Il presente testo è un semplice strumento di documentazione e non produce alcun effetto giuridico. Le istituzioni dell'Unione non assumono alcuna responsabilità per i suoi contenuti. Le versioni facenti fede degli atti pertinenti, compresi i loro preamboli, sono quelle pubblicate nella Gazzetta ufficiale dell'Unione europea e disponibili in EUR-Lex. Tali testi ufficiali sono direttamente accessibili attraverso i link inseriti nel presente documento

►B Regolamento n. 138 della Commissione economica per l'Europa delle Nazioni Unite (UNECE) — Disposizioni uniformi relative all'omologazione dei veicoli silenziosi adibiti al trasporto su strada (QRTV) in relazione alla loro ridotta udibilità [2017/71]

(GU L 9 del 13.1.2017, pag. 33)

Modificato da:

		Gazzetta ufficiale		
		n.	pag.	data
►M1	Modifiche al regolamento n. 138 della Commissione economica per l'Europa delle Nazioni Unite (UNECE) — Disposizioni uniformi relative all'omologazione dei veicoli silenziosi adibiti al trasporto su strada (QRTV) in relazione alla loro ridotta udibilità	L 204	112	5.8.2017

▼B

Regolamento n. 138 della Commissione economica per l'Europa delle Nazioni Unite (UNECE) — Disposizioni uniformi relative all'omologazione dei veicoli silenziosi adibiti al trasporto su strada (QRTV) in relazione alla loro ridotta udibilità [2017/71]

Data di entrata in vigore: 5 ottobre 2016

INDICE

1. Oggetto

2. Definizioni

3. Domanda di omologazione

4. Marcature

5. Omologazione

6. Specifiche

7. Modifica ed estensione dell'omologazione di un tipo di veicolo

8. Conformità della produzione

9. Sanzioni in caso di non conformità della produzione

10. Cessazione definitiva della produzione

11. Disposizioni transitorie

12. Nomi e indirizzi dei servizi tecnici che effettuano le prove di omologazione e delle autorità di omologazione

ALLEGATI

1 Notifica

Addendum alla scheda di notifica (scheda informativa tecnica)

2 Esempi di marchi di omologazione

3 Metodi e strumenti di misurazione del livello sonoro prodotto da veicoli a motore

Appendice: Dati e diagrammi di flusso

▼M1

1. OGGETTO

Il presente regolamento si applica, in relazione alla loro udibilità, ai veicoli elettrici di categoria M e N che possono essere azionati in modalità normale, in retromarcia o almeno con una marcia avanti senza motore a combustione interna in funzione ([1]).

([1]) In questa fase, si sviluppano esclusivamente misure acustiche volte a superare la preoccupazione legata ai segnali sonori dal volume ridotto prodotti dai veicoli elettrici. Dopo la messa a punto, al gruppo di lavoro (GR) competente sarà assegnato il compito di migliorare il regolamento per sviluppare misure alternative e non acustiche, tenendo conto dei sistemi di sicurezza attivi, quali, ma non solo, i sistemi di rilevamento dei pedoni. Al fine di garantire la tutela dell'ambiente, il presente regolamento stabilisce inoltre i limiti massimi.

▼B

2. DEFINIZIONI

Ai fini del presente regolamento si intende per:

2.1. «omologazione di un veicolo»: omologazione di un tipo di veicolo relativamente al livello sonoro;

2.2. «sistema di allarme acustico per veicoli» (AVAS): componente o insieme di componenti installati sui veicoli con lo scopo principale di soddisfare i requisiti del presente regolamento;

2.3. «tipo di veicolo»: categoria di veicoli a motore che non presenta differenze sostanziali in ordine a componenti quali:

2.3.1. la forma e i materiali della carrozzeria del veicolo che influiscono sul livello sonoro emesso;

2.3.2. il principio del sistema di trazione (dalle batterie alle ruote). Fatte salve le disposizioni dei punti 2.3.2. i veicoli che presentano differenze in ordine ai rapporti globali di demoltiplicazione, tipo di batteria o installazione di un sovralimentatore, possono essere considerati come appartenenti allo stesso tipo;

2.3.3. se applicabile, il numero e tipo(i) di dispositivi di segnalazione acustica (hardware) dell'AVAS installati sul veicolo;

2.3.4. se applicabile, la posizione dell'AVAS sul veicolo.

2.4. «variazione di frequenza»: variazione della componente di frequenza del suono generato dall'AVAS in funzione della velocità del veicolo;

2.5. «veicolo elettrico»: veicolo dotato di un gruppo propulsore contenente almeno un motore o motogeneratore elettrico;

2.5.1. «veicolo elettrico puro» (PEV): autoveicolo con un motore elettrico quale unico mezzo di propulsione;

2.5.2. «veicolo elettrico ibrido» (HEV): veicolo dotato di un gruppo propulsore contenente almeno un motore o motogeneratore elettrico e quanto meno un motore a combustione interna quali convertitori di energia di propulsione;

2.5.3. «veicolo elettrico con pila a combustibile» (FCV): veicolo munito di pila a combustibile e macchina elettrica quali convertitori di energia di propulsione;

2.5.4. «veicolo ibrido con pila a combustibile» (FCHV): veicolo con almeno un sistema di stoccaggio del carburante e un sistema ricaricabile di stoccaggio dell'energia (REESS) come sistema di stoccaggio dell'energia di propulsione;

2.6. «massa in ordine di marcia»: massa del veicolo, con i serbatoi riempiti almeno al 90 % della propria capacità, inclusa la massa del conducente (75 kg), del carburante e dei liquidi, attrezzato con le apparecchiature standard conformemente alle specifiche del costruttore e, se montati, la massa della carrozzeria, della cabina, dell'aggancio e delle ruote di scorta e degli attrezzi;

▼M1

2.7. «funzione di pausa»: meccanismo che consente al conducente di bloccare il funzionamento di un AVAS;

▼B

2.8. «piano anteriore del veicolo»: piano verticale tangente al bordo anteriore del veicolo;

2.9. «piano posteriore del veicolo»: piano verticale tangente al bordo posteriore del veicolo.

2.10. Simboli e abbreviazioni e il punto in cui sono utilizzati per la prima volta.

Tabella 1

Simboli e abbreviazioni

Simbolo	Unità	Punto	Spiegazione
MCI	—	6.2	Motore a combustione interna
AA′	—	Allegato 3, punto 3	Linea perpendicolare alla direzione di marcia del veicolo che indica l'inizio della zona per registrare il livello di pressione sonora nel corso della prova
BB′	—	Allegato 3, punto 3	Linea perpendicolare alla direzione di marcia del veicolo che indica la fine della zona per registrare il livello di pressione sonora nel corso della prova
PP′	—	Allegato 3, punto 3	Linea perpendicolare alla direzione di marcia del veicolo che indica l'ubicazione dei microfoni
CC′	—	Allegato 3, punto 3	Linea mediana della direzione di marcia del veicolo
v_{test}	km/h	Allegato 3, punto 3	Velocità target del veicolo per la prova
j	—	Allegato 3, punto 3	Indice della singola prova condotta in condizioni di velocità costante o da veicolo fermo
$L_{reverse}$	dB(A)	Allegato 3, punto 3	Livello di pressione sonora ponderato A del veicolo per la prova di retromarcia
$L_{crs,10}$	dB(A)	Allegato 3, punto 3	Livello di pressione sonora ponderato A del veicolo per la prova a velocità costante di 10 km/h.
$L_{crs,20}$	dB(A)	Allegato 3, punto 3	Livello di pressione sonora ponderato A del veicolo per la prova a velocità costante di 20 km/h.
L_{corr}	dB(A)	Allegato 3, punto 2.3.2	Correzione del rumore di fondo
$L_{test,j}$	dB(A)	Allegato 3, punto 2.3.2	Risultato del livello di pressione sonora ponderato A della prova j^{th}
$L_{testcorr,j}$	dB(A)	Allegato 3, punto 2.3.2	Risultato del livello di pressione sonora ponderato A della prova j^{th} corretto per il rumore di fondo
L_{bgn}	dB(A)	Allegato 3, punto 2.3.1	Livello di pressione sonora ponderato A del fondo.
$\Delta L_{bgn,\ p\text{-}p}$	dB(A)	Allegato 3, punto 2.3.2	Intervallo dal valore massimo al valore minimo del livello di pressione sonora ponderato A del rumore di fondo rappresentativo per un determinato periodo di tempo.
ΔL	dB(A)	Allegato 3, punto 2.3.2	Livello di pressione sonora ponderato A del risultato della prova j^{th} meno il livello del rumore di fondo ponderato A ($\Delta L = L_{test,j} - L_{bgn}$)
v_{ref}	km/h	Allegato 3, punto 4	Velocità di riferimento del veicolo utilizzata per calcolare la percentuale di variazione di frequenza.
$f_{j,\ speed}$	Hz	Allegato 3, punto 4	Componente di frequenza unica a una data velocità del veicolo per segmento di campione, ad esempio $f_{1,\ 5}$

▼B

Simbolo	Unità	Punto	Spiegazione
f_{ref}	Hz	Allegato 3, punto 4	Componente di frequenza unica alla velocità di riferimento del veicolo
f_{speed}	Hz	Allegato 3, punto 4	Componente di frequenza unica a una data velocità del veicolo, ad esempio f_5
l_{veh}	m	Allegato 3, appendice	Lunghezza del veicolo

3. DOMANDA DI OMOLOGAZIONE

3.1. La domanda di omologazione di un tipo di veicolo in relazione alla sua ridotta udibilità deve essere presentata dal costruttore del veicolo o da un mandatario debitamente accreditato.

3.2. La domanda deve essere accompagnata dai documenti sottoelencati e dalle seguenti informazioni:

3.2.1. una descrizione del tipo di veicolo con riferimento agli aspetti di cui al precedente punto 2.3;

3.2.2. una descrizione del motore(i) come indicato nell'allegato 1, all'addendum;

3.2.3. ove applicabile, un elenco dei componenti che costituiscono l'AVAS;

3.2.4. ove applicabile, un disegno dell'AVAS assemblato e una indicazione della sua posizione sul veicolo.

3.3. Nel caso di cui al punto 2.3, il servizio tecnico che esegue le prove di omologazione, d'accordo con il costruttore del veicolo, sceglie il veicolo rappresentativo del tipo da omologare.

3.4. Prima di rilasciare l'omologazione, l'autorità competente deve accertarsi dell'esistenza di disposizioni soddisfacenti atte a garantire un controllo efficace della conformità della produzione.

4. MARCATURE

4.1. Su ciascuno dei componenti dell'AVAS (ove applicabile) deve figurare:

4.1.1. il marchio di fabbrica o commerciale del costruttore(i) dei componenti dell'AVAS;

4.1.2. apposito(i) numero(i) di identificazione.

4.2. Detti marchi devono essere chiaramente leggibili e indelebili.

5. OMOLOGAZIONE

5.1. L'omologazione sarà concessa soltanto se il tipo di veicolo soddisfa i requisiti di cui ai successivi punti 6 e 7.

5.2. A ciascun tipo omologato va attribuito un numero di omologazione. Le prime due cifre di tale numero (attualmente 00, corrispondenti alla serie di modifiche 00) indicano la serie di modifiche comprendente le più recenti modifiche tecniche di rilievo apportate al regolamento alla data di rilascio dell'omologazione. La stessa parte contraente non può assegnare lo stesso numero a un altro tipo di veicolo.

▼B

5.3. L'omologazione, l'estensione, il rifiuto, la revoca dell'omologazione o la cessazione definitiva della produzione di un tipo di veicolo ai sensi del presente regolamento devono essere notificati alle parti dell'accordo che applicano il presente regolamento mediante una scheda conforme al modello che figura nell'allegato 1 del presente regolamento.

5.4. Su ogni veicolo conforme al tipo di veicolo omologato ai sensi del presente regolamento deve essere apposto, in modo ben visibile e in un punto facilmente accessibile specificato sulla scheda di omologazione, un marchio di omologazione internazionale composto 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;

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

5.5. Se nel paese che ha rilasciato l'omologazione ai sensi del presente regolamento, il veicolo è conforme a un tipo di veicolo omologato ai sensi di altri regolamenti allegati all'accordo, il simbolo di cui al punto 5.4.1 non va ripetuto. In tal caso, il regolamento e i numeri di omologazione, nonché i simboli aggiuntivi di tutti i regolamenti in virtù dei quali è stata rilasciata l'omologazione nel paese che l'ha concessa a norma del presente regolamento, sono 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 va apposto sulla targhetta dei dati collocata dal costruttore o accanto ad essa.

5.8. Nell'allegato 2 del presente regolamento figurano esempi di configurazione del marchio di omologazione.

6. SPECIFICHE

6.1. Specifiche generali

Ai fini del presente regolamento, il veicolo deve soddisfare i seguenti requisiti.

6.2. Caratteristiche acustiche

Il suono emesso dal tipo di veicolo presentato per l'omologazione deve essere misurato con i metodi descritti nell'allegato 3 del presente regolamento.

La velocità di funzionamento è inclusa nell'intervallo superiore a 0 km/h fino a 20 km/h compresi.

Se il veicolo, non dotato di un AVAS, rispetta i livelli globali di cui alla seguente tabella 2 con un margine di +3 dB (A), non si applica la specifica per le bande in terzi d'ottava e la variazione di frequenza.

6.2.1. Prove a velocità costante

6.2.1.1. Le velocità di prova per l'omologazione sono di 10 km/h e 20 km/h.

6.2.1.2. Quando la prova avviene alle condizioni di cui all'allegato 3, punto 3.3.2, il veicolo deve emettere un suono:

▼B

(a) che abbia un livello minimo di pressione sonora globale per la velocità di prova applicabile conforme alla tabella 2 del punto 6.2.8;

(b) che abbia almeno due delle bande in terzi d'ottava secondo la tabella 2 del punto 6.2.8. Almeno una di queste bande deve essere inferiore o inclusa nella banda in terzi d'ottava di 1 600 Hz;

(c) con livelli minimi di pressione sonora nelle bande selezionate per la velocità di prova applicabile in base alla tabella 2 del punto 6.2.8, colonna 3 o 4.

6.2.1.3. Se il veicolo dopo essere stato sottoposto alle prove di cui all'allegato 3, punto 3.3.2, per dieci volte consecutive all'interno di una serie di misurazioni, non registra una misurazione valida perché il motore a combustione interna (MCI) del veicolo rimane attivo o si riavvia e interferisce con le misurazioni, esso è esonerato dall'eseguire questa particolare prova.

6.2.2. Prova di retromarcia

6.2.2.1. Quando la prova avviene alle condizioni di cui all'allegato 3, punto 3.3.3, il veicolo deve emettere un suono che abbia un livello minimo di pressione sonora globale conforme alla tabella 2, punto 6.2.8, colonna 5.

6.2.2.2. Se il veicolo dopo essere stato sottoposto alle prove di cui all'allegato 3, punto 3.3.3, per dieci volte consecutive all'interno di una serie di misurazioni, non registra una misurazione valida perché il motore a combustione interna (MCI) del veicolo rimane attivo o si riavvia e interferisce con le misurazioni, esso è esonerato dall'eseguire questa particolare prova.

6.2.3. Variazione di frequenza per esprimere accelerazione e decelerazione

6.2.3.1. L'obiettivo della variazione di frequenza è quello di informare acusticamente gli utenti della strada sul cambiamento di velocità del veicolo.

6.2.3.2. Quando la prova avviene alle condizioni di cui all'allegato 3, punto 4, quanto meno un tono compreso nella gamma di frequenza, in conformità del punto 6.2.8, emesso dal veicolo deve variare in proporzione della velocità in ciascun singolo rapporto di una media di almeno lo 0,8 % per 1 km/h nell'intervallo di velocità compreso tra 5 km/h e 20 km/h, anche quando si guida nella direzione di marcia. In caso di variazione di più di una frequenza, solo una deve soddisfare i requisiti.

6.2.4. Livello sonoro a veicolo fermo

Il veicolo può emettere un suono quando è fermo.

6.2.5. Suoni selezionabili dal conducente

Il costruttore può predisporre dei suoni alternativi che possono essere selezionati dal conducente; ciascuno di questi suoni deve essere conforme e omologato ai sensi delle disposizioni di cui ai punti dal 6.2.1. al 6.2.3.

▼M1

6.2.6. Funzione di pausa

È vietata qualsiasi funzione di pausa di cui al punto 2.7.

▼B

6.2.7. Specifiche sul livello sonoro massimo dell'AVAS

Quando la prova avviene alle condizioni di cui al punto 3.3.2 dell'allegato 3, un veicolo dotato di un AVAS non deve emettere un livello sonoro globale di oltre 75 dB (A) se procede nella direzione di marcia ([1]).

6.2.8. Livelli sonori minimi

Il livello sonoro misurato conformemente alle disposizioni dell'allegato 3 del presente regolamento, arrotondato matematicamente al valore intero più vicino, deve avere almeno i seguenti valori:

Tabella 2

Requisiti di livello sonoro minimo in dB (A)

Frequenza in Hz		Prova a velocità costante punto 3.3.2. (10 km/h)	Prova a velocità costante punto 3.3.2. (20 km/h)	Prova di retromarcia punto 3.3.3.
Colonna 1	Colonna 2	Colonna 3	Colonna 4	Colonna 5
Complessiva		50	56	47
Bandeinterzid'ottava	160	45	50	
	200	44	49	
	250	43	48	
	315	44	49	
	400	45	50	
	500	45	50	
	630	46	51	
	800	46	51	
	1 000	46	51	
	1 250	46	51	
	1 600	44	49	
	2 000	42	47	
	2 500	39	44	
	3 150	36	41	
	4 000	34	39	
	5 000	31	36	

([1]) Il livello massimo di pressione sonora globale di 75 dB (A) misurato a una distanza di 2 m corrisponde al livello di pressione sonora globale di 66 dB (A) misurato a una distanza di 7,5 m. Il valore limite di 66 dB (A) a una distanza di 7,5 m è il più basso valore massimo consentito nel quadro dei regolamenti istituiti nell'ambito dell'accordo del 1958.

▼B

7. MODIFICA ED ESTENSIONE DELL'OMOLOGAZIONE DI UN TIPO DI VEICOLO

7.1. Qualsiasi modifica del tipo di veicolo deve essere notificata all'autorità di omologazione che ne ha concesso l'omologazione. Tale autorità può quindi:

7.1.1. ritenere che le modifiche apportate non avranno effetti negativi di rilievo e che in ogni caso il veicolo è ancora conforme alle prescrizioni; oppure

7.1.2. chiedere un altro verbale di prova al servizio tecnico incaricato di effettuare le prove.

7.2. La conferma o il rifiuto dell'omologazione, con indicazione delle modifiche apportate, vanno comunicati alle parti dell'accordo che applicano il presente regolamento, secondo la procedura di cui al paragrafo 5.3.

7.3. L'autorità di omologazione che rilascia l'estensione dell'omologazione attribuisce un numero di serie a tale estensione e ne informa le altre parti all'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.

8. CONFORMITÀ DELLA PRODUZIONE

Le procedure di conformità della produzione devono essere conformi a quelle stabilite nell'appendice 2 dell'accordo (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev. 2) e in particolare alle prescrizioni di seguito riportate:

8.1. I veicoli omologati a norma del presente regolamento vanno fabbricati in modo tale da essere conformi al tipo omologato e rispettare le prescrizioni di cui al precedente paragrafo 6.2.

8.2. L'autorità che ha rilasciato l'omologazione può verificare in qualsiasi momento i metodi di controllo della conformità applicati in ogni stabilimento di produzione. Tali verifiche hanno normalmente cadenza biennale.

9. SANZIONI IN CASO DI NON CONFORMITÀ DELLA PRODUZIONE

9.1. L'omologazione rilasciata per un tipo di veicolo ai sensi del presente regolamento potrà essere revocata se non saranno stati soddisfatti i requisiti sopra menzionati.

9.2. Se una delle parti contraenti dell'accordo che applica il presente regolamento revoca un'omologazione precedentemente concessa, deve informarne immediatamente le altre parti contraenti che applicano il presente regolamento, per mezzo di una scheda di notifica conforme al modello di cui all'allegato 1 del presente regolamento.

10. CESSAZIONE DEFINITIVA DELLA PRODUZIONE

Se il titolare di un'omologazione cessa definitivamente di produrre un tipo di veicolo omologato ai sensi del presente regolamento, ne deve informare l'autorità che ha rilasciato l'omologazione. Ricevuta la relativa notifica, tale autorità informa le

▼B

altre parti dell'accordo del 1958 che applicano il presente regolamento per mezzo di una scheda di notifica conforme al modello dell'allegato 1 del presente regolamento.

▼M1

11. DISPOSIZIONI TRANSITORIE

11.1. Al fine di verificare la conformità della pista di prova come descritto nell'allegato 3, punto 2.1.2, del presente regolamento, la norma ISO 10844:1994 può essere applicata in alternativa alla norma ISO 10844:2014 fino al 30 giugno 2019.

11.2. A decorrere dalla data ufficiale di entrata in vigore della serie di modifiche 01, 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 01.

11.3. A decorrere dal 1º settembre 2019 le parti contraenti che applicano il presente regolamento non sono obbligate a riconoscere le omologazioni rilasciate per la prima volta dopo il 1º settembre 2019 a norma del presente regolamento nella sua versione originale.

11.4. Fino al 1º settembre 2021 le parti contraenti che applicano il presente regolamento riconoscono le omologazioni rilasciate per la prima volta antecedentemente al 1º settembre 2019 a norma del presente regolamento nella sua versione originale.

11.5. A decorrere dal 1º settembre 2021 le parti contraenti che applicano il presente regolamento non sono obbligate a riconoscere le omologazioni rilasciate a norma del presente regolamento nella sua versione originale.

11.6. In deroga ai punti da 11.3 a 11.5, le omologazioni rilasciate a norma del presente regolamento nella sua versione originale e non interessate dalla serie di modifiche 01 restano valide e sono riconosciute dalle parti contraenti che applicano il presente regolamento.

11.7. 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 01 non sono obbligate a riconoscere le omologazioni rilasciate a norma del presente regolamento nella sua versione originale e sono obbligate solo a riconoscere le omologazioni rilasciate in conformità alla serie di modifiche 01.

11.8. Le parti contraenti che applicano il presente regolamento non possono rifiutare di rilasciare omologazioni, o estensioni, ai sensi del presente regolamento nella sua versione originale.

▼B

12. NOMI E INDIRIZZI DEI SERVIZI TECNICI CHE EFFETTUANO LE PROVE DI OMOLOGAZIONE E DELLE AUTORITÀ DI OMOLOGAZIONE

Le parti contraenti dell'accordo del 1958 che applicano il presente regolamento comunicano al segretariato delle Nazioni Unite i nomi e gli indirizzi dei servizi tecnici che effettuano le prove di omologazione e delle autorità che rilasciano le omologazioni e ai quali devono essere inviate le schede di notifica attestanti il rilascio, l'estensione, il rifiuto o la revoca di un'omologazione rilasciata in altri paesi.

▼B

ALLEGATO 1

NOTIFICA

(formato massimo: A4 (210 × 297 mm))



Emessa da: Nome dell'amministrazione

.....

.....

.....

riguardante: (2) rilascio dell'omologazione

estensione dell'omologazione

rifiuto dell'omologazione

revoca dell'omologazione

cessazione definitiva della produzione

di un tipo di veicolo in relazione alle sue emissioni sonore in applicazione del regolamento n. 138

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

SEZIONE I

0.1. Marca (denominazione commerciale del costruttore): .....

0.2. Tipo di veicolo: .....

0.3. Mezzi di identificazione del tipo, se marcati sul veicolo: (3) .....

0.3.1. Posizione dell'indicazione: .....

0.4. Categoria del veicolo: (4) .....

0.5. Principio di propulsione (PEV/HEV/FCV/FCHV): .....

0.6. Ragione sociale e indirizzo del costruttore: .....

0.7. Nomi e indirizzi degli stabilimenti di montaggio: .....

0.8. Nome e indirizzo dell'eventuale rappresentante del costruttore: .....

SEZIONE II

1. Altre informazioni (se del caso): Vedi addendum

2. Servizio tecnico responsabile dell'esecuzione delle prove: .....

3. Data del verbale di prova: .....

4. Numero del verbale di prova: .....

5. Eventuali osservazioni: Vedi addendum

6. Luogo: .....

7. Data: .....

8. Firma: .....

9. Motivi della proroga

Allegati:

Fascicolo di omologazione

Verbale(i) di prova

Addendum alla scheda di notifica n. …

▼B

Informazioni tecniche

0. Generale

0.1. Marca (denominazione commerciale del costruttore):

0.2. Mezzi di identificazione del tipo, se marcati sul veicolo: ([5])

0.2.1. Posizione dell'indicazione:

0.3 Categoria del veicolo: ([6])

0.4. Ragione sociale e indirizzo del costruttore:

0.5. Nome e indirizzo dell'eventuale rappresentante del costruttore:

0.6. Nomi e indirizzi degli stabilimenti di montaggio:

1. Informazioni aggiuntive

1.1. Propulsione

1.1.1. Principio di propulsione (PEV/HEV/FCV/FCHV) :

1.1.2. Costruttore del motore(i):

1.1.3. Codice(i) assegnato(i) al motore dal costruttore:

►[1] 1.2. Descrizione dell'AVAS (ove applicabile): .....

1.2.1. Suono a veicolo fermo (sì/no)

1.2.2. N. di suoni selezionabili dal conducente (1/2/3/…) ◄

2. Risultati di prova

2.1. Livello sonoro del veicolo in movimento: ..... dB (A) a 10 km/h

2.2. Livello sonoro del veicolo in movimento: ..... dB (A) a 20 km/h

2.3. Livello sonoro del veicolo in movimento: ..... dB (A) in retromarcia

2.4. Variazione di frequenza: ..... % /km/h

3. Osservazioni

Scheda informativa tecnica ([7])

0. Generale

0.1. Marca (denominazione commerciale del costruttore): .....

0.2. Tipo

0.3. Mezzi di identificazione del tipo, se marcati sul veicolo: ([8])

0.3.1. Posizione dell'indicazione: .....

0.4. Categoria del veicolo: ([9]) .....

0.5. Ragione sociale e indirizzo del costruttore: .....

0.6. Nome e indirizzo dell'eventuale rappresentante del costruttore: .....

0.8. Nomi e indirizzi degli stabilimenti di montaggio: .....

1. Caratteristiche costruttive generali del veicolo

1.1. Fotografie e/o disegni di un veicolo rappresentativo: .....

1.3. Numero di assi e di ruote: ([10]) .....

1.3.3. Assi motore (numero, posizione, interconnessione): .....

1.6. Posizione e disposizione del motore(i): .....

2. Masse e dimensioni ([11]) (in kg e mm) (con eventuale riferimento ai disegni): .....

2.4. Gamma delle dimensioni (complessive) del veicolo: .....

►[1] M1

▼B

2.4.1 Telaio non carrozzato: .....

2.4.1.1. Lunghezza: .....

2.4.1.2. Larghezza: .....

2.4.2. Telaio carrozzato

2.4.2.1. Lunghezza: .....

2.4.2.2. Larghezza: .....

2.6. Massa in ordine di marcia

minima e massima: .....

3. Propulsione ([12])

3.1. Costruttore del motore(i): .....

3.1.1. Codice(i) motore del costruttore (quale apposto sul motore(i) o altri mezzi d'identificazione): .....

3.3. Motore elettrico

3.3.1. Tipo di motore elettrico (avvolgimento, eccitazione): .....

3.4. Motore o combinazione di propulsori: .....

3.4.4. Motore elettrico (descrivere separatamente ogni tipo di motore elettrico)

3.4.4.1. Marca: .....

3.4.4.2. Tipo: .....

3.4.4.3. Potenza massima: ..... kW

6. Sospensione

6.6. Misura del pneumatico

6.6.2. Limiti superiore e inferiore dei raggi di rotolamento

6.6.2.1. Asse 1: .....

6.6.2.2. Asse 2: .....

6.6.2.3. Asse 3: .....

6.6.2.4. Asse 4: .....

ecc.

9. Carrozzeria

9.1. Tipo di carrozzeria:

9.2. Materiali usati e modalità di costruzione:

12. Varie

12.5. Dettagli dei materiali e dei componenti che influenzano l'emissione sonora del veicolo (se non compreso in altre voci): .....

17. AVAS (se applicabile)

17.1. Tipo di AVAS (altoparlante …): .....

17.1.1. Marca: .....

17.1.2. Tipo: .....

17.1.3. Caratteristiche geometriche (lunghezza e diametro interni)

17.2. Alla presente notifica sono allegati i seguenti documenti:

17.2.1. … disegni del montaggio del dispositivo(i) di segnalazione acustica,

▼B

17.2.2. … disegni e schemi indicanti le posizioni di montaggio e

caratteristiche delle parti della struttura sulle quali sono montati i dispositivi.

17.2.3. … vedute d'insieme della parte anteriore del veicolo e del vano in cui il dispositivo è situato, nonché la descrizione dei materiali del componente.

Firma: .....

Funzione nella società:.....

Data: .....

---

(1) Numero distintivo del paese che ha rilasciato/esteso/rifiutato/revocato l'omologazione (cfr. disposizioni sull'omologazione contenute nel regolamento).

(2) Cancellare le menzioni inutili.

(3) Se le modalità di identificazione del tipo contengono caratteri non appropriati ai fini della descrizione dei tipi di veicolo contemplati dal certificato di omologazione, detti caratteri devono essere contraddistinti nella documentazione con il simbolo: «?» (ad esempio ABC??123??).

(4) Quale definita nella risoluzione consolidata sulla costruzione dei veicoli (R.E. 3).

(5) Se le modalità di identificazione del tipo contengono caratteri non appropriati ai fini della descrizione dei tipi di veicolo contemplati dal certificato di omologazione, detti caratteri devono essere contraddistinti nella documentazione con il simbolo: «?» (ad esempio ABC??123??).

(6) Quale definita nella risoluzione consolidata sulla costruzione dei veicoli (R.E. 3).

(7) I costruttori possono creare automaticamente questa scheda informativa tecnica selezionando le voci pertinenti dalla matrice concordata. Queste voci appariranno nella scheda informativa tecnica con gli stessi numeri di quelli della matrice. Pertanto, la numerazione delle voci nella scheda informativa tecnica non deve necessariamente essere continua.

(8) Se le modalità di identificazione del tipo contengono caratteri non appropriati ai fini della descrizione dei tipi di veicolo contemplati dal certificato di omologazione, detti caratteri devono essere contraddistinti nella documentazione con il simbolo: «?» (ad esempio ABC??123??).

(9) Quale definita nella risoluzione consolidata sulla costruzione dei veicoli (R.E. 3).

(10) Solo ai fini della definizione dei «veicoli fuoristrada».

(11) (a) Norma ISO 612: 1978 — Veicoli stradali — Dimensioni degli autoveicoli e dei veicoli rimorchiati - Termini e definizioni.
(b) Quando esiste una versione con cabina normale e una con cabina a cuccetta, indicare le dimensioni e le masse di entrambe.
(c) Specificare i dispositivi opzionali che influiscono sulle dimensioni del veicolo.

(12) Se un veicolo può essere alimentato a benzina, a diesel, ecc., o anche in combinazione con un altro carburante, le voci vanno ripetute. Nel caso di motori e sistemi non convenzionali, il costruttore deve fornire dettagli equivalenti a quelli qui richiesti.

▼B

ALLEGATO 2

ESEMPI DI MARCHI DI OMOLOGAZIONE

MODELLO A

(Cfr. il punto 5.4 del presente regolamento)



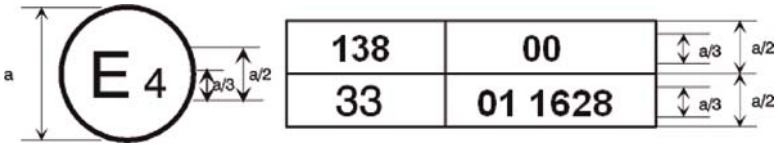
a = 8 mm min.

Il marchio d'approvazione riportato sopra apposto a un veicolo dimostra che il tipo di veicolo in questione è stato omologato, in riferimento alla sua udibilità, nei Paesi Bassi (E4) in applicazione del regolamento n. 138 col numero di omologazione 002439.

Le prime due cifre del numero di omologazione indicano che al momento del rilascio dell'omologazione il regolamento n. 138 comprendeva già la serie di modifiche 00.

MODELLO B

(Cfr. il punto 5.5 del presente regolamento)



a = 8 mm min.

Il marchio d'approvazione riportato sopra apposto a un veicolo dimostra che il tipo di veicolo in questione è stato omologato nei Paesi Bassi (E4) in applicazione dei regolamenti n. 138 e 33. ([1]). I numeri di omologazione indicano che, alle date in cui sono state rilasciate le omologazioni, il regolamento n. 138 comprendeva la serie 00 delle modifiche e il regolamento n. 33 la serie 01.

([1]) Quest'ultimo numero è fornito unicamente a titolo esemplificativo.

▼B

ALLEGATO 3

METODI E STRUMENTI DI MISURAZIONE DEL LIVELLO SONORO PRODOTTO DA VEICOLI A MOTORE

1. STRUMENTAZIONE

1.1. Strumenti di misurazione acustica

1.1.1. Generale

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 61672-1-2013.

Tutto il sistema di misurazione deve essere verificato mediante un calibratore acustico che sia conforme ai requisiti dei calibratori acustici della classe di precisione 1 della pubblicazione CEI 60942-2003.

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 61672-1-2013. 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 minuti.

Quando le misurazioni sono effettuate per terzi d'ottava, gli strumenti devono soddisfare tutti i requisiti della classe 1 della pubblicazione CEI 61260-1-2014. In caso di misurazioni per la variazione di frequenza, il sistema digitale di registrazione sonora deve avere una quantizzazione con almeno 16 bit. La frequenza di campionamento e la gamma dinamica devono essere adeguate al segnale di interesse.

Gli strumenti vanno mantenuti e tarati secondo le indicazioni del loro costruttore.

1.1.2. Calibrazione

All'inizio e alla fine di ogni serie di misurazioni, l'intero sistema di misurazione acustica va verificato con un taratore acustico conforme ai requisiti descritti al punto 1.1.1. 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.

1.1.3. Conformità ai requisiti

La conformità del taratore acustico ai requisiti della pubblicazione CEI 60942-2003 deve essere verificata una volta all'anno. La conformità del sistema di strumentazione ai requisiti della pubblicazione CEI 61672-3-2013 deve essere 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.

1.2. Strumenti per misurare la velocità

Si determina la velocità del veicolo su strada con strumenti caratterizzati da limiti di specificazione di almeno ± 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 ± 0,2 km/h.

1.3. Strumenti meteorologici

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

▼B

(a) ± 1 °C o meno per un termometro;

(b) ± 1,0 m/s per un anemometro;

(c) ± 5 hPa per un barometro;

(d) ± 5 % per un igrometro (per umidità relativa).

2. AMBIENTE ACUSTICO, CONDIZIONI METEOROLOGICHE E RUMORE DI FONDO

2.1. Luogo della prova

2.1.1. Generale

Le specifiche per il luogo della prova forniscono l'ambiente acustico necessario per effettuare le prove del veicolo menzionate nel presente regolamento. Gli ambienti di prova interni ed esterni che soddisfano le specifiche del presente regolamento offrono ambienti acustici equivalenti e producono risultati ugualmente validi.

2.1.2. Prove all'aperto

Il luogo della prova deve essere sostanzialmente piano. La costruzione e la superficie della pista di prova devono soddisfare i requisiti della norma ISO 10844:2014.

Nel raggio di 50 m dal centro della pista, lo spazio deve essere libero da grandi oggetti capaci di riflettere come recinzioni, rocce, ponti o edifici. La pista di prova e la superficie del terreno devono essere asciutte e libere da materiali assorbenti come neve polverosa o detriti sfusi.

In prossimità dei microfoni non devono esserci ostacoli che possano influenzare il campo acustico né sostare persone tra il microfono e la fonte di rumore. L'osservatore deve trovarsi in un punto in cui la sua presenza non influisca sulla lettura del fonometro. I microfoni devono essere collocati come indicato nelle figure 1.

2.1.3. Prove semianecoiche o anecoiche al chiuso

Questo paragrafo specifica le condizioni applicabili quando si effettuano le prove del veicolo, sia come se operasse realmente su strada con tutti i sistemi attivi o in una condizione dove solo l'AVAS è in funzione.

La struttura di prova deve soddisfare i requisiti della norma ISO 26101:2012 con i seguenti criteri di qualificazione e requisiti di misurazione adeguati a questo metodo di prova.

Lo spazio per essere considerato semianecoico deve essere definito come indicato nella figura 3.

Per la qualificazione di uno spazio semiacustico, deve essere effettuata la seguente valutazione:

(a) La fonte sonora deve essere collocata sul pavimento al centro dello spazio ritenuto anecoico;

(b) La fonte sonora deve fornire un'entrata a banda larga per la misurazione;

(c) La valutazione deve essere eseguita in bande di un terzo d'ottava;

(d) La posizione dei microfoni per la valutazione deve essere mantenuta lungo una linea che va dalla posizione della fonte a ogni posizione dei microfoni utilizzati per la misurazione di cui al presente regolamento, come illustrato nella figura 3. Viene comunemente indicata come trasversale del microfono;

(e) Devono essere utilizzati almeno 10 punti per la valutazione sulla linea trasversale del microfono;

▼B

(f) Le bande in terzi d'ottava utilizzate per la qualificazione semianecoica devono essere definite in modo da coprire il campo spettrale di interesse.

La struttura di prova deve avere una frequenza di taglio, di cui alla norma ISO 26101:2012, inferiore rispetto alla frequenza più bassa di interesse. La frequenza più bassa di interesse indica la frequenza al di sotto della quale non vi è alcun contenuto del segnale rilevante per la misurazione dell'emissione sonora del veicolo in prova.

In prossimità dei microfoni non devono esserci ostacoli che possano influenzare il campo acustico né sostare persone tra il microfono e la fonte di rumore. L'osservatore deve trovarsi in un punto in cui la sua presenza non influisca sulla lettura del fonometro. I microfoni devono essere collocati come indicato nelle figure 2.

2.2. Condizioni meteorologiche

Sono specificate le condizioni meteorologiche per fornire una gamma di temperature di funzionamento standard e prevenire letture anormali dovute a condizioni ambientali estreme.

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

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 40 °C.

La temperatura ambiente può necessariamente essere limitata a un intervallo di temperatura più ristretto di modo che tutte le principali funzionalità del veicolo atte a ridurne le emissioni sonore (ad esempio sistema start/stop, propulsione ibrida, propulsione a batteria, funzionamento con pila a combustibile) siano attivate conformemente alle specifiche del costruttore.

Le prove non sono eseguite se la velocità del vento, comprese le raffiche, è superiore a 5 m/s all'altezza del microfono durante l'intervallo di misurazione del livello sonoro.

2.3. Rumore di fondo

2.3.1. Criteri per la misurazione del livello di pressione sonora ponderato A

Il rumore di fondo o ambiente deve essere misurato per una durata di almeno 10 secondi. Un campione di 10 secondi prelevato da queste misurazioni deve essere utilizzato per calcolare il rumore di fondo riportato, assicurando che il campione selezionato sia rappresentativo del rumore di fondo in assenza di disturbi transitori. Le misurazioni si effettuano con gli stessi microfoni e negli stessi punti usati per la prova.

Nelle strutture di prova interne, il rumore emesso dal banco rulli, dal banco dinamometrico o da altra attrezzatura di prova, senza che il veicolo sia presente o installato, ivi compreso il rumore causato dall'aria condizionata della struttura e dal raffreddamento del veicolo, deve essere annotato come rumore di fondo.

Il livello di pressione sonora massimo ponderato in base alla curva A registrato da entrambi i microfoni durante il campionamento di 10 secondi deve essere annotato come rumore di fondo, L_{bgn}, sia per il microfono di sinistra, sia per quello di destra.

▼B

Per ogni campione di 10 secondi di ciascun microfono deve essere annotato l'intervallo dal valore massimo al valore minimo del rumore di fondo, $\Delta L_{bgn,\ p\text{-}p}$.

Va annotato lo spettro delle frequenze in terzi d'ottava corrispondente al livello massimo riportato del rumore di fondo nel microfono con il livello di fondo più elevato.

Come ausilio per la misurazione e l'annotazione dei rumori di fondo si veda il diagramma nella figura 4 all'appendice del presente allegato.

2.3.2. Criteri di correzione per la misurazione del livello di pressione sonora ponderato in base alla curva A del veicolo

A seconda del livello e dell'intervallo dal valore massimo al valore minimo del livello di pressione sonora ponderato in base alla curva A del rumore di fondo rappresentativo per un determinato periodo di tempo, il risultato della prova j^{th} misurato in una condizione di prova, L_{testj}, deve essere rettificato secondo la tabella riportata di seguito per ottenere il livello corretto del rumore di fondo $L_{testcorr,j}$. Salvo dove espressamente indicato, $L_{testcorr,j} = L_{test,j} - L_{corr}$.

Le correzioni del rumore di fondo per le misurazioni sono valide esclusivamente quando l'intervallo dal valore massimo al valore minimo dei livelli di pressione sonora ponderata in base alla curva A del rumore di fondo sono pari o inferiori a 2 dB(A).

In tutti i casi in cui l'intervallo del rumore di fondo dal valore massimo al valore minimo è superiore a 2 dB (A), il livello massimo del rumore di fondo deve essere di almeno 10 dB (A) o superiore rispetto al livello della misurazione. Quando l'intervallo dal valore massimo al valore minimo del rumore di fondo è superiore a 2 dB (A) e il livello del rumore di fondo è inferiore a 10 dB (A) rispetto alla misurazione, non è possibile ottenere una misurazione valida.

Tabella 3

Correzione per il livello del rumore di fondo quando si misura il livello di pressione sonora ponderato A del veicolo

Correzione per il rumore di fondo		
Intervallo dal valore massimo al valore minimo del livello di pressione sonora ponderato A del rumore di fondo rappresentativo per un determinato periodo di tempo $\Delta L_{bgn,\ p\text{-}p}$ in dB(A)	Livello di pressione sonora del risultato della prova j-th meno il livello del rumore di fondo $\Delta L = L_{test,j} - L_{bgn}$ in dB(A)	Correzione in dB(A) L_{corr}
—	$\Delta L \geq 10$	nessuna correzione necessaria
≤ 2	$8 \leq \Delta L < 10$	0,5
	$6 \leq \Delta L < 8$	1,0
	$4{,}5 \leq \Delta L < 6$	1,5
	$3 \leq \Delta L < 4{,}5$	2,5
	$\Delta L < 3$	Non può essere riportata alcuna misurazione valida

Se si rileva un picco chiaramente estraneo al livello di pressione acustica generale, la misurazione va scartata.

Come ausilio ai criteri di correzione per la misurazione si veda il diagramma della figura 4 all'appendice del presente allegato.

2.3.3. Prescrizioni relative al rumore di fondo per l'analisi in bande di un terzo d'ottava

▼B

Per l'analisi in terzi d'ottava conformemente al presente regolamento, il livello del rumore di fondo in ciascun terzo d'ottava di interesse, analizzato in base al punto 2.3.1, deve essere inferiore di almeno 6 dB (A) rispetto alla misurazione del veicolo o dell'AVAS sottoposto alla prova per ogni banda di interesse in terzi d'ottava. Il livello di pressione sonora ponderato A del rumore di fondo dev'essere inferiore di almeno 10 dB(A) rispetto alla misurazione del veicolo o dell'AVAS in prova.

La compensazione del rumore di fondo non è consentita per le misurazioni in bande di terzi di ottava.

Come ausilio per le prescrizioni relative al rumore di fondo nell'analisi in bande di terzi di ottava si veda il diagramma della figura 6 all'appendice del presente allegato.

3. PROCEDURE DI PROVA PER IL LIVELLO SONORO DEL VEICOLO

3.1. Posizioni dei microfoni

La distanza dalle posizioni del microfono sulla linea PP′ del microfono alla linea di riferimento perpendicolare CC′, come specificato nella figura 1 e 2 sulla pista di prova o in una struttura di prova interna, deve essere di 2,0 m ± 0,05 m.

I microfoni devono essere collocati a 1,2 ± 0,02 m sopra il livello del suolo. La direzione di riferimento per condizioni di campo libero, di cui alla pubblicazione CEI 61672-1:2013, sarà orizzontale e orientata perpendicolarmente verso la traccia della linea CC′ del veicolo.

3.2. Condizioni del veicolo

3.2.1. Condizioni generali

Il veicolo è rappresentativo dei veicoli da immettere in commercio, come specificato dal costruttore in accordo con il servizio tecnico, in modo da soddisfare le prescrizioni del presente regolamento.

Le misurazioni vanno effettuate senza rimorchio, a meno che non si tratti di veicoli non separabili.

Nel caso di veicoli elettrici ibridi e veicoli ibridi con pila a combustibile, la prova deve essere effettuata nella modalità più efficiente possibile dal punto di vista energetico in modo da evitare il riavvio del motore a combustione interna, ad esempio spegnendo tutti i sistemi audio, di intrattenimento, comunicazione e navigazione.

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

3.2.2. Stato di carica della batteria

Se in dotazione, le batterie di propulsione devono avere uno stato di carica sufficientemente elevato da attivare tutte le funzionalità essenziali in conformità delle specifiche del costruttore. Le batterie di propulsione devono rimanere all'interno dell'intervallo di temperatura del componente per attivare tutte le funzionalità essenziali che possono ridurre le emissioni sonore del veicolo. Nel corso della prova deve essere pronto a intervenire un altro sistema ricaricabile di stoccaggio dell'energia.

3.2.3. Funzionamento multimodale

Se il veicolo è dotato di modalità operative multiple selezionabili dal conducente, deve essere selezionata la modalità che produce le emissioni sonore più basse durante le condizioni di prova di cui al punto 3.3.

Quando il veicolo dispone di modalità operative multiple selezionate automaticamente dal veicolo, spetta al costruttore stabilire il modo corretto di effettuare le prove per conseguire il livello minimo di emissioni sonore.

▼B

Nei casi in cui non sia possibile determinare la modalità di funzionamento del veicolo che produce il livello di emissioni sonore più basso, tutte le modalità devono essere sottoposte a prova e quella con il risultato inferiore sarà utilizzata per riportare le emissioni sonore del veicolo in conformità del presente regolamento.

3.2.4. Massa di prova del veicolo

Le misurazioni devono essere effettuate sui veicoli con massa in ordine di marcia con una tolleranza consentita pari al 15 %.

3.2.5. Scelta e condizione degli pneumatici

Gli pneumatici montati sul veicolo durante la prova sono selezionati dal costruttore del veicolo e devono corrispondere a una delle dimensioni o a uno dei tipi di pneumatico indicati per il veicolo dal costruttore dello stesso.

Gli pneumatici devono essere gonfiati alla pressione raccomandata dal costruttore del veicolo per la massa di prova del veicolo.

3.3. Condizioni di funzionamento

3.3.1. Generale

Per ciascuna condizione di funzionamento, il veicolo può essere sottoposto a prova all'interno o all'esterno.

Per le prove a velocità costante e di retromarcia il veicolo può essere testato in movimento o in condizioni di funzionamento simulato. Per il funzionamento simulato del veicolo, devono essere applicati i segnali per simulare il funzionamento in condizioni d'uso reali.

Se il veicolo è dotato di un motore a combustione interna, questo deve essere spento.

3.3.2. Prove a velocità costante

Queste prove sono effettuate con il veicolo che si muove in avanti o con la velocità del veicolo simulata all'AVAS da un segnale esterno a veicolo fermo.

3.3.2.1. Prove a velocità costante in marcia avanti

Per un veicolo sottoposto a prova in una struttura esterna, la traccia della linea mediana del veicolo deve seguire il più vicino possibile la linea CC′ a velocità costante v_{test} per tutta la durata della prova. Il piano anteriore del veicolo deve passare dalla linea AA′ all'inizio della prova e il piano posteriore dalla linea BB′ al termine della stessa, come illustrato nella figura 1a. I rimorchi, che non sono facilmente separabili dal veicolo di traino, non saranno tenuti in considerazione durante l'osservazione del passaggio della linea BB′.

Un veicolo sottoposto a prova in una struttura interna deve essere collocato con il piano anteriore del veicolo sulla linea PP′, come illustrato nella figura 2a. Il veicolo deve mantenere una velocità di prova costante v_{test} per almeno 5 secondi.

Per la condizione di prova a velocità costante di 10 km/h, la velocità di prova v_{test} deve essere di 10 km/h ± 2 km/h.

Per la condizione di prova a velocità costante di 20 km/h, la velocità di prova v_{test} deve essere di 20 km/h ± 1 km/h.

Per i veicoli a trasmissione automatica, il cambio deve essere posizionato come specificato dal costruttore per la guida normale.

Per i veicoli a cambio manuale, il cambio deve essere collocato nel rapporto più alto che consente di raggiungere la velocità target del veicolo con motore a velocità costante.

3.3.2.2. Prove a velocità costante simulate all'AVAS da un segnale esterno a veicolo fermo

Un veicolo sottoposto a prova in una struttura interna o esterna deve essere collocato con il piano anteriore del veicolo sulla linea PP′, come illustrato nella figura 2b. Il veicolo deve mantenere una velocità di prova simulata costante, v_{test} per almeno 5 secondi.

▼B

Per la condizione di prova a velocità costante di 10 km/h, la velocità di prova simulata v_{test} deve essere di 10 km/h ± 0,5 km/h.

Per la condizione di prova a velocità costante di 20 km/h, la velocità di prova simulata v_{test} deve essere di 20 km/h ± 0,5 km/h

3.3.3. Prove di retromarcia

Queste prove possono essere effettuate con il veicolo che si muove indietro, con la velocità del veicolo simulata all'AVAS da un segnale esterno o a veicolo fermo.

3.3.3.1. Prova di retromarcia in movimento

Per un veicolo sottoposto a prova in una struttura esterna, la traccia della linea mediana del veicolo deve seguire il più vicino possibile la linea CC′ a velocità costante v_{test} per tutta la durata della prova. Il piano posteriore del veicolo deve passare dalla linea AA′ all'inizio della prova e il piano anteriore dalla linea BB′ al termine della stessa, come illustrato nella figura 1b. I rimorchi, che non sono facilmente separabili dal veicolo di traino, non saranno tenuti in considerazione durante l'osservazione del passaggio della linea BB′.

Un veicolo sottoposto a prova in una struttura interna deve essere collocato con il piano posteriore del veicolo sulla linea PP′, come illustrato nella figura 2b. Il veicolo deve mantenere una velocità di prova costante v_{test} per almeno 5 secondi.

Per la condizione di prova a velocità costante di 6 km/h, la velocità di prova v_{test} deve essere di 6 km/h ± 2 km/h.

Per i veicoli a trasmissione automatica, il cambio deve essere posizionato come specificato dal costruttore per la normale guida in retromarcia.

Per i veicoli a cambio manuale, il cambio deve essere collocato nella marcia indietro più alta che consente di raggiungere la velocità target del veicolo con motore a velocità costante.

3.3.3.2. Prova di retromarcia simulata all'AVAS da un segnale esterno a veicolo fermo

Un veicolo sottoposto a prova in una struttura interna o esterna deve essere collocato con il piano posteriore del veicolo sulla linea PP′, come illustrato nella figura 2b. Il veicolo deve mantenere una velocità di prova simulata costante, v_{test} per almeno 5 secondi.

Per la condizione di prova a velocità costante di 6 km/h, la velocità di prova simulata v_{test} deve essere di 6 km/h ± 0,5 km/h.

3.3.3.3. Prova di retromarcia a veicolo fermo

Un veicolo sottoposto a prova in una struttura interna o esterna deve essere collocato con il piano posteriore del veicolo sulla linea PP′, come illustrato nella figura 2b.

Il comando di cambio delle marce del veicolo deve trovarsi in posizione di retromarcia e il freno allentato per la prova.

3.4. Letture delle misurazioni e valori riportati

Su entrambi i lati del veicolo devono essere effettuate almeno quattro misurazioni in ogni condizione di prova.

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

▼B

Se si rileva un picco chiaramente estraneo al livello di pressione acustica generale, la misurazione va scartata. Per la misurazione di un veicolo in movimento (in marcia avanti e retromarcia) all'aperto, dovrà essere annotato il livello di pressione sonora massimo ponderato in base alla curva A durante ciascun passaggio del veicolo tra le linee AA′ e PP′ ($_{test,\ j}$) per ogni posizione del microfono, alla prima cifra decimale significativa (per esempio, XX,X). Per la misurazione di un veicolo in movimento all'interno o da fermo (in marcia avanti e retromarcia), dovrà essere annotato il livello di pressione sonora massimo ponderato in base alla curva A in ciascun periodo di 5 secondi, $L_{test,j,}$ per ogni posizione del microfono, alla prima cifra decimale significativa (per esempio, XX,X).

$L_{test,j}$ va corretto conformemente al punto 2.3.2 per ottenere $L_{testcorr,j}$.

Per ciascun livello di pressione sonora massimo ponderato in base alla curva A, il corrispondente spettro in terzi d'ottava deve essere annotato per ogni posizione del microfono. Ai risultati in terzi d'ottava misurati non deve essere applicata alcuna correzione del fondo.

3.5. Compilazione dei dati e risultati riportati

Per ciascuna condizione di prova descritta al punto 3.3, deve essere calcolata la media aritmetica dei risultati corretti del fondo, $L_{testcorr,j}$, e dei corrispondenti spettri in terzi d'ottava su entrambi i lati del veicolo separatamente e arrotondata al primo decimale.

I risultati finali del livello di pressione sonora ponderato in base alla curva A $L_{crs\ 10}$, $L_{crs\ 20}$ e $L_{reverse}$ da riportare sono i valori più bassi delle due medie di entrambi i lati, arrotondati alla cifra intera più vicina. Gli spettri finali in terzi d'ottava da annotare sono quelli corrispondenti allo stesso lato del livello riportato di pressione sonora ponderato in base alla curva A.

4. PROCEDURE DI PROVA PER LA VARIAZIONE DI FREQUENZA

4.1. Generale

Le disposizioni relative alla variazione di frequenza indicate nel punto 6.2.3 del testo devono essere verificate utilizzando uno dei seguenti metodi di prova selezionati dal costruttore:

Metodo (A) Prova dell'intero veicolo in movimento su una pista di prova all'aperto

Metodo (B) Prova dell'intero veicolo da fermo su una pista di prova all'aperto con simulazione del movimento del veicolo all'AVAS mediante un generatore di segnale esterno

Metodo (C) Prova dell'intero veicolo in movimento in una struttura interna su un banco dinamometrico

Metodo (D) Prova dell'intero veicolo da fermo in una struttura interna con simulazione del movimento del veicolo all'AVAS mediante un generatore di segnale esterno

Metodo (E) Prova dell'AVAS senza un veicolo in una struttura interna con simulazione del movimento del veicolo all'AVAS mediante un generatore di segnale esterno

I requisiti della struttura così come le specifiche di configurazione del veicolo e della prova sono gli stessi di cui ai punti 1, 2, 3.1 e 3.2 del presente allegato, secondo il metodo di prova selezionato, a meno che i punti seguenti non forniscano diverse o ulteriori specifiche.

Alle misurazioni non deve essere applicata alcuna correzione del rumore di fondo. Occorre prestare particolare attenzione alle misurazioni all'aperto. Deve essere evitata qualsiasi interferenza causata dal rumore di

▼B

fondo. Se si rileva un picco chiaramente estraneo al segnale generale, la misurazione va scartata.

4.2. Strumentazione ed elaborazione del segnale

Le impostazioni dell'analizzatore devono essere concordate tra il costruttore e il servizio tecnico per fornire dati in base a queste prescrizioni.

Il sistema di analisi del suono deve essere in grado di eseguire l'analisi spettrale a una velocità di campionamento e su una gamma di frequenze contenenti tutte le frequenze di interesse. La risoluzione di frequenza deve essere sufficientemente precisa da distinguere le frequenze delle varie condizioni di prova.

4.3. Metodi di prova

4.3.1. Metodo (A) — Struttura esterna e veicolo in movimento

Il veicolo deve essere azionato nella stessa struttura di prova esterna e secondo le stesse condizioni generali di esercizio impiegate per la prova del veicolo a velocità costante (cfr. punto 3.3.2).

L'emissione sonora del veicolo deve essere misurata alle velocità target da 5 km/h a 20 km/h in gradini di 5 km/h con una tolleranza di +/– 2 km/h per la velocità di 10 km/h o uguale e inferiore di +/– 1 km/h per tutte le altre velocità. La velocità di 5 km/h è la velocità target più bassa. Se il veicolo non può essere azionato a questa velocità con il termine di precisione richiesto, deve essere utilizzata la velocità più bassa possibile al di sotto dei 10 km/h.

4.3.2. Metodo (B) e (D) — Struttura esterna/interna e veicolo fermo

Il veicolo deve essere fatto funzionare in un centro di prova, dove l'AVAS del veicolo può ricevere un segnale di velocità esterno che simula il funzionamento del veicolo. Le posizioni del microfono devono essere le stesse utilizzate per le condizioni di prova dell'intero veicolo come indicato nella figura 2a. Il piano anteriore del veicolo deve essere collocato sulla linea PP′.

L'emissione sonora del veicolo deve essere misurata alle velocità simulate da 5 km/h a 20 km/h in gradini di 5 km/h con una tolleranza di +/– 0,5 km/h per ogni velocità di prova.

4.3.3. Metodo (C) — Struttura interna e veicolo in movimento

Il veicolo deve essere installato in un centro di prova interno dove può essere fatto funzionare su un banco dinamometrico allo stesso modo in cui avverrebbe all'esterno. Tutte le posizioni del microfono devono essere le stesse utilizzate per le condizioni di prova del veicolo come indicato nella figura 2a. Il piano anteriore del veicolo deve essere collocato sulla linea PP′.

L'emissione sonora del veicolo deve essere misurata alle velocità target da 5 km/h a 20 km/h in gradini di 5 km/h con una tolleranza di +/– 2 km/h per la velocità di 10 km/h o uguale e inferiore di +/– 1 km/h per tutte le altre velocità. La velocità di 5 km/h è la velocità target più bassa. Se il veicolo non può essere azionato a questa velocità con il termine di precisione richiesto, deve essere utilizzata la velocità più bassa possibile al di sotto dei 10 km/h.

4.3.4. Metodo (E)

L'AVAS deve essere montato rigidamente in una struttura interna mediante l'attrezzatura prevista dal costruttore. Il microfono dello strumento di misurazione deve essere collocato a 1 m di distanza dall'AVAS nella direzione dove il livello sonoro soggettivo risulta maggiore e a un'altezza di circa lo stesso livello della radiazione sonora dell'AVAS.

L'emissione sonora deve essere misurata alle velocità simulate da 5 km/h a 20 km/h in gradini di 5 km/h con una tolleranza di +/– 0,5 km/h per ogni velocità di prova.

▼B

4.4. Letture delle misurazioni

4.4.1. Metodo di prova (A)

Devono essere eseguite almeno quattro misurazioni per ciascuna velocità specificata al punto 4.3.1. Il suono emesso deve essere registrato durante ogni passaggio del veicolo tra le linee AA′ e BB′ per ciascuna posizione del microfono. Da ogni campione di misurazione deve essere ritagliato un segmento prelevato dalla curva AA′ fino a 1 metro prima della curva PP′ al fine di effettuare ulteriori analisi.

4.4.2. Metodi di prova (B), (C), (D) e (E)

Il rumore emesso deve essere misurato a ogni velocità indicata in precedenza nei punti corrispondenti per almeno 5 secondi.

4.5. Elaborazione del segnale

Per ogni campione registrato sarà determinata la media dell'autospettro utilizzando la finestra di Hanning e una sovrapposizione di almeno il 66,6 % tra le medie. La risoluzione di frequenza deve essere scelta in modo tale da essere sufficientemente stretta per consentire una separazione della variazione di frequenza in base alla condizione target. La velocità riportata per il segmento del campione corrisponde alla velocità media del veicolo nell'arco del segmento arrotondata al primo decimale.

Nel caso del metodo di prova (A), la frequenza che si intende cambiare con la velocità deve essere determinata per ciascun segmento del campione. La frequenza riportata per ciascuna condizione target f_{speed} deve corrispondere alla media matematica delle frequenze calcolate per ogni campione di misurazione arrotondata alla cifra intera più vicina. La velocità riportata per ciascuna condizione target sarà rappresentata dalla media matematica dei quattro segmenti dei campioni.

Tabella 4

Analisi della frequenza variata per ogni condizione target su ciascun lato

Velocità target	Prova per condizione target	Velocità riportata (media per segmento del campione)	Frequenza di interesse rilevata ($f_{j,\ speed}$)	Velocità riportata per ciascuna condizione target (media delle velocità annotate)	Frequenza di interesse riportata per ciascuna condizione target (f_{speed})
km/h	n.	km/h	Hz	km/h	Hz
5	1				
	2				
	3				
	4				
10	1				
	2				
	3				
	4				
15	1				
	2				
	3				
	4				
20	1				
	2				
	3				
	4				

▼B

Per tutti gli altri metodi di prova, deve essere utilizzato direttamente lo spettro di frequenza derivato per effettuare ulteriori calcoli.

4.5.1. Compilazione dei dati e risultati riportati

La frequenza che si intende variare deve essere utilizzata per effettuare ulteriori calcoli. La frequenza della velocità della prova più bassa riportata, arrotondata alla cifra intera più vicina, viene considerata come la frequenza di riferimento f_{ref}.

Per le altre velocità del veicolo, le corrispondenti frequenze variate f_{speed} arrotondate alla cifra intera più vicina devono essere rilevate dall'analisi degli spettri. Calcolo del f, la variazione di frequenza del segnale conformemente all'equazione (1):

$$del\, f = \{[(f_{speed} - f_{ref})/(v_{test} - v_{ref})]/f_{ref}\} \cdot 100 \qquad \text{equazione (1)}$$

dove:

f_{speed} è la frequenza a un determinato valore di velocità;

f_{ref} è la frequenza alla velocità di riferimento di 5 km/h o la velocità riportata più bassa;

v_{test} è la velocità del veicolo, reale o simulata, corrispondente alla frequenza f_{speed};

v_{ref} è la velocità del veicolo, reale o simulata, corrispondente alla frequenza f_{ref};

I risultati devono essere riportati utilizzando la seguente tabella:

Tabella 5

Tabella di rapporto, da compilare per ogni frequenza analizzata

		Risultati della prova alle velocità target			
		5 km/h (Riferimento)	10 km/h	15 km/h	20 km/h
Velocità riportate	km/h				
Frequenza, f_{speed}, Lato sinistro	Hz				
Frequenza f_{speed}, Lato destro	Hz				
Variazione di frequenza, Lato sinistro	%	n.d.			
Variazione di frequenza, Lato destro	%	n.d.			

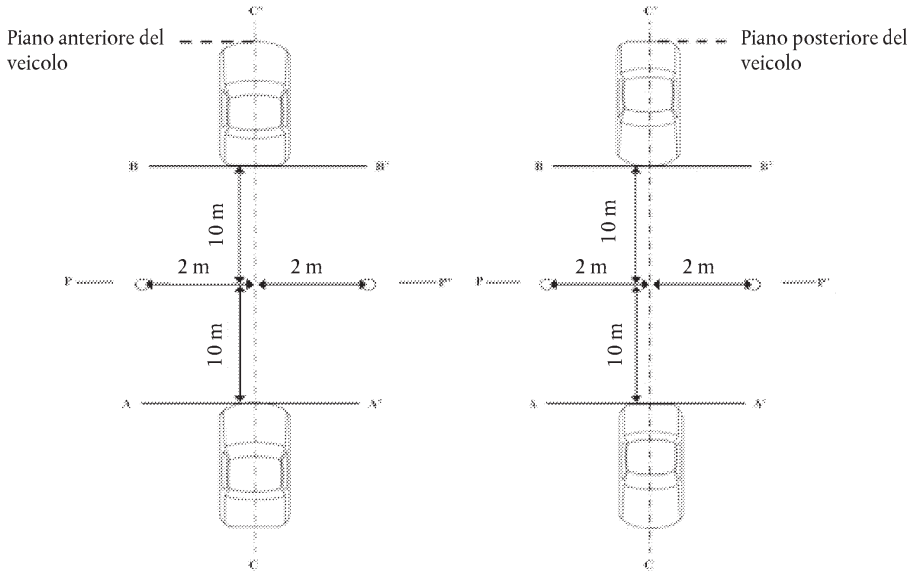
▼B

APPENDICE

DATI E DIAGRAMMI DI FLUSSO

Figure 1a e 1b

Posizioni di misurazione per i veicoli in movimento all'esterno

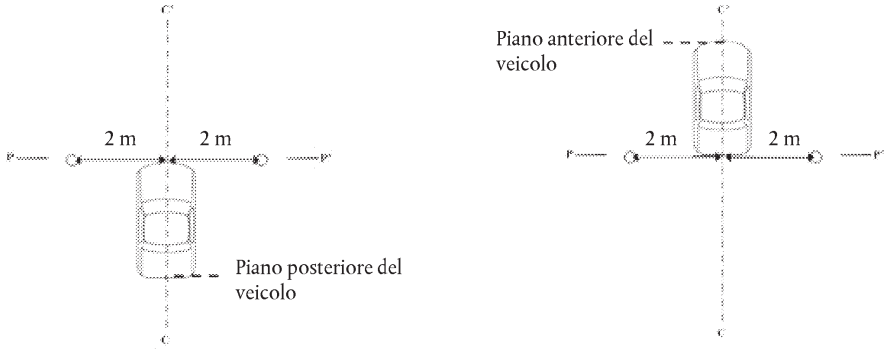


1a. In avanti

1b. Retromarcia

Figure 2a e 2b

Posizioni di misurazione per i veicoli in movimento all'interno e da fermi



2a. In avanti

2b. Retromarcia

▼B

Figura 3

Spazio minimo per la qualificazione come camera semianecoica

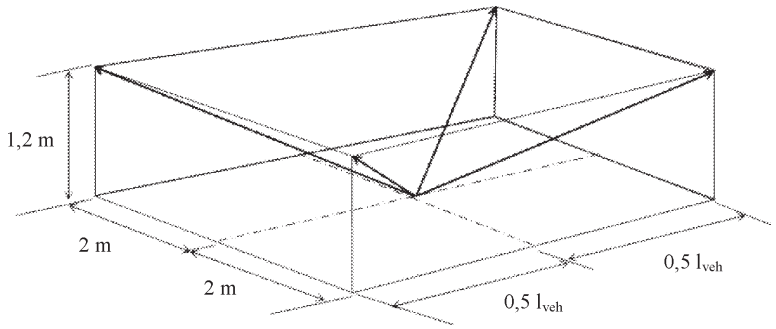
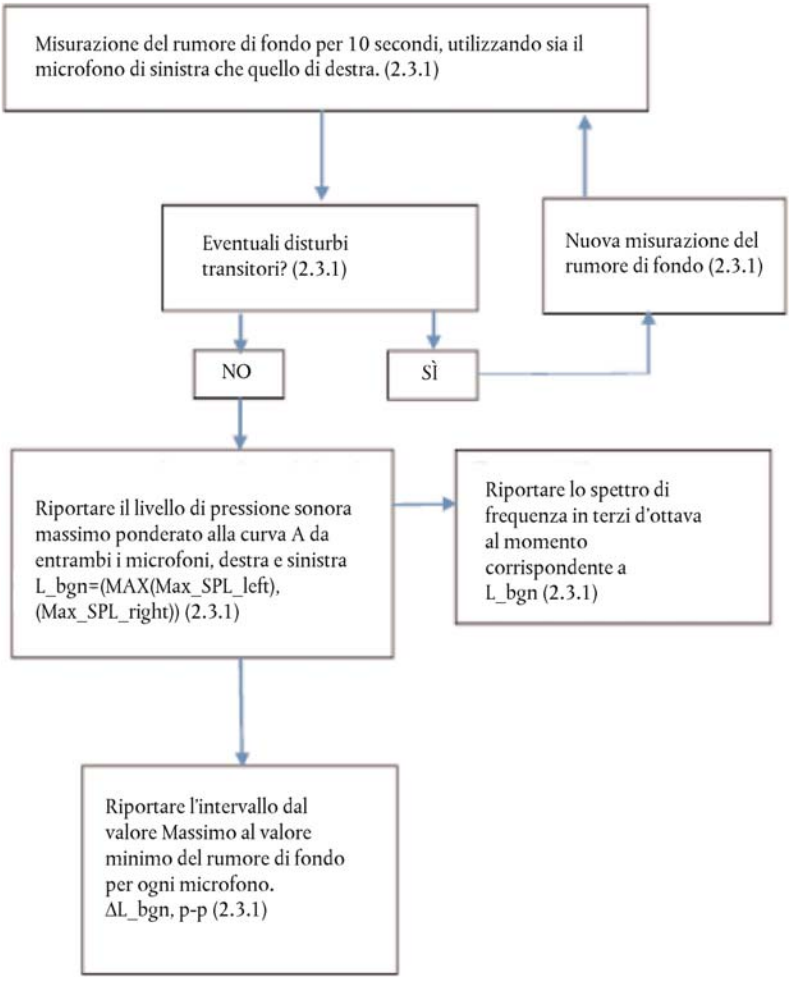


Figura 4

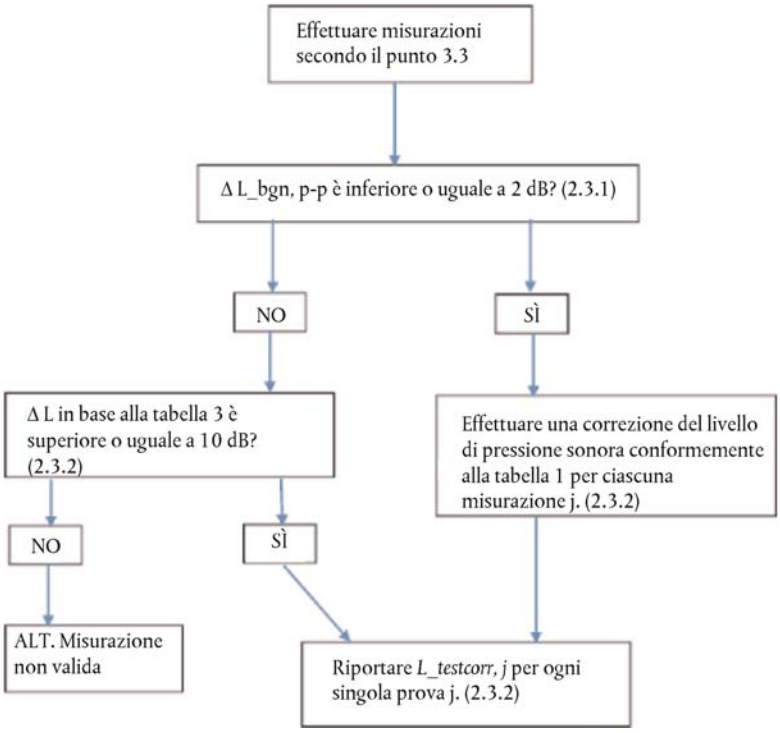
Determinazione dell'intervallo del rumore di fondo



▼B

Figura 5

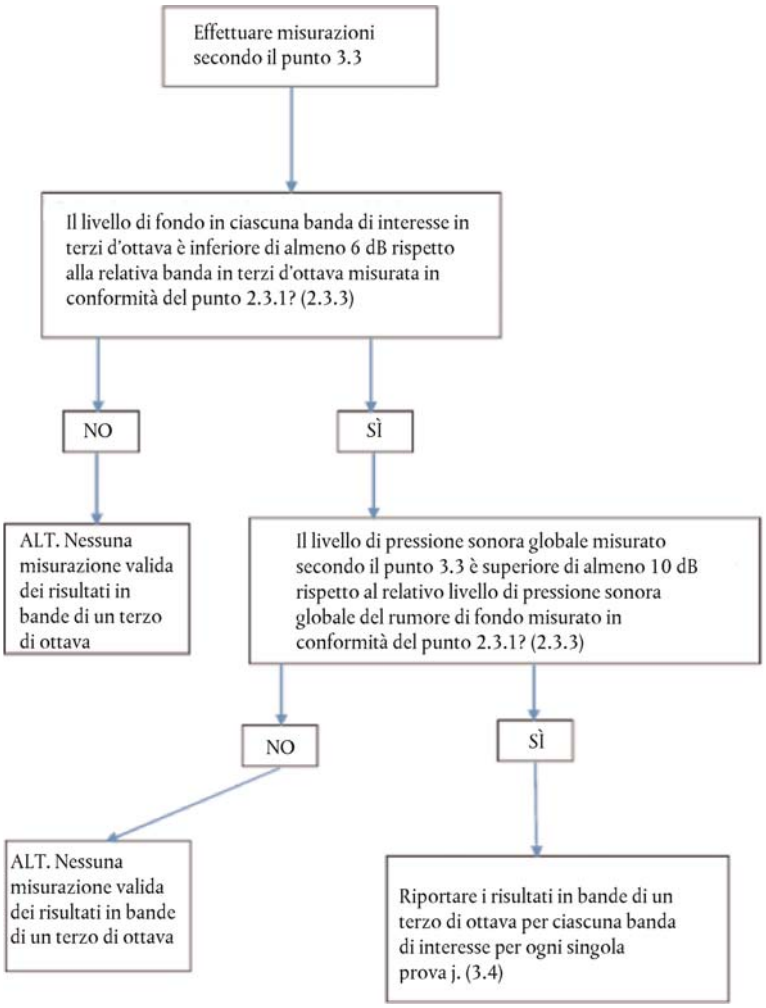
Criteri di correzione per la misurazione del livello di pressione sonora ponderato in base alla curva A del veicolo



▼B

Figura 6

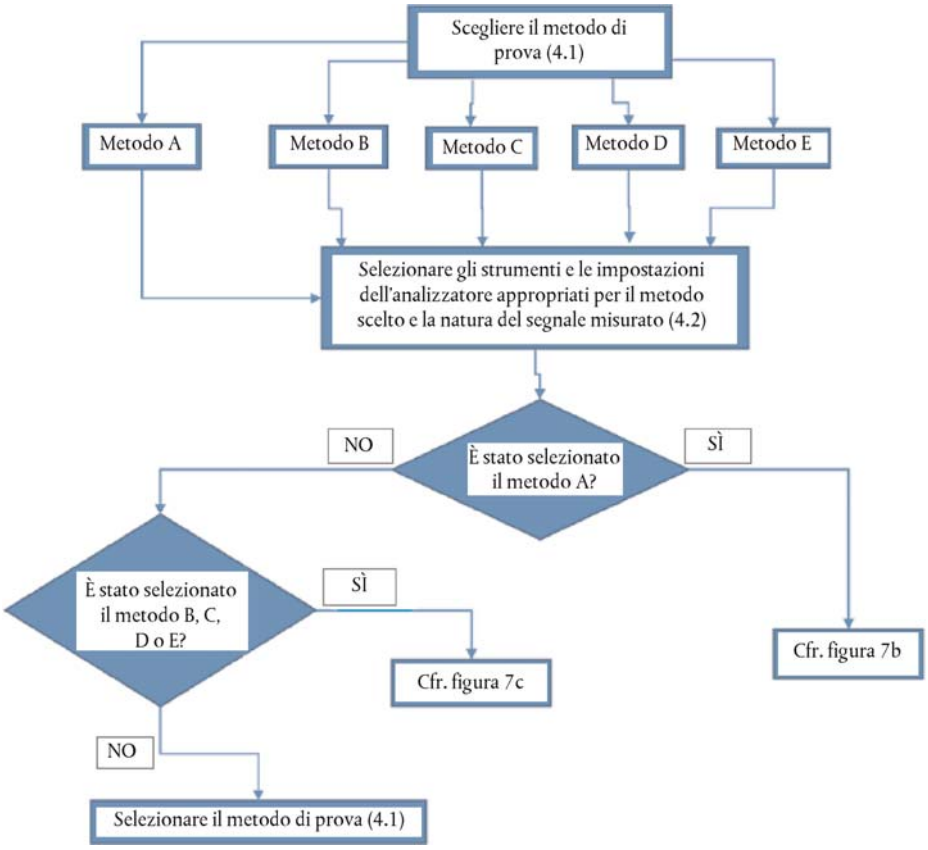
Prescrizioni relative al rumore di fondo per l'analisi in bande di un terzo d'ottava



▼B

Figura 7a

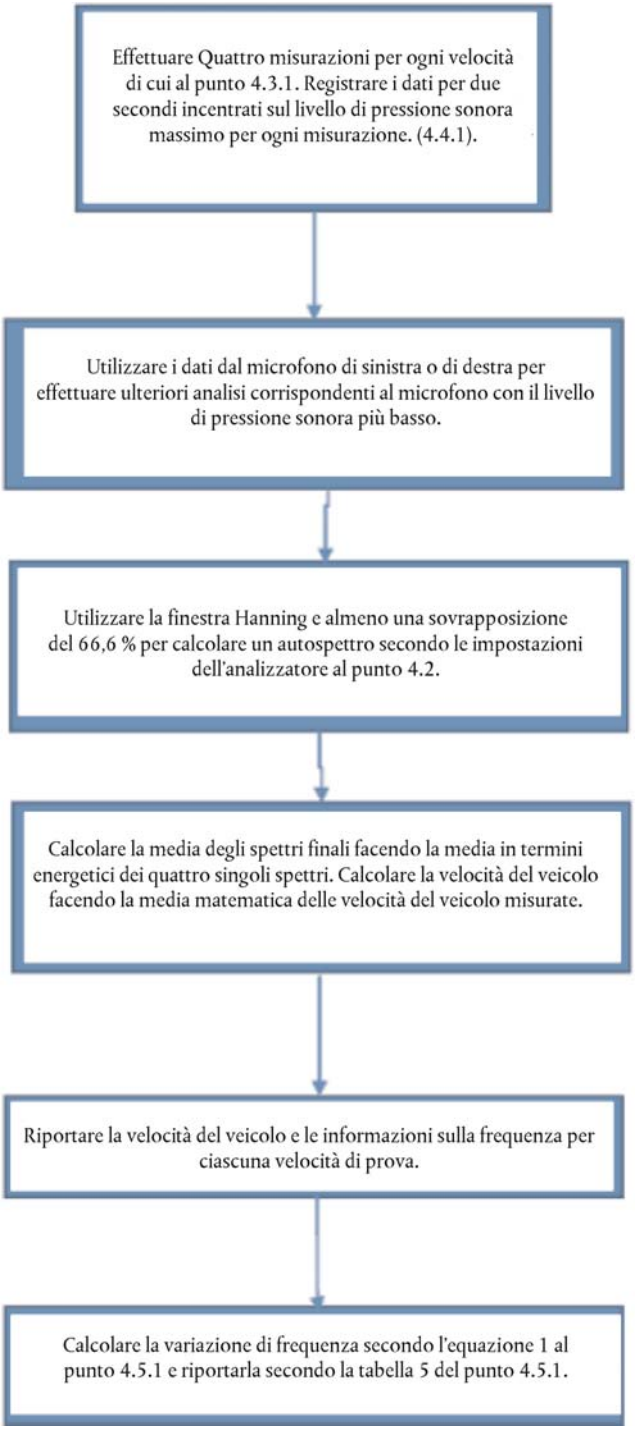
Procedure di prova per la misurazione della variazione di frequenza



▼B

Figura 7b

Procedure di prova per la misurazione della variazione di frequenza, Metodo A



▼B

Figura 7c

Procedure di prova per la misurazione della variazione di frequenza, Metodi B, C, D ed E

