

Figura 1

Prova del veicolo in movimento

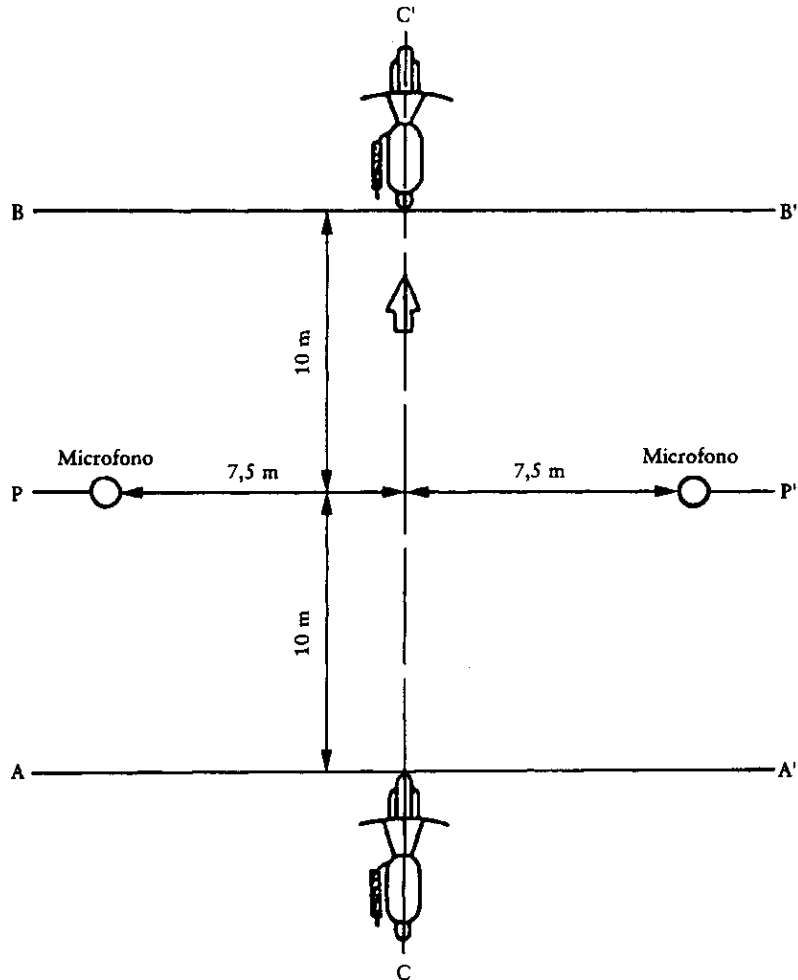
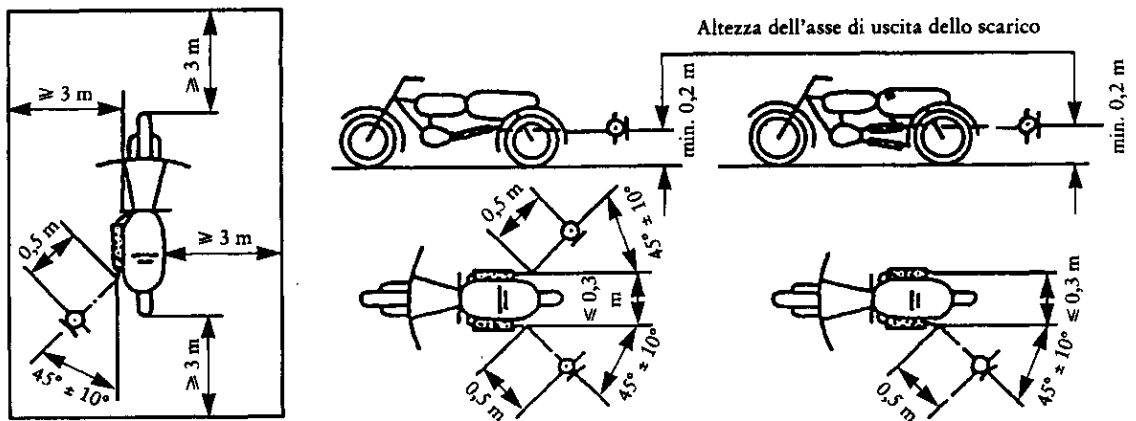


Figura 2

Prova del veicolo fermo



2.3. Dispositivo di scarico (silenziatore) di origine

2.3.1. Prescrizioni per i silenziatori che contengono materiali assorbenti fibrosi

2.3.1.1. I materiali assorbenti fibrosi non devono contenere amianto e possono essere utilizzati nella costruzione del silenziatore soltanto se adeguati dispositivi garantiscono il mantenimento sul posto di detti materiali per l'intera durata d'impiego del silenziatore e se sono rispettate le prescrizioni di uno dei punti 2.3.2, 2.3.3 o 2.3.4:

2.3.1.2. il livello sonoro deve soddisfare le prescrizioni di cui al punto 2.1.1 dopo che sono stati tolti i materiali fibrosi;

2.3.1.3. i materiali assorbenti fibrosi non possono essere collocati nelle parti del silenziatore attraversate dai gas di scarico e devono rispondere alle seguenti condizioni:

2.3.1.3.1. 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;

2.3.1.3.2. dopo il condizionamento in un forno ad una temperatura di 650 ± 5 °C per un'ora, almeno il 98 % del materiale deve essere trattenuto da un reticolo le cui maglie abbiano una dimensione nominale di 250 µm e conforme alla norma ISO 3310/1 qualora la prova sia stata effettuata conformemente alle norme ISO 2599;

2.3.1.3.3. 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 (H₂SO₄): 10 ml

— acqua distillata fino a 1 000 ml

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

2.3.1.4. Prima che il sistema venga sottoposto alla prova in conformità del punto 2.1, deve essere fatto funzionare normalmente con uno dei seguenti metodi:

2.3.1.4.1. condizionamento mediante impiego continuo su strada;

2.3.1.4.1.1. secondo la categoria del motociclo, le distanze minime da percorrere durante il ciclo di condizionamento sono:

Categoria di motociclo secondo la cilindrata (in cm ³)	Distanza (km)
1. ≤ 80	4 000
2. > 80 ≤ 175	6 000
3. > 175	8 000

2.3.1.4.1.2. il 50 % ± 10 % di questo ciclo di condizionamento viene effettuato in centro urbano, mentre la parte restante va effettuata su lunghe distanze ad alta velocità; il ciclo di funzionamento continuo su strada può essere sostituito da un condizionamento corrispondente su pista di prova;

2.3.1.4.1.3. i due regimi di velocità devono essere alternati almeno sei volte;

2.3.1.4.1.4. il programma di prova completo deve comprendere un minimo di dieci fermate della durata di almeno tre ore per riprodurre gli effetti del raffreddamento e della condensazione.

2.3.1.4.2. Condizionamento mediante pulsazioni

2.3.1.4.2.1. Il sistema di scarico o i suoi componenti devono essere montati sul motociclo o sul motore.

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

L'attrezzatura di prova illustrata in modo particolareggiato nella figura 3 è collocata all'uscita del sistema di scarico. È ammessa qualsiasi altra attrezzatura che garantisca risultati analoghi.

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

- 2.3.1.4.2.3. La valvola deve aprirsi quando la contropressione dei gas di scarico, misurata almeno 100 mm a valle del manicotto di entrata, raggiunge un valore compreso fra 0,35 e 0,40 bar. Se le caratteristiche del motore non consentono tale valore, la valvola deve aprirsi quando la contropressione dei gas raggiunge un valore uguale al 90 % del valore massimo che può essere misurato prima che il motore si fermi. La valvola deve richiudersi quando tale pressione non differisce di più del 10 % dal suo valore stabilizzato allorché la valvola è aperta.
- 2.3.1.4.2.4. Il relé temporizzato deve essere regolato per la durata del flusso dei gas di scarico risultante dalle prescrizioni del punto 2.3.1.4.2.3.
- 2.3.1.4.2.5. Il regime del motore deve corrispondere al 75 % del regime (S) di potenza massima.
- 2.3.1.4.2.6. La potenza indicata dal banco dinamometrico a rulli deve essere pari al 50 % della potenza a tutto gas misurata al 75 % del regime del motore (S).
- 2.3.1.4.2.7. Durante la prova devono essere chiusi tutti gli eventuali fori di drenaggio.
- 2.3.1.4.2.8. La prova deve essere completata in 48 ore. Se necessario deve essere previsto un periodo di raffreddamento dopo ogni ora.
- 2.3.1.4.3. Condizionamento sul banco di prova
- 2.3.1.4.3.1. Il dispositivo di scarico deve essere montato su un motore rappresentativo del tipo impiegato sul motociclo per il quale il sistema è stato previsto; il motore è montato a sua volta sul banco di prova.
- 2.3.1.4.3.2. Il condizionamento consiste in un numero di cicli di prova specificato per la categoria di motocicli per il quale è stato concepito il dispositivo di scarico. Il numero di cicli per ogni categoria di motocicli è il seguente:

Categoria di motociclo secondo la cilindrata (cm ³)	Numero di cicli
1. ≤ 80	6
2. > 80 ≤ 175	9
3. > 175	12

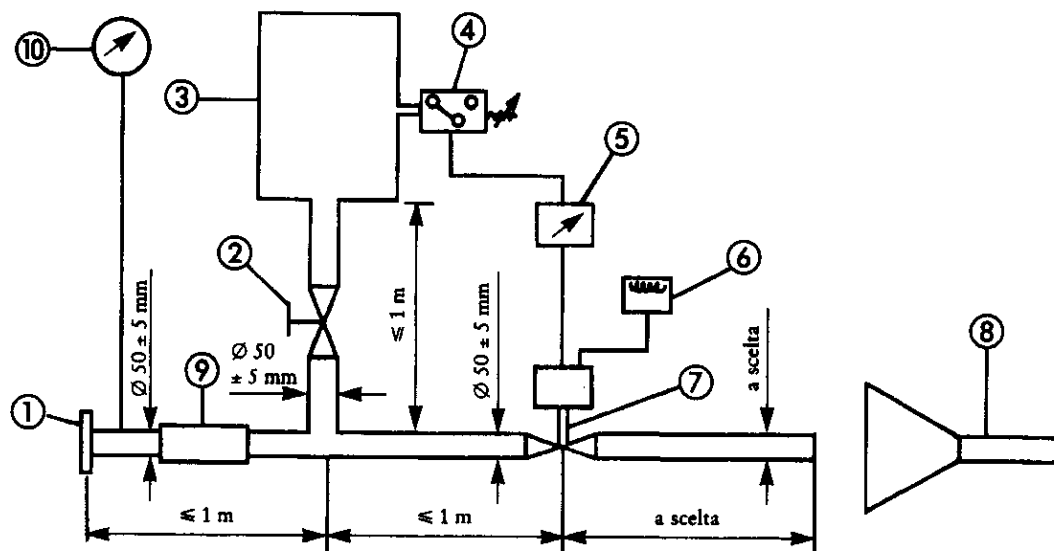
- 2.3.1.4.3.3. Per riprodurre gli effetti del raffreddamento e della condensazione, ogni ciclo al banco di prova deve essere seguito da un periodo di arresto di almeno sei ore.
- 2.3.1.4.3.4. Ogni ciclo al banco di prova viene effettuato in sei fasi. Le condizioni di funzionamento del motore per ogni fase e la durata di quest'ultimo sono:

Fase	Condizioni	Durata di ogni fase (minuti)	
		Motore fino a 175 cm ³	Motore di 175 cm ³ o più
1	Minimo	6	6
2	25 % del carico al 75 % di S	40	50
3	50 % del carico al 75 % di S	40	50
4	100 % del carico al 75 % di S	30	10
5	50 % del carico al 100 % di S	12	12
6	25 % del carico al 100 % di S	22	22
Durata totale		2 h 30	2 h 30

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

Figura 3

Apparecchiatura di prova di condizionamento mediante pulsazioni



- ① Flangia o manicotto di entrata da collegare alla parte posteriore del dispositivo di scarico oggetto della prova.
- ② Valvola di regolazione a comando manuale.
- ③ Serbatoio di compensazione della capacità massima di 40 litri con una durata di riempimento di almeno 1 secondo.
- ④ Manometro a contatto, intervallo di misura: da 0,05 a 2,5 bar.
- ⑤ Relè temporizzato.
- ⑥ Contatore di pulsazioni.
- ⑦ Valvola a chiusura rapida; si può utilizzare una valvola di chiusura di rallentamento motore sullo scarico del diametro di 60 mm. Tale valvola è comandata da un martinetto pneumatico che può sviluppare una forza di 120 N con una pressione di 4 bar. Il tempo di risposta, sia all'apertura che alla chiusura, non deve superare 0,5 s.
- ⑧ Aspirazione dei gas di scarico.
- ⑨ Tubo flessibile.
- ⑩ Manometro di controllo.

2.3.2. Schema e marcature

2.3.2.1. Al documento di cui all'appendice 1A devono essere allegati lo schema e una sezione quotata del dispositivo di scarico.

2.3.2.2. Tutti i silenziatori d'origine devono essere marcati con il marchio «e» seguito dall'identificazione del paese di approvazione. Tale marchio deve essere ben leggibile, indelebile e visibile anche nella posizione di montaggio prevista.

2.3.2.3. Tutti gli imballaggi dei dispositivi di sostituzione d'origine dei silenziatori devono recare, chiaramente leggibili, la menzione «pezzo d'origine» e i riferimenti alla marca ed al tipo, completati dal marchio «e» e dal riferimento al paese d'origine.

2.3.3. Silenziatori di aspirazione

Se il tubo di aspirazione di un motore è munito di un filtro dell'aria e/o di un ammortizzatore dei rumori di aspirazione necessario(i) per garantire il rispetto del livello sonoro ammissibile, detto filtro e/o ammortizzatore sono considerati come parte del silenziatore e si applicano anche ad essi le prescrizioni del punto 2.3.

3. APPROVAZIONE DI UN TIPO DI DISPOSITIVO DI SCARICO NON DI ORIGINE O DEGLI ELEMENTI DI TALE TIPO DI DISPOSITIVO, IN QUANTO ENTITÀ TECNICHE, PER MOTOCICLI

Il presente punto si applica all'approvazione in quanto entità tecnica dei dispositivi di scarico o degli elementi di detti dispositivi, destinati ad essere montati su uno o più tipi determinati di motocicli come dispositivi di sostituzione non di origine.

3.1. Definizione

3.1.1. Per «dispositivo di scarico di sostituzione non di origine od elementi di detto dispositivo» si intende qualsiasi componente del dispositivo di scarico definito al punto 1.2, destinato a sostituire su un motociclo quello del tipo montato sul motociclo al momento del rilascio del documento di cui all'appendice 1B.

3.2. Domanda di approvazione

3.2.1. La domanda di approvazione per un dispositivo di scarico di sostituzione o per elementi di detto dispositivo in quanto entità tecniche è presentata dal costruttore del dispositivo o dal suo mandatario.

3.2.2. La domanda di approvazione deve essere corredata, per ciascun tipo di dispositivo di scarico di sostituzione o di elementi di detto dispositivo per i quali è richiesta l'approvazione, dei documenti che figurano qui di seguito, in triplice copia, e delle seguenti indicazioni:

3.2.2.1. — descrizione del tipo o dei tipi di motociclo o motocicli cui il dispositivo o gli elementi di detto dispositivo sono destinati, per quanto riguarda le caratteristiche indicate al punto 1.1.

— Devono essere indicati i numeri e/o i simboli che caratterizzano il tipo del motore e quello del motociclo;

3.2.2.2. — descrizione del dispositivo di scarico di sostituzione con indicazione della relativa posizione di ciascun elemento del dispositivo, nonché delle istruzioni di montaggio;

3.2.2.3. — disegni di ciascun elemento al fine di poterlo individuare ed identificare facilmente, con indicazione dei materiali usati. Detti disegni devono anche indicare la posizione prevista per l'apposizione obbligatoria del numero d'approvazione.

3.2.3. A richiesta del servizio tecnico il richiedente deve presentare:

3.2.3.1. — due campioni del dispositivo per il quale è richiesta l'approvazione;

3.2.3.2. — un dispositivo di scarico conforme a quello montato sul motociclo al momento del rilascio del documento di cui all'appendice 1B;

3.2.3.3. — un motociclo rappresentativo del tipo sul quale il dispositivo di scarico di sostituzione è destinato ad essere montato; detto motociclo deve trovarsi in condizioni tali da rispondere alle prescrizioni di uno dei seguenti punti, quando sia dotato di un silenziatore di tipo identico a quello di origine;

3.2.3.3.1. se il motociclo di cui al punto 3.2.3.3 è di un tipo per il quale l'omologazione è stata rilasciata in conformità del presente capitolo:

— durante la prova in movimento, non deve superare di oltre 1 dB(A) il valore previsto al punto 2.1.1;

— durante la prova da fermo, non deve superare di oltre 3 dB(A) il valore determinato all'atto dell'omologazione del motociclo e riportato sulla targhetta del costruttore;

3.2.3.3.2. se il motociclo di cui al punto 3.2.3.3 non è di un tipo per il quale è stata rilasciata l'approvazione ai sensi delle disposizioni del presente capitolo, non deve superare di oltre 1 dB(A) il valore limite applicabile a questo tipo di motociclo al momento della sua prima messa in circolazione;

3.2.3.4. — un motore separato identico a quello del motociclo menzionato in precedenza qualora le autorità competenti lo ritengano necessario.

3.3. Marcatura ed iscrizioni

3.3.1. Il dispositivo di scarico non di origine o gli elementi di detto dispositivo devono essere marcati conformemente alle disposizioni dell'allegato VI.

3.4. Approvazione

- 3.4.1. Al termine delle verifiche prescritte dal presente capitolo, l'autorità competente compila un certificato conforme al modello che figura all'appendice 2B. Il numero di approvazione deve essere preceduto dal rettangolo comprendente la lettera «e» seguita dal numero o dal gruppo di lettere distintivo dello Stato membro che ha rilasciato o rifiutato l'approvazione. Il dispositivo di scarico approvato è considerato conforme alle prescrizioni del capitolo 7.

3.5. Specifiche

3.5.1. Specifiche generali

Il silenziatore deve essere progettato, costruito e auto ad essere montato in modo che:

- 3.5.1.1. — in condizioni normali di impiego e, in particolare, malgrado le vibrazioni alle quali può essere sottoposto, il motociclo possa soddisfare le prescrizioni del presente capitolo,
- 3.5.1.2. — presenti, per quanto concerne i fenomeni di corrosione ai quali è sottoposto, una resistenza adeguata alle condizioni di impiego del motociclo,
- 3.5.1.3. — la distanza dal suolo prevista per il silenziatore di origine e l'eventuale inclinazione del motociclo non siano ridotte,
- 3.5.1.4. — non raggiunga temperature anormalmente elevate sulla superficie,
- 3.5.1.5. — i contorni non presentino sporgenze o bordi taglienti,
- 3.5.1.6. — rimanga uno spazio sufficiente per gli ammortizzatori e le sospensioni,
- 3.5.1.7. — consenta uno spazio di sicurezza sufficiente per i tubi,
- 3.5.1.8. — sia resistente agli urti compatibilmente con le prescrizioni di montaggio e di manutenzione chiaramente definite.

3.5.2. Specifiche relative ai livelli sonori

- 3.5.2.1. Per controllare il rendimento acustico del dispositivo di scarico di sostituzione o di un elemento di detto dispositivo si applicano i metodi descritti ai punti 2.1.2, 2.1.3, 2.1.4 e 2.1.5.

Con il dispositivo di scarico di sostituzione o l'elemento di detto dispositivo montati sul motociclo descritto al punto 3.2.3.3, i valori del livello sonoro ottenuti devono soddisfare le seguenti condizioni:

- 3.5.2.1.1. non superare i valori misurati secondo le prescrizioni del punto 3.2.3.3 con lo stesso motociclo munito del silenziatore d'origine sia durante la prova in movimento che durante la prova da fermo.

3.5.3. Verifica delle prestazioni del motociclo

- 3.5.3.1. Il silenziatore di sostituzione deve poter consentire al motociclo prestazioni paragonabili a quelle realizzate con un silenziatore di origine o un elemento di detto dispositivo originale.
- 3.5.3.2. Il silenziatore di sostituzione è paragonato con un silenziatore d'origine anch'esso nuovo, montati successivamente sul motociclo indicato al punto 3.2.3.3.
- 3.5.3.3. La verifica deve essere eseguita misurando la curva di potenza del motore. La potenza massima netta e la velocità massima misurate con il silenziatore di sostituzione non devono scostarsi del $\pm 5\%$ dalla potenza massima netta e dalla velocità massima misurate nelle stesse condizioni con il silenziatore d'origine.

3.5.4. Prescrizioni complementari per i silenziatori in quanto entità tecniche, muniti di materiali fibrosi.

Per la costruzione di detti silenziatori possono essere usati materiali fibrosi unicamente se sono rispettate le disposizioni del punto 2.3.1.

*Appendice 1A***Scheda informativa concernente il livello sonoro ammissibile ed il dispositivo di scarico di origine di un tipo di motociclo**

(da allegare alla domanda di omologazione concernente il livello sonoro ammissibile ed il dispositivo di scarico qualora venga presentata indipendentemente dalla domanda di omologazione del veicolo)

N. d'ordine (attribuito dal richiedente):

La domanda di omologazione concernente il livello sonoro ammissibile ed il dispositivo di scarico di un tipo di motociclo deve contenere le informazioni che figurano all'allegato II della direttiva 92/61/CEE del Consiglio, del 30 giugno 1992, parte A, punti:

- 0.1,
- 0.2,
- 0.5,
- 0.6,
- 2.1,
- 3,
- 3.0,
- 3.1,
- 3.1.1,
- 3.2.1.7,
- 3.2.8.3.3,
- 3.2.8.3.3.1,
- 3.2.8.3.3.2,
- 3.2.9,
- 3.2.9.1,
- 4,
- 4.1,
- 4.2,
- 4.3,
- 4.4,
- 4.4.1,
- 4.4.2,
- 4.5,
- 4.6,
- 5.2.

Appendice 1B

Certificato di omologazione concernente il livello sonoro ammissibile e il(i) dispositivo(i) di scarico di origine di un tipo di motociclo

Denominazione dell'amministrazione

Verbale n. del servizio tecnico in data

N. del certificato di omologazione: N. dell'estensione:

1. Marchio di fabbrica o commerciale del veicolo:
2. Tipo del veicolo:
3. Eventuale(i) variante(i):
4. Eventuale(i) versione(i):
5. Nome e indirizzo del costruttore:
6. Nome e indirizzo dell'eventuale mandatario del costruttore:
7. Tipo(i) di dispositivo(i) di scarico di origine:
8. Tipo(i) di dispositivo(i) di aspirazione (se indispensabile(i) per rispettare il valore limite del livello sonoro):
9. Livello sonoro del veicolo fermo: ... dB(A): ... giri/minuto
10. Veicolo presentato alla prova il:
11. L'omologazione è concessa/rifiutata (*)
12. Luogo:
13. Data:
14. Firma:

(*) Cancellare la dicitura inutile.

Appendice 2A

Scheda informativa concernente un dispositivo di scarico non di origine per un tipo di motociclo o elemento(i) di detto dispositivo in quanto entità tecnica o tecniche

N. d'ordine (attribuito dal richiedente):

La domanda di approvazione concerne un dispositivo di scarico non di origine per motocicli deve contenere le seguenti informazioni:

1. Marchio di fabbrica:
2. Tipo:
3. Nome e indirizzo del costruttore:
4. Nome e indirizzo dell'eventuale mandatario del costruttore:
5. Elenco degli elementi che compongono l'entità tecnica (allegare i disegni):
6. Marchio(chi) di fabbrica e tipo(i) di motocicli cui è destinato il silenziatore (*):
7. Eventuali restrizioni relative all'uso e prescrizioni di montaggio:

La domanda deve inoltre contenere le informazioni che figurano all'allegato II della direttiva 92/61/CEE del Consiglio, del 30 giugno 1992, parte A, punti:

- 0.1,
- 0.2,
- 0.5,
- 0.6,
- 2.1,
- 3,
- 3.0,
- 3.1,
- 3.1.1,
- 3.2.1.7,
- 4,
- 4.1,
- 4.2,
- 4.3,
- 4.4,
- 4.4.1,
- 4.4.2,
- 4.5,
- 4.6,
- 5.2.

(*) Cancellare la dicitura inutile.

Appendice 2B

Certificato di approvazione concernente un dispositivo di scarico non di origine per un tipo di motociclo

Denominazione dell'amministrazione

Verbale n. del servizio tecnico in data

N. del certificato di approvazione: N. dell'estensione:

1. Marchio di fabbrica del dispositivo:

2. Tipo del dispositivo:

3. Nome e indirizzo del costruttore:

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

5. Marchio(chi) di fabbrica e tipo(i) ed eventualmente variante(i) e versione(i) del(dei) veicolo(i) cui è destinato il dispositivo:

6. Dispositivo presentato alla prova il:

7. L'approvazione è concessa/rifiutata (*)

8. Luogo:

9. Data:

10. Firma:

(*) Cancellare la dicitura inutile.

ALLEGATO IV

PRESCRIZIONI RELATIVE AI CICLOMOTORI A TRE RUOTE E AI TRICICLI

1. DEFINIZIONI

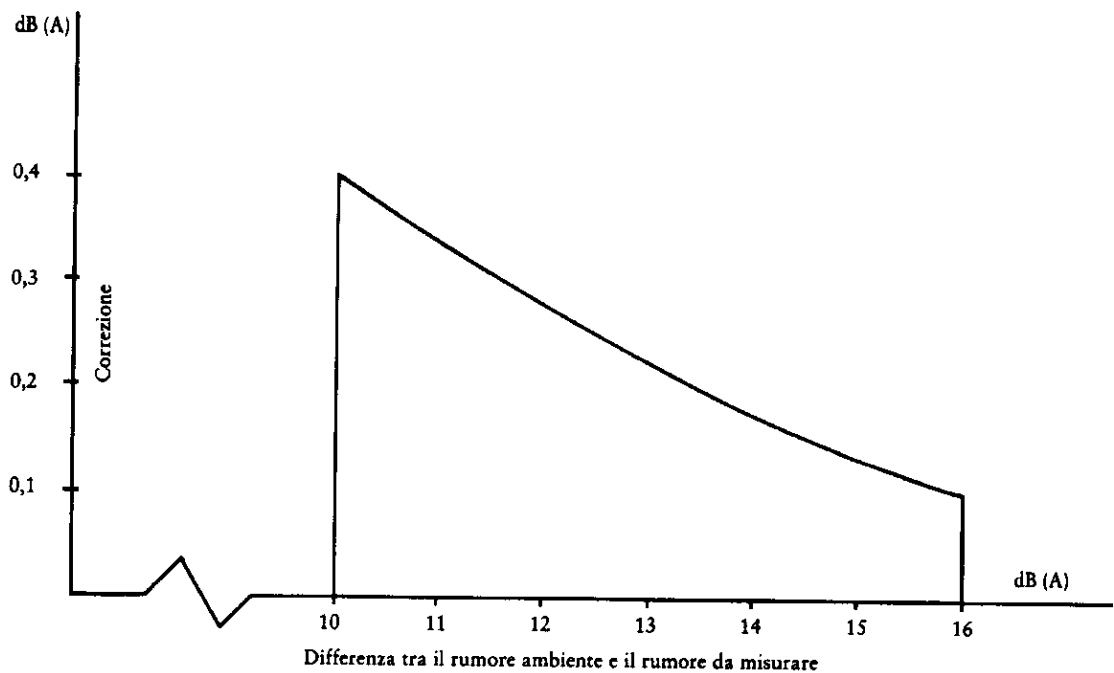
Ai sensi del presente capitolo s'intende per:

- 1.1. «tipo di ciclomotore a tre ruote o di triciclo relativamente al livello sonoro e al dispositivo di scarico», i ciclomotori a tre ruote e i tricicli che non presentano tra loro differenze sostanziali in ordine ai seguenti elementi:
- 1.1.1. forme o materiali della carrozzeria (in particolare, il compartimento motore e la sua insonorizzazione);
- 1.1.2. lunghezza e larghezza del veicolo;
- 1.1.3. tipo di motore (ad accensione comandata o ad accensione spontanea, a due o a quattro tempi, a pistone alternativo o rotante, numero e volume dei cilindri, numero e tipo dei carburatori o del sistema d'iniezione, disposizione delle valvole, potenza massima netta e regime di rotazione corrispondente).
- Per i motori a pistone rotante si deve considerare come cilindrata il doppio volume della camera;
- 1.1.4. sistema di trasmissione, in particolare numero delle marce e rapportatura;
- 1.1.5. numero, tipo e disposizione dei dispositivi di scarico;
- 1.2. «dispositivo di scarico» o «silenziatore», la serie completa degli elementi necessari per attenuare il rumore provocato dal motore del ciclomotore a tre ruote o dal triciclo e dal suo scarico;
- 1.2.1. «dispositivo di scarico o silenziatore di origine», un dispositivo del tipo montato sul veicolo all'atto dell'omologazione o dell'estensione dell'omologazione. Esso può essere sia di primo montaggio sia di sostituzione;
- 1.2.2. «dispositivo di scarico o silenziatore non di origine», un dispositivo di tipo diverso da quello montato sul veicolo all'atto dell'omologazione o dell'estensione dell'omologazione. Esso può essere usato soltanto come dispositivo di scarico o silenziatore di sostituzione;
- 1.3. «dispositivi di scarico di tipi diversi», dispositivi che presentino fra loro differenze sostanziali, basate in particolare sulle caratteristiche seguenti:
- 1.3.1. i dispositivi i cui elementi hanno marchi di fabbrica o commerciali diversi;
- 1.3.2. i dispositivi per i quali le caratteristiche dei materiali che costituiscono uno qualsiasi degli elementi sono diverse o i cui elementi hanno una forma o una grandezza diversa;
- 1.3.3. i dispositivi per i quali i principi di funzionamento di almeno un elemento sono diversi;
- 1.3.4. i dispositivi i cui elementi sono combinati diversamente;
- 1.4. «elemento di un dispositivo di scarico», uno dei componenti isolati il cui insieme forma il dispositivo di scarico (per es.: tubi e tubazioni di scarico, il silenziatore propriamente detto) e l'eventuale dispositivo di aspirazione (filtro dell'aria).
- Se il motore è munito di un dispositivo di aspirazione (filtro dell'aria e/o ammortizzatore di rumori d'aspirazione), indispensabile per garantire l'osservanza dei valori limite del livello sonoro, detto dispositivo deve essere considerato come elemento avente la stessa importanza del dispositivo di scarico.

2. OMOLOGAZIONE PER QUANTO CONCERNE IL LIVELLO SONORO E IL DISPOSITIVO DI SCARICO DI ORIGINE IN QUANTO ENTITÀ TECNICA DI UN TIPO DI CICLOMOTORE A TRE RUOTE O DI TRICICLO

- 2.1. **Rumore del ciclomotore a tre ruote o del triciclo** (condizioni e metodo di misura per il controllo del veicolo all'omologazione)
- 2.1.1. Il veicolo, il suo motore e il suo dispositivo di scarico devono essere progettati, costruiti e montati in modo che, nelle normali condizioni di impiego e malgrado le vibrazioni cui possono essere esposti, il veicolo possa soddisfare le prescrizioni del presente capitolo.

- 2.1.2. Il dispositivo di scarico deve essere progettato, costruito e montato in modo tale da poter resistere ai fenomeni di corrosione cui è esposto.
- 2.2. **Specifiche relative ai livelli sonori.**
- 2.2.1. *Limiti:* cfr. allegato I.
- 2.2.2. *Strumenti di misura*
- 2.2.2.1. Misurazioni del livello sonoro. L'apparecchio per la misurazione del livello sonoro è un fonometro di precisione conforme al modello descritto nella pubblicazione n. 179 «Fonometri di precisione», seconda edizione, della Commissione elettrotecnica internazionale (CEI). Per le misurazioni viene utilizzata la risposta «veloce» del fonometro nonché la curva di ponderazione «A», entrambi descritti nella suddetta pubblicazione.
- All'inizio ed alla fine di ogni serie di misurazioni, il fonometro deve essere calibrato secondo le indicazioni del costruttore con un'opportuna fonte sonora (ad es.: pistonofono).
- 2.2.2.2. Misurazioni di velocità
- La velocità di rotazione del motore e la velocità del veicolo sul percorso di prova devono essere determinate con un'approssimazione di $\pm 3\%$.
- 2.2.3. *Condizioni di misura*
- 2.2.3.1. Condizioni del veicolo
- Durante le misurazioni, il veicolo deve essere in condizioni di marcia (compresi liquido di raffreddamento, lubrificanti, carburante, attrezzi, ruota di scorta e conducente). Prima di procedere alle misurazioni, il motore del veicolo deve essere portato alla temperatura normale di funzionamento.
- 2.2.3.1.1. Le misure devono essere rilevate con i veicoli vuoti e senza rimorchio o semirimorchio.
- 2.2.3.2. Terreno di prova
- Il terreno di prova deve essere costituito da un tratto di accelerazione centrale, circondato da una zona praticamente piana. Il tratto di accelerazione deve essere piano; la pista deve essere asciutta e di natura tale che il rumore di rotolamento resti basso.
- Sul terreno di prova, le condizioni del campo acustico libero devono essere rispettate con una tolleranza di ± 1 dB tra la fonte sonora al centro del tratto di accelerazione ed il microfono. Questa condizione si considera soddisfatta quando a una distanza di 50 m attorno al centro del tratto di accelerazione non esistono grossi ostacoli fonoriflettenti, come siepi, rocce, ponti o edifici. Il rivestimento della pista deve corrispondere ai requisiti dell'allegato VII.
- In prossimità del microfono non deve trovarsi alcun ostacolo che possa avere influssi sul campo acustico; nessuno dovrà restare tra il microfono e la fonte sonora. L'osservatore che esegue le misurazioni deve disporsi in modo da non alterare le indicazioni dello strumento di misura.
- 2.2.3.3. Varie
- Le misurazioni non devono essere effettuate in condizioni atmosferiche sfavorevoli. Occorre assicurarsi che sui risultati non influisca la presenza di raffiche di vento.
- Nelle misurazioni il livello sonoro ponderato (A) prodotto da fonti diverse dal veicolo in prova e dal vento deve essere inferiore di almeno 10 dB(A) al livello sonoro del veicolo. Il microfono può essere protetto dal vento mediante apposito schermo, purché si tenga conto della sua influenza sulla sensibilità e sulle caratteristiche direzionali del microfono.
- Se la differenza tra il rumore ambiente e il rumore misurato è compresa tra 10 e 16 dB(A), per il calcolo dei risultati della prova occorre sottrarre dalle letture del fonometro l'opportuna correzione, come mostrato nel seguente grafico:



2.2.4. Metodo di misura

2.2.4.1. Natura e numero delle misurazioni

Il livello sonoro massimo espresso in decibel (dB), ponderato (A), è misurato durante il passaggio del veicolo tra le linee AA' e BB' (figura 1). La misurazione non è valida se si rileva un valore di punta che differisce anormalmente dal livello sonoro generale. Si effettuano almeno due misurazioni su ciascun lato del veicolo.

2.2.4.2. Collocazione del microfono

Il microfono deve essere collocato ad una distanza di $7,5 \pm 0,2$ m dalla linea di riferimento CC' (figura 1) della pista, all'altezza di $1,2 \pm 0,1$ m dal suolo.

2.2.4.3. Condizioni di guida

Il veicolo deve avvicinarsi alla linea AA' ad una velocità iniziale costante, secondo quanto indicato al punto 2.2.4.4. Non appena la parte anteriore del veicolo ha raggiunto la linea AA', si spinge il comando dell'acceleratore con la massima rapidità possibile fino alla posizione corrispondente al pieno carico, mantenendolo in questa posizione finché la parte posteriore del veicolo avrà raggiunto la linea BB'; in questo momento il comando dell'acceleratore deve essere riportato al più presto in posizione di minimo.

Per tutte le misure il veicolo deve essere guidato in linea retta sul percorso di accelerazione in modo che la traccia sul suolo del piano longitudinale mediano del veicolo sia il più vicino possibile alla linea CC'.

2.2.4.3.1. Per i veicoli articolati composti di due elementi indissociabili che si ritiene non costituiscano un veicolo unico, non si deve tener conto del semirimorchio per il passaggio della linea BB'.

2.2.4.4. Determinazione della velocità stabilizzata da adottare

2.2.4.4.1. Veicolo senza cambio di velocità

Il veicolo deve avvicinarsi alla linea AA' ad una velocità stabilizzata corrispondente, a una velocità di rotazione del motore pari ai tre quarti di quella di potenza massima, oppure ai tre quarti della velocità di rotazione massima del motore consentita dal regolatore, vale a dire 50 km/h. Si sceglie la velocità più bassa.

2.2.4.4.2. Veicolo con cambio manuale

Se il veicolo è munito di un cambio a due, tre o quattro marce, si deve utilizzare la seconda marcia. Se il cambio ha più di quattro marce, si deve utilizzare la terza. Se, procedendo in questo modo, il motore raggiunge una velocità di rotazione che supera il suo regime di potenza massima, si deve innestare, in luogo della seconda o della terza marcia, la prima marcia superiore che consente di evitare di superare questo regime sino alla linea BB' della base di misurazione. Non si devono innestare marce sovramoltiplicate ausiliarie («overdrive»). Se il veicolo è munito di un ponte a doppio rapporto, il rapporto scelto deve essere quello corrispondente alla velocità più alta del veicolo. Il veicolo deve avvicinarsi alla linea AA' ad una velocità uniforme corrispondente ad una velocità di rotazione del motore pari ai tre quarti di quella alla quale il motore sviluppa la sua potenza massima, oppure ai tre quarti della velocità di rotazione massima del motore consentita dal regolatore, vale a dire a 50 km/h. Si sceglie la velocità più bassa.

2.2.4.4.3. Veicolo con cambio automatico

Il veicolo deve avvicinarsi alla linea AA' ad una velocità uniforme di 50 km/h o pari ai tre quarti della sua velocità massima. Si sceglie la velocità più bassa. Se si dispone di più posizioni di marcia avanti, si deve scegliere quella che produce l'accelerazione media più alta del veicolo tra le linee AA' e BB'. Non si deve utilizzare la posizione del selettore impiegata unicamente per la frenatura, il parcheggio o altre manovre lente analoghe.

2.2.5. Risultati (verbale di prova)

2.2.5.1. Nel verbale di prova, redatto per il rilascio del documento di cui all'appendice 1B, si annotano tutte le circostanze e influenze di rilievo per i risultati di misurazione.

2.2.5.2. I valori letti devono essere arrotondati all'unità.

Se la cifra successiva alla virgola è compresa fra 0 e 4, il totale è arrotondato per difetto, se è compresa fra 5 e 9 è arrotondata per eccesso.

Per il rilascio del documento di cui all'appendice 1B, sono presi in considerazione soltanto valori di misura ottenuti in due misurazioni consecutive effettuate dallo stesso lato del veicolo che presentino un divario non superiore a 2 dB(A).

2.2.5.3. Per tener conto dell'inaccuratezza delle misure, il risultato di ogni misurazione è pari al valore ottenuto in conformità del punto 2.2.5.2, diminuito di un dB(A).

2.2.5.4. Se il valore più alto tra i quattro risultati della misurazione è inferiore o pari al livello massimo ammissibile per la categoria cui appartiene il veicolo in prova, la prescrizione di cui al punto 2.2.1 si considera soddisfatta. Detto valore più alto costituisce il risultato della prova.

2.3. Rumore del veicolo fermo (per il controllo del veicolo in circolazione)**2.3.1. Livello di pressione sonora in prossimità dei veicoli**

Inoltre, per facilitare successivamente il controllo ulteriore del rumore dei veicoli in circolazione, il livello di pressione sonora deve essere misurato vicino all'uscita del dispositivo di scarico (silenziatore), conformemente alle seguenti prescrizioni, e il risultato della misurazione deve essere registrato nel verbale di prova redatto per il rilascio del documento di cui all'appendice 1B.

2.3.2. Strumenti di misura

Per le misure deve essere usato un fonometro di precisione conformemente al punto 2.2.2.1.

2.3.3. Condizioni di misura**2.3.3.1. Condizioni del veicolo**

Prima di procedere alle misurazioni, il motore del veicolo dovrà essere portato alla temperatura normale di funzionamento. Se il veicolo è munito di ventilatore a comando automatico, non si debbono azionare tali dispositivi durante la misurazione del livello sonoro.

Durante le misurazioni, la leva del cambio deve trovarsi in posizione di folle. Qualora sia impossibile disinnestare la trasmissione, si deve lasciare che la ruota motrice del veicolo giri a vuoto, per esempio tenendo sollevato il veicolo con un cavalletto o su dei rulli.

2.3.3.2. Terreno di prova (figura 2)

Come terreno di prova può essere usata qualsiasi zona libera da disturbi acustici di rilievo. Particolarmente idonee sono zone piane, rivestite di cemento, asfalto o altro materiale duro e che siano altamente riflettenti; sono escluse le piste in terra battuta per mezzo di rullo compressore. Il terreno di prova deve avere la forma di un rettangolo i cui lati siano lontani almeno 3 m dai punti più esterni del veicolo (manubrio escluso). All'interno di detto rettangolo non devono trovarsi ostacoli di rilievo, come per esempio una persona, esclusi l'osservatore e il conducente.

Il veicolo deve essere disposto nel rettangolo in maniera tale che il microfono sia distante almeno 1 m da eventuali cordoli del marciapiede.

2.3.3.3. Varie

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

2.3.4. Metodo di misura

2.3.4.1. Natura e numero delle misurazioni

Il livello sonoro massimo espresso in decibel (dB), ponderato (A), deve essere misurato durante il periodo di funzionamento previsto al punto 2.3.4.3.

In ciascun punto di misura devono essere perseguite almeno tre misurazioni.

2.3.4.2. Posizioni del microfono (figura 2)

Il microfono deve essere collocato all'altezza dell'uscita del tubo di scarico, comunque a non meno di 0,2 m dalla superficie della pista. La capsula del microfono deve essere orientata verso l'apertura di scarico dei gas ad una distanza di 0,5 m. L'asse di sensibilità massima del microfono deve essere parallelo alla superficie della pista e formare un angolo di $45^\circ \pm 10^\circ$ rispetto al piano verticale in cui si trova la direzione d'uscita dei gas di scarico.

Rispetto a detto piano verticale il microfono deve essere collocato dal lato in cui si ottiene la massima distanza tra il microfono e il profilo del veicolo (manubrio escluso).

Se il sistema di scarico ha più orifizi di uscita i cui centri distino 0,3 m o meno, il microfono dev'essere orientato verso l'uscita più vicina al profilo del veicolo (manubrio escluso) od a quella più alta rispetto alla superficie della pista. Se i centri degli orifizi di uscita distano gli uni dagli altri più di 0,3 m, si devono eseguire per ogni orifizio di uscita misurazioni separate, prendendo come risultato il massimo valore misurato.

2.3.4.3. Condizioni di funzionamento

Il regime del motore deve essere tenuto costante a uno dei seguenti valori:

$$— \frac{S}{2}, \text{ se } S \text{ è superiore a } 5\,000 \text{ giri/minuto}$$

$$— \frac{3S}{4}, \text{ se } S \text{ è inferiore o pari a } 5\,000 \text{ giri/minuto}$$

in cui «S» indica il regime di cui al punto 3.2.1.7 dell'appendice 1A.

Appena raggiunto un regime costante, il comando dell'acceleratore deve essere riportato rapidamente nella posizione di «minimo». Il livello sonoro deve essere misurato durante un periodo di funzionamento che comprenda un breve mantenimento del regime costante e tutta la durata della decelerazione, prendendo come risultato valido l'indicazione massima del fonometro.

2.3.5. Risultati (verbale di prova)

2.3.5.1. Nel verbale di prova redatto per il rilascio del documento di cui all'appendice 1B devono essere annotati tutti i dati necessari, in particolare quelli utilizzati per misurare il rumore del veicolo fermo.

2.3.5.2. I valori letti sullo strumento di misura devono essere arrotondati all'unità.

Se la prima cifra decimale è fra 0 e 4, il totale è arrotondato per difetto e se è fra 5 e 9 è arrotondato per eccesso.

Sono presi in considerazione soltanto i valori ottenuti in 3 misurazioni consecutive, i cui rispettivi divari non siano superiori a 2 dB(A).

2.3.5.3. Il valore preso in considerazione è il più elevato di queste tre misurazioni.

Figura 1

Posizioni per la prova del veicolo in movimento

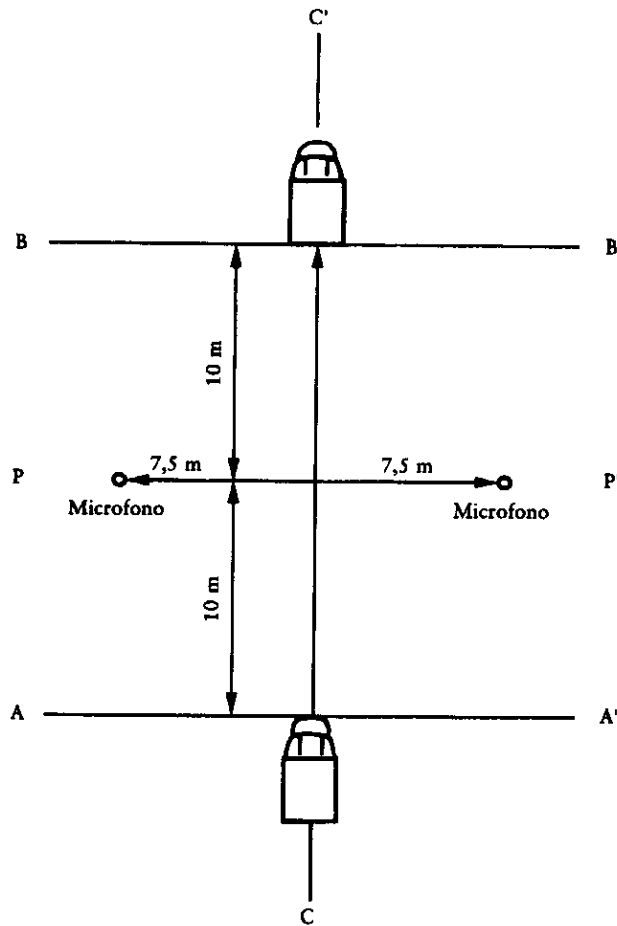
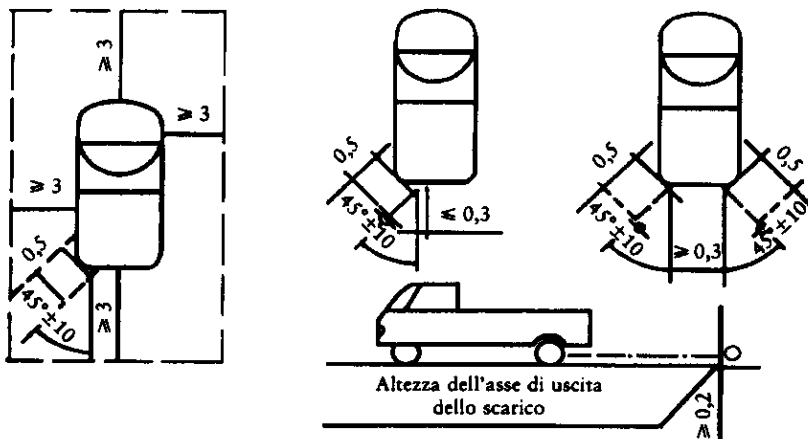


Figura 2

Posizioni per la prova del veicolo fermo



2.4. Dispositivo di scarico (silenziatore) di origine

2.4.1. Descrizioni per i silenziatori che contengono materiali assorbenti fibrosi

- 2.4.1.1. I materiali assorbenti fibrosi non devono contenere amianto e possono essere utilizzati nella costruzione del silenziatore soltanto se adeguati dispositivi garantiscono il mantenimento sul posto di detti materiali per l'intera durata d'impiego del silenziatore e se sono rispettate le prescrizioni di uno dei punti 2.4.1.2, 2.4.1.3 o 2.4.1.4:
- 2.4.1.2. il livello sonoro deve soddisfare le prescrizioni di cui al punto 2.2.1 dopo che sono stati tolti i materiali fibrosi;
- 2.4.1.3. i materiali assorbenti fibrosi non possono essere collocati nelle parti del silenziatore attraversate dai gas di scarico e devono rispondere alle seguenti condizioni:
- 2.4.1.3.1. 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;
- 2.4.1.3.2. dopo il condizionamento in un forno ad una temperatura di 650 ± 5 °C per un'ora, almeno il 98 % del materiale deve essere trattenuto da un reticolo le cui maglie abbiano una dimensione nominale di 250 µm e conforme alla norma ISO 3310/1 qualora la prova sia stata effettuata conformemente alla norma ISO 2599;
- 2.4.1.3.3. 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 (H₂SO₄): 10 ml
 - acqua distillata fino a 1 000 ml.

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

- 2.4.1.4. Prima che il sistema venga sottoposto alla prova in conformità del punto 2.1 deve essere fatto funzionare normalmente con uno dei seguenti metodi:
- 2.4.1.4.1. condizionamento mediante impiego continuo su strada;
- 2.4.1.4.1.1. secondo la categoria del veicolo, le distanze minime da percorrere durante il ciclo di condizionamento sono:

Categoria di veicolo secondo la cilindrata (in cm ³)	Distanza (km)
1. ≤ 250	4 000
2. $> 250 \leq 500$	6 000
3. > 500	8 000

- 2.4.1.4.1.2. il 50 % \pm 10 % di questo ciclo di condizionamento viene effettuato in centro urbano, mentre la parte restante va effettuata su lunghe distanze ad alta velocità; il ciclo di funzionamento continuo su strada può essere sostituito da un condizionamento corrispondente su pista di prova;
- 2.4.1.4.1.3. i due regimi di velocità devono essere alternati almeno sei volte;
- 2.4.1.4.1.4. il programma di prova completo deve comprendere un minimo di dieci fermate della durata di almeno tre ore per riprodurre gli effetti del raffreddamento e della condensazione.
- 2.4.1.4.2. Condizionamento mediante pulsazioni
- 2.4.1.4.2.1. Il sistema di scarico o i suoi componenti devono essere montati sul veicolo o sul motore.
- Nel primo caso il veicolo deve essere collocato su un banco dinamometrico a rulli. Nel secondo caso il motore deve essere collocato su un banco di prova.
- L'attrezzatura di prova illustrata in modo particolareggiato nella figura 3 è collocata all'uscita del sistema di scarico. È ammessa qualsiasi altra attrezzatura che garantisca risultati analoghi.
- 2.4.1.4.2.2. L'attrezzatura di prova deve essere regolata in modo tale che il flusso dei gas di scarico sia alternativamente interrotto e ristabilito 2 500 volte da una valvola a chiusura rapida.

- 2.4.1.4.2.3. La valvola deve aprirsi quando la contropressione dei gas di scarico, misurata almeno 100 mm a valle del manicotto di entrata, raggiunge un valore compreso fra 0,35 e 0,40 bar. Se le caratteristiche del motore non consentono tale valore, la valvola deve aprirsi quando la contropressione dei gas raggiunge un valore uguale al 90 % del valore massimo che può essere misurato prima che il motore si fermi. La valvola deve richiudersi quando tale pressione non differisce di più del 10 % dal suo valore stabilizzato allorché la valvola è aperta.
- 2.4.1.4.2.4. Il relè temporizzato deve essere regolato per la durata del flusso dei gas di scarico risultante dalle prescrizioni del punto 2.4.1.4.2.3.
- 2.4.1.4.2.5. Il regime del motore deve corrispondere al 75 % del regime (S) al quale il motore sviluppa la potenza massima.
- 2.4.1.4.2.6. La potenza indicata dal banco dinamometrico a rulli deve essere pari al 50 % della potenza a tutto gas misurata al 75 % del regime del motore (S).
- 2.4.1.4.2.7. Durante la prova devono essere chiusi tutti gli eventuali fori di drenaggio.
- 2.4.1.4.2.8. La prova deve essere completata in 48 ore. Se necessario deve essere previsto un periodo di raffreddamento dopo ogni ora.
- 2.4.1.4.3. Condizionamento sul banco di prova
- 2.4.1.4.3.1. Il dispositivo di scarico deve essere montato su un motore rappresentativo del tipo impiegato sul veicolo per il quale il dispositivo è stato previsto; il motore è montato a sua volta sul banco di prova.
- 2.4.1.4.3.2. Il condizionamento consiste in un numero di cicli di prova specificato per la categoria di veicoli per i quali è stato concepito il dispositivo di scarico. Il numero di cicli per ogni categoria di veicoli è il seguente:

Categoria di veicolo secondo la cilindrata (in cm ³)	Distanza (km)
1. ≤ 250	6
2. > 250 ≤ 500	9
3. > 500	12

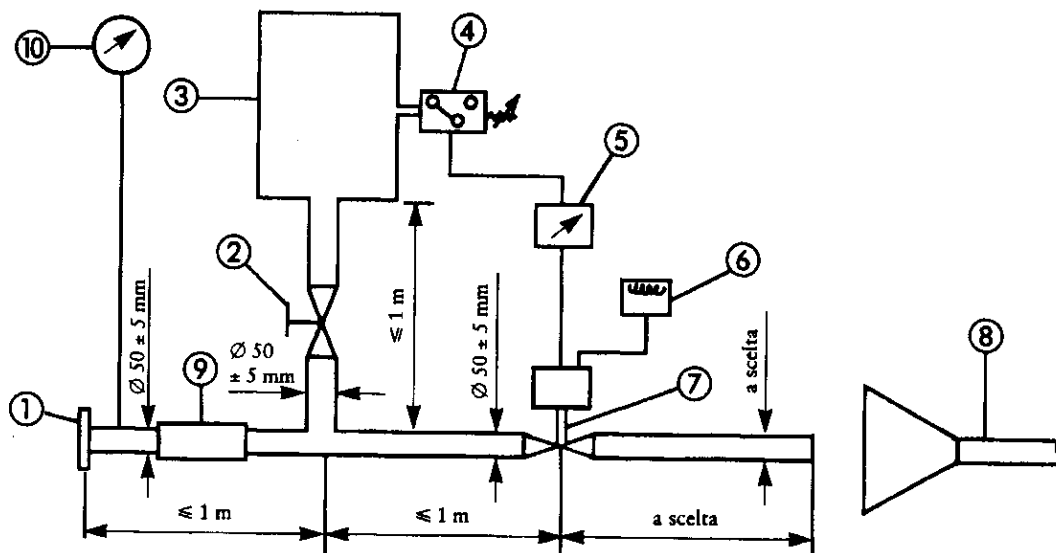
- 2.4.1.4.3.3. Per riprodurre gli effetti del raffreddamento e della condensazione, ogni ciclo al banco di prova deve essere seguito da un periodo di arresto di almeno sei ore.
- 2.4.1.4.3.4. Ogni ciclo al banco di prova viene effettuato in sei fasi. Le condizioni di funzionamento del motore per ogni fase e la durata di quest'ultimo sono:

Fase	Condizioni	Durata di ogni fase (minuti)	
		Motore fino a 250 cm ³	Motore di 250 cm ³ o più
1	Minimo	6	6
2	25 % del carico al 75 % di S	40	50
3	50 % del carico al 75 % di S	40	50
4	100 % del carico al 75 % di S	30	10
5	50 % del carico al 100 % di S	12	12
6	25 % del carico al 100 % di S	22	22
Durata totale:		2 h 30	2 h 30

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

Figura 3

Apparecchiatura di prova di condizionamento mediante pulsazioni



- ① Flangia o manicotto di entrata da collegare alla parte posteriore del dispositivo di scarico oggetto della prova.
- ② Valvola di regolazione a comando manuale.
- ③ Serbatoio di compensazione della capacità massima di 40 litri con una durata di riempimento di almeno 1 secondo.
- ④ Manometro a contatto, intervallo di misura: da 0,05 a 2,5 bar.
- ⑤ Relè temporizzato.
- ⑥ Contatore di pulsazioni.
- ⑦ Valvola a chiusura rapida; si può utilizzare una valvola di chiusura di rallentamento motore sullo scarico del diametro di 60 mm. Tale valvola è comandata da un martinetto pneumatico che può sviluppare una forza di 120 N con una pressione di 4 bar. Il tempo di risposta, sia all'apertura che alla chiusura, non deve superare 0,5 s.
- ⑧ Aspirazione dei gas di scarico.
- ⑨ Tubo flessibile.
- ⑩ Manometro di controllo.

2.4.2. Schema e marcature

2.4.2.1. Al documento di cui all'appendice 1A devono essere allegati lo schema e una sezione quotata del silenziatore.

2.4.2.2. Tutti i silenziatori d'origine devono essere marcati con il marchio «e» seguito dall'identificazione del paese di approvazione. Tale marchio deve essere ben leggibile, indelebile e visibile anche nella posizione di montaggio prevista.

2.4.2.3. Tutti gli imballaggi dei dispositivi di sostituzione d'origine dei silenziatori devono recare, chiaramente leggibili, la menzione «pezzo d'origine» e i riferimenti alla marca ed al tipo completati dal marchio «e» e dal riferimento al paese d'origine.

2.4.3. Silenziatori di aspirazione

Se il tubo di aspirazione di un motore è munito di un filtro dell'aria e/o di un ammortizzatore dei rumori di aspirazione necessario(i) per garantire il rispetto del livello sonoro ammissibile, detto filtro e/o ammortizzatore sono considerati come parte del silenziatore e si applicano anche ad essi le prescrizioni del punto 2.4.

3. APPROVAZIONE DI UN TIPO DI DISPOSITIVO DI SCARICO NON DI ORIGINE O DEGLI ELEMENTI DI TALE TIPO DI DISPOSITIVO, IN QUANTO ENTITÀ TECNICHE, PER CICLOMOTORI A TRE RUOTE E TRICICLI

Il presente punto si applica all'approvazione in quanto entità tecniche, dei dispositivi di scarico o degli elementi di detti dispositivi, destinati ad essere montati su uno o più tipi determinati di ciclomotori a tre ruote e tricicli come dispositivi di sostituzione non di origine.

3.1. **Definizione**

3.1.1. Per «dispositivo di scarico di sostituzione non di origine od elementi di detto dispositivo» si intende qualsiasi componente del dispositivo di scarico definito al punto 1.2, destinato a sostituire su un ciclomotore a tre ruote o su un triciclo quello del tipo montato sul ciclomotore a tre ruote o sul triciclo al momento del rilascio del documento di cui all'appendice 1B.

3.2. **Domanda di approvazione**

3.2.1. La domanda di approvazione per un dispositivo di scarico di sostituzione o per elementi di detto dispositivo in quanto entità tecniche è presentata dal costruttore del dispositivo o dal suo mandatario.

3.2.2. La domanda di approvazione deve essere corredata, per ciascun tipo di dispositivo di scarico di sostituzione o di elementi di detto dispositivo per i quali è richiesta l'approvazione, dei documenti che figurano qui di seguito, in triplice copia, e delle seguenti indicazioni:

3.2.2.1. — descrizione del tipo o dei tipi di triciclo o tricicli cui il dispositivo o gli elementi di detto dispositivo sono destinati, per quanto riguarda le caratteristiche indicate al punto 1.1;

— devono essere indicati i numeri e/o i simboli che caratterizzano il tipo del motore e quello del veicolo;

3.2.2.2. — descrizione del dispositivo di scarico di sostituzione con indicazione della relativa posizione di ciascun elemento del dispositivo, nonché delle istruzioni di montaggio;

3.2.2.3. — disegni di ciascun elemento al fine di poterlo individuare ed identificare facilmente, con indicazione dei materiali usati. Detti disegni devono anche indicare la posizione prevista per l'apposizione obbligatoria del numero d'approvazione.

3.2.3. A richiesta del servizio tecnico il richiedente deve presentare:

3.2.3.1. — due campioni del dispositivo per il quale è richiesta l'approvazione;

3.2.3.2. — un dispositivo di scarico conforme a quello montato sul veicolo al momento del rilascio del documento di cui all'appendice 1B;

3.2.3.3. — un veicolo rappresentativo del tipo sul quale il dispositivo di scarico di sostituzione è destinato ad essere montato; detto veicolo deve trovarsi in condizioni tali da rispondere alle prescrizioni di uno dei seguenti punti, quando sia dotato di un silenziatore di tipo identico a quello di origine;

3.2.3.3.1. se il veicolo di cui al punto 3.2.3.3 è di un tipo per il quale l'approvazione è stata rilasciata in conformità del presente capitolo:

— durante la prova in movimento, non deve superare di oltre 1 dB(A) il valore previsto al punto 2.2.1.3;

— durante la prova da fermo, non deve superare di oltre 3 dB(A) il valore indicato sulla targhetta del costruttore;

3.2.3.3.2. se il veicolo di cui al punto 3.2.3.3 non è di un tipo per il quale è stata rilasciata l'approvazione ai sensi delle disposizioni del presente capitolo, non deve superare di oltre 1 dB(A) il valore limite applicabile a questo tipo di veicolo al momento della sua prima messa in circolazione;

3.2.3.4. — un motore separato identico a quello del veicolo menzionato, in precedenza qualora le autorità competenti lo ritengano necessario.

3.3. **Marcatura ed iscrizioni**

3.3.1. Il dispositivo di scarico non di origine o gli elementi di detto dispositivo devono essere marcati conformemente alle disposizioni dell'allegato VI.

3.4. **Approvazione**

- 3.4.1. Al termine delle verifiche prescritte dal presente capitolo, l'autorità competente compila un certificato conforme al modello che figura all'appendice 2B. Il numero di approvazione deve essere preceduto dal rettangolo comprendente la lettera «e» seguita dal numero o dal gruppo di lettere distintivo dello Stato membro che ha rilasciato o rifiutato l'approvazione.

3.5. **Specifiche**

3.5.1. *Specifiche generali*

Il silenziatore deve essere progettato, costruito e atto ad essere montato in modo che:

- 3.5.1.1. — in condizioni normali di impiego e, in particolare, malgrado le vibrazioni alle quali può essere sottoposto, il veicolo possa soddisfare le prescrizioni del presente capitolo,
- 3.5.1.2. — presenti, per quanto concerne i fenomeni di corrosione ai quali è sottoposto, una resistenza adeguata alle condizioni di impiego del veicolo,
- 3.5.1.3. — la distanza dal suolo prevista per il silenziatore di origine e l'eventuale inclinazione del veicolo non siano ridotte,
- 3.5.1.4. — non raggiunga temperature anormalmente elevate sulla superficie,
- 3.5.1.5. — i contorni non presentino sporgenze o bordi taglienti,
- 3.5.1.6. — rimanga uno spazio sufficiente per le sospensioni,
- 3.5.1.7. — consenta uno spazio di sicurezza sufficiente per i tubi,
- 3.5.1.8. — sia resistente agli urti compatibilmente con le prescrizioni di montaggio e di manutenzione chiaramente definite.

3.5.2. *Specifiche relative ai livelli sonori*

- 3.5.2.1. Per controllare il rendimento acustico del dispositivo di scarico di sostituzione o di un elemento di detto dispositivo si applicano i metodi descritti ai punti 2.2.2, 2.2.3, 2.2.4 e 2.2.5.

Con il dispositivo di scarico di sostituzione o l'elemento di detto dispositivo montati sul veicolo descritto al punto 3.2.3.3, i valori del livello sonoro ottenuti devono soddisfare le seguenti condizioni:

- 3.5.2.1.1. non superare i valori misurati secondo le prescrizioni del punto 3.2.3.3 con lo stesso veicolo munito del silenziatore d'origine sia durante la prova in movimento che durante la prova da fermo.

3.5.3. *Verifica delle prestazioni del veicolo*

- 3.5.3.1. Il silenziatore di sostituzione deve poter consentire al veicolo prestazioni paragonabili a quelle realizzate con un silenziatore di origine o un elemento di detto dispositivo originale.

- 3.5.3.2. Il silenziatore di sostituzione è paragonato con un silenziatore d'origine anch'esso nuovo, montati successivamente sul veicolo indicato al punto 3.2.3.3.

- 3.5.3.3. La verifica deve essere eseguita misurando la curva di potenza del motore. La potenza massima netta e la velocità massima misurate con il silenziatore di sostituzione non devono scostarsi del $\pm 5\%$ dalla potenza massima netta e dalla velocità massima misurate nelle stesse condizioni con il silenziatore d'origine.

3.5.4. *Prescrizioni complementari per i silenziatori in quanto entità tecniche, muniti di materiali fibrosi*

Per la costruzione di detti silenziatori possono essere usati materiali fibrosi unicamente se sono rispettate le disposizioni del punto 2.4.1.

*Appendice 1A***Scheda informativa concernente il livello sonoro ammissibile ed il dispositivo di scarico di origine di un tipo di ciclomotore a tre ruote o di triciclo**

(da allegare alla domanda di omologazione concernente il livello sonoro ammissibile ed il dispositivo di scarico qualora venga presentata indipendentemente dalla domanda di omologazione del veicolo)

N. d'ordine (attribuito dal richiedente):

La domanda di omologazione concernente il livello sonoro ammissibile ed il dispositivo di scarico di un tipo di motociclo deve contenere le informazioni che figurano all'allegato II della direttiva 92/61/CEE del Consiglio, del 30 giugno 1992, parte A, punti:

- 0.1,
- 0.2,
- 0.5,
- 0.6,
- 2.1,
- 3,
- 3.0,
- 3.1,
- 3.1.1,
- 3.2.1.7,
- 3.2.8.3.3,
- 3.2.8.3.3.1,
- 3.2.8.3.3.2,
- 3.2.9,
- 3.2.9.1,
- 4,
- 4.1,
- 4.2,
- 4.3,
- 4.4,
- 4.4.1,
- 4.4.2,
- 4.5,
- 4.6,
- 5.2.

Appendice 1B

Certificato di omologazione concernente il livello sonoro ammissibile e il(i) dispositivo(i) di scarico di origine di un tipo di ciclomotore a tre ruote o di triciclo

Denominazione dell'amministrazione

Verbale n. del servizio tecnico in data

N. del certificato di omologazione: N. dell'estensione:

1. Marchio di fabbrica o commerciale del veicolo:
2. Tipo del veicolo:
3. Eventuale(i) variante(i):
4. Eventuale(i) versione(i):
5. Nome e indirizzo del costruttore:
6. Nome e indirizzo dell'eventuale mandatario del costruttore:
7. Tipo(i) di dispositivo(i) di scarico di origine:
8. Tipo(i) di dispositivo(i) di aspirazione [se indispensabile(i) per rispettare il valore limite del livello sonoro]:
9. Livello sonoro del veicolo fermo: ... dB(A): ... giri/minuto
10. Veicolo presentato alla prova il:
11. L'omologazione è concessa/rifiutata (*)
12. Luogo:
13. Data:
14. Firma:

(*) Cancellare la dicitura inutile.

Appendice 2A

Scheda informativa concernente un dispositivo di scarico non di origine per un tipo di ciclomotore a tre ruote o di triciclo o elemento(i) di detto dispositivo in quanto entità tecnica o tecniche

N. d'ordine (attribuito dal richiedente):

La domanda di approvazione concernente un dispositivo di scarico non di origine per motocicli deve contenere le seguenti informazioni:

1. Marchio di fabbrica:
2. Tipo:
3. Nome e indirizzo del costruttore:
4. Nome e indirizzo dell'eventuale mandatario del costruttore:
5. Elenco degli elementi che compongono l'entità tecnica (allegare i disegni):
6. Marchio(chi) di fabbrica e tipo(i) di motocicli cui è destinato il silenziatore (*):
7. Eventuali restrizioni relative all'uso e prescrizioni di montaggio:

La domanda deve inoltre contenere le informazioni che figurano all'allegato II della direttiva 92/61/CEE del Consiglio, del 30 giugno 1992, parte A, punti:

- 0.1,
- 0.2,
- 0.5,
- 0.6,
- 2.1,
- 3,
- 3.0,
- 3.1,
- 3.1.1,
- 3.2.1.7,
- 4,
- 4.1,
- 4.2,
- 4.3,
- 4.4,
- 4.4.1,
- 4.4.2,
- 4.5,
- 4.6,
- 5.2.

(*) Cancellare la dicitura inutile.

Appendice 2B

Certificato di approvazione concernente un dispositivo di scarico non di origine per un tipo di ciclomotore a tre ruote o di triciclo

Denominazione dell'amministrazione

Verbale n. del servizio tecnico in data

N. del certificato di approvazione: N. dell'estensione:

1. Marchio di fabbrica del dispositivo:
2. Tipo del dispositivo:
3. Nome e indirizzo del costruttore:
4. Nome e indirizzo dell'eventuale mandatario del costruttore:
5. Marchio(chi) di fabbrica e tipo(i) ed eventualmente variante(i) e versione(i) del(dei) veicolo(i) cui è destinato il dispositivo:
6. Dispositivo presentato alla prova il:
7. L'approvazione è concessa/rifiutata (*)
8. Luogo:
9. Data:
10. Firma:

(*) Cancellare la dicitura inutile.

ALLEGATO V

PRESCRIZIONI RELATIVE ALLA CONFORMITÀ DELLA PRODUZIONE

1. CONFORMITÀ DEL VEICOLO

Ogni veicolo costruito deve essere conforme al tipo di veicolo omologato in applicazione del presente capitolo, essere munito del dispositivo silenziatore con il quale è stato omologato e soddisfare i requisiti del punto 2 dell'allegato relativo al tipo di veicolo in questione.

Per verificare la conformità prescritta sopra, si preleva dalla linea di produzione un veicolo del tipo omologato in applicazione del presente capitolo. La produzione è ritenuta conforme alle disposizioni del presente capitolo se il livello sonoro misurato con il metodo descritto al punto 2.1 di ciascun allegato non supera di oltre 3 dB(A) il valore misurato all'omologazione né di oltre 1 dB(A) i limiti prescritti dal presente capitolo.

2. CONFORMITÀ DI UN DISPOSITIVO DI SOSTITUZIONE NON DI ORIGINE

Ogni dispositivo di scarico fabbricato dev'essere conforme al tipo approvato in applicazione del presente capitolo e soddisfare i requisiti del punto 3 dell'allegato relativo al tipo di veicolo cui è destinato.

Per verificare la conformità prescritta sopra, si preleva dalla linea di produzione un dispositivo del tipo approvato in applicazione del presente capitolo.

La produzione è ritenuta conforme alle disposizioni del presente capitolo se le prescrizioni dei punti 3.5.2 e 3.5.3 di ciascun allegato sono soddisfatte e se il livello sonoro misurato con il metodo descritto al punto 2.1 di ciascun allegato non supera di oltre 3 dB(A) il valore misurato all'approvazione del tipo di dispositivo, né di oltre 1 dB(A) i limiti prescritti dal presente capitolo.

ALLEGATO VI

PRESCRIZIONI RELATIVE ALLA MARCATURA

1. Il dispositivo di scarico non di origine o gli elementi di detto dispositivo, ad esclusione dei pezzi di fissaggio e dei tubi deve (o devono) recare:
 - 1.1. il marchio di fabbrica o commerciale del costruttore del dispositivo di scarico e dei suoi elementi,
 - 1.2. la denominazione commerciale data dal costruttore,
 - 1.3. il marchio di approvazione costituito ed apposto secondo le prescrizioni di cui all'allegato V della direttiva 92/61/CEE. Le dimensioni di «a» sono superiori o uguali a 3 mm.
 2. I marchi di cui ai punti 1.1 e 1.3 nonché la denominazione di cui al punto 1.2 devono essere indelebili e chiaramente leggibili anche quando il dispositivo è montato sul veicolo.
 3. Un elemento può recare più numeri di approvazione se è stato approvato come elemento di più dispositivi di scarico di sostituzione.
 4. Il dispositivo di scarico di sostituzione dev'essere fornito in un imballaggio o recare un'etichetta con le seguenti indicazioni:
 - 4.1. — marchio di fabbrica o commerciale del costruttore del silenziatore di sostituzione e dei suoi elementi,
 - 4.2. — l'indirizzo del costruttore o del suo mandatario,
 - 4.3. — l'elenco dei modelli dei veicoli cui è destinato il silenziatore di sostituzione.
 5. Il costruttore deve fornire:
 - 5.1. — le istruzioni dettagliate per un corretto montaggio sul veicolo,
 - 5.2. — le istruzioni per la manutenzione del silenziatore,
 - 5.3. — un elenco degli elementi con il numero dei pezzi corrispondenti, esclusi i pezzi di fissaggio.
-

ALLEGATO VII

SPECIFICHE DELLA PISTA DI PROVA

Il presente allegato definisce le specifiche relative alle caratteristiche e alla costruzione della pavimentazione della pista di prova.

1. CARATTERISTICHE DELLA SUPERFICIE RICHIESTA

Si considera una superficie conforme alla presente direttiva se la struttura ed il tenore di vuoti o il coefficiente di assorbimento acustico sono stati misurati e soddisfano tutti i requisiti di cui ai seguenti punti da 1.1 a 1.4 e se sono stati rispettati i requisiti di progettazione (punto 2.2).

1.1. Tenore di vuoti residui

Tenore dei vuoti residui VC (voids content) della miscela della pavimentazione della pista di prova non può superare l'8 % (vedi punto 3.1 per la procedura di misurazione).

1.2. Coefficiente di assorbimento acustico

Qualora non soddisfi il requisito del tenore di vuoti residui, la superficie è accettabile soltanto se il coefficiente di assorbimento acustico α è $\leq 0,10$ (vedi punto 3.2 per la procedura di misurazione).

Il requisito di cui ai punti 1.1 e 1.2 è altresì soddisfatto se si è proceduto unicamente alla misurazione dell'assorbimento acustico e questo è risultato essere $\alpha \leq 0,10$.

1.3. Profondità di struttura

La profondità di struttura TD (texture depth), misurata secondo il metodo volumetrico (vedi punto 3.3), deve essere:

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

1.4. Uniformità della superficie

Occorre adoprarsi al massimo per garantire una superficie stradale il più possibile uniforme all'interno della zona di prova. Ciò comprende la struttura ed il tenore di vuoti, ma si rilevi parimenti che, se la rullatura è più efficace in taluni punti rispetto ad altri, la struttura può risultare diseguale ed è possibile una uniformità scarsa con conseguenti irregolarità della superficie.

1.5. Periodo di prova

Per verificare se la superficie rimane conforme ai requisiti in materia di struttura e di tenore di vuoti o ai valori di assorbimento acustico previsti, saranno 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 nuova soddisfa il requisito, non sono necessari altri controlli periodici.

Se la superficie nuova non è conforme al requisito previsto, è possibile che lo soddisfi in seguito, dato che le superfici tendono ad occludersi e costiparsi con il tempo.

b) Per la profondità di struttura (TD):

- quando la superficie è nuova;
- all'inizio della prova sul rumore (N.B.: almeno quattro settimane dopo la costruzione);
- successivamente a cadenza annuale.

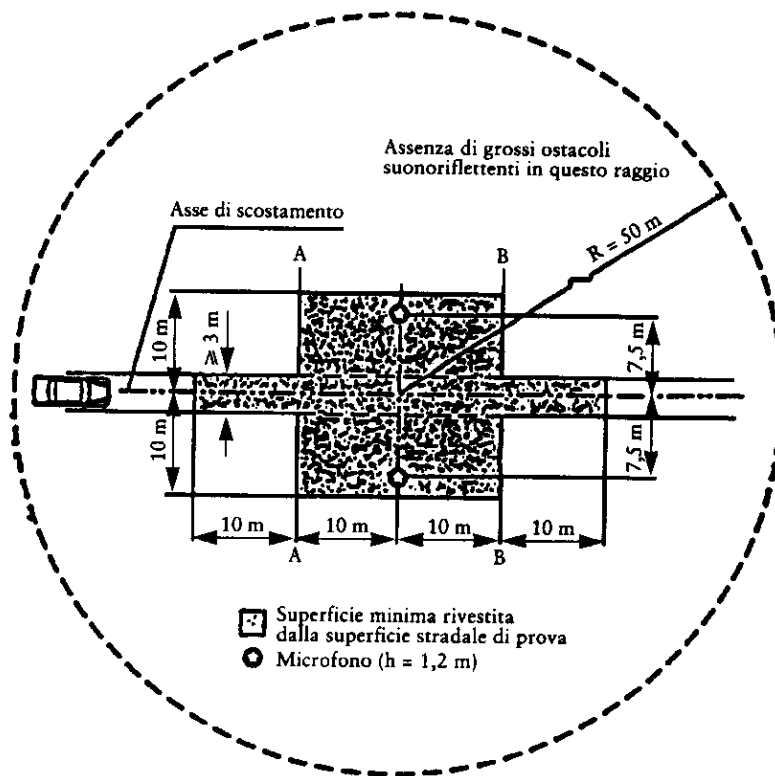
2. PROGETTAZIONE DELLA SUPERFICIE DI PROVA**2.1. Superficie**

Nel progettare la superficie di prova, è importante assicurarsi, a titolo di requisito minimo, che la zona in cui circolano i veicoli che si spostano sul tratto di prova sia rivestita di una pavimentazione di prova specifica, con margini adeguati per una guida sicura ed agevole. Ciò implica che la larghezza della pista sia almeno di 3 m e che la lunghezza della stessa superi le linee AA e BB di almeno 10 m ad ogni estremità. La figura 1 illustra il piano di un terreno di prova adeguato ed indica la superficie minima da preparare, costipare con rulli compressori e rivestire di una superficie di prova specifica.

Figura 1

Requisiti minimi per la superficie di prova

La zona scura è denominata «zona di prova»



2.2. Requisiti di progettazione della pavimentazione

La superficie di prova deve soddisfare quattro requisiti teorici:

- 1) essere di cemento bituminoso denso;
- 2) essere costituita da pietrisco di dimensione massima di 8 mm (con tolleranze fra 6,3 e 10 mm);
- 3) avere uno strato superiore di usura di spessore ≥ 30 mm;
- 4) il legante dovrà essere un bitume con un grado di penetrazione verticale uniforme.

Nella figura 2 è illustrata una curva granulometrica dei granuli che presenta le caratteristiche richieste, intesa a servire di orientamento al costruttore della superficie di prova. La tabella 3 fornisce inoltre alcuni orientamenti per ottenere la struttura e la durata nel tempo necessarie. La curva granulometrica corrisponde alla formula seguente:

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

dove:

d = dimensione in mm del vaglio a maglie quadrate,

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

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

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

A quanto precede, si aggiungono le raccomandazioni seguenti:

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

- la fondazione ed il sottofondo devono assicurare stabilità ed uniformità buone, conformemente alle migliori prassi di costruzione stradale;
- il pietrisco deve essere sminuzzato (100 % delle superfici sminuzzate) ed essere costituito di materiale con un'elevata resistenza alla frantumazione;
- il pietrisco usato nella miscela deve essere lavato;
- non si può aggiungere alla superficie altro pietrisco;
- la durata del legante espressa in valore PEN deve essere 40-60, 60-80 o anche 80-100, secondo le condizioni climatiche del paese considerato. Di norma si deve utilizzare un legante il più possibile duro, fatta salva la conformità con la prassi abituale;
- la temperatura della miscela prima della rullatura deve essere scelta in modo da ottenere il tenore di vuoti richiesto mediante una rullatura successiva. Per aumentare le probabilità di soddisfare le specifiche dei punti da 1.1 a 1.4, la densità del secco deve essere studiata non soltanto scegliendo l'opportuna temperatura della miscela, ma anche il numero appropriato di passaggi e l'adeguato rullo compressore.

Figura 2

Curva granulometrica dell'aggregato nella miscela asfaltica, con tolleranze

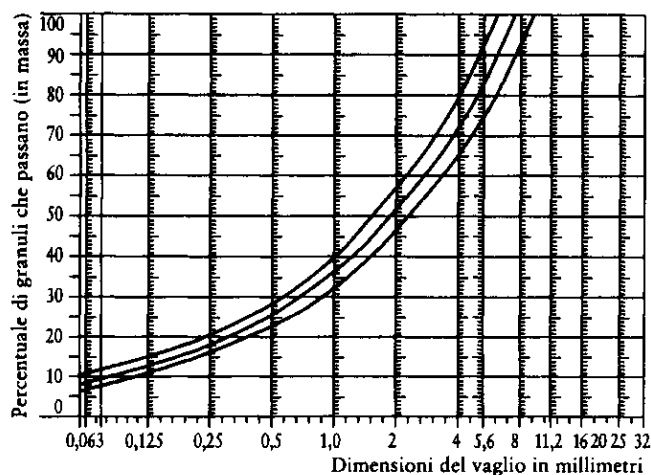


Tabella 3

Orientamenti per la progettazione

	Valori assegnati		Tolleranza
	per massa totale di miscela	per massa dei granuli	
Massa del pietrisco vaglio a maglie quadrate (SM) > 2 mm	47,6 %	50,5 %	± 5
Massa della sabbia 0,063 < SM < 2 mm	38,0 %	40,2 %	± 5
Massa del filler SM < 0,063 mm	8,8 %	9,3 %	± 2
Massa del legante (bitume)	5,8 %	N.A.	± 0,5
Dimensione massima del pietrisco	8 mm		6,3-10
Durata del legante	(vedasi appresso)		
Coefficiente di levigatura accelerata (CLA)	> 50		
Densità del secco relativa alla compattezza MARSHALL	98 %		

3. METODI DI PROVA

3.1. Misurazione del tenore di vuoti residui

Ai fini della presente misurazione, occorre prelevare carote sulla pista, in almeno quattro punti diversi, equamente distribuiti sulla superficie di prova compresa fra le linee AA e BB (vedi figura 1). Per evitare la mancanza di omogeneità e di uniformità delle tracce dei pneumatici, le carote non dovrebbero essere prelevate sulle tracce delle ruote propriamente dette, ma in prossimità di esse. Dovrebbero essere prelevate (almeno) due carote in prossimità delle tracce delle ruote e (almeno) una carota a circa metà strada fra le tracce dei pneumatici ed ogni postazione del microfono.

Se si ritiene che il requisito di uniformità non sia soddisfatto (vedi punto 1.4), le carote saranno prelevate in un numero maggiore di punti lungo la superficie di prova.

Il tenore di vuoti residui deve essere stabilito per ogni carota. Si calcolerà quindi il valore medio per carota e lo si raffronterà con il requisito del punto 1.1. Inoltre, nessuna carota può avere un tenore di vuoti superiori al 10 %.

Il costruttore della superficie stradale deve preoccuparsi del problema che può presentarsi nel caso che la superficie di prova in cui devono essere prelevate le carote sia riscaldata da tubature o fili elettrici. Tali impianti devono essere programmati attentamente, in relazione al successivo prelievo di altre carote. Si raccomanda di lasciare libere da tubature o fili alcune zone delle dimensioni approssimative di 200 x 300 mm o di posizionare detti fili o tubature ad una profondità tale che essi non risultino danneggiati dai prelievi di carote nello strato superficiale.

3.2. 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 nell'ISO/DIS 10534: «Acustica — Determinazione del fattore di assorbimento acustico e dell'impedenza acustica mediante il metodo del tubo».

Quanto ai campioni prelevati, occorre rispettare i medesimi requisiti del tenore di vuoti residui (vedi punto 3.1).

L'assorbimento acustico deve essere misurato nella gamma compresa fra 400 e 800 Hz e nella gamma 800-1 600 Hz (almeno alle frequenze centrali delle bande di un terzo di ottava). Occorre rilevare i valori massimi per le due gamme di frequenza. Infine, si farà la media dei valori così ottenuti per tutte le carote di prova, per giungere al risultato finale.

3.3. Misurazione della profondità della struttura

Ai sensi della presente norma, le misurazioni della profondità della struttura devono essere effettuate in almeno 10 punti distribuiti uniformemente lungo le tracce delle ruote sul tratto di prova; il valore medio rilevato è confrontato con la profondità di struttura minima prevista. Per la descrizione della procedura, vedi allegato F del progetto di norma ISO/DIS 10844.

4. STABILITÀ NEL TEMPO E MANUTENZIONE

4.1. Influenza dell'invecchiamento

Analogamente a varie altre superfici, si prevede che i livelli del rumore provocato dal contatto pneumatico/fondo stradale, misurati sulla superficie di prova, possano aumentare leggermente nei 6-12 mesi seguenti la costruzione.

La superficie sarà conforme alle caratteristiche richieste almeno quattro settimane dopo la costruzione.

La stabilità nel tempo è definita essenzialmente dalla levigatura e dalla costipazione dovute ai veicoli che si spostano in superficie e deve essere verificata periodicamente, come stabilità al punto 1.5.

4.2. Manutenzione della superficie

La superficie deve essere liberata dai frammenti vaganti e dalle polveri che potrebbero ridurre sensibilmente l'effettiva profondità di struttura. Nei paesi a clima rigido, si ricorre spesso al sale per snevare le strade. Il sale può alterare temporaneamente o anche in modo permanente la superficie ed aumentare così il rumore: esso è pertanto sconsigliato.

4.3. Ripavimentazione della zona di prova

Se è necessario riparare la pista di prova, è di norma sufficiente ripavimentare soltanto la striscia di prova (di larghezza di 3 m nella figura 1) sulla quale i veicoli si spostano, sempre che la zona di prova ai lati della suddetta striscia soddisfi al requisito relativo al tenore di vuoti residui o all'assorbimento acustico all'atto della misurazione.

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

5.1. Documentazione relativa alla superficie di prova

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

- a) ubicazione della pista di prova;
- b) tipo e durata del legante, tipo dei granuli, densità teorica massima del cemento (DR), spessore dello strato superiore di usura e curva granulometrica stabilita mediante le carote prelevate sulla pista di prova;
- c) metodo di costipazione (ad esempio, tipo e massa del rullo, numero di passaggi);
- d) temperatura della miscela, temperatura dell'aria e velocità del vento durante la costruzione della superficie;
- e) data di costruzione della superficie e nome dell'imprenditore;
- f) totalità dei risultati delle prove o, almeno, della prova più recente, compresi:
 1. tenore di vuoti residui di ciascuna carota;
 2. punti della superficie di prova in cui sono state prelevate le carote per la misurazione dei vuoti;
 3. coefficiente di assorbimento acustico di ciascuna carota (se misurato); specificare i risultati per ciascuna carota e ciascuna gamma di frequenze, nonché la media generale;
 4. punti della zona di prova in cui sono state prelevate le carote per la misurazione dell'assorbimento;
 5. profondità di struttura, compresi numero di prove e divario standard;
 6. organismo responsabile delle prove f1 e f3 e tipo di materiale utilizzato;
 7. data della/e prova/e data del prelievo delle carote sulla pista di prova.

5.2. Documentazione relativa al rumore emesso dai veicoli in superficie

Nel documento che descrive la/le prova/e relativa/e al rumore emesso dai veicoli, si dovrà precisare se tutti i requisiti sono stati soddisfatti o no. Si farà riferimento al documento di cui al punto 5.1.

CAPITOLO 10

DISPOSITIVI DI ATTACCO DEI RIMORCHI DEI VEICOLI A MOTORE A DUE O A
TRE RUOTE

ALLEGATO E APPENDICI

	Pagina
ALLEGATO I	
Dispositivi di attacco dei rimorchi dei veicoli a motore a due o a tre ruote	399
Appendice 1	
Ganci a sfera per i veicoli a motore a due o a tre ruote	404
Appendice 2	
.....	406
Appendice 3	
.....	407
Appendice 4	
Scheda informativa concernente i dispositivi di attacco dei rimorchi di un tipo di veicolo a motore a due o a tre ruote	408
Appendice 5	
Certificato di approvazione concernente i dispositivi di attacco dei rimorchi di un tipo di veicolo a motore a due o a tre ruote	409

ALLEGATO I

DISPOSITIVI DI ATTACCO DEI RIMORCHI DEI VEICOLI A MOTORE A DUE O A TRE RUOTE

1. CAMPO DI APPLICAZIONE
 - 1.1. Il presente allegato I si applica ai dispositivi di attacco dei veicoli a motore a due o a tre ruote e al loro agganciamento a detti veicoli.
 - 1.2. Il presente allegato I stabilisce i requisiti che devono essere soddisfatti dai dispositivi di attacco per i veicoli a motore a due o a tre ruote, al fine di:
 - garantire la compatibilità all'atto dell'agganciamento tra veicoli a motore e vari tipi di rimorchi;
 - assicurare un agganciamento sicuro dei veicoli in tutte le condizioni di impiego;
 - garantire la sicurezza in fase di agganciamento e sganciamento.
2. DEFINIZIONI
 - 2.1. I dispositivi di attacco per i veicoli a motore sono tutte le parti ed i dispositivi montati sulla struttura, sugli elementi portanti del telaio e della carrozzeria dei veicoli che consentono di collegare tra loro i veicoli trainanti e i veicoli trainati.

Essi comprendono inoltre le parti fisse o amovibili per fissare, regolare o azionare i suddetti dispositivi di attacco.
 - 2.1.1. I ganci a sfera e i supporti sono dispositivi di attacco comprendenti una parte sferica e supporti sul veicolo a motore per l'aggancio al rimorchio mediante un attacco sferico.
 - 2.1.2. Gli attacchi sferici di cui al punto 2.1.1 sono dispositivi meccanici di attacco montati sul timone dei rimorchi per l'aggancio al gancio a sfera montato sul veicolo a motore.
3. PRESCRIZIONI GENERALI
 - 3.1. I dispositivi di attacco per i veicoli a motore a due o a tre ruote devono essere costruiti e montati a regola d'arte e essere maneggiabili in condizioni di sicurezza.
 - 3.2. I dispositivi di attacco devono essere progettati e costruiti in modo che, in condizioni d'uso normale, manutenzione adeguata e sostituzione tempestiva delle parti usurate, essi continuino a funzionare in modo soddisfacente.
 - 3.3. Ogni dispositivo di attacco deve essere corredato delle istruzioni di montaggio e di funzionamento contenenti le informazioni, necessarie al personale qualificato, per il montaggio sul veicolo e il corretto funzionamento. Le istruzioni devono essere redatte nella o nelle lingue ufficiali dello Stato membro nel quale il dispositivo di attacco sarà commercializzato.
 - 3.4. I materiali che possono essere utilizzati sono quelli le cui proprietà attinenti alla domanda di approvazione sono fissate in una norma o sono stabilite nella documentazione da allegare alla domanda.
 - 3.5. Tutte le parti dei dispositivi di attacco meccanico il cui cedimento potrebbe provocare la separazione dei due veicoli devono essere di acciaio.

Possono essere impiegati altri materiali a condizione che il costruttore ne dimostri l'equivalenza con l'acciaio e che il servizio tecnico dia il suo accordo.
 - 3.6. Tutti gli attacchi devono essere a collegamento meccanico positivo e la posizione chiusa deve essere bloccata con almeno un collegamento meccanico positivo.
 - 3.7. In linea di massima sui veicoli a motore a due o a tre ruote devono essere montati ganci a sfera del tipo riportato nella figura 1 dell'appendice 1. Per quanto riguarda in particolare i veicoli a tre ruote il tipo di attacco sarà scelto e posizionato

in maniera tale da consentire la massima compatibilità con una gamma di rimorchi. Potranno essere utilizzati dispositivi diversi dai ganci a sfera a condizione che siano soddisfatte le prescrizioni di cui al punto 3.8 e non sia necessaria o possibile la compatibilità a l'intercambiabilità dei rimorchi (combinazioni dedicate).

- 3.8. I dispositivi di attacco devono essere progettati in modo da soddisfare le prescrizioni relative a funzionamento, posizione, mobilità e resistenza di cui ai successivi punti 3.9, 3.10, 3.11, 4, 5 e 6.
- 3.9. I dispositivi di attacco devono essere progettati e montati a regola d'arte in modo tale da garantire la massima sicurezza possibile; lo stesso dicasi per il loro funzionamento.
- 3.10. L'agganciamento e lo sganciamento sicuri dei veicoli devono poter essere effettuati da una sola persona senza l'uso di attrezzi.
- 3.11. I dispositivi di attacco amovibili devono poter essere azionati a mano facilmente senza l'uso di attrezzi.

4. PRESCRIZIONI PER LA POSIZIONE

- 4.1. I dispositivi di attacco montati sui veicoli devono poter essere azionati in modo sicuro e senza impedimenti.
- 4.2. I ganci a sfera montati sui veicoli devono corrispondere ai valori geometrici indicati nella figura 2 dell'appendice 1.
- 4.3. L'altezza del punto di attacco di un dispositivo diverso dai ganci a sfera deve corrispondere all'altezza del punto di attacco del timone del rimorchio, con una tolleranza di ± 35 mm e a condizione che il rimorchio si trovi in posizione orizzontale.
- 4.4. La forma e le dimensioni dei supporti devono corrispondere alle prescrizioni del costruttore del veicolo relative ai punti di fissaggio e ad ogni altro dispositivo di montaggio supplementare necessario.
- 4.5. Devono essere rispettate le prescrizioni del costruttore del veicolo relative al tipo del dispositivo di attacco, alla massa ammissibile del rimorchio e al carico verticale statico ammissibile al punto di attacco.
- 4.6. Il dispositivo di attacco montato non deve ostacolare la visibilità della targa di immatricolazione posteriore; in caso contrario si deve usare un dispositivo di attacco smontabile senza attrezzi specifici.

5. PRESCRIZIONI PER L'ARTICOLAZIONE

- 5.1. Deve essere possibile l'articolazione seguente quando il dispositivo di attacco non è fissato al veicolo.
- 5.1.1. Deve essere possibile un beccheggio verticale di 20° al di sopra e al di sotto della linea mediana orizzontale per tutti gli angoli di rotazione orizzontale di almeno 90° da ciascun lato della linea mediana longitudinale del dispositivo.
- 5.1.2. Per tutti gli angoli di rotazione orizzontale fino a 90° da ciascun lato della linea mediana longitudinale del dispositivo deve essere possibile, da ciascun lato della linea mediana verticale, un rollio assiale di 25° per i veicoli a tre ruote e di 40° per quelli a due ruote.
- 5.2. Le seguenti combinazioni di articolazione devono essere possibili per tutti gli angoli di rotazione orizzontale:

veicoli a due ruote, salvo quando il dispositivo è utilizzato con rimorchi monoruota che si inclinano con il rispettivo veicolo a due ruote:

— beccheggio verticale $\pm 15^\circ$ con rollio assiale $\pm 40^\circ$

— rollio assiale $\pm 30^\circ$ con beccheggio verticale $\pm 20^\circ$

veicoli a tre ruote o quadricicli

— beccheggio verticale $\pm 15^\circ$ con rollio assiale $\pm 25^\circ$

— rollio assiale $\pm 10^\circ$ con beccheggio verticale $\pm 20^\circ$

5.3. L'agganciamento e lo sganciamento di attacchi sferici devono essere possibili anche quando l'asse longitudinale dell'attacco sferico forma, rispetto alla mediana della sfera e del suo supporto:

— un angolo orizzontale β di 60° a destra o a sinistra,

— un angolo verticale α di 10° verso l'alto o verso il basso,

— una rotazione assiale di 10° verso destra o verso sinistra.

6. PRESCRIZIONI DI RESISTENZA

6.1. Deve essere effettuata una prova dinamica di resistenza (prova di fatica).

6.1.1. La prova di fatica deve essere realizzata con un carico alternato approssimativamente sinusoidale con un numero di cicli di carico dipendente dal materiale. Non devono prodursi incrinature o fratture o altri danni visibili, né deformazioni permanenti eccessive capaci di pregiudicare il corretto funzionamento del dispositivo.

6.1.2. Nelle prove dinamiche il valore D è assunto come base per i carichi. Il carico verticale statico è considerato nella direzione del carico di prova relativo al piano orizzontale, in funzione della posizione del punto di attacco e del carico verticale statico ammissibile nel punto di attacco stesso.

$$D = g \times \frac{T \times R}{T + R} \text{ kN}$$

Dove:

T = Massa massima tecnicamente ammissibile in t del veicolo trainante

R = Massa massima tecnicamente ammissibile in t del rimorchio

g = Accelerazione di gravità (supposta pari a $9,81 \text{ m/s}^2$).

6.1.3. I valori caratteristici D ed S, sui quali deve essere basata la prova, sono specificati nella domanda presentata dal costruttore per il rilascio dell'approvazione CE, ove S è il carico verticale statico massimo ammissibile in Kg al punto di attacco.

6.2. Esecuzione della prova

6.2.1. Per le prove dinamiche, il campione deve essere sistemato su un apposito banco di prova con i dispositivi adatti per l'applicazione della forza, in modo da non essere soggetto ad altre forze o momenti supplementari oltre alla forza di prova prevista. Nel caso di prove alternate, la direzione di applicazione della forza non deve scostarsi di oltre $\pm 1^\circ$ dalla direzione prescritta. Per evitare che il campione sia sottoposto a forze e momenti non prescritti può essere necessario prevedere un giunto nel punto di applicazione della forza ed un secondo giunto ad una distanza adeguata.

6.2.2. La frequenza di prova non deve superare 35 Hz. La frequenza scelta deve essere ben separata dalle frequenze di risonanza dell'apparecchiatura di prova, incluso il dispositivo in prova. Per i dispositivi di attacco in acciaio, il numero dei cicli di carico è pari a 2×10^6 . Per i dispositivi di altro materiale può essere necessario un numero maggiore di cicli. In generale per controllare la presenza di incrinature verrà applicato il metodo del liquido penetrante colorato o un metodo equivalente.

6.2.3. I dispositivi di attacco da sottoporre alla prova sono di norma fissati rigidamente su un banco di prova in una posizione geometricamente identica a quella prevista per il montaggio sul veicolo. I dispositivi di fissaggio dovrebbero essere quelli specificati dal costruttore o dal richiedente e destinati ad essere montati sul veicolo e/o avere caratteristiche meccaniche identiche.

- 6.2.4. Di preferenza, gli attacchi devono essere sottoposti alla prova nelle condizioni originali previste per l'uso su strada. A discrezione del costruttore, e di comune accordo con il servizio tecnico, si possono neutralizzare i componenti flessibili qualora ciò si renda necessario per il procedimento di prova e se non si temono influenze anomale sui risultati della stessa.

I componenti flessibili manifestamente surriscaldati in seguito a questo procedimento di prova accelerato possono essere sostituiti durante la prova stessa. I carichi di prova possono essere applicati con speciali dispositivi privi di gioco.

I dispositivi sottoposti a prova devono essere corredati di tutti i dettagli di progettazione che possono influire sui criteri di resistenza (ad es.: piastra per le prese elettriche, eventuali marcature, ecc.). I limiti della prova coincidono con i punti di ancoraggio o di montaggio. La posizione geometrica dei ganci a sfera e dei punti di montaggio del dispositivo di attacco rispetto alla linea di riferimento è indicata dal costruttore del veicolo e deve figurare nel verbale di prova.

Tutte le posizioni relative dei punti di ancoraggio rispetto alla linea di riferimento, come indicato nell'appendice 2, per i quali il costruttore del veicolo trainante deve fornire tutte le informazioni necessarie al costruttore del dispositivo di traino, devono essere riprodotte sul banco di prova.

6.3. Prove sui ganci a sfera e i supporti

- 6.3.1. L'insieme montato sul banco di prova deve essere sottoposto a prova dinamica su una macchina per la prova di trazione a sollecitazione alternata (ad es. su un pulsatore a risonanza).

Il carico di prova deve essere costituito da una forza alternata e deve essere applicato al gancio a sfera con un angolo di $15^\circ \pm 1^\circ$, come illustrato nelle figure 3 e 4 dell'appendice 2. Se il centro della sfera si trova sopra la linea parallela alla linea di riferimento come illustrato nella figura 5 dell'appendice 2, la quale passa per i punti di fissaggio più alto e più vicino, la prova deve essere eseguita con l'angolo $\alpha = -15^\circ \pm 1^\circ$ (ved. appendice 2, figura 3). Se il centro della sfera si trova sotto la linea parallela alla linea di riferimento, come illustrato nella figura 5 dell'appendice 2, la quale passa per i punti di fissaggio più alto e più vicino, la prova deve essere eseguita con l'angolo $\alpha = +15^\circ \pm 1^\circ$ (ved. appendice 2, figura 4). Quest'angolo viene scelto in modo da tener conto del carico verticale statico e dinamico. Questo metodo di prova è applicabile soltanto per un carico statico massimo ammesso di

$$S = \frac{120 \cdot D}{g}$$

Se è richiesto un carico statico superiore a

$$S = \frac{120 \cdot D}{g}$$

l'angolo di prova dovrebbe essere aumentato a 20° .

La prova dinamica deve essere eseguita con le seguenti forze:

$$F_{res} = \pm 0,6 D.$$

- 6.3.2. Conformemente al punto 6.3.1 devono essere effettuate prove su ganci a sfera in un solo pezzo comprendenti dispositivi con sfera smontabile e non intercambiabile e supporti con sfera intercambiabile e smontabile (escluse le sfere su supporto integrato).
- 6.3.3. Le prove sui supporti che possono essere utilizzati con diversi tipi di sfere saranno effettuate conformemente alle prescrizioni illustrate nell'allegato VI, punto 4.1.6 della direttiva 94/20/CE (GU n. L 195 del 29. 7. 1994, pag. 1).
- 6.4. Le prescrizioni di prova illustrate al punto 6.3.1 si applicano anche ai dispositivi di attacco diversi dai ganci a sfera.

7. ATTACCHI SFERICI

- 7.1. La prova base è una prova di fatica con una forza di prova alternata ed una prova statica (prova di sollevamento) su ciascun campione.
- 7.2. La prova dinamica deve essere eseguita con un gancio a sfera appropriato di resistenza adeguata. L'attacco sferico e il gancio a sfera devono essere montati sul banco di prova secondo le istruzioni del costruttore e in modo corrispondente al loro montaggio sul veicolo. Si deve impedire che, oltre alla forza di prova, possano agire sul campione altre forze.

La forza di prova è applicata lungo la linea che passa per il centro della sfera ed è inclinata di 15° all'indietro e verso il basso (ved. appendice 3, figura 6). Sul campione deve essere eseguita una prova di fatica applicando la seguente forza di prova:

$$F_{res} = \pm 0,6 D$$

- 7.3. Deve essere eseguita anche una prova di sollevamento statico (ved. appendice 3, figura 7). Il gancio a sfera utilizzato per la prova deve avere un diametro di

$$49 \begin{matrix} + 0,13 \\ - 0 \end{matrix} \text{ mm}$$

per rappresentare una sfera usurata. La forza di sollevamento F_A deve essere portata gradualmente e rapidamente ad un valore di

$$g \times \left(C + \frac{S}{1000} \right)$$

e mantenuta per 10 secondi,

dove:

C = massa del rimorchio in t (somma dei carichi assiali del rimorchio a carico massimo ammissibile)

- 7.4. Se sono utilizzati dispositivi di attacco diversi dai ganci a sfera, si dovranno effettuare le prove necessarie sugli attacchi conformemente alle relative prescrizioni della direttiva 94/20/CE.

8. MARCATURA

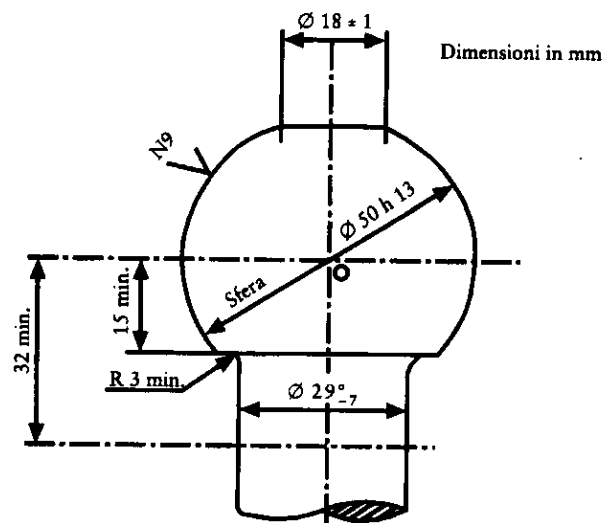
I dispositivi di attacco devono recare la marcatura conformemente alle prescrizioni pertinenti della direttiva 94/20/CE.

Appendice 1

Ganci a sfera per i veicoli a motore a due o a tre ruote

Il sistema di attacco dei rimorchi con gancio a sfera non preclude l'uso di altri sistemi (ad esempio l'attacco cardanico). Se viene adottato il sistema con gancio a sfera esso deve tuttavia corrispondere alle specifiche illustrate nella figura 1.

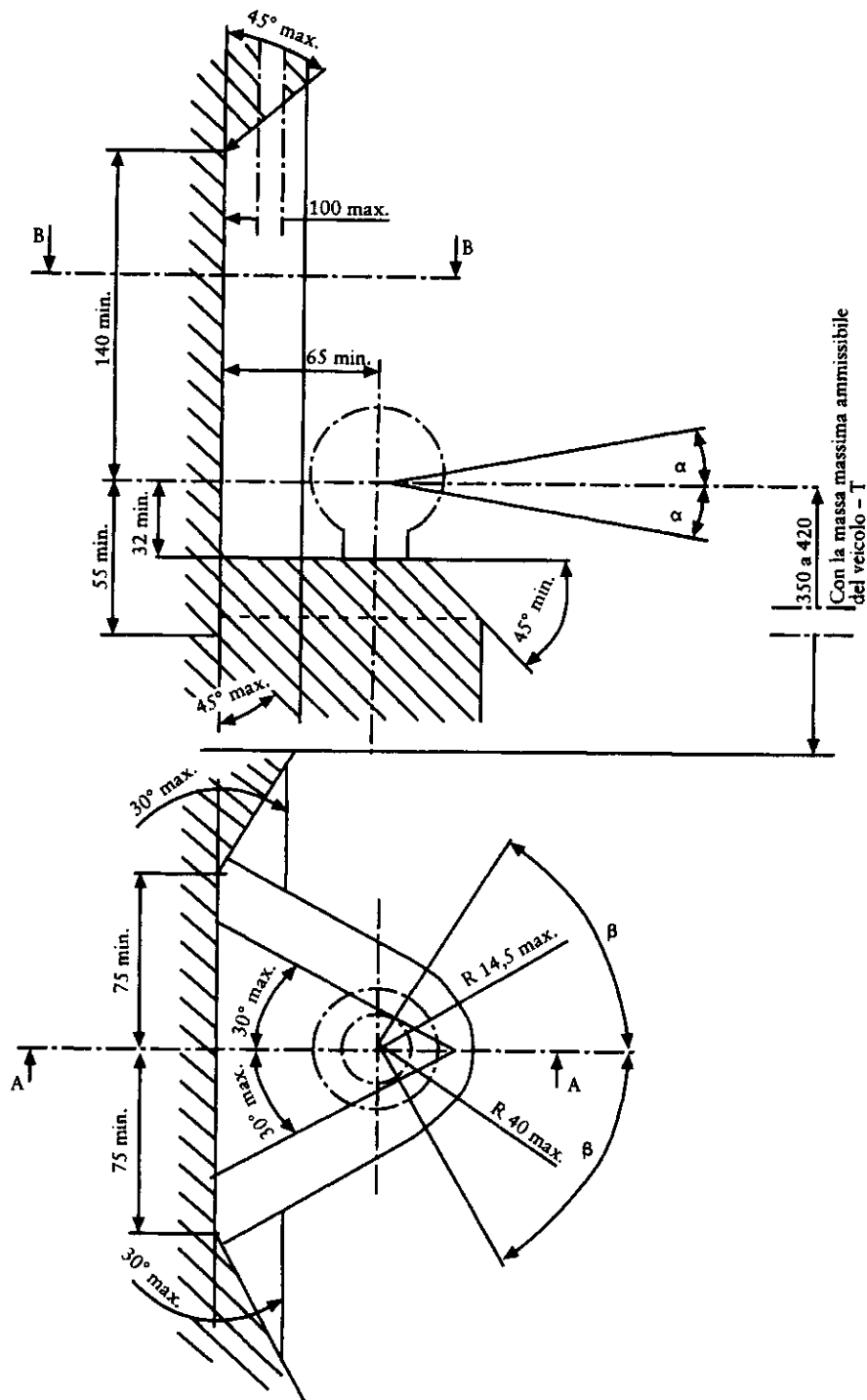
Figura 1



- 1) Il raggio di collegamento tra sfera e collo deve essere tangente sia al collo sia alla superficie orizzontale inferiore della sfera.
- 2) Cfr. ISO/R 468 ed ISO 1302; la rugosità N9 si riferisce ad un valore R_a di 6,3 μm .

Figura 2

Spazio libero per ganci a sfera



Appendice 2

Nelle figure 3, 4 e 5 è illustrata la direzione di prova per ganci a sfera con supporti (per analogia applicabile ad altri sistemi di attacco)

Figura 3

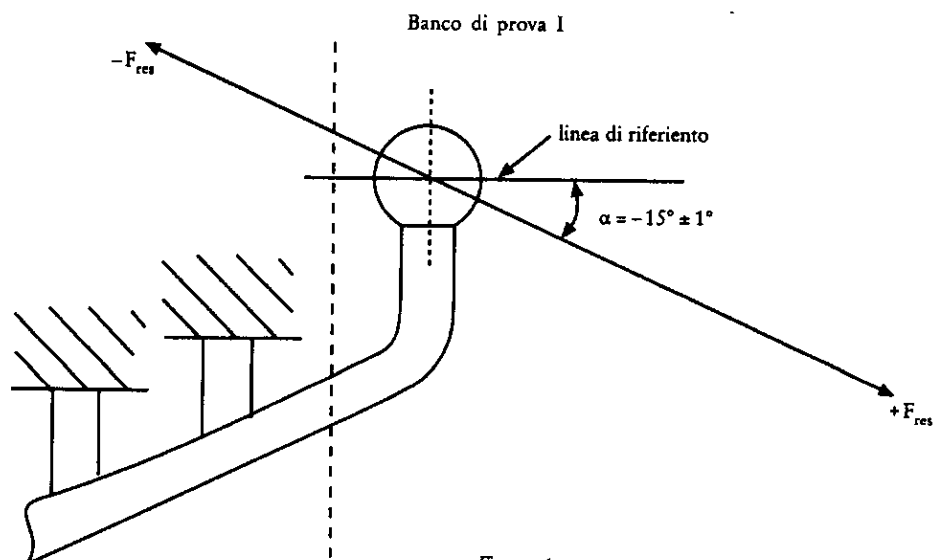


Figura 4

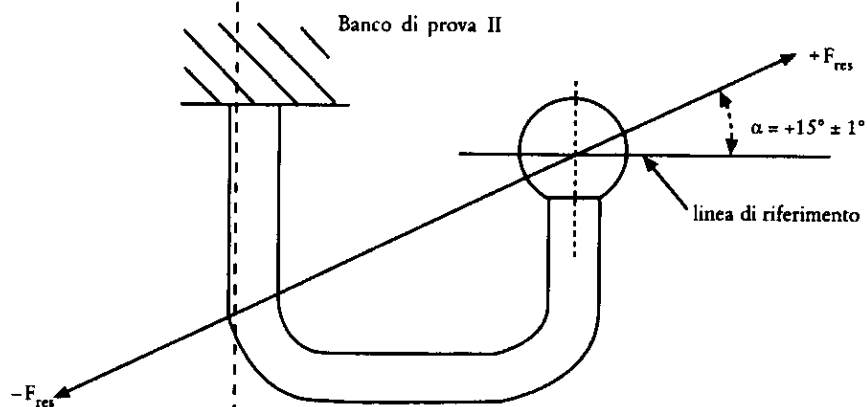
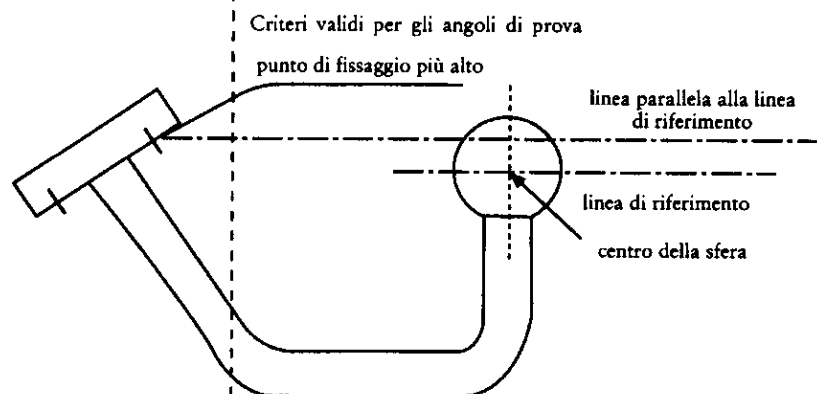


Figura 5



Appendice 3

Figura 6

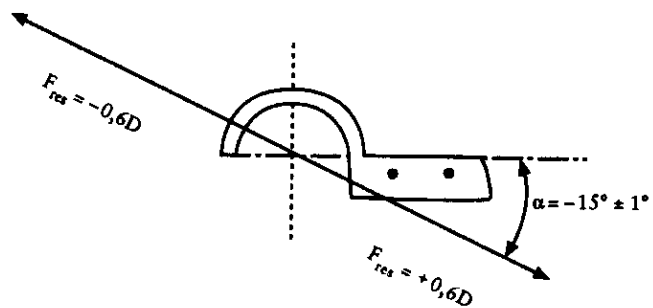
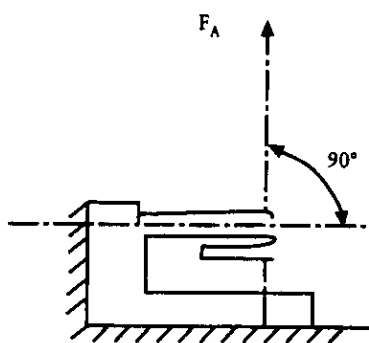


Figura 7



*Appendice 4***Scheda informativa concernente i dispositivi di attacco dei rimorchi di un tipo di veicolo a motore a due o a tre ruote**

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

N. d'ordine (attribuito dal richiedente):

La domanda di approvazione concernente i dispositivi di attacco dei rimorchi di un tipo di veicolo a motore a due o a tre ruote deve essere corredata delle informazioni che figurano nell'allegato II della direttiva 92/61/CEE del Consiglio, del 30 giugno 1992, parte A, punti:

0.1,

0.2,

0.4-0.6,

9.1-9.1.2.

Appendice 5

Certificato di approvazione concernente i dispositivi di attacco dei rimorchi di un tipo di veicolo a motore a due o a tre ruote

Denominazione dell'amministrazione

Verbale n. del servizio tecnico in data

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

1. Marchio di fabbrica o commerciale del veicolo:

2. Tipo di veicolo:

3. Nome e indirizzo del costruttore:

.....

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

.....

5. Veicolo presentato alla prova il:

6. L'approvazione è concessa/rifiutata (*)

7. Luogo:

8. Data:

9. Firma:

(*) Cancellare la menzione inutile.

CAPITOLO 11

ANCORAGGI DELLE CINTURE DI SICUREZZA E CINTURE DI SICUREZZA DEI
CICLOMOTORI A TRE RUOTE, DEI TRICICLI E DEI QUADRICICLI CARROZZATI

ELENCO DEGLI ALLEGATI

	Pagina
ALLEGATO I Definizioni	411
ALLEGATO II Zone di ubicazione degli ancoraggi effettivi	419
ALLEGATO III Procedura da seguire per determinare la posizione del punto H e l'angolo reale di inclinazione dello schienale e per verificare la loro relazione con la posizione del punto R e l'angolo previsto di inclinazione dello schienale	421
Appendice Elementi che compongono il manichino tridimensionale	424
ALLEGATO IV Dispositivo di trazione	426
ALLEGATO V	
Appendice 1 Scheda informativa concernente gli ancoraggi delle cinture di sicurezza di un tipo di ciclomotore a tre ruote, di triciclo o di quadriciclo carrozzati	428
Appendice 2 Certificato di omologazione concernente gli ancoraggi delle cinture di sicurezza di un tipo di ciclomotore a tre ruote, di triciclo o di quadriciclo carrozzati	429
ALLEGATO VI Prescrizioni relative alle cinture di sicurezza	430
Appendice 1 Scheda informativa concernente un tipo di cintura di sicurezza per ciclomotori a tre ruote, tricicli o quadricicli carrozzati	431
Appendice 2 Certificato di approvazione concernente un tipo di cintura di sicurezza per ciclomotori a tre ruote, tricicli o quadricicli carrozzati	432
Appendice 3 Scheda informativa concernente l'installazione delle cinture di sicurezza su un tipo di ciclomotore a tre ruote, di triciclo o di quadriciclo carrozzati	433
Appendice 4 Certificato di omologazione concernente l'installazione delle cinture di sicurezza su un tipo di ciclomotore a tre ruote, di triciclo o di quadriciclo carrozzati	434

ALLEGATO I

1. DEFINIZIONI

Ai sensi del presente capitolo si intende per:

- 1.1. «tipo di veicolo per quanto concerne gli ancoraggi delle cinture di sicurezza», i veicoli a motore che non presentano fra loro differenze essenziali, in particolare per i seguenti punti: dimensioni, forme e materiali dei componenti la struttura del veicolo o del sedile cui sono fissati gli ancoraggi;
- 1.2. «ancoraggi delle cinture di sicurezza», le parti della struttura del veicolo e del sedile, o qualsiasi altra parte del veicolo, alle quali vanno fissate le cinture;
- 1.3. «guida della cinghia», dispositivo che modifica la posizione della cinghia a seconda della posizione dell'utilizzatore della cintura di sicurezza;
- 1.4. «ancoraggio effettivo», il punto utilizzato per determinare convenzionalmente l'angolo di ogni parte della cintura di sicurezza rispetto all'utilizzatore, come previsto al punto 4, ossia il punto in cui una cinghia dovrebbe essere fissata per assumere la medesima configurazione prevista per la cintura al momento dell'uso; tale punto può anche non corrispondere all'ancoraggio effettivo della cintura a seconda della configurazione degli elementi di fissaggio della cintura nel punto in cui questa è fissata all'ancoraggio;
 - 1.4.1. *per esempio,*
 - 1.4.1.1. quando una cintura di sicurezza comporta, fissato all'ancoraggio inferiore, un pezzo rigido sia esso bloccato oppure libero di ruotare, l'ancoraggio effettivo, per tutte le posizioni di regolazione del sedile, è il punto in cui la cinghia è fissata al pezzo rigido suddetto;
 - 1.4.1.2. quando vi è un rinvio fissato alla struttura del veicolo o del sedile, è considerato come ancoraggio effettivo il punto medio del rinvio in corrispondenza dell'uscita della cinghia dal lato dell'utilizzatore della cintura; la cinghia deve formare una linea retta tra l'ancoraggio effettivo della cintura e l'utilizzatore;
 - 1.4.1.3. quando la cintura collega direttamente l'utilizzatore ad un riavvolgitore fissato alla struttura del veicolo o del sedile, senza un rinvio intermedio, viene considerata come ancoraggio effettivo l'intersezione fra l'asse del cilindro di riavvolgimento e il piano che passa per l'asse mediano della cinghia avvolta sul cilindro;
- 1.5. «pavimento», la parte inferiore della carrozzeria del veicolo che collega le pareti laterali dello stesso. In questo senso, il pavimento comprende le nervature, i rilievi imbutiti ed altri eventuali elementi di rinforzo anche se disposti al di sotto del pavimento, ad esempio i longheroni e le traverse;
- 1.6. «sedile», una struttura che può essere o meno parte integrante della struttura del veicolo, comprese le finiture, e destinata a servire quale posto a sedere per un adulto; il termine definisce sia un sedile separato sia la parte di un sedile a panchina corrispondente ad un posto a sedere;
- 1.7. «gruppo di sedili», sia un sedile a panchina, sia dei sedili separati ma adiacenti (ossia in modo tale che gli ancoraggi anteriori di un sedile siano allineati o davanti agli ancoraggi posteriori di un altro sedile e allineati o dietro gli ancoraggi anteriori di quest'altro sedile), che offrono uno o più posti a sedere per adulti;
- 1.8. «sedile a panchina», una struttura completa di rivestimento, che offre almeno due posti a sedere per adulti;
- 1.9. «strapuntino», un sedile ausiliario destinato ad essere impiegato saltuariamente e che normalmente si tiene ripiegato;
- 1.10. «tipo di sedile», una categoria di sedili che non presentano tra loro differenze sostanziali sui punti appresso indicati:
 - 1.10.1. forma e dimensioni della struttura del sedile e materiali che la compongono,
 - 1.10.2. tipo e dimensioni dei sistemi di regolazione e di tutti i sistemi di bloccaggio,

- 1.10.3. tipo e dimensioni degli ancoraggi della cintura sul sedile, dell'ancoraggio del sedile e delle parti della struttura del veicolo interessate;
- 1.11. «ancoraggio del sedile», il sistema mediante il quale tutto il sedile viene fissato alla struttura del veicolo, comprese le parti della struttura del veicolo interessate;
- 1.12. «sistema di regolazione», il dispositivo che permette di regolare le parti del sedile in modo da adeguare la posizione a sedere alle caratteristiche morfologiche dell'occupante; il dispositivo può in particolare consentire:
- 1.12.1. una regolazione longitudinale,
- 1.12.2. una regolazione in altezza,
- 1.12.3. una regolazione angolare;
- 1.13. «posto protetto», un posto le cui zone schermo all'interno dello spazio di protezione hanno una superficie totale di almeno 800 cm²;
- 1.14. «spazio di protezione», lo spazio situato davanti a un sedile e compreso:
- tra due piani orizzontali, uno dei quali passa per il punto H, definito al punto 1.17, e l'altro è situato a 400 mm al di sopra di tale punto;
 - tra due piani verticali longitudinali, simmetrici rispetto al punto H e distanti fra loro 400 mm;
 - posteriormente ad un piano verticale trasversale distante 1,30 m dal punto H.
- In un piano verticale trasversale qualsiasi, si definisce zona schermo una superficie continua tale che, se si proietta una sfera di 165 mm di diametro in una direzione orizzontale longitudinale passante per un punto qualsiasi della zona e per il centro della sfera, nello spazio di protezione non esiste alcuna apertura attraverso la quale sia possibile far passare la sfera;
- 1.15. «sistema di spostamento», un dispositivo che consente al sedile o a una delle sue parti una rotazione o uno spostamento, senza posizione intermedia fissa, per agevolare l'accesso allo spazio situato dietro al sedile in questione;
- 1.16. «sistema di bloccaggio», un dispositivo destinato a mantenere il sedile e le sue parti in qualsiasi posizione di impiego, comprendente meccanismi per il bloccaggio dello schienale rispetto al sedile e del sedile rispetto al veicolo;
- 1.17. «punto H», un punto di riferimento quale definito al punto 1.1 dell'allegato III, determinato con la procedura indicata in detto allegato;
- 1.18. «punto H₁», il punto di riferimento che corrisponde al punto H definito al punto 1.17 e che è determinato per tutte le normali posizioni di impiego del sedile;
- 1.19. «punto R», il punto di riferimento di un sedile quale definito al punto 1.2 dell'allegato III;
- 1.20. «linea di riferimento», la retta definita al punto 3.4 dell'allegato III;
- 1.21. «punti L₁ e L₂», gli ancoraggi effettivi inferiori;
- 1.22. «punto C», il punto situato a 450 mm al di sopra e sulla verticale del punto R. Tuttavia, se la distanza S definita al punto 1.24 non è inferiore a 280 mm e se il costruttore applica l'altra formula possibile $BR = 260 \text{ mm} + 0,8 S$, specificata al punto 4.3.3, la distanza verticale tra C e R deve essere di 500 mm;

- 1.23. «angoli α_1 e α_2 », rispettivamente, gli angoli che i piani perpendicolari al piano longitudinale mediano del veicolo passanti per il punto H_1 ed i punti L_1 e L_2 formano con un piano orizzontale;
- 1.24. «S», la distanza in millimetri che separa gli ancoraggi effettivi superiori da un piano di riferimento P, parallelo al piano longitudinale mediano del veicolo, definito come segue:
- 1.24.1. se la posizione a sedere è ben definita dalla forma del sedile, il piano P è il piano mediano di questo sedile,
- 1.24.2. in assenza di posizione a sedere ben definita:
- 1.24.2.1. il piano P relativo alla posizione del conducente è quello parallelo al piano mediano longitudinale del veicolo e passante verticalmente per il centro del volante o del manubrio nella sua posizione intermedia, se è regolabile, e considerato sul piano della corona del volante,
- 1.24.2.2. il piano P relativo alla posizione del passeggero laterale anteriore è simmetrico al piano P stabilito per il conducente,
- 1.24.2.3. il piano P relativo ad un posto laterale posteriore è quello specificato dal costruttore a condizione che, per la distanza A tra il piano longitudinale mediano del veicolo ed il piano P, si rispettino i seguenti limiti:
- A è uguale o superiore a 200 mm se il sedile a panchina è previsto per solo due passeggeri,
 - A è uguale o superiore a 300 mm se il sedile a panchina è previsto per più di due passeggeri.

2. PRESCRIZIONI GENERALI

- 2.1. Gli ancoraggi delle cinture di sicurezza sono progettati, costruiti e montati in modo
- 2.1.1. da permettere il montaggio di una cintura di sicurezza adatta. Gli ancoraggi dei posti laterali anteriori devono consentire il montaggio di cinture munite di riavvolgitore e di rinvio all'ancoraggio superiore, tenendo soprattutto presenti le caratteristiche di resistenza degli ancoraggi, a meno che il costruttore fornisca il veicolo equipaggiato con altri tipi di cinture munite di riavvolgitori. Se gli ancoraggi risultano adatti soltanto per alcuni tipi di cinture, detti tipi dovranno essere indicati sulla scheda di cui all'allegato V, appendice 1;
- 2.1.2. da ridurre al minimo il rischio di scivolamento della cintura quando è indossata correttamente;
- 2.1.3. da ridurre al minimo il rischio di deterioramento della cinghia dovuto ad attrito con le parti rigide taglienti della struttura del veicolo o del sedile;
- 2.1.4. che in normali condizioni di impiego, il veicolo possa soddisfare le prescrizioni del presente capitolo;
- 2.1.5. ove si tratti di ancoraggi che assumono posizioni differenti per consentire alle persone di accedere al veicolo e per trattenere gli occupanti, le disposizioni della presente direttiva si applicano agli ancoraggi nella loro effettiva posizione di ritenuta.
- 2.2. Gli ancoraggi delle cinture di sicurezza non sono richiesti per i ciclomotori a tre ruote o i quadricicli carrozzati con massa a vuoto pari o inferiore a 250 kg. Tuttavia, qualora detti veicoli siano muniti di ancoraggi, questi soddisfano le prescrizioni del presente capitolo.

3. NUMERO MINIMO DI ANCORAGGI DI CINTURE DI SICUREZZA

- 3.1. Per i posti anteriori occorre prevedere due ancoraggi inferiori ed uno superiore. Tuttavia, due ancoraggi inferiori sono considerati sufficienti per i posti anteriori centrali, ove presenti, se esistono altri posti anteriori e se il parabrezza è situato al di fuori della zona di riferimento di cui all'allegato II della direttiva 74/60/CEE. Per quanto concerne gli ancoraggi, il parabrezza è considerato parte della zona di riferimento quando può entrare in contatto statico con il dispositivo di prova in base al metodo descritto nell'allegato II della direttiva 74/60/CEE relativa alle finiture interne dei veicoli a motore (*).

(*) GU n. L 38 dell'11. 2. 1974, pag. 2.

- 3.2. Per i posti laterali posteriori occorre prevedere due ancoraggi inferiori ed uno superiore.
- 3.3. Per tutti gli altri posti rivolti in avanti, ad eccezione degli strapuntini per i quali non sono prescritti ancoraggi, occorrono almeno due ancoraggi inferiori.
- 3.4. Se il veicolo è munito di ancoraggi per gli strapuntini, essi devono soddisfare le prescrizioni del presente capitolo.

4. UBICAZIONE DELLE CINTURE DI SICUREZZA

(cfr. allegato II, figura 1)

4.1. Considerazioni generali

- 4.1.1. Gli ancoraggi di una stessa cintura possono essere fissati tutti alla struttura del veicolo, a quella del sedile o a qualsiasi altra parte del veicolo, oppure essere distribuiti tra queste varie posizioni.
- 4.1.2. Al medesimo ancoraggio possono essere fissate le estremità di due cinture di sicurezza adiacenti, purché siano soddisfatte le prescrizioni di prova.

4.2. Posizione degli ancoraggi effettivi inferiori

- 4.2.1. Gli angoli α_1 e α_2 devono essere compresi tra 30° e 80° per tutte le normali posizioni di impiego del sedile.
- 4.2.2. Nel caso dei sedili a panchina posteriori e dei sedili regolabili muniti del sistema di regolazione di cui al punto 1.12, con inclinazione dello schienale inferiore a 20° (cfr. allegato II, figura 1), gli angoli α_1 e α_2 possono essere inferiori ai valori minimi indicati al punto 4.2.1 purché non siano inferiori a 20° in nessuna delle normali posizioni di impiego del sedile.
- 4.2.3. La distanza fra due piani verticali, paralleli al piano mediano longitudinale del veicolo, che passano per ciascuno dei due ancoraggi effettivi inferiori (L_1 e L_2) della stessa cintura, non è inferiore a 350 mm. Il piano mediano longitudinale del sedile passa tra i punti L_1 e L_2 ad almeno 120 mm da detti punti.

4.3. Posizione degli ancoraggi effettivi superiori

(cfr. allegato II, figura 2)

- 4.3.1. Qualora venga utilizzata una guida della cinghia o un dispositivo analogo che influisca sulla posizione dell'ancoraggio effettivo superiore, si determina questa posizione in modo convenzionale prendendo in considerazione la posizione dell'ancoraggio allorché la linea centrale longitudinale della cinghia passa per il punto J_1 , definito nell'ordine dai tre seguenti segmenti, a partire dal punto R:

- RZ: segmento della linea di riferimento, misurato a partire dal punto R verso l'alto e lungo 530 mm;
- ZX: segmento perpendicolare al piano mediano longitudinale del veicolo, misurato a partire dal punto Z verso l'ancoraggio e lungo 120 mm;
- XJ_1 : segmento perpendicolare al piano definito dai segmenti RZ e ZX, misurato a partire dal punto X verso l'avanti e lungo 60 mm.

Il punto J_2 è simmetrico con il punto J_1 attorno al piano longitudinale che attraversa verticalmente la linea di riferimento, definita al punto 1.20, del manichino posto sul sedile in questione.

- 4.3.2. L'ancoraggio effettivo superiore si trova al di sotto del piano FN perpendicolare al piano mediano longitudinale del sedile e forma un angolo di 65° con la linea di riferimento. Per i sedili posteriori detto angolo può essere ridotto a 60° . Il piano FN è disposto in modo da intersecare la linea di riferimento in un punto D tale che $DR = 315 \text{ mm} \pm 1,8 S$.

Tuttavia, se S è inferiore o pari a 200 mm, DR diventa = 675 mm.

- 4.3.3. L'ancoraggio effettivo superiore della cintura di sicurezza si trova in posizione arretrata rispetto al piano FK perpendicolare al piano mediano longitudinale del sedile e interseca la linea di riferimento con un angolo di 120° in un punto B tale che $BR = 260 \text{ mm} + S$. Se S è superiore o pari a 280 mm, il costruttore può utilizzare, a sua scelta, $BR = 260 \text{ mm} + 0,8 S$.
- 4.3.4. Il valore di S non è inferiore a 140 mm.
- 4.3.5. L'ancoraggio effettivo superiore è situato in posizione arretrata rispetto ad un piano verticale perpendicolare al piano mediano longitudinale del veicolo e che passa per il punto R come indicato nello schema dell'allegato II.
- 4.3.6. L'ancoraggio effettivo superiore della cintura è situato al di sopra del piano orizzontale che passa per il punto C definito al punto 1.22.
- 4.3.7. Oltre all'ancoraggio superiore indicato al punto 4.3.1, possono essere installati altri ancoraggi effettivi superiori purché sia soddisfatta una delle seguenti condizioni:
- 4.3.7.1. gli ancoraggi supplementari sono conformi alle prescrizioni dei punti da 4.3.1 a 4.3.6;
- 4.3.7.2. gli ancoraggi supplementari possono essere utilizzati senza l'aiuto di attrezzi, sono conformi alle prescrizioni dei punti 4.3.5 e 4.3.6 e si trovano in una delle zone determinate spostando la zona delimitata nella figura 1 dell'allegato II di 80 mm verso l'alto o verso il basso in direzione verticale;
- 4.3.7.3. l'ancoraggio (gli ancoraggi) è (sono) destinato(i) ad una cintura a bretella e è (sono) conforme(i) alle prescrizioni del punto 4.3.6 se si trova(no) in posizione arretrata rispetto al piano trasversale che passa per la linea di riferimento e è (sono) situato(i):
- 4.3.7.3.1. nel caso di un unico ancoraggio, nella zona comune a due diedri delimitati dalle verticali che passano per i punti J_1 e J_2 definiti al punto 4.3.1 e le cui sezioni orizzontali sono definite alla figura 2 dell'allegato II,
- 4.3.7.3.2. nel caso di due ancoraggi, in quello più opportuno dei diedri summenzionati, a condizione che nessun ancoraggio disti più di 50 mm dalla posizione simmetrica, antistante all'altro ancoraggio, attorno al piano P definito al punto 1.24 del sedile in questione.

5. RESISTENZA DEGLI ANCORAGGI

- 5.1. Ogni ancoraggio deve poter resistere alle prove di cui ai punti 6.3 e 6.4. Una deformazione permanente, compresa una rottura parziale, di un ancoraggio o della zona adiacente non costituisce un difetto, se la forza prescritta è mantenuta per la durata prevista. Nel corso della prova, sono rispettate le distanze minime per gli ancoraggi effettivi inferiori, prescritte al punto 4.2.3 ed i requisiti formulati ai punti 4.3.6 e 4.3.7 per gli ancoraggi effettivi superiori.
- 5.2. Nei veicoli in cui sono montati, i sistemi di spostamento e di bloccaggio che consentono agli occupanti di tutti i sedili di uscire dal veicolo devono ancora poter essere azionati manualmente dopo l'arresto della forza di trazione.
- 5.3. **Dimensioni dei fori filettati di ancoraggio**
- I fori filettati degli ancoraggi devono essere del tipo 7/16-20 UNF 2 B in base alla norma ISO/TR 1417.
- 5.4. Se il costruttore ha munito il veicolo di cinture di sicurezza fissate a tutti gli ancoraggi prescritti per il sedile di cui trattasi, non è necessario che detti ancoraggi siano conformi alla prescrizione del punto 5.3, a condizione che soddisfino le altre prescrizioni del presente capitolo. Inoltre, la prescrizione del punto 5.3 non si applica agli ancoraggi supplementari che soddisfano la prescrizione di cui al punto 4.3.7.3.
- 5.5. Deve essere possibile togliere la cintura di sicurezza dall'ancoraggio senza danneggiare quest'ultimo.

6. PROVE

6.1. Considerazioni generali

6.1.1. Fatta salva l'applicazione delle disposizioni del punto 6.2 e su richiesta del costruttore.

6.1.1.1. le prove possono essere effettuate su una struttura del veicolo o su un veicolo completamente finito,

6.1.1.2. i finestrini e le portiere possono essere montati o meno e essere chiusi o aperti,

6.1.1.3. si può montare qualsiasi elemento normalmente previsto che possa contribuire a migliorare la rigidità della struttura.

6.1.2. I sedili devono essere montati e regolati, a scelta del servizio tecnico che effettua le prove di approvazione, nella posizione di guida o di impiego più sfavorevole dal punto di vista della resistenza del sistema.

La posizione dei sedili va indicata nel verbale. Se l'inclinazione è regolabile, lo schienale è bloccato conformemente alle indicazioni del costruttore oppure, in mancanza di queste indicazioni, in una posizione corrispondente ad un angolo effettivo del sedile quanto più vicino possibile a 15° e, nel caso di un quadriciclo, a 25°.

6.2. Bloccaggio del veicolo

6.2.1. Il metodo impiegato per bloccare il veicolo durante le prove non comporta come conseguenza quella di rinforzare gli ancoraggi o le zone di ancoraggio o di limitare la normale deformazione della struttura.

6.2.2. Un dispositivo di bloccaggio è considerato soddisfacente se non esercita alcun effetto su una zona che si estende per tutta la larghezza della struttura, quando il veicolo o la struttura sono bloccati o fissati anteriormente ad una distanza non inferiore a 500 mm dall'ancoraggio sottoposto a prova e quando sono trattenuti o fissati posteriormente ad una distanza non inferiore a 300 mm da tale ancoraggio.

6.2.3. Si raccomanda di far poggiare la struttura su supporti situati direttamente sotto gli assi delle ruote o, qualora non sia possibile, direttamente sotto i punti di ancoraggio della sospensione.

6.3. Prescrizioni generali per le prove

6.3.1. Tutti gli ancoraggi di uno stesso gruppo di sedili sono sottoposti a prova simultaneamente.

6.3.2. La forza di trazione deve essere applicata verso l'avanti con un angolo di $10^\circ \pm 5^\circ$ al di sopra dell'orizzontale su un piano parallelo al piano mediano longitudinale del veicolo.

6.3.3. La messa sotto carico viene effettuata il più rapidamente possibile. Gli ancoraggi devono resistere al carico prescritto per almeno 0,2 s.

6.3.4. L'allegato IV mostra i dispositivi di trazione da utilizzare durante le prove descritte al punto 6.4.

6.3.5. Gli ancoraggi dei posti che prevedono ancoraggi superiori sono sottoposti a prova nelle seguenti condizioni:

6.3.5.1. Posti laterali anteriori:

gli ancoraggi sono sottoposti alla prova prescritta al punto 6.4.1, durante la quale i carichi vengono loro trasmessi mediante un dispositivo che riproduce la geometria di una cintura di sicurezza a tre punti munita di riavvolgitore e di un rinvio all'ancoraggio superiore.

Inoltre, se gli ancoraggi sono in numero superiore a quello prescritto al punto 3, detti ancoraggi sono sottoposti alla prova prescritta al punto 6.4.5, durante la quale i carichi vengono loro trasmessi mediante un dispositivo che riproduce la geometria del tipo di cintura di sicurezza destinato ad essere fissato a questi ancoraggi.

6.3.5.1.1. Se il riavvolgitore non è fissato all'ancoraggio inferiore esterno prescritto o se è fissato all'ancoraggio superiore, anche gli ancoraggi inferiori devono essere sottoposti alla prova di cui al punto 6.4.3.

- 6.3.5.1.2. Nel caso di cui al punto precedente, le prove prescritte ai punti 6.4.1 e 6.4.3 possono essere effettuate a richiesta del costruttore su due strutture differenti.
- 6.3.5.2. Posti laterali posteriori e/o posti centrali:
- gli ancoraggi sono sottoposti alla prova di cui al punto 6.4.2, durante la quale i carichi sono loro trasmessi mediante un dispositivo che riproduce la geometria di una cintura di sicurezza a tre punti senza riavvolgitore, ed alla prova di cui al punto 6.4.3, durante la quale i carichi vengono trasmessi ai due ancoraggi inferiori mediante un dispositivo che riproduce la geometria di una cintura subaddominale. A richiesta del costruttore, le due prove possono essere effettuate su due strutture differenti.
- 6.3.5.3. In deroga alle prescrizioni di cui ai punti 6.3.5.1 e 6.3.5.2, quando un costruttore consegna un veicolo provvisto di cinture di sicurezza munite di riavvolgitore, gli ancoraggi corrispondenti sono sottoposti alla prova durante la quale i carichi vengono loro trasmessi mediante un dispositivo che riproduce la geometria della o delle cinture di sicurezza per le quali gli ancoraggi devono essere approvati.
- 6.3.6. Se i posti laterali posteriori e i posti centrali non sono muniti di ancoraggi superiori, sono gli ancoraggi inferiori ad essere sottoposti alla prova di cui al punto 6.4.3 durante la quale i carichi vengono loro trasmessi mediante un dispositivo che riproduce la geometria di una cintura subaddominale.
- 6.3.7. Se la progettazione del veicolo prevede il montaggio di altri dispositivi che non consentono di fissare le cinghie direttamente agli ancoraggi se non mediante rulli intermedi, ecc., oppure che necessitano di ancoraggi supplementari in aggiunta a quelli menzionati al punto 3, la cintura di sicurezza oppure il sistema di cavi, rulli, ecc., che riproduce il complesso della cintura di sicurezza, sono collegati mediante tale dispositivo agli ancoraggi del veicolo, i quali sono sottoposti, a seconda del caso, ad una delle prove di cui al punto 6.4.
- 6.3.8. È possibile applicare un metodo di prova diverso da quelli prescritti al punto 6.3, purché se ne dimostri l'equivalenza.
- 6.4. Prescrizioni particolari per le prove da eseguire sui veicoli con massa a vuoto inferiore o pari a 400 kg ⁽¹⁾ (o 550 kg se i veicoli sono destinati al trasporto di merci)
- 6.4.1. *Prova nel caso di una cintura di sicurezza a tre punti munita di riavvolgitore con rinvio fissato all'ancoraggio superiore*
- 6.4.1.1. Vengono fissati agli ancoraggi superiori un rinvio speciale per il cavo o la cinghia con le caratteristiche adatte per trasmettere le forze provenienti dal dispositivo di trazione, oppure il rinvio fornito dal costruttore.
- 6.4.1.2. Un carico di prova di 675 daN \pm 20 daN viene applicato ad un dispositivo di trazione (cfr. allegato IV, figura 2), fissato agli ancoraggi della cintura mediante un dispositivo che riproduce la geometria della cinghia relativa alla parte superiore del torso di detta cintura.
- 6.4.1.3. Simultaneamente una forza di trazione di 675 daN \pm 20 daN viene applicata ad un dispositivo di trazione (cfr. allegato IV, figura 1) fissato ai due ancoraggi inferiori.
- 6.4.2. *Prova nel caso di una cintura di sicurezza a tre punti senza riavvolgitore oppure con riavvolgitore all'ancoraggio superiore*
- 6.4.2.1. Un carico di prova di 675 daN \pm 20 daN viene applicato ad un dispositivo di trazione (cfr. allegato IV, figura 2), fissato all'ancoraggio superiore e all'ancoraggio inferiore opposto della stessa cintura, utilizzando, se fornito da costruttore, un riavvolgitore fissato all'ancoraggio superiore.
- 6.4.2.2. Simultaneamente, una forza di trazione di 675 daN \pm 20 daN viene applicata ad un dispositivo di trazione (cfr. allegato IV, fig. 1) fissato agli ancoraggi inferiori.
- 6.4.3. *Prova nel caso di una cintura subaddominale*
- 6.4.3.1. Un carico di prova di 1 100 daN \pm 20 daN viene applicato ad un dispositivo di trazione (cfr. allegato IV, figura 1) fissato ai due ancoraggi inferiori.

(¹) La massa delle batterie di propulsione dei veicoli elettrici non è compresa nella massa a vuoto.

- 6.4.4. *Prove per ancoraggi tutti fissati alla struttura del sedile o suddivisi tra la struttura del veicolo e la struttura del sedile*
- 6.4.4.1. Vengono effettuate, secondo il caso, le prove di cui ai punti 6.4.1, 6.4.2 e 6.4.3 aggiungendo, per ogni sedile e per ogni gruppo di sedili, la forza supplementare indicata in appresso.
- 6.4.4.2. Oltre alle forze indicate ai punti 6.4.1, 6.4.2 e 6.4.3, si applica al centro di gravità del sedile una forza longitudinale e orizzontale pari a 10 volte il peso del sedile completo.
- 6.4.5. *Prova nel caso di una cintura di tipo speciale*
- 6.4.5.1. Un carico di prova di $675 \text{ daN} \pm 20 \text{ daN}$ viene applicato ad un dispositivo di trazione (cfr. allegato IV, figura 2), fissato agli ancoraggi di una cintura di sicurezza di detto tipo mediante un dispositivo che riproduce la geometria della cinghia o delle cinghie relative alla parte superiore del torso.
- 6.4.5.2. Simultaneamente, una forza di trazione di $675 \text{ daN} \pm 20 \text{ daN}$ viene applicata ad un dispositivo di trazione (cfr. allegato IV, figura 3) fissato ai due ancoraggi inferiori.
- 6.5. Prescrizioni particolari per le prove da eseguire sui veicoli con massa a vuoto superiore a 400 kg (o 550 kg se i veicoli sono destinati al trasporto di merci)

Si applicano le prescrizioni di cui all'allegato I della direttiva 76/115/CEE (*) concernente i metodi di prova particolari per gli ancoraggi delle cinture di sicurezza dei veicoli a motore della categoria M₁.

7. VERIFICA DOPO LE PROVE

Dopo le prove, viene rilevato qualsiasi deterioramento degli ancoraggi o delle strutture che hanno sopportato il carico durante le prove.

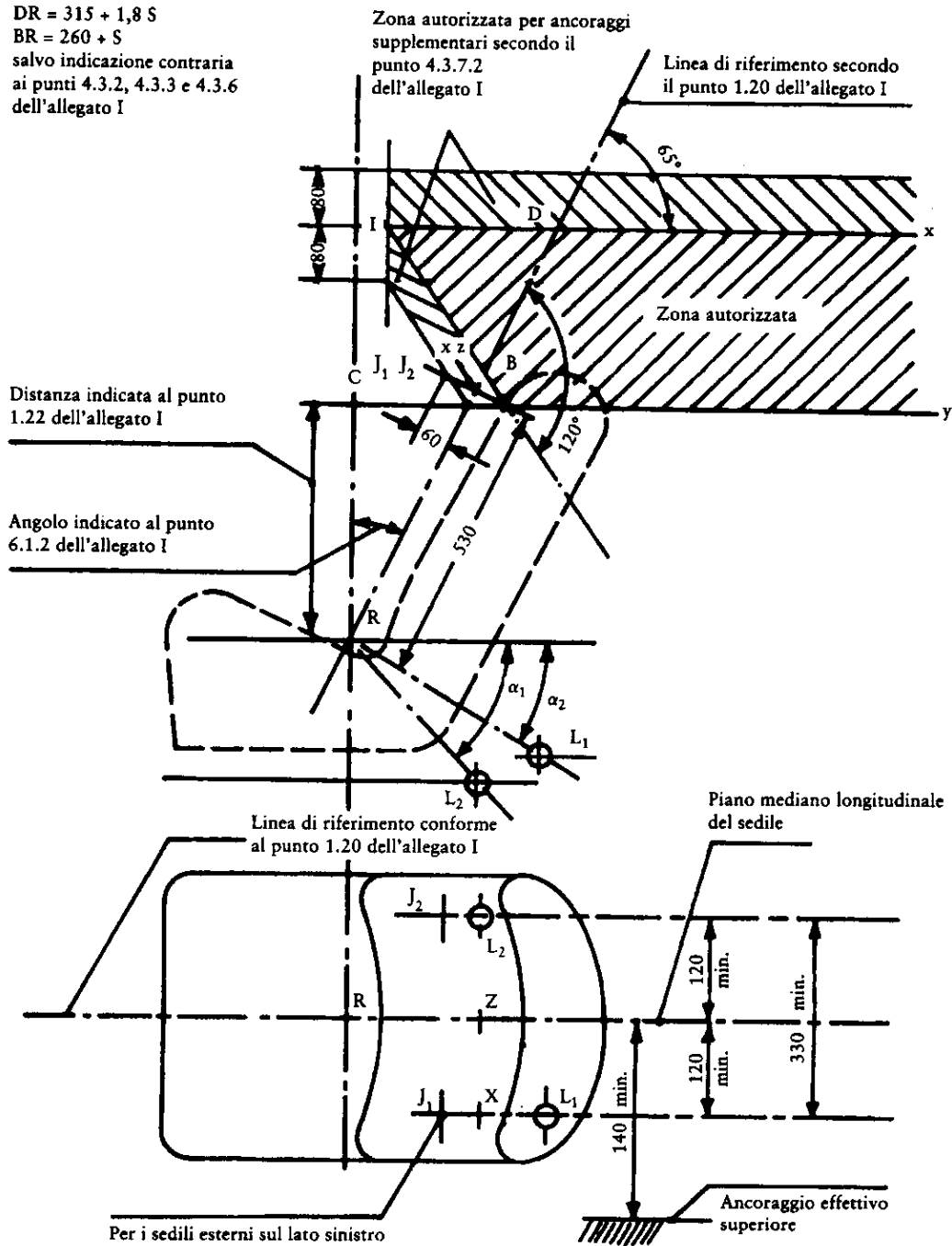
(*) GU n. L 24 del 30. I. 1976, pag. 6.

ALLEGATO II

Figura 1

Zone di ubicazione degli ancoraggi effettivi

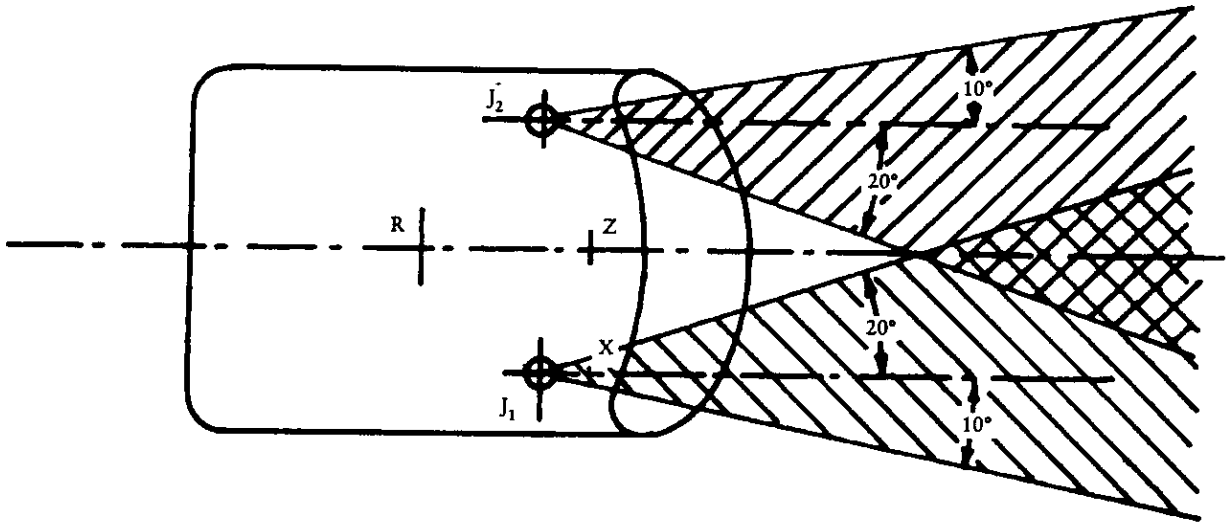
DR = 315 + 1,8 S
 BR = 260 + S
 salvo indicazione contraria
 ai punti 4.3.2, 4.3.3 e 4.3.6
 dell'allegato I



(Tutte le quote sono in millimetri)

Figura 2

Ancoraggi effettivi superiori conformi al punto 4.3.7.3 dell'allegato I



ALLEGATO III

PROCEDURA DA SEGUIRE PER DETERMINARE LA POSIZIONE DEL PUNTO H E L'ANGOLO REALE DI INCLINAZIONE DELLO SCHIENALE E PER VERIFICARE LA LORO RELAZIONE CON LA POSIZIONE DEL PUNTO R E L'ANGOLO PREVISTO DI INCLINAZIONE DELLO SCHIENALE

1. DEFINIZIONI
 - 1.1. Il punto «H» che caratterizza la posizione nell'abitacolo di un occupante seduto, è la traccia, su un piano verticale longitudinale, dell'asse teorico di rotazione esistente tra le gambe ed il tronco di un corpo umano, rappresentato dal manichino descritto al punto 3 in appresso.
 - 1.2. Il punto «R» o «punto di riferimento del posto a sedere» è il punto di riferimento indicato dal costruttore, che
 - 1.2.1. ha coordinate determinate rispetto alla struttura del veicolo,
 - 1.2.2. corrisponde alla posizione teorica del punto di rotazione tronco/gambe (punto «H») per la posizione di guida o la posizione di utilizzazione normale più bassa e più arretrata indicata dal costruttore del veicolo per ciascuno dei posti a sedere da lui previsti.
 - 1.3. L'«angolo di inclinazione dello schienale» è l'inclinazione dello schienale rispetto alla verticale.
 - 1.4. L'«angolo reale di inclinazione dello schienale» è l'angolo formato dalla verticale passante per il punto H e la linea di riferimento del tronco del corpo umano, rappresentato dal manichino descritto al punto 3 in appresso.
 - 1.5. L'«angolo previsto d'inclinazione dello schienale» è l'angolo prescritto dal costruttore che
 - 1.5.1. determina l'angolo di inclinazione dello schienale per la posizione di utilizzazione normale più bassa e più arretrata indicata dal costruttore del veicolo per ciascuno dei posti a sedere da lui previsti,
 - 1.5.2. è formato nel punto R dalla verticale e dalla linea di riferimento del tronco,
 - 1.5.3. corrisponde teoricamente all'angolo reale di inclinazione.
2. DETERMINAZIONE DEI PUNTI H E DEGLI ANGOLI REALI DI INCLINAZIONE DEGLI SCHIENALI
 - 2.1. Per ogni posto a sedere previsto dal costruttore del veicolo determinare un punto «H» ed un «angolo reale di inclinazione dello schienale». Quando i sedili di una stessa fila possono essere considerati simili (sedile a panchina, sedili identici, ecc.), determinare un unico punto «H» ed un unico «angolo reale d'inclinazione dello schienale» per ogni fila di sedili, collocando il manichino di cui al punto 3 in un posto considerato rappresentativo della fila di sedili. Questo posto è:
 - 2.1.1. per la fila anteriore, il posto del conducente,
 - 2.1.2. per la fila (o le file) posteriore(i), un posto laterale.
 - 2.2. Per ogni determinazione del punto «H» e dell'«angolo reale di inclinazione dello schienale», il sedile considerato è collocato nella posizione di guida o di impiego normale più bassa e più arretrata prevista per questo sedile dal costruttore. Lo schienale, se regolabile, è bloccato nella posizione indicata dal costruttore, o in mancanza di indicazione, in modo tale che l'angolo reale di inclinazione sia compreso tra 25° e 15°.
3. CARATTERISTICHE DEL MANICHINO
 - 3.1. Utilizzare un manichino tridimensionale che, per massa e forma, rappresenta un adulto di media statura. Questo manichino è rappresentato nelle figure 1 e 2 dell'appendice del presente allegato.

Figura 1

Prova del veicolo in movimento

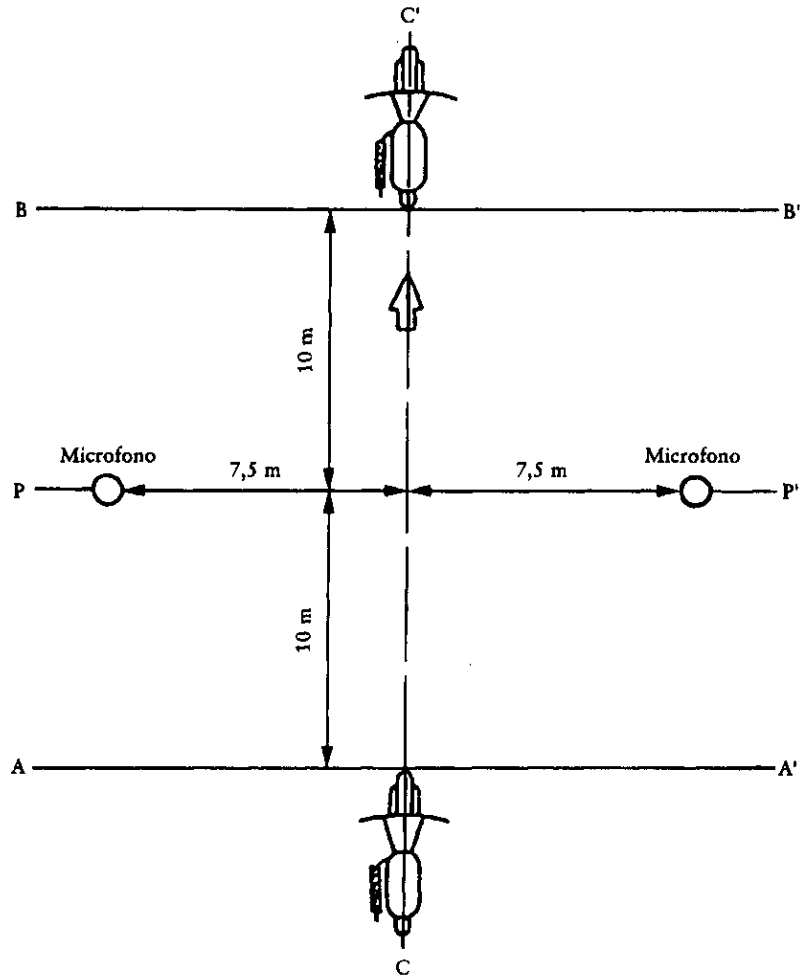
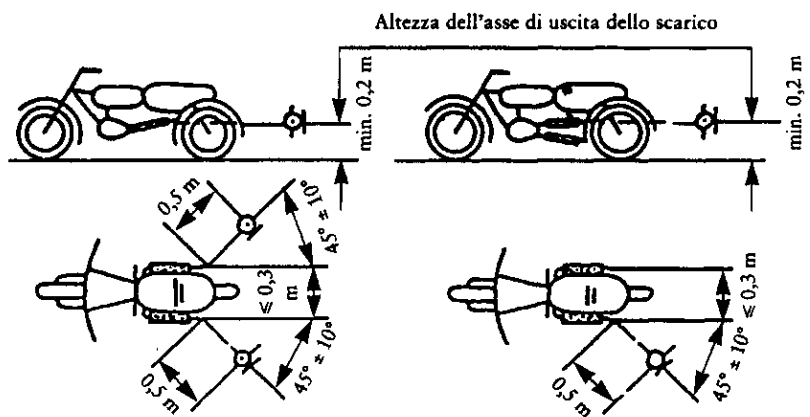
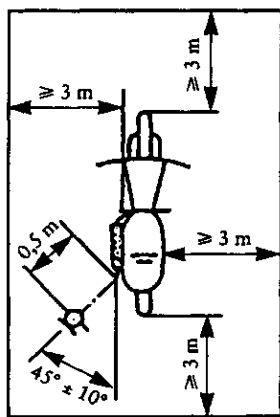


Figura 2

Prova del veicolo fermo



2.3. Dispositivo di scarico (silenziatore) di origine

2.3.1. Prescrizioni per i silenziatori che contengono materiali assorbenti fibrosi

2.3.1.1. I materiali assorbenti fibrosi non devono contenere amianto e possono essere utilizzati nella costruzione del silenziatore soltanto se adeguati dispositivi garantiscono il mantenimento sul posto di detti materiali per l'intera durata d'impiego del silenziatore e se sono rispettate le prescrizioni di uno dei punti 2.3.2, 2.3.3 o 2.3.4:

2.3.1.2. il livello sonoro deve soddisfare le prescrizioni di cui al punto 2.1.1 dopo che sono stati tolti i materiali fibrosi;

2.3.1.3. i materiali assorbenti fibrosi non possono essere collocati nelle parti del silenziatore attraversate dai gas di scarico e devono rispondere alle seguenti condizioni:

2.3.1.3.1. i materiali, condizionati in un forno ad una temperatura di $650 \pm 5^\circ\text{C}$ per quattro ore, non devono subire alcuna riduzione della lunghezza media, del diametro o della densità delle fibre;

2.3.1.3.2. dopo il condizionamento in un forno ad una temperatura di $650 \pm 5^\circ\text{C}$ per un'ora, almeno il 98 % del materiale deve essere trattenuto da un reticolo le cui maglie abbiano una dimensione nominale di 250 μm e conforme alla norma ISO 3310/1 qualora la prova sia stata effettuata conformemente alle norme ISO 2599;

2.3.1.3.3. La perdita di peso del materiale non deve essere superiore al 10,5 % dopo che è stato immerso per 24 ore a $90 \pm 5^\circ\text{C}$ 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 1 000 ml

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

2.3.1.4. Prima che il sistema venga sottoposto alla prova in conformità del punto 2.1, deve essere fatto funzionare normalmente con uno dei seguenti metodi:

2.3.1.4.1. condizionamento mediante impiego continuo su strada;

2.3.1.4.1.1. secondo la categoria del motociclo, le distanze minime da percorrere durante il ciclo di condizionamento sono:

Categoria di motociclo secondo la cilindrata (in cm^3)	Distanza (km)
1. ≤ 80	4 000
2. $> 80 \leq 175$	6 000
3. > 175	8 000

2.3.1.4.1.2. il 50 % \pm 10 % di questo ciclo di condizionamento viene effettuato in centro urbano, mentre la parte restante va effettuata su lunghe distanze ad alta velocità; il ciclo di funzionamento continuo su strada può essere sostituito da un condizionamento corrispondente su pista di prova;

2.3.1.4.1.3. i due regimi di velocità devono essere alternati almeno sei volte;

2.3.1.4.1.4. il programma di prova completo deve comprendere un minimo di dieci fermate della durata di almeno tre ore per riprodurre gli effetti del raffreddamento e della condensazione.

2.3.1.4.2. Condizionamento mediante pulsazioni

2.3.1.4.2.1. Il sistema di scarico o i suoi componenti devono essere montati sul motociclo o sul motore.

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

L'attrezzatura di prova illustrata in modo particolareggiato nella figura 3 è collocata all'uscita del sistema di scarico. È ammessa qualsiasi altra attrezzatura che garantisca risultati analoghi.

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

- 2.3.1.4.2.3. La valvola deve aprirsi quando la contropressione dei gas di scarico, misurata almeno 100 mm a valle del manicotto di entrata, raggiunge un valore compreso fra 0,35 e 0,40 bar. Se le caratteristiche del motore non consentono tale valore, la valvola deve aprirsi quando la contropressione dei gas raggiunge un valore uguale al 90 % del valore massimo che può essere misurato prima che il motore si fermi. La valvola deve richiudersi quando tale pressione non differisce di più del 10 % dal suo valore stabilizzato allorché la valvola è aperta.
- 2.3.1.4.2.4. Il relè temporizzato deve essere regolato per la durata del flusso dei gas di scarico risultante dalle prescrizioni del punto 2.3.1.4.2.3.
- 2.3.1.4.2.5. Il regime del motore deve corrispondere al 75 % del regime (S) di potenza massima.
- 2.3.1.4.2.6. La potenza indicata dal banco dinamometrico a rulli deve essere pari al 50 % della potenza a tutto gas misurata al 75 % del regime del motore (S).
- 2.3.1.4.2.7. Durante la prova devono essere chiusi tutti gli eventuali fori di drenaggio.
- 2.3.1.4.2.8. La prova deve essere completata in 48 ore. Se necessario deve essere previsto un periodo di raffreddamento dopo ogni ora.
- 2.3.1.4.3. Condizionamento sul banco di prova
- 2.3.1.4.3.1. Il dispositivo di scarico deve essere montato su un motore rappresentativo del tipo impiegato sul motociclo per il quale il sistema è stato previsto; il motore è montato a sua volta sul banco di prova.
- 2.3.1.4.3.2. Il condizionamento consiste in un numero di cicli di prova specificato per la categoria di motocicli per il quale è stato concepito il dispositivo di scarico. Il numero di cicli per ogni categoria di motocicli è il seguente:

Categoria di motociclo secondo la cilindrata (cm ³)	Numero di cicli
1. ≤ 80	6
2. > 80 ≤ 175	9
3. > 175	12

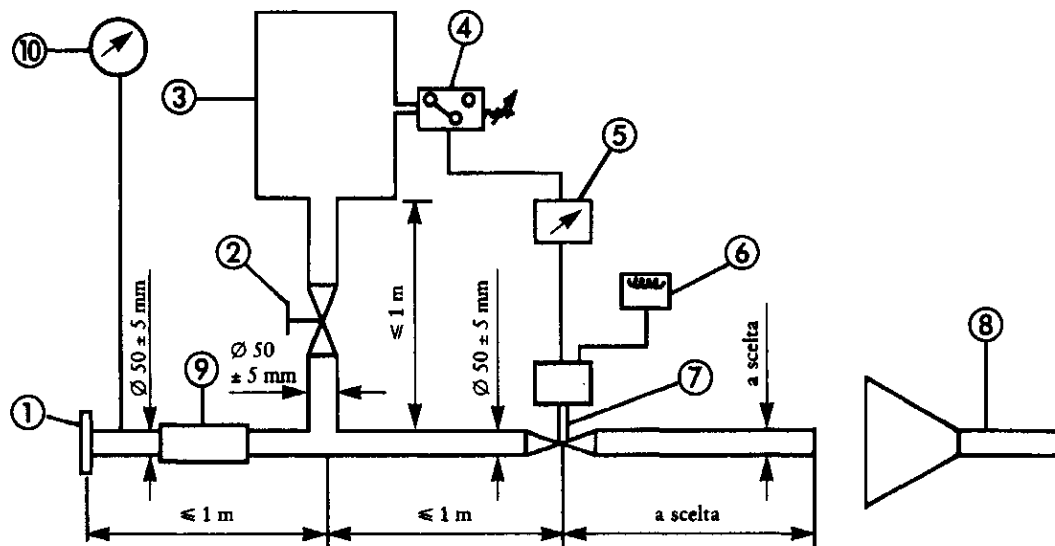
- 2.3.1.4.3.3. Per riprodurre gli effetti del raffreddamento e della condensazione, ogni ciclo al banco di prova deve essere seguito da un periodo di arresto di almeno sei ore.
- 2.3.1.4.3.4. Ogni ciclo al banco di prova viene effettuato in sei fasi. Le condizioni di funzionamento del motore per ogni fase e la durata di quest'ultimo sono:

Fase	Condizioni	Durata di ogni fase (minuti)	
		Motore fino a 175 cm ³	Motore di 175 cm ³ o più
1	Minimo	6	6
2	25 % del carico al 75 % di S	40	50
3	50 % del carico al 75 % di S	40	50
4	100 % del carico al 75 % di S	30	10
5	50 % del carico al 100 % di S	12	12
6	25 % del carico al 100 % di S	22	22
Durata totale		2 h 30	2 h 30

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

Figura 3

Apparecchiatura di prova di condizionamento mediante pulsazioni



- ① Flangia o manicotto di entrata da collegare alla parte posteriore del dispositivo di scarico oggetto della prova.
- ② Valvola di regolazione a comando manuale.
- ③ Serbatoio di compensazione della capacità massima di 40 litri con una durata di riempimento di almeno 1 secondo.
- ④ Manometro a contatto, intervallo di misura: da 0,05 a 2,5 bar.
- ⑤ Relè temporizzato.
- ⑥ Contatore di pulsazioni.
- ⑦ Valvola a chiusura rapida; si può utilizzare una valvola di chiusura di rallentamento motore sullo scarico del diametro di 60 mm. Tale valvola è comandata da un martinetto pneumatico che può sviluppare una forza di 120 N con una pressione di 4 bar. Il tempo di risposta, sia all'apertura che alla chiusura, non deve superare 0,5 s.
- ⑧ Aspirazione dei gas di scarico.
- ⑨ Tubo flessibile.
- ⑩ Manometro di controllo.

2.3.2. Schema e marcature

2.3.2.1. Al documento di cui all'appendice 1A devono essere allegati lo schema e una sezione quotata del dispositivo di scarico.

2.3.2.2. Tutti i silenziatori d'origine devono essere marcati con il marchio «e» seguito dall'identificazione del paese di approvazione. Tale marchio deve essere ben leggibile, indelebile e visibile anche nella posizione di montaggio prevista.

2.3.2.3. Tutti gli imballaggi dei dispositivi di sostituzione d'origine dei silenziatori devono recare, chiaramente leggibili, la menzione «pezzo d'origine» e i riferimenti alla marca ed al tipo, completati dal marchio «e» e dal riferimento al paese d'origine.

2.3.3. Silenziatori di aspirazione

Se il tubo di aspirazione di un motore è munito di un filtro dell'aria e/o di un ammortizzatore dei rumori di aspirazione necessario(i) per garantire il rispetto del livello sonoro ammissibile, detto filtro e/o ammortizzatore sono considerati come parte del silenziatore e si applicano anche ad essi le prescrizioni del punto 2.3.

3. APPROVAZIONE DI UN TIPO DI DISPOSITIVO DI SCARICO NON DI ORIGINE O DEGLI ELEMENTI DI TALE TIPO DI DISPOSITIVO, IN QUANTO ENTITÀ TECNICHE, PER MOTOCICLI

Il presente punto si applica all'approvazione in quanto entità tecnica dei dispositivi di scarico o degli elementi di detti dispositivi, destinati ad essere montati su uno o più tipi determinati di motocicli come dispositivi di sostituzione non di origine.

3.1. Definizione

3.1.1. Per «dispositivo di scarico di sostituzione non di origine od elementi di detto dispositivo» si intende qualsiasi componente del dispositivo di scarico definito al punto 1.2, destinato a sostituire su un motociclo quello del tipo montato sul motociclo al momento del rilascio del documento di cui all'appendice 1B.

3.2. Domanda di approvazione

3.2.1. La domanda di approvazione per un dispositivo di scarico di sostituzione o per elementi di detto dispositivo in quanto entità tecniche è presentata dal costruttore del dispositivo o dal suo mandatario.

3.2.2. La domanda di approvazione deve essere corredata, per ciascun tipo di dispositivo di scarico di sostituzione o di elementi di detto dispositivo per i quali è richiesta l'approvazione, dei documenti che figurano qui di seguito, in triplice copia, e delle seguenti indicazioni:

3.2.2.1. — descrizione del tipo o dei tipi di motociclo o motocicli cui il dispositivo o gli elementi di detto dispositivo sono destinati, per quanto riguarda le caratteristiche indicate al punto 1.1.

— Devono essere indicati i numeri e/o i simboli che caratterizzano il tipo del motore e quello del motociclo;

3.2.2.2. — descrizione del dispositivo di scarico di sostituzione con indicazione della relativa posizione di ciascun elemento del dispositivo, nonché delle istruzioni di montaggio;

3.2.2.3. — disegni di ciascun elemento al fine di poterlo individuare ed identificare facilmente, con indicazione dei materiali usati. Detti disegni devono anche indicare la posizione prevista per l'apposizione obbligatoria del numero d'approvazione.

3.2.3. A richiesta del servizio tecnico il richiedente deve presentare:

3.2.3.1. — due campioni del dispositivo per il quale è richiesta l'approvazione;

3.2.3.2. — un dispositivo di scarico conforme a quello montato sul motociclo al momento del rilascio del documento di cui all'appendice 1B;

3.2.3.3. — un motociclo rappresentativo del tipo sul quale il dispositivo di scarico di sostituzione è destinato ad essere montato; detto motociclo deve trovarsi in condizioni tali da rispondere alle prescrizioni di uno dei seguenti punti, quando sia dotato di un silenziatore di tipo identico a quello di origine;

3.2.3.3.1. se il motociclo di cui al punto 3.2.3.3 è di un tipo per il quale l'omologazione è stata rilasciata in conformità del presente capitolo:

— durante la prova in movimento, non deve superare di oltre 1 dB(A) il valore previsto al punto 2.1.1;

— durante la prova da fermo, non deve superare di oltre 3 dB(A) il valore determinato all'atto dell'omologazione del motociclo e riportato sulla targhetta del costruttore;

3.2.3.3.2. se il motociclo di cui al punto 3.2.3.3 non è di un tipo per il quale è stata rilasciata l'approvazione ai sensi delle disposizioni del presente capitolo, non deve superare di oltre 1 dB(A) il valore limite applicabile a questo tipo di motociclo al momento della sua prima messa in circolazione;

3.2.3.4. — un motore separato identico a quello del motociclo menzionato in precedenza qualora le autorità competenti lo ritengano necessario.

3.3. Marcatura ed iscrizioni

3.3.1. Il dispositivo di scarico non di origine o gli elementi di detto dispositivo devono essere marcati conformemente alle disposizioni dell'allegato VI.

3.4. Approvazione

- 3.4.1. Al termine delle verifiche prescritte dal presente capitolo, l'autorità competente compila un certificato conforme al modello che figura all'appendice 2B. Il numero di approvazione deve essere preceduto dal rettangolo comprendente la lettera «e» seguita dal numero o dal gruppo di lettere distintivo dello Stato membro che ha rilasciato o rifiutato l'approvazione. Il dispositivo di scarico approvato è considerato conforme alle prescrizioni del capitolo 7.

3.5. Specifiche

3.5.1. Specifiche generali

Il silenziatore deve essere progettato, costruito e atto ad essere montato in modo che:

- 3.5.1.1. — in condizioni normali di impiego e, in particolare, malgrado le vibrazioni alle quali può essere sottoposto, il motociclo possa soddisfare le prescrizioni del presente capitolo,
- 3.5.1.2. — presenti, per quanto concerne i fenomeni di corrosione ai quali è sottoposto, una resistenza adeguata alle condizioni di impiego del motociclo,
- 3.5.1.3. — la distanza dal suolo prevista per il silenziatore di origine e l'eventuale inclinazione del motociclo non siano ridotte,
- 3.5.1.4. — non raggiunga temperature anormalmente elevate sulla superficie,
- 3.5.1.5. — i contorni non presentino sporgenze o bordi taglienti,
- 3.5.1.6. — rimanga uno spazio sufficiente per gli ammortizzatori e le sospensioni,
- 3.5.1.7. — consenta uno spazio di sicurezza sufficiente per i tubi,
- 3.5.1.8. — sia resistente agli urti compatibilmente con le prescrizioni di montaggio e di manutenzione chiaramente definite.

3.5.2. Specifiche relative ai livelli sonori

- 3.5.2.1. Per controllare il rendimento acustico del dispositivo di scarico di sostituzione o di un elemento di detto dispositivo si applicano i metodi descritti ai punti 2.1.2, 2.1.3, 2.1.4 e 2.1.5.

Con il dispositivo di scarico di sostituzione o l'elemento di detto dispositivo montati sul motociclo descritto al punto 3.2.3.3, i valori del livello sonoro ottenuti devono soddisfare le seguenti condizioni:

- 3.5.2.1.1. non superare i valori misurati secondo le prescrizioni del punto 3.2.3.3 con lo stesso motociclo munito del silenziatore d'origine sia durante la prova in movimento che durante la prova da fermo.

3.5.3. Verifica delle prestazioni del motociclo

- 3.5.3.1. Il silenziatore di sostituzione deve poter consentire al motociclo prestazioni paragonabili a quelle realizzate con un silenziatore di origine o un elemento di detto dispositivo originale.

- 3.5.3.2. Il silenziatore di sostituzione è paragonato con un silenziatore d'origine anch'esso nuovo, montati successivamente sul motociclo indicato al punto 3.2.3.3.

- 3.5.3.3. La verifica deve essere eseguita misurando la curva di potenza del motore. La potenza massima netta e la velocità massima misurate con il silenziatore di sostituzione non devono scostarsi del $\pm 5\%$ dalla potenza massima netta e dalla velocità massima misurate nelle stesse condizioni con il silenziatore d'origine.

3.5.4. Prescrizioni complementari per i silenziatori in quanto entità tecniche, muniti di materiali fibrosi.

Per la costruzione di detti silenziatori possono essere usati materiali fibrosi unicamente se sono rispettate le disposizioni del punto 2.3.1.

*Appendice 1A***Scheda informativa concernente il livello sonoro ammissibile ed il dispositivo di scarico di origine di un tipo di motociclo**

(da allegare alla domanda di omologazione concernente il livello sonoro ammissibile ed il dispositivo di scarico qualora venga presentata indipendentemente dalla domanda di omologazione del veicolo)

N. d'ordine (attribuito dal richiedente):

La domanda di omologazione concernente il livello sonoro ammissibile ed il dispositivo di scarico di un tipo di motociclo deve contenere le informazioni che figurano all'allegato II della direttiva 92/61/CEE del Consiglio, del 30 giugno 1992, parte A, punti:

- 0.1,
- 0.2,
- 0.5,
- 0.6,
- 2.1,
- 3,
- 3.0,
- 3.1,
- 3.1.1,
- 3.2.1.7,
- 3.2.8.3.3,
- 3.2.8.3.3.1,
- 3.2.8.3.3.2,
- 3.2.9,
- 3.2.9.1,
- 4,
- 4.1,
- 4.2,
- 4.3,
- 4.4,
- 4.4.1,
- 4.4.2,
- 4.5,
- 4.6,
- 5.2.

Appendice 1B

Certificato di omologazione concernente il livello sonoro ammissibile e il(i) dispositivo(i) di scarico di origine di un tipo di motociclo

Denominazione dell'amministrazione

Verbale n. del servizio tecnico in data

N. del certificato di omologazione: N. dell'estensione:

1. Marchio di fabbrica o commerciale del veicolo:
2. Tipo del veicolo:
3. Eventuale(i) variante(i):
4. Eventuale(i) versione(i):
5. Nome e indirizzo del costruttore:
6. Nome e indirizzo dell'eventuale mandatario del costruttore:
7. Tipo(i) di dispositivo(i) di scarico di origine:
8. Tipo(i) di dispositivo(i) di aspirazione (se indispensabile(i) per rispettare il valore limite del livello sonoro):
9. Livello sonoro del veicolo fermo: ... dB(A): ... giri/minuto
10. Veicolo presentato alla prova il:
11. L'omologazione è concessa/rifiutata (*)
12. Luogo:
13. Data:
14. Firma:

(*) Cancellare la dicitura inutile.

Appendice 2A

Scheda informativa concernente un dispositivo di scarico non di origine per un tipo di motociclo o elemento(i) di detto dispositivo in quanto entità tecnica o tecniche

N. d'ordine (attribuito dal richiedente):

La domanda di approvazione concerne un dispositivo di scarico non di origine per motocicli deve contenere le seguenti informazioni:

1. Marchio di fabbrica:
2. Tipo:
3. Nome e indirizzo del costruttore:
4. Nome e indirizzo dell'eventuale mandatario del costruttore:
5. Elenco degli elementi che compongono l'entità tecnica (allegare i disegni):
6. Marchio(chi) di fabbrica e tipo(i) di motocicli cui è destinato il silenziatore (*):
7. Eventuali restrizioni relative all'uso e prescrizioni di montaggio:

La domanda deve inoltre contenere le informazioni che figurano all'allegato II della direttiva 92/61/CEE del Consiglio, del 30 giugno 1992, parte A, punti:

- 0.1,
- 0.2,
- 0.5,
- 0.6,
- 2.1,
- 3,
- 3.0,
- 3.1,
- 3.1.1,
- 3.2.1.7,
- 4,
- 4.1,
- 4.2,
- 4.3,
- 4.4,
- 4.4.1,
- 4.4.2,
- 4.5,
- 4.6,
- 5.2.

(*) Cancellare la dicitura inutile.

Appendice 2B

Certificato di approvazione concernente un dispositivo di scarico non di origine per un tipo di motociclo

Denominazione dell'amministrazione

Verbale n. del servizio tecnico in data

N. del certificato di approvazione: N. dell'estensione:

1. Marchio di fabbrica del dispositivo:

2. Tipo del dispositivo:

3. Nome e indirizzo del costruttore:

.....

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

.....

5. Marchio(chi) di fabbrica e tipo(i) ed eventualmente variante(i) e versione(i) del(dei) veicolo(i) cui è destinato il dispositivo:

6. Dispositivo presentato alla prova il:

7. L'approvazione è concessa/rifiutata (*)

8. Luogo:

9. Data:

10. Firma:

(*) Cancellare la dicitura inutile.

ALLEGATO IV

PRESCRIZIONI RELATIVE AI CICLOMOTORI A TRE RUOTE E AI TRICICLI

1. DEFINIZIONI

Ai sensi del presente capitolo s'intende per:

- 1.1. «tipo di ciclomotore a tre ruote o di triciclo relativamente al livello sonoro e al dispositivo di scarico», i ciclomotori a tre ruote e i tricicli che non presentano tra loro differenze sostanziali in ordine ai seguenti elementi:
 - 1.1.1. forme o materiali della carrozzeria (in particolare, il compartimento motore e la sua insonorizzazione);
 - 1.1.2. lunghezza e larghezza del veicolo;
 - 1.1.3. tipo di motore (ad accensione comandata o ad accensione spontanea, a due o a quattro tempi, a pistone alternativo o rotante, numero e volume dei cilindri, numero e tipo dei carburatori o del sistema d'iniezione, disposizione delle valvole, potenza massima netta e regime di rotazione corrispondente).

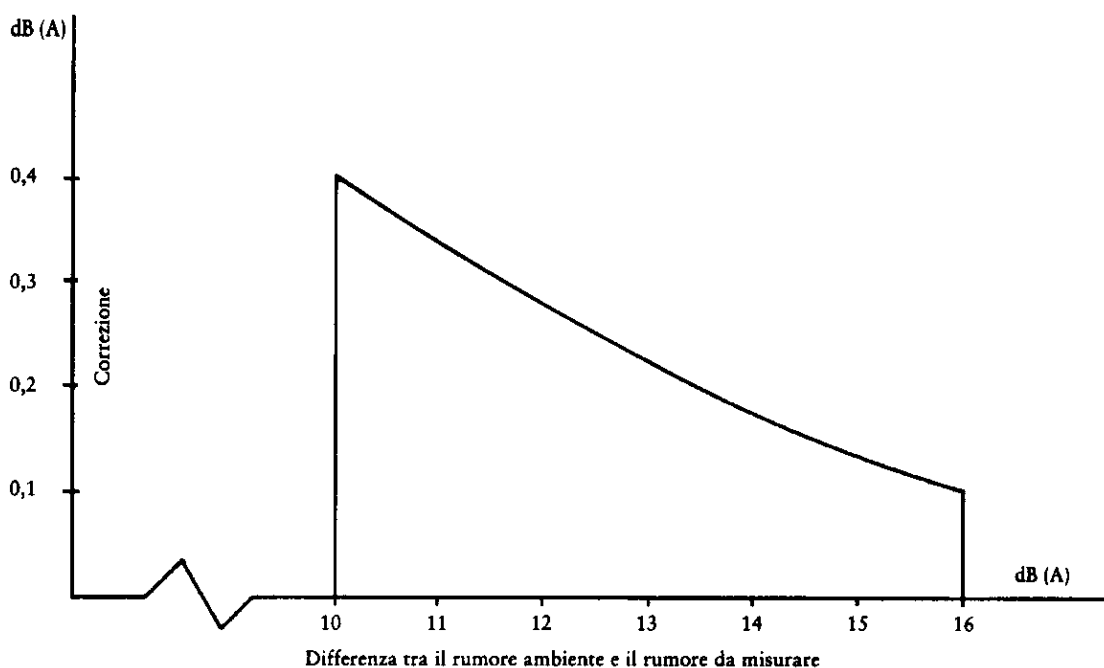
Per i motori a pistone rotante si deve considerare come cilindrata il doppio volume della camera;
 - 1.1.4. sistema di trasmissione, in particolare numero delle marce e rapportatura;
 - 1.1.5. numero, tipo e disposizione dei dispositivi di scarico;
- 1.2. «dispositivo di scarico» o «silenziatore», la serie completa degli elementi necessari per attenuare il rumore provocato dal motore del ciclomotore a tre ruote o dal triciclo e dal suo scarico;
 - 1.2.1. «dispositivo di scarico o silenziatore di origine», un dispositivo del tipo montato sul veicolo all'atto dell'omologazione o dell'estensione dell'omologazione. Esso può essere sia di primo montaggio sia di sostituzione;
 - 1.2.2. «dispositivo di scarico o silenziatore non di origine», un dispositivo di tipo diverso da quello montato sul veicolo all'atto dell'omologazione o dell'estensione dell'omologazione. Esso può essere usato soltanto come dispositivo di scarico o silenziatore di sostituzione;
- 1.3. «dispositivi di scarico di tipi diversi», dispositivi che presentino fra loro differenze sostanziali, basate in particolare sulle caratteristiche seguenti:
 - 1.3.1. i dispositivi i cui elementi hanno marchi di fabbrica o commerciali diversi;
 - 1.3.2. i dispositivi per i quali le caratteristiche dei materiali che costituiscono uno qualsiasi degli elementi sono diverse o i cui elementi hanno una forma o una grandezza diversa;
 - 1.3.3. i dispositivi per i quali i principi di funzionamento di almeno un elemento sono diversi;
 - 1.3.4. i dispositivi i cui elementi sono combinati diversamente;
- 1.4. «elemento di un dispositivo di scarico», uno dei componenti isolati il cui insieme forma il dispositivo di scarico (per es.: tubi e tubazioni di scarico, il silenziatore propriamente detto) e l'eventuale dispositivo di aspirazione (filtro dell'aria).

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

2. OMOLOGAZIONE PER QUANTO CONCERNE IL LIVELLO SONORO E IL DISPOSITIVO DI SCARICO DI ORIGINE IN QUANTO ENTITÀ TECNICA DI UN TIPO DI CICLOMOTORE A TRE RUOTE O DI TRICICLO

- 2.1. Rumore del ciclomotore a tre ruote o del triciclo (condizioni e metodo di misura per il controllo del veicolo all'omologazione)
 - 2.1.1. Il veicolo, il suo motore e il suo dispositivo di scarico devono essere progettati, costruiti e montati in modo che, nelle normali condizioni di impiego e malgrado le vibrazioni cui possono essere esposti, il veicolo possa soddisfare le prescrizioni del presente capitolo.

- 2.1.2. Il dispositivo di scarico deve essere progettato, costruito e montato in modo tale da poter resistere ai fenomeni di corrosione cui è esposto.
- 2.2. **Specifiche relative ai livelli sonori.**
- 2.2.1. *Limiti:* cfr. allegato I.
- 2.2.2. *Strumenti di misura*
- 2.2.2.1. Misurazioni del livello sonoro. L'apparecchio per la misurazione del livello sonoro è un fonometro di precisione conforme al modello descritto nella pubblicazione n. 179 «Fonometri di precisione», seconda edizione, della Commissione elettrotecnica internazionale (CEI). Per le misurazioni viene utilizzata la risposta «veloce» del fonometro nonché la curva di ponderazione «A», entrambi descritti nella suddetta pubblicazione.
- All'inizio ed alla fine di ogni serie di misurazioni, il fonometro deve essere calibrato secondo le indicazioni del costruttore con un'opportuna fonte sonora (ad es.: pistonofono).
- 2.2.2.2. Misurazioni di velocità
- La velocità di rotazione del motore e la velocità del veicolo sul percorso di prova devono essere determinate con un'approssimazione di $\pm 3\%$.
- 2.2.3. *Condizioni di misura*
- 2.2.3.1. Condizioni del veicolo
- Durante le misurazioni, il veicolo deve essere in condizioni di marcia (compresi liquido di raffreddamento, lubrificanti, carburante, attrezzi, ruota di scorta e conducente). Prima di procedere alle misurazioni, il motore del veicolo deve essere portato alla temperatura normale di funzionamento.
- 2.2.3.1.1. Le misure devono essere rilevate con i veicoli vuoti e senza rimorchio o semirimorchio.
- 2.2.3.2. Terreno di prova
- Il terreno di prova deve essere costituito da un tratto di accelerazione centrale, circondato da una zona praticamente piana. Il tratto di accelerazione deve essere piano; la pista deve essere asciutta e di natura tale che il rumore di rotolamento resti basso.
- Sul terreno di prova, le condizioni del campo acustico libero devono essere rispettate con una tolleranza di ± 1 dB tra la fonte sonora al centro del tratto di accelerazione ed il microfono. Questa condizione si considera soddisfatta quando a una distanza di 50 m attorno al centro del tratto di accelerazione non esistono grossi ostacoli fonoriflettenti, come siepi, rocce, ponti o edifici. Il rivestimento della pista deve corrispondere ai requisiti dell'allegato VII.
- In prossimità del microfono non deve trovarsi alcun ostacolo che possa avere influssi sul campo acustico; nessuno dovrà restare tra il microfono e la fonte sonora. L'osservatore che esegue le misurazioni deve disporsi in modo da non alterare le indicazioni dello strumento di misura.
- 2.2.3.3. Varie
- Le misurazioni non devono essere effettuate in condizioni atmosferiche sfavorevoli. Occorre assicurarsi che sui risultati non influisca la presenza di raffiche di vento.
- Nelle misurazioni il livello sonoro ponderato (A) prodotto da fonti diverse dal veicolo in prova e dal vento deve essere inferiore di almeno 10 dB(A) al livello sonoro del veicolo. Il microfono può essere protetto dal vento mediante apposito schermo, purché si tenga conto della sua influenza sulla sensibilità e sulle caratteristiche direzionali del microfono.
- Se la differenza tra il rumore ambiente e il rumore misurato è compresa tra 10 e 16 dB(A), per il calcolo dei risultati della prova occorre sottrarre dalle letture del fonometro l'opportuna correzione, come mostrato nel seguente grafico:



2.2.4. Metodo di misura

2.2.4.1. Natura e numero delle misurazioni

Il livello sonoro massimo espresso in decibel (dB), ponderato (A), è misurato durante il passaggio del veicolo tra le linee AA' e BB' (figura 1). La misurazione non è valida se si rileva un valore di punta che differisce anormalmente dal livello sonoro generale. Si effettuano almeno due misurazioni su ciascun lato del veicolo.

2.2.4.2. Collocazione del microfono

Il microfono deve essere collocato ad una distanza di $7,5 \pm 0,2$ m dalla linea di riferimento CC' (figura 1) della pista, all'altezza di $1,2 \pm 0,1$ m dal suolo.

2.2.4.3. Condizioni di guida

Il veicolo deve avvicinarsi alla linea AA' ad una velocità iniziale costante, secondo quanto indicato al punto 2.2.4.4. Non appena la parte anteriore del veicolo ha raggiunto la linea AA', si spinge il comando dell'acceleratore con la massima rapidità possibile fino alla posizione corrispondente al pieno carico, mantenendolo in questa posizione finché la parte posteriore del veicolo avrà raggiunto la linea BB'; in questo momento il comando dell'acceleratore deve essere riportato al più presto in posizione di minimo.

Per tutte le misure il veicolo deve essere guidato in linea retta sul percorso di accelerazione in modo che la traccia sul suolo del piano longitudinale mediano del veicolo sia il più vicino possibile alla linea CC'.

2.2.4.3.1. Per i veicoli articolati composti di due elementi indissociabili che si ritiene non costituiscano un veicolo unico, non si deve tener conto del semirimorchio per il passaggio della linea BB'.

2.2.4.4. Determinazione della velocità stabilizzata da adottare

2.2.4.4.1. Veicolo senza cambio di velocità

Il veicolo deve avvicinarsi alla linea AA' ad una velocità stabilizzata corrispondente, a una velocità di rotazione del motore pari ai tre quarti di quella di potenza massima, oppure ai tre quarti della velocità di rotazione massima del motore consentita dal regolatore, vale a dire 50 km/h. Si sceglie la velocità più bassa.

2.2.4.4.2. Veicolo con cambio manuale

Se il veicolo è munito di un cambio a due, tre o quattro marce, si deve utilizzare la seconda marcia. Se il cambio ha più di quattro marce, si deve utilizzare la terza. Se, procedendo in questo modo, il motore raggiunge una velocità di rotazione che supera il suo regime di potenza massima, si deve innestare, in luogo della seconda o della terza marcia, la prima marcia superiore che consente di evitare di superare questo regime sino alla linea BB' della base di misurazione. Non si devono innestare marce sovramoltiplicate ausiliarie («overdrive»). Se il veicolo è munito di un ponte a doppio rapporto, il rapporto scelto deve essere quello corrispondente alla velocità più alta del veicolo. Il veicolo deve avvicinarsi alla linea AA' ad una velocità uniforme corrispondente ad una velocità di rotazione del motore pari ai tre quarti di quella alla quale il motore sviluppa la sua potenza massima, oppure ai tre quarti della velocità di rotazione massima del motore consentita dal regolatore, vale a dire a 50 km/h. Si sceglie la velocità più bassa.

2.2.4.4.3. Veicolo con cambio automatico

Il veicolo deve avvicinarsi alla linea AA' ad una velocità uniforme di 50 km/h o pari ai tre quarti della sua velocità massima. Si sceglie la velocità più bassa. Se si dispone di più posizioni di marcia avanti, si deve scegliere quella che produce l'accelerazione media più alta del veicolo tra le linee AA' e BB'. Non si deve utilizzare la posizione del selettore impiegata unicamente per la frenatura, il parcheggio o altre manovre lente analoghe.

2.2.5. Risultati (verbale di prova)

2.2.5.1. Nel verbale di prova, redatto per il rilascio del documento di cui all'appendice 1B, si annotano tutte le circostanze e influenze di rilievo per i risultati di misurazione.

2.2.5.2. I valori letti devono essere arrotondati all'unità.

Se la cifra successiva alla virgola è compresa fra 0 e 4, il totale è arrotondato per difetto, se è compresa fra 5 e 9 è arrotondata per eccesso.

Per il rilascio del documento di cui all'appendice 1B, sono presi in considerazione soltanto valori di misura ottenuti in due misurazioni consecutive effettuate dallo stesso lato del veicolo che presentino un divario non superiore a 2 dB(A).

2.2.5.3. Per tener conto dell'inaccuratezza delle misure, il risultato di ogni misurazione è pari al valore ottenuto in conformità del punto 2.2.5.2, diminuito di un dB(A).

2.2.5.4. Se il valore più alto tra i quattro risultati della misurazione è inferiore o pari al livello massimo ammissibile per la categoria cui appartiene il veicolo in prova, la prescrizione di cui al punto 2.2.1 si considera soddisfatta. Detto valore più alto costituisce il risultato della prova.

2.3. Rumore del veicolo fermo (per il controllo del veicolo in circolazione)

2.3.1. Livello di pressione sonora in prossimità dei veicoli

Inoltre, per facilitare successivamente il controllo ulteriore del rumore dei veicoli in circolazione, il livello di pressione sonora deve essere misurato vicino all'uscita del dispositivo di scarico (silenziatore), conformemente alle seguenti prescrizioni, e il risultato della misurazione deve essere registrato nel verbale di prova redatto per il rilascio del documento di cui all'appendice 1B.

2.3.2. Strumenti di misura

Per le misure deve essere usato un fonometro di precisione conformemente al punto 2.2.2.1.

2.3.3. Condizioni di misura

2.3.3.1. Condizioni del veicolo

Prima di procedere alle misurazioni, il motore del veicolo dovrà essere portato alla temperatura normale di funzionamento. Se il veicolo è munito di ventilatore a comando automatico, non si debbono azionare tali dispositivi durante la misurazione del livello sonoro.

Durante le misurazioni, la leva del cambio deve trovarsi in posizione di folle. Qualora sia impossibile disinnestare la trasmissione, si deve lasciare che la ruota motrice del veicolo giri a vuoto, per esempio tenendo sollevato il veicolo con un cavalletto o su dei rulli.

2.3.3.2. Terreno di prova (figura 2)

Come terreno di prova può essere usata qualsiasi zona libera da disturbi acustici di rilievo. Particolarmente idonee sono zone piane, rivestite di cemento, asfalto o altro materiale duro e che siano altamente riflettenti; sono escluse le piste in terra battuta per mezzo di rullo compressore. Il terreno di prova deve avere la forma di un rettangolo i cui lati siano lontani almeno 3 m dai punti più esterni del veicolo (manubrio escluso). All'interno di detto rettangolo non devono trovarsi ostacoli di rilievo, come per esempio una persona, esclusi l'osservatore e il conducente.

Il veicolo deve essere disposto nel rettangolo in maniera tale che il microfono sia distante almeno 1 m da eventuali cordoli del marciapiede.

2.3.3.3. Varie

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

2.3.4. Metodo di misura

2.3.4.1. Natura e numero delle misurazioni

Il livello sonoro massimo espresso in decibel (dB), ponderato (A), deve essere misurato durante il periodo di funzionamento previsto al punto 2.3.4.3.

In ciascun punto di misura devono essere perseguite almeno tre misurazioni.

2.3.4.2. Posizioni del microfono (figura 2)

Il microfono deve essere collocato all'altezza dell'uscita del tubo di scarico, comunque a non meno di 0,2 m dalla superficie della pista. La capsula del microfono deve essere orientata verso l'apertura di scarico dei gas ad una distanza di 0,5 m. L'asse di sensibilità massima del microfono deve essere parallelo alla superficie della pista e formare un angolo di $45^\circ \pm 10^\circ$ rispetto al piano verticale in cui si trova la direzione d'uscita dei gas di scarico.

Rispetto a detto piano verticale il microfono deve essere collocato dal lato in cui si ottiene la massima distanza tra il microfono e il profilo del veicolo (manubrio escluso).

Se il sistema di scarico ha più orifizi di uscita i cui centri distino 0,3 m o meno, il microfono dev'essere orientato verso l'uscita più vicina al profilo del veicolo (manubrio escluso) od a quella più alta rispetto alla superficie della pista. Se i centri degli orifizi di uscita distano gli uni dagli altri più di 0,3 m, si devono eseguire per ogni orifizio di uscita misurazioni separate, prendendo come risultato il massimo valore misurato.

2.3.4.3. Condizioni di funzionamento

Il regime del motore deve essere tenuto costante a uno dei seguenti valori:

— $\frac{S}{2}$, se S è superiore a 5 000 giri/minuto

— $\frac{3S}{4}$, se S è inferiore o pari a 5 000 giri/minuto

in cui «S» indica il regime di cui al punto 3.2.1.7 dell'appendice 1A.

Appena raggiunto un regime costante, il comando dell'acceleratore deve essere riportato rapidamente nella posizione di «minimo». Il livello sonoro deve essere misurato durante un periodo di funzionamento che comprenda un breve mantenimento del regime costante e tutta la durata della decelerazione, prendendo come risultato valido l'indicazione massima del fonometro.

2.3.5. Risultati (verbale di prova)

2.3.5.1. Nel verbale di prova redatto per il rilascio del documento di cui all'appendice 1B devono essere annotati tutti i dati necessari, in particolare quelli utilizzati per misurare il rumore del veicolo fermo.

2.3.5.2. I valori letti sullo strumento di misura devono essere arrotondati all'unità.

Se la prima cifra decimale è fra 0 e 4, il totale è arrotondato per difetto e se è fra 5 e 9 è arrotondato per eccesso.

Sono presi in considerazione soltanto i valori ottenuti in 3 misurazioni consecutive, i cui rispettivi divari non siano superiori a 2 dB(A).

2.3.5.3. Il valore preso in considerazione è il più elevato di queste tre misurazioni.

Figura 1

Posizioni per la prova del veicolo in movimento

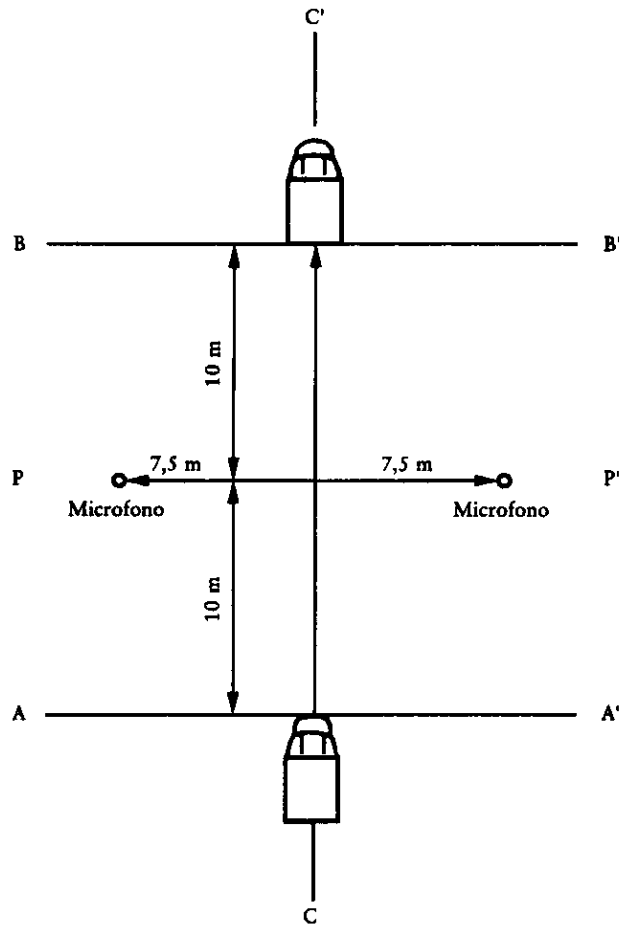
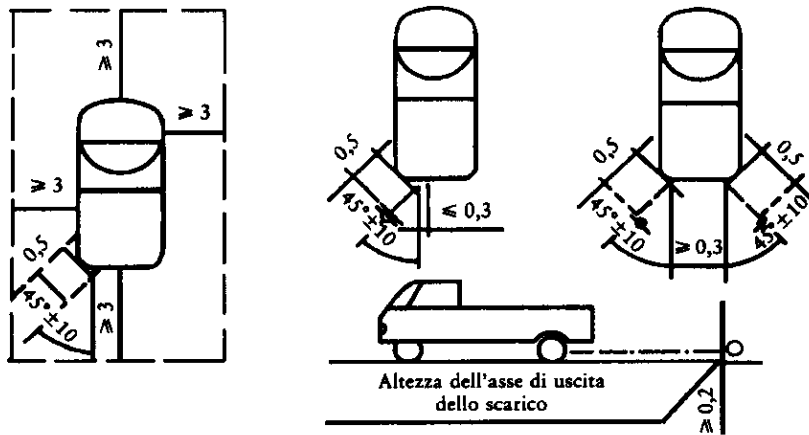


Figura 2

Posizioni per la prova del veicolo fermo



2.4. Dispositivo di scarico (silenziatore) di origine

2.4.1. Descrizioni per i silenziatori che contengono materiali assorbenti fibrosi

2.4.1.1. I materiali assorbenti fibrosi non devono contenere amianto e possono essere utilizzati nella costruzione del silenziatore soltanto se adeguati dispositivi garantiscono il mantenimento sul posto di detti materiali per l'intera durata d'impiego del silenziatore e se sono rispettate le prescrizioni di uno dei punti 2.4.1.2, 2.4.1.3 o 2.4.1.4:

2.4.1.2. il livello sonoro deve soddisfare le prescrizioni di cui al punto 2.2.1 dopo che sono stati tolti i materiali fibrosi;

2.4.1.3. i materiali assorbenti fibrosi non possono essere collocati nelle parti del silenziatore attraversate dai gas di scarico e devono rispondere alle seguenti condizioni:

2.4.1.3.1. 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;

2.4.1.3.2. dopo il condizionamento in un forno ad una temperatura di 650 ± 5 °C per un'ora, almeno il 98 % del materiale deve essere trattenuto da un reticolo le cui maglie abbiano una dimensione nominale di 250 µm e conforme alla norma ISO 3310/1 qualora la prova sia stata effettuata conformemente alla norma ISO 2599;

2.4.1.3.3. 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 (H₂SO₄): 10 ml

— acqua distillata fino a 1 000 ml.

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

2.4.1.4. Prima che il sistema venga sottoposto alla prova in conformità del punto 2.1 deve essere fatto funzionare normalmente con uno dei seguenti metodi:

2.4.1.4.1. condizionamento mediante impiego continuo su strada;

2.4.1.4.1.1. secondo la categoria del veicolo, le distanze minime da percorrere durante il ciclo di condizionamento sono:

Categoria di veicolo secondo la cilindrata (in cm ³)	Distanza (km)
1. ≤ 250	4 000
2. $> 250 \leq 500$	6 000
3. > 500	8 000

2.4.1.4.1.2. il 50 % \pm 10 % di questo ciclo di condizionamento viene effettuato in centro urbano, mentre la parte restante va effettuata su lunghe distanze ad alta velocità; il ciclo di funzionamento continuo su strada può essere sostituito da un condizionamento corrispondente su pista di prova;

2.4.1.4.1.3. i due regimi di velocità devono essere alternati almeno sei volte;

2.4.1.4.1.4. il programma di prova completo deve comprendere un minimo di dieci fermate della durata di almeno tre ore per riprodurre gli effetti del raffreddamento e della condensazione.

2.4.1.4.2. Condizionamento mediante pulsazioni

2.4.1.4.2.1. Il sistema di scarico o i suoi componenti devono essere montati sul veicolo o sul motore.

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

L'attrezzatura di prova illustrata in modo particolareggiato nella figura 3 è collocata all'uscita del sistema di scarico. È ammessa qualsiasi altra attrezzatura che garantisca risultati analoghi.

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

- 2.4.1.4.2.3. La valvola deve aprirsi quando la contropressione dei gas di scarico, misurata almeno 100 mm a valle del manicotto di entrata, raggiunge un valore compreso fra 0,35 e 0,40 bar. Se le caratteristiche del motore non consentono tale valore, la valvola deve aprirsi quando la contropressione dei gas raggiunge un valore uguale al 90 % del valore massimo che può essere misurato prima che il motore si fermi. La valvola deve richiudersi quando tale pressione non differisce di più del 10 % dal suo valore stabilizzato allorché la valvola è aperta.
- 2.4.1.4.2.4. Il relé temporizzato deve essere regolato per la durata del flusso dei gas di scarico risultante dalle prescrizioni del punto 2.4.1.4.2.3.
- 2.4.1.4.2.5. Il regime del motore deve corrispondere al 75 % del regime (S) al quale il motore sviluppa la potenza massima.
- 2.4.1.4.2.6. La potenza indicata dal banco dinamometrico a rulli deve essere pari al 50 % della potenza a tutto gas misurata al 75 % del regime del motore (S).
- 2.4.1.4.2.7. Durante la prova devono essere chiusi tutti gli eventuali fori di drenaggio.
- 2.4.1.4.2.8. La prova deve essere completata in 48 ore. Se necessario deve essere previsto un periodo di raffreddamento dopo ogni ora.
- 2.4.1.4.3. Condizionamento sul banco di prova
- 2.4.1.4.3.1. Il dispositivo di scarico deve essere montato su un motore rappresentativo del tipo impiegato sul veicolo per il quale il dispositivo è stato previsto; il motore è montato a sua volta sul banco di prova.
- 2.4.1.4.3.2. Il condizionamento consiste in un numero di cicli di prova specificato per la categoria di veicoli per i quali è stato concepito il dispositivo di scarico. Il numero di cicli per ogni categoria di veicoli è il seguente:

Categoria di veicolo secondo la cilindrata (in cm ³)	Distanza (km)
1. ≤ 250	6
2. > 250 ≤ 500	9
3. > 500	12

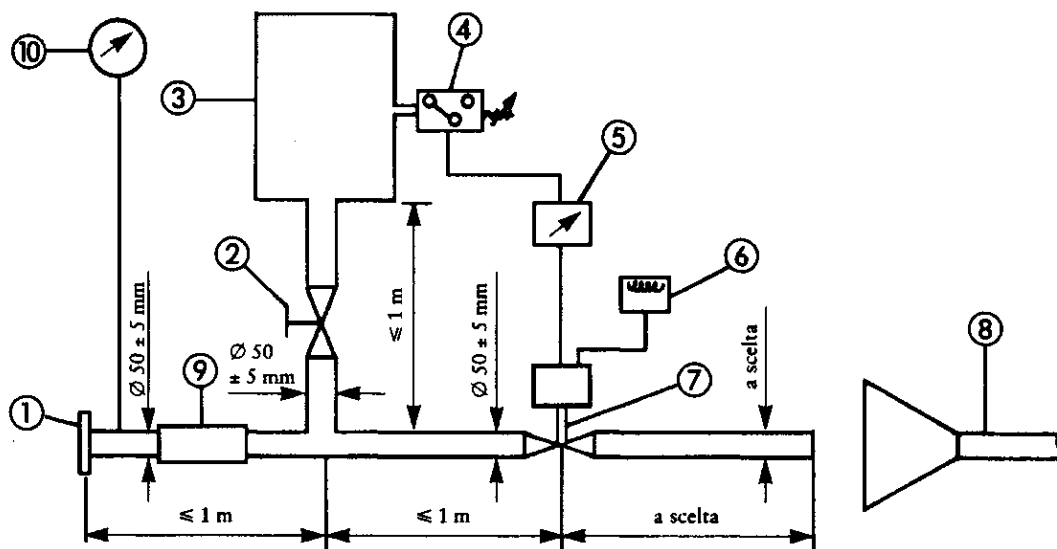
- 2.4.1.4.3.3. Per riprodurre gli effetti del raffreddamento e della condensazione, ogni ciclo al banco di prova deve essere seguito da un periodo di arresto di almeno sei ore.
- 2.4.1.4.3.4. Ogni ciclo al banco di prova viene effettuato in sei fasi. Le condizioni di funzionamento del motore per ogni fase e la durata di quest'ultimo sono:

Fase	Condizioni	Durata di ogni fase (minuti)	
		Motore fino a 250 cm ³	Motore di 250 cm ³ o più
1	Minimo	6	6
2	25 % del carico al 75 % di S	40	50
3	50 % del carico al 75 % di S	40	50
4	100 % del carico al 75 % di S	30	10
5	50 % del carico al 100 % di S	12	12
6	25 % del carico al 100 % di S	22	22
Durata totale:		2 h 30	2 h 30

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

Figura 3

Apparecchiatura di prova di condizionamento mediante pulsazioni



- ① Flangia o manicotto di entrata da collegare alla parte posteriore del dispositivo di scarico oggetto della prova.
- ② Valvola di regolazione a comando manuale.
- ③ Serbatoio di compensazione della capacità massima di 40 litri con una durata di riempimento di almeno 1 secondo.
- ④ Manometro a contatto, intervallo di misura: da 0,05 a 2,5 bar.
- ⑤ Relè temporizzato.
- ⑥ Contatore di pulsazioni.
- ⑦ Valvola a chiusura rapida; si può utilizzare una valvola di chiusura di rallentamento motore sullo scarico del diametro di 60 mm. Tale valvola è comandata da un martinetto pneumatico che può sviluppare una forza di 120 N con una pressione di 4 bar. Il tempo di risposta, sia all'apertura che alla chiusura, non deve superare 0,5 s.
- ⑧ Aspirazione dei gas di scarico.
- ⑨ Tubo flessibile.
- ⑩ Manometro di controllo.

2.4.2. Schema e marcature

2.4.2.1. Al documento di cui all'appendice 1A devono essere allegati lo schema e una sezione quotata del silenziatore.

2.4.2.2. Tutti i silenziatori d'origine devono essere marcati con il marchio «e» seguito dall'identificazione del paese di approvazione. Tale marchio deve essere ben leggibile, indelebile e visibile anche nella posizione di montaggio prevista.

2.4.2.3. Tutti gli imballaggi dei dispositivi di sostituzione d'origine dei silenziatori devono recare, chiaramente leggibili, la menzione «pezzo d'origine» e i riferimenti alla marca ed al tipo completati dal marchio «e» e dal riferimento al paese d'origine.

2.4.3. Silenziatori di aspirazione

Se il tubo di aspirazione di un motore è munito di un filtro dell'aria e/o di un ammortizzatore dei rumori di aspirazione necessario(i) per garantire il rispetto del livello sonoro ammissibile, detto filtro e/o ammortizzatore sono considerati come parte del silenziatore e si applicano anche ad essi le prescrizioni del punto 2.4.

3. APPROVAZIONE DI UN TIPO DI DISPOSITIVO DI SCARICO NON DI ORIGINE O DEGLI ELEMENTI DI TALE TIPO DI DISPOSITIVO, IN QUANTO ENTITÀ TECNICHE, PER CICLOMOTORI A TRE RUOTE E TRICICLI

Il presente punto si applica all'approvazione in quanto entità tecniche, dei dispositivi di scarico o degli elementi di detti dispositivi, destinati ad essere montati su uno o più tipi determinati di ciclomotori a tre ruote e tricicli come dispositivi di sostituzione non di origine.

3.1. **Definizione**

3.1.1. Per «dispositivo di scarico di sostituzione non di origine od elementi di detto dispositivo» si intende qualsiasi componente del dispositivo di scarico definito al punto 1.2, destinato a sostituire su un ciclomotore a tre ruote o su un triciclo quello del tipo montato sul ciclomotore a tre ruote o sul triciclo al momento del rilascio del documento di cui all'appendice 1B.

3.2. **Domanda di approvazione**

3.2.1. La domanda di approvazione per un dispositivo di scarico di sostituzione o per elementi di detto dispositivo in quanto entità tecniche è presentata dal costruttore del dispositivo o dal suo mandatario.

3.2.2. La domanda di approvazione deve essere corredata, per ciascun tipo di dispositivo di scarico di sostituzione o di elementi di detto dispositivo per i quali è richiesta l'approvazione, dei documenti che figurano qui di seguito, in triplice copia, e delle seguenti indicazioni:

3.2.2.1. — descrizione del tipo o dei tipi di triciclo o tricicli cui il dispositivo o gli elementi di detto dispositivo sono destinati, per quanto riguarda le caratteristiche indicate al punto 1.1;

— devono essere indicati i numeri e/o i simboli che caratterizzano il tipo del motore e quello del veicolo;

3.2.2.2. — descrizione del dispositivo di scarico di sostituzione con indicazione della relativa posizione di ciascun elemento del dispositivo, nonché delle istruzioni di montaggio;

3.2.2.3. — disegni di ciascun elemento al fine di poterlo individuare ed identificare facilmente, con indicazione dei materiali usati. Detti disegni devono anche indicare la posizione prevista per l'apposizione obbligatoria del numero d'approvazione.

3.2.3. A richiesta del servizio tecnico il richiedente deve presentare:

3.2.3.1. — due campioni del dispositivo per il quale è richiesta l'approvazione;

3.2.3.2. — un dispositivo di scarico conforme a quello montato sul veicolo al momento del rilascio del documento di cui all'appendice 1B;

3.2.3.3. — un veicolo rappresentativo del tipo sul quale il dispositivo di scarico di sostituzione è destinato ad essere montato; detto veicolo deve trovarsi in condizioni tali da rispondere alle prescrizioni di uno dei seguenti punti, quando sia dotato di un silenziatore di tipo identico a quello di origine;

3.2.3.3.1. se il veicolo di cui al punto 3.2.3.3 è di un tipo per il quale l'approvazione è stata rilasciata in conformità del presente capitolo:

— durante la prova in movimento, non deve superare di oltre 1 dB(A) il valore previsto al punto 2.2.1.3;

— durante la prova da fermo, non deve superare di oltre 3 dB(A) il valore indicato sulla targhetta del costruttore;

3.2.3.3.2. se il veicolo di cui al punto 3.2.3.3 non è di un tipo per il quale è stata rilasciata l'approvazione ai sensi delle disposizioni del presente capitolo, non deve superare di oltre 1 dB(A) il valore limite applicabile a questo tipo di veicolo al momento della sua prima messa in circolazione;

3.2.3.4. — un motore separato identico a quello del veicolo menzionato, in precedenza qualora le autorità competenti lo ritengano necessario.

3.3. **Marcatura ed iscrizioni**

3.3.1. Il dispositivo di scarico non di origine o gli elementi di detto dispositivo devono essere marcati conformemente alle disposizioni dell'allegato VI.

3.4. Approvazione

- 3.4.1. Al termine delle verifiche prescritte dal presente capitolo, l'autorità competente compila un certificato conforme al modello che figura all'appendice 2B. Il numero di approvazione deve essere preceduto dal rettangolo comprendente la lettera «e» seguita dal numero o dal gruppo di lettere distintivo dello Stato membro che ha rilasciato o rifiutato l'approvazione.

3.5. Specifiche

3.5.1. Specifiche generali

Il silenziatore deve essere progettato, costruito e atto ad essere montato in modo che:

- 3.5.1.1. — in condizioni normali di impiego e, in particolare, malgrado le vibrazioni alle quali può essere sottoposto, il veicolo possa soddisfare le prescrizioni del presente capitolo,
- 3.5.1.2. — presenti, per quanto concerne i fenomeni di corrosione ai quali è sottoposto, una resistenza adeguata alle condizioni di impiego del veicolo,
- 3.5.1.3. — la distanza dal suolo prevista per il silenziatore di origine e l'eventuale inclinazione del veicolo non siano ridotte,
- 3.5.1.4. — non raggiunga temperature anormalmente elevate sulla superficie,
- 3.5.1.5. — i contorni non presentino sporgenze o bordi taglienti,
- 3.5.1.6. — rimanga uno spazio sufficiente per le sospensioni,
- 3.5.1.7. — consenta uno spazio di sicurezza sufficiente per i tubi,
- 3.5.1.8. — sia resistente agli urti compatibilmente con le prescrizioni di montaggio e di manutenzione chiaramente definite.

3.5.2. Specifiche relative ai livelli sonori

- 3.5.2.1. Per controllare il rendimento acustico del dispositivo di scarico di sostituzione o di un elemento di detto dispositivo si applicano i metodi descritti ai punti 2.2.2, 2.2.3, 2.2.4 e 2.2.5.

Con il dispositivo di scarico di sostituzione o l'elemento di detto dispositivo montati sul veicolo descritto al punto 3.2.3.3, i valori del livello sonoro ottenuti devono soddisfare le seguenti condizioni:

- 3.5.2.1.1. non superare i valori misurati secondo le prescrizioni del punto 3.2.3.3 con lo stesso veicolo munito del silenziatore d'origine sia durante la prova in movimento che durante la prova da fermo.

3.5.3. Verifica delle prestazioni del veicolo

- 3.5.3.1. Il silenziatore di sostituzione deve poter consentire al veicolo prestazioni paragonabili a quelle realizzate con un silenziatore di origine o un elemento di detto dispositivo originale.

- 3.5.3.2. Il silenziatore di sostituzione è paragonato con un silenziatore d'origine anch'esso nuovo, montati successivamente sul veicolo indicato al punto 3.2.3.3.

- 3.5.3.3. La verifica deve essere eseguita misurando la curva di potenza del motore. La potenza massima netta e la velocità massima misurate con il silenziatore di sostituzione non devono scostarsi del $\pm 5\%$ dalla potenza massima netta e dalla velocità massima misurate nelle stesse condizioni con il silenziatore d'origine.

3.5.4. Prescrizioni complementari per i silenziatori in quanto entità tecniche, muniti di materiali fibrosi

Per la costruzione di detti silenziatori possono essere usati materiali fibrosi unicamente se sono rispettate le disposizioni del punto 2.4.1.

*Appendice 1A***Scheda informativa concernente il livello sonoro ammissibile ed il dispositivo di scarico di origine di un tipo di ciclomotore a tre ruote o di triciclo**

(da allegare alla domanda di omologazione concernente il livello sonoro ammissibile ed il dispositivo di scarico qualora venga presentata indipendentemente dalla domanda di omologazione del veicolo)

N. d'ordine (attribuito dal richiedente):

La domanda di omologazione concernente il livello sonoro ammissibile ed il dispositivo di scarico di un tipo di motociclo deve contenere le informazioni che figurano all'allegato II della direttiva 92/61/CEE del Consiglio, del 30 giugno 1992, parte A, punti:

0.1,

0.2,

0.5,

0.6,

2.1,

3,

3.0,

3.1,

3.1.1,

3.2.1.7,

3.2.8.3.3,

3.2.8.3.3.1,

3.2.8.3.3.2,

3.2.9,

3.2.9.1,

4,

4.1,

4.2,

4.3,

4.4,

4.4.1,

4.4.2,

4.5,

4.6,

5.2.

Appendice 1B

Certificato di omologazione concernente il livello sonoro ammissibile e il(i) dispositivo(i) di scarico di origine di un tipo di ciclomotore a tre ruote o di triciclo

Denominazione dell'amministrazione

Verbale n. del servizio tecnico in data

N. del certificato di omologazione: N. dell'estensione:

1. Marchio di fabbrica o commerciale del veicolo:

2. Tipo del veicolo:

3. Eventuale(i) variante(i):

4. Eventuale(i) versione(i):

5. Nome e indirizzo del costruttore:

.....

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

.....

7. Tipo(i) di dispositivo(i) di scarico di origine:

8. Tipo(i) di dispositivo(i) di aspirazione [se indispensabile(i) per rispettare il valore limite del livello sonoro]:

9. Livello sonoro del veicolo fermo: ... dB(A): ... giri/minuto

10. Veicolo presentato alla prova il:

11. L'omologazione è concessa/rifiutata (*)

12. Luogo:

13. Data:

14. Firma:

(*) Cancellare la dicitura inutile.

Appendice 2A

Scheda informativa concernente un dispositivo di scarico non di origine per un tipo di ciclomotore a tre ruote o di triciclo o elemento(i) di detto dispositivo in quanto entità tecnica o tecniche

N. d'ordine (attribuito dal richiedente):

La domanda di approvazione concernente un dispositivo di scarico non di origine per motocicli deve contenere le seguenti informazioni:

1. Marchio di fabbrica:
2. Tipo:
3. Nome e indirizzo del costruttore:
4. Nome e indirizzo dell'eventuale mandatario del costruttore:
5. Elenco degli elementi che compongono l'entità tecnica (allegare i disegni):
6. Marchio(chi) di fabbrica e tipo(i) di motocicli cui è destinato il silenziatore (*):
7. Eventuali restrizioni relative all'uso e prescrizioni di montaggio:

La domanda deve inoltre contenere le informazioni che figurano all'allegato II della direttiva 92/61/CEE del Consiglio, del 30 giugno 1992, parte A, punti:

- 0.1,
- 0.2,
- 0.5,
- 0.6,
- 2.1,
- 3,
- 3.0,
- 3.1,
- 3.1.1,
- 3.2.1.7,
- 4,
- 4.1,
- 4.2,
- 4.3,
- 4.4,
- 4.4.1,
- 4.4.2,
- 4.5,
- 4.6,
- 5.2.

(*) Cancellare la dicitura inutile.

Appendice 2B

Certificato di approvazione concernente un dispositivo di scarico non di origine per un tipo di ciclomotore a tre ruote o di triciclo

Denominazione dell'amministrazione

Verbale n. del servizio tecnico in data

N. del certificato di approvazione: N. dell'estensione:

1. Marchio di fabbrica del dispositivo:

2. Tipo del dispositivo:

3. Nome e indirizzo del costruttore:

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

5. Marchio(chi) di fabbrica e tipo(i) ed eventualmente variante(i) e versione(i) del(dei) veicolo(i) cui è destinato il dispositivo:

6. Dispositivo presentato alla prova il:

7. L'approvazione è concessa/rifiutata (*)

8. Luogo:

9. Data:

10. Firma:

(*) Cancellare la dicitura inutile.

ALLEGATO V

PRESCRIZIONI RELATIVE ALLA CONFORMITÀ DELLA PRODUZIONE

1. CONFORMITÀ DEL VEICOLO

Ogni veicolo costruito deve essere conforme al tipo di veicolo omologato in applicazione del presente capitolo, essere munito del dispositivo silenziatore con il quale è stato omologato e soddisfare i requisiti del punto 2 dell'allegato relativo al tipo di veicolo in questione.

Per verificare la conformità prescritta sopra, si preleva dalla linea di produzione un veicolo del tipo omologato in applicazione del presente capitolo. La produzione è ritenuta conforme alle disposizioni del presente capitolo se il livello sonoro misurato con il metodo descritto al punto 2.1 di ciascun allegato non supera di oltre 3 dB(A) il valore misurato all'omologazione né di oltre 1 dB(A) i limiti prescritti dal presente capitolo.

2. CONFORMITÀ DI UN DISPOSITIVO DI SOSTITUZIONE NON DI ORIGINE

Ogni dispositivo di scarico fabbricato dev'essere conforme al tipo approvato in applicazione del presente capitolo e soddisfare i requisiti del punto 3 dell'allegato relativo al tipo di veicolo cui è destinato.

Per verificare la conformità prescritta sopra, si preleva dalla linea di produzione un dispositivo del tipo approvato in applicazione del presente capitolo.

La produzione è ritenuta conforme alle disposizioni del presente capitolo se le prescrizioni dei punti 3.5.2 e 3.5.3 di ciascun allegato sono soddisfatte e se il livello sonoro misurato con il metodo descritto al punto 2.1 di ciascun allegato non supera di oltre 3 dB(A) il valore misurato all'approvazione del tipo di dispositivo, né di oltre 1 dB(A) i limiti prescritti dal presente capitolo.

ALLEGATO VI

PRESCRIZIONI RELATIVE ALLA MARCATURA

1. Il dispositivo di scarico non di origine o gli elementi di detto dispositivo, ad esclusione dei pezzi di fissaggio e dei tubi deve (o devono) recare:
 - 1.1. il marchio di fabbrica o commerciale del costruttore del dispositivo di scarico e dei suoi elementi,
 - 1.2. la denominazione commerciale data dal costruttore,
 - 1.3. il marchio di approvazione costituito ed apposto secondo le prescrizioni di cui all'allegato V della direttiva 92/61/CEE. Le dimensioni di «a» sono superiori o uguali a 3 mm.
 2. I marchi di cui ai punti 1.1 e 1.3 nonché la denominazione di cui al punto 1.2 devono essere indelebili e chiaramente leggibili anche quando il dispositivo è montato sul veicolo.
 3. Un elemento può recare più numeri di approvazione se è stato approvato come elemento di più dispositivi di scarico di sostituzione.
 4. Il dispositivo di scarico di sostituzione dev'essere fornito in un imballaggio o recare un'etichetta con le seguenti indicazioni:
 - 4.1. — marchio di fabbrica o commerciale del costruttore del silenziatore di sostituzione e dei suoi elementi,
 - 4.2. — l'indirizzo del costruttore o del suo mandatario,
 - 4.3. — l'elenco dei modelli dei veicoli cui è destinato il silenziatore di sostituzione.
 5. Il costruttore deve fornire:
 - 5.1. — le istruzioni dettagliate per un corretto montaggio sul veicolo,
 - 5.2. — le istruzioni per la manutenzione del silenziatore,
 - 5.3. — un elenco degli elementi con il numero dei pezzi corrispondenti, esclusi i pezzi di fissaggio.
-

ALLEGATO VII

SPECIFICHE DELLA PISTA DI PROVA

Il presente allegato definisce le specifiche relative alle caratteristiche e alla costruzione della pavimentazione della pista di prova.

1. **CARATTERISTICHE DELLA SUPERFICIE RICHIESTA**

Si considera una superficie conforme alla presente direttiva se la struttura ed il tenore di vuoti o il coefficiente di assorbimento acustico sono stati misurati e soddisfano tutti i requisiti di cui ai seguenti punti da 1.1 a 1.4 e se sono stati rispettati i requisiti di progettazione (punto 2.2).

1.1. **Tenore di vuoti residui**

Tenore dei vuoti residui VC (voids content) della miscela della pavimentazione della pista di prova non può superare l'8 % (vedi punto 3.1 per la procedura di misurazione).

1.2. **Coefficiente di assorbimento acustico**

Qualora non soddisfi il requisito del tenore di vuoti residui, la superficie è accettabile soltanto se il coefficiente di assorbimento acustico $\alpha \leq 0,10$ (vedi punto 3.2 per la procedura di misurazione).

Il requisito di cui ai punti 1.1 e 1.2 è altresì soddisfatto se si è proceduto unicamente alla misurazione dell'assorbimento acustico e questo è risultato essere $\alpha \leq 0,10$.

1.3. **Profondità di struttura**

La profondità di struttura TD (texture depth), misurata secondo il metodo volumetrico (vedi punto 3.3), deve essere:

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

1.4. **Uniformità della superficie**

Occorre adoprarsi al massimo per garantire una superficie stradale il più possibile uniforme all'interno della zona di prova. Ciò comprende la struttura ed il tenore di vuoti, ma si rilevi parimenti che, se la rullatura è più efficace in taluni punti rispetto ad altri, la struttura può risultare diseguale ed è possibile una uniformità scarsa con conseguenti irregolarità della superficie.

1.5. **Periodo di prova**

Per verificare se la superficie rimane conforme ai requisiti in materia di struttura e di tenore di vuoti o ai valori di assorbimento acustico previsti, saranno 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 nuova soddisfa il requisito, non sono necessari altri controlli periodici.

Se la superficie nuova non è conforme al requisito previsto, è possibile che lo soddisfi in seguito, dato che le superfici tendono ad occludersi e costiparsi con il tempo.

b) Per la profondità di struttura (TD):

- quando la superficie è nuova;
- all'inizio della prova sul rumore (N.B.: almeno quattro settimane dopo la costruzione);
- successivamente a cadenza annuale.

2. **PROGETTAZIONE DELLA SUPERFICIE DI PROVA**

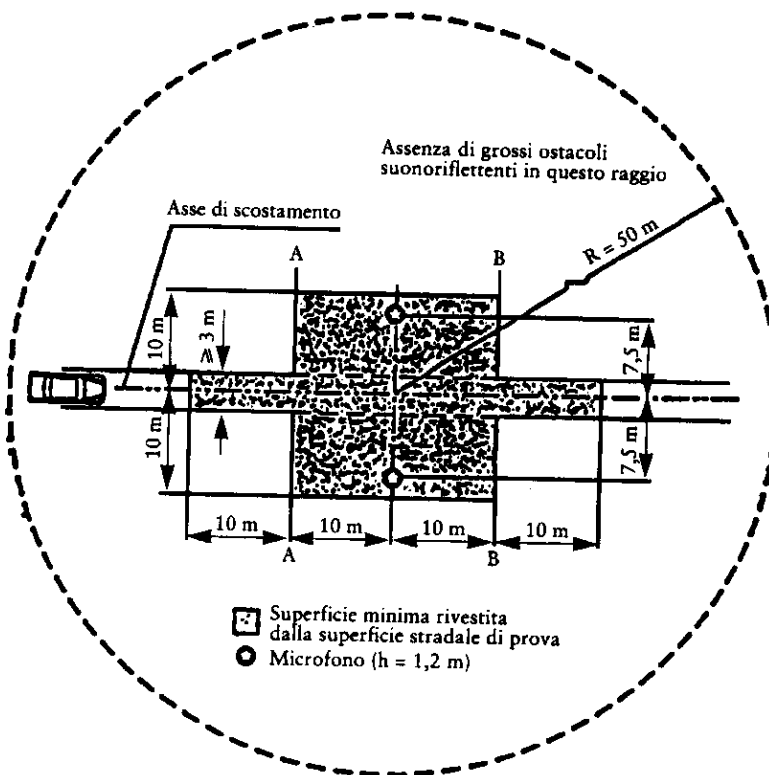
2.1. **Superficie**

Nel progettare la superficie di prova, è importante assicurarsi, a titolo di requisito minimo, che la zona in cui circolano i veicoli che si spostano sul tratto di prova sia rivestita di una pavimentazione di prova specifica, con margini adeguati per una guida sicura ed agevole. Ciò implica che la larghezza della pista sia almeno di 3 m e che la lunghezza della stessa superi le linee AA e BB di almeno 10 m ad ogni estremità. La figura 1 illustra il piano di un terreno di prova adeguato ed indica la superficie minima da preparare, costipare con rulli compressori e rivestire di una superficie di prova specifica.

Figura 1

Requisiti minimi per la superficie di prova

La zona scura è denominata «zona di prova»



2.2. Requisiti di progettazione della pavimentazione

La superficie di prova deve soddisfare quattro requisiti teorici:

- 1) essere di cemento bituminoso denso;
- 2) essere costituita da pietrisco di dimensione massima di 8 mm (con tolleranze fra 6,3 e 10 mm);
- 3) avere uno strato superiore di usura di spessore ≥ 30 mm;
- 4) il legante dovrà essere un bitume con un grado di penetrazione verticale uniforme.

Nella figura 2 è illustrata una curva granulometrica dei granuli che presenta le caratteristiche richieste, intesa a servire di orientamento al costruttore della superficie di prova. La tabella 3 fornisce inoltre alcuni orientamenti per ottenere la struttura e la durata nel tempo necessarie. La curva granulometrica corrisponde alla formula seguente:

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

dove:

d = dimensione in mm del vaglio a maglie quadrate,

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

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

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

A quanto precede, si aggiungono le raccomandazioni seguenti:

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

- la fondazione ed il sottofondo devono assicurare stabilità ed uniformità buone, conformemente alle migliori prassi di costruzione stradale;
- il pietrisco deve essere sminuzzato (100 % delle superfici sminuzzate) ed essere costituito di materiale con un'elevata resistenza alla frantumazione;
- il pietrisco usato nella miscela deve essere lavato;
- non si può aggiungere alla superficie altro pietrisco;
- la durata del legante espressa in valore PEN deve essere 40-60, 60-80 o anche 80-100, secondo le condizioni climatiche del paese considerato. Di norma si deve utilizzare un legante il più possibile duro, fatta salva la conformità con la prassi abituale;
- la temperatura della miscela prima della rullatura deve essere scelta in modo da ottenere il tenore di vuoti richiesto mediante una rullatura successiva. Per aumentare le probabilità di soddisfare le specifiche dei punti da 1.1 a 1.4, la densità del secco deve essere studiata non soltanto scegliendo l'opportuna temperatura della miscela, ma anche il numero appropriato di passaggi e l'adeguato rullo compressore.

Figura 2

Curva granulometrica dell'aggregato nella miscela asfaltica, con tolleranze

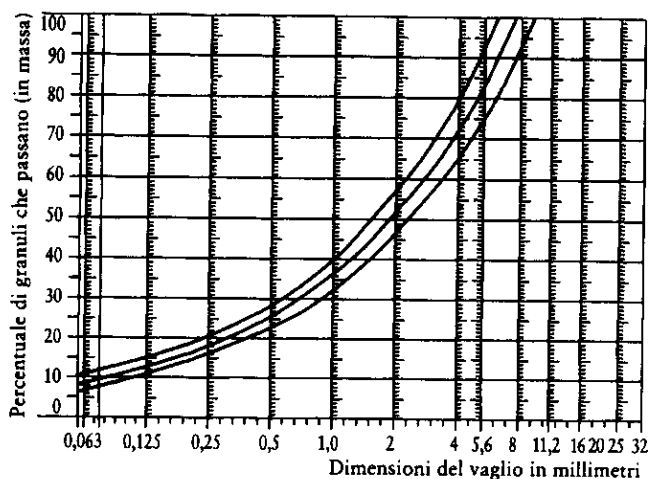


Tabella 3

Orientamenti per la progettazione

	Valori assegnati		Tolleranza
	per massa totale di miscela	per massa dei granuli	
Massa del pietrisco vaglio a maglie quadrate (SM) > 2 mm	47,6 %	50,5 %	± 5
Massa della sabbia 0,063 < SM < 2 mm	38,0 %	40,2 %	± 5
Massa del filler SM < 0,063 mm	8,8 %	9,3 %	± 2
Massa del legante (bitume)	5,8 %	N.A.	± 0,5
Dimensione massima del pietrisco	8 mm		6,3-10
Durata del legante	(vedasi appresso)		
Coefficiente di levigatura accelerata (CLA)	> 50		
Densità del secco relativa alla compattezza MARSHALL	98 %		

3. METODI DI PROVA

3.1. Misurazione del tenore di vuoti residui

Ai fini della presente misurazione, occorre prelevare carote sulla pista, in almeno quattro punti diversi, equamente distribuiti sulla superficie di prova compresa fra le linee AA e BB (vedi figura 1). Per evitare la mancanza di omogeneità e di uniformità delle tracce dei pneumatici, le carote non dovrebbero essere prelevate sulle tracce delle ruote propriamente dette, ma in prossimità di esse. Dovrebbero essere prelevate (almeno) due carote in prossimità delle tracce delle ruote e (almeno) una carota a circa metà strada fra le tracce dei pneumatici ed ogni postazione del microfono.

Se si ritiene che il requisito di uniformità non sia soddisfatto (vedi punto 1.4), le carote saranno prelevate in un numero maggiore di punti lungo la superficie di prova.

Il tenore di vuoti residui deve essere stabilito per ogni carota. Si calcherà quindi il valore medio per carota e lo si raffronterà con il requisito del punto 1.1. Inoltre, nessuna carota può avere un tenore di vuoti superiori al 10 %.

Il costruttore della superficie stradale deve preoccuparsi del problema che può presentarsi nel caso che la superficie di prova in cui devono essere prelevate le carote sia riscaldata da tubature o fili elettrici. Tali impianti devono essere programmati attentamente, in relazione al successivo prelievo di altre carote. Si raccomanda di lasciare libere da tubature o fili alcune zone delle dimensioni approssimative di 200 x 300 mm o di posizionare detti fili o tubature ad una profondità tale che essi non risultino danneggiati dai prelievi di carote nello strato superficiale.

3.2. 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 nell'ISO/DIS 10534: «Acustica — Determinazione del fattore di assorbimento acustico e dell'impedenza acustica mediante il metodo del tubo».

Quanto ai campioni prelevati, occorre rispettare i medesimi requisiti del tenore di vuoti residui (vedi punto 3.1).

L'assorbimento acustico deve essere misurato nella gamma compresa fra 400 e 800 Hz e nella gamma 800-1 600 Hz (almeno alle frequenze centrali delle bande di un terzo di ottava). Occorre rilevare i valori massimi per le due gamme di frequenza. Infine, si farà la media dei valori così ottenuti per tutte le carote di prova, per giungere al risultato finale.

3.3. Misurazione della profondità della struttura

Ai sensi della presente norma, le misurazioni della profondità della struttura devono essere effettuate in almeno 10 punti distribuiti uniformemente lungo le tracce delle ruote sul tratto di prova; il valore medio rilevato è confrontato con la profondità di struttura minima prevista. Per la descrizione della procedura, vedi allegato F del progetto di norma ISO/DIS 10844.

4. STABILITÀ NEL TEMPO E MANUTENZIONE

4.1. Influenza dell'invecchiamento

Analogamente a varie altre superfici, si prevede che i livelli del rumore provocato dal contatto pneumatico/fondo stradale, misurati sulla superficie di prova, possano aumentare leggermente nei 6-12 mesi seguenti la costruzione.

La superficie sarà conforme alle caratteristiche richieste almeno quattro settimane dopo la costruzione.

La stabilità nel tempo è definita essenzialmente dalla levigatura e dalla costipazione dovute ai veicoli che si spostano in superficie e deve essere verificata periodicamente, come stabilità al punto 1.5.

4.2. Manutenzione della superficie

La superficie deve essere liberata dai frammenti vaganti e dalle polveri che potrebbero ridurre sensibilmente l'effettiva profondità di struttura. Nei paesi a clima rigido, si ricorre spesso al sale per snevare le strade. Il sale può alterare temporaneamente o anche in modo permanente la superficie ed aumentare così il rumore: esso è pertanto sconsigliato.

4.3. Ripavimentazione della zona di prova

Se è necessario riparare la pista di prova, è di norma sufficiente ripavimentare soltanto la striscia di prova (di larghezza di 3 m nella figura 1) sulla quale i veicoli si spostano, sempre che la zona di prova ai lati della suddetta striscia soddisfi al requisito relativo al tenore di vuoti residui o all'assorbimento acustico all'atto della misurazione.

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

5.1. Documentazione relativa alla superficie di prova

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

- a) ubicazione della pista di prova;
- b) tipo e durata del legante, tipo dei granuli, densità teorica massima del cemento (DR), spessore dello strato superiore di usura e curva granulometrica stabilita mediante le carote prelevate sulla pista di prova;
- c) metodo di costipazione (ad esempio, tipo e massa del rullo, numero di passaggi);
- d) temperatura della miscela, temperatura dell'aria e velocità del vento durante la costruzione della superficie;
- e) data di costruzione della superficie e nome dell'imprenditore;
- f) totalità dei risultati delle prove o, almeno, della prova più recente, compresi:
 1. tenore di vuoti residui di ciascuna carota;
 2. punti della superficie di prova in cui sono state prelevate le carote per la misurazione dei vuoti;
 3. coefficiente di assorbimento acustico di ciascuna carota (se misurato); specificare i risultati per ciascuna carota e ciascuna gamma di frequenze, nonché la media generale;
 4. punti della zona di prova in cui sono state prelevate le carote per la misurazione dell'assorbimento;
 5. profondità di struttura, compresi numero di prove e divario standard;
 6. organismo responsabile delle prove f1 e f3 e tipo di materiale utilizzato;
 7. data della/e prova/e data del prelievo delle carote sulla pista di prova.

5.2. Documentazione relativa al rumore emesso dai veicoli in superficie

Nel documento che descrive la/le prova/e relativa/e al rumore emesso dai veicoli, si dovrà precisare se tutti i requisiti sono stati soddisfatti o no. Si farà riferimento al documento di cui al punto 5.1.

CAPITOLO 10

DISPOSITIVI DI ATTACCO DEI RIMORCHI DEI VEICOLI A MOTORE A DUE O A
TRE RUOTE

ALLEGATO E APPENDICI

	Pagina
ALLEGATO I	
Dispositivi di attacco dei rimorchi dei veicoli a motore a due o a tre ruote	399
Appendice 1	
Ganci a sfera per i veicoli a motore a due o a tre ruote	404
Appendice 2	
.....	406
Appendice 3	
.....	407
Appendice 4	
Scheda informativa concernente i dispositivi di attacco dei rimorchi di un tipo di veicolo a motore a due o a tre ruote	408
Appendice 5	
Certificato di approvazione concernente i dispositivi di attacco dei rimorchi di un tipo di veicolo a motore a due o a tre ruote	409

ALLEGATO I

DISPOSITIVI DI ATTACCO DEI RIMORCHI DEI VEICOLI A MOTORE A DUE O A TRE RUOTE

1. CAMPO DI APPLICAZIONE
 - 1.1. Il presente allegato I si applica ai dispositivi di attacco dei veicoli a motore a due o a tre ruote e al loro agganciamento a detti veicoli.
 - 1.2. Il presente allegato I stabilisce i requisiti che devono essere soddisfatti dai dispositivi di attacco per i veicoli a motore a due o a tre ruote, al fine di:
 - garantire la compatibilità all'atto dell'agganciamento tra veicoli a motore e vari tipi di rimorchi;
 - assicurare un agganciamento sicuro dei veicoli in tutte le condizioni di impiego;
 - garantire la sicurezza in fase di agganciamento e sganciamento.
2. DEFINIZIONI
 - 2.1. I dispositivi di attacco per i veicoli a motore sono tutte le parti ed i dispositivi montati sulla struttura, sugli elementi portanti del telaio e della carrozzeria dei veicoli che consentono di collegare tra loro i veicoli trainanti e i veicoli trainati.

Essi comprendono inoltre le parti fisse o amovibili per fissare, regolare o azionare i suddetti dispositivi di attacco.
 - 2.1.1. I ganci a sfera e i supporti sono dispositivi di attacco comprendenti una parte sferica e supporti sul veicolo a motore per l'aggancio al rimorchio mediante un attacco sferico.
 - 2.1.2. Gli attacchi sferici di cui al punto 2.1.1 sono dispositivi meccanici di attacco montati sul timone dei rimorchi per l'aggancio al gancio a sfera montato sul veicolo a motore.
3. PRESCRIZIONI GENERALI
 - 3.1. I dispositivi di attacco per i veicoli a motore a due o a tre ruote devono essere costruiti e montati a regola d'arte e essere maneggiabili in condizioni di sicurezza.
 - 3.2. I dispositivi di attacco devono essere progettati e costruiti in modo che, in condizioni d'uso normale, manutenzione adeguata e sostituzione tempestiva delle parti usurate, essi continuino a funzionare in modo soddisfacente.
 - 3.3. Ogni dispositivo di attacco deve essere corredato delle istruzioni di montaggio e di funzionamento contenenti le informazioni, necessarie al personale qualificato, per il montaggio sul veicolo e il corretto funzionamento. Le istruzioni devono essere redatte nella o nelle lingue ufficiali dello Stato membro nel quale il dispositivo di attacco sarà commercializzato.
 - 3.4. I materiali che possono essere utilizzati sono quelli le cui proprietà attinenti alla domanda di approvazione sono fissate in una norma o sono stabilite nella documentazione da allegare alla domanda.
 - 3.5. Tutte le parti dei dispositivi di attacco meccanico il cui cedimento potrebbe provocare la separazione dei due veicoli devono essere di acciaio.

Possano essere impiegati altri materiali a condizione che il costruttore ne dimostri l'equivalenza con l'acciaio e che il servizio tecnico dia il suo accordo.
 - 3.6. Tutti gli attacchi devono essere a collegamento meccanico positivo e la posizione chiusa deve essere bloccata con almeno un collegamento meccanico positivo.
 - 3.7. In linea di massima sui veicoli a motore a due o a tre ruote devono essere montati ganci a sfera del tipo riportato nella figura 1 dell'appendice 1. Per quanto riguarda in particolare i veicoli a tre ruote il tipo di attacco sarà scelto e posizionato