Solo i testi UN/ECE originali hanno efficacia giuridica ai sensi 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. 63 della Commissione economica per l'Europa delle Nazioni Unite (UN/ECE) — Prescrizioni uniformi relative all'omologazione dei veicoli della categoria L_1 con riferimento alle emissioni sonore [2018/1705]

Comprendente tutto il testo valido fino a:

Supplemento 4 della serie di modifiche 02 — data di entrata in vigore: 29 dicembre 2018

INDICE

REGOLAMENTO

1. Ambito di applicazione
2. Definizioni
3. Domanda di omologazione
4. Marcature
5. Omologazione
6. Specifiche
7. Modifiche ed estensione dell'omologazione del veicolo o di un tipo di impianto di scarico o di sistema di silenziatori
8. Conformità della produzione
9. Sanzioni in caso di non conformità della produzione
10. Disposizioni transitorie
11. Cessazione definitiva della produzione
12. Nomi e indirizzi dei servizi tecnici responsabili delle prove di omologazione e delle autorità di omologazione

Allegati

1. Notifica
2. Esempi di marchio di omologazione
3. Metodi e strumenti per la misurazione delle emissioni sonore dei veicoli appartenenti alla categoria L_1
4. Limiti massimi dei livelli sonori (veicoli nuovi)
5. Specifiche della pista di prova

1. AMBITO DI APPLICAZIONE

Il presente regolamento si applica ai veicoli appartenenti alla categoria L_1 ([1]) con riferimento alle emissioni sonore. Non rientrano nell'ambito di applicazione del presente regolamento i veicoli esclusivamente elettrici, compresi quelli con motore elettrico ausiliario.

2. DEFINIZIONI

Ai fini del presente regolamento s'intende per:

2.1. «omologazione di un veicolo»: l'omologazione di un tipo di veicolo con riferimento alle emissioni sonore e all'impianto di scarico originale in quanto entità tecnica indipendente di un veicolo a due ruote;

([1]) Secondo la definizione contenuta nella risoluzione consolidata sulla costruzione dei veicoli (R.E.3), documento ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.4, paragrafo 2 - www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html.

2.2. «tipo di veicolo»: una categoria di veicoli che hanno in comune alcune caratteristiche essenziali, quali:

2.2.1. il tipo di motore (a due o a quattro tempi, a pistone alternativo o rotante, il numero e il volume dei cilindri, il numero e il tipo dei carburatori o dei sistemi di iniezione, la disposizione delle valvole, la potenza massima nominale netta e il regime nominale del motore).

Per i motori a pistone rotante la cilindrata corrisponde al doppio del volume della camera;

2.2.2. il sistema di trazione, in particolare il numero di marce e il loro rapporto di trasmissione nonché la trasmissione finale;

2.2.3. il numero, il tipo e la disposizione degli impianti di scarico;

2.3. «impianto di scarico o sistema di silenziatori», un insieme completo di componenti necessari per limitare le emissioni sonore del motore di un veicolo e del suo scarico;

2.4. «impianto di scarico o sistema di silenziatori originale», un impianto o un sistema del tipo montato sul veicolo al momento dell'omologazione o dell'estensione dell'omologazione. Può trattarsi di un componente originale o di ricambio;

2.5. «impianto di scarico o sistema di silenziatori non originale», un impianto o un sistema di tipo diverso rispetto a quello montato sul veicolo al momento dell'omologazione o dell'estensione dell'omologazione. Può essere usato soltanto come impianto di scarico o sistema di silenziatori di ricambio;

2.6. «potenza massima nominale netta»,

nei veicoli dotati di motore a combustione, la potenza nominale quale definita dalla norma ISO 4106:2012.

Il simbolo P_n indica il valore numerico della potenza netta massima nominale espressa in kW.

2.7. «regime nominale del motore», il regime di rotazione al quale il motore sviluppa la sua potenza massima nominale netta secondo quanto dichiarato dal costruttore ([1]).

Il simbolo n_{rated} indica il regime nominale del motore espresso in giri al minuto (min^{-1}).

2.8. «sistemi di silenziatori di tipi diversi», sistemi di silenziatori che presentano differenze sostanziali tra loro, quali:

2.8.1. i loro componenti portano denominazioni commerciali o marchi di fabbrica diversi;

2.8.2. i loro componenti sono costituiti di materiali con caratteristiche diverse, oppure presentano forme o dimensioni diverse;

2.8.3. i principi di funzionamento di almeno un componente sono diversi;

2.8.4. i loro componenti sono assemblati in maniera diversa;

2.9. «componente di un impianto di scarico», uno dei singoli componenti che, una volta assemblati, formano l'impianto di scarico (tubi di scarico, silenziatori ecc.) e l'eventuale sistema di aspirazione (filtro dell'aria).

Se il motore è dotato di un dispositivo di aspirazione (filtro dell'aria e/o smorzatore dei rumori di aspirazione essenziale/i al fine di garantire il rispetto dei limiti dei livelli sonori), tale dispositivo deve essere considerato un componente della stessa importanza rispetto all'impianto di scarico propriamente detto e deve essere incluso nell'elenco di cui al seguente punto 3.2.2 e portare la marcatura di cui al seguente punto 4.1;

2.10. Massa di riferimento

2.10.1. La massa di riferimento di un veicolo della categoria L_1 deve essere determinata misurando la massa del veicolo a vuoto, pronto per il normale utilizzo, e deve comprendere la massa:

a) dei liquidi;

b) delle dotazioni di serie indicate nelle specifiche del costruttore;

([1]) Se la potenza massima nominale netta viene raggiunta a più regimi del motore, ai fini del presente regolamento il regime nominale del motore corrisponde al regime del motore più elevato al quale si raggiunge la potenza massima nominale netta.

c) del «carburante» contenuto nei serbatoi riempiti almeno per il 90 % della loro capacità.

Ai fini del presente punto:

i) se il veicolo è alimentato con un carburante liquido, per «carburante» si intende tale carburante liquido;

ii) se il veicolo è alimentato con una miscela di olio e carburante:

a) qualora il carburante di alimentazione del veicolo e l'olio lubrificante siano premiscelati, per «carburante» si intende questa premiscela;

b) qualora il carburante di alimentazione del veicolo e l'olio lubrificante siano stoccati separatamente, per «carburante» si intende solo il carburante di alimentazione del veicolo; oppure

iii) se il veicolo è alimentato con un carburante gassoso o con un gas liquefatto oppure funziona ad aria compressa, la massa del «carburante» gassoso contenuto negli appositi serbatoi può essere impostata a 0 kg.

d) della carrozzeria, dell'abitacolo, delle portiere;

e) dei vetri, dei dispositivi di accoppiamento, delle ruote di scorta e degli attrezzi.

2.10.2. La massa di riferimento dei veicoli della categoria L non comprende la massa:

a) dei macchinari o degli equipaggiamenti montati sulla superficie della piattaforma di carico;

b) nel caso di veicoli monocarburante, bicarburante o policarburante, del sistema di alimentazione a gas nonché dei serbatoi per lo stoccaggio del carburante gassoso; e

c) nel caso di veicoli con propulsione ad aria precompressa, dei serbatoi per lo stoccaggio dell'aria compressa.

2.11. Massa di prova

la massa di riferimento cui viene aggiunta la massa combinata del conducente e delle attrezzature di prova usate sul veicolo.

Questa massa combinata non deve essere superiore a 90 kg né inferiore a 70 kg. Se non è possibile raggiungere il peso minimo di 70 kg, posizionare dei pesi sul veicolo.

2.12. Velocità massima del veicolo

La velocità massima del veicolo corrisponde alla velocità massima di progetto del veicolo misurata conformemente alla norma ISO 7116:2011.

3. DOMANDA DI OMOLOGAZIONE

3.1. La domanda di omologazione di un tipo di veicolo con riferimento alle emissioni sonore deve essere presentata dal costruttore del veicolo o da un suo mandatario.

3.2. La domanda deve essere corredata dei seguenti documenti, in triplice copia, e dei seguenti dati specifici:

3.2.1. una descrizione del tipo di veicolo con riferimento agli aspetti di cui al precedente punto 2.2 I numeri e/o i simboli che identificano il tipo di motore e il tipo di veicolo devono essere specificati;

3.2.2. un elenco degli elementi, debitamente identificati, che compongono l'impianto di scarico o il sistema di silenziatori;

3.2.3. un disegno dell'impianto di scarico o del sistema di silenziatori assemblato e un'indicazione della sua posizione sul veicolo;

3.2.4. disegni dettagliati relativi a ciascun componente al fine di poterlo individuare ed identificare facilmente, con indicazione dei materiali usati.

3.3. Su richiesta del servizio tecnico responsabile delle prove di omologazione, il costruttore del veicolo deve fornire inoltre un campione dell'impianto di scarico o del sistema di silenziatori.

3.4. Al servizio tecnico responsabile delle prove di omologazione deve essere presentato un veicolo rappresentativo del tipo da omologare.

4. MARCATURE

4.1. Gli elementi dell'impianto di scarico o del sistema di silenziatori devono portare almeno i seguenti elementi di identificazione:

4.1.1. la denominazione o il marchio commerciale del costruttore dell'impianto di scarico o del sistema di silenziatori e dei suoi componenti;

4.1.2. la descrizione commerciale fornita dal costruttore;

4.1.3. i numeri identificativi delle parti; e

4.1.4. per tutti i silenziatori originali, il marchio «E» seguito dall'identificazione del paese di omologazione del componente;

4.1.5. tutti gli imballaggi dei ricambi originali degli impianti di scarico o dei sistemi di silenziatori devono recare, chiaramente leggibili, la menzione «ricambio originale» 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 nella posizione di montaggio prevista.

5. OMOLOGAZIONE

5.1. Se il veicolo presentato per l'omologazione a norma del punto 3 del presente regolamento è conforme alle prescrizioni di cui ai successivi punti 6 e 7, l'omologazione di tale tipo di veicolo con riferimento alle emissioni sonore deve essere rilasciata.

5.2. A ciascun tipo omologato va attribuito un numero di omologazione. Le prime due cifre di tale numero (attualmente 02) devono indicare la serie di modifiche comprendenti le principali modifiche tecniche più recenti apportate al regolamento alla data di rilascio dell'omologazione. La stessa parte contraente non può assegnare lo stesso numero allo stesso tipo di veicolo dotato di un altro tipo di impianto di scarico o di sistema di silenziatori o a un altro tipo di veicolo.

5.3. L'avviso del rilascio o del rifiuto dell'omologazione di un tipo di veicolo a norma del presente regolamento deve essere comunicato alle parti dell'accordo che applicano il regolamento per mezzo di una scheda conforme al modello di cui all'allegato 1 del presente regolamento nonché di disegni dell'impianto di scarico o del sistema di silenziatori (trasmessi dal richiedente ai fini dell'omologazione) in formato non superiore ad A4 (210 × 297 mm) o ripiegati in modo da corrispondere a tale formato e in scala appropriata.

5.4. Su ogni veicolo conforme a un tipo di veicolo omologato a norma del presente regolamento deve essere apposto, in un punto ben visibile e facilmente accessibile indicato nella scheda di omologazione, un marchio di omologazione internazionale costituito da:

5.4.1. un cerchio al cui interno è iscritta la lettera «E» seguita dal numero distintivo del paese che ha rilasciato l'omologazione ([1]);

5.4.2. il numero del presente regolamento, seguito dalla lettera «R», da un trattino e dal numero di omologazione, posti a destra del cerchio di cui al precedente punto 5.4.1.

5.5. Se il veicolo è conforme a un tipo di veicolo omologato in applicazione di uno o più regolamenti allegati all'accordo nello stesso paese che ha rilasciato l'omologazione a norma del presente regolamento, il simbolo di cui al precedente punto 5.4.1 non deve essere ripetuto; In tal caso il regolamento e i numeri di omologazione, nonché i simboli supplementari di tutti i regolamenti applicati ai fini dell'omologazione nel paese che l'ha rilasciata a norma del presente regolamento, devono essere riportati in colonne verticali a destra del simbolo di cui al punto 5.4.1.

5.6. Il marchio di omologazione deve essere chiaramente leggibile e indelebile.

5.7. Il marchio di omologazione deve essere apposto sulla targhetta dei dati del veicolo o in prossimità della medesima.

5.8. L'allegato 2 del presente regolamento riporta alcuni esempi di marchi di omologazione.

6. SPECIFICHE

6.1. Specifiche generali

6.1.1. Il veicolo, il suo motore e il suo impianto di scarico o sistema di silenziatori devono essere progettati, costruiti e assemblati in modo tale da consentire al veicolo, se utilizzato normalmente e nonostante le vibrazioni a cui può essere sottoposto, di soddisfare le prescrizioni del presente regolamento.

6.1.2. L'impianto di scarico o il sistema di silenziatori deve essere progettato, costruito e assemblato in modo tale da resistere all'azione corrosiva cui è esposto.

([1]) I numeri distintivi delle parti contraenti l'accordo del 1958 sono riportati nell'allegato 3 della Risoluzione consolidata sulla costruzione dei veicoli (R.E.3), documento ECE/TRANS/WP.29/78/Rev. 4 - www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html

6.1.3. Le seguenti informazioni devono essere riportate sul veicolo in posizione facilmente accessibile, ma non necessariamente visibile a colpo d'occhio:

a) il nome del costruttore;

b) il regime target del motore e il risultato finale della prova a veicolo fermo così come definita all'allegato 3, punto 3.2, del presente regolamento.

6.2. Specifiche relative ai livelli sonori

6.2.1. Metodi di misurazione

6.2.1.1. Le emissioni sonore del tipo di veicolo presentato per l'omologazione devono essere misurate per mezzo dei due metodi descritti nell'allegato 3 del presente regolamento, uno per il veicolo in movimento e l'altro per il veicolo fermo ([1]); nel caso di un veicolo il cui motore a combustione interna non funziona a veicolo fermo, l'emissione sonora deve essere misurata solo a veicolo in movimento.

6.2.1.2. Il valore o i valori misurati come prescritto al precedente punto 6.2.1.1 devono essere indicati nel verbale di prova e in una scheda conforme al modello dell'allegato 1 del presente regolamento.

6.2.1.3. Il livello sonoro misurato in base al metodo di cui all'allegato 3, punto 3.1, del presente regolamento con il veicolo in movimento non deve superare i limiti prescritti (per i veicoli nuovi o per gli impianti di scarico o i sistemi di silenziatori nuovi) all'allegato 4 del presente regolamento per la categoria cui appartiene il veicolo.

6.3. Prescrizioni aggiuntive

6.3.1. Provvedimenti anti-manomissione

Tutti gli impianti di scarico o i sistemi di silenziatori devono essere fabbricati in modo da non permettere la 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 danni permanenti/irreparabili a tutto l'insieme.

6.3.2. Impianti di scarico o sistemi di silenziatori multimodali

Gli impianti di scarico o i sistemi di silenziatori con modalità di funzionamento multiple, regolabili manualmente o elettronicamente, devono soddisfare tutte le prescrizioni in tutte le modalità operative. I livelli sonori da riportare devono essere quelli della modalità con i livelli sonori più elevati.

6.3.3. Divieto di impiego di impianti di manipolazione

Il costruttore del veicolo non deve intenzionalmente modificare, adattare o introdurre dispositivi o procedure che non siano operativi in condizioni tipiche di funzionamento su strada al solo scopo di soddisfare le prescrizioni riferite alle emissioni sonore del presente regolamento.

7. MODIFICHE ED ESTENSIONE DELL'OMOLOGAZIONE DI UN TIPO DI VEICOLO O DI UN TIPO DI IMPIANTO DI SCARICO O DI SISTEMA DI SILENZIATORI

7.1. Qualsiasi modifica del tipo di veicolo o dell'impianto di scarico o del sistema di silenziatori deve essere notificata all'autorità che ha rilasciato l'omologazione del veicolo. Tale autorità può:

7.1.1. ritenere che le modifiche effettuate non avranno verosimilmente ripercussioni negative di rilievo; oppure

7.1.2. chiedere un altro verbale di prova al servizio tecnico che ha effettuato le prove.

7.2. La conferma o il rifiuto dell'omologazione, insieme all'indicazione delle modifiche intervenute, devono essere notificati alle parti dell'accordo che applicano il presente regolamento secondo la procedura di cui al punto 5.3.

7.3. L'autorità competente che ha rilasciato l'estensione di un'omologazione deve assegnare un numero di serie all'estensione e informarne le altre parti dell'accordo del 1958 che applicano il presente regolamento per mezzo di una scheda di notifica conforme al modello di cui all'allegato 1 del presente regolamento.

([1]) Deve essere eseguita una prova a veicolo fermo allo scopo di fornire un valore di riferimento alle amministrazioni che utilizzano questo metodo per controllare i veicoli in uso.

8. CONFORMITÀ DELLA PRODUZIONE

Le procedure di controllo della conformità della produzione devono essere conformi a quelle definite nell'accordo, appendice 2 (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev.2) nel rispetto delle seguenti prescrizioni:

8.1. Ogni veicolo che porta un marchio di omologazione prescritto a norma del presente regolamento deve essere conforme al tipo di veicolo omologato, essere dotato dell'impianto di scarico o del sistema di silenziatori con il quale è stato omologato e soddisfare le prescrizioni del precedente punto 6.

8.2. Per poter verificare la conformità quale prescritta dal punto 8.1, un veicolo recante il marchio di omologazione richiesto dal presente regolamento deve essere ritirato dalla serie. La produzione va considerata conforme alle prescrizioni del presente regolamento se il livello misurato usando il metodo di cui all'allegato 3, punto 3.1, non supera di oltre 3 dB(A) il valore misurato al momento dell'omologazione né di oltre 1 dB(A) i limiti di cui all'allegato 4 del presente regolamento.

9. SANZIONI IN CASO DI NON CONFORMITÀ DELLA PRODUZIONE

9.1. Se non sono soddisfatte le prescrizioni di cui al punto 8,1 o se il veicolo non ha superato le prove di cui al punto 8.2, l'omologazione di un tipo di veicolo rilasciata a norma del presente regolamento può essere revocata.

9.2. Se una parte dell'accordo che applica il presente regolamento revoca un'omologazione rilasciata in precedenza, ne deve avvisare le altre parti dell'accordo del 1958 che applicano il presente regolamento con una scheda di notifica conforme al modello di cui all'allegato 1 del presente regolamento.

10. DISPOSIZIONI TRANSITORIE

10.1. A partire dalla data ufficiale di entrata in vigore della serie di modifiche 02, nessuna parte contraente che applica il presente regolamento può rifiutare il rilascio o il riconoscimento di un'omologazione a norma del presente regolamento quale modificato dalla serie di modifiche 02.

10.2. Trascorsi 24 mesi dalla data di entrata in vigore della serie di modifiche 02, le parti contraenti che applicano il presente regolamento devono rilasciare l'omologazione solo se il tipo di veicolo da omologare soddisfa le prescrizioni del presente regolamento quale modificato dalla serie di modifiche 02.

10.3. Le parti contraenti che applicano il presente regolamento non possono rifiutarsi di rilasciare estensioni di omologazioni ai tipi esistenti che siano state rilasciate conformemente alle precedenti serie di modifiche del presente regolamento.

10.4. Fino a 24 mesi dalla data di entrata in vigore della serie di modifiche 02 del presente regolamento, nessuna parte contraente che applica il presente regolamento può rifiutare l'omologazione nazionale o regionale di un tipo di veicolo omologato a norma delle precedenti serie di modifiche del presente regolamento.

10.5. Trascorsi 24 mesi dalla data di entrata in vigore della serie di modifiche 02 del presente regolamento, le parti contraenti che applicano il presente regolamento non devono più esser obbligate a riconoscere, ai fini dell'omologazione nazionale o regionale, un veicolo omologato a norma delle precedenti serie di modifiche del presente regolamento.

10.6. In deroga alle disposizioni transitorie di cui sopra, le parti contraenti che applicano il presente regolamento a decorrere da una data successiva a quella in cui entra in vigore la serie di modifiche più recente non sono obbligate a riconoscere le omologazioni rilasciate a norma di una delle precedenti serie di modifiche del presente regolamento ma solo le omologazione rilasciate in conformità alla serie di modifiche 02.

10.7. A partire dalla data ufficiale di entrata in vigore del supplemento 1 della serie di modifiche 02, nessuna parte contraente che applica il presente regolamento può rifiutare il rilascio o il riconoscimento di un'omologazione a norma del presente regolamento quale modificato dal supplemento 1 della serie di modifiche 02.

10.8. Trascorsi 60 mesi dalla data di entrata in vigore del supplemento 1 alla serie di modifiche 02 del presente regolamento, le parti contraenti che applicano il presente regolamento devono rilasciare l'omologazione solo se il tipo di veicolo da omologare soddisfa le prescrizioni del presente regolamento quale modificato dal supplemento 1 alla serie di modifiche 02.

11. CESSAZIONE DEFINITIVA DELLA PRODUZIONE

Se il titolare di un'omologazione cessa definitivamente la produzione di un tipo di veicolo omologato a norma del presente regolamento, ne deve informare l'autorità che ha rilasciato l'omologazione, la quale a sua volta ne deve informare le altre parti contraenti dell'accordo del 1958 che applicano il regolamento con una scheda di notifica conforme al modello di cui all'allegato 1 del presente regolamento.

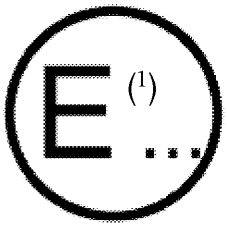
12. NOMI E INDIRIZZI DEI SERVIZI TECNICI RESPONSABILI DELLE PROVE DI OMOLOGAZIONE E DELLE AUTORITÀ DI OMOLOGAZIONE

Le parti dell'accordo che applicano il presente regolamento devono comunicare al segretariato delle Nazioni Unite i nomi e gli indirizzi dei servizi tecnici responsabili delle prove di omologazione e delle autorità che rilasciano l'omologazione, cui devono essere inviate le schede concernenti il rilascio, l'estensione, il rifiuto o la revoca dell'omologazione o la cessazione definitiva della produzione emesse in altri paesi.

ALLEGATO 1

NOTIFICA

[Dimensioni massime del formato: A4 (210 × 297 mm)]



Emessa da: Nome dell'amministrazione

.....

.....

.....

Relativa a (2): rilascio dell'omologazione

estensione dell'omologazione

rifiuto dell'omologazione

revoca dell'omologazione

cessazione definitiva della produzione

di un tipo di veicolo con riferimento alle sue emissioni sonore in applicazione del regolamento n. 63

Omologazione n.: ..... Estensione n.: .....

1. Denominazione commerciale o marchio del veicolo: .....
2. Tipo di veicolo: .....
3. Variante/i (se del caso): .....
4. Versione/i (se del caso): .....
5. Nome e indirizzo del fabbricante: .....
6. Nome e indirizzo del mandatario del fabbricante (se del caso): .....
7. Tipo/i di impianto/i di scarico originale/i: .....
8. Tipo/i di dispositivo/i di aspirazione (se necessario per garantire il rispetto dei limiti dei livelli sonori): .....
9. Tipo di motore (3): .....
10. Cicli: due o quattro tempi (se pertinente) (2)
11. Cilindrata: ..... cm^3
11.1. Alesaggio: ..... mm
11.2. Corsa: ..... mm
12. Potenza massima nominale netta (indicare il metodo di misurazione): ..... kW
13. Regime nominale al quale il motore sviluppa la massima potenza: ..... min^{-1}
14. Cambio: .....
14.1. Marca .....
14.2. Tipo (manuale, automatico, CVT) .....
14.3. Numero dei rapporti: .....
14.4. Rapporti utilizzati: .....
14.5. Rapporto/i finale/i di trasmissione: .....

15. Tipo e dimensioni degli pneumatici: .....

16. Peso lordo massimo ammissibile: ..... kg

17. Velocità massima di progetto del veicolo (indicata dal costruttore): ..... km/h

18. Per le prove a veicolo fermo: posizione e orientamento del microfono (con riferimento agli schemi di cui all'allegato 3 del presente regolamento) .....

19. Livelli sonori: .....

a veicolo in movimento: ..... dB(A)

alla velocità di avvicinamento (alla linea AA′) di: ..... km/h

Regime del motore: ..... min^{-1}

a veicolo fermo: ..... dB(A)

con regime del motore di: ..... min^{-1}

20. Dati di riferimento sulla conformità in uso

20.1. Rapporto (i) per veicoli con cambio manuale: .....

20.2. Velocità del veicolo all'inizio del periodo di accelerazione (media di 3 corse) per il rapporto (i): ..... km/h

20.3. Livello di pressione sonora $L_{wot(i)}$: ..... dB(A)

21. Veicolo presentato all'omologazione in data: .....

22. Servizio tecnico incaricato di eseguire le prove di omologazione: .....

23. Data del verbale rilasciato da tale servizio: .....

24. Numero del verbale rilasciato da tale servizio: .....

25. Omologazione rilasciata/rifiutata/estesa/revocata ([2])

26. Posizione del marchio di omologazione sul veicolo: .....

27. Luogo: .....

28. Data: .....

29. Firma: .....

30. Alla presente notifica sono allegati i documenti che seguono, provvisti del numero di omologazione di cui sopra:

a) disegni, schemi e piani del motore e dell'impianto di scarico o del sistema di silenziatori;

b) fotografie del motore e dell'impianto di scarico o del sistema di silenziatori;

c) un elenco degli elementi, debitamente identificati, che compongono l'impianto di scarico o il sistema di silenziatori.

([1]) Numero distintivo del paese che ha rilasciato/esteso/rifiutato/revocato l'omologazione (cfr. le disposizioni per l'omologazione nel regolamento).
([2]) Cancellare quanto non pertinente.
([3]) Specificare se è stato utilizzato un motore non convenzionale.

ALLEGATO 2

ESEMPI DI MARCHIO DI OMOLOGAZIONE

Modello A

(cfr. punto 5.4 del presente regolamento)

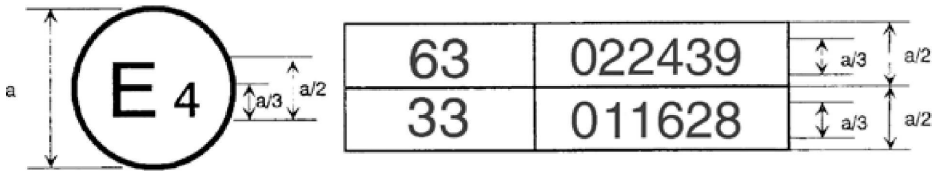


a = 8 mm min.

Il marchio di omologazione sopra riportato, apposto su un veicolo, indica che questo tipo di veicolo, con riferimento alle emissioni sonore, è stato omologato nei Paesi Bassi (E 4) a norma del regolamento n. 63 con il numero di omologazione n. 022439. Il numero di omologazione indica che l'omologazione è stata rilasciata conformemente alle disposizioni del regolamento n. 63 quale modificato dalla serie di modifiche 02.

Modello B

(cfr. punto 5.5 del presente regolamento)



a = 8 mm min.

Il marchio di omologazione sopra riportato, apposto su un veicolo, indica che questo tipo di veicolo è stato omologato nei Paesi Bassi (E 4) a norma dei regolamenti n. 63 e n. 33 ([1]). I numeri di omologazione indicano che, alla data in cui sono state rilasciate le omologazioni, il regolamento n. 63 comprendeva la serie di modifiche 02 e il regolamento n. 33 comprendeva la serie di modifiche 01.

([1]) Il secondo numero è riportato solo a titolo di esempio.

ALLEGATO 3

METODI E STRUMENTI PER LA MISURAZIONE DELLE EMISSIONI SONORE DEI VEICOLI APPARTENENTI ALLA CATEGORIA L_1

1. STRUMENTI DI MISURAZIONE

1.1. Misurazioni acustiche

1.1.1. Informazioni generali

L'apparecchio usato per misurare il livello di pressione sonora deve essere un fonometro o un sistema di misurazione equivalente che soddisfi le prescrizioni degli strumenti appartenenti alla classe 1 (compresa l'eventuale protezione antivento raccomandata). Queste prescrizioni sono descritte nella pubblicazione CEI 61672-1:2013. Le misurazioni devono essere effettuate utilizzando la curva di ponderazione del tempo «F» dello strumento di misurazione acustica e la curva di ponderazione della frequenza «A», di cui alla pubblicazione CEI 61672-1:2013. Se si utilizza un sistema che include un controllo periodico del livello di pressione sonora ponderato in base alla curva A, le letture vanno effettuate a intervalli non superiori a 30 ms. Per la manutenzione e la taratura degli strumenti occorre attenersi alle indicazioni del produttore dello strumento.

1.1.2. Taratura

All'inizio e alla fine di ogni sessione di misurazioni, tutto il sistema di misurazione acustica deve essere verificato mediante un calibratore acustico conforme alle prescrizioni per i calibratori acustici appartenenti alla classe di precisione 1, di cui alla pubblicazione CEI 60942:2003. Senza ulteriori aggiustamenti, la differenza tra le letture deve essere inferiore o uguale a 0,5 dB(A). Se questo valore è superato, i risultati delle misurazioni ottenuti dopo l'ultimo controllo soddisfacente devono essere scartati.

1.1.3. Conformità alle prescrizioni

La conformità del calibratore acustico alle prescrizioni della pubblicazione CEI 60942:2003 deve essere verificata una volta all'anno. La conformità del sistema di strumentazione alle prescrizioni della pubblicazione CEI 61672-1:2013 deve essere verificata almeno una volta ogni due anni. Tutte le prove di conformità devono essere effettuate da un laboratorio autorizzato a eseguire tarature conformi alle pertinenti norme.

1.2. Strumenti per la misurazione di regime e velocità

Il regime del motore deve essere misurato con uno strumento che soddisfi limiti di specifica di almeno ± 2 % ai regimi di rotazione del motore prescritti per le prove effettuate.

La velocità del veicolo su strada deve essere misurata con strumenti che soddisfino limiti di specifica di almeno ± 0,5 km/h se si usano dispositivi di misurazione continua. Se durante le prove si effettuano misurazioni indipendenti della velocità del veicolo, i relativi strumenti devono soddisfare limiti di specifica di almeno ± 0,2 km/h ([1]).

1.3. Strumenti meteorologici

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

± 1 °C o meno per i termometri;

± 1,0 m/s per gli anemometri;

± 5 hPa per i barometri;

± 5 % per gli igrometri (per umidità relativa).

2. CONDIZIONI DI MISURAZIONE

2.1. Sito di prova, condizioni meteorologiche e correzione del rumore di fondo

2.1.1. Sito di prova

Il sito di prova deve essere costituito da una pista centrale di accelerazione, cinta da un'area di prova sostanzialmente pianeggiante. La pista di prova deve essere piana; la superficie della pista deve essere asciutta e di natura tale da limitare il rumore di rotolamento.

([1]) Si hanno misurazioni indipendenti della velocità del veicolo quando i valori di $v_{AA'}$ e $v_{BB'}$ sono determinati con due o più singoli dispositivi. Un dispositivo di misurazione continua, come un radar, determina invece tutte le informazioni sulla velocità del veicolo prescritte con un unico strumento.

Sul sito di prova le condizioni di campo acustico libero devono essere mantenute entro ± 1 dB tra la fonte sonora posta al centro del tratto di accelerazione e il microfono. Questa condizione deve essere considerata soddisfatta quando non esistono grossi ostacoli fonoriflettenti quali siepi, rocce, ponti o edifici, entro un raggio di 50 m attorno al centro del tratto di accelerazione.

In prossimità del microfono non deve trovarsi alcun ostacolo che possa influenzare il campo acustico e nessuna persona deve sostare tra il microfono e la sorgente sonora. L'osservatore che esegue la misurazione deve assumere una posizione tale da non influenzare le misurazioni.

La superficie della pista di prova deve essere conforme alle prescrizioni dell'allegato 5 del presente regolamento o alle disposizioni della norma ISO 10844:2014. Al termine del periodo indicato al punto 10.8 del presente regolamento deve essere usata come riferimento solamente la norma ISO 10844:2014.

2.1.2. Condizioni meteorologiche e correzione del livello di rumore di fondo

Le misurazioni non devono essere eseguite in condizioni di maltempo. Le prove non devono essere eseguite se la velocità del vento, comprese le raffiche, è superiore a 5 m/s durante l'intervallo di misurazione.

Ai fini delle misurazioni il livello sonoro ponderato (A) prodotto da fonti diverse dal veicolo sottoposto a prova e il livello sonoro prodotto dal vento devono essere di almeno 10 dB(A) inferiori al livello sonoro prodotto dal veicolo. Il microfono può essere dotato di una protezione antivento adeguata, a condizione che si tenga conto dell'influenza sulla sua sensibilità e sulle sue caratteristiche direzionali.

Se la differenza tra livello di rumore ambiente e il livello sonoro misurato è compresa tra 10 dB(A) e 15 dB(A), per calcolare il risultato della prova occorre sottrarre dalle letture del fonometro il giusto valore di correzione indicato nella tabella 1.

Tabella 1

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

2.2. Condizione del veicolo

2.2.1. Condizione generale

Prima di procedere alle misurazioni, il motore deve essere portato alle normali condizioni di funzionamento per quanto riguarda:

— le temperature,

— la regolazione,

— il carburante,

— le candele, il/i carburatore/i ecc., (a seconda del caso).

Se il veicolo è provvisto di ventole ad azionamento automatico, non si deve interferire con tali dispositivi durante le misurazioni del livello sonoro.

Se il veicolo è provvisto di dispositivi non necessari alla propulsione ma che sono usati nelle normali condizioni di servizio del veicolo su strada, tali dispositivi devono essere in funzione in modo conforme alle specifiche del costruttore.

Nel caso dei motori ad aria compressa le condizioni di funzionamento normali, che non rientrano in quelle sopra menzionate nel presente paragrafo, devono essere concordate tra il fabbricante e l'autorità di omologazione e devono essere allegati alla domanda di omologazione presentata dal fabbricante in conformità al presente regolamento.

2.2.2. Massa di prova e scelta degli pneumatici

2.2.2.1. Il veicolo deve essere sottoposto a prova con la massa di prova definita al punto 2.9 del presente regolamento.

2.2.2.2. Scelta e condizione degli pneumatici

Gli pneumatici devono essere del tipo appropriato per il veicolo e devono essere gonfiati alla pressione raccomandata dal costruttore 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 tale veicolo dal costruttore dello stesso. Lo spessore minimo del battistrada deve corrispondere almeno all'80 % dello spessore pieno.

3. METODI DI PROVA

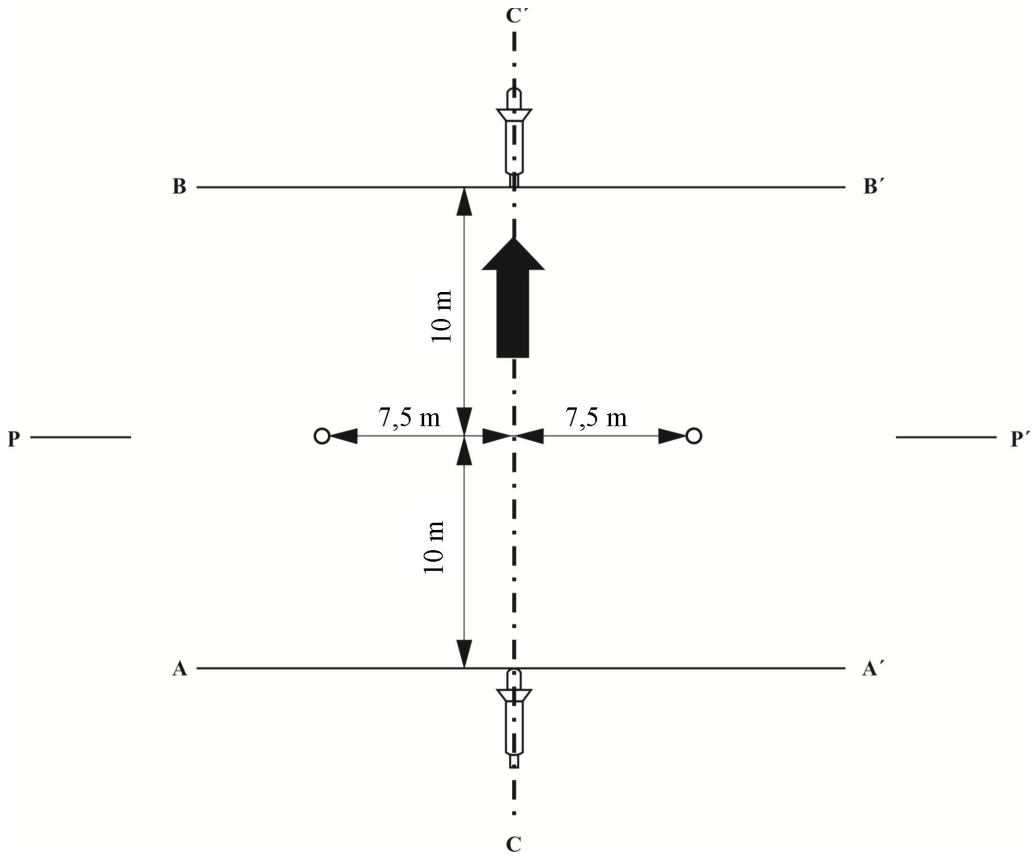
3.1. Misurazione delle emissioni sonore del veicolo in movimento

3.1.1. Disposizione per la prova e posizione dei microfoni

3.1.1.1. La disposizione per la prova corrisponde a quella illustrata nella figura 1.

Figura 1

Posizioni di misurazione dei veicoli in movimento



Sulla pista di prova devono essere tracciate due linee, AÀ e BB′, parallele alla linea dei microfoni PP′ e situate l'una 10 m anteriormente e l'altra 10 m posteriormente rispetto a tale linea.

3.1.1.2. La distanza tra la posizione dei microfoni e la linea CC′, sulla linea dei microfoni PP′ perpendicolare alla linea di riferimento CC′, sulla pista di prova (cfr. figura 1), deve essere di 7,5 ± 0,05 m.

I microfoni devono essere collocati a 1,2 ± 0,02 m dal suolo. La direzione di riferimento per condizioni di campo libero (cfr. CEI 61672-1:2013) deve essere quella orizzontale e orientata perpendicolarmente alla traccia della linea CC′ del veicolo.

3.1.2. Esecuzione della prova in accelerazione, velocità del veicolo in avvicinamento e uso dei rapporti

3.1.2.1. Esecuzione della prova in accelerazione

Il veicolo deve avvicinarsi alla linea AÀ a una velocità iniziale costante, come specificato di seguito. Non appena la parte anteriore del veicolo raggiunge la linea AÀ, attivare al massimo il comando dell'acceleratore il più rapidamente possibile, mantenendolo in tale posizione finché la parte posteriore del veicolo avrà raggiunto la linea BB′; a quel punto il comando dell'acceleratore deve essere riportato quanto più rapidamente possibile alla posizione di minimo.

Per tutte le misurazioni il veicolo deve essere fatto avanzare lungo una linea retta parallela alla pista di prova in modo tale che la linea mediana sul piano longitudinale del veicolo coincida il più possibile con la linea CC′.

3.1.2.2. Velocità di avvicinamento del veicolo

Il veicolo deve avvicinarsi alla linea AÀ a una velocità costante corrispondente alla velocità massima del veicolo quale definita al punto 2.12 del presente regolamento, se inferiore o uguale a 30 km/h. Se la velocità massima del veicolo è superiore a 30 km/h, il veicolo deve avvicinarsi alla linea AÀ a una velocità costante pari a 30 km/h.

3.1.2.3. Uso dei rapporti

Se il veicolo è dotato di una scatola del cambio, selezionare il rapporto più elevato che permette al veicolo di superare la linea AÀ con un regime del motore superiore o uguale al 50 % del regime nominale quale definito al punto 2.7 del presente regolamento.

Se il veicolo è provvisto di cambio automatico, selezionare le velocità indicate al precedente punto 3.1.2.2.

3.1.3. Determinazione del livello sonoro

Il massimo livello sonoro registrato su ciascun lato del veicolo deve essere ridotto di 1 dB(A) per tenere conto dell'inesattezza della misurazione ed essere arrotondato matematicamente alla prima cifra decimale più prossima (per esempio 68,45 va arrotondato a 68,5 mentre 68,44 va arrotondato a 68,4). Questi valori costituiscono i risultati della misurazione.

Se si rileva un valore di punta che differisce in modo anomalo dal livello sonoro generale, la registrazione deve essere considerata non valida.

Devono essere effettuate almeno due misurazioni valide su ciascun lato del veicolo.

Le misurazioni devono essere considerate valide se la differenza tra i risultati delle due misurazioni consecutive sullo stesso lato del veicolo non è superiore a 2 dB(A).

Possono essere effettuate misurazioni preliminari di regolazione, che però non vanno prese in considerazione per determinare i risultati delle misurazioni.

3.1.4. Calcolo del risultato finale della prova

Il risultato finale della prova corrisponde alla media dei risultati delle quattro prove arrotondati al decibel intero più prossimo. Se la prima cifra decimale è compresa fra 0 e 4, il totale va arrotondato per difetto, mentre se è compresa fra 5 e 9 va arrotondato per eccesso.

3.2. Misurazione delle emissioni sonore del veicolo fermo (condizioni e metodo di misurazione per la prova del veicolo in uso)

Per agevolare inoltre la successiva prova dei veicoli in uso, il livello di pressione sonora deve essere misurato in prossimità dell'orifizio di uscita dell'impianto di scarico (sistema di silenziatori) in conformità con le prescrizioni descritte di seguito, e il risultato della misurazione deve essere registrato nel verbale di prova preparato per il rilascio del documento di cui all'allegato 1 del presente regolamento.

Le misurazioni devono essere effettuate utilizzando un fonometro di precisione conforme alle prescrizioni di cui all'allegato 3, punto 1, del presente regolamento.

3.2.1. Sito di prova e condizioni locali

3.2.1.1. Le misurazioni devono essere effettuate su un veicolo fermo in un'area in cui il campo acustico non sia soggetto a grandi fonti di disturbo.

3.2.1.2. Può essere considerato un sito di prova idoneo qualsiasi spazio aperto che consista di un'area piana rivestita di cemento, asfalto o altro materiale duro altamente riflettente, escluse le superfici in terra battuta o in terra di altro tipo, sul quale sia possibile tracciare un rettangolo i cui lati siano distanti almeno 3 m dalle estremità del veicolo e all'interno del quale non siano presenti ostacoli. In particolare, il veicolo non deve trovarsi a una distanza inferiore a 1 m dal bordo della pavimentazione durante la misurazione delle emissioni sonore dello scarico.

3.2.1.3. Nell'area di misurazione non deve trovarsi nessuna persona, con l'eccezione dell'osservatore e dell'autista, la cui presenza non deve influire sulla lettura del fonometro.

3.2.2. Rumore di disturbo e interferenza del vento

I livelli del rumore ambiente in ciascun punto di misurazione devono essere di almeno 10 dB(A) inferiori rispetto ai livelli misurato allo stesso punto durante le prove.

3.2.3. Metodo di misurazione

3.2.3.1. Natura e numero delle misurazioni

Il livello sonoro massimo espresso in decibel ponderati in base alla curva A [dB(A)] deve essere misurato durante il periodo di funzionamento di cui a seguente punto 3.2.3.3.2.1.

Per ciascun punto di misurazione devono essere eseguite almeno tre misurazioni.

3.2.3.2. Posizionamento e preparazione del veicolo

Prima di procedere alle misurazioni, il motore del veicolo deve essere portato alla temperatura normale di funzionamento se si tratta di un motore a combustione interna, oppure, nel caso di un motore ad aria compressa, alle condizioni di funzionamento normali. Se il veicolo è provvisto di ventole automatiche, non deve essere effettuato alcun aggiustamento durante la misurazione del livello sonoro.

Durante le misurazioni la leva del cambio deve essere in folle. Se non è possibile disinnestare la trasmissione, la ruota di trazione del veicolo dovrebbe essere messa in condizione di girare a vuoto, per esempio posizionando il veicolo sul suo cavalletto o supporto.

3.2.3.3. Misurazione del suono in prossimità dello scarico

3.2.3.3.1. Posizionamento del microfono (cfr. Figura 2)

Il microfono va posizionato a una distanza di 0,5 ± 0,01 m dal punto di riferimento del tubo di scappamento (cfr. Figura 3), a un'angolazione di 45° (± 5°) 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 dal suolo. 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 deve essere il punto più alto che soddisfa le seguenti condizioni:

a) essere posto all'estremità del tubo di scappamento;

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

Se sono possibili due posizioni del microfono, deve essere utilizzata la posizione più lontana lateralmente dalla linea centrale longitudinale del veicolo. Se l'asse di deflusso del tubo di scarico si trova a 90° ± 5° rispetto alla linea centrale longitudinale del veicolo, il microfono deve trovarsi nel punto più lontano dal motore.

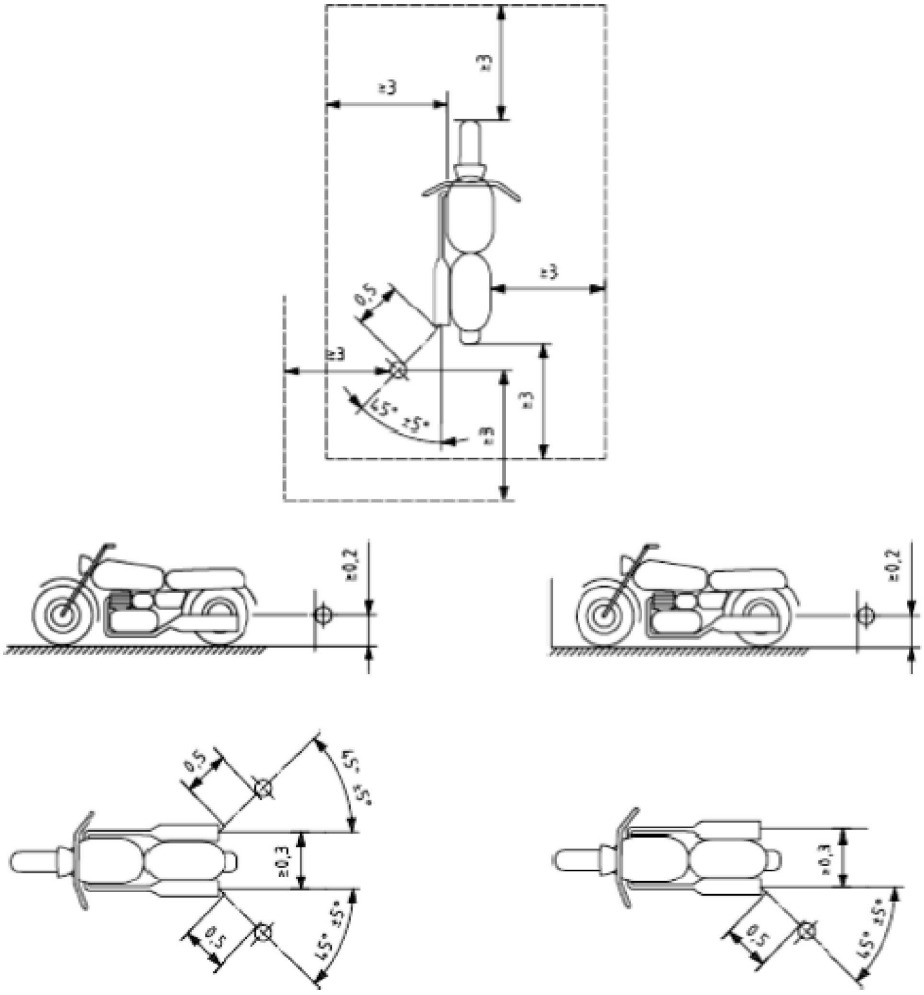
Se un veicolo ha due o più orifizi di scarico separati da una distanza inferiore a 0,3 m e collegati a un unico silenziatore, deve essere effettuata un'unica misurazione.

Il microfono deve essere posizionato in corrispondenza dell'orifizio più lontano dalla linea centrale longitudinale del veicolo o, in mancanza di tale orifizio, dell'orifizio situato all'altezza maggiore dal suolo.

Nei veicoli provvisti di uno scappamento con due orifizi separati da una distanza superiore a 0,3 m deve essere effettuata una misurazione per ciascun orifizio, come se ciascuno fosse l'unico, e deve essere annotato 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.

Figura 2

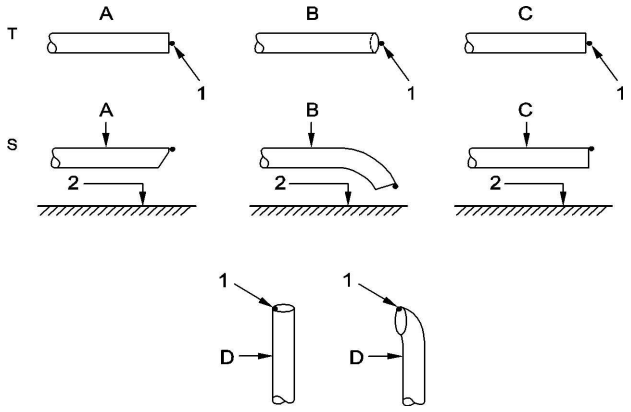
Posizioni per la misurazione delle emissioni sonore dei veicoli fermi



Dimensioni in metri, se non altrimenti specificato

Figura 3

Punto di riferimento



Legenda:

T = vista dall'alto

S = vista laterale

1 = punto di riferimento

2 = superficie stradale

A = tubo a taglio obliquo

B = tubo curvato verso il basso

C = tubo diritto

D = tubo verticale

3.2.3.3.2. Condizioni di funzionamento del motore

3.2.3.3.2.1. Il regime del motore deve essere mantenuto costante a uno dei seguenti valori:

50 % di n_{rated} se n_{rated} supera 5 000 min^{-1}

75 % di n_{rated} se n_{rated} non supera 5 000 min^{-1}

dove n_{rated} è il regime nominale del motore quale definito al punto 2.7 del presente regolamento.

Se il veicolo non può raggiungere il regime suindicato nella prova a veicolo fermo, al posto del regime di rotazione target deve essere usato un regime non inferiore al 95 % del regime massimo possibile per quella prova.

3.2.3.3.2.2. Aumentare gradualmente il regime del motore dal minimo al regime target e mantenerlo costante rispettando un intervallo di tolleranza del ± 5 %. Successivamente, rilasciare rapidamente il comando dell'acceleratore e ripristinare il regime minimo. Misurare il livello di pressione sonora durante un periodo che comprende una fase in cui il regime del motore è mantenuto costante per un secondo e durante l'intero periodo della decelerazione, prendendo come risultato della prova il valore massimo rilevato dal fonometro.

La misurazione deve essere considerata valida soltanto se il regime di prova del motore non si discosta dal regime target oltre il valore di tolleranza specificato di ± 5 % per almeno 1 s.

3.2.3.3.2.3. Impianto di scarico multimodale

I veicoli dotati di un impianto di scarico multimodale regolabile manualmente o elettronicamente devono essere sottoposti a prova in tutte le modalità.

3.2.3.3.3. Risultato

3.2.3.3.3.1. Le misurazioni devono essere effettuate con il microfono collocato nella posizione o nelle posizioni descritte sopra. Il livello di pressione sonora massimo ponderato in base alla curva A indicato durante la prova deve essere annotato alla prima cifra decimale significativa (per esempio 92,45 va arrotondato a 92,5 mentre 92,44 va arrotondato a 92,4). La prova deve essere ripetuta fino a ottenere, in corrispondenza di ciascun orifizio, tre misurazioni consecutive comprese in un intervallo non superiore a 2 dB(A).

Il risultato della prova per un determinato orifizio equivale alla media aritmetica delle tre misurazioni valide, arrotondata matematicamente alla cifra intera più prossima (per esempio 92,5 va arrotondato a 93 mentre 92,4 va arrotondato a 92).

3.2.3.3.3.2. Nei veicoli provvisti di uno scappamento con più orifizi, deve essere registrato il livello di pressione sonora dell'orifizio con il valore medio più elevato.

3.2.3.3.3.3. Per i veicoli dotati di un impianto di scarico multimodale e di un comando manuale o elettronico della modalità di scarico, il livello di pressione acustica registrato deve essere quello della modalità con il livello di pressione sonora più elevato.

4. LIVELLO SONORO DEL VEICOLO IN MOVIMENTO (DATI REGISTRATI PER FAVORIRE LA PROVA IN MOVIMENTO DEL VEICOLO IN USO).

4.1. 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.

4.2. Per facilitare la prova della conformità dei veicoli in uso, le seguenti informazioni riguardanti le misurazioni del livello di pressione sonora effettuate conformemente all'allegato 3, punto 3.1, del veicolo in movimento sono considerate come dati di riferimento sulla conformità in uso:

a) il rapporto (i) o, per i veicoli sottoposti a prova con i rapporti di trasmissione non bloccati, la posizione del selettore del cambio scelta per la prova;

b) la velocità del veicolo v_{AA} in km/h all'inizio della prova alla massima velocità o in accelerazione con il comando dell'acceleratore attivato al massimo con il rapporto (i); e

c) il risultato finale della prova in dB(A) determinato conformemente al punto 3.1.4 del presente allegato.

4.3. I dati di riferimento relativi alla conformità in uso devono essere inseriti nella scheda di comunicazione conforme all'allegato 1.

5. IMPIANTO DI SCARICO (SISTEMA DI SILENZIATORI) ORIGINALE

5.1. Prescrizioni per i silenziatori contenenti materiali fibrosi fonoassorbenti

5.1.1. I materiali fibrosi fonoassorbenti non devono contenere amianto e possono essere utilizzati nella costruzione dei silenziatori soltanto se sono mantenuti in posizione per tutta la durata d'uso del silenziatore da adeguati dispositivi e se soddisfano le prescrizioni di uno dei seguenti punti 5.1.2, 5.1.3, 5.1.4 o 5.1.5.

5.1.2. Una volta rimossi i materiali fibrosi, il livello sonoro deve soddisfare le prescrizioni di cui all'allegato 4 del presente regolamento.

5.1.3. I materiali fibrosi fonoassorbenti non possono essere collocati nelle parti del silenziatore attraversate dai gas di scarico e devono soddisfare le seguenti prescrizioni:

5.1.3.1. i materiali, condizionati in un forno ad una temperatura di 650 ± 5 °C per quattro ore, non devono subire alcuna riduzione della lunghezza media, del diametro o della densità delle fibre;

5.1.3.2. dopo il condizionamento in un forno a una temperatura di 650 ± 5 °C per un'ora, almeno il 98 % del materiale deve essere trattenuto da un setaccio le cui maglie abbiano una dimensione nominale di 250 μm secondo la norma ISO 3310/1:2000 qualora la prova sia stata effettuata conformemente alla norma ISO 2559:2011;

5.1.3.3. la perdita di peso del materiale non deve essere superiore al 10,5 % dopo che è stato immerso per 24 ore a 90 ± 5 °C in un condensato sintetico avente la seguente composizione:

1 N acido idrobromico (HBr) 10 ml

1 N acido solforico (H_2SO_4) 10 ml

acqua distillata fino a raggiungere 1 000 ml

Il materiale deve essere lavato in acqua distillata ed essiccato a 105 °C per un'ora prima della pesatura.

5.1.4. Prima che sia sottoposto a prova in conformità al punto 3.1 del presente allegato, l'impianto o il sistema deve essere portato a un normale stato di funzionamento su strada con uno dei metodi descritti di seguito.

5.1.4.1. Condizionamento mediante impiego continuo su strada

5.1.4.1.1. La distanza minima da percorrere durante il ciclo di condizionamento è di 2 000 km.

5.1.4.1.2. Il 50 % ± 10 % di questo ciclo di condizionamento va effettuato in contesto urbano, mentre la parte restante va effettuata su lunghe distanze; il ciclo continuo su strada può essere sostituito da un condizionamento corrispondente su pista di prova.

5.1.4.1.3. Le due velocità del veicolo devono essere alternate almeno sei volte.

5.1.4.1.4. Il programma di prova completo deve comprendere un minimo di 10 pause della durata di almeno tre ore per riprodurre gli effetti del raffreddamento e della condensazione.

5.1.4.2. Condizionamento mediante pulsazioni

5.1.4.2.1. L'impianto di scarico o i suoi componenti devono essere montati sul veicolo o sul motore.

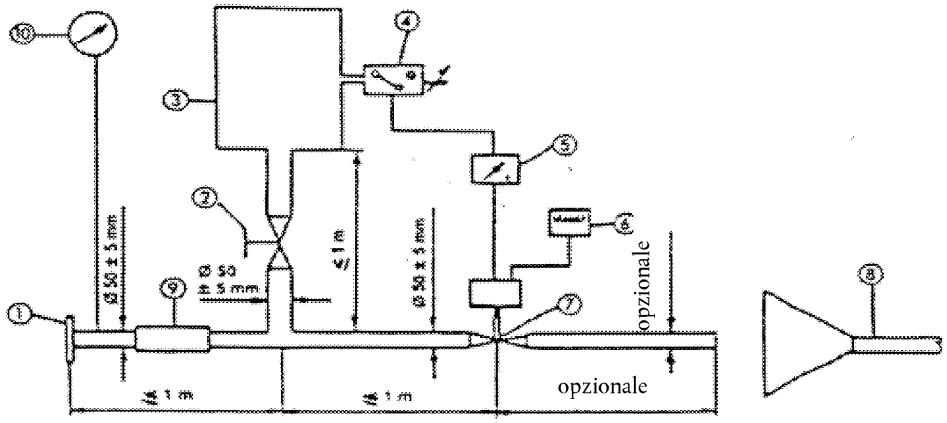
Nel primo caso il veicolo deve essere disposto su un banco dinamometrico a rulli. Nel secondo caso il motore deve essere collocato su un banco di prova.

L'apparecchiatura di prova, di cui uno schema dettagliato è riportato nella figura 4, deve essere montata all'orifizio di uscita dell'impianto di scarico. È ammessa qualsiasi altra apparecchiatura che dia risultati equivalenti.

5.1.4.2.2. L'apparecchiatura 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.

Figura 4

Apparecchiatura di prova per il condizionamento mediante pulsazioni



1. Flangia o manicotto di entrata da collegare posteriormente al dispositivo silenziatore dello scarico sottoposto a prova.
2. Valvola di regolazione a comando manuale.
3. Serbatoio di compensazione con capacità massima di 40 l e un tempo di riempimento non inferiore a 1 secondo.
4. Pressostato con campo di funzionamento: 5 kPa-250 kPa.
5. Relè a tempo.
6. Contatore delle pulsazioni.
7. Valvola a chiusura rapida, come per esempio una valvola di chiusura di un rallentatore dello scarico (diametro 60 mm), comandata da un cilindretto 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. Uscita dei gas di scarico.
9. Tubo flessibile.
10. Manometro

5.1.4.2.3. 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 dell'arresto del motore. Essa deve chiudersi quando tale pressione non differisce di oltre il 10 % dal suo valore stabilizzato misurato a valvola aperta.

5.1.4.2.4. Il relè a tempo va regolato per la durata dell'evacuazione dei gas calcolata in base alle prescrizioni di cui al precedente punto 5.1.4.2.3.

5.1.4.2.5. Il regime del motore deve corrispondere al 75 % del regime nominale del motore quale definito al punto 2.7 del presente regolamento.

5.1.4.2.6. La forza indicata dal dinamometro a rulli deve essere pari al 50 % della forza sviluppata con il comando dell'acceleratore attivato al massimo, misurata al 75 % del regime nominale del motore quale definito al punto 2.7 del presente regolamento.

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

5.1.4.2.8. La durata dell'intera prova non deve superare le 48 ore. Se necessario, dopo ogni ora deve essere previsto un periodo di raffreddamento.

5.1.4.3. Condizionamento sul banco di prova

5.1.4.3.1. L'impianto di scarico deve essere montato su un motore rappresentativo del tipo destinato al veicolo per il quale il dispositivo è stato progettato; a sua volta il motore va montato su un banco di prova.

5.1.4.3.2. Il condizionamento deve consistere di tre cicli.

5.1.4.3.3. Ogni ciclo al banco di prova deve essere seguito da una pausa della durata di almeno sei ore per riprodurre gli effetti del raffreddamento e della condensazione.

5.1.4.3.4. Ogni ciclo al banco di prova deve consistere di sei fasi. Le condizioni di funzionamento del motore per ogni fase e la durata di ciascuna fase devono corrispondere a:

Fase	Condizioni	Durata della fase in minuti
1	Minimo	6
2	25 % del carico a 75 % di n_{rated}	40
3	50 % del carico a 75 % di n_{rated}	40
4	100 % del carico a 75 % di n_{rated}	30
5	50 % del carico a 100 % di n_{rated}	12
6	25 % del carico a 100 % di n_{rated}	22
	Tempo totale	2 ore e 30 min

5.1.4.3.5. 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 quando il veicolo viaggia al 75 % del regime nominale del motore (quale definito al punto 2.7 del presente regolamento) col rapporto più alto. Il regime del motore e/o la velocità del veicolo devono essere determinati con una tolleranza di ± 3 %.

5.1.5. I gas di scarico non devono entrare in contatto con i materiali fibrosi e questi ultimi non devono essere esposti a variazioni di pressione.

5.2. Schema e marcature

5.2.1. Devono essere allegati ai documenti di cui all'allegato 1 del presente regolamento uno schema del silenziatore e un suo disegno in sezione trasversale su cui siano indicate le dimensioni.

5.2.2. Tutti i silenziatori originali devono recare almeno le seguenti indicazioni:

a) il marchio «E» seguito dal numero distintivo del paese che ha rilasciato l'omologazione;

b) il nome o marchio commerciale del costruttore del veicolo; e

c) la marca e il numero di identificazione della parte.

Tali indicazioni devono essere leggibili, indelebili e visibili nella posizione di montaggio prevista.

5.2.3. Tutti gli imballaggi dei ricambi originali degli impianti di scarico o dei sistemi silenziatori devono recare, chiaramente leggibili, la menzione «ricambio originale» e i riferimenti alla marca e al tipo, completati dal marchio «E» e dal rifermento al paese d'origine.

5.3. Silenziatori di aspirazione

Se il sistema di aspirazione del motore è dotato di un filtro dell'aria e/o di un silenziatore di aspirazione necessario/i per garantire il rispetto del livello sonoro ammissibile, tale filtro e/o silenziatore deve essere considerato parte del sistema di silenziatori ed è quindi anch'esso soggetto alle prescrizioni del punto 5.2.

ALLEGATO 4

LIMITI MASSIMI DEI LIVELLI SONORI (VEICOLI NUOVI)

Velocità massima di progetto in km/h	Valori massimi del livello sonoro in dB(A)
≤ 25	66
> 25	71
Cicli progettati per il funzionamento a pedali, dotati di un motore ausiliario non elettrico che ha lo scopo principale di assistere alla pedalata e la cui azione propulsiva viene interrotta a una velocità del veicolo ≤ 25 km/h	63

ALLEGATO 5

SPECIFICHE DELLA PISTA DI PROVA [1]

1. INTRODUZIONE

Il presente allegato descrive le specifiche relative alle caratteristiche fisiche e alla costruzione della pista di prova. Tali specifiche, basate su una particolare norma [2], descrivono le caratteristiche fisiche richieste nonché i metodi di verifica di tali caratteristiche.

2. CARATTERISTICHE PRESCRITTE PER LA SUPERFICIE

Una superficie si considera conforme a tale norma se la struttura e il tenore di vuoti o il coefficiente di assorbimento acustico sono stati misurati e soddisfano tutte le prescrizioni di cui ai seguenti punti da 2.1 a 2.4 e purché siano state rispettate le prescrizioni 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, si rimanda al seguente punto 4.1.

2.2. Coefficiente di assorbimento acustico

Se non soddisfa la prescrizione relativa al tenore di vuoti residui, la superficie è accettabile solo se ha un coefficiente di assorbimento acustico $\alpha \leq 0{,}10$. Per la procedura di misurazione, si rimanda al seguente punto 4.2. Le prescrizioni di cui al presente punto e al precedente punto 2.1 si considerano soddisfatte anche se è stato misurato solo l'assorbimento acustico, il quale è risultato essere $\alpha \leq 0{,}10$.

NB: 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, è necessario misurare l'assorbimento acustico solo se la superficie non soddisfa le prescrizioni in materia di tenore di vuoti. Ciò è dovuto al fatto che il tenore di vuoti residui è soggetto a incertezze relativamente grandi, sia in termini di misurazioni che in termini di rilevanza, e che alcune superfici potrebbero perciò essere erroneamente rifiutate se valutate solo in base alla misurazione dei vuoti.

2.3. Profondità della tessitura

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

$TD \geq 0{,}4$ mm

2.4. Omogeneità della superficie

Deve essere impiegato ogni mezzo per rendere la superficie stradale all'interno dell'area di prova il più possibile omogenea. Ciò comprende la struttura e il tenore di vuoti, ma va anche sottolineato che, se la rullatura è più efficace in taluni punti rispetto ad altri, la struttura può risultare diseguale ed è possibile una scarsa uniformità con conseguenti irregolarità della superficie.

2.5. Periodo di prova

Per verificare se la superficie continui a soddisfare le prescrizioni in materia di tessitura e tenore di vuoti o di assorbimento acustico previsti dalla norma, devono essere effettuati controlli periodici ai seguenti intervalli:

a) per il tenore di vuoti residui o l'assorbimento acustico:

quando la superficie è nuova; se la superficie soddisfa le prescrizioni da nuova, non sono necessari ulteriori controlli periodici;

b) per la profondità della tessitura (TD):

quando la superficie è nuova; all'inizio della prova del livello sonoro (*Nota*: almeno quattro settimane dopo la costruzione); successivamente ogni 12 mesi.

[1] Le specifiche del sito di prova riportate nel presente allegato sono valide fino al termine del periodo di cui al punto 10.8 del presente regolamento.

[2] ISO10844:1994

3. PROGETTAZIONE DELLA SUPERFICIE DI PROVA

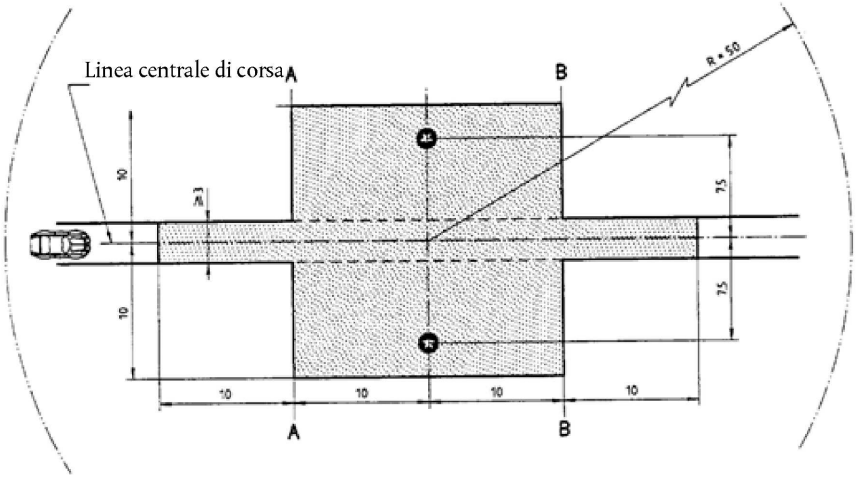
3.1. Area

Nel progettare la pista di prova è importante assicurarsi, come prescrizione minima, 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 e agevole. Ciò implica che la larghezza della pista sia almeno 3 m e che la sua lunghezza superi le linee AA' e BB' di almeno 10 m a ogni estremità. La figura 1 illustra la pianta di un sito di prova adeguato e indica l'area minima da preparare e compattare con rulli compressori e da rivestire con il materiale di rivestimento specificato. In conformità all'allegato 3, punto 3.1.1.1, del presente regolamento, le misurazioni devono essere effettuate su entrambi i lati del veicolo. Le misurazioni si possono effettuare con due microfoni (uno su ciascun lato della pista), con il veicolo condotto in una direzione, oppure con un solo microfono (su un solo lato della pista), con il veicolo condotto in due direzioni. Se si usa il secondo metodo, non occorre che siano rispettate le prescrizioni relative alla superficie sul lato della pista su cui non viene posto il microfono.

Figura 1

Prescrizioni minime per l'area di prova. La zona scura è l'«area di prova»

Dimensioni in metri



Legenda: Area minima rivestita con il materiale di rivestimento di prova, cioè area di prova

Microfono (altezza 1,2 m)

NOTA - in questo raggio non devono trovarsi oggetti di grandi dimensioni che possano riflettere il suono.

3.2. Progettazione e preparazione della pavimentazione

3.2.1. Prescrizioni fondamentali di progettazione: la superficie di prova deve soddisfare quattro prescrizioni di progettazione:

3.2.1.1. essere di cemento bituminoso denso;

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

3.2.1.3. avere uno strato di usura di spessore ≥ 30 mm.

3.2.1.4. lo strato di collegamento deve essere in bitume a penetrazione diretta non modificato.

3.2.2. Orientamenti per la progettazione

La figura 2 riporta una curva granulometrica degli aggregati con le caratteristiche richieste, a titolo di orientamento per il costruttore della superficie di prova. La tabella 1 fornisce inoltre alcuni orientamenti per ottenere la struttura e la durata nel tempo auspicate. La curva granulometrica corrisponde alla formula seguente:

$P\ (\%\ passing) = 100 \cdot (d/d_{max})^{1/2}$

dove:

d = dimensione delle maglie quadrate del setaccio, in mm

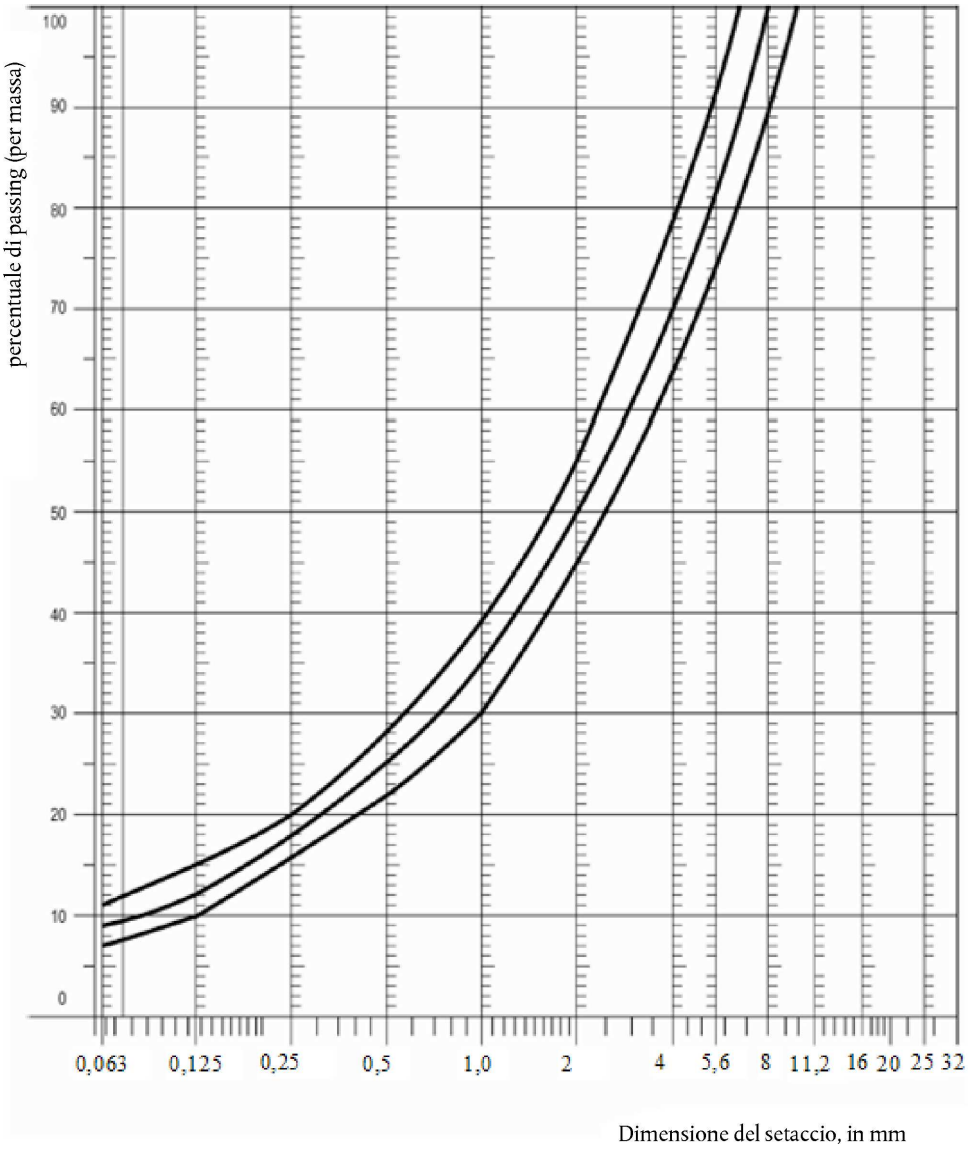
d_{max} = 8 mm per la curva mediana

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 dell'aggregato nella miscela bituminosa, con tolleranze



A quanto precede si aggiungono le seguenti raccomandazioni:

a) la frazione di sabbia (0,063 mm < dimensione delle maglie quadrate del setaccio < 2 mm) deve essere composta per non più del 55 % da sabbia naturale e da almeno il 45 % da sabbia derivante da frantumazione;

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

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

d) il pietrisco usato nella miscela deve essere lavato;

e) alla superficie non va aggiunto altro pietrisco;

f) la durezza dello strato di collegamento, espressa in valore PEN, deve essere 40-60, 60-80 o anche 80-100, secondo le condizioni climatiche del paese considerato. La regola vuole che lo strato di collegamento sia il più duro possibile, nel rispetto della prassi abituale;

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

Tabella 1

Orientamenti per la progettazione

Quantità	Valori target		Tolleranze
	nella massa totale della miscela	nella massa dell'aggregato	
Massa degli aggregati lapidei, setaccio a maglia quadrata (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 dello strato di collegamento (bitume)	5,8 %	n.d.	± 0,5
Dimensione massima del pietrisco	8 mm		6,3 — 10
Durezza dello strato di collegamento	(cfr. punto 3.2.2, lettera f)		—
Coefficiente di levigabilità accelerata (PSV)	> 50		—
Compattezza in relazione alla compattazione Marshall	98 %		—

4. METODO DI PROVA

4.1. Misurazione del tenore di vuoti residui

Ai fini di questa misurazione, occorre prelevare carote sulla pista in almeno quattro punti diversi, equamente distribuiti sull'area di prova tra le linee AA' e BB' (cfr. figura 1). Per evitare disomogeneità e irregolarità nel tracciato delle ruote, prelevare le carote non da tale tracciato ma in prossimità del medesimo. Prelevare due o più carote in prossimità del tracciato delle ruote e una o più carote a metà strada circa fra il tracciato delle ruote e la posizione di ciascun microfono.

Se si ha motivo di ritenere che non sia soddisfatta la prescrizione relativa all'omogeneità (cfr. punto 2.4 del presente allegato), prelevare le carote in un numero maggiore di punti nell'area di prova. Una volta stabilito per ogni carota il tenore di vuoti residui, calcolare il valore medio di tutte le carote e compararlo alla prescrizione di cui al punto 2.1 del presente allegato. Si noti che nessuna carota può avere un tenore di vuoti superiore al 10 %. Il costruttore della superficie di prova deve tenere conto dei problemi che possono presentarsi se la superficie di prova da cui devono essere prelevate le carote è riscaldata da tubature o cavi elettrici. Tali impianti vanno pianificati con cura, tenendo conto dei punti in cui in futuro saranno effettuati i prelievi delle carote. Si raccomanda di lasciare libere da tubature e cavi zone che abbiano dimensioni approssimative di 200 mm × 300 mm o di posizionare tali tubature e cavi 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) deve essere misurato con il metodo del tubo di impedenza, che utilizza il procedimento illustrato dalla norma ISO/DIS 10 534: 1994 «*Acustica – Determinazione del fattore di assorbimento acustico e dell'impedenza acustica mediante il metodo del tubo*».

Per i campioni prelevati devono essere rispettate le stesse prescrizioni previste per il tenore di vuoti residui (cfr. il precedente 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 ottenere il risultato finale.

4.3. Misurazione volumetrica della macrotessitura

Ai sensi della norma, effettuare le misurazioni della profondità della tessitura in almeno 10 punti distribuiti uniformemente lungo il tracciato delle ruote sul tratto di prova e comparare il valore medio rilevato con la profondità di tessitura minima prevista. Per la descrizione della procedura cfr. la norma ISO 10844:1994.

5. STABILITÀ NEL TEMPO E MANUTENZIONE

5.1. Effetti dell'invecchiamento

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

La superficie risponderà alle caratteristiche richieste non prima 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 deve essere verificata periodicamente, come indicato al punto 2.5 del presente allegato.

5.2. Manutenzione della superficie

Occorre rimuovere dalla superficie detriti sparsi o polveri, la cui presenza potrebbe ridurre sensibilmente l'effettiva profondità della tessitura. Nei paesi in cui il clima è rigido talvolta si ricorre al sale come misura antigelo. Il sale può alterare la superficie in modo sia temporaneo che permanente e tale da aumentare le emissioni sonore: il suo uso è pertanto sconsigliato.

5.3. Ripavimentazione dell'area di prova

Se è necessario ripavimentare la pista di prova, in genere è sufficiente limitarsi al solo tratto di prova (di larghezza pari a 3 m, cfr. figura 1) su cui transitano i veicoli, purché all'atto della misurazione l'area di prova ai lati di tale tratto soddisfi la prescrizione relativa al tenore di vuoti residui o all'assorbimento acustico.

6. DOCUMENTAZIONE RELATIVA ALLA SUPERFICIE E ALLE PROVE EFFETTUATE SU DI ESSA

6.1. Documentazione relativa alla superficie di prova

I dati che seguono devono essere indicati in un documento che descrive la superficie di prova:

6.1.1. l'ubicazione della pista di prova;

6.1.2. il tipo e la durezza dello strato di collegamento, il tipo di aggregato, la densità teorica massima del conglomerato (D_R), lo spessore dello strato di usura e la curva granulometrica stabilita in base alle carote prelevate sulla pista di prova;

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

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

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

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

6.1.6.1. il tenore di vuoti residui di ciascuna carota;

6.1.6.2. i punti dell'area di prova in cui sono state prelevate le carote per la misurazione dei vuoti;

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

6.1.6.4. i punti dell'area di prova in cui sono state prelevate le carote per la misurazione dell'assorbimento;

6.1.6.5. la profondità di tessitura, compresi numero di prove e deviazione standard;

6.1.6.6. l'ente responsabile delle prove effettuate a titolo dei punti 6.1.6.1 e 6.1.6.2 e il tipo di apparecchiature utilizzate;

6.1.6.7. la data della/e prova/e e la data del prelievo delle carote dalla pista di prova.

6.2. Documentazione sulle prove relative alle emissioni sonore dei veicoli effettuate sulla superficie

Nel documento che descrive la/le prova/e relativa/e alle emissioni sonore dei veicoli deve essere precisato se siano state soddisfatte o meno tutte le prescrizioni della norma. Sarà necessario fare riferimento a un documento compilato a norma del punto 6.1 nel quale saranno descritti i risultati a riprova di tale affermazione.