riferito al numero della prova può essere usato in aggiunta agli indici summenzionati.

### 3. DOMANDA DI OMOLOGAZIONE

- 3.1. La domanda di omologazione di un tipo di ciclomotore con riferimento alle emissioni sonore è presentata dal costruttore del veicolo o dal suo rappresentante debitamente autorizzato.
- 3.2. La domanda è corredata dei documenti seguenti in triplice copia e delle seguenti informazioni:
  - 3.2.1. una descrizione del tipo di ciclomotore con riferimento agli aspetti di cui al precedente punto 2.2. Devono essere specificati i numeri e/o i simboli che identificano il tipo di motore e il tipo di ciclomotore;
  - 3.2.2. un elenco degli elementi, debitamente identificati, che compongono il dispositivo di scarico o silenziatore;
  - 3.2.3. un disegno del dispositivo di scarico o silenziatore assemblato e l'indicazione della sua posizione sul ciclo del motore;
  - 3.2.4. disegni che permettano di trovare e identificare agevolmente ciascuna componente, e una specifica dei materiali usati;
  - 3.2.5. disegni in sezione indicanti le dimensioni del dispositivo di scarico. Una copia di tali disegni è allegata al certificato di cui all'allegato 1.
- 3.3. Su richiesta del servizio tecnico che effettua le prove di omologazione, il costruttore del ciclomotore fornisce inoltre un campione del dispositivo di scarico o silenziatore.
- 3.4. Un ciclomotore rappresentativo del tipo di ciclomotore da omologare dev'essere trasmesso al servizio tecnico che effettua le prove di omologazione.
- 3.5. Una relazione redatta dal servizio tecnico che effettua le prove di omologazione è trasmessa all'autorità di omologazione.

La relazione di prova deve quantomeno includere le seguenti informazioni:

- a) informazioni dettagliate riguardo al luogo in cui si effettua la prova (per esempio, temperatura della superficie, coefficiente di assorbimento ecc.), luogo della prova, orientamento del sito e condizioni meteorologiche, tra cui velocità del vento e temperatura dell'aria, direzione, pressione barometrica, umidità;
- b) il tipo di apparecchi di misurazione, tra cui il parabrezza;
- c) il livello di pressione acustica ponderata A tipico del rumore di base;
- d) l'identificazione del veicolo, del motore, del sistema di trasmissione, compresi i rapporti di trasmissione disponibili, le dimensioni e il tipo di pneumatici, la pressione degli pneumatici, il numero di omologazione degli pneumatici (se disponibile) o il costruttore degli pneumatici e una loro descrizione commerciale (ossia, denominazione commerciale, indice di velocità, indice di carico), la potenza nominale massima netta, la massa di prova, l'indice del rapporto potenza/massa,  $a_{wot\ ref}$ ,  $a_{urban}$ , la lunghezza del veicolo;
- e) le marce o i rapporti di trasmissione usati durante la prova;

- f) la velocità del veicolo e il regime di rotazione del motore all'inizio del periodo di accelerazione e il punto in cui è iniziata l'accelerazione per ciascuna marcia usata;
  - g) la velocità del veicolo e il regime di rotazione del motore nel punto PP' e al termine dell'accelerazione per ciascuna misura valida;
  - h) il metodo usato per il calcolo dell'accelerazione;
  - i) i risultati di misurazione intermedi  $a_{\text{wot}(i)}$ ,  $a_{\text{wot}(i+1)}$ ,  $L_{\text{wot}(i)}$ ,  $L_{\text{wot}(i+1)}$ ,  $L_{\text{crs}(i)}$  e  $L_{\text{crs}(i+1)}$ , se del caso;
  - j) i fattori di ponderazione  $k$  e  $k_p$  e i risultati di misurazione finali  $L_{\text{wot}}$ ,  $L_{\text{crs}}$  e  $L_{\text{urban}}$ ;
  - k) l'equipaggiamento supplementare del veicolo, se del caso, e le sue condizioni di funzionamento;
  - l) tutti i valori dei livelli di pressione sonora ponderata A validi misurati in ciascuna prova, elencati in base al lato del veicolo e alla direzione del movimento del veicolo sul sito in cui è stata effettuata la prova; e
  - m) tutte le informazioni pertinenti necessarie per ottenere i diversi livelli di emissione sonora.
4. MARCATURE
- 4.1. Gli elementi del dispositivo di scarico o silenziatore devono evidenziare almeno i seguenti dati di identificazione:
- 4.1.1. il marchio di fabbrica o commerciale del costruttore del dispositivo di scarico o silenziatore e dei suoi elementi;
- 4.1.2. la descrizione commerciale fornita dal costruttore;
- 4.1.3. i numeri identificativi delle parti;
- 4.1.4. tutti i silenziatori d'origine devono essere contrassegnati dal marchio «E» seguito dall'identificazione del paese di approvazione dell'elemento <sup>(1)</sup>;
- 4.1.5. tutti gli imballaggi dei dispositivi di sostituzione o silenziatori d'origine devono recare, chiaramente leggibili, la menzione «pezzo d'origine» e i riferimenti alla marca e al tipo, completati dal marchio «E» e dal riferimento al paese d'origine;
- 4.1.6. tali marchi devono essere indelebili, ben leggibili e visibili, anche nella posizione di montaggio prevista.
5. OMOLOGAZIONE
- 5.1. Se il ciclomotore presentato per l'omologazione ai sensi del presente regolamento è conforme ai requisiti di cui ai seguenti punti 7 e 6, l'omologazione di quel tipo di ciclomotore deve essere rilasciata.
- 5.2. A ogni tipo omologato è assegnato un numero di omologazione. Le sue prime due cifre indicano la serie di modifiche comprendenti le più recenti rettifiche tecniche rilevanti apportate al regolamento alla data di rilascio dell'omologazione. Lo stesso numero non può essere successivamente assegnato dalla stessa parte contraente allo stesso tipo di ciclomotore dotato di un sistema di scarico o silenziatore diverso o a un altro tipo di ciclomotore.
- 5.3. L'avviso di omologazione o di rifiuto di omologazione di un tipo di ciclomotore ai sensi di questo regolamento è comunicato alle parti dell'accordo che applicano il regolamento, per mezzo di un modulo conforme al modello presente nell'allegato 1 di questo regolamento nonché dei disegni del dispositivo di scarico o silenziatore, trasmessi dal richiedente ai fini dell'omologazione in formato non superiore a A4 (210 × 297 mm) o ripiegati in modo da corrispondere a tale formato e in scala appropriata.
- 5.4. A ciascun ciclomotore conforme al tipo omologato ai sensi del presente regolamento si appone, in modo visibile e in un luogo facilmente accessibile, precisato dalla scheda di omologazione, un marchio di omologazione internazionale consistente:

<sup>(1)</sup> I numeri distintivi delle parti contraenti dell'accordo del 1958 si trovano nell'allegato 3 alla Risoluzione consolidata sulla costruzione dei veicoli (R.E.3), documento ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.2/Amend.1.

- 5.4.1. in un cerchio che racchiude la lettera «E» seguita dal numero che contraddistingue il paese che ha assegnato l'omologazione <sup>(1)</sup>; e
- 5.4.2. nel numero del presente regolamento, seguito dalla lettera «R», da un trattino e dal numero di homologazione, posto a destra del cerchio di cui al punto 5.4.1.
- 5.5. Se il ciclomotore è conforme al tipo omologato, ai sensi di uno o di più regolamenti allegati all'accordo, nel paese che ha rilasciato l'omologazione ai sensi di questo regolamento il simbolo stabilito nel punto 5.4.1 non deve essere ripetuto. In tal caso i numeri e i simboli supplementari di tutti i regolamenti ai sensi dei quali è stata rilasciata l'omologazione nel paese che ha rilasciato l'omologazione in conformità del presente regolamento devono essere posizionati in colonne verticali a destra del simbolo stabilito nel punto 5.4.1.
- 5.6. Il marchio di omologazione sarà chiaramente leggibile e indelebile.
- 5.7. Il marchio di omologazione deve essere posizionato vicino alla targhetta delle caratteristiche del ciclomotore applicata dal costruttore o sopra di essa.
- 5.8. L'allegato 2 di questo regolamento offre esempi di sistemazione del marchio di omologazione.
6. SPECIFICHE
- 6.1. Specifiche generali
- 6.1.1. Le seguenti informazioni sono fissate sul ciclomotore in un punto facilmente accessibile, ma non necessariamente visibile a colpo d'occhio:
- a) nome del costruttore del veicolo;
- b) il regime di rotazione bersaglio del motore e il risultato finale della prova da fermo così come definita al punto 2 dell'allegato 3 al presente regolamento.

Inoltre, per i ciclomotori della categoria L<sub>3</sub> con  $PMR > 50$  devono essere indicati i dati di riferimento sulla conformità dei veicoli in uso così come definiti al punto 3 dell'allegato 3 del presente regolamento. Tali dati possono essere forniti in un unico punto, assieme alle informazioni di cui al punto 6.1.1, lettera a), e 6.1.1, lettera b), o in un altro punto, assieme alle informazioni di cui al punto 6.1.1, lettera a) <sup>(1)</sup>.

- 6.2. Specifiche riguardanti i livelli sonori
- 6.2.1. Le emissioni sonore del tipo di ciclomotore presentato per l'omologazione sono misurate con i due metodi descritti nell'allegato 3 al presente regolamento (ciclomotore in movimento e ciclomotore fermo) <sup>(2)</sup>; nel caso di un ciclomotore in cui, da fermo, non entra in funzione un motore a combustione interna, il rumore emesso viene misurato solo a ciclomotore in movimento.
- 6.2.2. I risultati delle prove ottenuti in conformità alle disposizioni del punto 6.2.1 sono inseriti nella relazione di prova e in una scheda conforme al modello di cui all'allegato 1 al presente regolamento.
- 6.2.3. I risultati delle prove per il ciclomotore in movimento ottenuti in conformità dell'allegato 3, punto 1, al presente regolamento e arrotondati matematicamente alla cifra intera più vicina non superano i limiti prescritti (per i nuovi ciclomotori e i nuovi silenziatori) nell'allegato 6 al presente regolamento per la categoria a cui appartiene il ciclomotore. In ogni caso,  $L_{wot}$  non supera il valore limite per  $L_{urban}$  di oltre 5 dB.
- 6.3. Disposizioni aggiuntive sulle emissioni sonore
- 6.3.1. Il costruttore del ciclomotore non deve intenzionalmente adattare, modificare o introdurre dispositivi o procedure al solo scopo di soddisfare i requisiti relativi alle emissioni sonore del presente regolamento che non siano operativi in condizioni tipiche di funzionamento su strada.

<sup>(1)</sup> Si prevede di creare una banca dati elettronica delle omologazioni per rendere superflua la trasmissione di dati di riferimento sulla conformità in uso relativi al ciclomotore.

<sup>(2)</sup> Viene eseguita una prova con ciclomotore fermo per produrre un valore di riferimento per le amministrazioni che usano tale metodo per controllare ciclomotori in servizio.

- 6.3.2. Il tipo di veicolo da omologare deve soddisfare i requisiti dell'allegato 7 del presente regolamento. Se il ciclomotore è dotato di programmi software o modalità selezionabili dall'utente che possono interferire con le emissioni sonore del veicolo, tutte queste modalità devono essere conformi ai requisiti dell'allegato 7. Le prove devono essere fondate sullo scenario di caso peggiore.
- 6.3.3. Nella domanda di omologazione o di modifica o estensione di un'omologazione, il costruttore fornisce una dichiarazione redatta in conformità dell'allegato 8, attestante che il tipo di veicolo da omologare soddisfa i requisiti di cui ai punti 6.3.1 e 6.3.2 del presente regolamento.
- 6.3.4. L'autorità competente può effettuare qualsiasi prova prevista dal presente regolamento.
- 6.4. Prescrizioni supplementari relative ai dispositivi di scarico o silenziatori riempiti di materiali fibrosi
- 6.4.1. Se il dispositivo di scarico o silenziatore del ciclomotore contiene materiali fibrosi si applicano i requisiti di cui all'allegato 5. Se il condotto di aspirazione del motore è dotato di un filtro dell'aria e/o di un ammortizzatore di rumori d'immissione necessario o necessari per garantire l'osservanza del livello sonoro ammissibile, tale filtro e/o ammortizzatore sono considerati parte del silenziatore e anche a essi si applicano le prescrizioni dell'allegato 5.
- 6.5. Prescrizioni aggiuntive relative alle alterazioni e alla regolazione manuale di dispositivi multimodali di scarico o silenziatori
- 6.5.1. Tutti i dispositivi di scarico o silenziatori devono essere fabbricati in modo da non permettere la facile rimozione di deflettori, coni di uscita e altre parti che funzionano principalmente come parti delle camere d'insonorizzazione/espansione. Se l'incorporazione di una parte siffatta è inevitabile, le sue modalità di fissaggio devono essere tali da non facilitarne la rimozione (ad esempio, con dispositivi di fissaggio filettati convenzionali); essa dovrà anche essere applicata in modo che la sua rimozione provochi a tutto l'insieme danni permanenti/irreparabili.
- 6.5.2. I dispositivi di scarico o silenziatori con modalità di funzionamento multiple, regolabili manualmente, devono soddisfare tutti i requisiti in tutte le modalità operative. I livelli di rumore riferiti devono essere quelli della modalità con il più alto livello di rumorosità.
7. MODIFICHE ED ESTENSIONE DELL'OMOLOGAZIONE DEL TIPO DI CICLOMOTORE O DEL TIPO DI DISPOSITIVO DI SCARICO O SILENZIATORE
- 7.1. Qualsiasi modifica del tipo di ciclomotore o del dispositivo di scarico o silenziatore deve essere notificata all'autorità che ha rilasciato l'omologazione del ciclomotore. Questa può:
- 7.1.1. ritenere che le modifiche apportate non siano tali da produrre effetti negativi di rilievo e che comunque il ciclomotore sia ancora conforme alle prescrizioni; oppure
- 7.1.2. richiedere un altro verbale di prova al servizio tecnico incaricato delle prove.
- 7.2. La conferma o il rifiuto dell'omologazione vanno comunicati, insieme all'elenco delle modifiche, alle parti dell'accordo che applicano il presente regolamento con la procedura di cui al punto 5.3.
- 7.3. L'autorità competente che ha rilasciato l'estensione di un'omologazione assegna un numero di serie all'estensione e ne informa le altre parti dell'accordo del 1958 che applicano il presente regolamento per mezzo di una scheda di comunicazione conforme al modello che figura nell'allegato 1 al presente regolamento.
8. CONFORMITÀ DELLA PRODUZIONE
- Le procedure per la verifica della conformità della produzione devono essere conformi a quelle indicate nell'appendice 2 dell'accordo (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev.2), nonché alle disposizioni seguenti.
- 8.1. Ogni ciclomotore fabbricato dev'essere conforme al tipo approvato in applicazione del presente regolamento, essere munito del silenziatore con cui è stato omologato e soddisfare i requisiti del precedente punto 6.



- 8.2. Per verificare la conformità prescritta sopra, si preleva dalla linea di produzione un ciclomotore del tipo approvato in applicazione del presente regolamento. I livelli sonori misurati ed elaborati ( $L_{\text{urban}}$  e  $L_{\text{wor}}$ ) con il metodo descritto nell'allegato 3, con la stessa marcia o le stesse marce e la medesima distanza o le medesime distanze di preaccelerazione usate nella prova originale per l'approvazione, e arrotondati matematicamente alla cifra intera più vicina, non superano di oltre 3,0 dB(A) i valori misurati ed elaborati durante l'omologazione, né di oltre 1,0 dB(A) i limiti prescritti all'allegato 6 del presente regolamento.
- 8.3. Ai fini della conformità della produzione, il costruttore rilascia una nuova dichiarazione attestante che il tipo soddisfa ancora i requisiti dei punti 6.3.1 e 6.3.2 del presente regolamento. Nel caso delle prove effettuate con il metodo di cui all'allegato 7, i livelli sonori misurati non superano di oltre 1,0 dB(A) i limiti indicati al punto 2.6 dell'allegato 7.
9. SANZIONI IN CASO DI NON CONFORMITÀ DELLA PRODUZIONE
- 9.1. L'omologazione rilasciata a un tipo di ciclomotore ai sensi del presente regolamento potrà essere ritirata se non sono soddisfatti i requisiti di cui al precedente punto 8.
- 9.2. Se una parte dell'accordo che applica il presente regolamento revoca un'omologazione rilasciata in precedenza, ne avvisa le altre parti contraenti che applicano il presente regolamento con una scheda di comunicazione conforme al modello di cui all'allegato 1 del presente regolamento.
10. CESSAZIONE DEFINITIVA DELLA PRODUZIONE
- Se il titolare dell'omologazione cessa definitivamente la fabbricazione di un tipo di ciclomotore omologato ai sensi del presente regolamento, ne informa l'autorità che ha rilasciato l'omologazione. Al ricevimento della relativa comunicazione, tale autorità deve informare le altre parti dell'accordo che applicano il presente regolamento con una scheda di comunicazione conforme al modello di cui all'allegato 1 del presente regolamento.
11. DENOMINAZIONE E INDIRIZZO DEI SERVIZI TECNICI CHE EFFETTUANO LE PROVE DI OMOLOGAZIONE E DELLE AUTORITÀ DI OMOLOGAZIONE.
- Le parti dell'accordo del 1958 che applicano il presente regolamento comunicano al segretariato delle Nazioni Unite la denominazione e l'indirizzo dei servizi tecnici che effettuano le prove di omologazione e delle autorità che rilasciano le omologazioni, cui devono essere inviati i certificati di rilascio, rifiuto o revoca dell'omologazione rilasciati in altri paesi.
12. DISPOSIZIONI TRANSITORIE
- 12.1. A decorrere dalla data di entrata in vigore ufficiale della serie 04 di emendamenti, nessuna parte contraente che applica il presente regolamento può rifiutare il rilascio di un'omologazione ai sensi del presente regolamento, quale modificato dalla serie 04 di emendamenti.
- 12.2. A partire dal 1° gennaio 2014, le parti contraenti che applicano il presente regolamento concedono omologazioni soltanto se il tipo di ciclomotore da omologare soddisfa i requisiti del presente regolamento, quale modificato dalla serie 04 di emendamenti.
- 12.3. Le parti contraenti che applicano il presente regolamento non possono rifiutare il rilascio di estensioni dell'omologazione in conformità alle serie precedenti di emendamenti al presente regolamento.
- 12.4. Le parti contraenti che applicano il presente regolamento continuano a rilasciare omologazioni ai tipi di ciclomotori conformi ai requisiti del presente regolamento, modificato dalle precedenti serie di emendamenti entro la data indicata al paragrafo 12.2.
- 12.5. Le omologazioni rilasciate ai sensi del presente regolamento prima dell'entrata in vigore della serie 04 di emendamenti e tutte le estensioni di tali omologazioni, comprese quelle concesse successivamente nell'ambito di una precedente serie di emendamenti al presente regolamento, rimangono valide indefinitamente. Se il tipo di ciclomotore omologato in base alla serie precedente di emendamenti soddisfa i requisiti del presente regolamento, come modificato dalla serie 04 di emendamenti, la parte contraente che ha rilasciato l'omologazione ne informa le altre parti contraenti che applicano il presente regolamento.

- 12.6. Le parti contraenti che applicano il presente regolamento non possono rifiutare l'omologazione nazionale di un tipo di ciclomotore omologato ai sensi della serie 04 di emendamenti al presente regolamento o che ne soddisfa i requisiti.
- 12.7. A partire dal 1<sup>o</sup> gennaio 2017, le parti contraenti che applicano il presente regolamento possono rifiutare la prima immatricolazione nazionale (prima messa in circolazione) di un ciclomotore che non rispetti i requisiti della serie 04 di emendamenti al presente regolamento.
-

## ALLEGATO 1

## COMUNICAZIONE

[Formato massimo: A4 (210 × 297 mm)]



rilasciata da: denominazione dell'amministrazione

.....

.....

.....

concernente <sup>(2)</sup>: il rilascio dell'omologazione  
 l'estensione dell'omologazione  
 il rifiuto dell'omologazione  
 la revoca dell'omologazione  
 la cessazione definitiva della produzione

di un tipo di ciclomotore rispetto alle emissioni sonore dei ciclomotori ai sensi del regolamento n. 41

N. di omologazione: ..... Estensione n.: .....

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

2. Tipo di ciclomotore: .....

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

4. Se del caso, nome e indirizzo dell'eventuale mandatario del costruttore: .....

5. Motore

5.1. Costruttore: .....

5.2. Tipo: .....

5.3. Modello: .....

5.4. Potenza nominale massima netta: ..... kW al ..... min<sup>-1</sup>5.5. Tipo di motore (ad esempio, ad accensione comandata, ad accensione spontanea ecc.) <sup>(3)</sup>: .....5.6. Ciclomotori: a due tempi/a quattro tempi <sup>(2)</sup>5.7. Cilindrata: ..... cm<sup>3</sup>

6. Trasmissione

6.1. Tipo di cambio: cambio non automatico/automatico: .....

6.2. Numero dei rapporti: .....

7. Dispositivi in dotazione

7.1. Silenziatore

7.1.1. Costruttore o mandatario autorizzato (se del caso): .....

7.1.2. Modello: .....

7.1.3. Tipo: ..... conforme al disegno n. ....

7.2. Silenziatore di aspirazione

7.2.1. Costruttore o mandatario autorizzato (se del caso): .....

7.2.2. Modello: .....

7.2.3. Tipo: ..... conforme al disegno n. ....

8. Marce usate per la prova del ciclomotore in movimento: .....

9. Rapporto/i finale/i di trasmissione: .....

10. Numero di omologazione degli pneumatici: .....  
Se non disponibile, devono essere fornite le seguenti informazioni:
- 10.1. Costruttore degli pneumatici: .....  
10.2. Descrizione/i commerciale/i del tipo di pneumatico (per asse), (ad esempio, denominazione commerciale, indice di velocità, indice di carico): .....  
10.3. Dimensioni degli pneumatici (per asse): .....  
10.4. Altro numero di omologazione del tipo (se disponibile): .....
11. Masse
- 11.1. Peso lordo massimo ammissibile: ..... kg  
11.2. Massa di prova: ..... kg  
11.3. Indice del rapporto potenza/massa (PMR): .....
12. Lunghezza del veicolo: ..... m
- 12.1. Lunghezza di riferimento  $l_{ref}$ : ..... m
13. Velocità del veicolo durante le misurazioni nella marcia (i)
- 13.1. Velocità del veicolo all'inizio del periodo di accelerazione (media di 3 percorsi) per marcia (i) ..... km/h  
13.2. Lunghezza della preaccelerazione per marcia (i): ..... m  
13.3. Velocità del veicolo  $v_{pp}$  (media di 3 percorsi) per marcia (i): ..... km/h  
13.4. Velocità del veicolo  $v_{bb}$  (media di 3 percorsi) per marcia (i): ..... km/h
14. Velocità del veicolo durante le misurazioni nella marcia (i + l) (se del caso)
- 14.1. Velocità del veicolo all'inizio del periodo di accelerazione (media di 3 percorsi) per marcia (i + l): ..... km/h  
14.2. Lunghezza della preaccelerazione per marcia (i + l): ..... m  
14.3. Velocità del veicolo  $v_{pp}$  (media di 3 percorsi) per marcia (i + l): ..... km/h  
14.4. Velocità del veicolo  $v_{bb}$  (media di 3 percorsi) per marcia (i + l): ..... km/h
15. Le accelerazioni sono calcolate tra le linee AA' e BB'/PP' e BB'
- 15.1. Descrizione della funzionalità dei dispositivi usati per stabilizzare l'accelerazione (se del caso): .....
16. Livelli sonori del veicolo in movimento
- 16.1. Risultato della prova con apertura massima della valvola  $L_{wot}$ : ..... db(A)  
16.2. Risultati delle prove a velocità costante  $L_{crs}$ : ..... db(A)  
16.3. Fattore di potenza parziale  $k_p$ : ..... db(A)  
16.4. Risultato della prova finale  $L_{urban}$ : ..... db(A)
17. Livello sonoro del veicolo fermo
- 17.1. Posizione e orientamento del microfono (secondo l'appendice 2 dell'allegato 3): .....  
17.2. Risultato della prova con veicolo fermo: ..... db(A) a ..... min<sup>-1</sup>
18. Disposizioni aggiuntive sulle emissioni sonore:  
cfr. la dichiarazione di conformità del costruttore (allegata)

19. Dati di riferimento sulla conformità in uso
- 19.1. Marcia (i) o, per veicoli collaudati con rapporti di trasmissione non bloccati, la posizione del cambio scelta per la prova: .....
- 19.2. Lunghezza di preaccelerazione  $l_{PA}$ : .....m
- 19.3. Velocità del veicolo all'inizio del periodo di accelerazione (media di 3 percorsi) per marcia (i): .....km/h
- 19.4. Livello di pressione acustica  $L_{Wot(i)}$ : .....dB(A)
20. Deviazioni della taratura del fonometro: .....dB(A)
21. Veicolo presentato per l'omologazione in data: .....
22. Servizio tecnico incaricato delle prove di omologazione: .....
23. Data del verbale di prova rilasciato da tale servizio: .....
24. Numero del verbale di prova rilasciato da tale servizio: .....
25. Omologazione rilasciata/estesa/rifiutata/revocata <sup>(2)</sup>: .....
26. Luogo: .....
27. Data: .....
28. Firma: .....
29. Alla presente comunicazione sono allegati i seguenti documenti, contrassegnati dal numero di omologazione sopra indicato:
- disegni, diagrammi e piani del motore e del dispositivo di limitazione della rumorosità;
- fotografie del motore e del dispositivo di scarico o silenziatore;
- elenco delle componenti, debitamente identificate, che costituiscono il dispositivo di limitazione della rumorosità.
- 

<sup>(1)</sup> Numero distintivo del paese che ha rilasciato/esteso/rifiutato o ritirato l'omologazione

<sup>(2)</sup> Cancellare la dicitura inutile.

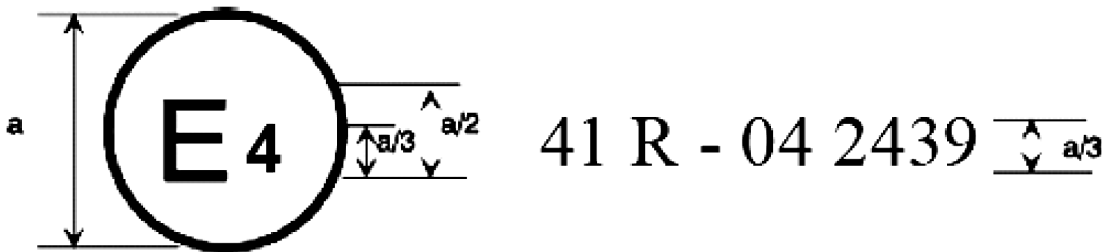
<sup>(3)</sup> Specificare se è stato utilizzato un motore non tradizionale.

ALLEGATO 2

ESEMPI DI MARCHI DI OMOLOGAZIONE

Modello A

(Cfr. il punto 5.4 del presente regolamento)

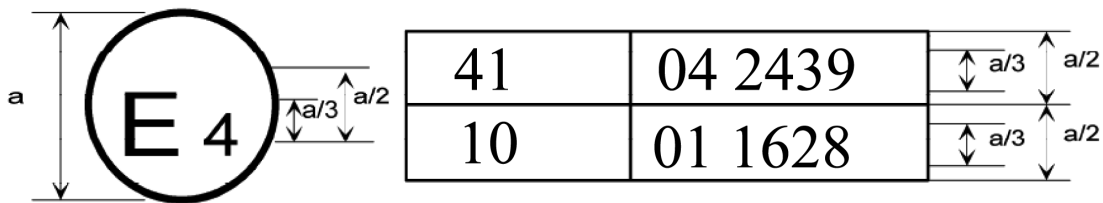


a = 8 mm min.

Il marchio di omologazione sopra raffigurato, affisso a un ciclomotore, mostra che questo tipo di veicolo è stato omologato, per quanto concerne le emissioni sonore, nei Paesi Bassi (E4) ai sensi del regolamento n. 41 con il numero di omologazione 042439. Le prime due cifre del numero di omologazione indicano che l'omologazione è stata rilasciata in conformità ai requisiti del regolamento n. 41 come modificato dalla serie 04 di emendamenti.

Modello B

(Cfr. il punto 5.5 del presente regolamento)



a = 8 mm min.

Il marchio di omologazione sopra raffigurato, affisso a un ciclomotore, mostra che questo tipo di veicolo è stato omologato nei Paesi Bassi (E4) ai sensi del regolamento n. 41 e del regolamento n. 10. Le prime due cifre dei numeri di omologazione indicano che, alla data in cui l'omologazione è stata rilasciata, il regolamento n. 41 comprendeva la serie 04 di emendamenti e il regolamento n. 10 la serie 01.

## ALLEGATO 3

**METODI E STRUMENTI PER MISURARE LA RUMOROSITÀ DEI CICLOMOTORI**

1. Rumorosità del ciclomotore in movimento (condizioni di misurazione e metodo di prova del veicolo durante l'omologazione del tipo di componente).
  - 1.1. Strumenti di misurazione
    - 1.1.1. Strumenti acustici
      - 1.1.1.1. Informazioni generali

L'apparato usato per misurare il livello di pressione acustica è un fonometro o un sistema di misurazione equivalente che soddisfa i requisiti degli strumenti della classe 1 (compreso il parabrezza raccomandato, se usato). Tali requisiti sono descritti nella pubblicazione CEI 61672-1:2002.

Le misurazioni sono effettuate utilizzando la curva di ponderazione «F» nel tempo dello strumento di misurazione acustico e la curva di ponderazione «A» in frequenza, anch'essa descritta nella pubblicazione CEI 61672-1:2002. Se si utilizza un sistema che include un controllo periodico del livello sonoro ponderato in base alla curva A, le letture vanno effettuate a intervalli non superiori a 30 minuti.

Gli strumenti vanno mantenuti e tarati secondo le indicazioni del fabbricante.
      - 1.1.1.2. Taratura

All'inizio e alla fine di ogni serie di misurazioni, l'intero sistema di misurazione va verificato con un taratore acustico conforme ai requisiti dei taratori acustici appartenenti alla classe di precisione 1, secondo la pubblicazione CEI 60942:2003. Senza ulteriori aggiustamenti, la differenza tra le letture deve essere pari o inferiore a 0,5 dB(A). Se si supera questo valore, si scartano i risultati delle misurazioni ottenuti dopo l'ultimo controllo soddisfacente.
      - 1.1.1.3. Conformità ai requisiti

La conformità del taratore acustico ai requisiti della pubblicazione CEI 60942:2003 è verificata una volta all'anno. La conformità del sistema di strumentazione ai requisiti della pubblicazione CEI 61672-1:2002 è verificata almeno una volta ogni 2 anni. Tutte le prove di conformità saranno effettuate da un laboratorio autorizzato a eseguire tarature rapportabili alle norme pertinenti.
    - 1.1.2. Strumenti per misurare la velocità

Si determina il regime di rotazione del motore con strumenti che soddisfano i limiti di specificazione di almeno  $\pm 2\%$  o di valori migliori, ai regimi di rotazione del motore prescritti per le prove.

Si determina la velocità del veicolo su strada con strumenti caratterizzati da limiti di specificazione di almeno  $\pm 0,5$  km/h se si usano dispositivi di misurazione continua.

Se durante le prove si effettuano misurazioni indipendenti della velocità, i relativi strumenti devono soddisfare i limiti di specificazione di almeno  $\pm 0,2$  km/h <sup>(1)</sup>.
    - 1.1.3. Strumenti meteorologici

Gli strumenti meteorologici usati per monitorare le condizioni ambientali durante la prova devono soddisfare le seguenti specifiche tecniche:

      - $\pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$  o meno per un termometro;
      - $\pm 1,0$  m/s per un anemometro;
      - $\pm 5$  hPa per un barometro;
      - $\pm 5\%$  per un igrometro (per umidità relativa).
  - 1.2. Ambiente acustico, condizioni meteorologiche e rumore di fondo
    - 1.2.1. Luogo della prova

Il terreno di prova deve essere costituito da un tratto centrale per l'accelerazione, circondato da una zona sostanzialmente pianeggiante. Il tratto di accelerazione deve essere piano; la pista deve essere asciutta e di natura tale che il rumore di rotolamento resti basso.

<sup>(1)</sup> Si hanno misurazioni indipendenti quando due o più dispositivi determinano i valori di  $v_{AA}$ ,  $v_{BB}$  e  $v_{pp}$ . Un dispositivo di misurazione continua come un radar determina con un unico strumento tutte le informazioni sulla velocità prescritte.

Sul terreno di prova, le condizioni del campo acustico libero devono essere rispettate con una tolleranza di 1 dB(A) tra la fonte sonora al centro del tratto di accelerazione e il microfono. Questa condizione si considera soddisfatta quando a una distanza di 50 m attorno al centro del tratto di accelerazione non esistono grossi ostacoli fonoriflettenti, come siepi, rocce, ponti o edifici. Il rivestimento della pista deve rispondere ai requisiti dell'allegato 4.

In prossimità del microfono non deve trovarsi alcun ostacolo che possa avere influssi sul campo acustico; nessuno dovrà restare tra il microfono e la fonte sonora. L'osservatore che esegue la misurazione deve disporsi in modo da non alterare le indicazioni dello strumento di misura.

#### 1.2.2. Condizioni meteorologiche

Gli strumenti meteorologici forniscono dati rappresentativi del luogo di prova e sono collocati in prossimità dell'area di prova, a un'altezza rappresentativa dell'altezza del microfono usato per le misurazioni.

Le misurazioni vengono effettuate quando la temperatura ambiente è compresa tra 5 °C e 45 °C. Le prove non vengono eseguite se la velocità del vento, comprese le raffiche, è superiore a 5 m/s all'altezza del microfono durante l'intervallo di misurazione.

I valori rappresentativi di temperatura, velocità e direzione del vento, umidità relativa e pressione barometrica vengono registrati durante l'intervallo di misurazione del suono.

#### 1.2.3. Rumore di fondo

Nella lettura non si tiene conto di punte che sembrano non essere in rapporto con le caratteristiche del livello di rumorosità generale del veicolo.

Il rumore di fondo deve essere misurato per 10 secondi immediatamente prima e dopo una serie di prove sui veicoli. Le misurazioni si effettuano con gli stessi microfoni e negli stessi punti usati per la prova. Dev'essere annotato il livello di pressione acustica massimo ponderato in base alla curva A.

Il rumore di fondo (rumore del vento compreso) dev'essere inferiore di almeno 10 dB(A) rispetto al livello di pressione acustica ponderato in base alla curva A prodotto dal veicolo durante la prova. Se la differenza tra livello di pressione acustica di fondo e livello di pressione acustica misurato è compresa 10 dB(A) e 15 dB(A), per calcolare i risultati della prova occorre sottrarre dalle letture del fonometro la correzione giusta, indicata nella tabella.

**Correzione applicata al singolo valore di prova misurato**

Differenza tra livello di pressione acustica di fondo e livello di pressione acustica misurato, in dB	10	11	12	13	14	≥ 15
Correzione, in dB(A)	0,5	0,4	0,3	0,2	0,1	0,0

### 1.3. Procedure di prova

#### 1.3.1. Posizioni dei microfoni

La distanza delle posizioni dei microfoni dalla linea CC', sulla linea del microfono PP', perpendicolare alla linea di riferimento CC' sul percorso di prova (cfr. l'allegato 4 — Figura 1), è di  $7,5 \pm 0,05$  m.

I microfoni sono collocati a  $1,2 \pm 0,02$  m sopra il livello del suolo. La direzione di riferimento per condizioni di campo libero (cfr. CEI 61672-1:2002) sarà orizzontale e orientata perpendicolarmente verso la traccia della linea CC' del veicolo.

#### 1.3.2. Condizioni del veicolo

##### 1.3.2.1. Condizioni generali

Il veicolo è fornito alle condizioni specificate dal costruttore.

Prima di procedere alle misurazioni, il veicolo deve essere portato alle condizioni di funzionamento normali.

Se il ciclomotore è munito di ventilatori a comando automatico, non si deve interferire sul funzionamento di questi dispositivi durante la misurazione. Nel caso dei ciclomotori dotati di più di una ruota motrice, la prova può essere effettuata soltanto con la trasmissione destinata alla normale marcia su strada. Se il ciclomotore è dotato di sidecar, quest'ultimo dev'essere rimosso durante la prova.



### 1.3.2.2. Massa di prova del veicolo

Le misurazioni sono effettuate sui veicoli con la seguente massa di prova  $m_t$ , in kg, così specificata:

$$m_t = m_{\text{kerb}} + 75 \pm 5 \text{ kg}$$

(75  $\pm$  5 kg equivale alla massa del motociclista e della strumentazione)

### 1.3.2.3. Scelta e condizione degli pneumatici

Gli pneumatici devono essere adatti al veicolo e devono essere gonfiati alla pressione raccomandata dal fabbricante del veicolo per la massa di prova del veicolo.

Gli pneumatici devono essere selezionati dal costruttore del veicolo e corrispondere a una delle dimensioni o a uno dei tipi di pneumatico indicati per il veicolo dal costruttore dello stesso. La profondità minima degli intagli del battistrada deve corrispondere almeno all'80 % della profondità piena.

### 1.3.3. Condizioni operative

#### 1.3.3.1. Condizioni operative generali

La traccia della mezzzeria del veicolo deve seguire il più possibile la linea CC' per tutta la durata della prova, dal momento dell'avvicinamento alla linea AA' fino a quando la parte posteriore del veicolo non supera la linea BB' (cfr. l'allegato 4 — Figura 1).

#### 1.3.3.1.1. Per le prove in accelerazione a piena ammissione il veicolo deve avvicinarsi alla linea AA' a velocità costante. Quando la parte anteriore del veicolo supera la linea AA', l'acceleratore deve essere portato il più rapidamente possibile sulla posizione massima e mantenuto in posizione fino a quando la parte posteriore del veicolo non ha superato la linea BB'. A questo punto l'acceleratore è portato il più rapidamente possibile in posizione di «minimo».

Se non altrimenti specificato, il costruttore può decidere di usare la preaccelerazione in una prova in accelerazione a piena ammissione, allo scopo di raggiungere un'accelerazione stabile tra le linee AA' e BB'. Un test con preaccelerazione è eseguito con la stessa procedura sopra descritta, salvo che l'acceleratore è portato in posizione massima prima ancora che il veicolo superi la linea AA', ossia quando la parte anteriore del veicolo si trova ancora a una distanza  $l_{PA}$ , la lunghezza di preaccelerazione, dalla linea AA'.

La velocità di avvicinamento viene scelta in modo che il veicolo raggiunga una velocità di prova prevista  $v_{\text{test}}$  quando la parte anteriore supera la linea PP'.

#### 1.3.3.1.2. Nelle prove sulla velocità costante, l'unità di controllo dell'accelerazione è posizionata in modo tale da mantenere una velocità costante del veicolo, tra le linee AA' e BB'.

#### 1.3.3.2. Condizioni operative per veicoli con $PMR \leq 25$

Nella prova in accelerazione a piena ammissione il veicolo è collaudato con le seguenti caratteristiche di prova:

- a) la velocità di prova è  $v_{\text{test}} = 40 \pm 1 \text{ km/h}$ ;
- b) quando la parte posteriore del veicolo attraversa la linea BB', la velocità del veicolo non deve superare il 75 % della velocità massima del veicolo così come indicata al punto 2.10 del presente regolamento né il regime di rotazione del motore deve superare il regime nominale di rotazione del motore.

La marcia di prova dev'essere selezionata con questo criterio iterativo:

la velocità di prova iniziale è quella sopra specificata. La velocità di prova è ridotta di volta in volta del 10 % della  $v_{\text{test}}$  (i.e. 4 km/h) nel caso in cui la velocità finale  $v_{BB'}$  superi il 75 % della  $v_{\text{max}}$  o quando il regime di rotazione del motore è superiore al regime nominale di rotazione del motore S sulla linea BB'. La marcia scelta dev'essere la più bassa e non deve superare il regime nominale di rotazione del motore S durante la prova. Le condizioni di prova finali sono determinate con la marcia più bassa possibile alla velocità di prova più alta possibile, senza superare il 75 % della  $v_{\text{max}}$  o del regime nominale di rotazione del motore S sulla linea BB'.

Per risparmiare tempo di prova, il costruttore può fornire informazioni sulla procedura iterativa per la selezione della marcia poc'anzi descritta.

Un diagramma di flusso della procedura di prova figura nell'appendice 1 del presente allegato.

#### 1.3.3.3. Condizioni operative per veicoli con $PMR > 25$

Il veicolo è collaudato nell'ambito di una prova in accelerazione a piena ammissione e di una prova a velocità costante.

### 1.3.3.3.1. Prova in accelerazione a piena ammissione

Per le prove in accelerazione a piena ammissione sono specificate la velocità di prova e l'accelerazione media del veicolo nel tracciato di prova.

Le accelerazioni non sono misurate direttamente ma calcolate in base alle misurazioni della velocità del veicolo descritta al successivo punto 1.4.

#### 1.3.3.3.1.1. Velocità di prova

La velocità di prova  $v_{\text{test}}$  equivale a:

$40 \pm 1 \text{ km/h}$  per veicoli con un  $\text{PMR} \leq 50$ ; e

$50 \pm 1 \text{ km/h}$  per veicoli con un  $\text{PMR} > 50$ .

Se, con una determinata marcia, la velocità di uscita  $v_{\text{BB'}}$  supera il 75 % della velocità massima  $v_{\text{max}}$  del veicolo, la velocità di prova con questa marcia deve essere successivamente abbassata riducendo via via il 10 % della  $v_{\text{test}}$  (vale a dire 4 km/h o 5 km/h), fino a quando la velocità di uscita  $v_{\text{BB'}}$  non scende al di sotto del 75 % della  $v_{\text{max}}$ .

#### 1.3.3.3.1.2. Accelerazione di riferimento e accelerazione bersaglio

Durante le prove in accelerazione a piena ammissione, il veicolo raggiunge l'accelerazione di riferimento  $a_{\text{wot ref}}$  così definita:

$a_{\text{wot ref}} = 2,47 * \log(\text{PMR}) - 2,52$  per veicoli con un  $\text{PMR} \leq 50$ ; e

$a_{\text{wot ref}} = 3,33 * \log(\text{PMR}) - 4,16$  per veicoli con un  $\text{PMR} > 50$ .

I risultati di queste prove in accelerazione a piena ammissione sono utilizzati assieme ai risultati delle prove a velocità costante per avvicinarsi a un'accelerazione di carico parziale tipica della guida urbana. La corrispondente accelerazione bersaglio  $a_{\text{urban}}$  è così definita:

$a_{\text{urban}} = 1,37 * \log(\text{PMR}) - 1,08$  per veicoli con un  $\text{PMR} \leq 50$ ; e

$a_{\text{urban}} = 1,28 * \log(\text{PMR}) - 1,19$  per veicoli con un  $\text{PMR} > 50$ .

#### 1.3.3.3.1.3. Scelta della marcia

È responsabilità del costruttore stabilire la modalità di prova corretta per raggiungere la velocità e l'accelerazione di prova previste.

#### 1.3.3.3.1.3.1. Veicoli con cambio manuale, automatico o continuo (CVT) testati con rapporti di trasmissione bloccati

La scelta dei rapporti per la prova dipende dall'accelerazione specifica a piena ammissione con i vari rapporti in relazione all'accelerazione di riferimento  $a_{\text{wot,ref}}$  prescritta per le prove in accelerazione a piena ammissione in conformità al precedente punto 1.3.3.3.1.2.

Per la scelta dei rapporti sono possibili le seguenti condizioni:

- se ci sono due marce che danno un'accelerazione in una fascia di tolleranza pari a  $\pm 10 \%$  rispetto all'accelerazione di riferimento  $a_{\text{wot,ref}}$ , la prova va eseguita con la marcia più prossima all'accelerazione di riferimento, che deve essere identificata come tale nel verbale di prova;
- se soltanto una marcia specifica dà un'accelerazione in una fascia di tolleranza pari a  $\pm 10 \%$  rispetto all'accelerazione di riferimento  $a_{\text{wot ref}}$ , la prova va eseguita con tale marcia;
- se nessuna prova dà l'accelerazione richiesta in una fascia di tolleranza pari a  $\pm 10 \%$  rispetto all'accelerazione di riferimento  $a_{\text{wot,ref}}$ , le prove vanno eseguite con le due marce più vicine (i) e (i + 1), scelte in modo tale che la marcia (i) dia un'accelerazione superiore e la marcia (i + 1) un'accelerazione inferiore all'accelerazione di riferimento  $a_{\text{wot,ref}}$ .

Se con una marcia si supera il regime nominale di rotazione del motore prima che il veicolo oltrepassi la linea BB', occorre usare la marcia immediatamente superiore.

Se il veicolo ha più di una marcia, la prima marcia non deve essere utilizzata. Se  $a_{\text{wot,ref}}$  può essere raggiunta soltanto in prima, va utilizzata la seconda marcia.

#### 1.3.3.3.1.3.2. Veicoli con cambio automatico, adattativo o a rapporti variabili testati con rapporti di trasmissione non bloccati

Deve essere usata la posizione del cambio prevista per il funzionamento completamente automatico.

La prova può allora prevedere il passaggio a una marcia inferiore e a un'accelerazione maggiore. Non è invece permesso il passaggio a una marcia superiore e a un'accelerazione inferiore. In ogni caso, è opportuno evitare il passaggio a una marcia che non è tipicamente usata nel traffico urbano.

È perciò permesso introdurre e usare dispositivi elettronici o meccanici, comprese posizioni del cambio alternative, per impedire il passaggio a una marcia inferiore di solito non usata nel traffico urbano. Se si utilizzano tali dispositivi, non si può ricorrere alla preaccelerazione. La funzionalità dei dispositivi è descritta nel modulo di comunicazione.

#### 1.3.3.2. Prova a velocità costante

La prova a velocità costante si effettua con le stesse marce o posizioni del cambio e con le medesime velocità di prova usate per le prove in accelerazione a piena ammissione effettuate in precedenza.

### 1.4. Elaborazione e comunicazione di dati

#### 1.4.1. Informazioni generali

Per ciascun lato del veicolo e per ciascuna marcia devono essere effettuate almeno tre misurazioni in ogni condizione di prova.

Il livello di pressione acustica massimo ponderato in base alla curva A (L) durante ciascun passaggio del veicolo tra le linee AA' e BB' (cfr. l'allegato 4 — Figura 1) dev'essere ridotto di 1 dB(A) per tener conto dell'inaccuratezza della misurazione e arrotondato matematicamente al primo decimale più vicino (ad esempio, XX,X) per entrambe le posizioni del microfono. Se si rileva un picco chiaramente estraneo al livello di pressione acustica generale, la misurazione va scartata.

Per calcolare il risultato intermedio o finale appropriato si usano per ciascuna condizione di prova i primi tre risultati validi consecutivi, inferiori a 2,0 dB(A), che consentano la cancellazione dei risultati non validi.

Le misurazioni delle velocità in corrispondenza di AA' ( $v_{AA'}$ ), BB' ( $v_{BB'}$ ), e PP' ( $v_{PP'}$ ) vanno arrotondate al primo decimale (ad esempio, XX,X) e annotate per ulteriori calcoli.

#### 1.4.2. Calcolo dell'accelerazione

Tutte le accelerazioni si determinano usando sulla pista di prova diverse velocità del veicolo. A seconda del tipo di trasmissione, l'accelerazione è calcolata tra le linee AA' e BB' o tra le linee PP' e BB', come specificato di seguito. Nel verbale di prova va specificato il metodo usato per determinare l'accelerazione.

In tutti i casi descritti di seguito, l'accelerazione è calcolata tra le linee AA' e BB', come specificato al punto 1.4.2.1:

- a) il veicolo è dotato di cambio manuale;
- b) il veicolo è dotato di cambio automatico o continuo (CVT), ma è collaudato con rapporti di trasmissione bloccati;
- c) il veicolo è dotato di cambio automatico, adattativo o a rapporti di trasmissione variabili ed è testato con rapporti di trasmissione non bloccati, e vengono utilizzati dispositivi elettronici o meccanici, tra cui posizioni del cambio alternative, per impedire il passaggio a una marcia inferiore di solito non usata nel traffico urbano.

In tutti gli altri casi descritti di seguito, l'accelerazione è calcolata tra le linee PP' e BB', come specificato al punto 1.4.2.2.

#### 1.4.2.1. Calcolo dell'accelerazione tra le linee AA' e BB'

L'accelerazione è determinata dalle misurazioni della velocità del veicolo alle linee AA' e BB':

$$a_{\text{wot},(i),j} = ((v_{BB',j}/3,6)^2 - (v_{AA',j}/3,6)^2)/(2 * (20 + l_{\text{ref}}))$$

dove:

l'indice «(i)» si riferisce alla marcia usata e l'indice «j» al numero della misurazione individuale. Le velocità sono espresse in unità di km/h e le accelerazioni restanti hanno unità di m/s<sup>2</sup>;

$l_{\text{ref}}$  è pari alla lunghezza del veicolo o a 2 m, a discrezione del costruttore del veicolo, dell'autorità di omologazione e del servizio tecnico.

## 1.4.2.2. Calcolo dell'accelerazione tra le linee PP' e BB'

L'accelerazione è determinata dalle misurazioni della velocità del veicolo alle linee PP' e BB':

$$a_{\text{wot},(i),j} = ((v_{\text{BB}',j}/3,6)^2 - (v_{\text{PP}',j}/3,6)^2) / (2 * (10 + l_{\text{ref}}))$$

dove:

l'indice «(i)» si riferisce alla marcia usata e l'indice «j» al numero della misurazione individuale. Le velocità sono espresse in unità di km/h e le accelerazioni restanti hanno unità di m/s<sup>2</sup>;

$l_{\text{ref}}$  è pari alla lunghezza del veicolo o a 2 m, a discrezione del costruttore del veicolo, dell'autorità di omologazione e del servizio tecnico.

Evitare di ricorrere alla preaccelerazione.

## 1.4.2.3. Media delle misurazioni individuali

Per ottenere l'accelerazione media della condizione di prova si calcola la media aritmetica delle accelerazioni determinate durante tre prove valide:

$$a_{\text{wot},(i)} = (1/3) * (a_{\text{wot},(i),1} + a_{\text{wot},(i),2} + a_{\text{wot},(i),3})$$

L'accelerazione media  $a_{\text{wot},(i)}$  è arrotondata matematicamente al secondo decimale (ad esempio, XX,XX) e annotata per ulteriori calcoli.

## 1.4.3. Calcolo del fattore di ponderazione del cambio

Il fattore di ponderazione del cambio  $k$  è usato soltanto nel caso di una prova a due marce, per associare i risultati ottenuti con entrambe le marce in un unico risultato.

Il fattore di ponderazione del cambio è un numero non dimensionale, così definito:

$$k = (a_{\text{wot,ref}} - a_{\text{wot},(i+1)}) / (a_{\text{wot},(i)} - a_{\text{wot},(i+1)})$$

## 1.4.4. Calcolo del fattore di potenza parziale

Il fattore di potenza parziale  $k_p$  è un numero non dimensionale usato per abbinare i risultati di una prova in accelerazione a piena ammissione con quelli di una prova a velocità costante.

## 1.4.4.1. Per i veicoli collaudati con due marce, il fattore di potenza parziale è così definito:

$$k_p = 1 - (a_{\text{urban}} / a_{\text{wot,ref}})$$

## 1.4.4.2. Per i veicoli collaudati con una sola marcia o con il cambio in una posizione, il fattore di potenza parziale è così definito:

$$k_p = 1 - (a_{\text{urban}} / a_{\text{wot},(i)})$$

Se  $a_{\text{wot},(i)}$  è uguale o inferiore a  $a_{\text{urban}}$ ,  $k_p$  è impostato a zero.

## 1.4.5. Elaborazione delle misurazioni della pressione acustica

Per una specifica condizione di prova, calcolare separatamente la media dei tre risultati singoli di ciascun lato:

$$L_{\text{mode},(i),\text{side}} = (1/3) * (L_{\text{mode},(i),\text{side},1} + L_{\text{mode},(i),\text{side},2} + L_{\text{mode},(i),\text{side},3})$$

dove l'indice «mode» si riferisce alla modalità di prova (accelerazione a piena ammissione o velocità costante), «(i)» alla marcia e «side» alla posizione del microfono (a sinistra o a destra).

Il valore più alto delle due medie è arrotondato matematicamente al primo decimale (ad esempio, XX,X) e annotato per ulteriori calcoli:

$$L_{\text{mode},(i)} = \text{MAX} (L_{\text{mode},(i),\text{left}}, L_{\text{mode},(i),\text{right}})$$

## 1.4.6. Calcolo dei risultati di prova finali

1.4.6.1. Veicoli con  $PMR \leq 25$ 

I veicoli con un  $PMR$  non superiore a 25 sono collaudati con un'unica marcia o un'unica posizione del cambio soltanto nelle prove a piena ammissione. Il risultato di prova finale è il livello di pressione acustica  $L_{wot,(i)}$  arrotondato matematicamente al primo decimale (ad esempio, XX,X).

1.4.6.2. Veicoli con  $PMR > 25$ 

Se il veicolo è stato collaudato con due marce, il fattore di ponderazione del cambio è usato per determinare i risultati delle prove in accelerazione a piena ammissione e delle prove a velocità costante:

$$L_{wot} = L_{wot(i+1)} + k * (L_{wot,(i)} - L_{wot,(i+1)})$$

$$L_{crs} = L_{crs(i+1)} + k * (L_{crs,(i)} - L_{crs,(i+1)})$$

Se il veicolo è stato collaudato con un'unica marcia o con un'unica posizione di marcia, non è necessaria un'ulteriore ponderazione:

$$L_{wot} = L_{wot,(i)}$$

$$L_{crs} = L_{crs,(i)}$$

Il livello di pressione acustica  $L_{urban}$  che rappresenta la guida nel traffico urbano è infine calcolato sulla base del fattore di potenza parziale  $k_p$ :

$$L_{urban} = L_{wot} - k_p * (L_{wot} - L_{crs})$$

Tutti i livelli di pressione acustica sono arrotondati matematicamente al primo decimale (ad esempio, XX,X).

## 2. Rumorosità del ciclomotore fermo (condizioni e metodo di misurazione per il collaudo del veicolo in circolazione).

## 2.1. Livello di pressione acustica nelle immediate vicinanze del ciclomotore

Per facilitare successivamente i controlli della rumorosità dei ciclomotori in circolazione, il livello di pressione acustica deve essere misurato anche vicino all'uscita del dispositivo di scarico, conformemente alle seguenti prescrizioni, e il risultato della misurazione deve essere registrato nella comunicazione di cui all'allegato 1.

## 2.2. Strumenti di misura

Per le misurazioni deve essere usato un fonometro di precisione come specificato al punto 1.2.1.

## 2.3. Condizioni di misura

## 2.3.1. Condizioni del ciclomotore

Il cambio deve trovarsi in folle e la frizione deve essere innestata; nel caso di veicoli con cambio automatico, la leva deve essere in posizione «Parcheggio» e, se disponibile, con il freno di stazionamento inserito.

L'aria condizionata, se presente, dev'essere spenta.

Se il veicolo è munito di uno o più ventilatori a comando automatico, non si deve intervenire sul funzionamento di questi dispositivi durante le misurazioni dei livelli di pressione acustica.

Il cofano del motore dev'essere chiuso.

Prima di ciascuna serie di misurazioni, il motore dev'essere portato alla sua temperatura normale di funzionamento, così come specificata dal costruttore.

Nel caso di un veicolo a motore su due ruote privo della posizione di folle, le misurazioni devono essere effettuate con la ruota posteriore sollevata dal terreno, per permettere alla ruota di girare liberamente.

Se è necessario sollevare da terra un veicolo a due ruote per eseguire la prova, la posizione di misurazione del microfono va aggiustata in modo da ottenere la distanza specificata dal punto di riferimento del tubo di scappamento; cfr. la figura per la posizione dei punti di riferimento.

### 2.3.2. Luogo della prova

Un luogo adeguato per la prova deve trovarsi all'esterno ed essere costituito da una superficie piana in calcestruzzo, asfalto denso o simili materiali duri, non ricoperta da neve, grasso, terra mossa o ceneri o altri materiali fonoassorbenti. Deve inoltre trovarsi in uno spazio aperto, privo di grandi superfici riflettenti come veicoli parcheggiati, edifici, tabellone per affissioni, alberi, arbusti, pareti parallele, persone ecc., entro un raggio di 3 m dal punto in cui è posizionato il microfono e qualsiasi punto del veicolo.

In alternativa alle prove condotte all'esterno si può utilizzare una camera semianecoica. La camera semianecoica deve soddisfare i requisiti acustici riportati sopra. Questi requisiti devono essere rispettati se la struttura usata per le prove soddisfa i summenzionati criteri riguardanti la distanza di 3 m e ha una frequenza di taglio inferiore al più basso dei seguenti valori:

a) lunghezza d'onda in bande di terzi di ottava al di sotto della frequenza fondamentale minima del motore durante le condizioni di prova; e

b) 100 Hz <sup>(1)</sup>.

### 2.3.3. Altro

I valori indicati dallo strumento di misura prodotti da rumori circostanti e dal vento devono essere inferiori di almeno 10 dB(A) al livello sonoro da misurare. Il microfono può essere protetto dal vento mediante apposito schermo, purché si tenga conto della sua influenza sulla sensibilità del microfono.

Le prove non vengono eseguite se la velocità del vento, comprese le raffiche, è superiore a 5 m/s durante l'intervallo di misurazione.

## 2.4. Metodo di misurazione

### 2.4.1. Posizionamento del microfono (cfr. l'appendice 2)

Il microfono va collocato a una distanza di  $0,5 \pm 0,01$  m dal punto di riferimento del tubo di scappamento (cfr. la figura), a un'angolazione di  $45 \pm 5^\circ$  rispetto al piano verticale contenente l'asse di deflusso dell'estremità del tubo. Il microfono deve trovarsi all'altezza del punto di riferimento, ma ad almeno 0,2 m dalla superficie del terreno. L'asse di riferimento del microfono deve trovarsi su un piano parallelo alla superficie del terreno ed essere diretto verso il punto di riferimento dell'orifizio di scarico.

Il punto di riferimento è il punto più alto che soddisfa le seguenti condizioni:

a) il punto di riferimento è posto all'estremità del tubo di scappamento;

b) il punto di riferimento è posto sul piano verticale contenente il centro dell'orifizio di scarico e l'asse di deflusso dell'estremità del tubo di scappamento.

Se sono ammesse due posizioni del microfono, ricorrere alla posizione laterale più lontana dalla linea centrale longitudinale del veicolo.

Se l'asse di deflusso del tubo di scarico è a  $90^\circ \pm 5^\circ$  rispetto alla linea centrale longitudinale del veicolo, il microfono deve trovarsi nel punto più lontano dal motore.

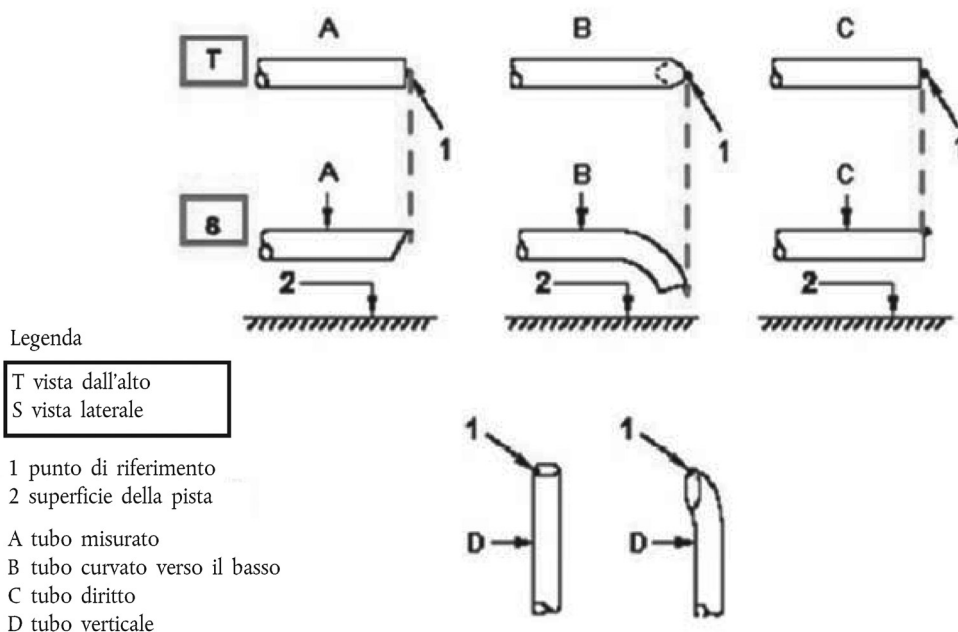
Se un veicolo ha due o più orifizi di scarico posti a una distanza inferiore a 0,3 m e collegati a un unico silenziatore, dovrà essere effettuata un'unica misurazione. Il microfono va posto in corrispondenza dell'orifizio più lontano dalla linea centrale longitudinale del veicolo o, se tale orifizio non esiste, dell'orifizio situato a un'altezza maggiore da terra.

Nei veicoli dotati di uno scappamento con due orifizi posti a una distanza maggiore di 0,3 m si effettua una misurazione per ciascun orifizio, come se fosse l'unico, e si annota il livello di pressione acustica più alto.

Per i controlli su strada, il punto di riferimento può essere spostato verso la superficie esterna del corpo del veicolo.

<sup>(1)</sup> Le emissioni acustiche delle strutture di prova interne sono specificate in termini di frequenza di taglio (Hz). Questa è la frequenza al di sopra della quale si può presumere che il locale usato per le prove agisca come spazio semianecoico.

## Punto di riferimento



## 2.4.2. Condizioni operative

## 2.4.2.1. Regime di rotazione bersaglio

Il regime di rotazione bersaglio è così definito:

75 % di  $S$  per veicoli con  $S \leq 5\,000\text{ min}^{-1}$ , e

50 % di  $S$  per veicoli con  $S > 5\,000\text{ min}^{-1}$ .

Se il veicolo non può raggiungere il regime di rotazione suindicato nella prova con veicolo fermo, si utilizza al posto del regime di rotazione bersaglio un regime non inferiore al 95 % del regime di rotazione massimo possibile per quella prova.

## 2.4.2.2. Procedura di prova

Aumentare gradualmente il regime di rotazione dalla posizione di «minimo» al regime bersaglio, rispettando un intervallo di tolleranza del  $\pm 5\%$ . Successivamente, rilasciare rapidamente l'acceleratore e ripristinare il minimo. Misurare il livello di pressione acustica per un periodo di funzionamento consistente nel mantenimento del regime di rotazione costante per almeno 1 s nell'intero periodo della decelerazione e prendendo come risultato valido l'indicazione massima del fonometro.

La misurazione è considerata valida soltanto se il regime di rotazione di prova non si discosta dal regime bersaglio più del valore di tolleranza specificato di  $\pm 5\%$  per almeno 1 s.

## 2.4.3. Sistema di scarico multimodale

I veicoli dotati di un sistema di scarico multimodale regolabile manualmente devono essere collaudati in tutte le modalità.

## 2.5. Risultati

## 2.5.1. La comunicazione di cui all'allegato 1 riporta tutti i dati pertinenti, in particolare quelli usati nella misurazione del rumore del ciclomotore fermo.

## 2.5.2. Le misurazioni si effettuano con il microfono collocato nelle posizioni descritte poc'anzi. Il livello di pressione acustica massimo ponderato in base alla curva A indicato durante la prova dev'essere annotato, arrotondando il valore al decimale più prossimo al valore originale (ad esempio, 92,45 va arrotondato in 92,5 mentre 92,44 va arrotondato in 92,4).

La prova va ripetuta fino a ottenere, in corrispondenza di ciascun orifizio, tre misurazioni consecutive a un intervallo l'una dall'altra inferiore a 2,0 dB(A).

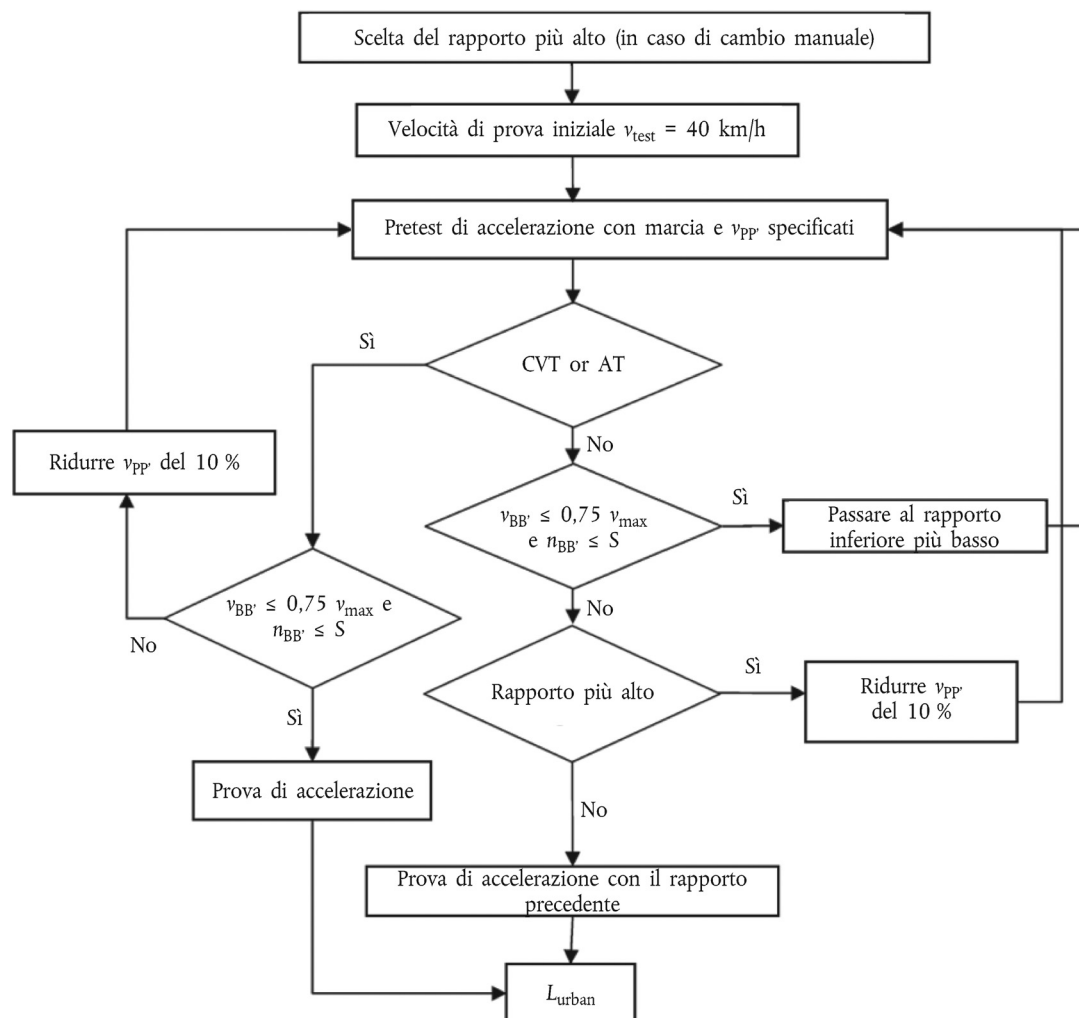
## 2.5.3. Il risultato da considerare per un determinato orifizio equivale alla media aritmetica delle tre misurazioni valide, arrotondata matematicamente alla cifra intera più vicina (ad esempio, 92,5 è arrotondato in 93 mentre 92,4 è arrotondato in 92).

- 2.5.4. Per i veicoli dotati di più orifizi di scarico, il livello di pressione acustica comunicato è quello dell'orifizio con il livello di pressione acustica più elevato.
- 2.5.5. Per i veicoli dotati di un sistema di scarico multimodale e di un controllo manuale della modalità di scarico, il livello di pressione acustica comunicato è quello della modalità con il livello di pressione acustica più elevato.
3. Rumorosità del ciclomotore in movimento (dati comunicati per favorire il collaudo del veicolo in circolazione).
- 3.1. Una parte contraente può definire una procedura di prova per il controllo della conformità dei veicoli in uso, tenendo in debito conto eventuali differenze rispetto alle condizioni di prova usate al momento dell'omologazione.
- 3.2. Per facilitare la prova della conformità dei ciclomotori in uso, le seguenti informazioni riguardanti le misurazioni del livello di pressione acustica svolte conformemente all'allegato 3, paragrafo 1, per il ciclomotore in movimento sono considerate come dati di riferimento sulla conformità in uso:
- a) marcia (i) o, per veicoli collaudati con rapporti di trasmissione non bloccati, la posizione del cambio scelta per la prova;
  - b) lunghezza di preaccelerazione  $l_{pA}$  in m;
  - c) velocità media del veicolo in km/h all'inizio dell'accelerazione a piena ammissione per le prove con la marcia (i); e
  - d) il livello di pressione acustica  $L_{wot,(i)}$  in dB(A) delle prove con apertura massima della valvola con la marcia (i), definito come il valore massimo tra i due valori ottenuti calcolando la media dei risultati delle singole misurazioni effettuate per ciascuna posizione separata del microfono.
- 3.3. I dati di riferimento relativi alla conformità in uso sono inseriti nella scheda di comunicazione conforme all'allegato 1.
-



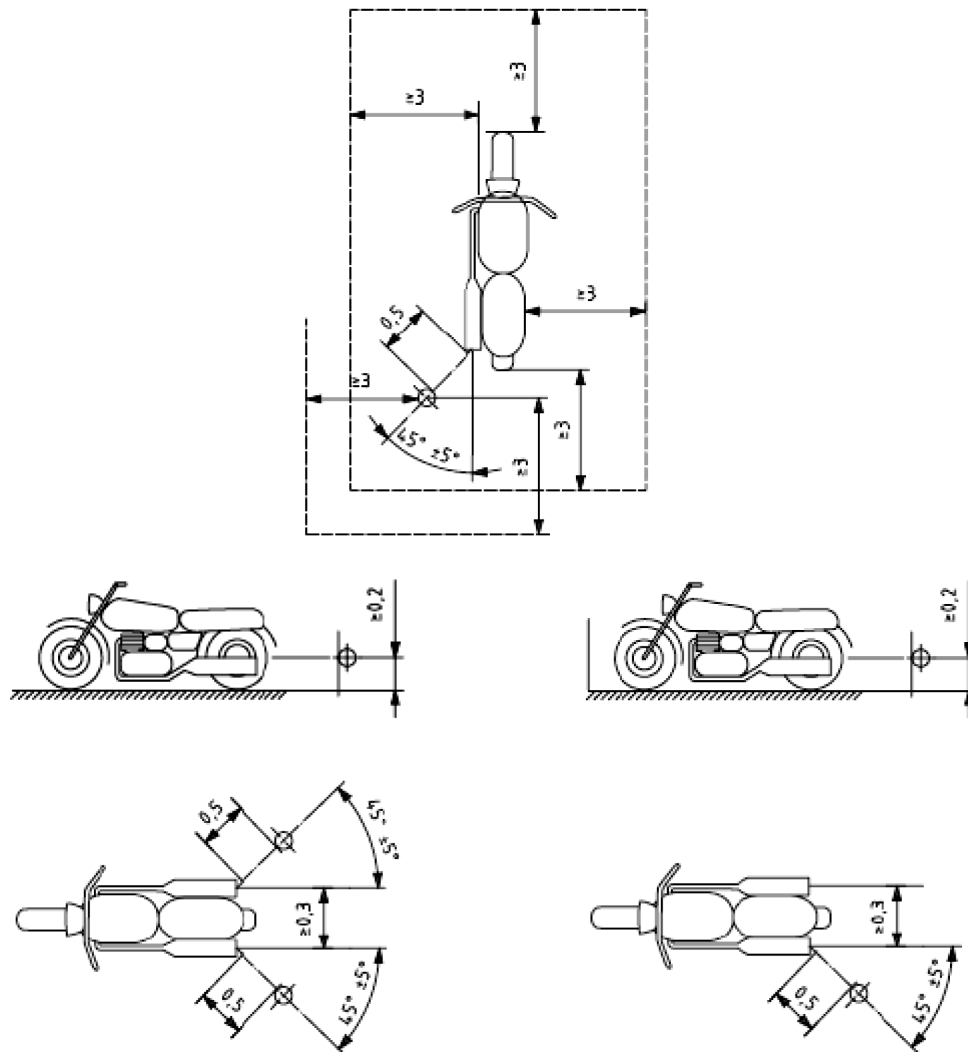
## Appendice 1

Diagramma di flusso della procedura di prova con il veicolo in movimento per veicoli della categoria L<sub>3</sub> con PMR ≤ 25



## Appendice 2

## Posizionamento dei microfoni per la prova dell'emissione acustica con veicolo fermo



Dimensioni in metri, se non altrimenti specificato

## ALLEGATO 4

## CARATTERISTICHE DEL LUOGO IN CUI SI EFFETTUA LA PROVA

## 1. Introduzione

Il presente allegato descrive le specifiche relative alle caratteristiche fisiche e alla costruzione della pista di prova. Tali specifiche, basate su una norma speciale <sup>(1)</sup>, descrivono le caratteristiche fisiche richieste nonché i metodi di prova relativi a tali caratteristiche.

## 2. Caratteristiche cui deve rispondere la superficie

Una superficie si considera conforme alla presente norma se la struttura e il tenore di vuoti o il coefficiente di assorbimento acustico sono stati misurati e soddisfano tutti i requisiti di cui ai punti da 2.1 a 2.4 e se sono stati rispettati i requisiti di progettazione di cui al punto 3.2.

## 2.1. Tenore di vuoti residui

Il tenore di vuoti residui,  $V_C$ , della miscela della pavimentazione della pista di prova non deve superare l'8 %. Per la procedura di misurazione, cfr. il punto 4.1.

2.2. Coefficiente di assorbimento acustico <sup>(2)</sup>

Se la superficie non soddisfa il requisito del tenore di vuoti residui, essa sarà accettabile solo con il coefficiente di assorbimento acustico  $\alpha \leq 0,10$ . Per la procedura di misurazione, cfr. il punto 4.2. Il requisito di cui ai punti 2.1 e 2.2 si considera soddisfatto anche se è stato misurato il solo assorbimento acustico ed è risultato essere  $\alpha \leq 0,10$ .

## 2.3. Profondità di struttura

La profondità di struttura (TD), misurata secondo il metodo volumetrico (cfr. il punto 4.3), deve essere:

$$TD \geq 0,4 \text{ mm}$$

## 2.4. Uniformità della superficie

Occorre fare ogni sforzo per garantire che la superficie stradale sia il più possibile uniforme all'interno della zona di prova. Ciò comprende la struttura e il tenore dei vuoti, ma si noti che, se il compattamento è più efficace in taluni punti rispetto ad altri, la struttura può risultare diseguale ed è possibile una scarsa omogeneità con conseguenti irregolarità della superficie.

## 2.5. Periodo di prova

Per verificare che la superficie rimanga conforme ai requisiti di struttura e di percentuale di vuoti o fonoassorbimento previsti nella presente norma, devono essere effettuati controlli periodici, ai seguenti intervalli:

a) per il tenore di vuoti residui o la fonoassorbimento:

quando la superficie è nuova;

se la superficie nuova soddisfa il requisito, non sono necessari ulteriori controlli periodici;

b) per la profondità della struttura (TD):

quando la superficie è nuova;

all'inizio della prova sul rumore (NB: almeno quattro settimane dopo la costruzione);

successivamente, a cadenza annuale.

<sup>(1)</sup> ISO 10844:1994

<sup>(2)</sup> La caratteristica più rilevante è l'assorbimento acustico, anche se per i costruttori di strade il tenore di vuoti residui costituisce un criterio più consueto. Tuttavia, l'assorbimento acustico deve essere misurato solo se la superficie non soddisfa i requisiti in materia di vuoti. Ciò è dovuto al fatto che il tenore di vuoti residui è soggetto a incertezze relativamente grandi sia in termini di misurazioni sia in termini di rilevanza e che pertanto alcune superfici potrebbero essere erroneamente rifiutate se ci si basa unicamente sulla misurazione dei vuoti.

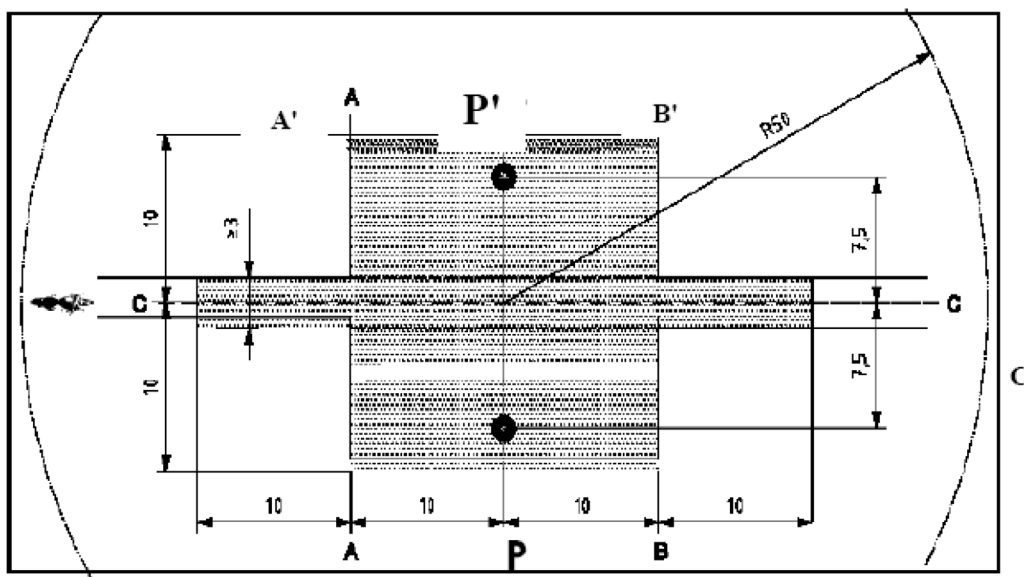
### 3. Progettazione della superficie di prova

#### 3.1. Superficie

Nel progettare la superficie di prova è importante assicurarsi, a titolo di requisito minimo, che l'area su cui transitano i veicoli che attraversano il tratto di prova sia rivestita con il materiale di prova specificato, con margini adeguati per una guida sicura ed agevole. Ciò implica che la larghezza della pista sia almeno 3 m e che la lunghezza della stessa superi le linee AA e BB di almeno 10 m a ogni estremità. La figura 1 illustra la pianta di un apposito terreno di prova e indica la superficie minima da preparare, costipare con rulli compressori e rivestire di una superficie di prova specifica. In conformità all'allegato 3, punto 1.3.1, le misurazioni si effettuano su entrambi i lati del veicolo. Le misurazioni si possono effettuare con due microfoni (uno su ogni lato della pista), con il veicolo condotto in una direzione, o con un solo microfono (su un lato della pista), con il veicolo condotto in due direzioni. Se si usa il secondo metodo, non occorre che siano rispettati i requisiti della superficie sul lato della pista in cui non viene posto il microfono.

Figura 1

**Requisiti minimi per la superficie di prova. La zona scura è denominata «Zona di prova»**



Legenda: Zona scura: superficie minima interessata dal rivestimento della pista per la prova, ossia la superficie di prova  
 Cerchi neri: posizioni dei microfoni (altezza: 1,2 m)

#### 3.2. Progettazione e preparazione della pavimentazione

##### 3.2.1. Requisiti fondamentali di progettazione

La superficie di prova deve soddisfare quattro requisiti teorici:

3.2.1.1. essere di cemento bituminoso denso;

3.2.1.2. essere costituita da pietrisco di dimensione massima di 8 mm (tolleranze da 6,3 a 10 mm);

3.2.1.3. avere uno strato esterno di usura di spessore  $\geq 30$  mm;

3.2.1.4. il legante deve essere un bitume a penetrazione diretta non modificato.

##### 3.2.2. Orientamenti per la progettazione

La figura 2 dà una curva granulometrica del pietrisco con le caratteristiche richieste, a titolo di orientamento per il costruttore della superficie di prova. La tabella fornisce ulteriori orientamenti per ottenere le caratteristiche di struttura e di durata auspiccate. La curva granulometrica corrisponde alla formula seguente:

$$P (\% \text{ dei granuli che passano}) = 100 * (d/d_{\max})^{1/2}$$

in cui:

$d$  = dimensione in mm del vaglio a maglie quadrate

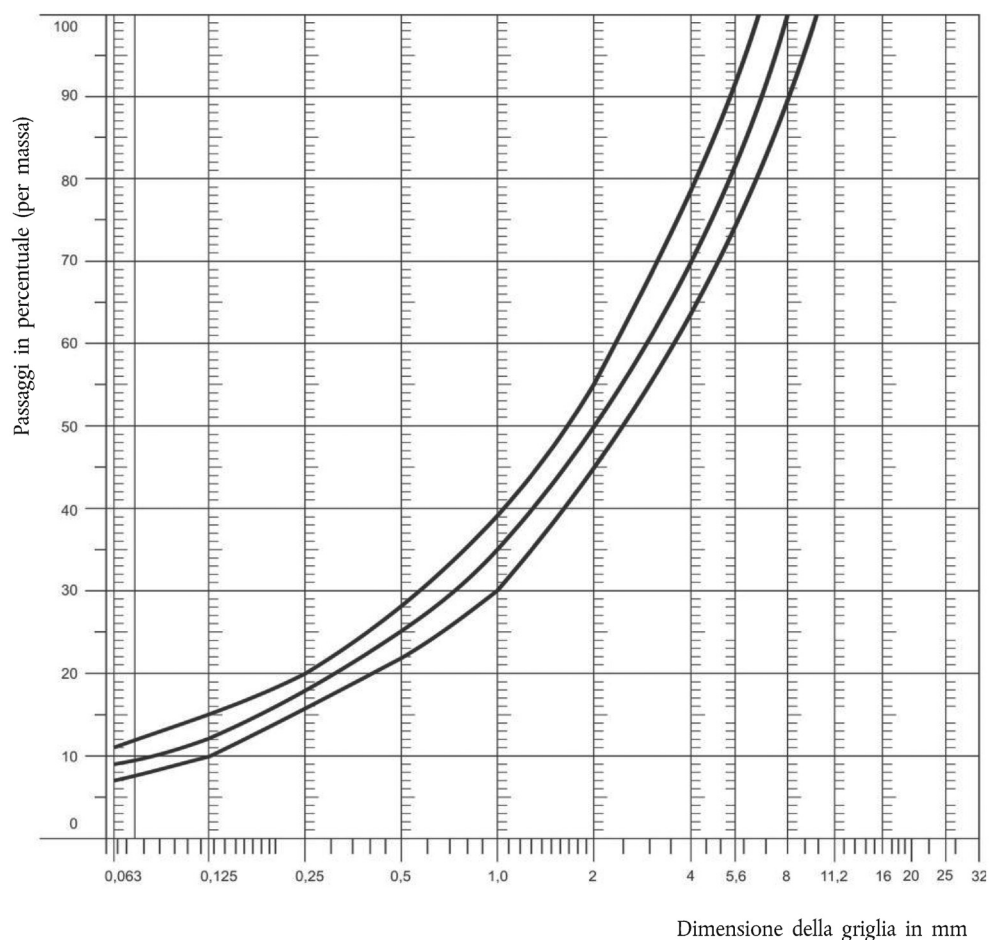
$d_{\max}$  = 8 mm per la curva mediana

$d_{\max}$  = 10 mm per la curva di tolleranza inferiore

$d_{\max}$  = 6,3 mm per la curva di tolleranza superiore

Figura 2

**Curva granulometrica del pietrisco nella miscela asfaltica, con tolleranze**



Oltre ai requisiti poc'anzi indicati, si raccomanda quanto segue:

la frazione di sabbia ( $0,063 \text{ mm} < \text{dimensione del vaglio a maglie quadrate} < 2 \text{ mm}$ ) non deve contenere più del 55 % di sabbia naturale e almeno il 45 % di sabbia fine;

lo strato di fondazione e quello di sottofondo devono garantire una buona stabilità e uniformità, in conformità alle migliori pratiche di costruzione stradale;

il pietrisco deve essere sminuzzato (100 % della superficie sminuzzata) e di un materiale ad elevata resistenza alla frantumazione;

il pietrisco usato nella miscela deve essere lavato;

non è ammessa l'aggiunta alla superficie di altro pietrisco;

la durezza del legante espressa in valore PEN deve essere 40-60, 60-80 o anche 80-100 a seconda delle condizioni climatiche del paese considerato. Ricorrere al legante il più duro possibile, ma coerentemente con la prassi abituale;

la temperatura della miscela prima della rullatura deve essere scelta in modo da ottenere il tenore di vuoti richiesto mediante una rullatura successiva. Per aumentare le probabilità di soddisfare le specifiche dei punti da 2.1 a 2.4, la compattezza deve essere studiata non solo scegliendo l'opportuna temperatura di miscelazione, ma anche il numero di passaggi e il rullo compressore adeguati.

#### Orientamenti per la progettazione

Quantità	Valori obiettivo		Tolleranze
	In massa totale della miscela	In massa del pietrisco	
Massa del pietrisco, vaglio a maglie quadrate (SM) > 2 mm	47,6 %	50,5 %	± 5
Massa della sabbia 0,063 < SM < 2 mm	38,0 %	40,2 %	± 5
Massa del filler SM < 0,063 mm	8,8 %	9,3 %	± 2
Massa del legante (bitume)	5,8 %	N.A.	± 0,5
Dimensione massima del pietrisco	8 mm		6,3 — 10
Durezza del legante	[cfr. punto. 3.2.2, lettera f)]		—
Coefficiente di levigatura accelerata (PSV)	> 50		—
Compattezza, in relazione alla compattezza Marshall	98 %		—

#### 4. Metodo di prova

##### 4.1. Misurazione del tenore di vuoti residui

Ai fini della presente misurazione, occorre prelevare carote sulla pista in almeno quattro punti diversi, equamente distribuiti sulla superficie di prova tra le linee AA e BB (cfr. Figura 1). Per evitare mancanze di omogeneità e di uniformità delle tracce degli pneumatici, le carote non vanno prelevate sulle tracce delle ruote propriamente dette, ma in prossimità delle stesse. Prelevare due o più carote in prossimità delle tracce delle ruote e una o più carote a metà strada circa fra le tracce delle ruote e ogni posizione microfonica.

Se si ritiene che il requisito di uniformità non sia soddisfatto (cfr. il punto 2.4), le carote vanno prelevate in un numero maggiore di punti lungo la superficie di prova. Stabilito per ogni carota il tenore di vuoti residui, si calcola quindi il valore medio di tutte le carote e lo si compara al requisito del punto 2.1. Si noti che nessuna carota può avere un tenore di vuoti superiore al 10 %. Il costruttore della superficie di prova deve risolvere il problema che può presentarsi se la superficie di prova da cui devono essere prelevate le carote è riscaldata da tubature o fili elettrici. Gli impianti vanno accuratamente programmati, riguardo ai punti di futuro prelievo delle carote. Si raccomanda di lasciare libere da tubature o fili che abbiano dimensioni approssimative di 200 \* 300 mm o di posizionare tali fili o tubature a profondità tali che non vengano danneggiati dai prelievi di carote nello strato di superficie.

##### 4.2. Coefficiente di assorbimento acustico

Il coefficiente di assorbimento acustico (incidenza normale) va misurato con il metodo del tubo di impedenza, che usa il procedimento illustrato nella norma ISO 10534:1994 — «Acustica — Determinazione del fattore di assorbimento acustico e dell'impedenza acustica mediante il metodo del tubo».

Quanto ai campioni prelevati, occorre rispettare i medesimi requisiti del tenore di vuoti residui (cfr. il punto 4.1). Misurare l'assorbimento acustico nella gamma compresa tra 400 Hz e 800 Hz e in quella tra 800 Hz e 1 600 Hz (almeno alle frequenze centrali delle bande di un terzo di ottava) e rilevare i valori massimi per le due gamme di frequenza. Calcolare infine la media dei valori così ottenuti per tutte le carote di prova, per giungere al risultato finale.

##### 4.3. Misurazione della profondità della struttura

Ai sensi della presente norma, le misurazioni della profondità della struttura vanno effettuate in almeno 10 punti distribuiti uniformemente lungo le tracce delle ruote sul tratto di prova; il valore medio rilevato va comparato alla profondità di struttura minima prevista. Per la descrizione della procedura cfr. la norma ISO 10844:1994.

5. Stabilità nel tempo e manutenzione

5.1. Influenza dell'invecchiamento

Analogamente a quanto avviene per qualsiasi altra superficie, si prevede che i livelli del rumore di rotolamento misurati sulla superficie di prova possano aumentare leggermente nei 6-12 mesi successivi alla costruzione.

La superficie sarà conforme alle caratteristiche richieste non meno di quattro settimane dopo la costruzione.

La stabilità nel tempo è determinata essenzialmente dalla levigatura e dal compattamento dovuti al transito dei veicoli sulla superficie e va verificata periodicamente come stabilito al punto 2.5.

5.2. Manutenzione della superficie

Occorre liberare la superficie da frammenti vaganti e da polveri che potrebbero ridurre sensibilmente l'effettiva profondità di struttura. In paesi a clima rigido, si ricorre spesso al sale come misura antigelo. Il sale può alterare temporaneamente o anche in modo permanente la superficie ed aumentare così il rumore ed è pertanto sconsigliato.

5.3. Ripavimentazione della zona di prova

Se è necessario ripavimentare la pista di prova, basta di solito ripavimentare solo la striscia di prova (della larghezza di 3 m — Figura 1) su cui si spostano i veicoli, sempreché la zona di prova ai lati di tale striscia soddisfi il requisito relativo al tenore di vuoti residui o al fonoassorbimento all'atto della misurazione.

6. Documentazione relativa alla superficie e alle prove effettuate su di essa

6.1. Documentazione relativa alla superficie di prova

Occorre comunicare i dati seguenti in un documento che descriva la superficie di prova:

6.1.1. ubicazione della pista di prova;

6.1.2. tipo e durezza del legante, tipo di pietrisco, densità teorica massima del cemento ( $D_R$ ), spessore dello strato superiore di usura e curva granulometrica stabilita mediante le carote prelevate sulla pista di prova;

6.1.3. metodo di costipazione (ad esempio, tipo e massa del rullo, numero di passaggi);

6.1.4. temperatura della miscela, temperatura dell'aria e velocità del vento durante la costruzione della superficie;

6.1.5. data di costruzione della superficie e nome dell'impresa;

6.1.6. tutti i risultati delle prove o, almeno, della prova più recente, tra cui:

6.1.6.1. tenore di vuoti residui di ciascuna carota;

6.1.6.2. punti della superficie di prova da cui sono state prelevate le carote per la misurazione dei vuoti;

6.1.6.3. coefficiente di fonoassorbimento di ciascuna carota (se misurato); specificare i risultati per ciascuna carota e ciascuna gamma di frequenze, nonché la media generale;

6.1.6.4. punti della zona di prova in cui sono state prelevate le carote per misurare il fonoassorbimento;

6.1.6.5. profondità di struttura, compresi il numero di prove e deviazione standard;

6.1.6.6. organismo che effettua le prove, in conformità ai punti 6.1.6.1 e 6.1.6.2, e tipo di apparecchiatura usata;

6.1.6.7. data della prova o delle prove e data del prelievo delle carote dalla pista di prova.

6.2. Documentazione sulle prove di rumorosità dei veicoli effettuate sulla superficie

Nel documento che descrive la prova o le prove sul rumore emesso dai veicoli si deve precisare se tutti i requisiti sono stati soddisfatti o no. Occorrerà riferirsi a un documento compilato ai sensi del punto 6.1 in cui si dimostra il rispetto di tali requisiti.

---

## ALLEGATO 5

**DISPOSITIVO DI SCARICO O SILENZIATORE CONTENENTE MATERIALI FIBROSI**

1. I materiali assorbenti fibrosi non devono contenere amianto e possono essere utilizzati nella costruzione del dispositivo di scarico o silenziatore soltanto se adeguati dispositivi garantiscono il mantenimento sul posto di detti materiali per l'intera durata d'impiego del dispositivo di scarico o silenziatore e se sono soddisfatte le prescrizioni di uno dei punti 1.1, 1.2 o 1.3:
  - 1.1. il livello sonoro deve soddisfare le prescrizioni di cui al punto 6 del presente regolamento dopo che sono stati tolti i materiali fibrosi;
  - 1.2. i materiali assorbenti fibrosi non possono essere collocati nelle parti del silenziatore attraversate dai gas di scarico e devono rispondere alle seguenti condizioni:
    - 1.2.1. i materiali, condizionati in un forno a una temperatura di  $650 \pm 5^\circ\text{C}$  per quattro ore, non devono subire alcuna riduzione della lunghezza media, del diametro o della densità delle fibre;
    - 1.2.2. dopo il condizionamento in un forno a una temperatura di  $650 \pm 5^\circ\text{C}$  per un'ora, almeno il 98 % del materiale deve essere trattenuto da un reticolo le cui maglie abbiano una dimensione nominale di  $250 \mu\text{m}$  e conforme alla norma ISO Standard 3310/1:1990 qualora la prova sia stata effettuata conformemente alla norma ISO Standard 2559:2000;
    - 1.2.3. la perdita di peso del materiale non deve essere superiore al 10,5 % dopo che è stato immerso per 24 ore a  $90 \pm 5^\circ\text{C}$  in un condensato sintetico avente la seguente composizione <sup>(1)</sup>:
 

1 N acido idrobromico (HBr): 10 ml

1 N acido solforico (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>): 10 ml

acqua distillata fino a 1 000 ml
  - 1.3. prima che il sistema venga sottoposto alla prova in conformità all'allegato 3, deve essere fatto funzionare normalmente con uno dei seguenti metodi.
    - 1.3.1. Condizionamento mediante impiego continuo su strada
      - 1.3.1.1. A seconda della classe di ciclomotori, le distanze minime da percorrere durante il ciclo di condizionamento sono:

Classe di ciclomotore in base all'indice del rapporto potenza/massa (PMR)	Distanza (km)
Classe I $\leq 25$	4 000
Classe II $> 25 \leq 50$	6 000
Classe III $> 50$	8 000

- 1.3.1.2. Il 50 %  $\pm$  10 % di questo ciclo di condizionamento viene effettuato in centro urbano, mentre la parte restante va effettuata su lunghe distanze ad alta velocità; il ciclo di funzionamento continuo su strada può essere sostituito da un condizionamento corrispondente su pista di prova.
- 1.3.1.3. I due regimi di velocità devono essere alternati almeno sei volte.
- 1.3.1.4. Il programma di prova completo deve comprendere un minimo di 10 fermate della durata di almeno tre ore per riprodurre gli effetti del raffreddamento e della condensazione.
- 1.3.2. Condizionamento mediante pulsazioni
  - 1.3.2.1. Il dispositivo di scarico o i suoi elementi devono essere montati sul ciclomotore o sul motore. Nel primo caso, il ciclomotore deve essere montato su un banco di prova.

L'attrezzatura di prova, illustrata in modo particolareggiato nella figura, è collocata all'uscita del dispositivo di scarico. È ammessa qualsiasi altra attrezzatura che garantisca risultati analoghi.

<sup>(1)</sup> Il materiale deve essere lavato in acqua distillata ed essiccato a  $105^\circ\text{C}$  per un'ora prima della pesatura.



1.3.2.2. L'attrezzatura di prova deve essere regolata in modo tale che il flusso dei gas di scarico sia alternativamente interrotto e ristabilito 2 500 volte da una valvola a chiusura rapida.

1.3.2.3. La valvola deve aprirsi quando la contropressione dei gas di scarico, misurata almeno 100 mm a valle della flangia di ingresso, raggiunge un valore compreso tra 35 e 40 kPa. Se le caratteristiche del motore non consentono tale valore, la valvola deve aprirsi quando la contropressione dei gas raggiunge un valore uguale al 90 % del valore massimo che può essere misurato prima che il motore si fermi. La valvola deve richiudersi quando tale pressione non differisce più del 10 % dal suo valore stabilizzato misurato a valvola aperta.

1.3.2.4. Il relè temporizzato va regolato per la durata dell'evacuazione dei gas risultante dalle prescrizioni del punto 1.3.2.3.

1.3.2.5. Il regime di rotazione del motore deve essere pari al 75 % del regime nominale di rotazione del motore (S).

1.3.2.6. La potenza indicata dal dinamometro a rulli deve essere pari al 50 % della potenza a piena ammissione misurata al 75 % del regime nominale di rotazione del motore (S).

1.3.2.7. Eventuali orifizi di drenaggio devono essere otturati durante la prova.

1.3.2.8. L'intera prova non deve superare le 48 ore. Se necessario, dopo ogni ora deve essere previsto un periodo di raffreddamento.

1.3.3. Condizionamento sul banco di prova

1.3.3.1. Il dispositivo di scarico viene montato su un motore rappresentativo del tipo montato sul ciclomotore per il quale il dispositivo è stato progettato e viene collocato su un banco di prova.

1.3.3.2. Il condizionamento consta dello specifico numero di cicli al banco di prova per ciascuna classe di ciclomotore per la quale è stato progettato il dispositivo di scarico. Il numero di cicli per ciascuna classe di ciclomotore è il seguente:

Classe di ciclomotore in base all'indice del rapporto potenza/massa (PMR)	Numero di cicli
Classe I $\leq 25$	6
Classe II $> 25 \leq 50$	9
Classe III $> 50$	12

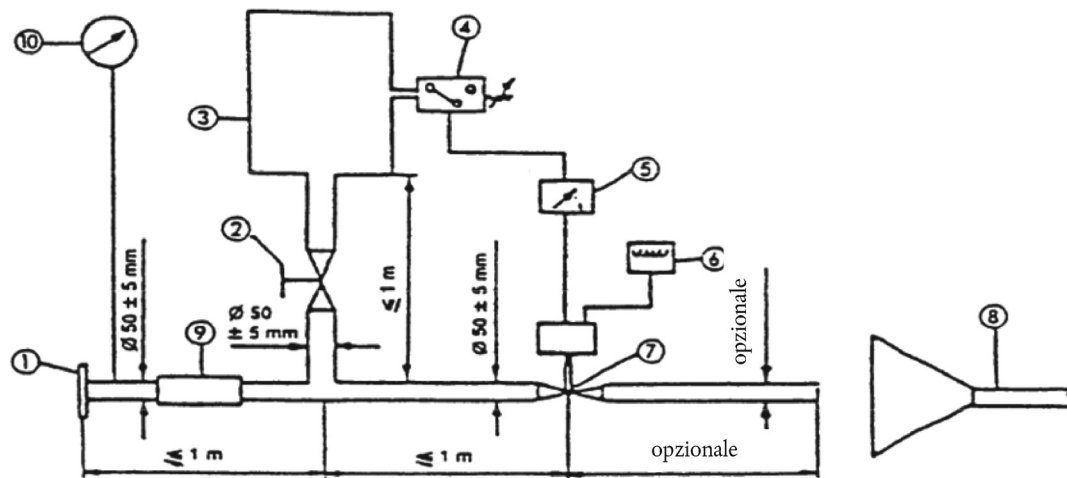
1.3.3.3. Per riprodurre gli effetti del raffreddamento e della condensazione, ogni ciclo al banco di prova deve essere seguito da un periodo di arresto di almeno sei ore.

1.3.3.4. Ogni ciclo al banco di prova viene effettuato in sei fasi. Le condizioni di funzionamento del motore per ogni fase e la durata di ciascuna fase sono:

Fase	Condizioni	Durata della fase in minuti	
		PMR $\leq 50$	PMR $> 50$
1	Minimo	6	6
2	25 % carico al 75 % S	40	50
3	50 % carico al 75 % S	40	50
4	100 % carico al 75 % S	30	10
5	50 % carico al 100 % S	12	12
6	25 % carico al 100 % S	22	22
	Tempo totale	2,5 ore	2,5 ore

1.3.3.5. Durante questa procedura di condizionamento, su richiesta del costruttore, il motore e il silenziatore possono essere raffreddati affinché la temperatura registrata in un punto che non disti più di 100 mm dall'uscita dei gas di scarico non sia superiore a quella registrata allorché il ciclomotore viaggia a 110 km/h o al 75 % di S col rapporto più alto. La velocità del ciclomotore e/o il regime di rotazione del motore sono determinati con una tolleranza di  $\pm 3$  %.

### Apparecchiatura di prova di condizionamento mediante pulsazioni



Note:

1. Flangia o manicotto di entrata da collegare posteriormente al dispositivo silenziatore di scarico in prova.
2. Valvola di regolazione a comando manuale.
3. Serbatoio di compensazione con capacità massima di 40 litri.
4. Manometro a contatto; campo di funzionamento: 5 kPa-250 kPa.
5. Relè a tempo.
6. Contatore delle pulsazioni.
7. Valvola a chiusura rapida, utilizzabile come valvola di chiusura di un rallentatore dello scarico (diametro 60 mm), comandata da un martinetto pneumatico capace di una forza di 120 N alla pressione di 400 kPa. Il tempo di reazione, sia in chiusura che in apertura, non deve superare 0,5 secondi.
8. Aspirazione dei gas di scarico.
9. Tubo flessibile.
10. Manometro di controllo.

## ALLEGATO 6

## LIMITI MASSIMI DEI LIVELLI SONORI

Categoria	Indice del rapporto potenza/massa (PMR)	Valore limite per $L_{urban}$ in dB(A)
Prima categoria	$PMR \leq 25$	73
Seconda categoria	$25 < PMR \leq 50$	74
Terza categoria	$PMR > 50$	77 <sup>(a)</sup>

<sup>(a)</sup> Per i ciclomotori collaudati soltanto in seconda marcia (cfr. allegato 3), il valore limite è incrementato di 1 dB(A) fino alla data di cui al punto 12.7. I dati relativi ai veicoli interessati devono essere esaminati e, in caso di ulteriori estensioni, devono essere discussi.

## ALLEGATO 7

## DISPOSIZIONI AGGIUNTIVE SULLE EMISSIONI SONORE (ASEP)

## 1. Campo d'applicazione

1.1. Il presente allegato si applica ai veicoli appartenenti alla categoria L<sub>3</sub> con un valore PMR > 50.

1.2. I veicoli a rapporti di trasmissione variabili o con cambio automatico testati con rapporti di trasmissione non bloccati non sono soggetti alle disposizioni del presente allegato se il costruttore fornisce all'autorità di omologazione una documentazione tecnica attestante che il regime di rotazione del motore in corrispondenza di BB' non è superiore a  $n_{BB'} + 0,05 * (S - n_{idle})$  né inferiore a  $n_{BB'} - 0,05 * (S - n_{idle})$  per qualsiasi condizione di prova in seno alla gamma di controllo ASEP di cui al punto 2.5, dove  $n_{BB'}$  è il regime di rotazione medio del motore in corrispondenza di BB' ottenuto dalle tre prove di accelerazione valide conformemente all'allegato 3, punto 1.

## 2. Requisiti aggiuntivi sulle emissioni sonore

## 2.1. Strumenti di misura

I requisiti per le apparecchiature di misura sono gli stessi descritti nell'allegato 3, punto 1.1, per le prove con il ciclomotore in movimento.

## 2.2. Ambiente acustico, condizioni meteorologiche e rumore di fondo

I requisiti concernenti l'ambiente acustico, le condizioni meteorologiche e il rumore di fondo sono gli stessi descritti nell'allegato 3, punto 1.2, per le prove con il ciclomotore in movimento.

## 2.3. Posizioni dei microfoni e condizioni del veicolo

I requisiti concernenti le posizioni dei microfoni e le condizioni del veicolo sono gli stessi descritti nell'allegato 3, punti 1.3.1 e 1.3.2, per le prove con il ciclomotore in movimento.

## 2.4. Condizioni operative generali

Le condizioni di funzionamento generali sono le stesse descritte nell'allegato 3, punto 1.3.3.1, per le prove con il ciclomotore in movimento.

## 2.5. Gamma di controllo ASEP

Le disposizioni del presente allegato si applicano a qualsiasi veicolo, con le seguenti restrizioni:

a)  $v_{AA'}$  dev'essere pari ad almeno 20 km/h

b)  $v_{BB'}$  dev'essere inferiore a 80 km/h

c)  $n_{AA'}$  dev'essere pari ad almeno  $0,1 * (S - n_{idle}) + n_{idle}$

d)  $n_{BB'}$  non deve superare:

$$0,85 * (S - n_{idle}) + n_{idle} \text{ per } PMR \leq 66 \text{ e}$$

$$3,4 * PMR^{-0,33} * (S - n_{idle}) + n_{idle} \text{ per } PMR > 66$$

2.6. Limiti ASEP <sup>(1)</sup>

Il livello massimo di rumorosità registrato durante il passaggio del ciclomotore sulla pista di prova non deve superare i seguenti valori:

$$L_{wot,(i)} + (0 * (n_{ppr} - n_{wot,(i)})/1\,000) + 3 \text{ per } n_{ppr} < n_{wot,(i)} \text{ e}$$

$$L_{wot,(i)} + (5 * (n_{ppr} - n_{wot,(i)})/1\,000) + 3 \text{ per } n_{ppr} \geq n_{wot,(i)}$$

<sup>(1)</sup> Se si verifica la conformità a tali limiti, i valori di  $L_{wot,(i)}$  e  $n_{wot,(i)}$  non devono essere ricavati dai documenti relativi all'omologazione bensì calcolati ex novo mediante le misurazioni di cui all'allegato 3, punto 1, ma utilizzando la stessa marcia (i) e la stessa distanza di preaccelerazione impiegate nel corso della procedura di omologazione.

A partire dalla data di cui al punto 12.7, il livello di rumorosità massimo non deve superare i seguenti valori:

$$L_{wot,(i)} + (1 * (n_{PP'} - n_{wot,(i)})/1\,000) + 3 \text{ per } n_{PP'} < n_{wot,(i)} \text{ e}$$

$$L_{wot,(i)} + (5 * (n_{PP'} - n_{wot,(i)})/1\,000) + 3 \text{ per } n_{PP'} \geq n_{wot,(i)}$$

dove  $L_{wot,(i)}$  e  $n_{PP'}$  hanno il medesimo significato di cui all'allegato 3, punto 1, e  $n_{wot,(i)}$  si riferisce al regime di rotazione del motore nel momento in cui la parte anteriore del veicolo supera la linea PP'.

### 3. Verifica della conformità mediante misurazioni

#### 3.1. Informazioni generali

L'autorità di omologazione e il servizio tecnico possono richiedere controlli per verificare la conformità del ciclomotore ai requisiti di cui al precedente punto 2. Per evitare inutili sovraccarichi di lavoro, le prove sono limitate ai punti di riferimento di cui al punto 3.2 e fino a due ulteriori condizioni di funzionamento diverse rispetto ai punti di riferimento, ma comunque all'interno della gamma di controllo ASEP.

#### 3.2. Condizioni di prova di riferimento ASEP

##### 3.2.1. Procedura di prova

Non appena la parte anteriore del veicolo ha raggiunto la linea AA', si spinge a fondo il comando dell'acceleratore, mantenendolo in questa posizione finché la parte posteriore del veicolo non avrà raggiunto la linea BB'. Il comando dell'acceleratore deve essere riportato al più presto in condizione di minimo. È ammesso il ricorso alla preaccelerazione, se l'accelerazione è ritardata dopo la linea AA'. Il luogo in cui è iniziata l'accelerazione dev'essere annotato.

##### 3.2.2. Velocità di prova e scelta della marcia

Il veicolo è testato per ciascuna delle seguenti condizioni operative:

(i)  $v_{PP'} = 50 \text{ km/h}$

La marcia selezionata (i) e la condizione di accelerazione sono identiche a quelle usate nella prova originale di omologazione di cui all'allegato 3 del presente regolamento.

(ii)  $v_{BB'}$  corrisponde a

$$n_{BB'} = 0,85 * (S - n_{idle}) + n_{idle} \text{ per } PMR \leq 66; \text{ e}$$

$$n_{BB'} = 3,4 * PMR^{-0,33} * (S - n_{idle}) + n_{idle} \text{ per } PMR > 66$$

$v_{BB'}$  dev'essere inferiore a 80 km/h

La marcia scelta per la prova dev'essere la seconda. Se la terza soddisfa i requisiti di  $n_{BB'}$  e  $v_{BB'}$ , essa dev'essere usata per la prova. Se la quarta soddisfa i requisiti di  $n_{BB'}$  e  $v_{BB'}$ , essa dev'essere usata per la prova.

##### 3.2.3. Elaborazione e comunicazione di dati

Si applicano i requisiti di cui al punto 1.4 dell'allegato 3.

Inoltre, le misure del regime di rotazione del motore in corrispondenza delle linee AA', BB' e PP' in unità di  $\text{min}^{-1}$  sono arrotondate matematicamente alla cifra intera più vicina per ulteriori calcoli. Per una determinata condizione di prova si deve calcolare la media aritmetica dei tre regimi di rotazione del motore.

I livelli di pressione acustica definitivi per l'accelerazione a piena ammissione non devono superare i limiti specificati al precedente punto 2.6.

## ALLEGATO 8

**DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ ALLE DISPOSIZIONI AGGIUNTIVE SULLE EMISSIONI SONORE (ASEP)**

[Formato massimo: A4 (210 × 297 mm)]

..... (Nome del costruttore) attesta che i veicoli di questo tipo ..... (inserire il tipo per quanto riguarda le emissioni acustiche ai sensi del regolamento n. 41) soddisfano i requisiti di cui al punto 6.3 del regolamento n. 41.

..... (Nome del costruttore) rilascia questa dichiarazione in buona fede, dopo aver effettuato un'esauriente valutazione delle emissioni sonore dei veicoli.

Data: .....

Nome del mandatario: .....

Firma del mandatario: .....

---