

ALLEGATO

«ALLEGATO III

METODO DI MISURAZIONE DEL RUMORE AEREO DELLE MACCHINE ED ATTREZZATURE DESTINATE A FUNZIONARE ALL'APERTO**Introduzione**

Il presente allegato illustra i metodi di misurazione del rumore trasmesso per via aerea da applicare per determinare il livello di potenza sonora delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto.

La parte A dell'allegato stabilisce le norme di base relative all'emissione acustica e le specifiche di ordine generale che integrano dette norme di base per misurare il livello di pressione sonora su una superficie di misurazione che inviluppa la sorgente e per calcolare il livello di potenza sonora prodotto dalla sorgente.

La parte B dell'allegato stabilisce i metodi di prova dell'emissione acustica specifici per macchine e attrezzature, presentati sotto forma di riferimento a una norma specifica o di descrizione delle condizioni di prova e operative applicabili, comprendenti i seguenti parametri:

- a) ambiente di prova;
- b) valore della correzione del rumore ambientale ($K_2 A$);
- c) forma e dimensioni della superficie di misurazione;
- d) numero e ubicazione dei microfoni da utilizzare;
- e) disposizioni relative al montaggio e all'installazione della macchina o attrezzatura;
- f) espressione del livello di potenza sonora nel caso in cui si debbano eseguire diversi rilievi in condizioni operative diverse.

Per sottoporre alle prove un determinato tipo di macchine e attrezzature, i fabbricanti o i loro mandatari nell'Unione utilizzano le norme di base relative all'emissione acustica e le specifiche di ordine generale che integrano dette norme di base di cui alla parte A del presente allegato, nonché i metodi di prova dell'emissione acustica specifici per macchine e attrezzature di cui alla parte B. I metodi di prova dell'emissione acustica di cui alla parte B sono intesi a integrare le specifiche di cui alla parte A tenendo conto delle caratteristiche delle diverse categorie di macchine e attrezzature. Quando i metodi di prova dell'emissione acustica di cui alla parte B prevedono la possibilità di scegliere tra diverse soluzioni tecniche alternative, i fabbricanti o i loro mandatari nell'Unione utilizzano quelli conformi alle specifiche di cui alla parte A. In caso di conflitto tra la parte A e la parte B, prevalgono le disposizioni della parte B.

Qualora i metodi di prova dell'emissione acustica di cui alla parte B o indicati nelle norme di cui alla parte B non siano applicabili ad alcuni modelli di macchine e attrezzature appartenenti alla medesima categoria, i fabbricanti o i loro mandatari nell'Unione determinano il livello di potenza sonora garantito secondo le norme di base relative all'emissione acustica e alle specifiche che integrano dette norme di base applicabili, indicate nella parte A.

Per quanto riguarda le macchine e le attrezzature di cui all'articolo 12, laddove dall'utilizzo dei metodi di misurazione del rumore di cui al presente allegato o di quelli di cui alla versione dell'allegato III applicabile prima del 22 maggio 2025 derivassero due diversi risultati relativi alla conformità del prodotto, ad esempio il livello di potenza sonora garantito delle macchine e attrezzature calcolato utilizzando un metodo supera il rispettivo livello di potenza sonora ammissibile di cui all'articolo 12, ma non lo supera quando si utilizza un altro metodo, i fabbricanti o i loro mandatari nell'Unione determinano il livello di potenza sonora misurato e il livello di potenza sonora garantito in base ai metodi di cui alla versione dell'allegato III applicabile prima del 22 maggio 2025 fino alla modifica dei livelli di potenza sonora ammissibili di cui all'articolo 12. In tal caso, gli organismi notificati e le autorità di vigilanza del mercato utilizzano anche il metodo di cui alla versione dell'allegato III applicabile prima del 22 maggio 2025 per effettuare le prove di emissione acustica ove richiesto nella procedura di valutazione della conformità applicabile.

PARTE A

NORME DI BASE RELATIVE ALL'EMISSIONE ACUSTICA

I fabbricanti o i loro mandatarî nell'Unione applicano la norma di base relativa all'emissione acustica EN ISO 3744:2010 per determinare il livello di potenza sonora L_{WA} , fatte salve le specifiche di ordine generale che integrano detta norma di base di cui alla presente parte A. I fabbricanti o i loro mandatarî nell'Unione applicano tutti i punti della norma EN ISO 3744:2010, salvo diversa indicazione nella presente parte A o nei metodi di prova dell'emissione acustica applicabili di cui alla parte B del presente allegato.

1. Funzionamento della sorgente acustica nel corso della prova

1.1. Velocità della ventola

Tutte le ventole installate sul motore o sul sistema idraulico delle macchine e attrezzature devono essere in funzione durante la prova. I fabbricanti o i loro mandatarî nell'Unione fissano la velocità delle ventole conformemente alle prescrizioni di cui alle lettere da a) a d), a seconda dei casi, la indicano nel resoconto di prova e la usano per le successive misurazioni. Durante le prove le ventole non devono funzionare in modalità invertita.

a) Ventola direttamente collegata al motore o al sistema idraulico

La ventola con trasmissione direttamente collegata al motore o al sistema idraulico deve essere in funzione durante la prova.

b) Ventola a più velocità distinte

La prova su una ventola che può funzionare a più velocità distinte è effettuata in uno dei modi seguenti:

- i) alla velocità massima di funzionamento; oppure
- ii) in una prima prova con la ventola funzionante a velocità zero e in una seconda prova con la ventola a velocità massima.

Ai fini del punto ii), il livello di pressione sonora superficiale ponderato A risultante L_{pA} si ottiene combinando i due risultati mediante la seguente equazione:

$$L_{pA} = 10 \lg (0,3 \times 100,1 L_{pA,0 \%} + 0,7 \times 100,1 L_{pA,100 \%})$$

dove:

- $L_{pA,0 \%}$ è il livello di pressione sonora superficiale ponderato A riscontrato con la ventola funzionante a velocità zero;
- $L_{pA,100 \%}$ è il livello di pressione sonora superficiale ponderato A riscontrato con la ventola funzionante a velocità massima.

c) Ventola a variazione continua della velocità

La prova su una ventola che può funzionare con variazione continua della velocità è effettuata conformemente al punto 1.1, lettera b), o a una velocità fissata della ventola non inferiore al 70 % di quella massima.

Le ventole viscostatiche, regolate automaticamente dalla temperatura del motore, si considerano funzionanti con variazione continua della velocità, indipendentemente dalla provenienza del comando.

d) Macchine e attrezzature con più ventole

Se una macchina è dotata di più ventole, tutte le ventole devono funzionare alle condizioni specificate alle lettere a), b) o c), a seconda dei casi.

1.2. Prova a vuoto su macchine o attrezzature motorizzate

Prima della misurazione del rumore prodotto dalle macchine o attrezzature motorizzate a vuoto, i fabbricanti o i loro mandatarî nell'Unione devono portare a regime termico stabilizzato il motore e l'impianto idraulico conformemente alle istruzioni per l'uso e osservare le norme di sicurezza.

I fabbricanti o i loro mandatarî nell'Unione misurano il rumore a macchina o attrezzatura ferma, senza azionare né i dispositivi di lavoro né quelli di traslazione. Ai fini della misurazione il motore deve funzionare a un regime minimo ⁽¹⁾ non inferiore al regime nominale che sviluppa la potenza netta ⁽²⁾.

Se la macchina è alimentata da un generatore elettrico o dalla rete pubblica, la frequenza della corrente di alimentazione, specificata dal fabbricante per quel motore, deve essere mantenuta entro ± 1 Hz se la macchina è dotata di motore ad induzione, mentre la tensione di alimentazione è mantenuta entro ± 1 % della tensione nominale se la macchina è dotata di motore a collettore. La tensione di alimentazione si misura a livello della spina, se il filo o il cavo non è scollegabile, o alla presa della macchina se questa è dotata di cavo scollegabile. La forma d'onda della corrente fornita dal generatore deve essere simile a quella della corrente fornita dalla rete pubblica.

Se sulla macchina è presente un'etichetta indicante più gamme di tensione i fabbricanti o i loro mandatarî nell'Unione effettuano le misurazioni alla gamma di tensione più alta indicata sull'etichetta. Se la gamma di tensione è compresa tra 220 V e 240 V, la prova deve essere effettuata a 230 V.

Se la macchina funziona con una o più batterie, le batterie devono essere caricate almeno al 70 % della capacità.

Il regime nominale utilizzato e la potenza netta corrispondente devono essere indicati dai fabbricanti o dai loro mandatarî nell'Unione nel resoconto di prova.

Se le macchine o le attrezzature sono dotate di più motori, questi devono funzionare simultaneamente durante le misurazioni, salvo che ciò sia infattibile, nel qual caso devono essere misurate le emissioni acustiche di ogni possibile combinazione di motori.

1.3. Prova a carico su macchine e attrezzature motorizzate

Prima della misurazione del rumore prodotto dalle macchine e attrezzature motorizzate a carico, i fabbricanti o i loro mandatarî nell'Unione devono portare a regime termico stabilizzato il motore (organo di propulsione) e l'impianto idraulico conformemente alle istruzioni per l'uso e osservare le norme di sicurezza. Nel corso della misurazione i fabbricanti o i loro mandatarî nell'Unione non devono azionare dispositivi di segnalazione, quali clacson o avvisatori acustici di retromarcia.

I fabbricanti o i loro mandatarî nell'Unione registrano la velocità della macchina o dell'attrezzatura in misurazione e la riportano nel resoconto di prova.

Se la macchina o l'attrezzatura è dotata di più motori o aggregati, questi devono funzionare simultaneamente durante le misurazioni, salvo che ciò sia infattibile, nel qual caso i fabbricanti devono misurare il rumore di ogni possibile combinazione di motori o aggregati.

I fabbricanti o i loro mandatarî nell'Unione stabiliscono condizioni operative a carico specifiche per ciascun tipo di macchine ed attrezzature. Le condizioni operative specifiche producono, per quanto possibile, effetti e sollecitazioni simili a quelli riscontrati durante l'effettivo funzionamento.

⁽¹⁾ Per regime minimo di un motore si intende la velocità minima del motore (rilascio totale dell'acceleratore) o la velocità minima necessaria per eseguire le funzioni di base, anche con la trasmissione di una pressione idraulica sufficiente a spostare la macchina o uno dei suoi utensili, a seconda della categoria specifica di macchine e attrezzature.

⁽²⁾ Per potenza netta si intende la potenza del motore in «kW» ottenuta sul banco di prova all'estremità dell'albero motore o del suo equivalente, misurata conformemente al metodo per la misura della potenza dei motori a combustione interna di cui al regolamento n. 120, revisione 2, della Commissione economica per l'Europa delle Nazioni Unite (UNECE) — Disposizioni uniformi relative all'omologazione dei motori a combustione interna destinati a essere montati sui trattori agricoli e forestali e sulle macchine mobili non stradali, per quanto riguarda la loro potenza netta, la loro coppia netta e il loro consumo specifico (GU L 166 del 30.6.2015, pag. 170).

1.4. Prova su macchine e attrezzature ad azionamento manuale

I fabbricanti o i loro mandatarî nell'Unione devono fissare condizioni operative convenzionali per ciascun tipo di macchine o attrezzature ad azionamento manuale che producono effetti e sollecitazioni simili a quelli riscontrati durante l'effettivo funzionamento.

2. Determinazione del livello di pressione sonora superficiale

I fabbricanti o i loro mandatarî nell'Unione devono determinare il livello di pressione sonora superficiale almeno tre volte. Se almeno due dei valori riscontrati non differiscono di oltre 1 dB, non sono necessari ulteriori rilievi. In caso contrario, i fabbricanti o i loro mandatarî nell'Unione continuano le misurazioni fino a ottenere due valori che non differiscono di oltre 1 dB. Il livello di pressione sonora superficiale ponderato A che i fabbricanti o i loro mandatarî nell'Unione devono utilizzare nel calcolo del livello di potenza sonora è la media aritmetica dei due valori più elevati che differiscono fra loro di meno di 1 dB.

Ove possibile, i fabbricanti o i loro mandatarî nell'Unione effettuano le misurazioni del rumore simultaneamente presso tutte le posizioni dei microfoni. Questa operazione è particolarmente importante per le prove dinamiche. Se infatti, i fabbricanti o i loro mandatarî nell'Unione prestano particolare attenzione a garantire condizioni stabili nell'ambiente di prova e a ridurre al minimo i rischi di inclusione di variazioni indesiderate del rumore prodotto da macchine e attrezzature o da qualsiasi altro fattore, tra cui il rumore di fondo e la velocità del vento.

3. Resoconto di prova

Il resoconto di prova, prescritto nell'ambito della documentazione tecnica di cui all'allegato V, punto 3, all'allegato VI, punto 3, all'allegato VII, punto 2, e all'allegato VIII, punti 3.1 e 3.3, contiene i dati tecnici necessari per identificare la sorgente di rumore durante la prova, nonché i metodi di prova dell'emissione acustica e i dati acustici utilizzati e ottenuti durante la prova.

Il valore del livello di potenza sonora ponderato A della sorgente di rumore in prova da indicare nel resoconto di prova deve essere approssimato al numero intero più vicino (meno di 0,5: arrotondare per difetto; maggiore o uguale a 0,5: arrotondare per eccesso).

Se, per i motivi e alle condizioni di cui all'ultimo paragrafo dell'introduzione del presente allegato, i fabbricanti o i loro mandatarî nell'Unione utilizzano i metodi di cui alla versione dell'allegato III applicabili prima del 22 maggio 2025 per determinare il livello di potenza sonora, essi registrano nel resoconto di prova i dati relativi alle misurazioni effettuate secondo entrambi i metodi: i metodi di cui alla versione dell'allegato III applicabili prima del 22 maggio 2025 e i metodi di cui al presente allegato.

Le autorità nazionali e gli organismi notificati competenti accettano per i modelli di macchine e attrezzature, il cui primo esemplare sia stato immesso in commercio o messo in servizio prima del 22 maggio 2025, le relazioni tecniche delle misurazioni del rumore effettuate secondo i metodi di cui alla versione dell'allegato III applicabile prima del 22 maggio 2025 ai fini della valutazione della conformità secondo le procedure di cui all'articolo 14, paragrafo 1, della presente direttiva e ai fini delle prescrizioni relative alla documentazione tecnica per tali prodotti di cui all'allegato V, punto 3, all'allegato VI, punto 3, all'allegato VII, punto 2 e all'allegato VIII, punti 3.1 e 3.3, della presente direttiva fino al 22 maggio 2028

4. Correzione del rumore ambientale K_{2A}

I fabbricanti o i loro mandatarî nell'Unione determinano la correzione del rumore ambientale K_{2A} conformemente alla norma EN ISO 3744:2010, punto 4.3.

Se $K_{2A} \leq 0,5$ dB, il valore è trascurabile.

Se $K_{2A} > 4$ dB, l'ambiente di prova non è conforme alle prescrizioni della presente direttiva e deve essere modificato.

I fabbricanti o i loro mandatarî nell'Unione applicano le specifiche per la correzione del rumore ambientale stabilite nei metodi di prova dell'emissione acustica per ciascun tipo di macchine ed attrezzature di cui alla parte B del presente allegato, ove tali specifiche esistano.

PARTE B

METODI DI PROVA DELL'EMISSIONE ACUSTICA PER CIASCUN TIPO DI MACCHINE ED ATTREZZATURE

0. Macchine provate a vuoto

Area di prova

Superficie riflettente in cemento o asfalto non poroso.

Correzione del rumore ambientale K_{2A}

$K_{2A} = 0$

Superficie di misurazione/numero delle posizioni dei microfoni/distanza di misurazione

a) Se la dimensione maggiore del parallelepipedo di riferimento non supera 8 m:

emisfero/posizioni dei sei microfoni conformemente alla norma EN ISO 3744:2010, allegato F.

b) Se la dimensione maggiore del parallelepipedo di riferimento supera 8 m: parallelepipedo conformemente alla norma ISO 3744:2010 con distanza di misurazione

$d = 1$ m.

Prova a vuoto

Le prove di emissione acustica devono essere effettuate conformemente alla parte A, punto 1.2. del presente allegato.

Tempo/i di osservazione/determinazione del livello di potenza sonora risultante da più condizioni

Il tempo di osservazione è di almeno 15 secondi o di almeno tre cicli di funzionamento della macchina.

1. Piattaforme di accesso aereo con motore a combustione interna

EN 280-1:2022, punto 4.12.2.

2. Decespugliatori

EN ISO 22868:2021.

3. Montacarichi per materiali da cantiere

Cfr. numero 0.

Il centro geometrico del motore deve trovarsi sopra al centro dell'emisfero. Il dispositivo di sollevamento deve essere azionato a vuoto e, se necessario, lasciare l'emisfero in direzione del punto 1.

4. Seghe a nastro per cantieri

EN ISO 19085-16:2021, punto 6.2.2.

Si applica il metodo di misurazione di questa norma basato sulla norma EN ISO 3744:2010.

5. Seghe circolari per cantieri

Superficie di misurazione/numero delle posizioni dei microfoni/distanza di misurazione

ISO 7960:1995, allegato A, distanza di misurazione $d = 1$ m.

Prova a carico

ISO 7960:1995, allegato A (esclusivamente punto A2b).

Tempo di osservazione

ISO 7960:1995, allegato A.

6. Motoseghe a catena portatili

a) **Con motore a combustione interna**

EN ISO 22868:2021.

b) **Con motore elettrico**

EN 62841-4-1:2020, allegato I.

7. Veicoli combinati di spurgo

Se è possibile azionare simultaneamente ambedue i dispositivi, ciò deve avvenire conformemente ai numeri 26 e 52 della presente parte B. Altrimenti, le emissioni acustiche di entrambi i dispositivi si misurano separatamente e si tengono in considerazione i valori massimi rilevati.

8. Mezzi di compattazione

a) **Piastre vibranti e vibrocostipatori**

EN 500-4:2011, punto 5.10.1.

b) **Rulli:**

EN 474-13:2022, punto 4.6.

9. Motocompressori

EN ISO 2151:2008.

Il tempo di osservazione è di almeno 15 secondi.

10. Martelli demolitori tenuti a mano

a) **Con motore a combustione interna**

Superficie di misurazione/numero delle posizioni dei microfoni/distanza di misurazione

Emisfero/posizioni dei sei microfoni conformemente alla norma EN ISO 3744:2010, allegato F e alla seguente tabella, in funzione della massa della macchina come descritto nella seguente tabella.

Massa della macchina m in kg	Raggio dell'emisfero (in m)	z per posizione microfoni 2, 4, 6 e 8 (in m)
$m < 10$	2	0,75
$m \geq 10$	4	1,50

Montaggio della macchina

La prova si effettua con l'apparecchio in posizione verticale.

Se l'apparecchiatura dispone di un tubo di scappamento, l'asse di questo deve essere equidistante da due punti di misura. Il rumore prodotto dal gruppo di alimentazione non deve influenzare la misurazione dell'emissione acustica generata dall'apparecchio in esame.

Supporto dell'apparecchio

Ai fini della prova, l'apparecchio è fissato su un utensile annegato in un blocco cubico di cemento posto a sua volta in una fossa cementata scavata nel suolo.

Durante le prove, fra il martello demolitore e l'utensile che funge da supporto può essere inserito un elemento intermedio in acciaio, che deve costituire un complesso rigido. La figura 10.1 rappresenta schematicamente tale configurazione.

Caratteristiche del blocco

Il blocco ha forma cubica, con spigolo lungo $0,60\text{ m} \pm 2\text{ mm}$, il più possibile regolare e realizzato in cemento armato, vibrato a saturazione e gettato in strati di $0,20\text{ m}$ al massimo, onde evitare un'eccessiva sedimentazione.

Qualità del cemento

La qualità del cemento deve corrispondere alla classe C 50/60 della norma EN 206:2013+A2:2021.

L'armatura del cubo è costituita da tondini di ferro di 8 mm di diametro senza legatura, in modo che ogni cerchio sia indipendente. Lo schema costruttivo è riportato alla figura 10.2.

Utensile di supporto

L'utensile da annegare nel blocco deve essere costituito da un calcoio di diametro compreso fra 178 mm e 220 mm e da un codolo identico a quello utilizzato abitualmente con il martello demolitore in prova e conforme alla norma ISO R 1180:1983/Add. 1:1985, ma di lunghezza sufficiente a consentire lo svolgimento della prova pratica.

Un trattamento adeguato deve rendere solidali questi due componenti. Il supporto è affogato nel blocco in modo tale che l'estremità inferiore del calcoio si trovi a 0,30 m dal piano superiore del blocco (cfr. figura 10.2).

Il blocco deve conservare tutte le sue qualità meccaniche, soprattutto a livello del collegamento supporto-cemento. Prima e dopo ciascuna prova va verificato che l'utensile annegato nel blocco di cemento sia rimasto solidale con esso.

Sistemazione del blocco

Il blocco deve essere collocato in una fossa interamente cementata ricoperta da una lastra di almeno 100 kg/m², come indicato alla figura 10.3, in modo che la parte superiore della lastra sia a livello del suolo. Per evitare qualsiasi rumore parassita, il cubo è isolato dal fondo e dalle pareti della fossa da blocchi elastici, la cui frequenza di taglio non deve superare la metà della cadenza di battuta della macchina in esame, espressa in colpi al secondo.

Il foro di passaggio dell'utensile nella lastra dovrà essere più ridotto possibile e chiuso da un giunto elastico di isolamento acustico.

Prova a carico

L'apparecchio in prova è connesso al supporto.

L'apparecchio viene azionato in condizioni di funzionamento continuo ed acusticamente stabile, come durante il normale esercizio.

Deve inoltre funzionare alla massima potenza specificata nelle istruzioni per l'uso.

Tempo di osservazione

Il tempo di osservazione è di almeno 15 secondi.

Figura 10.1

Schema di massima dell'elemento intermedio

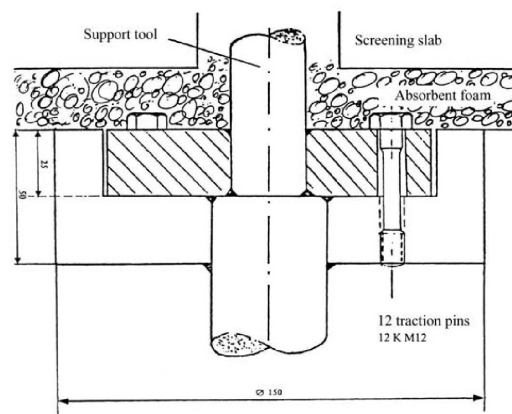


Figura 10.2

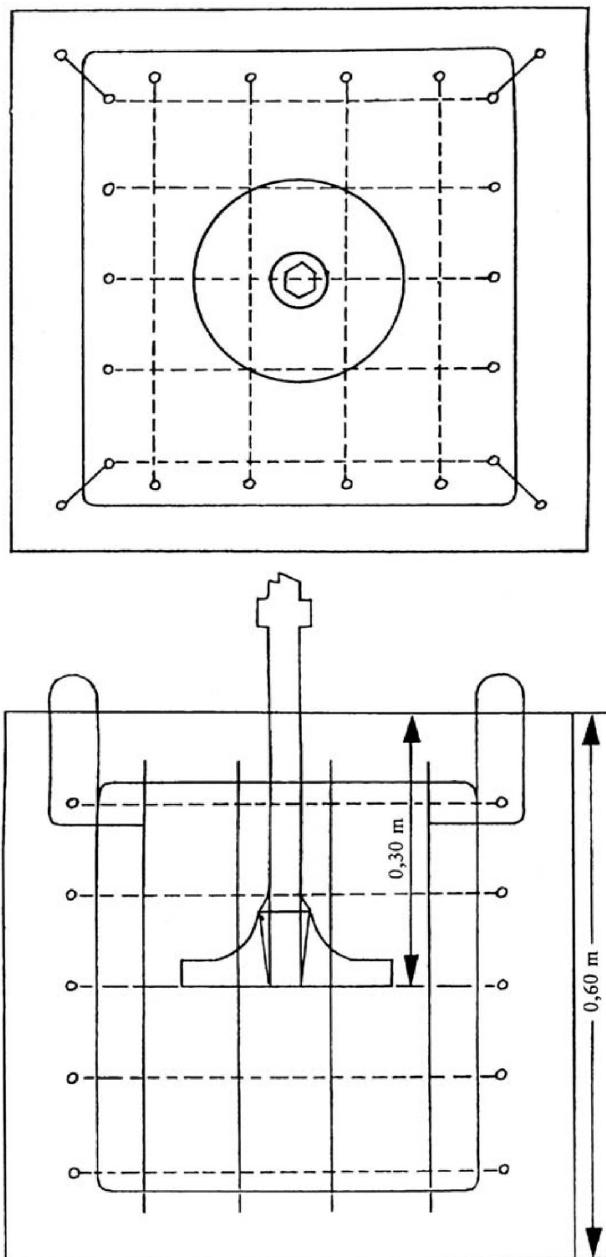
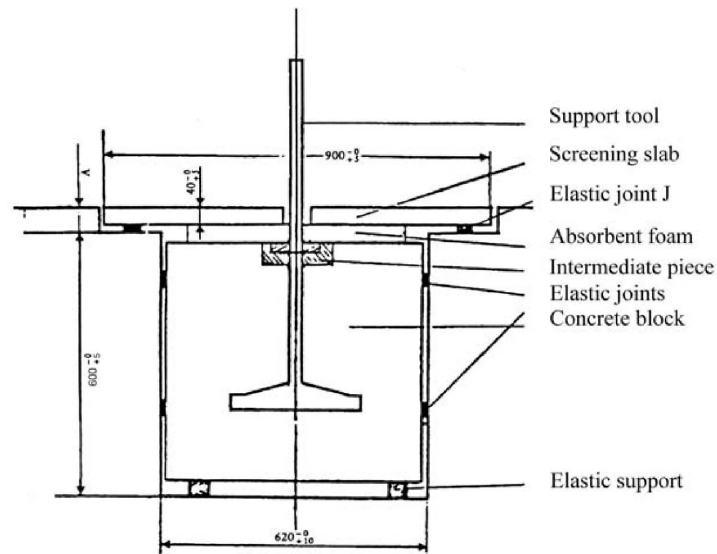
Blocco di prova

Figura 10.3

Dispositivo di prova



Il valore di A è tale che la lastra poggiate sul giunto elastico J sia a livello con il suolo.

b) **Con motore elettrico**

EN IEC 62841-2-6:2020, EN IEC 62841-2-6:2020/A11:2020, allegato I, punto I.2.

c) **Ad azionamento pneumatico o idraulico**

come per le macchine e attrezzature con motore a combustione interna.

11. Betoniere

Prova a carico

Il miscelatore (bicchiere) è riempito per il volume nominale di sabbia con granulometria 0-3 mm, l'umidità deve essere fra 4 % e 10 %.

Il miscelatore è azionato almeno alla velocità nominale.

Tempo di osservazione

Il tempo di osservazione è di almeno 15 secondi.

12. Argani per cantieri

a) **Con motore a combustione interna**

Cfr. numero 0.

Il centro geometrico del motore deve trovarsi sopra al centro dell'emisfero; l'argano è collegato ma non soggetto a carico.

b) **Con motore elettrico**

EN 14492-2:2019, allegato M.

13. Pompe per cemento ed intonacatrici

EN 12001:2012, allegato C.

14. Trasportatori a nastro

Cfr. numero 0.

Il centro geometrico del motore deve trovarsi sopra al centro dell'emisfero. La traslazione del nastro avviene senza carico e, se necessario, esso lascia l'emisfero in direzione del punto 1.

15. Impianti frigoriferi montati su veicolo

Prova a carico

L'impianto frigorifero deve essere applicato a un vano di carico reale o simulato e il livello sonoro deve essere misurato in condizione statica per cui, secondo le istruzioni per l'uso fornite all'acquirente, l'altezza dell'impianto frigorifero deve essere rappresentativa delle condizioni di installazione previste. La fonte di energia dell'impianto frigorifero deve funzionare al regime che sviluppa la velocità massima del compressore e della ventola specificate nelle istruzioni per l'uso. Se l'impianto frigorifero è azionato dal motore del veicolo, il motore non deve essere usato durante la prova e l'impianto frigorifero deve essere collegato a una fonte adeguata di energia elettrica. Durante la misurazione la motrice amovibile deve essere rimossa.

Il livello sonoro degli impianti frigoriferi che hanno la scelta tra diverse fonti di energia deve essere misurato separatamente per ciascuna di tali fonti. I resoconti delle misurazioni devono come minimo riportare il modo di funzionamento che determina la massima emissione acustica.

Tempo di osservazione

Il tempo di osservazione è di almeno 15 secondi.

16. Apripista

ISO 6395:2008 con le condizioni operative e di prova di cui all'allegato C di tale norma.

17. Perforatrici

a) **Perforatrici mobili**

EN 16228-2:2014+A1:2021, punto 5.12.

b) **Attrezzature per perforazione orizzontale direzionata**

EN 16228-3:2014+A1:2021, punto 5.15.

c) **Attrezzature per perforazione ausiliarie intercambiabili**

EN 16228-7:2014+A1:2021, punto 5.3.

d) **Tutte le altre attrezzature per perforazione**

EN 16228-1:2014+A1:2021, punto 5.27.2.2.

18. Dumper

ISO 6395:2008 con le condizioni operative e di prova di cui all'allegato F di tale norma.

19. Attrezzature per il carico e lo scarico di autobotti e autosili

Cfr. numero 9 per motocompressori o pompe a vuoto.

Cfr. numero 56 per le pompe per liquidi.

20. Escavatori

ISO 6395:2008 con le condizioni operative e di prova di cui all'allegato B di tale norma.

21. Terne

ISO 6395:2008 con le condizioni operative e di prova di cui all'allegato E di tale norma.

22. Campane per la raccolta del vetro

Ai fini del presente metodo di prova dell'emissione acustica, il livello di pressione sonora singolo integrato nel tempo L_E , quale definito nella norma EN ISO 3744:2010, punto 3.4, viene utilizzato nella misurazione del livello di potenza sonora presso le posizioni dei microfoni.

Correzione del rumore ambientale K_{2A}

Rilievi all'aperto

$K_{2A} = 0$

Rilievi in ambiente chiuso

Il valore della costante K_{2A} , ottenuto conformemente all'allegato A della norma EN ISO 3744:2010, deve essere $\leq 2,0$ dB, nel qual caso K_{2A} è trascurabile.

Condizioni operative nel corso della prova

La misurazione del rumore viene effettuata durante un ciclo completo che inizia con il contenitore vuoto e termina quando nel contenitore sono state gettate 120 bottiglie.

Le bottiglie di vetro sono così definite:

— capacità: 75 cl

— massa: 370 ± 30 g

L'operatore che esegue la prova deve tenere ciascuna bottiglia di vetro per il collo, con il fondo rivolto verso l'apertura di inserimento, quindi spingerla delicatamente attraverso l'apertura verso il centro del contenitore, evitando se possibile che la bottiglia urti le pareti. Per gettare le bottiglie viene utilizzata una sola apertura di inserimento, ossia quella più vicina alla posizione del microfono 12.

Tempo/i di osservazione/determinazione del livello di potenza sonora risultante da più condizioni

Il livello di pressione sonora singolo integrato nel tempo ponderato A è misurato simultaneamente presso le sei posizioni dei microfoni per ciascuna bottiglia di vetro gettata nel contenitore.

Il livello di potenza sonora singolo integrato nel tempo ponderato A, ottenuto come media sulla superficie di misurazione, è calcolato conformemente alla norma EN ISO 3744:2010, punto 8.2.2.

Il livello di pressione sonora singolo integrato nel tempo ponderato A, ottenuto come media su tutti i 120 lanci di bottiglie di vetro, è calcolato come media logaritmica dei livelli di pressione sonora singoli integrati nel tempo ponderati A, ottenuti come media sulla superficie di misurazione.

23. Motolivellatrici

ISO 6395:2008 con le condizioni operative e di prova di cui all'allegato G di tale norma.

24. Tagliaerba (trimmer)/tagliabordi

Cfr. numero 2.

25. Tagliasiepi

a) **Con motore a combustione interna**

EN ISO 22868:2021.

b) **Con motore elettrico**

EN IEC 62841-4-2:2019, allegato I, punto I.2.

26. Spurgatubi ad alta pressione

Prova a carico

La prova si esegue a macchina ferma. Il motore e i componenti ausiliari devono funzionare al regime indicato dal fabbricante per l'azionamento degli utensili di lavoro. Le pompe ad alta pressione devono essere azionate alla velocità e alla pressione operativa massime specificate dal fabbricante. Si utilizza un ugello adattato per tenere il

riduttore di pressione appena al di sotto della soglia di reazione. Il rumore di flusso dell'ugello non deve influire sui risultati delle misurazioni.

Tempo di osservazione

Il tempo di osservazione è di almeno 30 secondi.

27. Idropulitrici

a) **Con pressione nominale ≤ 35 MPa**

EN 60335-2-79:2012, allegato CC.

b) **Con pressione nominale > 35 MPa**

EN 1829-1:2010, punto 6.8.

28. Martelli demolitori idraulici

Superficie di misurazione/numero delle posizioni dei microfoni/distanza di misurazione

Emisfero/posizioni dei sei microfoni conformemente alla norma EN ISO 3744:2010, allegato F/r = 10 m.

Montaggio della macchina

Per la prova il martello deve essere applicato alla macchina portante e deve essere usato uno speciale blocco di prova. La figura 28.1 indica le caratteristiche di questo blocco e la figura 28.2 mostra la posizione della macchina portante.

Macchina portante

La macchina portante per il martello in prova deve rispondere alle prescrizioni delle specifiche tecniche relative al martello in prova specie nel peso, nella potenza idraulica, nella portata dell'olio e nella contropressione della linea di ritorno.

Montaggio

Il montaggio meccanico nonché i collegamenti (tubi, flessibili ecc.) devono corrispondere alle specifiche contenute nei dati tecnici del martello. Ogni rumore di una certa rilevanza causato dai tubi e dai vari componenti meccanici necessari per l'installazione deve essere eliminato. Tutti i collegamenti dei componenti devono essere ben serrati.

Stabilità del martello e precarico statico

Il martello deve essere tenuto in posizione dal braccio per dare una stabilità pari a quella esistente nelle normali condizioni operative. Il martello deve essere azionato in posizione verticale.

Utensile

Nelle misurazioni deve essere usato un utensile senza punta, la cui lunghezza deve rispondere ai requisiti di cui alla figura 28.1 (blocco di prova).

Prova a carico

Potenza idraulica e portata dell'olio

Le condizioni operative del martello idraulico devono essere opportunamente regolate, misurate e riferite in accordo con i corrispondenti valori di specifica tecnica. Il martello in prova deve essere usato in modo che si possa raggiungere almeno il 90 % della sua potenza idraulica e portata dell'olio massima.

Occorre prestare attenzione affinché l'incertezza complessiva delle serie di misure di p_s e Q resti entro $\pm 5\%$ al fine di garantire che la potenza idraulica sia determinata con un'approssimazione di $\pm 10\%$. Presupponendo una correlazione lineare tra la potenza idraulica e la potenza sonora emessa, ciò equivarrebbe a una variazione di $\pm 0,4$ dB nella determinazione del livello di potenza sonora.

Componenti regolabili con effetto sulla potenza del martello

Le prerogative di tutti gli accumulatori, delle valvole centrali della pressione e di altri eventuali componenti regolabili devono corrispondere ai valori indicati nei dati tecnici. Se è possibile più di un livello di impatto, le misurazioni devono essere fatte usando tutte le regolazioni. Si registrano i valori minimi e quelli massimi.

Quantità da misurare

p_s il valore medio della pressione idraulica minima fornita durante il funzionamento del martello comprendente almeno 10 colpi;

Q il valore medio del flusso di olio immesso nel martello misurato simultaneamente a p_s ;

T la temperatura dell'olio durante le misure deve essere compresa tra $+ 40\text{ °C}$ e $+ 60\text{ °C}$. La temperatura del martello idraulico deve essere stabilizzata al normale livello operativo prima di iniziare le misure;

P_a le pressioni dei gas di tutti gli accumulatori devono essere misurate in condizione statica (martello non funzionante) alla temperatura ambiente stabile di $+ 15\text{ °C}/+ 25\text{ °C}$. La temperatura ambiente misurata va registrata assieme alla pressione del gas dell'accumulatore misurata.

Parametri da calcolare a partire dai parametri operativi misurati:

PIN Potenza idraulica di ingresso del martello $PIN = p_s Q$.

Misura della pressione idraulica della linea di alimentazione, p_s :

- p_s deve essere misurata quanto più possibile vicino al raccordo di ingresso del martello;
- p_s deve essere misurata con un manometro (diametro minimo: 100 mm; approssimazione: $\pm 1,0\%$ FSO).

Flusso di olio immesso nel martello, Q :

- Q deve essere misurato quanto più possibile vicino al raccordo di ingresso del martello;
- Q deve essere misurato con un flussimetro elettrico (approssimazione: $\pm 2,5\%$ della lettura del flusso).

Punto di misurazione della temperatura dell'olio, T :

- T deve essere misurata nel serbatoio dell'olio idraulico della macchina portante o dalla linea idraulica collegata al martello. Il punto di misurazione deve essere specificato nel resoconto;
- l'approssimazione della lettura della temperatura deve essere $\pm 2\text{ °C}$ del valore effettivo.

Tempo di osservazione/calcolo del livello di potenza sonora risultante

Il tempo di osservazione è di almeno 15 secondi.

Le misurazioni devono essere ripetute tre volte o più, se necessario. Il risultato finale deve essere calcolato come la media aritmetica dei due valori più elevati che non differiscono di oltre 1 dB.

Figura 28.1

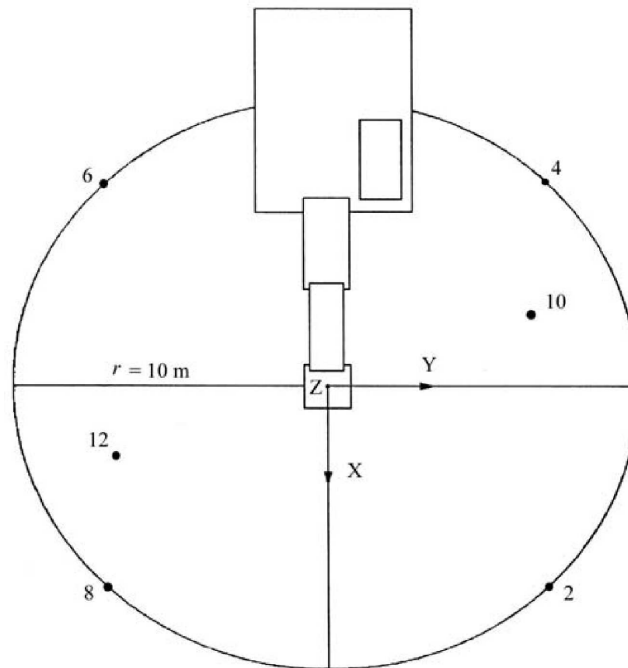
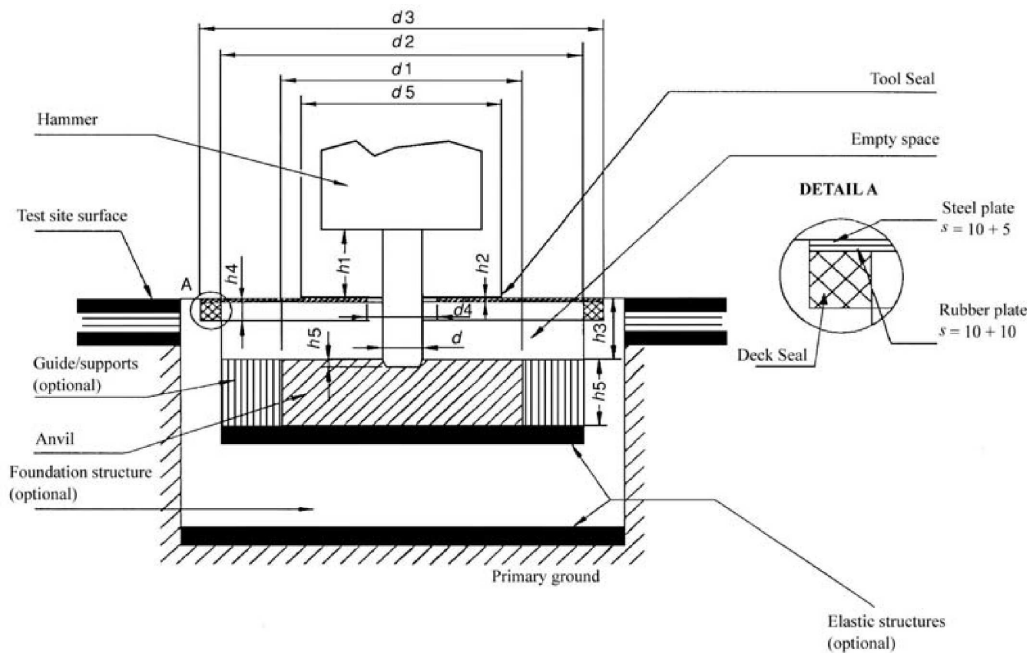


Figura 28.2



Definizioni

- d diametro dell'utensile (mm);
- $d1$ diametro del basamento $1\ 200 \pm 100$ mm;
- $d2$ diametro interno della struttura di supporto del basamento $\leq 1\ 800$ mm;
- $d3$ diametro della piastra del blocco di prova $\leq 2\ 200$ mm;
- $d4$ diametro dell'apertura per l'utensile nella piastra ≤ 350 mm;

- d5* diametro del dispositivo di tenuta dell'utensile $\leq 1\ 000$ mm;
- h1* lunghezza dell'utensile a vista tra la parte inferiore dell'alloggiamento e la superficie superiore del dispositivo di tenuta (mm) $h_1 = d \pm d/2$;
- h2* spessore del dispositivo di tenuta sull'utensile al di sopra della piastra ≤ 20 mm (se il dispositivo di tenuta sull'utensile è situato al di sotto della piastra il suo spessore non è limitato; può essere fatto di schiuma di gomma);
- h3* distanza tra la superficie superiore della piastra e la superficie superiore del basamento 250 ± 50 mm;
- h4* spessore del dispositivo di tenuta della piattaforma in schiuma di gomma isolante ≤ 30 mm;
- h5* spessore del basamento 350 ± 50 mm;
- h6* penetrazione dell'utensile ≤ 50 mm.

Se si usa la forma quadrata del blocco di prova, la dimensione longitudinale massima deve essere pari a 0,89 volte il diametro corrispondente.

Lo spazio vuoto tra la piastra e il basamento può essere riempito di schiuma di gomma o altro materiale di assorbimento, densità < 220 kg/m³.

29. Centraline idrauliche

Montaggio della macchina

La centralina idraulica è installata sul piano riflettente; le macchine montate su slitta poggiano su un supporto alto 0,40 m, salvo diversa prescrizione d'installazione del fabbricante.

Prova a carico

Nel corso della prova nessun utensile è accoppiato alla centralina idraulica.

La centralina idraulica viene portata al regime costante entro le specifiche del fabbricante e fatta funzionare alla velocità nominale ed alla pressione nominale. Tali valori nominali devono essere quelli indicati nelle istruzioni per l'uso.

Tempo di osservazione

Il tempo di osservazione è di almeno 15 secondi.

30. Tagliasfalto

a) **Tagliapavimenti con operatore a piedi**

EN 13862:2021, punto 4.10.2.

b) **Macchine e attrezzature con motore a combustione interna portatili montate su un supporto mobile, da utilizzare come tagliapavimenti**

EN ISO 19432-1:2020, punto 4.19.2.

c) **Altri tagliasfalto**

Prova a carico

Viene montata sul tagliasfalto la lama più grande tra quelle specificate dal fabbricante nelle istruzioni per l'uso. Il motore viene fatto funzionare a regime massimo con la lama funzionante al minimo.

Tempo di osservazione

Il tempo di osservazione è di almeno 15 secondi.

31. Compattatori di rifiuti

ISO 6395:2008 con le condizioni operative e di prova di cui all'allegato H di tale norma.

32. Tosaerba
- a) **Tosaerba rotanti ed elicoidali con motore a combustione**
EN ISO 5395-1:2013, EN ISO 5395-1:2013/A1:2018, punto 4.3, secondo trattino.
Correzione del rumore ambientale K_{2A}
Se $K_{2A} \leq 0,5$ dB, il valore è trascurabile.
- b) **Tosaerba rotanti ed elicoidali elettrici con operatore in piedi, a bordo, a piedi**
EN IEC 62841-4-3:2021, EN IEC 62841-4-3:2021/A11:2021, allegato I, punto I.2.
33. Tagliaerba (trimmer) elettrici/tagliabordi elettrici
EN 50636-2-91:2014, allegato CC.
34. Soffiatori di foglie
- a) **Con motore a combustione interna**
EN ISO 22868:2021.
- b) **Con motore elettrico**
EN 50636-2-100:2014, allegato CC.
35. Aspiratori di foglie
Cfr. numero 34.
36. Carrelli elevatori
EN 12053:2001+A1:2008.
37. Pale caricatrici
ISO 6395:2008 con le condizioni operative e di prova di cui all'allegato D di tale norma.
38. Gru mobili
EN 13000:2010+A1:2014, punto 5.3.
39. Contenitori mobili di rifiuti
- Area di prova*
- Superficie riflettente in cemento o asfalto non poroso.
- La sala di laboratorio offre un campo libero sopra un piano riflettente.
- Correzione del rumore ambientale K_{2A}*
- Rilievi all'aperto
 $K_{2A} = 0$
- Rilievi in ambiente chiuso
- Il valore della costante K_{2A} , ottenuto conformemente alla norma EN ISO 3744:2010, allegato A, deve essere $\leq 2,0$ dB, nel qual caso K_{2A} è trascurabile.
- Superficie di misurazione/numero delle posizioni dei microfoni/distanza di misurazione*
- Emisfero/posizioni dei sei microfoni conformemente alla norma EN ISO 3744:2010, allegato F/ $r = 3$ m.
- Condizioni operative nel corso della prova*
- Tutte le misurazioni vengono effettuate con un contenitore vuoto.

Prova n. 1: chiusura libera del coperchio lungo il cassone

Per ridurre al minimo la sua influenza sulle misurazioni, l'operatore si colloca sul lato posteriore del contenitore (il lato su cui si trovano le cerniere). Il coperchio viene sganciato dalla parte mediana, per evitare deformazioni durante la caduta.

La misurazione viene effettuata durante il seguente ciclo, ripetuto 20 volte:

- inizialmente, il coperchio è sollevato verticalmente;
- il coperchio è lasciato cadere in avanti, se possibile senza imprimere un impulso; l'operatore si trova dietro al contenitore e rimane immobile fino alla chiusura del coperchio;
- dopo la chiusura completa, il coperchio viene risollevato fino alla posizione iniziale.

Nota: se necessario, l'operatore può muoversi temporaneamente per sollevare il coperchio.

Prova n. 2: apertura completa del coperchio

Per ridurre al minimo la sua influenza sulle misurazioni, l'operatore si colloca sul lato posteriore del contenitore (il lato su cui si trovano le cerniere) se esso ha quattro ruote o sul lato destro del contenitore (tra le posizioni dei microfoni 10 e 12) se lo stesso ha due ruote. Il coperchio viene lasciato cadere dalla parte mediana o il più vicino possibile ad essa.

Per impedire qualsiasi movimento del contenitore, durante la prova le ruote sono bloccate. Per il contenitore a due ruote, al fine di impedire ogni involontario sobbalzo dello stesso, l'operatore può sostenerlo tenendo una mano sul bordo superiore.

La misurazione viene effettuata durante il seguente ciclo:

- inizialmente, il coperchio è aperto orizzontalmente;
- il coperchio viene sganciato senza imprimere un impulso;
- dopo l'apertura completa, e prima che possa rimbalzare, il coperchio è sollevato fino alla posizione iniziale.

Prova n. 3: traslazione del contenitore lungo un percorso artificiale irregolare

Per questa prova è utilizzato un percorso di misura artificiale che simula un terreno irregolare. Il percorso di misura consiste di due nastri paralleli di rete d'acciaio (lunghi 6 m e larghi 400 mm), fissati al piano riflettente approssimativamente ogni 20 cm. La distanza tra i due nastri è adattata al tipo di contenitore per consentire il rotolamento delle ruote per tutta la lunghezza del percorso. Le condizioni di montaggio garantiscono una superficie piana. Se necessario, il percorso viene fissato al terreno con materiali elastici per evitare l'emissione di rumore parassita.

Nota: ciascun nastro può essere composto da diversi elementi larghi 400 mm fissati insieme.

Le figure 39.1 e 39.2 mostrano un esempio di percorso adeguato. L'operatore si colloca sul lato incernierato del coperchio.

La misurazione viene effettuata mentre l'operatore trascina il contenitore lungo il percorso artificiale, alla velocità costante di 1 m/s, tra il punto A e il punto B (distanza di 4,24 m, cfr. figura 39.3), quando l'asse delle ruote, per un contenitore a due ruote, o il primo degli assi delle ruote, per un contenitore a quattro ruote, raggiunge il punto A o il punto B. Questo processo è ripetuto tre volte in ciascuna direzione.

Durante la prova, per il contenitore a due ruote, l'angolo tra il contenitore e il percorso è di 45°. Per i contenitori a quattro ruote, l'operatore assicura che tutte le ruote abbiano un contatto appropriato con il percorso.

Tempi di osservazione/determinazione del livello di potenza sonora risultante da più condizioni

Prove n. 1 e 2: chiusura libera del coperchio lungo il cassone e apertura completa del coperchio

Per quanto possibile le misurazioni sono effettuate simultaneamente presso le sei posizioni dei microfoni. Altrimenti i livelli sonori misurati presso ogni microfono saranno classificati in ordine crescente e i livelli di potenza sonora verranno calcolati associando i valori rilevati presso ogni microfono a seconda della fila in cui si trova.

Il livello di pressione sonora singolo evento integrato nel tempo ponderato A è misurato per ciascuna delle 20 chiusure e delle 20 aperture del coperchio ad ogni punto di misurazione. I livelli di potenza sonora $L_{WAchiusura}$ e $L_{WAapertura}$ sono calcolati sulla media al quadrato dei cinque valori più elevati tra quelli ottenuti.

Prova n. 3: traslazione del contenitore lungo un percorso artificiale irregolare

Il tempo di osservazione T è pari alla durata necessaria a coprire la distanza tra il punto A e il punto B del percorso.

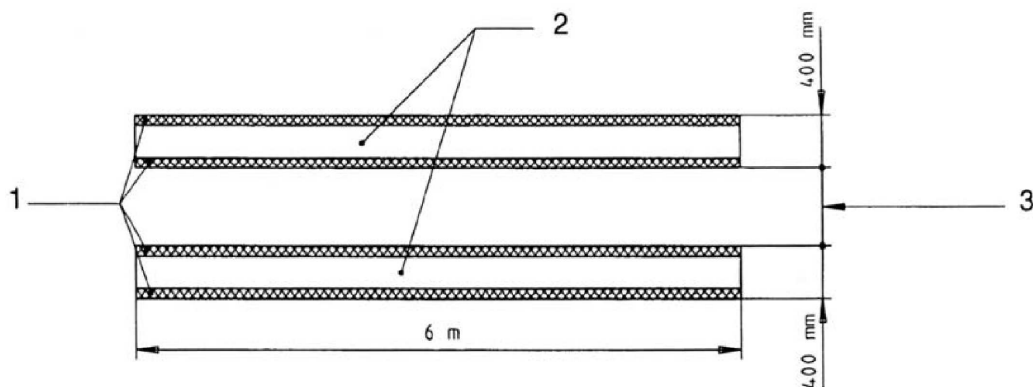
Il livello di potenza sonora $L_{WAttraslazione}$ è pari alla media dei sei valori che differiscono di meno di 2 dB. Se il criterio non è soddisfatto dopo sei misurazioni, il ciclo si ripete finché necessario.

Il livello di potenza sonora risultante è così calcolato:

$$L_{WA} = 10 \log 1/3 (10^{0,1 L_{WAchiusura}} + 10^{0,1 L_{WAapertura}} + 10^{0,1 L_{WAttraslazione}}).$$

Figura 39.1

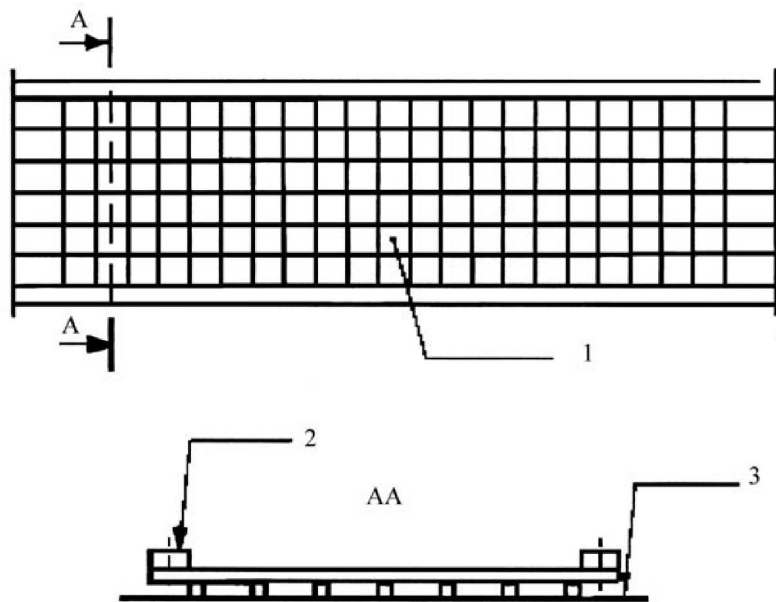
Disegno del percorso di scorrimento



- 1 Wooden wire mesh cleat
- 2 Rolling parts
- 3 Adapted to the container

Figura 39.2

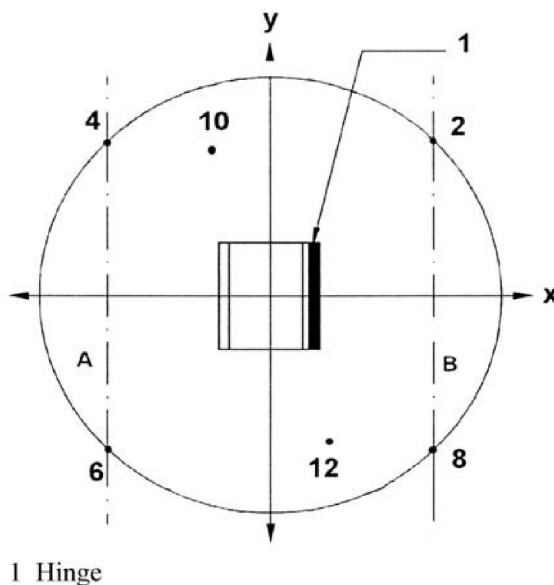
Dettaglio della struttura e del montaggio del percorso di scorrimento



- 1. — Rigid steel thread (4 mm)
- 2. — Mesh of net: (50 mm x 50 mm)
- 2. Wooden wire mesh cleat (20 mm x 25 mm)
- 3. Reflecting plane

Figura 39.3

Distanza di misurazione



40. Motozappe

Cfr. numero 32.

In fase di misurazione l'utensile di lavoro è scollegato o rimosso.

41. Vibrofinitrici
EN 500-6:2006+A1:2008, punto 5.17.
42. Apparecchiature di palificazione
- a) **Attrezzature per fondazioni**
EN 16228-4:2014+A1:2021, punto 5.8.
 - b) **Apparecchiature di palificazione ausiliarie intercambiabili**
EN 16228-7:2014+A1:2021, punto 5.3.
 - c) **Tutte le altre apparecchiature di palificazione**
EN 16228-1:2014+A1:2021, punto 5.27.2.2.
43. Posatubi
ISO 6393:2008.
44. Gatti delle nevi
ISO 6393:2008, con le stesse procedure e condizioni operative descritte per gli apripista. La superficie di prova è il piano riflettente rigido (punto 5.3.2. della norma ISO 6393:2008).
45. Gruppi elettrogeni
EN ISO 8528-10:2022.
Si applica il metodo di misurazione di questa norma basato sulla norma EN ISO 3744:2010.
46. Autospazzatrici
- a) **Spazzatrici stradali**
EN 17106-2:2021, punto 4.3.
 - b) **Altre autospazzatrici destinate a funzionare all'aperto**
EN 60335-2-72:2012, allegato DD.
47. Veicoli per la raccolta dei rifiuti
EN 1501-4:2023.
48. Frese da asfalto
EN 500-2:2006+A1:2008, punto 5.17.
49. Scarificatori
- a) **Con motore a combustione interna**
EN 13684:2018, punto 5.16.2.
 - b) **Con motore elettrico**
EN IEC 62841-4-7:2022, EN IEC 62841-4-7:2022/A11:2022, allegato I, punto I.2.
50. Trituratrici e cippatrici
- a) **Trituratrici/cippatrici da giardino ad alimentazione manuale**
 - i) con motore a combustione interna:
EN 13683:2003+A2:2011, punto 5.10.2;
EN 13683:2003+A2:2011/AC:2013.
 - ii) con motore elettrico:
EN 50434:2014, punto 20.107.2.

b) **Cippatrici forestali ad alimentazione manuale orizzontale**

EN 13525:2020, punto 5.5.

c) **Cippatrici forestali ad alimentazione manuale verticale, cippatrici forestali a caricamento (verticale e orizzontale) meccanico e altre trituratrici/cippatrici**

Prova a carico

La prova sulla macchina è eseguita spezzettando uno o più pezzi di legno.

Il ciclo di lavoro consiste nel tritare un tronco di legno (pino o compensato) di almeno 1,5 m di lunghezza, appuntito ad un'estremità, di sezione circolare ed il cui diametro è all'incirca pari al diametro massimo che la trituratrice può accettare, specificato nelle istruzioni per l'uso.

Tempo di osservazione/calcolo del livello di potenza sonora risultante

Il tempo di osservazione termina quando nel vano di truciolatura non c'è più materiale, e comunque al termine di 20 secondi. Qualora siano possibili entrambe le condizioni operative, mantenere il livello di potenza sonora più elevato.

51. Frese da neve rotative

a) **Macchine operatrici stradali sgombraneve**

EN 17106-3-1:2021, punto 4.2.

b) **Spazzaneve con operatore a piedi o a bordo**

i) con motore a combustione interna:

EN ISO 8437-4:2021, allegato A;

ii) con motore elettrico:

la macchina deve funzionare al regime massimo a vuoto per 10 minuti prima dell'inizio della prova. Le coclee o le ventole devono essere lubrificate secondo le istruzioni per l'uso del fabbricante.

La coclea o la ventola deve essere attivata e a vuoto durante la prova. La prova si effettua a macchina ferma al regime massimo a vuoto.

La misurazione è eseguita posizionando la macchina sulla superficie in modo che la proiezione del centro geometrico delle sue parti principali (esclusa l'impugnatura ecc.) coincida con l'origine del sistema di coordinate delle posizioni dei microfoni. Se si utilizza una superficie artificiale, questa deve essere posizionata in modo che anche il suo centro geometrico coincida con l'origine del sistema di coordinate delle posizioni dei microfoni. L'asse longitudinale della macchina deve essere sull'asse x. La misurazione è effettuata senza operatore.

Durante le misurazioni la macchina deve funzionare in condizioni stabili. Una volta che l'emissione di rumore è costante, il tempo di misurazione è di almeno 15 secondi. Se le misurazioni sono effettuate in bande di frequenza di ottava o di un terzo di ottava, il tempo minimo di osservazione è di 30 secondi per le bande di frequenza centrate su 160 Hz o al di sotto e di 15 secondi per le bande di frequenza centrate su 200 Hz o al di sopra.

52. Veicoli per l'aspirazione di reflui

Prova a carico

La prova si effettua a veicolo fermo. Il motore e i componenti ausiliari devono funzionare al regime indicato dal fabbricante per l'azionamento degli utensili di lavoro. Le pompe da vuoto funzionano alla velocità massima indicata dal fabbricante. L'unità aspirante è azionata in modo tale che la pressione interna sia pari alla pressione atmosferica («depressione 0 %»). Il rumore di flusso dell'ugello aspirante non influisce sui risultati delle misurazioni.

Tempo di osservazione

Il tempo di osservazione è di almeno 15 secondi.

53. Gru a torre
EN 14439:2006+A2:2009, punto 6.4.1.
 54. Scavatrincee
ISO 6393:2008.
 55. Autobetoniere
EN 12609:2021, allegato B.
 56. Motopompe
EN ISO 20361:2019, EN ISO 20361:2019/A11:2020.
The measurement method of this standard based on EN ISO 3744:2010 shall be applied
Il tempo di osservazione è di almeno 15 secondi.
 57. GRUPPI ELETTROGENI DI SALDATURA
EN ISO 8528-10:2022.
Si applica il metodo di misurazione di questa norma basato sulla norma EN ISO 3744:2010.»
-