

Direttiva 79/113/CEE del Consiglio, del 19 dicembre 1978, per il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati Membri relative alla determinazione delle emissioni sonore delle macchine e dei materiali per cantieri

gazzetta ufficiale n. L 033 del 08/02/1979 pag. 0015 - 0030

CONSLEG - 79L0113 - 15/11/1985 - 32 pag.

IL CONSIGLIO DELLE COMUNITÀ EUROPEE ,

visto il trattato che istituisce la Comunità economica europea , in particolare l ' articolo 100,

vista la proposta della Commissione ,

visto il parere del Parlamento europeo (1) ,

visto il parere del Comitato economico e sociale (2) ,

considerando che negli Stati membri i livelli sonori autorizzati delle macchine e dei materiali per cantieri , nonché i metodi di misura di tali livelli sonori , formano oggetto di disposizioni cogenti che differiscono da uno Stato membro all'altro, il che ostacola quindi gli scambi di tali macchine e materiali per cantieri; che occorre pertanto procedere al ravvicinamento di tali disposizioni;

considerando che è opportuno ravvicinare le prescrizioni relative alla determinazione delle emissioni sonore che riguardano le macchine e i materiali per cantieri in modo che possano essere importati e commercializzati liberamente,

HA ADOTTATO LA PRESENTE DIRETTIVA :

Articolo

1

1 . La presente direttiva si applica alle macchine e ai materiali per cantieri , definiti al paragrafo 2 , per i quali le direttive particolari prevedono prescrizioni dettagliate .

2 . Per macchine e materiali per cantieri , ai sensi della presente direttiva , si intendono i materiali , le attrezzature , gli impianti e le macchine per cantieri o i loro elementi che , a seconda del tipo di costruzione , servono per effettuare lavori in cantieri edili o di genio civile , senza essere destinati principalmente al trasporto di merci o di persone , e per i quali occorre determinare l ' emissione sonora .

3 . Dal settore di applicazione della presente direttiva sono esclusi i trattori agricoli o forestali nonché gli apparecchi di sollevamento .

Articolo 2

Se una direttiva particolare prevede la determinazione dell'emissione sonora delle macchine e dei materiali per cantieri di cui all'articolo 1 , questa emissione deve essere determinata secondo le prescrizioni contenute in allegato .

Articolo 3

Le modifiche necessarie per adeguare al progresso tecnico le prescrizioni contenute in allegato sono stabilite conformemente alla procedura di cui all'articolo 5 .

Articolo 4

1 . È istituito un comitato per l ' adeguamento al progresso tecnico delle direttive volte all'eliminazione degli ostacoli tecnici agli scambi nel settore delle macchine e dei materiali per cantieri , in appresso denominato «comitato» , composto di rappresentanti degli Stati membri e presieduto da un rappresentante della Commissione .

2 . Il comitato stabilisce il suo regolamento interno .

Articolo 5

1 . Nei casi in cui viene fatto riferimento alla procedura definita nel presente articolo , il comitato viene investito della questione dal suo presidente , sia ad iniziativa di quest'ultimo , sia a richiesta del rappresentante di uno Stato membro .

2 . Il rappresentante della Commissione presenta al comitato un progetto delle misure da adottare . Il comitato formula il suo parere in merito a tale progetto nel termine che il presidente può stabilire in relazione all'urgenza dei problemi in causa . Il comitato si pronuncia a maggioranza di quarantun voti ; ai voti degli Stati membri è attribuita la ponderazione di cui all'articolo 148 , paragrafo 2 , del trattato . Il presidente non partecipa al voto .

3 . a) La Commissione adotta le misure progettate quando esse sono conformi al parere del comitato .

b) Quando le misure progettate non sono conformi al parere formulato dal comitato o in mancanza di parere, la Commissione sottopone immediatamente al Consiglio una proposta relativa alle misure da adottare . Il Consiglio delibera a maggioranza qualificata .

c) Se, il termine di un periodo di tre mesi dal momento in cui la proposta è pervenuta al Consiglio , quest'ultimo non ha deliberato , le misure in parola sono adottate dalla Commissione .

Articolo 6

1 . Gli Stati membri mettono in vigore le disposizioni legislative , regolamentari e amministrative necessarie per conformarsi alla presente direttiva entro diciotto mesi dalla sua notifica e ne informano immediatamente la Commissione .

2 . Gli Stati membri provvedono a comunicare alla Commissione il testo delle disposizioni di diritto interno da essi adottate nel settore disciplinato dalla presente direttiva .

Articolo 7

Gli Stati membri sono destinatari della presente direttiva .

Fatto a Bruxelles , addì 19 dicembre 1978 .

Per il Consiglio

Il Presidente

G . BAUM

(1) GU n . C 76 del 7 . 4 . 1975 , pag . 37 .

(2) GU n . C 263 del 17 . 11 . 1975 , pag . 42 .

ALLEGATO METODO DI MISURA DEL RUMORE PRODOTTO DALLE MACCHINE FUNZIONANTI ALL ' APERTO

1 . OGGETTO

Il presente metodo ha lo scopo di determinare il rumore prodotto da tutti i tipi di macchine , parti di macchine o installazioni funzionanti all'aperto . Nel presente metodo , le macchine , le parti di macchine o installazioni sono denominate sorgenti sonore.

Il presente metodo stabilisce inoltre i vari criteri acustici che possono essere adottati per caratterizzare una sorgente sonora , nonché la maniera di determinarli.

I valori ottenuti costituiscono i dati di base per il controllo della conformità delle emissioni sonore delle macchine alle prescrizioni e per l ' organizzazione del cantiere per quanto riguarda la protezione contro i rumori nocivi. Salvo indicazione contraria , tali valori si intendono tolleranze comprese.

Il presente metodo è applicabile a condizione che non esistano già , in direttive particolari , disposizioni diverse o complementari che tengano conto delle caratteristiche specifiche di taluni tipi di macchine.

2 . SETTORE DI APPLICAZIONE

2.1 . Tipo di rumore

Il presente metodo si applica a ogni tipo di rumore emesso dalle sorgenti sonore utilizzate normalmente all'aperto.

2.2 . Dimensioni della sorgente sonora

Il presente metodo si applica alle sorgenti sonore di qualsiasi dimensione, salvo disposizioni contrarie contenute in direttive particolari.

3 . DEFINIZIONI

3.1 . Livello di pressione acustica LpA

Il livello di pressione acustica L_pA si ottiene applicando la ponderazione A al livello di pressione acustica L_p .
Il livello di pressione acustica L_p , espresso in decibel, di un rumore è dato da:

$$L_p = 20 \log_{10} P/P_0$$

dove:

- p è il valore efficace della pressione acustica, misurato in un determinato punto, espresso in Pascal
- P_0 è la pressione acustica efficace di riferimento, pari a 20 (...) Pa.

Il valore L_pA del livello di pressione acustica ponderato A, espresso in decibel, si ottiene utilizzando la ponderazione A nella sequenza di misura.

3.2 . Superficie di misura

La superficie di misura con area S è una superficie teorica che racchiude la sorgente e sulla quale sono situati i punti di misura (vedi punto 6.4).

3.3 . Livello di pressione acustica di superficie L_{pAm}

Il livello di pressione acustica di superficie L_{pAm} è il livello, calcolato in base al metodo di cui al punto 8.4, del valore quadratico medio delle pressioni acustiche rilevate sulla superficie di misura.

3.4 . Livello di potenza acustica L_{wA}

Il livello di potenza acustica L_{wA} si ottiene applicando la ponderazione A al livello di potenza L_w .

Il livello di potenza acustica L_w , espresso in decibel, di una sorgente sonora è dato da :

$$L_w = 10 \log_{10} W/W_0$$

dove :

- W è la potenza acustica totale, espressa in Watt, emessa dalla sorgente sonora ;
- W_0 è la potenza acustica di riferimento, pari a 10-12 W .

Il valore L_{wA} del livello di potenza acustica ponderato A, espresso in decibel, si ottiene utilizzando la ponderazione A nella sequenza di misura .

3.5 . Valore limite del livello di potenza acustica L_{wA1}

Il valore limite del livello di potenza acustica, espresso in decibel ponderati A è il valore fissato dalle direttive particolari ; esso è indicato con L_{wA1} .

3.6 . Indice di direttività DI

L' indice di direttività DI , espresso in decibel, da prendere in considerazione per l' applicazione del presente metodo è dato dalla formula :

$$DI = L_{pAmax} - L_{pAm} + 3$$

dove :

- L_{pAmax} è il più elevato dei livelli di pressione acustica, registrato in uno dei punti di misura di cui al punto 6.4.2, calcolati secondo il metodo di cui al punto 8.1.1 e rettificati secondo i principi generali di cui ai punti 8.6.1, 8.6.3 e 8.6.4 .
- L_{pAm} è determinato secondo il metodo di cui al punto 8.4 .
- 3 è un termine aggiuntivo convenzionale .

Per determinare i valori di L_{pAmax} e di L_{pAm} si considerano soltanto i punti di misura prescritti .

3.7 . Rumore estraneo

Per rumore estraneo si intende il rumore risultante da un rumore di fondo e da un rumore parassita .

3.7.1 . Rumore di fondo

Per rumore di fondo si intende qualsiasi rumore presente nei punti di misura che non è generato dalla sorgente sonora .

3.7.2 . Rumore parassita

Per rumore parassita si intende qualsiasi rumore presente nei punti di misura, generato sì dalla sorgente sonora, ma non direttamente irradiato da questa .

4 . CRITERI DA CONSIDERARE PER L' ESPRESSIONE DEI RISULTATI

4.1 . Criteri acustici ambientali

Il criterio acustici ambientale delle sorgenti sonore è espresso :

- o mediante il livello di potenza acustica della sorgente sonora L_{wA} ,

- o mediante il livello di potenza acustica della sorgente sonora L_{WA} completato dall'indice di direttività DI . Tuttavia, quando il livello di potenza acustica calcolato L_{WA} è inferiore al valore limite del livello di potenza acustica L_{WA1} di una quantità precisata nella direttiva particolare, l'indice di direttività DI è fornito soltanto a titolo informativo.

4.2 . Criterio acustico sul posto di lavoro

Il criterio acustico sul posto di lavoro verrà espresso, in linea di massima, come livello di pressione acustica L_pA .

5 . STRUMENTAZIONE

5.1 Caratteristiche generali

La strumentazione deve consentire di misurare il livello ponderato A della pressione acustica quadratica media. Il livello della media quadratica temporale per un punto di misura si ottiene o per lettura diretta sullo strumento oppure mediante il calcolo di cui al punto 11.

5.2 . Strumenti di misura

Per soddisfare la condizione precedente si può utilizzare :

- a) un fonometro che risponda ai requisiti della pubblicazione IEC 179 , 1973 2a edizione . Lo strumento verrà utilizzato in posizione di « risposta lenta » (slow) ;
- b) un integratore che effettui un ' integrazione analogica o digitale del segnale elevato al quadrato in un determinato intervallo di tempo .

Nota

Qualora per le misurazioni si utilizzino strumenti diversi dal fonometro di precisione o combinazioni di strumenti, come gli integratori, tutte le loro caratteristiche dovranno essere conformi ai requisiti specificati nella pubblicazione ICE 179, 1973, 2a edizione.

5.3 . Microfono e relativo cavo

Va utilizzato un microfono, con relativo cavo, conforme alla pubblicazione IEC 179, 1973, 2a edizione, tarato per le misurazioni in campo libero.

5.4 . Rete di ponderazione

Va utilizzata una rete di ponderazione A conforme alle specificazioni della pubblicazione ICE 179, 1973, 2a edizione.

5.5 . Controllo dell ' apparecchiatura di misura

5.5.1 . Prima delle prove si deve controllare la qualità acustica di tutta l ' apparecchiatura (strumenti di misura, microfono e cavo compresi) mediante una sorgente sonora di riferimento la cui precisione sia di almeno 0,5 decibel (per esempio un calibratore) ; tutta l ' apparecchiatura deve essere nuovamente controllata subito dopo ogni serie di misurazioni .

5.5.2 . Questi controlli in loco debbono essere completati da tarature su gamma più completa in un laboratorio specificamente attrezzato a tale scopo, da effettuarsi almeno ogni anno.

6 . CONDIZIONI DI MISURA

Tutti i particolari riguardanti le condizioni di installazione, di funzionamento e di utilizzazione di ciascuna sorgente sonora saranno specificati negli allegati delle direttive particolari.

Le indicazioni generali vengano fornite ai punti da 6.1 a 6.4.

6.1 . . Oggetto della misurazione

La sorgente sonora da provare deve essere definita esattamente con le sue attrezzature, quali per esempio le attrezzature ausiliarie, il generatore, ecc., che ne costituiscono parte integrante. Nel caso di sorgenti sonore dotate di dispositivi intercambiabili, quali le varie attrezzature utilizzate per un lavoro specifico, le misure vanno effettuate almeno sulla macchina munita dell'attrezzatura principale. Il risultato della misurazione è valido soltanto per la combinazione utilizzata. Se del caso, le direttive particolari preciseranno anche come tener conto, all'atto della misurazione, dell'eventuale presenza di attrezzature che non sono dei veri e propri elementi costitutivi della macchina (utensili isolati, ecc.), ma che non sono indispensabili al funzionamento della macchina stessa.

6.2 . . Funzionamento della sorgente durante le misurazioni

Per creare condizioni riproducibili e per poter calcolare i valori di emissione sonora caratteristici della sorgente sonora , occorre definire con esattezza , nelle direttive particolari , le condizioni di funzionamento della sorgente sonora , condizioni che dovranno essere rispettate all'atto della misurazione .

Le misure comportano , per principio :

6.2.1 . Una prova della sorgente sonora non sotto carico , il cui motore gira alla velocità nominale , senza però azionare gli organi di lavoro o di traslazione .

6.2.2 . Prove effettuate sotto carico

In questo caso le condizioni di funzionamento prescritte corrispondono sia alle effettive modalità operative della sorgente sonora sia ad una modalità operativa convenzionale che produca , in linea di massima , effetti e condizioni di sforzo analoghi a quelli constatati in occasione del lavoro effettivo . Durante la misurazione va rispettato un funzionamento continuo della sorgente sonora o un ciclo periodico ben determinato delle operazioni . Per ogni sorgente sonora le condizioni di funzionamento sono specificate negli allegati delle corrispondenti direttive particolari .

6.3 . Luogo delle misurazioni

La sorgente sonora va collocata in condizioni di campo libero e , salvo prescrizione contraria , su un piano riflettente secondo le modalità del suo funzionamento reale e in un punto in cui il rumore estraneo sia abbastanza debole (vedi punto 8.6). Qualora la prova prevista in una direttiva particolare richieda l'uso di una superficie non riflettente (per esempio un suolo erboso) , le caratteristiche del suolo vi saranno precisate. Attorno al luogo delle misurazioni non sono ammessi ostacoli riflettenti che possano influire sui risultati della misurazione. Se si utilizza una sorgente sonora di riferimento , questa dovrà possedere i requisiti minimi specificati nella norma IS 3741 , allegato B , edizione del 15 luglio 1975 .

6.4 . Superficie di misura , distanza di misura , ubicazione e numero dei punti di misura

6.4.1 . Superficie di misura , distanza di misura

La superficie di misura è una superficie teorica che racchiude la sorgente sonora ed è delimitata dall'area di prova sulla quale è collocata la macchina . Può anche essere costituita da vari piani (figura 1) . Deve essere di forma geometrica semplice , preferibilmente una superficie corrispondente a un emisfero o a un parallelepipedo rettangolo . La sorgente sonora viene collocata al centro dell'area di prova (figure 2 e 3) . Si preferirà in linea di massima una grande distanza di misura. Nel caso dell'emisfero questo avviene quando la distanza tra l'emisfero e la superficie esterna della macchina non è inferiore a due volte la dimensione maggiore (lunghezza , larghezza , altezza) della sorgente sonora. Se nessuna dimensione della sorgente sonora da provare supera i 4 metri , la superficie di misura corrisponderà preferibilmente ad un emisfero con un raggio di 10 m . Se nessuna delle dimensioni supera 1,5 m , la superficie di misura corrisponderà preferibilmente ad un emisfero con raggio di 4 m . Con sorgenti sonore di grandissime dimensioni, l'esecuzione delle prove presenta difficoltà d'ordine pratico . In questo caso , una superficie di misura corrispondente ad un parallelepipedo può offrire vantaggi. Quando negli allegati di una direttiva particolare siano indicate specifiche superfici di misura , tali superfici sono le uniche da usare.

Note

a) Nel determinare la superficie della sorgente sonora , non si tiene conto delle parti sporgenti della sorgente sonora che non contribuiscono in modo essenziale all'irradiazione acustico .

b) Per le sorgenti sonore la cui dimensione maggiore (lunghezza , larghezza , altezza) è superiore alla metà della distanza di misura , i risultati della prova sono maggiormente incerti . A tale incertezza si può ovviare aumentando il numero dei punti di misura . Se la distanza tra due punti di misura contigui è inferiore alla distanza di misura , la precisione di misura è uguale a quella ottenuta con l'emisfero definito precedentemente .

6.4.2 . Ubicazione e numero dei punti di misura

6.4.2.1 . Caratteristiche generali

Se la sorgente sonora , per la sua forma geometrica o modalità di funzionamento (per esempio , lo spostamento) , presenta un orientamento prevalente , i punti di misura saranno distribuiti secondo un sistema di coordinate fissato di conseguenza . L'origine del sistema di coordinate deve possibilmente coincidere con la proiezione verticale del centro geometrico della sorgente sonora .

6.4.2.2 . Ubicazione dei punti di misura nel caso di un emisfero di raggio r nel caso di un emisfero , i punti di misura sono in linea di massima dodici e hanno in tal caso le seguenti coordinate (vedi G.U.).

6.4.2.3 . Ubicazione dei punti di misura su un parallelepipedo

Se la superficie di misura è su un parallelepipedo , i punti di misura sono , per esempio , quelli rappresentati nella figura 3 . Il numero e la disposizione dei punti di misura dipendono dalle dimensioni della sorgente. Occorre tuttavia prevedere almeno un punto di misura al centro di ciascuna delle facce (in linea di massima 4 laterali ed 1 superiore) e sui quattro angoli della faccia superiore di un parallelepipedo . Inoltre bisogna tener presente la nota b) del punto 6.4.1.

Osservazioni in merito ai punti 6.4.2.2 e 6.4.2.3

Le direttive particolari possono prescrivere una diversa disposizione e un numero diverso dei punti di misura.

6.5 . Misurazioni sul posto di lavoro

Se per far funzionare la macchina è necessaria la presenza di personale (per esempio il conducente), occorrerà procedere a misurazioni supplementari sul posto di lavoro. Le indicazioni particolareggiate verranno fornite separatamente .

7 . ESECUZIONE DELLE MISURE

7.1 . Misura della qualità acustica del luogo delle misurazioni

Occorre verificare le condizioni ambientali del luogo delle misurazioni prima di procedere alle misurazioni stesse . I fattori di influenza da controllare sono i seguenti :

- a) rumori estranei ,
- b) influsso del vento ,
- c) condizioni operative , per esempio , vibrazioni , temperatura , umidità , pressione barometrica ,
- d) qualità acustica dell ' area di misura ,
- e) riflessioni acustiche sugli ostacoli esistenti sul luogo delle misurazioni tali da modificare i risultati delle misure acustiche .

7.1.1 . Rumori estranei

I rumori estranei da prendere in considerazione saranno definiti negli allegati delle direttive particolari .

a) Misurazione del rumore di fondo

Il rumore di fondo è rilevato nei punti di misura (vedi punto 6.4.2) a sorgente sonora non funzionante (senza emissione sonora) (vedi metodo di cui al punto 7.2) .

b) Misurazione del rumore parassita

Il rumore parassita è rilevato nei punti di misura (vedi punto 6.4.2) dopo aver eventualmente isolato la sorgente sonora con schermi (vedi metodo di cui al punto 7.2) .

Nota :

Per questi schermi è in generale sufficiente una massa di 25 kg/m² . È preferibile renderli fonoassorbenti dalla sorgente sonora da sottoporre a prova .

7.1.2 . Velocità e direzione del vento

La velocità e la direzione del vento vanno determinate in un punto situato al di sopra dell'area di misura.

Occorre tener conto delle disposizioni previste al punto 8.6.4 .

7.1.3 . Misura della temperatura , dell'umidità , della pressione barometrica e di altri fattori di perturbazione
Verranno misurati soltanto i fattori di perturbazione tali da modificare le misure acustiche (vedi punto 8.6.3) .

7.1.4 . Misura della qualità acustica dell ' area di prova

La qualità acustica dell ' area di prova può essere definita tramite la costante C di cui al punto 8.6.2 .

La procedura da utilizzare per determinare il valore della costante C definita al punto 8.6.2 verrà indicata in altra sede . Questa costante permette anche di determinare se un suolo parzialmente riflettente può essere validamente utilizzato come area di misura .

7.1.5 . Presenza di ostacoli

In generale , è sufficiente un controllo visivo per verificare il rispetto delle prescrizioni del terzo paragrafo del punto 6.3 . La zona da controllare è definita dalle direttive particolari .

7.2 . Misurazione del livello di pressione acustica LpA

Per misurare il livello di pressione acustica LpA si utilizza uno degli apparecchi di cui al punto 5.2 . Il valore del livello di pressione acustica LpA , in un determinato punto di misura , corrisponde al valore quadratico medio temporale delle pressioni acustiche . Se si utilizza un fonometro , si procederà , in questo punto , ad una serie di letture di cui si farà la media temporale secondo le indicazioni del punto 11 . In linea di massima , il tempo di misurazione deve essere di 15 secondi in ogni punto di misura . Nel caso di cicli di lavoro con variazioni periodiche di livello , la durata di una misurazione dovrà coprire in linea di

massima almeno tre cicli di lavoro completi . Se si utilizza un fonometro integratore , il tempo di integrazione sarà uguale al tempo di misurazione .

7.3 . Individuazione della natura del rumore generato dalla sorgente sonora

Per motivi di protezione dell ' ambiente , è opportuno conoscere la natura del rumore emesso dalla sorgente sonora per valutarne il disturbo . Risulta quindi necessario determinare un metodo per caratterizzare un rumore ad impulsi e un rumore a componenti discrete .

7.3.1 . Individuazione di un rumore con componenti ad impulsi

Il confronto tra le indicazioni di un fonometro a risposta « lenta » e quelle di un fonometro di precisione per impulsi , permette di determinare se il rumore contiene o no componenti ad impulsi (pubblicazione IEC 179 A/1973) . Come indicazione del carattere del rumore non componenti ad impulsi , si prenderà , seguendo il presente metodo , misurati con il fonometro prima in posizione « lenta » e quindi in posizione « impulsi » . Il livello di pressione acustica misurato in posizione « impulsi » è chiamato « livello di pressione acustica con componenti ad impulsi » . Queste determinazioni sono effettuate in uno dei punti di misura prescritti . Un rumore è considerato con componenti ad impulsi se la differenza tra i due suddetti livelli è superiore o uguale a 4 decibel .

7.3.2 . Individuazione di un rumore a componenti discrete

(Per tener conto dell ' evoluzione della tecnica il presente paragrafo 7.3.2 è in corso di revisione e il testo definitivo sarà introdotto tramite la procedura del comitato di adeguamento al progresso tecnico .)

8 . UTILIZZAZIONE DEI RISULTATI

8.1 . Calcolo dei valori medi

8.1.1 . Valore medio in un punto di misura

i valori ottenuti con le misurazioni di cui al punto 7.2 sono valori quadratici medi temporali .

8.1.2 . Valore medio sulla superficie di misura

Sulla base dei valori ottenuti conformemente al metodo di cui al punto 8.1.1 , si calcolerà il livello corrispondente al valore quadratico medio spaziale delle pressioni acustiche di tutti i punti di misura .

8.2 . Calcolo del livello medio del rumore estraneo

Il livello medio del rumore estraneo sulla superficie di misura si ottiene applicando il metodo di cui al punto 8.1.2 al livello dei rumori estranei determinato nei vari punti di misura . Il livello del rumore estraneo , in un punto di misura , corrispondente al livello della somma quadratica delle pressioni acustiche derivanti rispettivamente dal rumore di fondo e dai rumori parassiti in quel punto .

8.3 . calcolo dell ' area S della superficie di misura

nel calcolo di un emisfero , l ' area S della superficie di misura , in m² , è uguale a :

$$S = 2 * r^2$$

dove r = raggio dell ' emisfero di misura in m .

nel caso di un parallelepipedo , l ' area S della superficie di misura , in m² , è uguale a :

$$S = 4 (ab + bc + ca)$$

dove :

2a = 2d + l : lunghezza della superficie di misura in m

2b = 2d + e : larghezza della superficie di misura in m

c = d + h : altezza della superficie di misura in m

d : distanza tra sorgente sonora e superficie di misura in m

l : lunghezza della sorgente sonora in m

e : larghezza della sorgente sonora in m

h : altezza della sorgente sonora in m

È sufficiente un calcolo approssimato dell ' area della superficie di misura . si noti che un errore di * 20 % sul calcolo di quest ' area corrisponde ad una differenza di * 1 decibel sul termine di :

$$10 \log_{10} S/S_0 \text{ (livello di superficie)}$$

8.4 . Calcolo del livello di pressione acustica di superficie LpAm

Il livello di pressione acustica di superficie è quello calcolato secondo il metodo di cui al punto 8.1.2 e successivamente corretto conformemente ai punti 8.6.1 , 8.6.3 e 8.4.4 .

8.5 . Calcolo del livello di potenza acustica Lwa

Il livello della potenza acustica LwA della sorgente sonora è calcolato con la seguente relazione :

$$LwA = LpAm + 10 \log_{10} S/So + K2$$

dove :

LwA = livello di potenza acustica della sorgente sonora sottoposta a prova , espresso in dB (vedi punto 3.4)

LpAm = livello di pressione acustica di superficie , espresso in dB , come definito al punto 3.3

S = area della superficie di misura in m² , calcolata secondo il metodo di cui al punto 8.3

So = area di riferimento di 1 m²

K2 = termine di correzione relativo all ' area di misura espresso in dB ; in generale corrisponde a zero , a meno che , in considerazione delle disposizioni del punto 8.6.2 in concomitanza con quelle delle direttive particolari , esso non debba essere uguale a C .

Nota (vedi punto 6.4.1)

Se r = 4m , $10 \log_{10} S/So = 20$ dB

Se r = 10m , $10 \log_{10} S/So = 28$ dB

8.6 . Correzioni da apportare alle misure

Rumori estranei

Il livello medio di pressione acustica rilevato sulla superficie di misura , calcolato secondo il metodo di cui al punto 8.1 , va eventualmente corretto per tener conto dei rumori estranei determinati secondo il metodo di cui al punto 8.2 . Il termine di correzione K1 , in decibel , che deve essere sottratto al livello medio di pressione acustica sulla superficie di misura , è indicato nella tabella II .

TABELLA II

Differenza (in dB) tra il livello di pressione acustica misurato con una sorgente sonora funzionante e il livello di pressione acustica dovuto al solo rumore estraneo

- Termine di correzione K1 in dB
- <6 * Non vi è misura valida *
- 6 * 1,0 *
- 7 * 1,0 *
- 8 * 1,0 *
- 9 * 0,5 *
- 10 * 0,5 *
- >10 * Non vi è correzione *

8.6.2 . Qualità acustica del luogo delle misurazioni

La costante ambientale c che caratterizza la qualità acustica del luogo delle misurazioni è data dalla relazione :

$$C = LwAr - LwAs$$

dove :

LwAr : è il livello di potenza acustica nominale della sorgente di riferimento espressa in decibel

LwAs : è il livello di potenza acustica della sorgente di riferimento , calcolato in base alle misure effettuate sull'area di misura , tenendo conto del punto 7.1 , lettere a) , b) e c) . Non occorre determinare alcuna costante ambientale C se il suolo dell'area di misura è rigido , costruito in calcestruzzo o in asfalto non poroso e se il sito è esente da oggetti riflettenti. Nel caso di un suolo parzialmente riflettente il valore di C deve compreso tra valori limite fissati nelle direttive particolari . Il valore effettivo di C , che descrive la qualità acustica del luogo utilizzato , è determinato in funzione dell'equazione di cui sopra. Tale valore è utilizzato come K2 per la fissazione del livello di potenza acustica della sorgente , salvo diversa specificazione delle direttive particolari . Occorre inoltre apportare altre correzioni concernenti il funzionamento della sorgente sonora (per esempio altitudine del luogo delle misurazioni) .

8.6.3 . Perturbazioni : temperatura , umidità , altitudine del luogo ed altre perturbazioni

Apparecchiatura di misura

Per tener conto dei possibili effetti di tutte le perturbazioni segnalate dal materiale di misura bisogna riferirsi alle indicazioni date dal costruttore di tale materiale e in particolare : temperatura , pressione barometrica , umidità .

Sorgente sonora

Le direttive particolari indicheranno eventualmente le perturbazioni che possono influire sulle misure e come esse debbano essere prese in considerazione .

8.6.4 . Influsso del vento

È ammessa una velocità massima del vento di 8 m/sec . A velocità superiore a quella indicata dal costruttore del microfono , si deve utilizzare uno schermo paravento . Le eventuali correzioni di calcoli di cui al punto 8.4 sono date dal costruttore degli schermi paravento .

9 . DATI DA REGISTRARE

In linea di massima si debbono raccogliere e affidare ad una relazione le seguenti informazioni per tutte le misure effettuate conformemente alle specificazioni del presente metodo di misura .

9.1 . Sorgente sonora in prova

- a) descrizione della sorgente sonora in prova (incluse le dimensioni) ;
- b) condizioni operative della sorgente sonora durante le prove ;
- c) condizioni di montaggio sull ' area di misura ;
- d) ubicazione della sorgente sonora nel luogo della misurazione ;
- e) se l ' oggetto in prova ha varie sorgenti sonore , descrizione delle sorgenti funzionanti durante le misurazioni .

9.2 . ambiente acustico

- a) descrizione del luogo delle misurazioni e delle caratteristiche fisiche dell'area di misura; schizzo con l'ubicazione della sorgente sonora e degli eventuali oggetti riflettenti presenti sul luogo delle misurazioni ;
- b) condizioni meteorologiche : tempo (sole , nuvole , pioggia , nebbia) , temperatura dell'aria, pressione barometrica , velocità e direzione del vento , umidità ;
- c) termine di correzione della qualità acustica dell ' area di misura .

9.3 . Strumentazione

- a) attrezzatura usata per le misurazioni , compreso denominazione degli apparecchi , tipo , numero di matricola e nomi dei costruttori ;
- b) metodo usato per tarare l ' apparecchiatura di misura come previsto al punto 5.5.1 nome del laboratorio che ha effettuato la taratura richiesta al punto 5.5.2 e data dell ' ultima taratura .

9.4 . Dati acustici

- a) forma e dimensioni della superficie di misura , ubicazione dei microfoni . Il numero dei punti di misura e la direzione del vento debbono essere registrati nello schizzo di cui al punto 9.2 , lettera a) ;
- b) area S della superficie di misura in m² (vedi punto 8.3) e valore di $10 \log_{10} S/S_0$ (vedi punto 8.5) ;
- c) livelli della pressione acustica rilevati ai punti di misura (vedi punto 8.1.1) ;
- d) valore medio del livello di pressione acustica sulla superficie di misura (vedi punto 8.1.2) ;
- e) eventuali correzioni in decibel (vedi punti 8.6.1 , 8.6.3 e 8.6.4) ;
- f) livello della pressione acustica di superficie L_{pAm} (vedi punto 8.4) ;
- g) eventuale costante ambientale C (vedi punto 8.6.2) ;
- h) livello della potenza acustica (vedi punto 8.5) ;
- i) indice di direttività e numero del punto di misura ove è stato rilevato L_{pAmax} (vedi punto 3.6) ;
- j) natura del rumore (vedi punto 7.3) ;
- k) livelli di pressione acustica all ' eventuale posto di lavoro (vedi punto 6.5) ;
- l) data e ora in cui sono state effettuate le misurazioni .

10 . DATI DA ANNOTARE NELLA RELAZIONE PREVISTA AL PUNTO 9

Nella relazione saranno annotati soltanto i dati registrati conformemente a quanto prescritto al punto 9 che sono necessari per le misurazioni . La relazione preciserà che i livelli di potenza acustica sono stati calcolati in stretta conformità di quanto prescritto nel presente metodo di misura . Si dichiarerà inoltre che tali livelli di potenza acustica sono espressi in decibel , ponderati A , con riferimento 1 pW .

11 . METODO PER CALCOLARE IL LIVELLO MEDIO CORRISPONDENTE AL VALORE QUADRATICO MEDIO DEI DIVERSI LIVELLI DI PRESSIONE ACUSTICA

Per calcolare il livello medio corrispondente al valore quadratico medio dei diversi livelli di pressione acustica ottenuti o con una serie di misure eseguite in un unico punto (media temporale) o con una serie di misure effettuate in diversi punti situati sulla superficie di misura (media spaziale) si applica la seguente formula :

vedi G.U .

dove :

L_{pAi} = Livello di pressione acustica della i-esima misura

L_{pAo} = Livello di pressione ausiliaria per semplificare il calcolo (per esempio il valore più piccolo delle L_{pAi})
 g_i = quantità ausiliaria della i esima misura : $g_i = 100,1 (L_{pAi} - L_{pAo})$

vedi G.U .

dove :

L_{pAi} = livello di pressione acustica della i esima misura

L_{pAo} = livello di pressione ausiliaria per semplificare il calcolo (per esempio il valore più piccolo delle L_{pAi})

g_i = quantità ausiliaria della i esima misura : $g_i = 100,1 (L_{pAi} - L_{pAo})$

vedi G.U .

TABELLA III

Valori di g in funzione di L

La tabella può essere ampliata nei due sensi .

Vedi G.U.

Sedile : vedi G.U .