

MANUALE D'ISTRUZIONE

Fonometro Tipo 2245

con Microfono Tipo 4966

Fonometro Tipo 2245

con Microfono Tipo 4966

Dalla versione hardware 1.0

Varianti firmware:

FW-2245-000

FW-2245-001

FW-2245-002

Manuale d'istruzione

Considerazioni sulla salute e sulla sicurezza

Questo strumento è stato progettato e testato in conformità alle normative IEC/EN 61010-1 e ANSI/UL 61010-1 *Requisiti di sicurezza degli apparecchi elettronici di misura, controllo ed uso di laboratorio*. Questo manuale contiene le informazioni e le avvertenze a cui l'utente deve attenersi, per garantire un funzionamento corretto dello strumento in completa sicurezza e per preservarlo da eventuali danni causati da un uso improprio.

Simboli di sicurezza e segnalazioni usate



Lo strumento sarà contrassegnato da questo simbolo quando l'utente dovrà riferirsi ai messaggi di avvertenza o segnali di pericolo dati da questo manuale



Questo manuale usa questo simbolo quando un segnale di pericolo o un messaggio di avvertenza saranno applicabili



Tensione pericolosa. Lo strumento e il manuale usano questo simbolo quando si è a rischio di scosse elettriche



Superficie calda. Si usa questo simbolo quando si è a rischio di scottature e ustioni



Presenza a terra (terminale). Lo strumento sarà contrassegnato da questo simbolo quando applicabile



Conduttore terminale di protezione. Lo strumento sarà contrassegnato da questo simbolo quando applicabile



Corrente alternata. Lo strumento sarà contrassegnato da questo simbolo quando applicabile

- Pericolo** (Danger) Segnale di pericolo imminente, che se ignorato può provocare lesioni gravi e anche la morte
- Avvertenze** (Warning) Segnale di possibile pericolo, che se ignorato può provocare lesioni gravi e anche la morte
- Attenzione** (Caution) Segnale di situazione di pericolo, che se ignorato potrà causare lesioni lievi o moderate o danni allo strumento
- Avviso** (Notice) Segnale di una situazione o pratica che richiede cautela, ma non causa direttamente lesioni personali se ignorato

Rischi e pericoli

Pericolo di esplosione



Pericolo: questo strumento non è adatto per l'uso in ambienti potenzialmente esplosivi. Si raccomanda di non usare questo strumento in presenza di liquidi o gas infiammabili

Pericolo elettrico



Avvertenze: l'apertura dello strumento per effettuare qualsiasi aggiustamento, riparazione e manutenzione deve essere evitata per quanto possibile e, se inevitabile, questi tipi di intervento devono essere effettuati solo da personale qualificato

Attenzione: spegnere tutta la strumentazione prima di collegarla o scollegarla all'interfaccia digitale. Senza questa precauzione, lo strumento rischia di danneggiarsi

Pericolo meccanico

Attenzione: nel caso che la strumentazione non funzioni correttamente o non funzioni in condizioni di sicurezza, scollegare la corrente, assicurandosi che non possa essere rimessa in funzione inavvertitamente

Gestione dei rifiuti



HBK si conforma alla Direttiva EU – Rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (WEEE), che stabilisce le seguenti istruzioni sulla gestione dei rifiuti:

- Non trattare le apparecchiature elettroniche o le batterie dismesse come rifiuti urbani non differenziati
- È responsabilità civile contribuire alla salvaguardia dell'ambiente usando sistemi di raccolta differenziata
- Le sostanze pericolose presenti negli strumenti elettronici e nelle batterie possono avere effetti nocivi sia sull'uomo che sull'ambiente
- Qualsiasi strumento o batteria che abbia questo simbolo deve essere trattato ed eliminato con un sistema di raccolta rifiuti differenziata
- Gli strumenti elettrici ed elettronici, come le batterie non più utilizzabili devono essere riconsegnati al rappresentante HBK locale o Hottinger Brüel & Kjær A/S per lo smaltimento

HBK ha fatto tutto il possibile per garantire la precisione delle informazioni contenute in questo documento. Si declina ogni responsabilità per eventuali errori ed omissioni. È responsabilità dell'utente garantire la conformità ai requisiti di legge o statuari del paese in uso. Poiché sia i dati che le norme legislative sono suscettibili di modifiche, si consiglia di ottenere copie di regolamenti, normative e linee guida più recentemente approvate.

Tutte le descrizioni, le illustrazioni e le informazioni relative al prodotto sono realizzate come descrizioni generiche e da considerarsi solo come indicazioni generali e d'informazione per l'utente. Queste informazioni non possono essere interpretate come rappresentazione e garanzia in merito all'accuratezza, attualità e completezza e non sono destinate a costituire la base di qualsiasi contratto.

Le informazioni contenute in questo documento non costituiscono una garanzia, rappresentazione o dichiarazione circa l'idoneità o la prestazione del prodotto.

HBK non sarà responsabile per eventuali perdite dirette, indirette, incidentali o consequenziali derivanti dal contenuto di questo documento, indipendentemente dal fatto che tale contenuto sia accurato e completo. HBK non pagherà danni per perdite o lesioni, sanzionatori o altro, a causa dell'uso o affidamento al contenuto di questo documento.

Brüel & Kjær e tutti gli altri marchi registrati, marchi di servizio, nomi commerciali, loghi e nomi di prodotto sono proprietà di Hottinger Brüel & Kjær (HBK) o società terze. Nessuna disposizione del presente documento può essere interpretata come concessione, per implicazione, o altrimenti di licenza o diritto di utilizzare uno dei marchi senza previa autorizzazione scritta di HBK o del proprietario di tale marchio.

© Hottinger Brüel & Kjær A/S. Tutti i diritti sono riservati.

Teknikerbyen 28 · DK-2830 Virum · Danimarca
Telefono: +45 77 41 20 00 · Fax: +45 45 80 14 05
www.hbkworld.com · info@hbkworl.com

Per assistenza e manutenzione, contattare l'assistenza clienti globale HBK (GCC) più vicino:

Cina (Shanghai): order.china@hbkworl.com,
+86 21 6113 3674

Francia: service.fr@hbkworl.com, +33 1 699 071 02

Germania: service.de@hbkworl.com, +49 6151 803 0

Italia: info.it@hbkworl.com + 39 02 5768061

Giappone: info.jp@hbkworl.com + 81 3 5609 7734

Le Americhe: info.americas@hbkworl.com, + 1 800 578 4260

Spagna: service.es@hbkworl.com, + 34 91 659 0820

Le isole Britanniche: service.uk@hbkworl.com,
+ 44 122 338 9800

Per saperne di più su tutte le HBK ha da offrire, si prega di visitare:
www.hbkworld.com

Contenuto

CAPITOLO 1

Introduzione	1
1.1 Informazioni su questo manuale.....	1
1.2 Generalità del sistema.....	2

CAPITOLO 2

Breve guida al fonometro	7
2.1 Introduzione	7
2.2 Accensione e spegnimento del fonometro	7
2.3 Impostazione del fonometro.....	7
2.4 Calibrazione.....	14
2.5 Misurazioni con il fonometro	18
2.6 Visualizzazione delle misurazioni	19
2.7 Visualizzazione delle misurazioni salvate.....	20
2.8 Posizionamento del microfono (Fonometro).....	21
2.9 Montaggio del fonometro su un treppiede.....	21
2.10 Misurazione di livelli sonori bassi.....	21
2.11 Misurazione della pressione bassa statica	22
2.12 Vibrazione meccanica.....	23
2.13 Ponderazioni in frequenza	23
2.14 Quantità misurate	25
2.15 Sovraccarico e Sotto-gamma.....	32

CAPITOLO 3

Verifiche di conformità	33
3.1 Introduzione	33
3.2 Microfono, Accessori e Campi sonori.....	33
3.3 Calibrazione durante la valutazione e verifiche periodiche	34
3.4 Wi-Fi e Bluetooth durante le verifiche	35
3.5 Montaggio per verifiche acustiche	35
3.6 Verifiche periodiche delle risposte in frequenza al segnale acustico.....	35
3.7 Montaggio per verifiche di vibrazione meccanica.....	36
3.8 Verifica dei filtri in banda di 1/1 d'ottava ed di 1/3 d'ottava	36
3.9 Procedure per verifiche EMC	36

CAPITOLO 4

Dati tecnici.....	41
4.1 Introduzione	41
4.2 Normative	41
4.3 Condizioni ambientali di riferimento	42
4.4 Condizioni di riferimento per la calibrazione acustica	42
4.5 Microfono.....	42
4.6 Risposta in frequenza	43
4.7 Risposte direzionali	47
4.8 Rumore autogenerato.....	54
4.9 Gamme di misurazione	55

4.10	Rilevatori	57
4.11	Analisi dello spettro	59
4.12	Influenze dall'ambiente operativo	62
4.13	Interfaccia wireless al fonometro	62
4.14	Interfaccia elettrica al fonometro	64
4.15	Alimentazione	65
4.16	Tempo di assestamento	65
4.17	Orologio in tempo reale	65
4.18	Conformità dei marchi	66

APPENDICE A

Tabelle	69	
A.1	Risposte in frequenza ai campi elettrici	69
A.2	Risposte in frequenza in campo libero	72
A.3	Risposte in frequenza in campo diffuso	77
A.4	Risposte in frequenza in campo libero per strumenti calibrati in campo diffuso	82
A.5	Risposte direzionali	85
A.6	Verifiche periodiche delle risposte in frequenza al segnale acustico	122

APPENDICE B

Riferimenti incrociati con le normative	127	
B.1	Introduzione	127
B.2	Riferimenti incrociati con le normative	128
B.3	Argomenti non trattati	131

INDICE	133
--------------	-----

Capitolo 1

Introduzione

1.1 Informazioni su questo manuale

Questo manuale d'istruzione per il Fonometro Tipo 2245 è stato redatto per soddisfare i requisiti relativi alla documentazione richiesta dalle normative nazionali ed internazionali a cui i fonometri si conformano. Queste normative sono elencate nella sezione 4.2.

Per le configurazioni con altri microfoni, a questo manuale sono stati aggiunti dei supplementi.

Le caratteristiche tecniche del fonometro sono descritte anche in altra documentazione e materiale di vendita. Nell'eventualità si dovessero riscontrare delle incoerenze tra queste e quelle descritte in questo manuale d'istruzione, quest'ultimo avrà la precedenza.

Nell'Appendice B di questo manuale sono stati riportati i riferimenti incrociati tra i paragrafi specifici della normativa che richiedono documentazione e le sezioni corrispondenti di questo manuale a cui si conformano.

Il software per PC e smart device contiene una guida online che include il manuale utente per il fonometro.

1.1.1 Convenzioni usate in questo manuale

In tutto il manuale, il termine "fonometro" è un'abbreviazione per "Fonometro Tipo 2245".

Tasti di selezione, Valori e Pagine dello schermo e Comandi

Indicati in grassetto (ad esempio: seleziona **Attivato**).


Parametro, campi di Testo e Variabili


I parametri, le istruzioni, le descrizioni che appaiono sullo schermo e le variabili sono indicati in corsivo (ad esempio: seleziona come *Ingresso*).

Menu e Navigazione schermo

Indicati da un carattere in grassetto e da frecce (ad esempio, vai a **Regolazioni misura** > **Ingresso** > **Campo sonoro**).

Note e suggerimenti

 **Prega di notare:** Le note contengono informazioni utili da conoscere che non comportano rischi per l'utente o il fonometro.

 **Suggerimento:** I suggerimenti sono consigli per aiutare l'utente a evitare problemi tipici o per eseguire operazioni in modo più semplice e/o corretto.

1.2 Generalità del sistema

1.2.1 Hardware e Firmware sul fonometro

Per vedere il firmware e l'hardware attualmente installati sul fonometro, vai alla pagina *Info* (si veda la sezione 2.3.1).

Esistono tre varianti del firmware:

- **FW-2245-000:** Firmware omologato di tipo generale
- **FW-2245-001:** Firmware omologato WELMEC, Germania
- **FW-2245-002:** Firmware omologato WELMEC, Spagna

Le tre varianti del firmware soddisfano le specifiche descritte in questo manuale.

La variante FW-2245-000 è un soprainsieme di altre varianti.

Le tre varianti del firmware sono identiche, ad eccezione delle seguenti restrizioni per FW-2245-001 e FW-2245-002 rispetto a FW-2245-000:

- L'installazione e l'aggiornamento del firmware possono essere eseguiti solo da personale autorizzato
- Le misurazioni non possono essere eseguite se l'orologio è stato azzerato e non di seguito impostato automaticamente (FW-2245-000 dà un avviso)
- Le misure non possono essere aperte in caso di errore di un checksum sui dati (FW-2245-000 dà un avviso)

Inoltre, sono state apportate le seguenti restrizioni a FW-2245-002:

- Le modifiche ai parametri del microfono possono essere effettuate solo da personale autorizzato (creati, modificati ed eliminati)
- La calibrazione con modifiche alla sensibilità può essere effettuata solo da personale
- La deviazione massima consentita dalla sensibilità iniziale del microfono è $\pm 1,1$ dB (invece di $\pm 1,5$ dB)
- Il formato della data può essere solo gg / mm / AAAA o gg-mm-AAAA
- Il formato dell'ora può essere solo HH: mm: ss
- Il punto decimale può essere solo "," (virgola)
- I dati salvati, legalmente rilevanti, non possono essere cancellati prima di un periodo di conservazione di 2 anni

1.2.2 Software di base per PC

Noise Partner è un software per PC che può essere utilizzato per trasferire i dati di misurazione dal fonometro a un PC standard, per la post-elaborazione e la creazione di report.

Noise Partner per smart device può essere utilizzato per controllare il fonometro e per trasferire i dati dal fonometro a un dispositivo mobile, per la visualizzazione e la post-elaborazione.

Noise Partner può essere scaricato dal sito Brüel & Kjær. Per le istruzioni sull'uso di questo software, consultare la guida online del software stesso.

1.2.3 Regolazioni dell'hardware

Questa sezione fornisce un quadro completo dei componenti hardware utilizzati con il fonometro.

Una panoramica dell'hardware è mostrata nella Fig. 1.1; nella figura sono indicati anche gli accessori opzionali.

I componenti necessari per i test di conformità del fonometro sono elencati nella Tabella 1.1. Gli accessori che possono essere usati per una misurazione approvata con questa versione del software sono elencati nella Tabella 1.2.

Fig. 1.1
Panoramica
dell'hardware

Fonometro B&K 2245 con gli accessori in custodia rigida

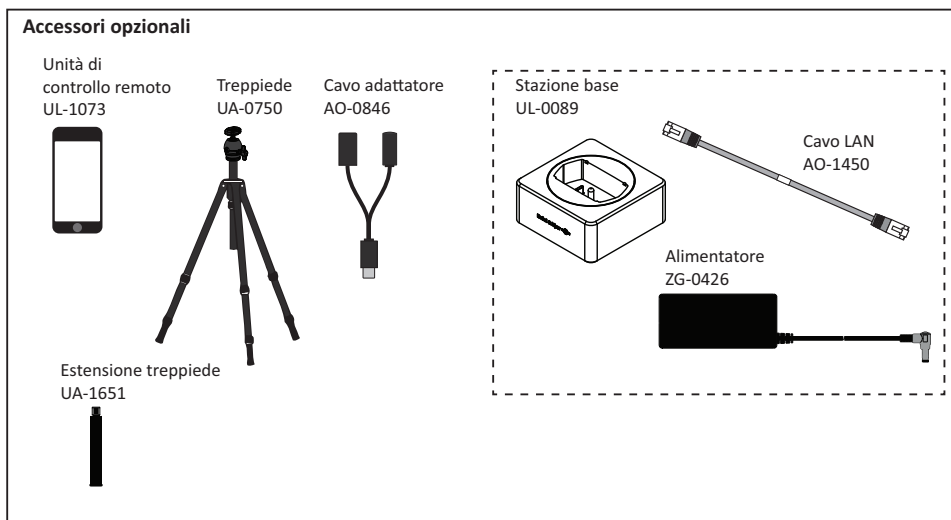
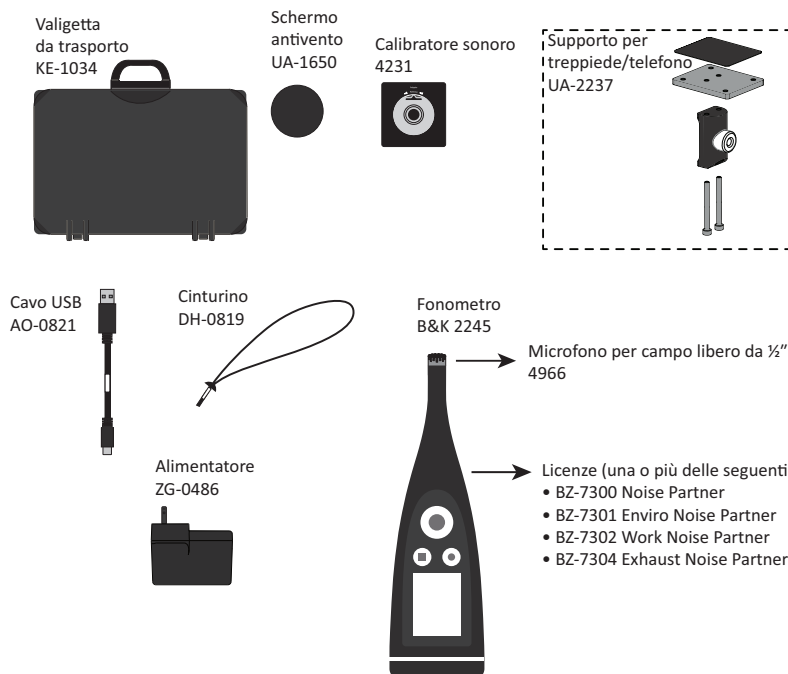


Tabella 1.1

Componenti hardware necessari per i test di conformità del Fonometro Tipo 2245

Quantità	Nr. parte/Tipo HBK	Descrizione
1	Tipo 4966	Microfono prepolarizzato per campo libero da ½"
1	WA-0302-B	Sostituto elettrico per Microfono Tipo 4966, 15 pF
1	UA-0245	Adattatore da 10–32 UNF a BNC
1	UA-1650	Schermo antivento da 90 mm con autorilevamento
1	UA-1651	Estensione treppiede
1	UA-2238	Adattatore treppiede
1	ZG-0486	Alimentatore, con presa USB-A integrata
1	AO-0821-D-010	Cavo I/O schermato USB, da tipo A a C, USB 2.0, 1 m
1	Tipo 4231	Calibratore sonoro
1	Tipo 4226	Calibratore acustico multifunzione

Tabella 1.2

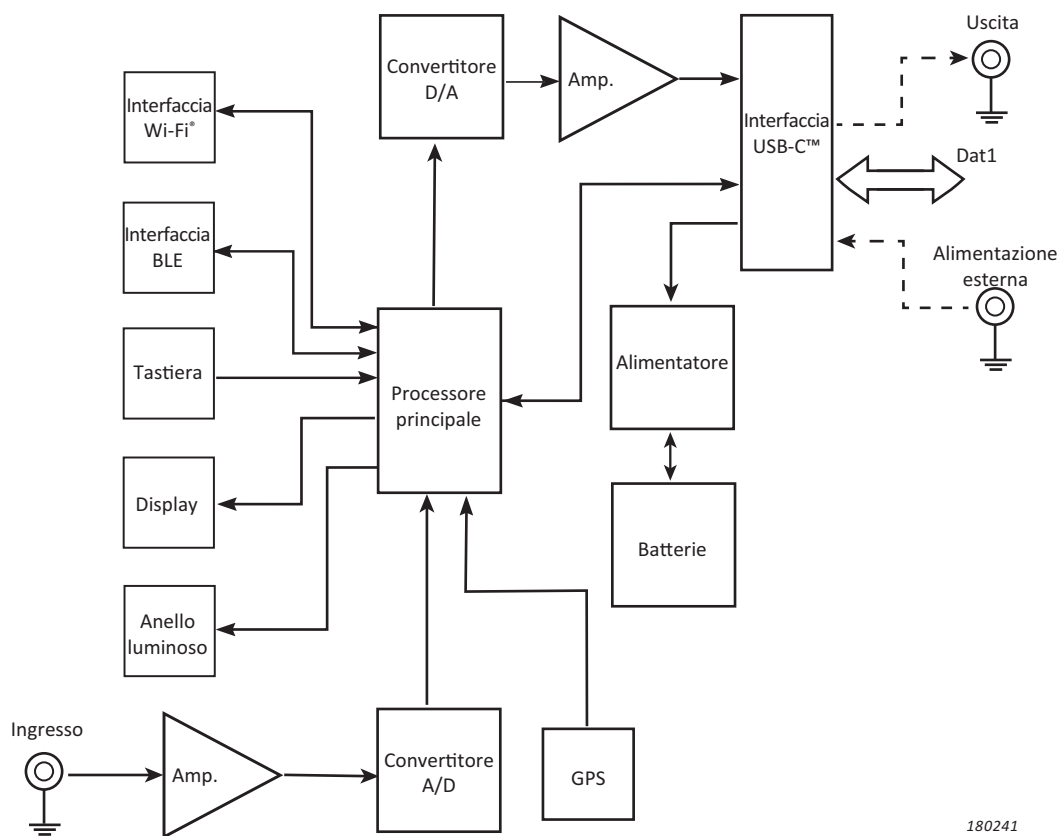
Accessori che possono essere usati per una misura approvata con questa versione del software

Versione software	Nr. parte/Tipo HBK	Descrizione
1.1.3.1653	Tipo 4966	Microfono prepolarizzato per campo libero da ½"
	UA-1650	Schermo antivento da 90 mm con autorilevamento
	UA-1651	Estensione treppiede
	UA-2238	Adattatore treppiede
	ZG-0486	Alimentatore, con presa USB-A integrata
	AO-0821-D-010	Cavo I/O schermato USB, da tipo A a C, USB 2.0, 1 m
	Tipo 4231	Calibratore sonoro

1.2.4 Diagramma a blocchi

Nella Fig.1.2, viene mostrato il diagramma a blocchi del fonometro.

Fig. 1.2
Diagramma a blocchi
del Tipo 2245



Capitolo 2

Breve guida al fonometro


2.1 Introduzione


Questo capitolo contiene una breve guida all'uso del fonometro.

L'interfaccia utente del fonometro ha:


- una schermata per la visualizzazione di impostazioni, risultati e stato
- una tastiera per la navigazione dello schermo, per la modifica delle impostazioni e per il controllo della misura
- un anello luminoso con un codice colore per riflettere lo stato dello strumento

2.2 Accensione e spegnimento del fonometro

Per accendere, premere  sul fonometro per alcuni secondi. Il fonometro si avvierà mostrando l'ultimo display di misurazione utilizzato.

Per spegnere il fonometro, tenere premuto  per almeno 4 secondi.

2.3 Impostazione del fonometro

 **Prega di notare:** Le funzionalità e le relative impostazioni dipenderanno dalla licenza in possesso. Non tutte le impostazioni potrebbero essere disponibili.

Premi  sul fonometro per accedere al menu.



Naviga attraverso il menu usando i tasti su/giù ( / ) del fonometro.

Per visualizzare delle impostazioni specifiche, usare i tasti sinistro/destro ( / ).

2.3.1 Informazioni

INFO	
Fonometro	2245
Nr. serie	000421
Versione HW	0.4
Variante FW	FW-2245-000
Versione FW	1.1.0.279
Checksum	5b26ba7b
Verificato in fabbrica	---
Licenze	>
Metrologia	>
Conformità normative	>
Note legali	>
 3 ora 	

Per verificare il numero di serie del fonometro, la sua versione hardware, la variante del firmware e la versione del firmware attualmente installata, vai a **Info**.

2.3.2 Regolazioni misura

REGOLAZIONI MISURA	
Ingresso	>
Controllo misura	>
Parametri banda larga	>
Parametri spettro	>
Parametri statistiche	>
Registrazione audio	>
 3 ora 	

La risposta in frequenza ai segnali acustici e la calibrazione dipendono dal campo sonoro, dal microfono, dagli accessori del microfono in uso e dalla risposta in frequenza ai campi elettrici. Per migliorare la qualità della misurazione e aiutare l'utente a misurare correttamente, il fonometro compensa il campo sonoro, l'influenza del microfono e degli accessori in uso, modificando automaticamente la risposta in frequenza ai campi elettrici e la calibrazione.

Suggerimento: Per garantire misure corrette e di buona qualità, è MOLTO IMPORTANTE che i parametri in *Regolazioni misura* siano scelti correttamente.

Accedi a **Regolazioni misura > Ingresso** per selezionare:

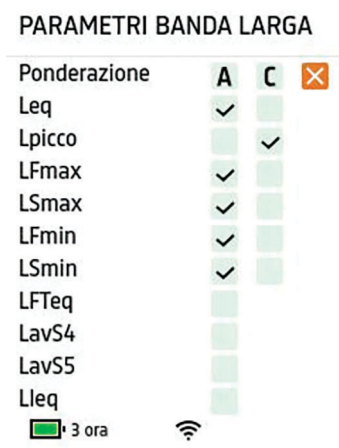
- *Microfono* – da usare (se più di uno sarà specificato in **Regolazioni sistema > Impostazioni avanzate > Microfoni**)
- *Campo sonoro* – seleziona la correzione per il campo sonoro da applicare in base al tipo di misura da eseguire. Il tipo di microfono è irrilevante. Ad esempio, il microfono Tipo 4966 è un microfono per campo libero, ma se si seleziona **Campo diffuso**, puoi eseguire misurazioni corrette in un campo diffuso. Selezionando **Campo libero** si migliorerà la risposta in frequenza complessiva del sistema
 - **Prega di notare:** In generale, le normative ISO ed Ansi richiedono rispettivamente condizioni di campo libero e campo diffuso. Verifica le normative locali per l'impostazione richiesta. Per i microfoni sconosciuti, non viene applicata alcuna correzione.
- *Rilev. schermo antiv.* – scegli tra **Attivato/Disattivato** per il rilevamento automatico dello Schermo antivento UA-1650, quando montato sul preamplificatore microfonico
- *Schermo antivento* – seleziona manualmente il tipo di schermo antivento, quando il parametro *Rilev. schermo antiv.* è stato **Attivato**

INGRESSO	
Microfono	4966-3179959
Campo sonoro	Campo libero
Rilev. schermo antiv.	Attivato
Schermo antivento	Nessuno
 2 ora 	




Vai a **Regolazioni misura** > **Controllo misura** per impostare il tipo di controllo che desideri per la tua misura:

- *Mod. registrazione* – seleziona **Attivata** per registrare i dati ad ogni *Intervallo registrazione*
- *Intervallo registrazione* – definisce l'intervallo di registrazione quando *Mod. registrazione* è stata **Attivata**. Seleziona **1, 5, 10, 30** o **60** secondi
- *Tempo misura* – seleziona:
 - Preselezionato** affinché la misura venga eseguita per il tempo specificato in *Tempo preselez.*
 - Libero** per eseguire la misura fino a che non si preme l'arresto
- *Tempo preselez.* – definisce il tempo di misura
- *Mod. cancella indietro* – seleziona **Attivata** per sovrascrivere tutti i dati dal *Tempo cancella indietro* specificato, quando si continua una misura in pausa. Disponibile solo quando *Mod. registrazione* è **Disattivata**. Quando la modalità *Cancella indietro* è disattivata, la misura continua senza la sovrascrittura di dati
- *Tempo cancella indietro* – definisce il tempo di cancellazione a ritroso dei dati, da **1** a **10** secondi





Accedi a **Regolazioni misura** > **Parametri banda larga**, per selezionare le ponderazioni in frequenza da usare e i parametri a banda larga da misurare.


Utilizza i tasti a freccia del fonometro per navigare tra i campi selezionabili, premi  per selezionare/deselezionare il parametro.

Vedi i dettagli sui parametri a banda larga misurati nelle sezioni 2.13 e 2.14.



Accedi a **Regolazioni misura** > **Parametri spettro** per selezionare:

- *Larghezza banda*:  (1/1 d'ottava) o  (1/3 d'ottava)
- *Ponderazione* in frequenza: **A, B, C** o **Z**
- *Parametri spettro*: Seleziona da quelli elencati

Utilizza i tasti a freccia del fonometro per navigare tra i campi selezionabili. Premi  per selezionare/deselezionare il parametro.

Vedi i dettagli sui parametri a banda larga misurati nelle sezioni 2.13 e 2.14.

PARAMETRI STATISTICHE

Parametri di base	LAF
Percentile 1	1.0 %
Percentile 2	10.0 %
Percentile 3	50.0 %
Percentile 4	90.0 %
Percentile 5	99.0 %

 3 ora


Accedi a **Regolazioni misura** > **Parametri statistiche**, per selezionare il *Parametro di base* per le statistiche (**LAeq**, **LAF**, o **LAS**) e fino a cinque percentili.

Vedi i dettagli sulle statistiche nella sezione 2.14.2.

Accedi a **Regolazioni misura** > **Registrazione audio**, per attivare la registrazione audio in **Qualità ascolto** (MP3 file).

2.3.3 Regolazioni display

REGOLAZIONI DISPLAY

Luminosità schermo	Livello 4
Luminosità anello	Normale
Schema colore	Chiaro
Visualizzazione SLM	>
Visualizzazione elenco	>
Visualizzazione spettro	>
Visualizzazione profilo	>
Visualizzazione Info dati	>

 3 ora


Vai a **Regolazioni display** > **Luminosità schermo** e **Regolazioni display** > **Luminosità anello**, per regolare rispettivamente la luminosità dello schermo e dell'anello luminoso del fonometro.

Vai a **Regolazioni display** > **Schema colore** per selezionare uno schema **Chiaro** o **Scuro**.

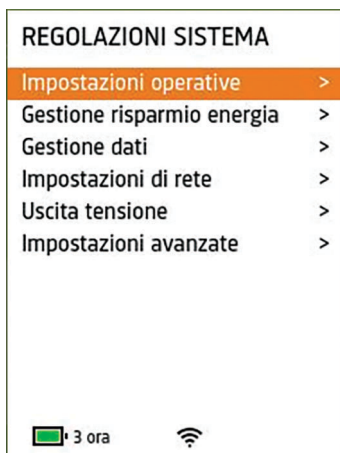
Utilizza il resto delle *Regolazioni display* per specificare come visualizzare i dati di misurazione. Esiste una visualizzazione per ciascuno dei cinque possibili display, per specificare quali parametri visualizzare, i livelli massimo e minimo dei grafici e se attivare o meno la visualizzazione del display. Qui viene mostrata solo la *Visualizzazione spettro*.

VISUALIZZAZIONE SPETTRO

Parametro	LZeq
Livello max grafico	140 dB
Livello min grafico	20 dB
Display	Attivato

 3 ora


2.3.4 Regolazioni sistema



Accedi a **Regolazioni sistema** per controllare le impostazioni operative, di risparmio energia, memoria, di rete e quelle di servizio avanzate.

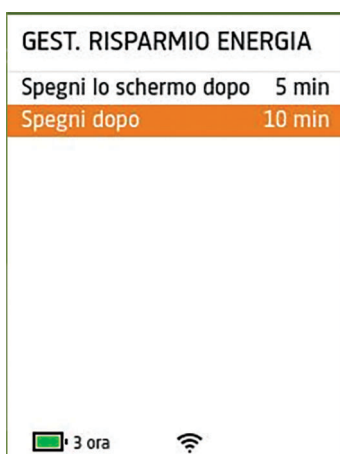


Accedi a **Regolazioni sistema > Impostazioni operative > Lingua** per selezionare la lingua preferita per l'interfaccia utente.

Definisci il *Fuso orario* come luogo per indicare il corrispondente GMT+/- ore.

Il *Formato data* e il *Formato ora* possono essere definiti insieme al tipo di *Separatore dati* e al *Punto decimale*.

Impostare le *Posizioni decimali* come **1** o **2**. Questo definisce il numero di cifre, dopo il punto decimale, nelle letture dei valori in dB.



Accedi a **Regolazioni sistema > Gestione risparmio energia**, per definire la durata di inattività prima che il display si spenga o prima che il fonometro si spenga.

Prega di notare: Il collegamento del fonometro all'alimentazione esterna implica la sua accensione e l'inizio della ricarica.



Accedi a **Regolazioni sistema** > **Gestione dati**, per configurare le impostazioni di backup per il backup automatico e la conservazione dei dati.

Imposta *Conservazione dati* su **Automatica** o **Manuale**: Se impostata su Automatica, i dati trasferiti sulle app del PC o sottoposti a backup su un disco NAS o una chiavetta USB verranno automaticamente spostati nel Cestino del fonometro.

Con il *Periodo conserva.*, definisci la quantità di tempo in cui i dati vengono conservati nel Cestino. I dati verranno eliminati dal Cestino quando è necessario liberare spazio (ovvero quando è stato utilizzato più dell'80% dello spazio del disco).



Vai a **Regolazioni sistema** > **Gestione dati** > **Impostazioni di backup**, per definire la modalità di backup automatico dei dati. Esegui il backup su:

- una chiavetta di memoria USB – seleziona la chiavetta USB
- un disco NAS, una cartella su un'unità di rete o sull'hard disk del PC: seleziona **Disattivato**, e inserisci le informazioni necessarie

Il trasferimento dei dati inizierà automaticamente ogni volta che il fonometro è collegato al sistema di backup definito.



Vai a **Regolazioni sistema** > **Impostazioni di rete**, per configurare come connettersi al fonometro attraverso una rete.

Il fonometro ha tre interfacce di rete:

- Wi-Fi®
- Ethernet attraverso il connettore USB-C™
- Bluetooth® (Bluetooth Low Energy)

Bluetooth viene utilizzato per accoppiare facilmente lo smart device con il fonometro e si accenderà automaticamente quando la *Mod. wi-fi* è impostata su **Funziona da hotspot** o **Connetti alla rete**.

Assegna al fonometro uno *Pseudonimo* come identificativo (oltre al numero di serie) per accedervi dall'interfaccia.

Si può definire una password anche per accedere allo strumento attraverso Wi-Fi o Ethernet.

Attivando *Display server web*, è possibile visualizzare il display del fonometro in un browser Internet, inserendo l'indirizzo IP del fonometro, ad esempio **10.42.0.1/display**.

Usare *Ripristina impost. di rete* per cancellare tutte le impostazioni di rete. Il fonometro dimenticherà tutte le reti a cui era collegato.



Vai a **Regolazioni sistema > Impostazioni di rete > Regolazioni wi-fi** per collegarti al Wi-Fi. Imposta *Mod. wi-fi* per:

- **Modalità aereo** per disattivare completamente Wi-Fi e Bluetooth
- **Connetti alla rete** per connettersi a una rete esistente utilizzando un nome Wi-Fi e una password
- **Funziona da hotspot** per creare un hotspot locale per le app a cui connettersi

Si consiglia di selezionare *Imposta IP* come **Auto**, per consentire al server DNS di gestire le impostazioni. In casi speciali, potrebbe essere necessario impostare manualmente l'IP.

Vai a **Regolazioni sistema > Impostazioni di rete > Impostazioni Ethernet** per configurare l'interfaccia per poter usare un cavo – da USB-C a USB (collegato direttamente a un PC) o da USB-C a Ethernet (collegato a LAN).



Vai a **Regolazioni sistema > Uscita tensione**, per emettere un segnale analogico sulla presa USB-C attraverso il cavo da USB-C all'Adattatore (Mini) Jack 3,5 mm AO-0846.

Seleziona il segnale d'ingresso da inviare per la verifica, oppure LXF come uscita "DC".



Vai a **Regolazioni sistema > Impostazioni avanzate** per poter definire una serie di impostazioni e funzioni che richiedono al fonometro di essere impostato in *Modalità service* prima di potervi accedere, allo scopo di impedire modifiche accidentali al sistema.

È possibile specificare una *Password* per attivare la Modalità service.

Prega di notare: L'unico modo per reimpostare la password è usare *Ripristina impost. di fabbrica*.

Attiva *Modalità service* per modificare i parametri legalmente rilevanti come la sensibilità del microfono (per eseguire una calibrazione con regolazione della sensibilità), per creare, modificare o eliminare i microfoni, per calibrare le letture della batteria, per reimpostare le regolazioni, aggiornare il firmware o installare le licenze.

È possibile bloccare tutte le impostazioni attivando *Impost. bloccate*. Ciò è utile quando occorre configurare il fonometro per uno scopo specifico e vuoi assicurarti che niente possa essere modificato durante il processo di misurazione. Tutte le regolazioni di misura, display e sistema vengono quindi bloccate.

Attivando e disattivando i numeri di articolo come *BZ-7301* è possibile aprire alcune delle funzionalità del fonometro (ad esempio per scopi di noleggio o dimostrativi).

2.3.5 Stato della misura

STATO	
Batteria	
Stato	In esaurimento
Tempo restante	3:16
Caricato	78 %
Info disco	
Spazio usato	8 %

 3 ora
 

Vai a **Stato** per verificare lo stato della *Batteria* e le *Info disco*.

L'icona in angolo in basso a sinistra del display offre una rapida indicazione dello stato della batteria. Questa icona è su tutti i display.

2.4 Calibrazione

La calibrazione è una regolazione del fonometro per misurare e visualizzare i valori corretti. La sensibilità del microfono e la risposta dei circuiti elettronici possono variare leggermente nel tempo o potrebbero essere influenzate da condizioni ambientali quali temperatura e umidità. Mentre è improbabile che si mai si verifichi una deviazione o un cambiamento importante della sensibilità del fonometro, è comunque buona norma eseguire controlli regolari della calibrazione, normalmente prima e dopo ogni serie di misurazioni.

Si consiglia vivamente di utilizzare il Calibratore sonoro HBK Tipo 4231.


2.4.1 Procedura di calibrazione

Il fonometro richiede un segnale stabile di 1 kHz di 94 dB o 114 dB. Usa il Calibratore sonoro Tipo 4231. Fornisce una pressione sonora stabile a 1 kHz e ha una suscettibilità minima ai fattori ambientali. La procedura di calibrazione è semi automatica: occorre solo selezionare la modalità di calibrazione, montare e accendere il calibratore, poi il fonometro calcolerà la sensibilità.

Per eseguire una calibrazione acustica:

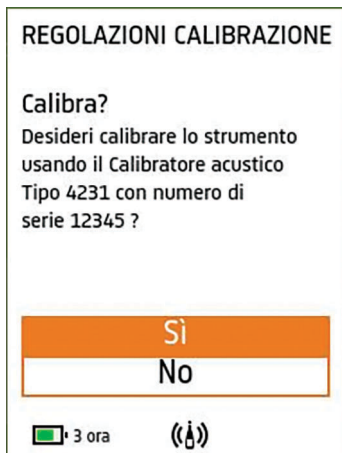
IMPOSTAZIONI AVANZATE	
Modalità service	Attivata
Password	*****
Impost. bloccate	Disattivato
Posizione GPS	Attivata
Calibrazione	>
Microfoni	>
Calibra batteria	>
Ripristina impost. predefinite	>
Ripristina impost. di fabbrica	>
Controlla per aggiornamenti	>
BZ-7300	Attivata

 22 %
 

- 1) Allontanarsi da fonti di rumore forti che potrebbero interferire con il segnale del calibratore.
- 2) Accendi il fonometro.
- 3) Premi  e utilizza i tasti a freccia attraverso le funzioni per accedere a **Regolazioni sistema** > **Impostazioni avanzate** e quindi imposta *Modalità service* come **Attivato**.



- 4) Vai a **Calibrazione**, premi ► sul fonometro per accedere a *Regolazioni calibrazione* ed inserisci il numero di serie del calibratore usando i tasti su/giù (▲ / ▼) per cambiare il numero.



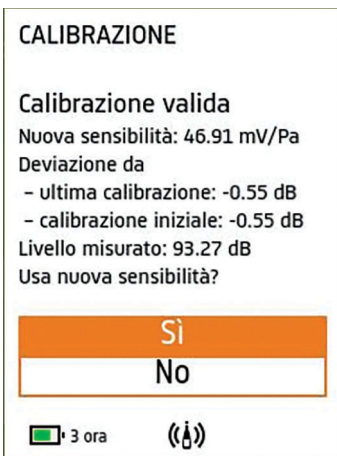
- 5) Vai a **Calibra** e premi ► per avviare la procedura di calibrazione.

- 6) Montare con attenzione il Calibratore sonoro Tipo 4231 sul microfono del fonometro. Per evitare vibrazioni che potrebbero disturbare la calibrazione, appoggia lo strumento in una posizione quasi orizzontale su un tavolo o su un'altra superficie piana.

Accertati che il calibratore sia montato correttamente sul microfono.

- 7) Accendi il calibratore. Attendi alcuni secondi affinché il livello si stabilizzi.

- 8) Premi  sul fonometro per confermare l'avvio della calibrazione.



9) *Rilevamento segnale* apparirà sullo schermo come feedback. Una volta che il segnale è stato rilevato e verificato per un po', la sensibilità viene calcolata e visualizzata sullo schermo insieme alle deviazioni dall'ultima calibrazione e dalla calibrazione iniziale.

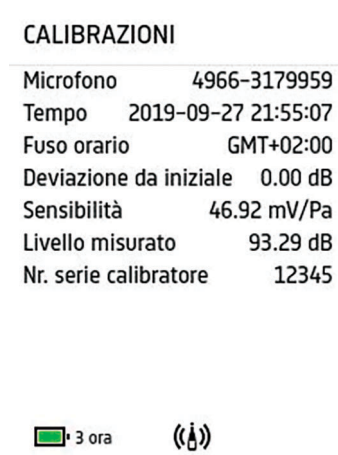
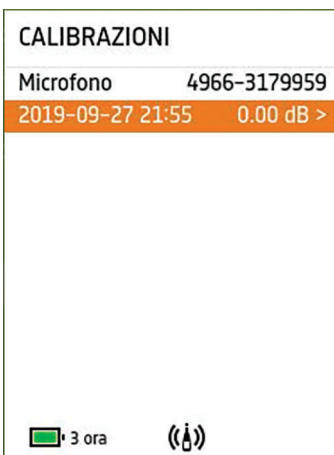
10) Premi (⏸) per accettare la calibrazione.

11) Rimuovi il calibratore che si spegnerà automaticamente dopo alcuni secondi.

Se non verrà rilevato alcun segnale di calibrazione, si verrà informati di un segnale di calibrazione instabile e verrà richiesto di montare il calibratore. Accendi il calibratore e sul fonometro premi (⏸) per ripetere la calibrazione.

Se la calibrazione si discosta di oltre $\pm 1,5$ dB ($\pm 1,1$ dB per la variante firmware FW-2245-002) dalla calibrazione iniziale, la calibrazione verrà interrotta, senza modificare la calibrazione del fonometro.

Puoi verificare le calibrazioni navigando dal menu principale: **Cronologia calibrazioni > Calibrazioni**.



2.4.2 Procedura di controllo della calibrazione

È buona norma eseguire controlli acustici regolari della calibrazione, di solito prima e dopo ogni serie di misurazioni e ciò può essere fatto facilmente senza modificare la calibrazione. Il fonometro mantiene la cronologia di tutti i controlli.

Usa il Calibratore sonoro Tipo 4231. Fornisce una pressione sonora stabile a 1 kHz e ha una suscettibilità minima ai fattori ambientali.

Per eseguire un controllo acustico della calibrazione:

1) Allontanarsi da fonti di rumore forti che potrebbero interferire con il segnale del calibratore.

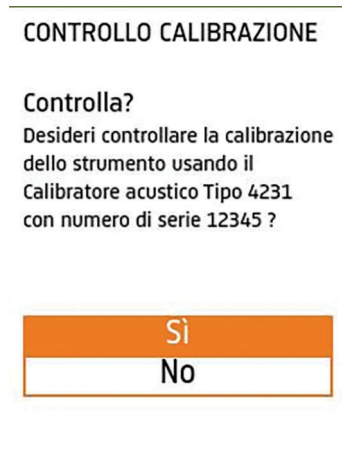
2) Accendi il fonometro.

3) Arresta qualsiasi misura (non in pausa) e visualizza uno schermo della misura (non nelle regolazioni). Premi (⏸) per azzerare il fonometro.


4) Montare con attenzione il Calibratore sonoro Tipo 4231 sul microfono del fonometro. Per evitare vibrazioni che potrebbero disturbare la calibrazione, appoggia lo strumento in una posizione quasi orizzontale su un tavolo o su un'altra superficie piana.

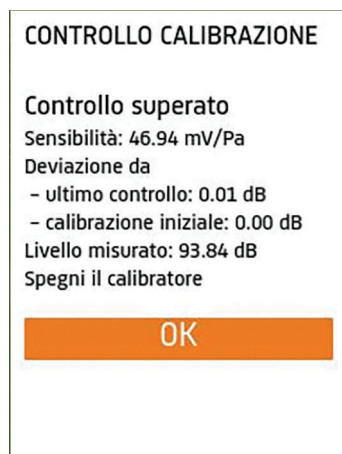
Accertati che il calibratore sia montato correttamente sul microfono.

5) Accendi il calibratore. Attendi alcuni secondi affinché il livello si stabilizzi.




6) Il fonometro rileverà il segnale e verificherà se si desidera eseguire un controllo della calibrazione.

7) Premi  sul fonometro per confermare e avviare il controllo della calibrazione.

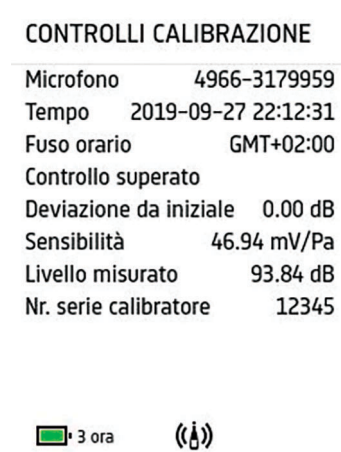
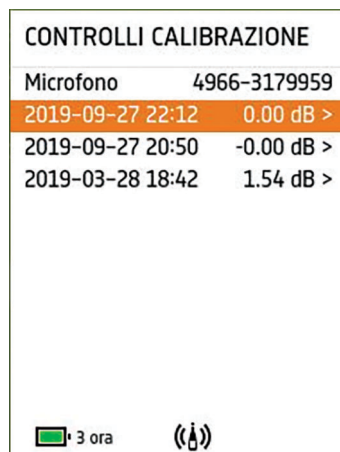


8) *Rilevamento segnale* apparirà sullo schermo come feedback. Una volta che il segnale è stato rilevato e verificato, la sensibilità viene calcolata e visualizzata sullo schermo insieme alle deviazioni dall'ultima calibrazione e dalla calibrazione iniziale.


9) Premi  per arrestare il controllo della calibrazione.

10) Rimuovi il calibratore che si spegnerà automaticamente dopo alcuni secondi.

Puoi verificare le calibrazioni navigando dal menu principale a: **Cronologia calibrazioni > Controlli.**



REGOLAZIONI CALIBRAZIONE	
Calibra	>
Controllo automatico	Attivato
Calibratore	Tipo 4231
Nr. Tipo 4231	12345
Nr. calib. personale	0
Livello calib. personale	124.00
Promemoria calib.	Attivato
Intervallo calibrazione	24 mesi
Calib. seguente	2021-09-26
 3 ora 	

 **Prega di notare:** È possibile disattivare il controllo automatico della calibrazione in **Regolazioni sistema > Impostazioni avanzate > Calibrazione.**

2.5 Misurazioni con il fonometro

Prima dell'avvio di una misurazione e dopo l'arresto, il fonometro visualizza una misura istantanea a banda larga. Per selezionare la banda larga, vai a *Regolazioni display*.

Questa misura non può essere salvata, ma sarà utile per stabilire dove misurare.

Per effettuare una misurazione in un periodo di tempo che può essere salvato, segui la procedura nella sezione successiva.

Per ulteriori informazioni sulle misure istantanee e temporizzate, vedi la sezione 2.14.


2.5.1 Il display durante una misurazione




La parte superiore del display mostra le informazioni sulla misura, ovvero l'ora corrente, l'icona dello stato (nello schermo della figura è in arresto) e il numero della misura. Questa parte superiore cambierà colore a seconda dello stato.

2.5.2 Avvio, pausa e arresto di una misurazione




Premi  sul fonometro per avviare una misurazione. Lo stato diventa verde e il tempo trascorso viene visualizzato a destra.




Premi  di nuovo per interrompere in pausa la misurazione, indicata come stato in giallo. Premendo nuovamente il tasto, sarà possibile continuare la misurazione.



Premi  per arrestare e salvare automaticamente (qui nella figura, come misura nr. 10).



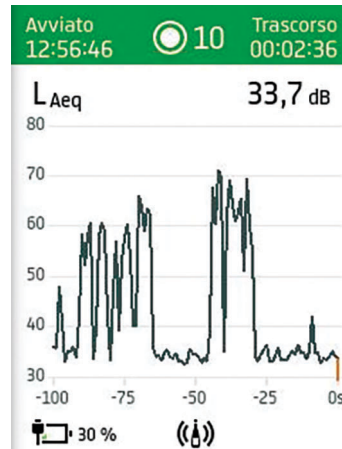
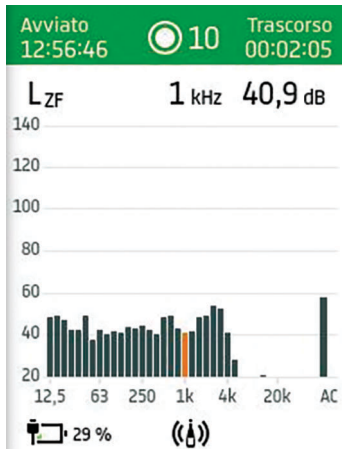
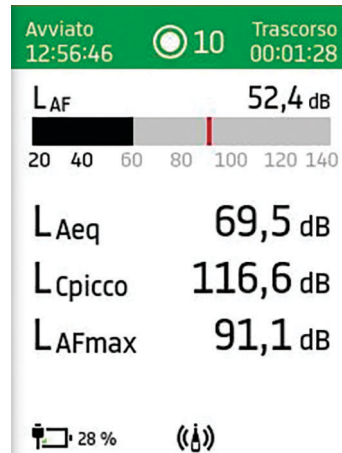
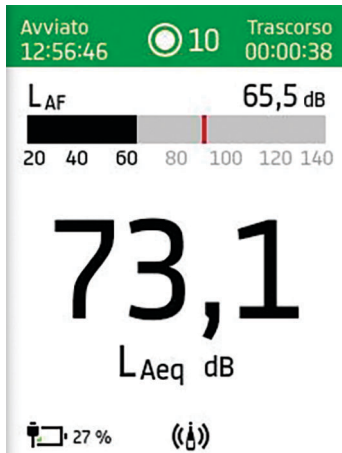
Premi di nuovo  per azzerare la misura e il display, pronti per una nuova.

2.5.3 Sovraccarico e sotto-gamma

La presenza di sovraccarichi e sottogamme viene indicata nel display di misura. Vedi la sezione 2.15.

2.6 Visualizzazione delle misurazioni

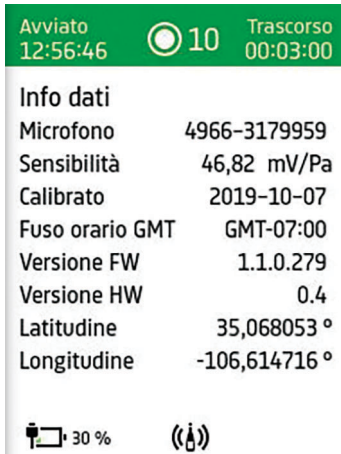
Esistono diversi display di misura (*SLM*, *Elenco*, *Spettro*, *Profilo*, e *Info dati*). Per navigare attraverso questi display, usa i tasti ▲ e ▼.



Prega di notare: Per attivare/disattivare il parametro (principale), senza accedere alle regolazioni del display, usa i tasti ► / ◀ mentre sei nei display di misura.

Nei display *Spettro* e *Profilo* puoi anche:

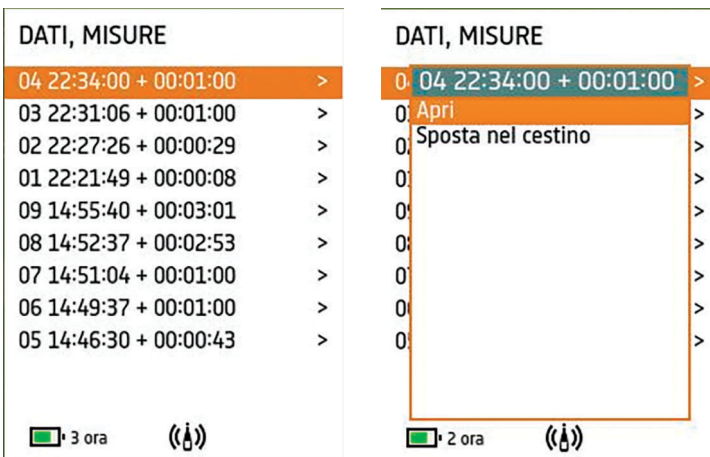
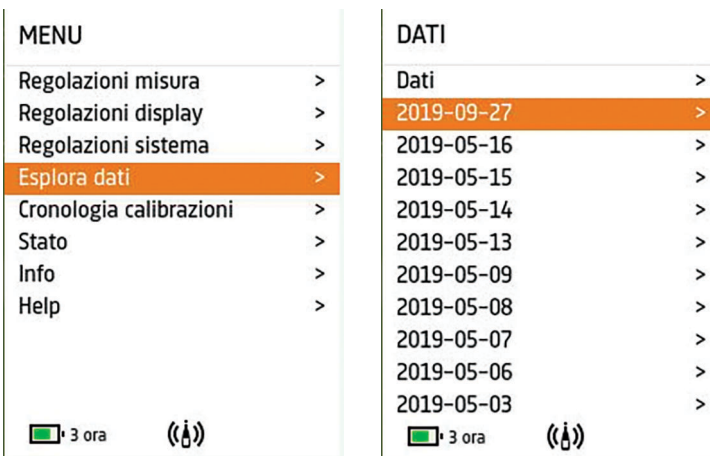
- tenere premuto ► o ◀ per spostare il cursore
- tenere premuto ▲ per zumare sull'asse y



Il display *Info dati* mostra i presupposti per la misura.

2.7 Visualizzazione delle misurazioni salvate

Per visualizzare le misurazioni salvate, premi  e dal menu principale accedi a **Esplora dati**.



Il disco interno può contenere fino a 600000 misurazioni singole con un solo parametro a banda larga o fino a 330000 misurazioni singole con tutti i parametri a banda larga, tra cui statistiche e cinque spettri in 1/3 di ottava.

Il disco interno può contenere 35 anni di registrazione di un singolo parametro, con intervalli di 1 s, oppure 300 giorni di registrazione di tutti i parametri a banda larga, comprese le statistiche e cinque spettri in 1/3 d'ottava con intervalli di 1 s, o 23 giorni quando è memorizzata anche una registrazione audio.

2.8 Posizionamento del microfono (Fonometro)

Il microfono deve essere posizionato lontano da oggetti schermanti, riflettenti o assorbenti. In un campo sonoro diffuso, l'assorbimento di oggetti riduce i livelli sonori misurati. In un campo sonoro libero, gli oggetti riflettenti possono cambiare i livelli sonori misurati. Di norma, un livello sonoro rilevato a 0,5 m da una parete riflettente normale è di 3 dB più alto rispetto a quello rilevato senza parete.

Lo stesso operatore del fonometro può essere un oggetto schermante, assorbente e riflettente, oltre ad essere una fonte di rumore aggiuntiva.

La posizione ottimale per il microfono si trova meglio provando diverse posizioni e osservando i livelli sonori risultanti.

Per misure di rumore in esterno (o misure in interno, ma esposte a movimenti d'aria), monta lo Schermo antivento UA-1650 sulla combinazione microfono e preamplificatore, assicurandosi che si agganci con uno scatto sul sensore dello schermo antivento.

È buona norma misurare il vento sottovento, in condizioni di asciutto con una velocità del vento inferiore a 5 m/s.

Si consiglia di montare il microfono/fonometro su un treppiede.

2.9 Montaggio del fonometro su un treppiede

Per ridurre al minimo l'influenza dell'operatore sulle misurazioni, è necessario montare il fonometro sul Treppiede UA-0750 usando l'Adattatore treppiede UA-2238.

Per scopi pratici, con questa configurazione, il fonometro è conforme ai requisiti della normativa IEC 61672-1, con o senza lo Schermo antivento UA-1650. Tuttavia, il montaggio con treppiede presenta ancora alcune difficoltà nel misurare le caratteristiche acustiche dei fonometri e pertanto rimane fuori l'ambito di approvazione della classe dei fonometri.

2.10 Misurazione di livelli sonori bassi

Se il livello sonoro misurato rientra nella gamma di funzionamento lineare o, per livelli di picco ponderati C, rientra nella gamma di picco C data dalle specifiche tecniche (vedi le sezioni 4.9.7 e 4.9.8), i problemi dovuti al rumore autogenerato ed alla linearità del livello possono essere ignorati.

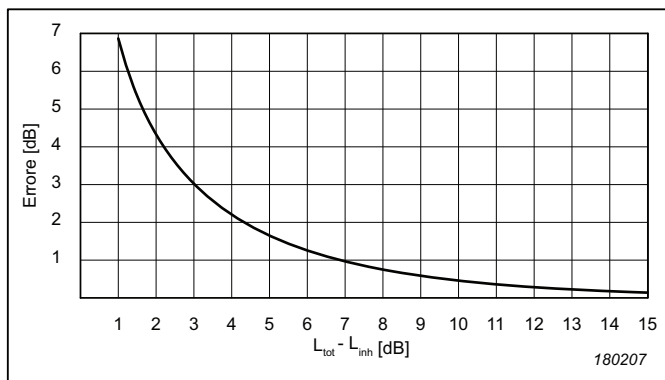
È possibile correggere i livelli sonori misurati, ad eccezione di quelli di picco, usando il rumore autogenerato indicato nelle specifiche tecniche, vedi sezione 4.8.2. La correzione può essere fatta sottraendo il rumore autogenerato, L_{inh} , dal livello sonoro totale, L_{tot} , usando la seguente equazione:

$$L_{res} = 10 \lg(10^{L_{tot}/10} - 10^{L_{inh}/10})$$

Se $L_{tot} - L_{inh}$ risulta inferiore a 3 dB, il livello sonoro è troppo basso per essere compensato.

Fig. 2.1

Errore generato dal rumore autogenerato



La Fig. 2.1 mostra l'errore originato dalla presenza di rumore autogenerato sui livelli sonori misurati. La curva può essere usata anche per la compensazione, sottraendo l'errore dai livelli sonori misurati. Questo equivale ad usare l'equazione.

2.11 Misurazione della pressione bassa statica

La sensibilità e la risposta in frequenza del microfono dipendono dalla pressione statica ambientale. Ciò è dovuto ai cambiamenti nella durezza dell'aria nella cavità dietro il diaframma e ai cambiamenti della massa d'aria nel piccolo spazio tra il diaframma e la piastra posteriore.

L'impiego di un calibratore acustico per regolare la sensibilità del fonometro alla frequenza di controllo della calibrazione (1 kHz) non stabilisce l'influenza della pressione statica sulla risposta in frequenza. La Fig. 2.2 mostra come la risposta in frequenza si modifica con i cambiamenti della pressione statica.

La Fig. 2.3 mostra la variazione tipica della sensibilità a 250 Hz da quella a 101,3 kPa come funzione della pressione ambientale. Il coefficiente di pressione tipico a 250 Hz del Microfono prepolarizzato per campo libero da 1/2" Tipo 4966 è $-0,012$ dB/kPa, ben entro i limiti di $\pm 0,025$ dB/kPa richiesti per i fonometri di classe 1 dalla normativa IEC 61672.

Alla frequenza di controllo della calibrazione (1 kHz), sia i microfoni raccomandati che il Calibratore sonoro Tipo 4231, sono piuttosto insensibili alle variazioni di pressione statica inferiori a $+0,001$ dB/kPa.

Fig. 2.2

Variazione tipica della risposta in frequenza (normalizzata a 250 Hz) da quella a 101,3 kPa come funzione del cambiamento della pressione ambientale

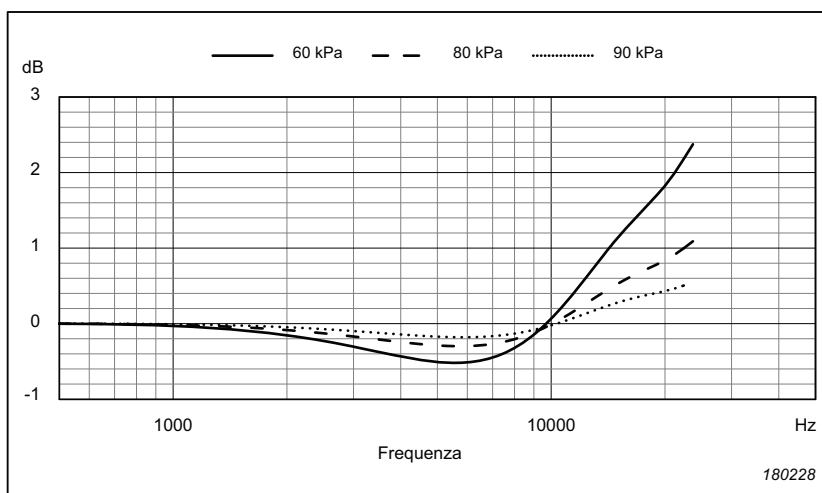
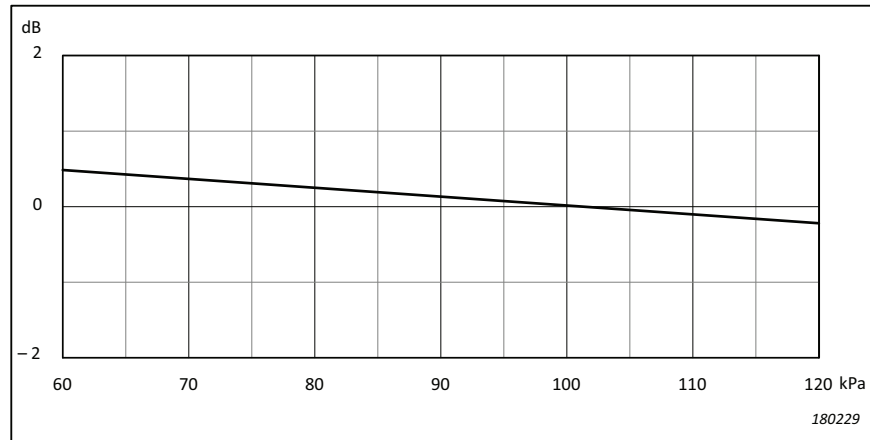


Fig. 2.3
Variazione tipica nella sensibilità a 250 Hz da quella a 101,3 kPa come funzione della pressione ambientale



2.12 Vibrazione meccanica

La vibrazione meccanica può influenzare il livello indicato ai bassi livelli. La sezione 4.12.4 fornisce un'indicazione del livello di questi errori.

La sorgente primaria della sensibilità alle vibrazioni è il microfono. È più sensibile alle vibrazioni provenienti da una direzione perpendicolare al diaframma.

Per ridurre questo problema, durante una misurazione presa in un ambiente particolarmente vibrante, il fonometro e il microfono devono essere montati in modo da essere isolati da queste vibrazioni.

2.13 Ponderazioni in frequenza

Entrambe le misure spettrali e a banda larga possono essere ponderate A, B, C o Z.

Le ponderazioni in frequenza A e C sono conformi ai requisiti richiesti dalle normative IEC 61672-1 e IEC 60651. La ponderazione B non viene definita dalla normativa IEC 61672-1, ma è conforme ai requisiti della IEC 60651. Sebbene la ponderazione B non sia specificata nella normativa IEC 61672-1, questa realizzazione è conforme agli stessi limiti di accettazione della ponderazione A e C.

La ponderazione Z (ponderazione in frequenza zero) è una ponderazione in frequenza lineare non ponderata ed è conforme alla ponderazione Z definita dalla IEC 61672-1 ed alla risposta Lin definita dalla IEC 60651.

La Tabella 2.1 stabilisce le risposte in frequenza ottimali raggiunte per le ponderazioni in frequenza e si riferiscono al fonometro completo di microfono. I corrispondenti limiti di tolleranza sono riportati nelle normative.

Tabella 2.1
Ponderazione in
frequenza ottimale

Frequenza nominale (Hz)	Frequenza esatta (6 cifre) (Hz)	Ponderazioni in frequenza (1 decimale) (dB)			
		A	B	C	Z
10	10,0000	-70,4	-38,2	-14,3	0,0
13	12,5893	-63,4	-33,2	-11,2	0,0
16	15,8489	-56,7	-28,5	-8,5	0,0
20	19,9526	-50,5	-24,2	-6,2	0,0
25	25,1189	-44,7	-20,4	-4,4	0,0
32	31,6228	-39,4	-17,1	-3,0	0,0
40	39,8107	-34,6	-14,2	-2,0	0,0
50	50,1187	-30,2	-11,6	-1,3	0,0
63	63,0957	-26,2	-9,3	-0,8	0,0
80	79,4328	-22,5	-7,4	-0,5	0,0
100	100,000	-19,1	-5,6	-0,3	0,0
125	125,893	-16,1	-4,2	-0,2	0,0
160	158,489	-13,4	-3,0	-0,1	0,0
200	199,526	-10,9	-2,0	0,0	0,0
250	251,189	-8,6	-1,3	0,0	0,0
315	316,228	-6,6	-0,8	0,0	0,0
400	398,107	-4,8	-0,5	0,0	0,0
500	501,187	-3,2	-0,3	0,0	0,0
630	630,957	-1,9	-0,1	0,0	0,0
800	794,328	-0,8	-0,0	0,0	0,0
1000	1000,00	0,0	0,0	0,0	0,0
1250	1258,93	0,6	0,0	0,0	0,0
1600	1584,89	1,0	0,0	-0,1	0,0
2000	1995,26	1,2	-0,1	-0,2	0,0
2500	2511,89	1,3	-0,2	-0,3	0,0
3150	3162,28	1,2	-0,4	-0,5	0,0
4000	3981,07	1,0	-0,7	-0,8	0,0
5000	5011,87	0,5	-1,2	-1,3	0,0
6300	6309,57	-0,1	-1,9	-2,0	0,0
8000	7943,28	-1,1	-2,9	-3,0	0,0
10000	10000,0	-2,5	-4,3	-4,4	0,0
12500	12589,3	-4,3	-6,1	-6,2	0,0
16000	15848,9	-6,6	-8,4	-8,5	0,0
20000	19952,6	-9,3	-11,1	-11,2	0,0

2.14 Quantità misurate

Questa sezione contiene definizioni matematiche precise delle quantità misurate e definisce le abbreviazioni usate sul display.

2.14.1 Misure istantanee a banda larga

Queste misurazioni vengono eseguite in modo continuo, indipendentemente dall'avvio, dalla pausa e dall'arresto della misura. Non possono essere salvate, ma solo visualizzate.

Sovraccarico

Durante le misurazioni istantanee, l'indicazione di sovraccarico rimane visualizzata fintanto che la condizione di sovraccarico persiste, oppure per 1 secondo, a seconda di quale sia il valore maggiore.

Un sovraccarico viene indicato da un lampeggiante ▲ (rosso) sullo schermo e da un anello luminoso rosso lampeggiante. Il Sovraccarico è comune a tutti i risultati delle misurazioni istantanee.

Sottogamma

L'indicazione di sotto-gamma, ▼ (giallo), viene visualizzata fintanto che le condizioni di sottogamma persistono, oppure per 1 secondo, qualunque sia il valore più maggiore.

La condizione di sotto-gamma si presenta quando una qualsiasi misurazione del livello sonoro ponderato nel tempo, del livello sonoro medio temporale o del livello di esposizione sonora è inferiore al limite più basso specificato di una gamma di funzionamento lineare.

Livello sonoro con ponderazioni temporali F e S

Il livello sonoro ponderato nel tempo, $L_{xy}(t)$, è definito come venti volte il logaritmo di base dieci del rapporto tra la radice quadratica media della pressione sonora e la pressione sonora di riferimento, radice quadratica media della pressione sonora ottenuta con una ponderazione in frequenza x , e ponderazione temporale standard, y , dove:

- x è A per la ponderazione A, B per la ponderazione B, C per la ponderazione C o Z per la ponderazione Z
- y è F per la ponderazione Fast o S per la ponderazione Slow

Il livello sonoro ponderato nel tempo è una funzione continua del tempo ed è espresso in decibel (dB). Il valore $L_{xy}(t)$ non viene visualizzato, ma è la base per i valori $L_{xy}(Tn)$, $L_{xy}(SPL)(Tn)$, $L_{xy\max}(T)$ e $L_{xy\min}(T)$.

Nei simboli, il livello sonoro ponderato in frequenza e ponderato nel tempo, $L_{xy}(t)$, in ogni istante, t , viene rappresentato da:

$$L_{xy}(t) = 20 \lg \left[\sqrt{(1/\tau) \int_{-\infty}^t p_x^2(\xi) e^{-(t-\xi)/\tau} d\xi} / p_0 \right] \text{ [dB]}$$

dove:

- τ è la costante di tempo esponenziale in secondi per la ponderazione temporale F o S
- ξ è una variabile fittizia d'integrazione del tempo, da un passato qualsiasi, indicato da $-\infty$ per il limite inferiore dell'integrale, al tempo dell'osservazione t
- $p_x(\xi)$ è la pressione sonora istantanea con ponderazione in frequenza x
- p_0 è la pressione sonora di riferimento, uguale a 20 μPa

Le costanti di tempo esponenziali sono stabilite nella Tabella 2.2.

Tabella 2.2

Costanti di tempo esponenziali e i corrispondenti tempi d'integrazione

Ponderazione temporale	Costante di tempo (secondi)	Tempo d'integrazione (secondi)
Fast	0,125	0,25
Slow	1	2

Livello sonoro con ponderazione temporale I

Il livello sonoro con ponderazione temporale I (impulso), $L_{xI}(t)$, è definito come dieci volte il logaritmo di base dieci del rapporto tra la media quadratica della pressione sonora ed il quadrato della pressione sonora di riferimento, p_0 , seguito da un rilevatore di picco con una costante di decadimento di 1500 ms. La media quadratica della pressione sonora viene ottenuta con una ponderazione in frequenza, A, e una ponderazione temporale con costante di tempo di 35 ms, dove:

- p_0 è la pressione sonora di riferimento, uguale a 20 μPa

Il livello sonoro con ponderazione temporale I è una funzione continua del tempo ed è espresso in decibel (dB). Il valore $L_{AI}(t)$ non viene visualizzato, ma è la base per i valori $L_{AI\max}(T)$.

Livello sono istantaneo con ponderazione temporale

Il livello sono istantaneo con ponderazione temporale, $L_{xy}(T_n)$, è definito come il livello sonoro ponderato nel tempo, $L_{xy}(t)$, campionato ogni $t = T_n$ dove:

- x è A per la ponderazione A, B per la ponderazione B, C per la ponderazione C o Z per la ponderazione Z
- y è F per la ponderazione Fast o S per la ponderazione Slow
- $T_n = t_0 + n \cdot \Delta t$
- t_0 è il tempo di avvio
- n è un numero intero crescente
- Δt è l'intervallo di aggiornamento del display

Il livello sonoro istantaneo ponderato nel tempo viene, in altre parole, aggiornato ogni Δt secondi ed è espresso in decibel (dB).

I simboli usati dal fonometro per i livelli istantanei con ponderazione temporale sono (per ponderazioni in frequenza A, B, C e Z e ponderazioni temporali F e S):

LAF, LAS, LBF, LBS, LCF, LCS, LZF, LZS

Livello di pressione sonora (SPL)

Il livello di pressione sonora, $L_{xy}(SPL)(T_n)$, è definito come il livello sonoro più alto ponderato nel tempo, $L_{xy}(t)$, in un intervallo di tempo con avvio $t = T_n$ e arresto $t = T_n + \Delta t$ dove:

- x è A per la ponderazione A, B per la ponderazione B, C per la ponderazione C o Z per la ponderazione Z
- y è F per la ponderazione Fast o S per la ponderazione Slow
- $T_n = t_0 + n \cdot \Delta t$
- t_0 è il tempo di avvio
- n è un numero intero crescente
- Δt è l'intervallo di aggiornamento del display uguale a 1 secondo

Il livello di pressione sonora viene, in altre parole, aggiornato ogni secondo ed espresso in decibel (dB).

I simboli usati dal fonometro per i livelli di pressione sonora sono (per ponderazioni in frequenza A, B, C e Z e ponderazioni temporali F e S):

LAF(SPL), LAS(SPL), LBF(SPL), LBS(SPL), LCF(SPL), LCS(SPL), LZF(SPL), LZS(SPL)

Taktmaximalpegel






Il Taktmaximalpegel, $L_{AF}T(T_n)$, è definito come il livello sonoro più alto ponderato nel tempo, $L_{AF}(t)$, in un intervallo di tempo con avvio $t = T_n$ e arresto $t = T_n + \Delta t$ dove:


- $T_n = t_0 + n \cdot \Delta t$
- t_0 è il tempo di avvio
- n è un numero intero crescente
- Δt è l'intervallo di aggiornamento (Taktzeit), uguale a 5


Il Taktmaximalpegel viene, in altre parole, aggiornato ogni 5 secondi ed espresso in decibel (dB).

Il Taktmaximalpegel non viene visualizzato dal fonometro, ma è usato solo per il calcolo del valore Taktmaximal-Mittelungspegel.


2.14.2 Misure a banda larga temporizzate

Queste misure vengono eseguite solo premendo l'avvio  e interrotte premendo  di nuovo per la pausa, oppure premendo , o quando un *Tempo preselez.* è terminato, qualunque sia il primo. L'intervallo di tempo tra l'avvio e la pausa/arresto è il tempo trascorso indicato come *Trascorso*. Durante l'intervallo di tempo della misurazione, vengono visualizzati dei risultati intermedi come se la misura fosse in pausa al momento della visualizzazione. Quando le misurazioni vengono messe in pausa/arrestate, l'insieme dei risultati, incluso il sovraccarico chiuso , viene automaticamente memorizzato e mantenuto sul display fino a quando non viene premuto di nuovo  o viene avviata una nuova misurazione.

Durante la misura in arresto, premi , per azzerare il sovraccarico chiuso e per azzerare tutti i livelli sonori ponderati nel tempo ($-\infty$ dB). Da qui, i livelli sonori ponderati nel tempo aumentano i loro valori correnti. Le misurazioni temporizzate derivate dai livelli sonori ponderati nel tempo (ad esempio, il livello sonoro minimo ponderato nel tempo, il livello sonoro massimo ponderato nel tempo, il livello sonoro continuo equivalente ponderato I, il Taktmaximal-Mittelungspegel e le statistiche) diventano validi solo dopo che si sono stabilizzati. Il tempo di assestamento è inferiore a 1 secondo per la ponderazione Fast e meno di 2 secondi per la ponderazione Slow. Pertanto, si consiglia, prima di avviare una misurazione, di attendere un paio di secondi dopo un azzeramento. Le misurazioni del livello sonoro continuo equivalente, del livello di esposizione sonora e del livello sonoro di picco non sono invece influenzate da questo assestamento di avvio che avviene dopo l'azzeramento.

 **Prega di notare:** Anche il cambio del microfono, dello schermo antiventto o delle ponderazioni innestano un azzeramento.

Sovraccarico “chiuso”

Se in qualsiasi momento, durante l'intervallo di misurazione, si determina una condizione di sovraccarico, questo sarà indicato come sovraccarico chiuso che sarà aggiunto ai risultati. Il sovraccarico chiuso è indicato sullo schermo da un triangolo color magenta , ed è comune a tutti i risultati delle misurazioni a tempo determinato.

Livello sonoro minimo con ponderazione temporale

Il livello sonoro minimo con ponderazione temporale, $L_{xymin}(T)$, è definito come il livello sonoro più basso, ponderato nel tempo, $L_{xy}(t)$, rilevato nel periodo tra l'avvio $t = T$ l'arresto $t = T + \Delta t$ dove:

- x è A per la ponderazione A, B per la ponderazione B, C per la ponderazione C o Z per la ponderazione Z
- y è F per la ponderazione Fast o S per la ponderazione Slow
- T è il tempo di avvio della misura, indicato come *Avviato*
- Δt è il periodo di misura, indicato come *Trascorso*

Il livello sonoro minimo con ponderazione temporale viene espresso in decibel (dB).

I simboli usati dal fonometro per i livelli sonori minimi con ponderazione temporale sono (per ponderazioni in frequenza A, B, C e Z e ponderazioni temporali F e S):

$LAFmin, LASmin, LBFmin, LBSmin, LCFmin, LCSmin, LZFmin, LZSmin$

Livello sonoro massimo con ponderazione temporale

Livello sonoro massimo con ponderazione temporale, $L_{xy\max}(T)$, è definito come il livello sonoro più alto, ponderato nel tempo, $L_{xy}(t)$, rilevato nel periodo tra l'avvio $t = T$ e l'arresto $t = T + \Delta t$ dove:

- x è A per la ponderazione A, B per la ponderazione B, C per la ponderazione C o Z per la ponderazione Z
- y è F per la ponderazione Fast o S per la ponderazione Slow
- T è il tempo di avvio della misura, indicato come *Avviato*
- Δt è il periodo di misura, indicato come *Trascorso*

Il livello sonoro massimo con ponderazione temporale viene espresso in decibel (dB).

I simboli usati dal fonometro per i livelli sonori massimi con ponderazione temporale sono (per ponderazioni in frequenza A, B, C e Z e ponderazioni temporali F e S):

LAFmax, LASmax, LBFmax, LBSmax, LCFmax, LCSmax, LZFmax, LZSmax

Livello sonoro continuo equivalente

Il livello sonoro continuo equivalente (chiamato anche il livello sonoro integrato nel tempo), $L_{xeq}(T)$, è definito come venti volte il logaritmo di base dieci del rapporto tra la radice quadratica media della pressione sonora misurata durante un intervallo di tempo e la pressione sonora di riferimento – pressione sonora ottenuta con una ponderazione in frequenza, x . L'intervallo di tempo è il periodo tra l'avvio $t = T$ e l'arresto $t = T + \Delta t$ dove:

- x è A per la ponderazione A, B per la ponderazione B, C per la ponderazione C o Z per la ponderazione Z
- T è il tempo di avvio della misura, indicato come *Avviato*
- Δt è l'intervallo d'integrazione indicato come *Trascorso*

Il livello sonoro continuo equivalente viene espresso in decibel (dB).

Nei simboli, il livello sonoro continuo equivalente, $L_{xeq}(T)$, viene dato da:

$$L_{xeq}(T) = 20 \lg \left[\sqrt{(1/\Delta t) \int_T^{T+\Delta t} p_x^2(\xi) d\xi} / p_0 \right] \text{ [dB]}$$

dove:

- ξ è una variabile fittizia d'integrazione temporale sull'intervallo d'integrazione
- $p_x(\xi)$ è la pressione sonora istantanea con ponderazione in frequenza x
- p_0 è la pressione sonora di riferimento, uguale a 20 μPa

I simboli usati dal fonometro per i livelli sonori continui equivalenti sono (per ponderazioni in frequenza A, B, C e Z e ponderazioni temporali F e S):

LAeq, LBeq, LCeq, LZeq

Livello sonoro continuo equivalente con ponderazione I

Il livello sonoro continuo equivalente con ponderazione I; (chiamato anche livello sonoro medio ponderato I), $L_{xIeq}(T)$, è definito come dieci volte il logaritmo di base dieci della media di dieci alla potenza del livello sonoro ponderato I, $L_{xI}(t)$, diviso per dieci, durante un intervallo. L'intervallo di tempo è il periodo tra l'avvio $t = T$ e l'arresto $t = T + \Delta t$ dove:

- x è A per la ponderazione A
- T è il tempo di avvio della misura, indicato come *Avviato*
- Δt è l'intervallo d'integrazione indicato come *Trascorso*

Il livello sonoro continuo equivalente ponderato I viene espresso in decibel (dB).

Nei simboli, il livello sonoro continuo equivalente, ponderato I $L_{xIeq}(T)$, viene dato da:

$$L_{xIeq}(T) = 10 \lg \left[(1/\Delta t) \int_T^{T+\Delta t} 10^{L_{xI}(\xi)/10} d\xi \right] \quad [\text{dB}]$$

ξ è una variabile fittizia d'integrazione temporale sull'intervallo d'integrazione.

Il simbolo usato dal fonometro per il livello sonoro continuo equivalente con ponderazione I e ponderazione in frequenza A è:

$LAIeq$

Taktmaximal-Mittelungspegel

Il Taktmaximal-Mittelungspegel, $L_{AFTeq}(T)$, è definito come dieci volte il logaritmo di base dieci della media di dieci alla potenza di Taktmaximalpegel, $L_{AFI}(T_n)$, diviso per dieci durante un intervallo di tempo. L'intervallo di tempo è il periodo tra l'avvio $t = T$ e l'arresto $t = T + N \cdot \Delta t$ dove:

- T è il tempo di avvio della misura, indicato come *Avviato*
- Δt è il Taktzeit, uguale a 5 secondi
- $N \cdot \Delta t$ è l'intervallo d'integrazione indicato come *Trascorso*

Il Taktmaximal-Mittelungspegel viene espresso in decibel (dB).

Nei simboli, il Taktmaximal-Mittelungspegel, $L_{AFTeq}(T)$, viene dato da:

$$L_{AFTeq}(T) = 10 \lg \left[(1/N) \sum_{n=1}^N 10^{L_{AFI}(T_n)/10} \right]$$

Il simbolo usato dal fonometro per il Taktmaximal-Mittelungspegel è:

$LAFTeq$

Livello di esposizione sonora

Il livello di esposizione sonora, $L_{xE}(T)$, è definito come dieci volte il logaritmo di base dieci del rapporto tra la pressione sonora al quadrato per un intervallo di tempo e l'esposizione sonora di riferimento – pressione sonora ottenuta con ponderazione in frequenza, x . L'intervallo di tempo è il periodo tra l'avvio $t = T$ e l'arresto $t = T + \Delta t$ dove:

- x è A per la ponderazione A, B per la ponderazione B, C per la ponderazione C o Z per la ponderazione Z
- T è il tempo di avvio della misura, indicato come *Avviato*
- Δt è l'intervallo d'integrazione indicato come *Trascorso*

Il livello sonoro continuo equivalente viene espresso in decibel (dB).

Nei simboli, il livello sono continuo equivalente $L_{xE}(T)$, viene dato da:

$$L_{xE}(T) = 10 \lg \left[\int_T^{T+\Delta t} p_x^2(\xi) d\xi / E_0 \right] \quad [\text{dB}]$$

dove:

- ξ è una variabile fittizia d'integrazione temporale sull'intervallo d'integrazione
- $p_x(\xi)$ è la pressione sonora istantanea con ponderazione in frequenza x
- E_0 è l'esposizione sonora di riferimento, uguale a $(20 \mu\text{Pa})^2 \times (1 \text{ s}) = 400 \times 10^{-12} \text{ Pa}^2\text{s}$

Il livello di esposizione sonora $L_{xE}(T)$ può essere espresso in termini di livello sonoro continuo equivalente $L_{xeq}(T)$ e tempo *Trascorso* come:

$$L_{xE}(T) = L_{xeq}(T) + 10 \lg(\Delta t) \quad [\text{dB}]$$

dove Δt è l'intervallo d'integrazione, indicato come *Trascorso*, espresso in secondi.

I simboli usati dal fonometro per i livelli di esposizione sonora sono (per le ponderazioni in frequenza A, B, C e Z):

LAE, LBE, LCE, LZE

Livello sonoro del picco

Il livello sonoro del picco, $L_{xpicco}(T)$, è definito come venti volte il logaritmo di base dieci del rapporto tra la pressione sonora istantanea più alta in assoluto, $p_x(t)$, rilevata durante il periodo tra l'avvio $t = T$ e l'arresto $t = T + \Delta t$, e la pressione sonora di riferimento, p_0 , pressione sonora istantanea ottenuta con ponderazione in frequenza, x , dove:

- x è A per la ponderazione A, B per la ponderazione B, C per la ponderazione C o Z per la ponderazione Z
- $p_x(t)$ è la pressione sonora istantanea con ponderazione in frequenza x
- p_0 è la pressione sonora di riferimento, uguale a $20 \mu\text{Pa}$
- T è il tempo di avvio della misura, indicato come *Avviato*
- Δt è il periodo di misura, indicato come *Trascorso*

Il livello sonoro del massimo picco viene espresso in decibel (dB).

I simboli usati dal fonometro per i livelli sonori di picco sono (per ponderazioni in frequenza A, B, C e Z):

LApicco, LBpicco, LCpicco, LZpicco

Livello sonoro medio

Livello sonoro medio con ponderazione temporale S e tasso di scambio: $Q=4$ o 5 . Il tasso di scambio è l'aumento del livello di rumore che corrisponde al raddoppio del livello di rumore. Questo è un parametro del rumore occupazionale ampiamente utilizzato negli Stati Uniti, che corrisponde al L_{Aeq} usato altrimenti.

I simboli usati dal fonometro per i livelli sonori medi sono (per tassi di scambio 4 e 5):

LavS4, LavS5

Statistiche

Le statistiche si possono basare sul campionamento dell'uscita continua dei rilevatori esponenziali F ogni 16 ms, S ogni 125 ms ponderati A, oppure sui risultati L_{Aeq} mediati linearmente ogni secondo. I campionamenti vengono divisi in classi di 0,2 dB nelle quali vien contata la frequenza di apparenza. In base alla distribuzione di frequenza contata si calcolano i livelli sonori di percentile (chiamati anche livelli di eccedenza), $L_{A/N}$.

- y è F per la ponderazione Fast e S è per la ponderazione Slow e niente per L_{Aeq}
- N è una percentuale tra 0,1 e 99,9. Indica la percentuale del tempo con cui il livello di rumore indicato viene superato durante il periodo di misura

2.14.3 Misurazioni spettrali

La definizione delle quantità misurate è uguale alle misure a banda larga.

Alle bande di frequenza basse, le costanti di tempo esponenziali per le ponderazioni Fast e Slow vengono modificate per ottenere un prodotto B*T ragionevole, si veda la sezione 4.11.5.

2.14.4 Misurazioni spettrali istantanee

Le misure spettrali istantanee possono misurare il livello sonoro istantaneo ponderato nel tempo L_{xy} , dove:

- x è A per la ponderazione A, B per la ponderazione B, C per la ponderazione C o Z per la ponderazione Z
- y è F per la ponderazione Fast o S per la ponderazione Slow

I simboli usati dal fonometro per gli spettri dei livelli istantanei con ponderazione temporale sono (per ponderazioni in frequenza A, B, C e Z e ponderazioni temporali F e S):

LAF, LAS, LBF, LBS, LCF, LCS, LZF, LZS

Il sovraccarico è comune alle misure a banda larga.

2.14.5 Misure spettrali temporizzate

Le misure spettrali temporizzate possono misurare il livello sonoro minimo ponderato nel tempo, L_{xymin} , il livello sonoro massimo ponderato nel tempo, L_{xymax} ed il livello sonoro continuo equivalente, L_{xeq} , dove:

- x è A per la ponderazione A, B per la ponderazione B, C per la ponderazione C o Z per la ponderazione Z
- y è F per la ponderazione Fast o S per la ponderazione Slow

I simboli usati dal fonometro per lo spettro del livello sonoro minimo, lo spettro del livello sonoro massimo e per lo spettro del livello sonoro continuo equivalente sono (per ponderazioni in frequenza A, B, C e Z e ponderazioni temporali F e S):

LAFmin, LASmin, LBFmin, LBSmin, LCFmin, LCSmin, LZFmin, LZSmin

LAFmax, LASmax, LBFmax, LBSmax, LCFmax, LCSmax, LZFmax, LZSmax

LAeq, LBeq, LCEq, LZe

Il sovraccarico chiuso è comune alle misure a banda larga.

Le misurazioni dello spettro temporizzato possono essere azzerate allo stesso modo delle misurazioni a banda larga temporizzate (sezione 2.14.2). Come stabilito in precedenza, la costante di tempo esponenziale viene modificata alle basse frequenze e pertanto questo comporta tempi di assestamento più lunghi alle basse frequenze.

2.15 Sovraccarico e Sotto-gamma

2.15.1 Sovraccarico

Il sovraccarico indica che il segnale ha superato la capacità del fonometro impostato con le attuali regolazioni.

Durante la misura, il sovraccarico viene indicato sullo schermo con un triangolo rosso lampeggiante ▲ e un anello luminoso rosso lampeggiante. L'indicazione viene visualizzata fintanto che la condizione di sovraccarico persiste o per 1 secondo, qualsiasi sia il valore maggiore.

Se durante la misurazione sono stati rilevati dei sovraccarichi, il risultato finale della misura conterrà un'indicazione con un triangolo magenta ▲.

Se una condizione di sovraccarico persiste nel tempo, alcuni dei segnali d'ingresso verranno tagliati e perciò risulteranno mancanti dai risultati a banda larga, che potrebbero diventare troppo piccoli. Nelle misure spettrali, a causa della distorsione del segnale, alcuni dei segnali mancanti verranno posizionati in altre bande.

2.15.2 Sottogamma

La sottogamma indica che uno o più delle quantità misurate, come il livello sonoro ponderato nel tempo, il livello sonoro mediato nel tempo o il livello di esposizione sonora sono momentaneamente al di sotto del limite inferiore specificato dalla gamma di funzionamento lineare. La decisione di considerare una condizione di sottogamma viene presa e visualizzata ogni secondo e si basa sui risultati dell'ultimo secondo.

La sottogamma viene indicata con triangolo giallo ▼.

e appare solo sullo schermo durante la misurazione. L'informazione di avvenuta sottogamma non viene salvata con il risultato finale della misurazione.

L'indicazione di sottogamma non tiene conto del rumore generato internamente dal microfono, perché le specifiche tecniche date dal limite inferiore della gamma di funzionamento lineare, si applicano solo alle misure dei segnali elettrici inseriti nel preamplificatore attraverso il dispositivo d'ingresso applicabile. Ciò rende l'indicazione di sottogamma un rilevatore dubbio della qualità della misura.

Capitolo 3

Verifiche di conformità

3.1 Introduzione

Questo capitolo contiene le informazioni necessarie per condurre le verifiche di conformità in accordo alle normative specifiche.

3.2 Microfono, Accessori e Campi sonori

La risposta in frequenza ai segnali acustici dipende dal campo sonoro, dal microfono, dagli accessori del microfono usati e dalla risposta in frequenza ai campi elettrici. Per migliorare la qualità della misurazione e aiutare l'utente a misurare correttamente, il fonometro compensa il campo sonoro, il microfono e gli accessori del microfono in uso, modificando automaticamente la risposta in frequenza ai campi elettrici e la calibrazione.

Ciò significa che la calibrazione di un microfono è valida sia per il campo libero che per il campo diffuso e per tutti gli accessori consigliati.

È altresì MOLTO IMPORTANTE che i parametri nei menu riflettano la configurazione desiderata. I menu importanti sono:

- **Regolazioni misura > Ingresso**
- **Regolazioni misura > Parametri banda larga**
- **Regolazioni misura > Parametri spettro**

3.2.1 Per le verifiche acustiche

Deve essere usato un Microfono Tipo **4966** e selezionato in **Regolazioni misura > Ingresso > Microfono**.

3.2.2 Per le verifiche elettriche

Deve essere usato il Sostituto elettrico per microfoni.

In **Regolazioni misura > Ingresso**, seleziona quanto segue:

- Un microfono **Sconosciuto** in *Microfono*
- **Campo libero** in *Campo sonoro*
- **Disattivato** in *Rilev. schermo antiv.*
- **Nessuno** in *Schermo antivento*

In questo modo viene garantita una risposta in frequenza ai campi elettrici non compensata.

In alternativa, si può usare il Microfono specificato.

In **Regolazioni misura > Ingresso**, seleziona quanto segue:

- Un microfono **4966** in *Microfono*
- **Campo libero** in *Campo sonoro*
- **Disattivato** in *Rilev. Schermo antiv.*
- **Nessuno** in *Schermo antivento*

In questo modo viene garantita una risposta in frequenza ai campi elettrici non compensata, sottraendo il valore della colonna Risposta elettrica (Tabella A.2 – Tabella A.5) dal risultato.

3.3 Calibrazione durante la valutazione e verifiche periodiche

Per le prove di valutazione di prototipi (omologazione) e le verifiche periodiche, il fonometro deve essere calibrato.

Per le verifiche periodiche eseguite da un laboratorio di prova, potrebbe essere inappropriato aggiungere ulteriori calibrazioni temporanee alla *Cronologia calibrazioni* del cliente. In tal caso, il laboratorio dovrebbe creare nuovi microfoni in **Regolazioni sistema > Impostazioni avanzate > Microfoni** prima di eseguire altre verifiche. Dopo le verifiche, questi microfoni possono essere cancellati, cancellando anche la loro cronologia di calibrazione.

3.3.1 Calibrazione acustica

La procedura di calibrazione è descritta nella sezione 2.4.

Per le calibrazioni acustiche, occorre selezionare il Calibratore sonoro HBK Tipo 4231 in **Regolazioni sistema > Impostazioni avanzate > Calibrazione > Calibratore**.

I dati di regolazione secondo la IEC 61672-1 paragrafo 5.2.4, per il Microfono Tipo 4966 con Calibratore sonoro Tipo 4231, sono di 93,85 dB per una regolazione di 94 dB del calibratore. Questo valore è integrato nel firmware quando nell'interfaccia *Microfono* è impostato su **4966** e il *Calibratore* è il **Tipo 4231**.

3.3.2 Sostituto elettrico per microfoni

Per le verifiche elettriche, si deve utilizzare il Sostituto elettrico per microfoni ed il fonometro dovrebbe essere calibrato digitando la *Sensibilità* usando la seguente procedura:

 **Prega di notare:** Se la **Modalità service** non può essere attivata dal fonometro, i punti 2 – 4 possono essere ignorati.

- 1) Per ottenere un ingresso elettrico di tipo BNC, sostituisci il microfono con il Sostituto elettrico WA-0302-B (15 pF) dotato di adattatore da 10-32 UNF a BNC, UA-0245.
- 2) In **Regolazioni sistema > Impostazioni avanzate > Modalità service** seleziona **Attivato**.
- 3) In **Regolazioni sistema > Impostazioni avanzate > Microfoni**, seleziona il microfono usato per le verifiche e seleziona **Modifica > Sensibilità > Sì**.
- 4) Regola la *Sensibilità* su **43,35 mV/Pa**. Ciò corrisponde alla sensibilità nominale a circuito aperto (50,00 mV/Pa) del Microfono Tipo 4966, attenuata dall'attenuazione nominale del preamplificatore microfonico incorporato (1,24 dB).
- 5) Collega un segnale sinusoidale elettrico con una frequenza di 1 kHz al Sostituto elettrico per microfoni e correggi l'ampiezza di questo segnale fino a che *LZF* (o *LCF*) non visualizza **94,00 dB** nello schermo di misurazione. Questa ampiezza elettrica è il segnale di riferimento di 94,00 dB per le verifiche elettriche. L'ampiezza tipica sarà di norma 51,9 mV, dovuta all'attenuazione del Sostituto elettrico per microfoni WA-0302-B insieme al preamplificatore (nominale di 1,54 dB). Se la sensibilità non può essere regolata seguendo i punti 2-4, l'ampiezza non sarà quella tipica di 51.9 mV, ma dipenderà dalla sensibilità del microfono.

Questa procedura calibra il fonometro su una calibrazione che corrisponde alla calibrazione che si otterrebbe se il fonometro fosse dotato di un microfono con la sensibilità nominale a circuito aperto.

L'ingresso elettrico ottenuto in questo modo ha un livello massimo d'ingresso di $\pm 16,9 V_{\text{Picco}}$ e non si verificheranno danni per i segnali fino a $\pm 20 V_{\text{Picco}}$.

Se necessari alla verifica, tutti gli ingressi elettrici possono essere cortocircuitati.

3.4 Wi-Fi e Bluetooth durante le verifiche

Bluetooth viene utilizzato solo per accoppiare i dispositivi (trasferimento dell'indirizzo IP) al Wi-Fi, perciò non è rilevante per le verifiche.

Durante le verifiche, il Wi-Fi deve essere acceso come uno hotspot usando la seguente procedura:

Imposta **Regolazioni sistema** > **Impostazioni di rete** > **Regolazioni wi-fi su Hotspot**.

3.5 Montaggio per verifiche acustiche

Per eseguire le verifiche acustiche è importante che il banco prova, per il montaggio del microfono da testare, sia realizzato per ridurre al minimo l'effetto delle riflessioni ad un livello che sia comparativamente più basso dell'incertezza estesa della misura massima del parametro di verifica. Ciò deve essere dimostrato con un ottimo microfono da laboratorio.

Il microfono può essere montato usando l'Estensione treppiede UA-1651. L'asta dell'estensione del treppiede viene avvitata sull'Adattatore treppiede UA-2238 e montata sul fonometro. La filettatura sull'altra estremità dell'asta viene utilizzata per montare l'assemblaggio sul banco prova.

3.6 Verifiche periodiche delle risposte in frequenza al segnale acustico

Le verifiche del segnale acustico della risposta in frequenza possono essere eseguite con onde progressive piane in una camera anecoica. Tutto ciò, però implica normalmente molto tempo e difficoltà di esecuzione con sufficiente precisione. Per eseguire questo tipo di verifiche, si raccomanda perciò l'impiego di uno dei seguenti prodotti HBK per le verifiche della risposta in frequenza ai segnali acustici:

- Calibratore acustico multifunzione Tipo 4226
- Attuatore elettrostatico UA-0033

Se si utilizza il Calibratore acustico multifunzione, questo deve essere impostato sulle sue modalità di campo sonoro di Calibrazione e Pressione. Il calibratore deve essere calibrato. Ulteriori dettagli sono riportati nel Manuale d'istruzione del Calibratore acustico multifunzione.

La verifica del segnale acustico eseguita con l'Attuatore elettrostatico UA-0033 dovrebbe essere eseguita solo da personale qualificato. L'attuatore deve funzionare con una tensione DC di circa 800 V e una tensione AC rms di circa 100 V.

Nella Tabella A.24 e Tabella A.25, sono riportati i dati correttivi che devono essere applicati ai livelli sonori visualizzati in risposta alla pressione sonora prodotta dal Calibratore acustico multifunzione Tipo 4226, o in risposta alla simulazione della pressione sonora prodotta dall'Attuatore elettrostatico UA-0033, per poter ottenere i livelli sonori equivalenti a quelli che dovrebbero essere visualizzati in risposta alle onde sonore sinusoidali progressive piane provenienti dalla direzione di riferimento.

3.7 Montaggio per verifiche di vibrazione meccanica

Il fonometro viene montato su un dispositivo shaker usando l'Adattatore treppiede UA-2238.

3.8 Verifica dei filtri in banda di 1/1 d'ottava ed di 1/3 d'ottava

Tutte le verifiche in conformità alla IEC 61260 devono essere condotte con le seguenti regolazioni:

- Usa il Sostituto elettrico per microfoni, calibrato secondo la sezione 3.3.2
- Usa le regolazioni per le verifiche elettriche secondo la sezione 3.2.2
- Imposta **Regolazioni misura > Parametri spettro > Ponderazione su Z**

3.9 Procedure per verifiche EMC

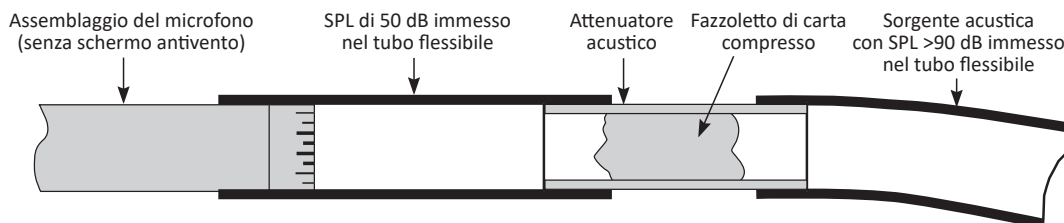
Per le regolazioni Wi-Fi, si veda la sezione 3.4.

3.9.1 Sorgente del segnale per la verifica d'immunità

Sorgente acustica per verifiche in conformità alla normativa IEC 61672

Il segnale acustico che viene usato durante la verifica d'immunità, in conformità alla IEC 61672, viene applicato al microfono attraverso un tubo di gomma flessibile da 1/2" – da una sorgente esterna all'ambiente di prova, si veda la Fig.3.1. In questo modo la sorgente acustica non viene influenzata da campi RF o magnetici. La sorgente può essere una normale cuffia di uno stereo.

Fig. 3.1
Impostazione della sorgente sonora per una verifica d'immunità



020099/1

Per evitare che la sorgente sonora sia influenzata dal rumore ambientale circostante, è possibile utilizzare il seguente metodo:

- 1) Inserisci un attenuatore acustico nel tubo di gomma vicino al microfono, in modo che la pressione sonora all'interno di buona parte del tubo venga mantenuta al di sopra del livello sonoro circostante.

Suggerimento: L'attenuatore acustico può essere facilmente realizzato con un tubo di metallo dal diametro esterno di 1/2".

- 2) Inserisci all'interno un fazzoletto di carta comprimendolo fino a ottenere l'attenuazione desiderata. Si può raggiungere in questo modo un'attenuazione tra 40 e 60 dB.

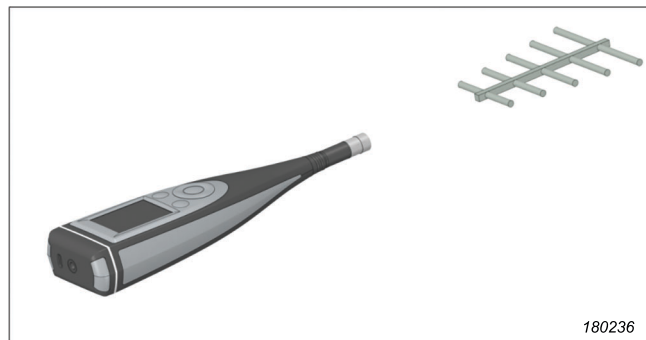
Sorgente elettrica per verifiche in conformità alla normativa IEC 61260

Il corto circuito del segnale d'ingresso può essere realizzato provocando un corto circuito del Sostituto elettrico per microfoni montato sul fonometro.

3.9.2 Orientamento di riferimento

La Fig.3.2 mostra l'orientamento di riferimento del fonometro in relazione all'emittente/ricevente RF, che è in comune ad entrambe le verifiche di emissione ed immunità.

Fig. 3.2
Orientamento di riferimento del fonometro in relazione all'emittente/ricevente RF



3.9.3 Controllo dei cavi durante la verifica EMC

Durante la verifica, il cavo in eccesso viene ripiegato su se stesso come un otto, per un numero pari di volte. La sistemazione del cavo è valida sia per le verifiche di emissione che per quelle d'immunità.

3.9.4 Accessori Inclusi nella verifica EMC

Durante le verifiche EMC, al fonometro sono collegati i seguenti accessori:

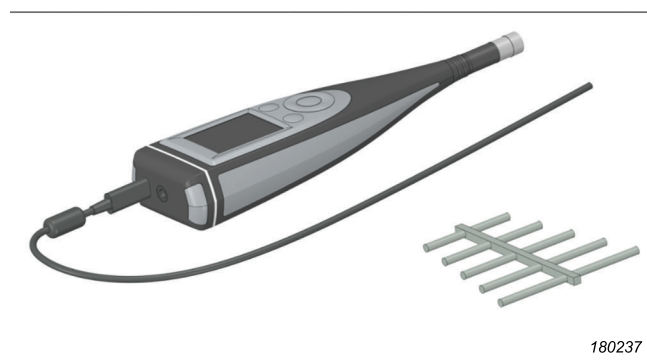
- Alimentatore ZG-0486, collegato alla presa 'USB' nella parte bassa del fonometro, usando il Cavo USB AO-0821-D-010

Descrizioni dettagliate delle parti sono riportate nella Tabella 1.1.

3.9.5 Modalità normale di funzionamento durante la verifica EMC

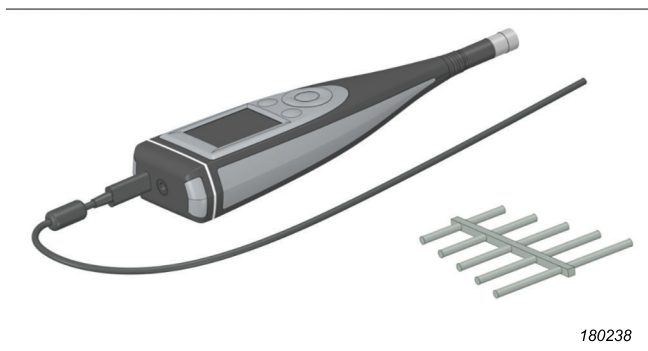
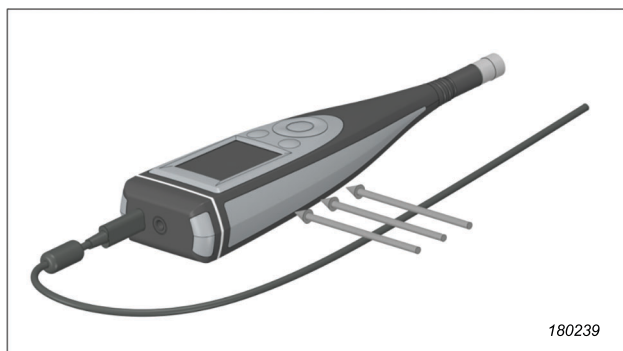
Emissione

Fig. 3.3
La direzione del livello maggiore di emissione delle radiofrequenze



Il livello maggiore di emissione delle radiofrequenze viene irradiato dal fonometro quando s'impone come segue:

- 1) Procedi con i collegamenti descritti nella sezione 3.9.4.
- 2) Sistema l'orientamento come mostrato nella Fig.3.3.
- 3) Avvia la misura e prosegua durante la verifica.

Fig.3.4 La direzione per la minima immunità alle radiofrequenze**Fig.3.5** La direzione per la minima immunità ai campi magnetici

Verifica d'immunità come fonometro in conformità alla normativa IEC 61672

La suscettibilità più alta (suscettibilità = 1/immunità) viene raggiunta quando il fonometro è impostato come segue:

- 1) Precedi con i collegamenti descritti nella sezione 3.9.4.
- 2) In **Regolazioni misura > Ingresso** seleziona quanto segue:
 - Un microfono **4966** in *Microfono*
 - **Campo libero** in *Campo sonoro*
 - **Disattivato** in *Rilev. schermo antiv.*
 - **Nessuno** in *Schermo antivento*
- 3) Calibra il microfono come descritto nella sezione 3.3.1.
- 4) Sistema l'orientamento come mostrato nella Fig.3.4 o Fig.3.5.
- 5) Stimola il microfono con un segnale acustico come descritto nella sezione 3.9.1.
- 6) Avvia la misura e prosegui durante la verifica.
- 7) Per le verifiche alle radiofrequenze, osserva il valore *LAF*.
- 8) Per le verifiche ai campi magnetici, osserva i valori *LAF*, *LBF*, *LCF*, e *LZF* durante la verifica (solo due ponderazioni in frequenza possono essere osservate simultaneamente). Deve essere eseguita a 50 Hz e 60 Hz.

Verifica d'immunità come un analizzatore di frequenza in conformità alla normativa IEC 61260

La suscettibilità più alta (suscettibilità = 1/immunità) viene raggiunta quando il fonometro è impostato come segue:

- 1) Precedi con i collegamenti descritti nella sezione 3.9.4.
- 2) Monta e calibra il Sostituto elettrico per microfoni (descritto nella sezione 3.2.2) sul preamplificatore microfonico e provoca un corto circuito.
- 3) In **Regolazioni misura > Ingresso** seleziona quanto segue:
 - Un microfono **4966** in *Microfono*
 - **Campo libero** in *Campo sonoro*
 - **Disattivato** in *Rilev. schermo antiv.*
 - **Nessuno** in *Schermo antivento*
- 4) Imposta **Regolazioni misura > Parametri spettro > Ponderazione su Z**.

- 5) Sistema l'orientamento come mostrato nella Fig.3.4 o Fig.3.5.
- 6) Avvia la misura e proseguila durante la verifica.
- 7) Per le verifiche alle radiofrequenze, osserva lo spettro *LZF* a 1 kHz.
- 8) Per le verifiche ai campo magnetici, osserva lo spettro *LZF* durante la verifica. Deve essere eseguita a 50 Hz e 60 Hz.

La verifica riguarda solo i filtri in 1/3 d'ottava. Questo perché i filtri sono digitali e nessun disturbo all'ingresso del filtro sarà maggiore della larghezza di banda di 1/1 d'ottava rispetto alla larghezza di banda di 1/3 d'ottava.

Capitolo 4

Dati tecnici

4.1 Introduzione

I dati tecnici sono relativi alla configurazione descritta nel Capitolo 1.

Salvo indicazione contraria, i dati tecnici sono forniti come dati tipici in Condizioni ambientali di riferimento e il sistema calibrato con una sensibilità nominale a circuito aperto del microfono.

4.2 Normative

Il Fonometro Tipo 2245 con gli accessori e le configurazioni specificate nella sezione 1.2.3 è conforme alle seguenti normative e classi/tipi/gruppi nazionali ed internazionali:

- **IEC 61672-1:2002-05**, Classe 1, Gruppo X/Z
- **IEC 61672-1:2013**, Classe 1, Gruppo X/Z
- **DIN 45657:1997-07**
- **DIN 45657:2014-07**
- **IEC 60651:1979** (più emendamento 1 (1993-02) ed emendamento 2 (2000-10)), Tipo 1, Gruppo X/Z
- **IEC 60804:2000-10**, Tipo 1, Gruppo X/Z
- **ANSI S1.4-1983** (più ANSI S1.4A-emendamento 1985), Tipo 1
- **ANSI/ASA S1.4 Parte 1-2014**, Classe 1, Gruppo X/Z
- **ANSI S1.43-1997**, Tipo 1

La parte di analisi di frequenza del Fonometro Tipo 2245 è conforme alle seguenti normative e classi/tipi/gruppi nazionali ed internazionali:

- **IEC 61260:1995-07** (più emendamento 1 (2001-09)), bande di 1/1 d'ottava e bande di 1/3 d'ottava, Classe 0, Gruppo X/Z, tutti i filtri
- **IEC 61260-1:2014**, bande di 1/1 d'ottava e bande di 1/3 d'ottava, Classe 1, Gruppo X/Z, tutti i filtri
- **ANSI S1.11-2004**, bande di 1/1 d'ottava e bande di 1/3 d'ottava, Classe 0, Gruppo X/Z, tutti i filtri
- **ANSI/ASA S1.11-2014/Parte 1**, bande di 1/1 d'ottava e bande di 1/3 d'ottava, Classe 1, Gruppo X/Z, tutti i filtri

Il firmware è stato creato in accordo con:

- **WELMEC 7.2 Guida la software - 2014**

Altrove, nel testo di questo manuale, i riferimenti a queste normative sono stati abbreviati con il solo nome, ma devono essere intesi per l'intero, come espresso sopra.

Le normative internazionali IEC sono state adottate dalla CENELEC come normative europee. In questo caso, le lettere IEC vengono sostituite con le lettere EN e il numero mantenuto identico. Il Tipo 2245 è conforme anche alle normative EN.

4.3 Condizioni ambientali di riferimento

- **Temperatura aria:** 23 °C
- **Pressione statica:** 101,325 kPa
- **Umidità relativa:** 50%

4.4 Condizioni di riferimento per la calibrazione acustica

- **Gamma di riferimento:** Esiste solo una gamma che è quella di riferimento
- **Livello di pressione sonora di riferimento:** 94,00 dB rif. 20 µPa
- **Frequenza di controllo della calibrazione:** 1 kHz

4.5 Microfono

Tipo 4966

- **Tipo:** Microfono condensatore prepolarizzato per campo libero da ½"
- **Sensibilità nominale a circuito aperto:** 50 mV/Pa, (corrispondente a -26 dB rif. 1 V/Pa) ± 1,5 dB
- **Capacità:** 14 pF (a 250 Hz)
- **Attenuazione nominale preamplificatore:** 1,24 dB ± 0,1 dB
- **Punto riferimento del microfono:** Il centro della superficie frontale della griglia di protezione del microfono
- **Direzione di riferimento dell'incidenza sonora:** Si vedano i segni nell'angolo destro in basso dei grafici sulla risposta direzionale, nella sezione 4.7.

4.6 Risposta in frequenza

Le risposte in frequenza sono state riportate in forma tabulare nell'Appendice A ed in forma grafica in questa sezione.

Le specifiche indicate per la risposta Lin definita nella normativa IEC 60651 sono equivalenti a quelle indicate per la ponderazione Z.


La risposta in frequenza ai segnali acustici dipende dal campo sonoro, dal microfono, dagli accessori usati e dalla risposta in frequenza ai campi elettrici. Per migliorare la qualità della misura, il fonometro esegue delle compensazioni cambiando la risposta in frequenza ai campi elettrici, per definire il campo libero, il microfono e gli accessori usati.

È altresì MOLTO IMPORTANTE che i parametri nei menu riflettano la configurazione desiderata. I parametri importanti sono:

- **Regolazioni misura > Ingresso**
- **Regolazioni misura > Parametri banda larga**
- **Regolazioni misura > Parametri spettro**

Nelle seguenti sezioni, su alcuni grafici di risposta in frequenza, sono state riportate le curve limite. Queste curve rappresentano i limiti di accettazione della IEC 61672-1:2013.

L'“Incertezze estese della misura” mostrate nelle tabelle sono i due limiti sigma mantenuti nella produzione HBK per il prodotto specifico. Ciò significa che il valore corretto si trova, con una probabilità del 95%, compreso nella gamma del valore misurato, più/meno le incertezze estese della misura.

 **Prega di notare:** Questa gamma non si riferisce a tutta la produzione, ma, riguarda un'unità tipica specifica. Le verifiche di accettazione di fabbrica garantiscono che in HBK, le gamme di tutte le unità rientrino nei limiti dati dalla IEC 61672-1.

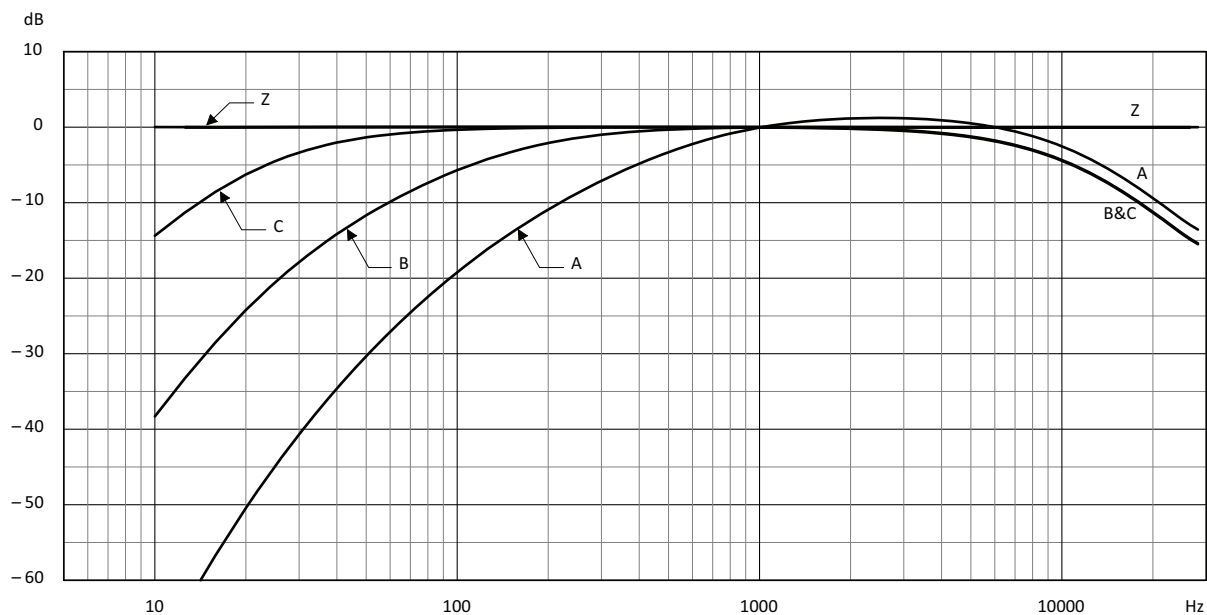
4.6.1 Risposte in frequenza ai campi elettrici

La risposta in frequenza ai campi elettrici non compensata dipende dalla ponderazione in frequenza selezionata come mostrano la Fig.4.1 e la Tabella A.1.

La risposta in frequenza ai campi elettrici ponderata Z viene indicata nella colonna “Risposta ai campi elettrici” delle rispettive tabelle, comprese tra la Tabella A.2 e la Tabella A.6 nell'Appendice A.

Le risposte in frequenza mostrate nella Fig.4.1 e nella Tabella A.1 sono valide per l'immissione del segnale elettrico attraverso il mezzo raccomandato per sostituire il microfono con un dispositivo d'ingresso elettrico (si veda la sezione 3.3.2).

Fig. 4.1 Risposta in frequenza non compensata, corrisponde alla Tabella A.1



180208

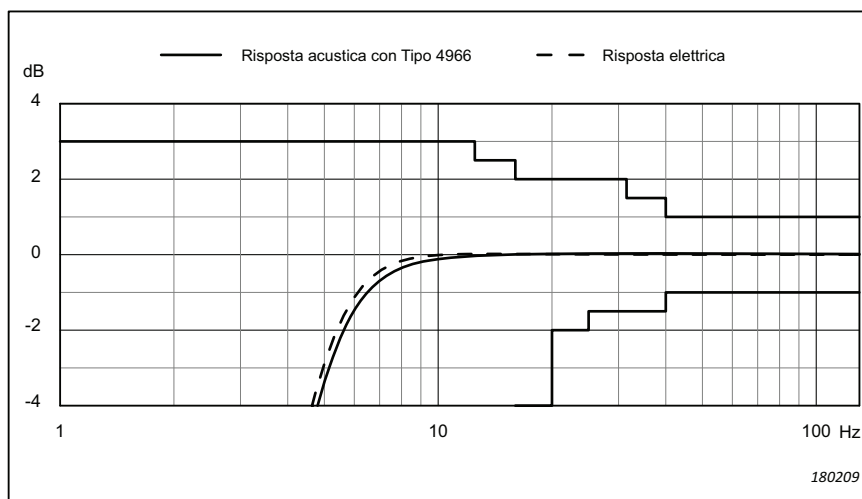
4.6.2 Risposte tipiche alle basse frequenze

Le risposte tipiche alle basse frequenze per la ponderazione in frequenza Z sono riportate nella Fig.4.2.

Le risposte ai campi elettrici mostrate nella Fig.4.2 sono le risposte alle basse frequenze per l'immissione del segnale elettrico attraverso il mezzo raccomandato per sostituire il microfono con un dispositivo d'ingresso elettrico (si veda la sezione 3.3.2).

Le risposte alle basse frequenze non vengono influenzate dagli accessori del microfono descritti nella sezione 1.2.3.

Fig. 4.2 Risposte tipiche alle basse frequenze



180209

4.6.3 Risposte in frequenza ai segnali acustici

Tutte le risposte in frequenza ai segnali acustici sono date come ponderate Z.

Le risposte in frequenza ai segnali acustici ponderate A, B e C possono essere calcolate aggiungendo la risposta corrispondente delle colonne "Aggiungi alle risposte acustiche" della Tabella A.1 alle risposte ponderate Z.

4.6.4 Risposte in frequenza in campo libero

Nelle Fig. 4.3 e Fig. 4.4 e dalla Tabella A.2 alla Tabella A.3 sono raffigurate le risposte in frequenza in campo libero per onde sonore sinusoidali progressive piane provenienti dalla direzione di riferimento con ponderazione in frequenza Z. Le tabelle riportano inoltre le "Incertezze estese della misura" richieste dalla IEC 61672-1, si veda l'inizio della sezione 4.6.

Fig. 4.3 Risposta in frequenza in campo libero a 0° per il fonometro. Corrisponde alla colonna "Risposta acustica" della Tabella A.2

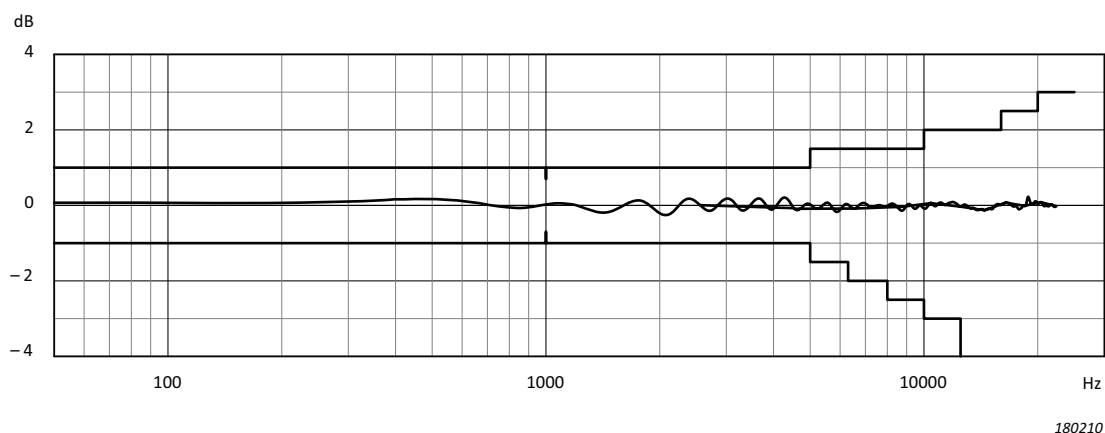
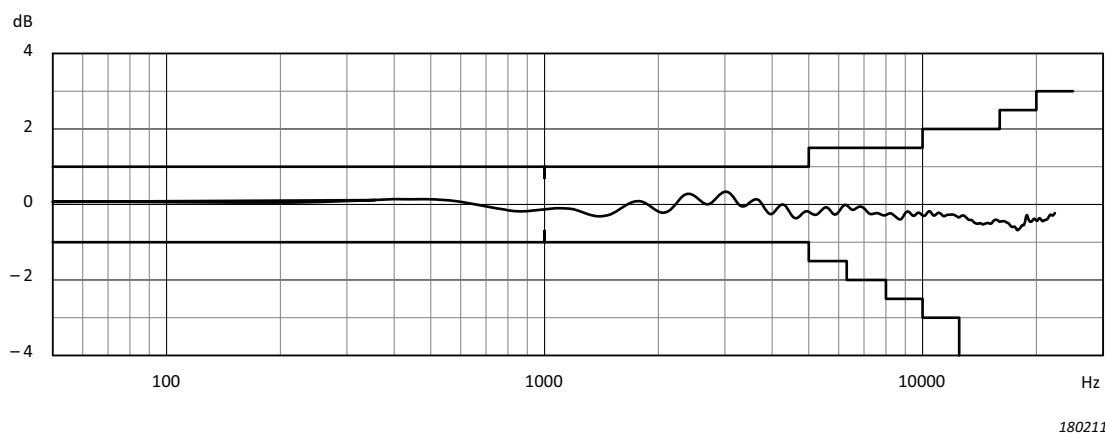


Fig. 4.4 Risposta in frequenza in campo libero a 0° per fonometro con Schermo antivento UA-1650. Corrisponde alla colonna "Risposta acustica" della Tabella A.3



4.6.5 Risposte in frequenza in campo diffuso

Nelle Fig.4.5 e Fig.4.6 e dalla Tabella A.4 alla Tabella A.5 sono raffigurate le risposte in frequenza in campo diffuso (chiamate anche risposte in frequenza ad incidenza casuale) con ponderazione in frequenza Z.

Fig. 4.5 Risposta in frequenza in campo diffuso per il fonometro. Corrisponde alla colonna "Risposta acustica" della Tabella A.4

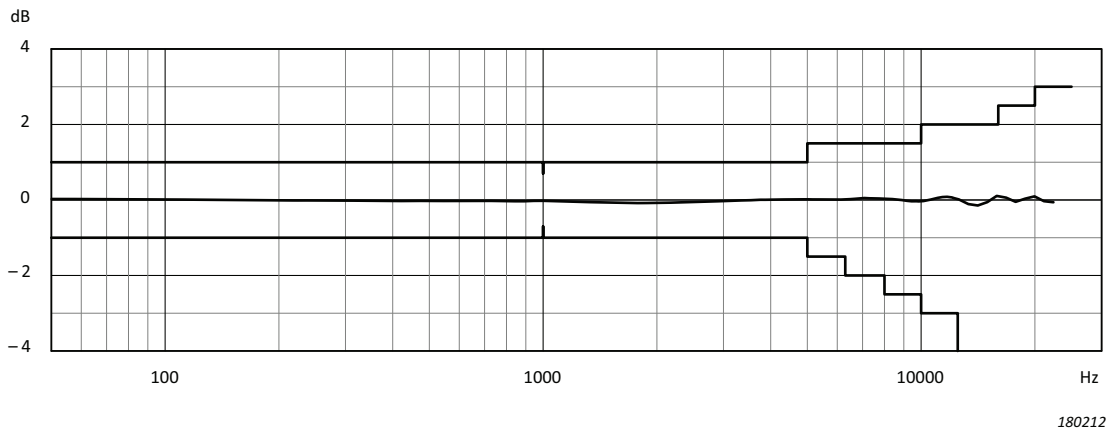
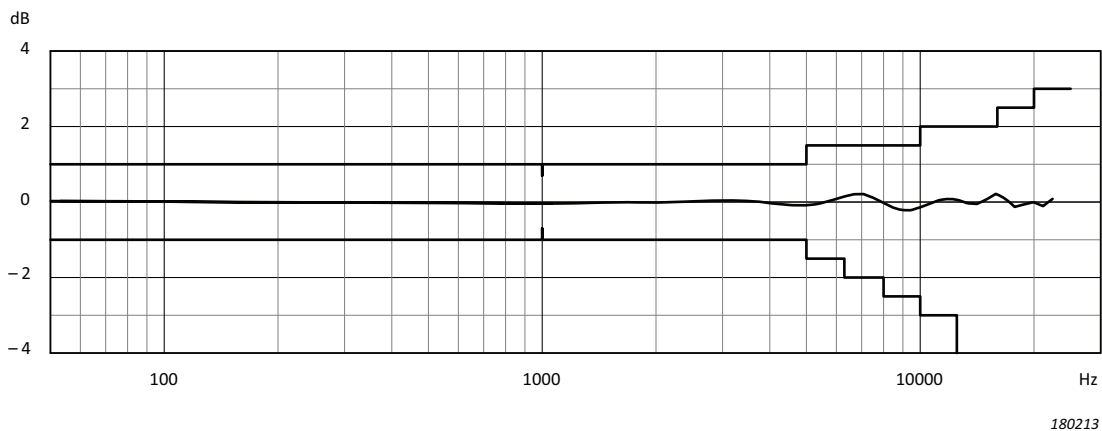


Fig. 4.6 Risposta in frequenza in campo diffuso per il fonometro con Schermo antivento UA-1650. Corrisponde alla colonna "Risposta acustica" della Tabella A.5



4.6.6 Risposte in frequenza in campo libero per strumenti calibrati in campo diffuso

Secondo le normative IEC 60651 e IEC 60804, le risposte in frequenza in campo libero nella direzione di riferimento per strumenti calibrati in campo diffuso devono essere specificate. Queste risposte sono riportate nella Tabella A.6.

4.7 Risposte direzionali

Questa sezione fornisce le risposte direzionali per onde sonore sinusoidali progressive piane normalizzate alla risposta nella direzione di riferimento. L'influenza dello Schermo antivento UA-1650 sulle risposte direzionali è riportata in forma di tabelle nell'Appendice A. Solo le risposte direzionali risultanti sono state riportate in forma di grafico.

I grafici della variazione di sensibilità mostrano la differenza massima assoluta tra le sensibilità in ciascuno dei due angoli d'incidenza sonora, entro l'intervallo specifico degli angoli. Ad esempio, ad ogni frequenza il valore per $\pm 30^\circ$ è la differenza tra la sensibilità più alta e quella più bassa trovata in un cono circolare con un angolo di apertura di 60° , in alto rispetto alla posizione del microfono e con la direzione di riferimento d'incidenza come l'asse. Poiché l'intervallo dell'angolo definisce una forma geometrica tridimensionale, si ha solo un insieme di grafici con le variazioni di sensibilità, anche dove la risposta direzionale viene mostrata per due piani. I grafici indicano la variazione massima per i due piani di misura combinati. Le variazioni di sensibilità sono anch'esse riportate in forma tabulare nell'Appendice A.

Nelle seguenti sezioni, sui grafici di variazione della sensibilità, sono state riportate le curve limite. Queste curve rappresentano i limiti di accettazione della IEC 61672-1:2013.

La IEC 61672-1:2013 definisce nella clausola 3.17 la risposta direzionale relativa.

La risposta direzionale relativa per un angolo di riferimento può derivare dalla risposta direzionale specifica data dalla normalizzazione con i valori (in decibel) nella direzione di riferimento, vale a dire, per ogni frequenza, il valore nella direzione di riferimento viene sottratto dai valori a tutti gli angoli, in modo che il risultato nella direzione di riferimento sia 0 dB.

La IEC 61672-1:2013 richiede le informazioni riguardanti l'indice di direzionalità.

La definizione dell'indice di direzionalità data dalla normativa non è molto precisa, pertanto si è scelto di usare la definizione data dalla IEC 61183:1994, Capitolo 4, in modo che l'indice di direzionalità in decibel sia uguale alla differenza tra la risposta in campo libero nella direzione di riferimento e la risposta in campo diffuso nella direzione di riferimento, senza le risposte elettriche del fonometro.

L'indice di direzionalità per una specifica configurazione del microfono può perciò essere trovato sottraendo dalla colonna "Risposta acustica" la colonna della "Risposta elettrica" nella tabella relativa del campo diffuso (Tabella A.4 – Tabella A.5), dalla colonna "Risposta acustica" la colonna della "Risposta elettrica" nella tabella relativa del campo libero (Tabella A.2 – Tabella A.3).

Fig. 4.7 Risposta direzionale per il fonometro misurata in un piano parallelo al display e lungo l'asse del microfono. Corrisponde dalla Tabella A.7 alla Tabella A.9

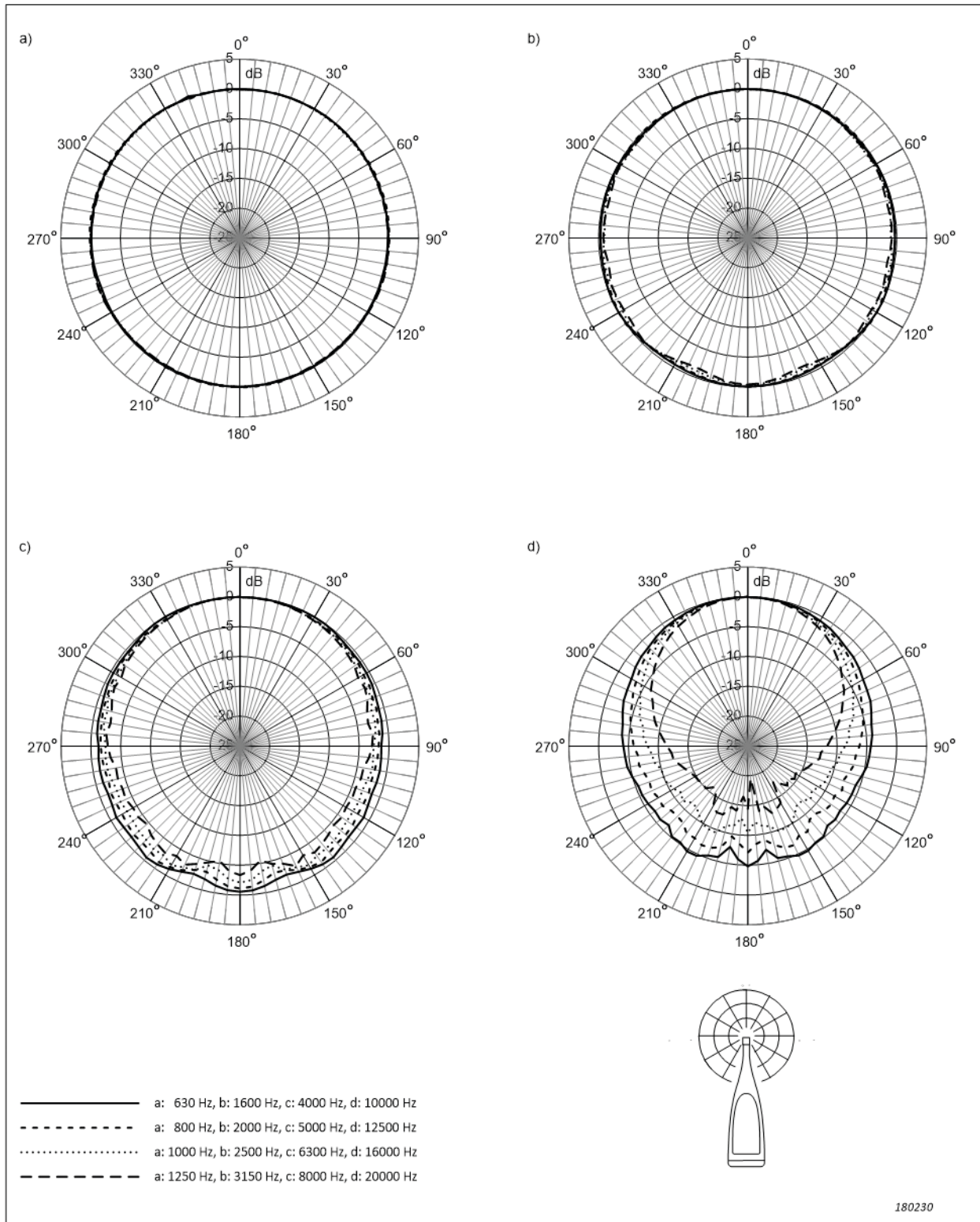


Fig. 4.8 Risposta direzionale per il fonometro misurata in un piano perpendicolare al display e lungo l'asse del microfono. Corrisponde dalla Tabella A.10 alla Tabella A.12

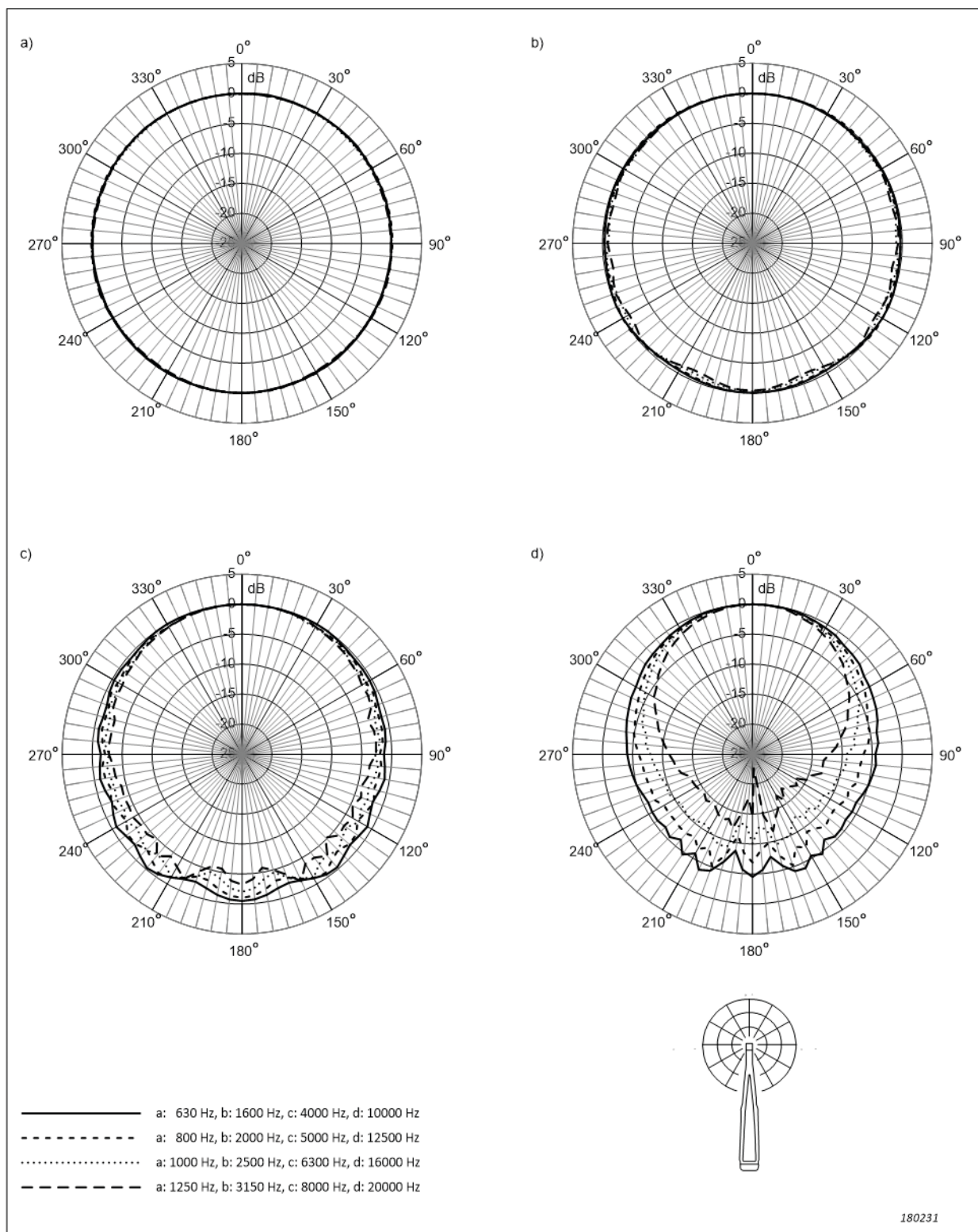


Fig. 4.9 Variazioni della sensibilità del fonometro, agli angoli d'incidenza sonora compresi tra $\pm\theta^\circ$ dalla direzione di riferimento. Corrisponde alla Tabella A.13

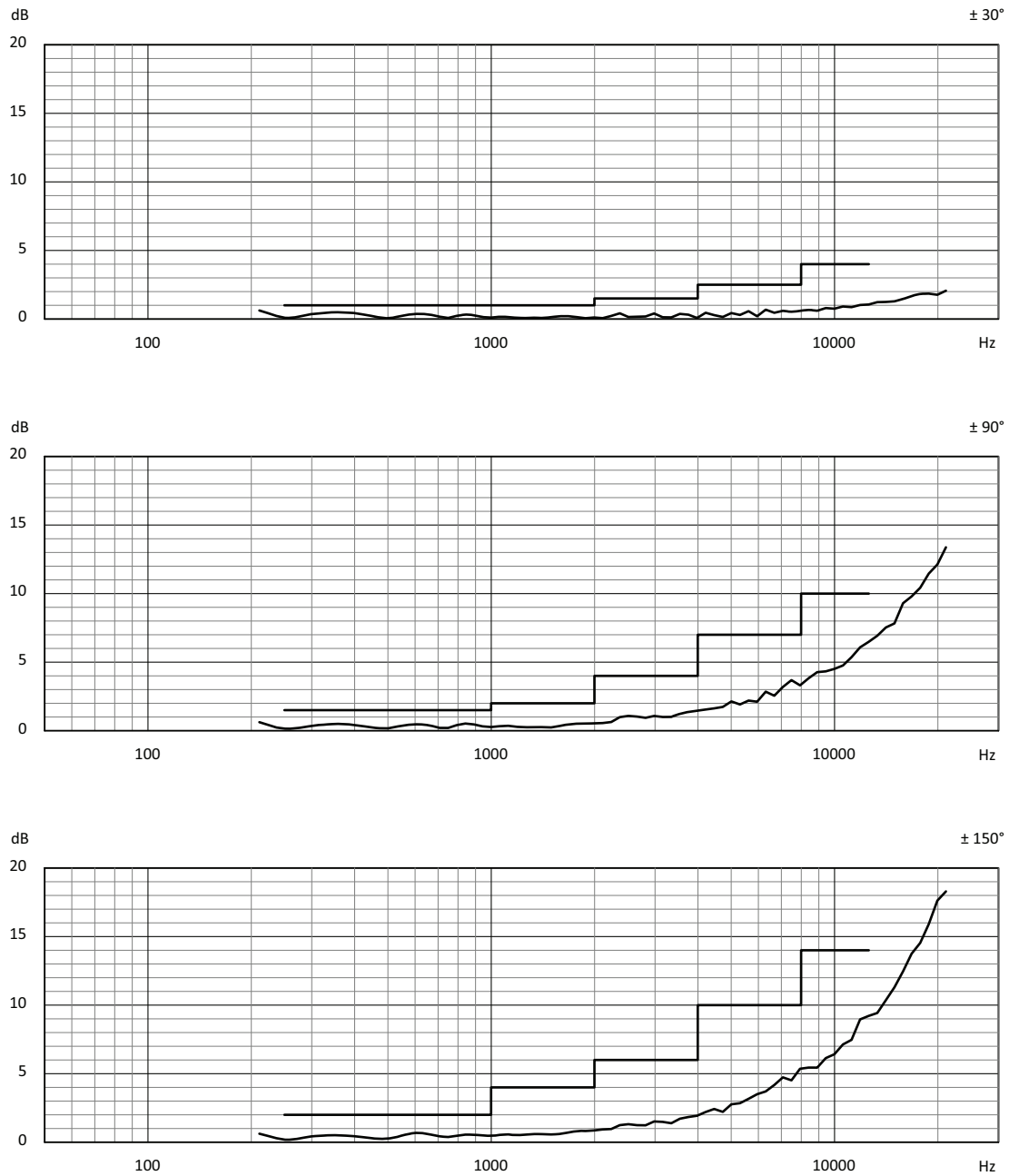


Fig. 4.10 Risposta direzionale per il fonometro con Schermo antivento UA-1650, misurata in un piano parallelo al display e lungo l'asse del microfono. Corrisponde dalla Tabella A.17 alla Tabella A.19

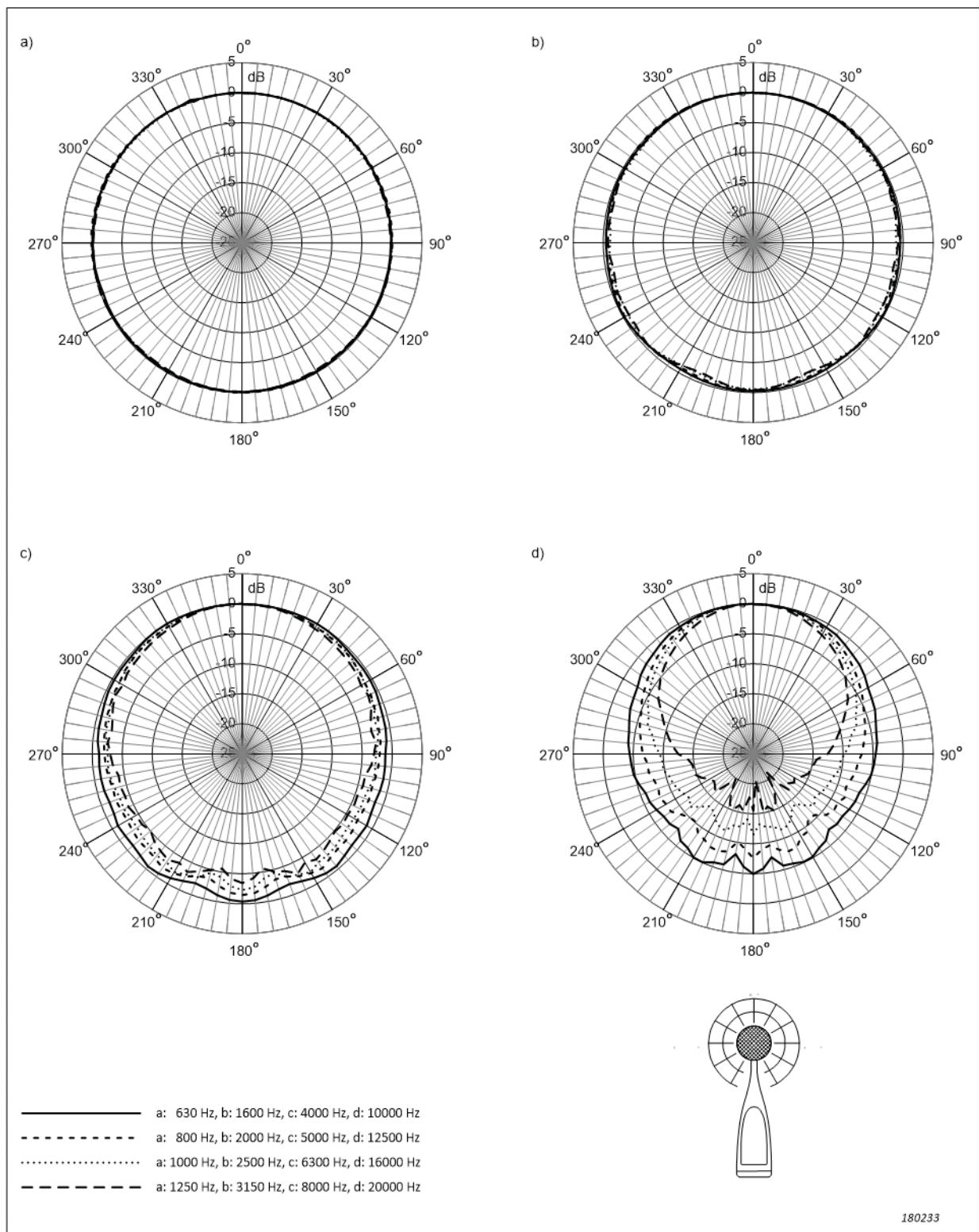


Fig. 4.11 Risposta direzionale per il fonometro con Schermo antivento UA-1650, misurata in un piano perpendicolare al display e lungo l'asse del microfono. Corrisponde dalla Tabella A.20 alla Tabella A.22

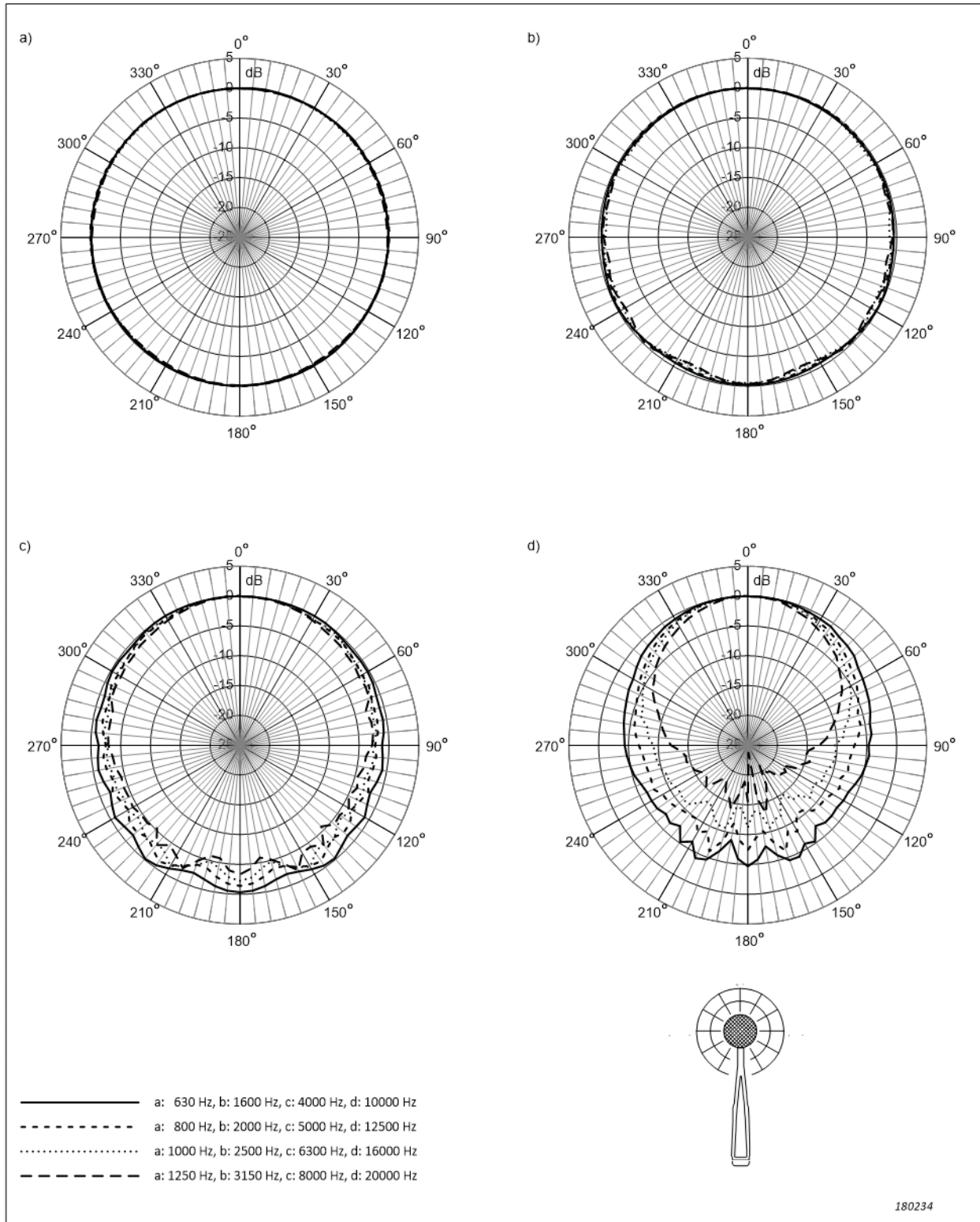
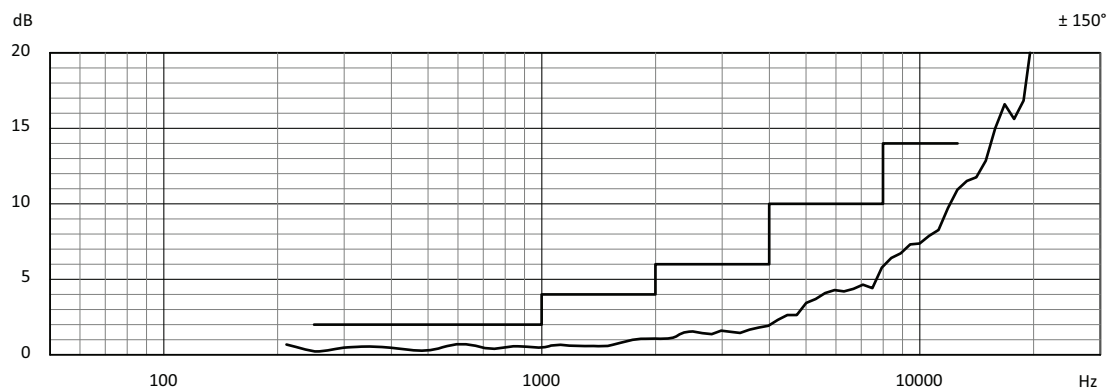
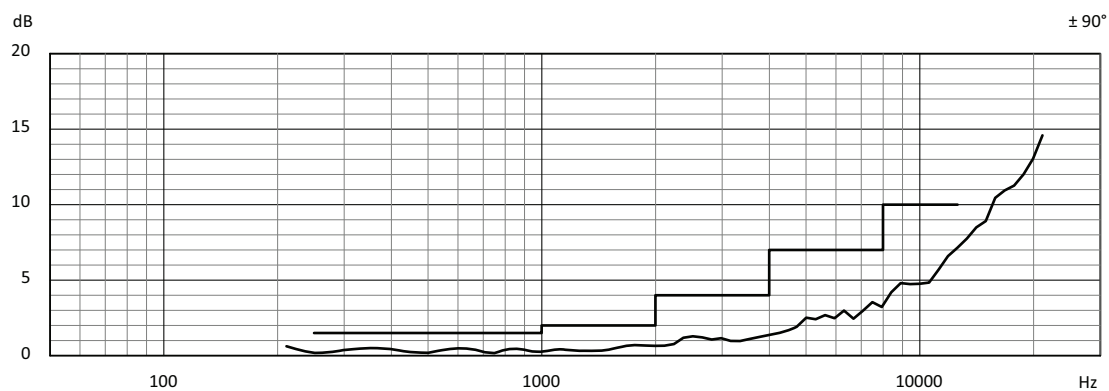
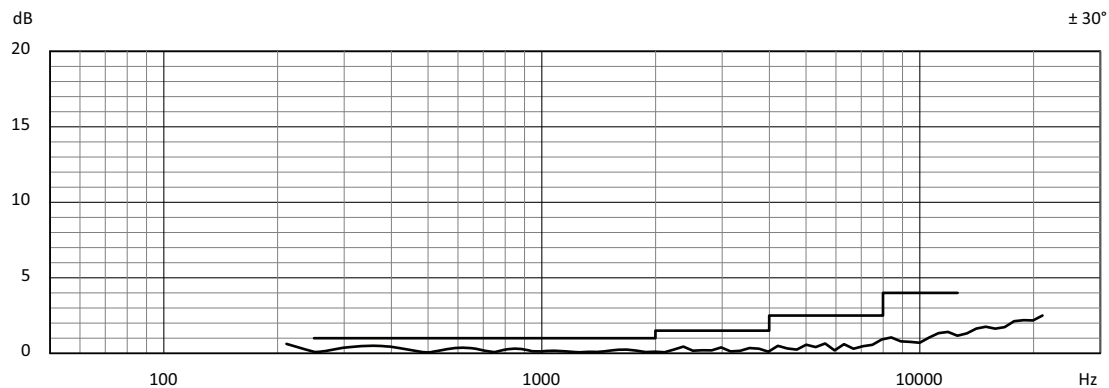


Fig. 4.12 *Variazioni della sensibilità del fonometro con Schermo antivento UA-1650, agli angoli d'incidenza sonora compresi tra $\pm \theta^\circ$ dalla direzione di riferimento. Corrisponde alla Tabella A.23*



4.8 Rumore autogenerato

Il rumore autogenerato viene indicato per la sensibilità nominale a circuito aperto del microfono, con l'impostazione **Regolazioni misura > Ingresso > Campo sonoro** come **Campo libero** e nessun accessorio per microfono selezionato.

Il rumore autogenerato viene misurato come livello sonoro mediato nel tempo, L_{xeq} , con un tempo d'integrazione di almeno 30 secondi.

4.8.1 Rumore autogenerato massimo a banda larga

Tabella 4.1

Rumore autogenerato massimo a banda larga

Rumore massimo	Ponderazione in frequenza			
	Ponderazione A (dB)	Ponderazione B (dB)	Ponderazione C (dB)	Ponderazione Z (dB)
Microfono	16,0	14,8	14,8	16,8
Elettrico	11,6	12,1	15,1	21,1
Totale	17,3	16,7	18,0	22,5

4.8.2 Rumore autogenerato tipico a banda larga

Tabella 4.2

Rumore autogenerato tipico a banda larga

Rumore tipico	Ponderazione in frequenza			
	Ponderazione A (dB)	Ponderazione B (dB)	Ponderazione C (dB)	Ponderazione Z (dB)
Microfono	14,9	13,7	13,8	15,5
Elettrico	8,5	9,2	13,0	19,5
Totale	15,8	15,1	16,4	21,0

4.8.3 Spettro tipico di rumore autogenerato

Nelle Fig.4.13 e Fig.4.14 viene mostrato lo spettro tipico di rumore autogenerato.

Fig.4.13 Rumore tipico autogenerato, banda di 1/1 d'ottava

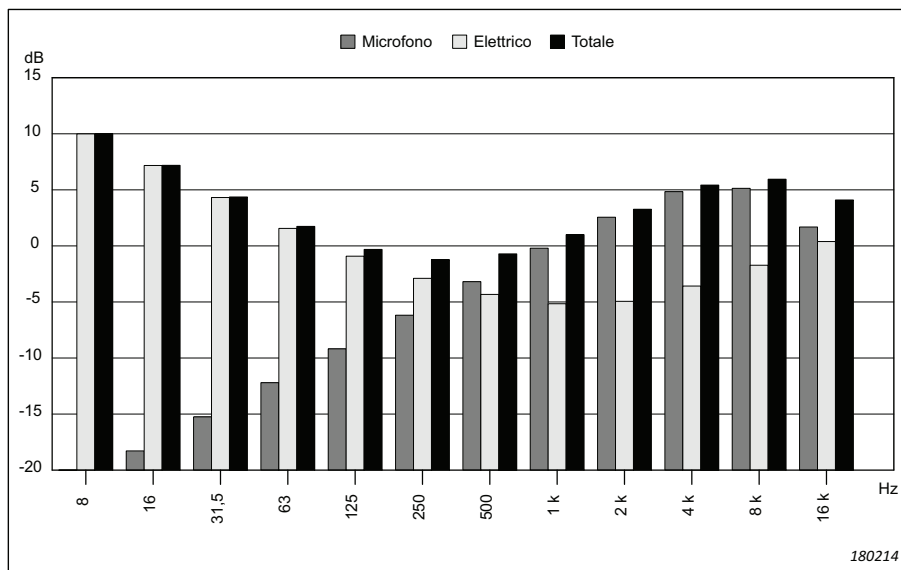
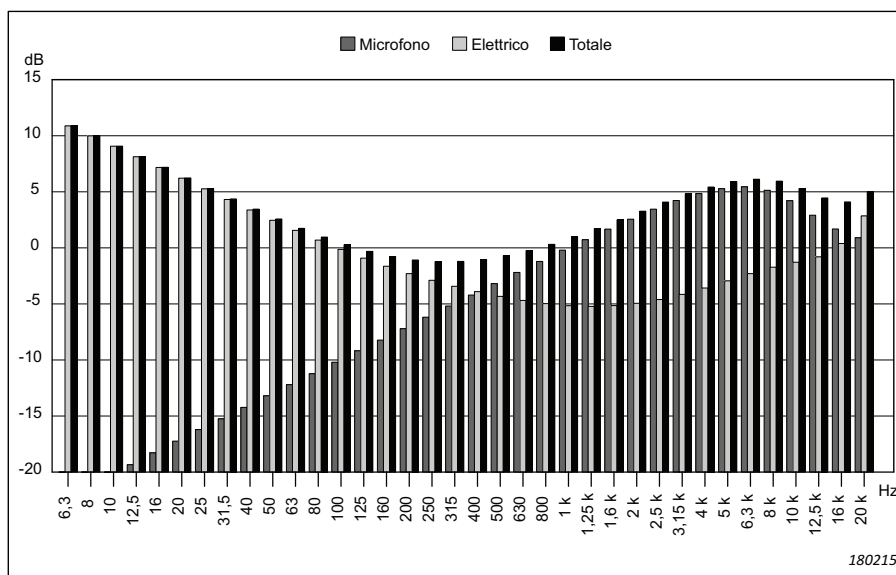


Fig. 4.14 Rumore tipico autogenerato, banda di 1/3 d'ottava



4.9 Gamme di misurazione

Il "Limite superiore" indicato nelle seguenti sezioni si basa sul limite peggiore garantito per il fonometro e sulla sensibilità nominale a circuito aperto del microfono. Il limite di sovraccarico può, a causa delle tolleranze nel fonometro, essere fino a 0,6 dB sopra il limite superiore specificato in questo manuale, ma le tolleranze specificate nelle normative internazionali vengono mantenute fintanto che non viene indicato alcun sovraccarico.

Il "Limite inferiore" nelle seguenti sezioni si basa sul limite del caso peggiore garantito per il fonometro, sulla sensibilità nominale del circuito aperto del microfono in Condizioni ambientali di riferimento, sull'impostazione **Regolazioni misura > Ingresso > Campo sonoro** come **Campo libero** e nessun accessorio per il microfono selezionato.

4.9.1 Livello sonoro massimo

Il livello sonoro massimo che può essere usato dal fonometro senza causare danni al fonometro, è di 158 dB Picco.

4.9.2 Gamma totale

La gamma totale è definita come la differenza tra il Limite superiore nella gamma del livello meno sensibile e il livello di pressione sonora più basso misurabile nella gamma del livello più sensibile che può essere misurato a 1 kHz, entro i limiti di tolleranza più prudenti, specificati nelle normative internazionali IEC 61672 - 1, IEC 60651 e IEC 60804.

Tabella 4.3
Gamma totale

Ponderazione in frequenza				
Ponderazione A (dB)	Ponderazione B (dB)	Ponderazione C (dB)	Ponderazione Z (dB)	Ponderazione Z estesa (dB)
140,3 – 23,2	140,3 – 23,6	140,3 – 26,5	140,3 – 32,7	140,3 – 36,5

Prega di notare:

Per i livelli di esposizione sonora, le gamme stabilite sono valide se ai limiti si aggiunge $10 \cdot \lg(\Delta t)$. Δt è l'intervallo del tempo d'integrazione, indicato come *Trascorso*, espresso in secondi.

4.9.3 Gamma indicatore primaria

La gamma indicatore primaria in conformità alla normativa internazionale IEC 60651:

Tabella 4.4
Gamma indicatore
primaria

Limite superiore (dB)	Limite inferiore				
	Ponderazione A (dB)	Ponderazione B (dB)	Ponderazione C (dB)	Ponderazione Z (dB)	Ponderazione Z estesa (dB)
123,0	21,9	22,3	25,2	31,4	35,2

4.9.4 Gamma indicatore

La gamma indicatore in conformità alla normativa internazionale IEC 60804:

Tabella 4.5
Gamma indicatore

Limite superiore (dB)	Limite inferiore				
	Ponderazione A (dB)	Ponderazione B (dB)	Ponderazione C (dB)	Ponderazione Z (dB)	Ponderazione Z estesa (dB)
140,0	21,9	22,3	25,2	31,4	35,2

 **Prega di notare:**

Per i livelli di esposizione sonora, le gamme stabilite sono valide se ai limiti si aggiunge $10 \cdot \lg(\Delta t)$. Δt è l'intervallo del tempo d'integrazione, indicato come *Trascorso*, espresso in secondi.

4.9.5 Gamma di linearità

La gamma di linearità, in conformità alla normativa internazionale IEC 60804, è la differenza tra il Limite superiore e quello inferiore nella seguente tabella:

Tabella 4.6
Gamma di linearità

Limite superiore (dB)	Limite inferiore				
	Ponderazione A (dB)	Ponderazione B (dB)	Ponderazione C (dB)	Ponderazione Z (dB)	Ponderazione Z estesa (dB)
141,5	19,8	20,2	23,1	29,3	33,1

 **Prega di notare:**

Per i livelli di esposizione sonora, le gamme stabilite sono valide se ai limiti si aggiunge $10 \cdot \lg(\Delta t)$. Δt è l'intervallo del tempo d'integrazione, indicato come *Trascorso*, espresso in secondi.

4.9.6 Gamma dell'impulso

La gamma dell'impulso, in conformità alla normativa internazionale IEC 60804, è la differenza tra il Limite superiore e quello inferiore nella seguente tabella:

Tabella 4.7
Gamma dell'impulso

Limite superiore (dB)	Limite inferiore				
	Ponderazione A (dB)	Ponderazione B (dB)	Ponderazione C (dB)	Ponderazione Z (dB)	Ponderazione Z estesa (dB)
142,1	19,8	20,2	23,1	29,3	33,1

 **Prega di notare:**

Per i livelli di esposizione sonora, le gamme stabilite sono valide se ai limiti si aggiunge $10 \cdot \lg(\Delta t)$. Δt è l'intervallo del tempo d'integrazione, indicato come *Trascorso*, espresso in secondi.

4.9.7 Gamma di funzionamento lineare

Il punto di partenza per tutte le verifiche della gamma di funzionamento lineare è di 94,0 dB.

Gamma di funzionamento lineare in conformità alla normativa internazionale IEC 61672-1:

Tabella 4.8
 Gamma di
 funzionamento lineare

Ponderazione in frequenza	Limite superiore					Limite inferiore
	31,5 Hz (dB)	1 kHz (dB)	4 kHz (dB)	8 kHz (dB)	12,5 kHz (dB)	Tutte (dB)
Ponderazione A	101,2	140,3	141,5	139,4	135,4	22,8
Ponderazione B	123,6	140,3	139,8	137,6	133,6	23,6
Ponderazione C	137,7	140,3	139,7	137,5	133,5	26,3
Ponderazione Z	140,7	140,3	140,5	140,5	139,8	32,3
Ponderazione Z estesa	140,7	140,3	140,5	140,5	139,8	36,5

 **Prega di notare:**

Per i livelli di esposizione sonora, le gamme stabilite sono valide se ai limiti si aggiunge $10 \cdot \lg(\Delta t)$. Δt è l'intervallo del tempo d'integrazione, indicato come *Trascorso*, espresso in secondi.

4.9.8 Gamma del Picco C

La gamma del Picco C in conformità alla normativa internazionale IEC 61672-1 è:

Tabella 4.9
 Gamma del Picco C

Limite superiore					Limite inferiore
31,5 Hz (dB)	1 kHz (dB)	4 kHz (dB)	8 kHz (dB)	12,5 kHz (dB)	Tutte (dB)
140,5	143,3	142,7	140,5	136,5	43,1

4.10 Rilevatori

Velocità di aggiornamento del display: Barre a banda larga e spettri L_{xy} ogni 0,25 secondi; tutti gli altri spettri e numeri ogni secondo

4.10.1 Media esponenziale

Tempi di media esponenziale: Fast (250 ms), Slow (2000 ms), Impulse (costante tempo di mantenimento 70 ms + 1500 ms)

Risposta alla trasmissione a raffica di toni dei rilevatori a media esponenziale, in conformità alle normative IEC 60651 e DIN 45657:

Tabella 4.10
Risposta alla
trasmissione a raffica
di toni dei rilevatori a
media esponenziale

Ponderazione temporale	Durata della trasmissione a raffica dei toni (ms)	Risposta max alla trasmissione a raffica dei toni come verifica riferita alla risposta al segnale continuo (dB)	Tolleranze a norma sulla risposta max (dB)	Tolleranze analizzatore sulla Risposta max (dB)
	Continuo	0,00		
Fast	200	-0,98	± 1	± 0,1
	100	-2,59	± 2	± 0,1
	50	-4,82	± 2	± 0,1
	20	-8,30	± 2	± 0,1
	10	-11,14	± 2	± 0,1
	5	-14,07	± 2	± 0,1
	2	-17,99	± 2	± 0,1
	1	-20,99	± 2	± 0,1
	0,5	-23,99	± 2	± 0,1
Slow	0,25	-26,99	± 2	± 0,1
	2000	-0,63	-	± 0,1
	500	-4,05	± 1	± 0,1
	200	-7,42	-	± 0,1
Impulso	50	-13,12	-	± 0,1
	20	-3,61	± 1,5	± 0,2
	5	-8,76	± 2	± 0,2
	2	-12,55	± 2	± 0,2

 **Prega di notare:**

La risposta massima alla trasmissione a raffica dei toni come verifica riferita alla risposta al segnale continuo viene calcolata dalla formula data dalla normativa IEC 60651, Appendice C.

4.10.2 Media lineare

Tempi di media lineare: Da 1 secondo a 32 giorni, in intervalli di 1 secondo

Tempo di assestamento in accordo alla IEC 60804: < 3 secondi

Tempo nominale del ritardo tra la funzione di azzeramento e la re-inizializzazione di una misura in accordo alla IEC 61672-1: < 2 secondi

Intervallo di tempo dopo il completamento di una misura prima che la lettura venga visualizzata sul display, in accordo IEC 61672-1: < 1 secondo

Tempo minimo di mantenimento del risultato in accordo alla IEC 60804: I risultati devono essere mantenuti fino a quando non viene avviata una nuova misura

4.10.3 Picco

Tempo d'insorgenza del picco in accordo alla IEC 60651: < 100 µs

4.11 Analisi dello spettro

Filtro analitico: Trasformazione Z ottimizzata dei filtri analogici Butterworth

Base: 10

Velocità di campionamento: Campionamento in base d'ottava da 65,536 kHz

Attenuazione di riferimento: 0 dB, rispetto al livello sonoro continuo equivalente a banda larga ponderato Z, L_{Zeq} per un ingresso sinusoidale da 1 kHz

4.11.1 Frequenze centrali in banda di 1/1 d'ottava

Nominale: 16 Hz, 31,5 Hz, 63 Hz, 125 Hz, 250 Hz, 500 Hz, 1 kHz, 2 kHz, 4 kHz, 8 kHz, 16 kHz

Esatta (5 cifre): 15,849 Hz, 31,623 Hz, 63,096 Hz, 125,89 Hz, 251,19 Hz, 501,19 Hz, 1,0000 kHz, 1,9953 kHz, 3,9811 kHz, 7,9433 kHz, 15,849 kHz

Gamma di frequenza in tempo reale (Gamma tempo invariante): Frequenze centrali da 16 Hz a 16 kHz

Fig. 4.15

Le forme dei filtri in banda di 1/1 d'ottava (da 0 a -80 dB). Le curve più interne e quelle più esterne mostrano i limiti dati dalla IEC 61260

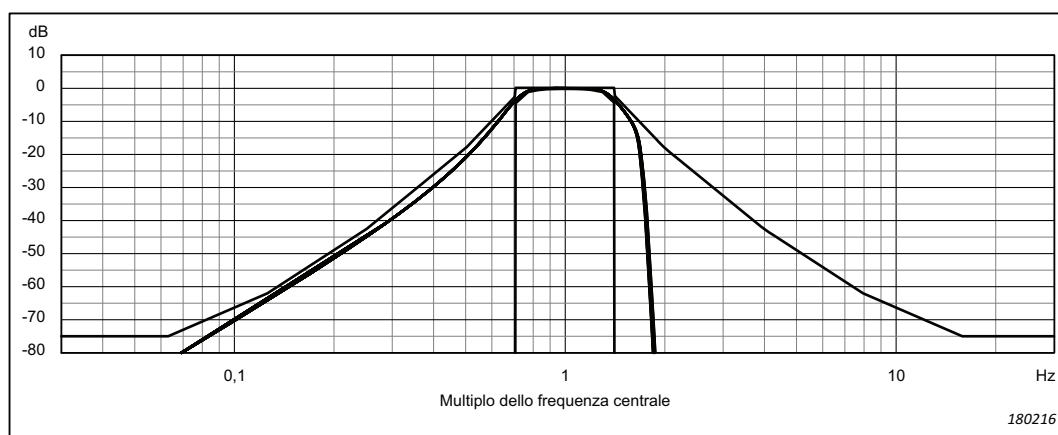
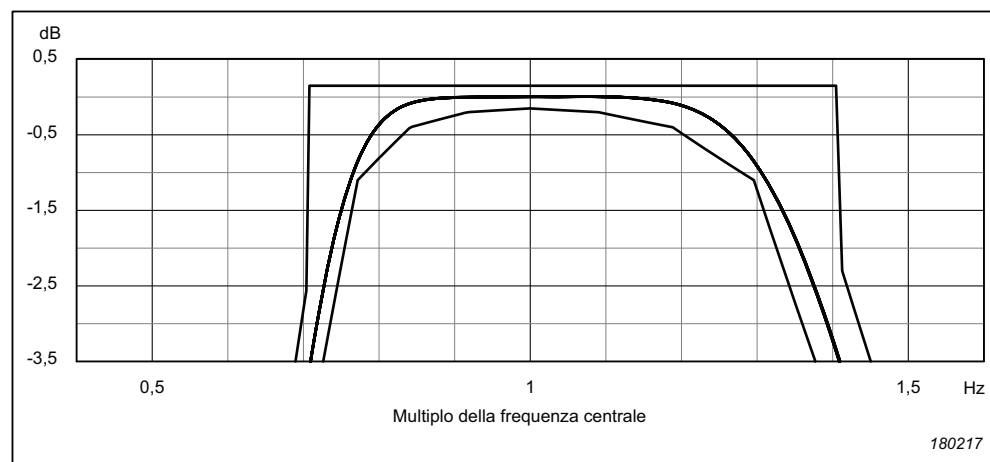


Fig. 4.16

Le forme dei filtri in banda di 1/1 d'ottava (da 0 a -3,5 dB). Le curve più interne e quelle più esterne mostrano i limiti dati dalla IEC 61260



4.11.2 Frequenze centrali in banda di 1/3 d'ottava

Nominale: 12,5 Hz, 16 Hz, 20 Hz, 25 Hz, 31,5 Hz, 40 Hz, 50 Hz, 63 Hz, 80 Hz, 100 Hz, 125 Hz, 160 Hz, 200 Hz, 250 Hz, 315 Hz, 400 Hz, 500 Hz, 630 Hz, 800 Hz, 1 kHz, 1,25 kHz, 1,6 kHz, 2 kHz, 2,5 kHz, 3,15 kHz, 4 kHz, 5 kHz, 6,3 kHz, 8 kHz, 10 kHz, 12,5 kHz, 16 kHz, 20 kHz

Esatta (5 cifre): 12,589 Hz, 15,849 Hz, 19,953 Hz, 25,119 Hz, 31,623 Hz, 39,811 Hz, 50,119 Hz, 63,096 Hz, 79,433 Hz, 100,00 Hz, 125,89 Hz, 158,49 Hz, 199,53 Hz, 251,19 Hz, 316,23 Hz, 398,11 Hz, 501,19 Hz, 630,96 Hz, 794,33 Hz, 1,0000 kHz, 1,2589 kHz, 1,5849 kHz, 1,9953 kHz, 2,5119 kHz, 3,1623 kHz, 3,9811 kHz, 5,0119 kHz, 6,3096 kHz, 7,9433 kHz, 10,000 kHz, 12,589 kHz, 15,849 kHz, 19,953 kHz

Gamma di frequenza in tempo reale (Gamma tempo invariante): Frequenze centrali da 12,5 Hz a 20 kHz

Fig. 4.17

Le forme dei filtri in banda di 1/3 d'ottava (da 0 a -80 dB).

Le curve più interne e quelle più esterne mostrano i limiti dati dalla IEC 61260

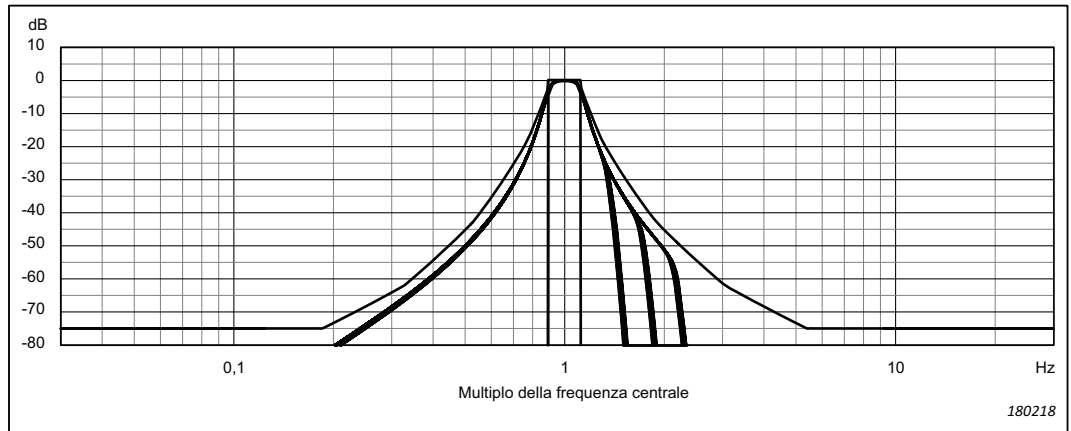
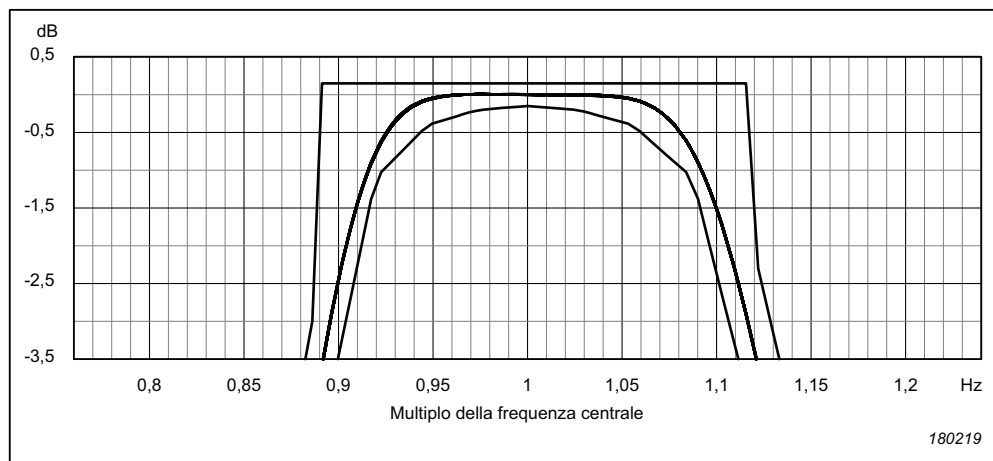


Fig. 4.18

Le forme dei filtri in banda di 1/3 d'ottava (da 0 a -3,5 dB).

Le curve più interne e quelle più esterne mostrano i limiti dati dalla IEC 61260



4.11.3 Gamma di funzionamento lineare

Gamma di funzionamento lineare in conformità alla normativa internazionale IEC 61260, per l'ingresso elettrico, per tutti i filtri compresi nella serie:

Tabella 4.11
Gamma di
funzionamento lineare

Limite superiore (dB)	Limite inferiore 1/1 d'ottava (dB)	Limite inferiore 1/3 d'ottava (dB)
140,6	22,7	23,5

Al di sotto del limite inferiore, l'errore di linearità del livello è inferiore o uguale all'errore raffigurato nella Fig. 2.1 con il valore L_{inh} impostato su Limite inferiore: - 11,5 dB.

4.11.4 Gamma di misurazione

La gamma di misurazione in conformità alla normativa internazionale IEC 61260 è la differenza tra il Limite superiore della gamma di funzionamento lineare, nella gamma di livello meno sensibile e il Limite inferiore della gamma di funzionamento lineare nella gamma di livello più sensibile.

Tabella 4.12
Gamma di misurazione

1/1 d'ottava (dB)	1/3 d'ottava (dB)
140,6 - 22,7	140,6 - 23,5

4.11.5 Costanti temporali della banda d'ottava

Alle frequenze centrali basse, il prodotto $B \cdot T$ per le ponderazioni ponderali diventa troppo piccolo per fornire delle misure statisticamente affidabili. Per risolvere questo problema, le costanti temporali Fast (125 ms) e Slow (1000 ms) vengono sostituite da costanti progressivamente più lunghe, con il diminuire delle frequenze centrali (e delle larghezze di banda corrispondenti). Si veda la Tabella 4.13 e la Tabella 4.14.

Tabella 4.13
Costanti temporali Fast
in bande d'ottava

Frequenza centrale 1/1 d'ottava (Hz)	Frequenza centrale 1/3 d'ottava (Hz)	Costante di tempo (ms)	Tempo d'integrazione (ms)
≥ 63	≥ 100	125 (Fast)	250 (Fast)
31,5	80, 63, 50	250	500
16	40, 31,5, 25	500	1000
-	20, 16, 12,5	1000	2000

Tabella 4.14
Costanti temporali Slow
time in bande d'ottava

Frequenza centrale 1/1 d'ottava (Hz)	Frequenza centrale 1/3 d'ottava (Hz)	Costante di tempo (ms)	Tempo d'integrazione (ms)
≥ 16	$\geq 12,5$	1000 (Slow)	2000 (Slow)

Per un segnale gaussiano bianco e per frequenze centrali di 1/1 di ottava da 16 Hz a 63 Hz, queste costanti di tempo danno una deviazione standard relativa massima di circa 1,5 dB. Per frequenze centrali di 1/3 di ottava da 12,5 Hz a 160 Hz, queste costanti di tempo danno una deviazione standard relativa massima di circa 2 dB.

4.12 Influenze dall'ambiente operativo

Le specifiche tecniche di temperatura e umidità sono fornite a condizione che dalla combinazione non risulti condensa all'interno del fonometro.

Una condensa eccessiva può causare danni permanenti alla strumentazione.

4.12.1 Tempo di stabilizzazione ambientale

Il tempo di stabilizzazione tipico dopo un cambiamento delle condizioni ambientali è di 10 minuti.

Quando il fonometro viene spostato da un ambiente caldo con umidità elevata ad un ambiente più freddo, è necessario fare attenzione a che non si crei condensa all'interno del fonometro. Se si crea della condensa, potrebbero essere necessari periodi di stabilizzazione molto più lunghi.

4.12.2 Temperatura

Temperatura di funzionamento: da -25 a +70 °C

Temperatura di stoccaggio: da -25 a +70 °C

4.12.3 Umidità

Umidità di funzionamento: 0% < RH < 90%, purché non vi sia condensa

4.12.4 Vibrazione

Sensibilità di vibrazione (da 20 a 1000 Hz) per 1 ms⁻²: Max ponderata A 73 dB, max ponderata Z 83 dB

4.13 Interfaccia wireless al fonometro

Attraverso queste interfacce non è possibile in alcun modo modificare o corrompere i valori misurati.

4.13.1 Bluetooth

Bluetooth viene utilizzato solo per accoppiare i dispositivi (trasferimento dell'indirizzo IP).

Normativa: Bluetooth 5.0 (BLE)

Frequenze: 2400 – 2483,5 MHz (Canale 0 – 78)

Potenza: < 10 mW (10 dBm)

4.13.2 Wi-Fi

Wi-Fi può essere usato per il monitoraggio, la regolazione ed il controllo di una misura, oltre al trasferimento dei dati dal fonometro ad altro dispositivo.

Normativa: IEEE 802,11 b/g/n

Frequenze: 2400 – 2483,5 MHz (sottoinsieme regionale del canale 1 – 13)

Potenza: < 100 mW (20 dBm)

4.13.3 Informazioni sulle regolamentazioni

Regolamentazione Unione Europea

Il Fonometro Tipo 2245 incorpora un modulo radio Wi-Fi / Bluetooth, che è stato testato per essere conforme alla direttiva europea sulle apparecchiature radio (RED) 2014/53/EU.

Il Fonometro Tipo 2245 è stato testato da un laboratorio di collaudo qualificato ed è conforme ai requisiti delle specifiche EN 62209-2:2010 per l'uso come strumento indossato sul corpo e per l'uso manuale.

USA: FCC (Federal Communication Commission Interference Statement)

ID: 2ASFB-2245-1

Questo dispositivo è conforme alla Parte 15 dei regolamenti FCC. L'operatività è soggetta alle due seguenti condizioni:

- 1) Questo dispositivo non deve causare interferenze dannose e
- 2) deve accettare qualsiasi interferenza ricevuta, incluse interferenze che potrebbero causare un'operatività non desiderata.

L'apparecchiatura è stata collaudata e trovata conforme ai limiti previsti per un dispositivo digitale di classe B, come prescritto nella Parte 15 delle normative FCC. Tali limiti sono intesi a fornire una ragionevole protezione contro interferenze dannose in un'installazione residenziale.

Questa apparecchiatura genera, utilizza e può irradiare energia a radiofrequenza e, se non installata ed utilizzata secondo quanto descritto nel manuale d'istruzione, può causare interferenze con le comunicazioni radio. Tuttavia, non esiste alcuna garanzia che non si verifichino interferenze in una particolare installazione. Nel caso l'apparecchiatura causi interferenze dannose alla ricezione radio e televisiva, che possono essere determinate accendendo e spegnendo l'apparecchiatura, si raccomanda di tentare di correggere l'interferenza considerando uno o più dei seguenti metodi:

- Riorientare o spostare l'antenna ricevente.
- Aumentare la distanza tra l'apparecchiatura ed il ricevente.
- Collegare l'apparecchiatura ad una presa su un circuito diverso da quello al quale è collegato il ricevitore.
- Consultare il rivenditore o un tecnico radio/TV esperto per l'assistenza.

Avvertenza: Eventuali cambiamenti o modifiche non espressamente approvati dalla parte responsabile della conformità potrebbero annullare l'autorità dell'utente a utilizzare l'apparecchiatura.

Divieto di co-ubicazione: Questo dispositivo e le sue antenne non devono essere collocati o funzionare insieme ad altre antenne o trasmettitori.

Nota importante: Il dispositivo è stato realizzato per funzionare sul corpo degli utenti senza richiedere ulteriori accessori da indossare ed è stato collaudato e conforme ai Requisiti di assorbimento specifici (SAR), utilizzando una distanza di verifica di separazione di 5 mm secondo la normativa KDB 447498 D01 (sec 4.2.2. c).

Canada: IC/ISED (Industry Canada Statement)

ID: 24805-224501

Questo dispositivo contiene un trasmettitore/ricevitore esente da licenza conforme a RSS della Innovation, Science and Economic Development Canada. L'operatività è soggetta alle due seguenti condizioni:

- 1) Questo dispositivo non deve causare interferenze dannose.
- 2) Questo dispositivo deve accettare qualsiasi interferenza ricevuta, incluse interferenze che potrebbero causare un'operatività non desiderata.

Cet appareil contient un émetteur/récepteur exempt de licence conforme aux exemptions du CNR-Gen d'Innovation, des Sciences et du développement économique Canada.

Le fonctionnement est soumis aux deux conditions suivantes:

- 1) Cet appareil ne doit pas causer d'interférences.
- 2) Cet appareil doit accepter toutes les interférences, y compris celles susceptibles de provoquer un fonctionnement indésirable de l'appareil.

4.14 Interfaccia elettrica al fonometro

Il fonometro è dotato di un'interfaccia USB-C. Con gli accessori disponibili elencati nella Fig. 1.1, questa può essere utilizzata come interfaccia digitale per il trasferimento di dati da e verso il fonometro, come un ingresso DC per caricare e alimentare il fonometro, nonché un'uscita di tensione analogica per altri strumenti.

4.14.1 Uscita di tensione

Cavo Minijack da 3,5 mm AO-0846 da USB-C

In **Regolazioni sistema** > **Uscita tensione** imposta *Sorgente* sul segnale richiesto (**Ingresso ponderato A, B, C, o Z** o dei due **LxF**). Le possibili ponderazioni saranno le due ponderazioni selezionate in **Regolazioni misura** > **Parametri banda larga** > **Ponderazione**.

L'ingresso ponderato A, B, C, o Z è per scopi di verifica. Se viene selezionato uno di questi, l'uscita sarà l'ingresso attenuato di 0 dB. Ciò significa che l'attuale sensibilità si applica anche a questa uscita. La sensibilità può essere trovata in **Cronologia calibrazioni** > **Calibrazioni** > **Data-ora più recente** > **Sensibilità**. Questa uscita è valida solo per uscite fino a ± 2 Vpp. Sopra a questo livello, l'uscita inizierà a tagliare.

Se si seleziona **LAF, LBF, LCF, o LZF** l'uscita sarà il livello sonoro ponderato come una tensione tra 0 V e 2 V con una risoluzione di 10 mV/dB, ad esempio, 0 dB è uguale a un'uscita di 0 V e 100 dB è uguale ad un'uscita di 1 V.

Tensione uscita massimo picco: $\pm 2,0$ V

Tensione d'uscita massima sinusoidale: $1,41 V_{RMS}$

Impedenza uscita: 50 W

Impedenza di carico: $> 15 \text{ k}\Omega \parallel 1 \text{ nF}$ per un'attenuazione $< 0,2 \text{ dB}$ da DC a 20 kHz, a prova di cortocircuito senza influire sui risultati della misurazione

Deviazione max DC: $\pm 15 \text{ mV}$

4.14.2 Interfacce digitali

Le interfacce digitali possono essere usate per il monitoraggio, la regolazione ed il controllo di una misura, oltre alla memoria ed al trasferimento dei dati dal fonometro ad altro dispositivo. Tuttavia, non è possibile modificare o influenzare i valori misurati in alcun modo attraverso queste interfacce.

Interfaccia USB

Interfaccia USB-C con supporto per:

- Dati alta velocità USB 2.0 (480 Mbit/s, host/funzione)
 - Dati a doppio ruolo
 - La funzione USB implementa il protocollo NDIS remoto Microsoft® per la comunicazione con il PC
 - L'host USB supporta hub, classe di archiviazione di massa e alcuni adattatori Ethernet

- Alimentazione USB-C
 - Potenza a doppio ruolo
 - Ricarica della batteria USB, carica il fonometro fino a 7,5 W da un caricabatterie USB Tipo A e fino a 15 W da un caricabatterie USB Tipo C
 - Fornisce fino a 2,5 W

4.14.3 Interfaccia carica/alimentazione

Durante la misurazione, il fonometro deve essere alimentato esclusivamente dalla batteria incorporata o dalla rete, utilizzando gli adattatori di alimentazione AC esterni, si veda la sezione 4.15.1. Per caricare la batteria interna, si possono utilizzare anche altri caricabatterie e alimentatori USB.

4.15 Alimentazione

4.15.1 Adattatore per alimentazione esterna AC

Parte nr.: Alimentatore ZG-0486

Tensione di rete: 100 – 240 V AC, 50/60 Hz

Corrente/tensione uscita max: 2,4 A/5 V

Connettore: Presa USB-A

4.15.2 Batteria

Batteria incorporata ricaricabile agli ioni di litio

Tensione: 3,6 V (nominale)

Capacità: 6,7 Ah nominale

Durata funzionamento: > 13 ore. Questo periodo potrebbe ridursi nel caso di uso prolungato della retroilluminazione del display o di utilizzo del fonometro alle basse temperature

Ciclo di durata della batteria: > 500 cicli completi di scarica e ricarica con l'80% di capacità iniziale residua

Indicatore batteria: La capacità residua della batteria ed il tempo previsto di funzionamento sono riportati in *Tempo restante e Caricato*

Tempo di ricarica: Con il Caricabatterie ZG-0486, di norma 6 ore da scarica a ricarica e 3½ ore da scarica a 75%. Questi tempi di ricarica sono intesi per una temperatura ambientale di 23 °C. A temperature ambientali più elevate, il tempo di ricarica si prolunga e la carica s'interrompe se la temperatura all'interno del fonometro supera i 60° C. Anche a temperature al di sotto dei 10 °C, il tempo di carica si prolunga e la carica si arresta se la temperatura all'interno del fonometro scende sotto gli 0 °C

4.16 Tempo di assestamento

Tempo di assestamento: < 30 secondi dopo aver raggiunto l'equilibrio con lo stato ambientale e acceso lo strumento

4.17 Orologio in tempo reale


Regolato automaticamente quando il fonometro viene connesso ad una rete con accesso Internet. Non è possibile regolare l'orologio manualmente

Sfasamento nominale: < 0,3 secondi su un periodo di 24 ore

4.18 Conformità dei marchi

	<p>Il marchio CE è la dichiarazione del fabbricante che il prodotto è conforme ai requisiti delle Direttive EU applicabili. Per questo prodotto, è la Direttiva 2014/53/EU concernente le apparecchiature radio</p> <p>Il marchio RCM indica la conformità con le normative tecniche ACMA applicabili – che riguardano telecomunicazioni, radiocomunicazioni, EMC e EME.</p> <p>China RoHS: Tutti gli articoli inviati in Cina devono essere contrassegnati per stabilire se il prodotto è conforme o non conforme alle restrizioni cinesi sulle sostanze pericolose.</p> <p>Il marchio WEEE indica la conformità alla Direttiva EU WEEE.</p> <p>Il marchio FCC è un marchio di certificazione utilizzato su prodotti elettronici fabbricati o venduti negli Stati Uniti che attesta che l'interferenza elettromagnetica del dispositivo è soggetta a limiti approvati dalla Federal Communications Commission</p>
<p>Sicurezza elettrica (incl. batteria)</p>	<p>EN/IEC 61010-1, ANSI/UL 61010-1, CSA C22.2 No.61010.1: Requisiti di sicurezza per le apparecchiature elettriche di misura, controllo e uso in laboratorio, parte 1: Requisiti generali.</p> <p>Schema CB:</p> <ul style="list-style-type: none"> Batteria: EN/IEC 62133-2:2017: Celle e batterie secondarie contenenti elettroliti alcalini o altri non acidi. Requisiti di sicurezza per celle secondarie sigillate portatili e per le batterie prodotte da esse, per l'uso in applicazioni portatili – parte 2: Sistemi al litio
<p>Spettro radio</p>	<p>ETSI EN 300 328 V2.1.1: Sistemi di trasmissione a banda larga; apparecchiature di trasmissione dati operanti nella banda ISM 2,4 GHz e che utilizzano tecniche di modulazione a banda larga; norma armonizzata che soddisfa i requisiti essenziali dell'articolo 3.2 della Direttiva 2014/53/UE.</p> <p>EN 303 413 V1.1.1: Stazioni e sistemi terrestri satellitari (SES); ricevitori GNSS (Global Navigation Satellite System); apparecchiature radio funzionanti nelle bande di frequenza 1164 – 1300 MHz e 1559 – 1610 MHz</p>
<p>Immunità e Emissioni EMC</p>	<p>EN/IEC 61326: Apparecchiature elettriche di misura, controllo e uso in laboratorio – requisiti EMC.</p> <p>EN/IEC 61000-6-2: Norma generica – Immunità per ambienti industriali.</p> <p>EN/IEC 61000-6-3: Norma su emissione generica, uso domestico, commerciale e industria leggera, classe B.</p> <p>CISPR 32: Caratteristiche di radiodisturbo delle apparecchiature multimediali. Limiti Classe B</p> <p>EN 301489-1 V2.2.0, normativa sulla compatibilità elettromagnetica (EMC) per apparecchiature e servizi radio; parte 1: Requisiti tecnici comuni; norma armonizzata relativa ai requisiti essenziali dell'articolo 3.1, (b), della Direttiva 2014/53/UE e ai requisiti essenziali dell'articolo 6 della Direttiva 2014/30/UE.</p> <p>EN 301489-17 V3.2.0, normativa sulla compatibilità elettromagnetica (EMC) per apparecchiature e servizi radio; Parte 17: Condizioni specifiche per i sistemi di trasmissione dati a banda larga; norma armonizzata relativa ai requisiti essenziali dell'articolo 3.1, (b), della Direttiva 2014/53/UE.</p> <p>EN 301489-19 V2.1.0: Per apparecchiature e servizi radio; parte 19: Condizioni specifiche per ricevere solo stazioni terrestri mobili (ROMES) che operano nella banda 1,5 GHz, che forniscono comunicazioni dati e ricevitori GNSS che operano nella banda RNSS (ROGNSS) che forniscono dati di posizionamento, navigazione e temporali.</p> <p>47 CFR FCC Parte 15, sottoparte B</p>
<p>Normative specifiche del prodotto (incl. EMC)</p>	<p>EN/IEC 61672-1:2013: Elettroacustica – Fonometri – parte 1: Dati tecnici.</p> <p>EN/IEC 61260-1:2014: Elettroacustica – Filtri di banda in ottava e frazioni d'ottava – parte 1: Dati tecnici</p>

Tasso di assorbimento specifico (SAR)	<p>RED (Europa):</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1999/519/EC: Raccomandazione del Consiglio europeo, del 12 luglio 1999, relativa alla limitazione dell'esposizione della popolazione ai campi elettromagnetici (0 Hz – 300 GHz) • EN 62311: Normativa generale per l'esposizione alle radiofrequenze che si riferisce efficacemente agli standard SAR per dispositivi in cui altri metodi di valutazione non sono rilevanti • IEC 62209-2: Esposizione umana ai campi di radiofrequenza da dispositivi di comunicazione wireless portatili e montati sul corpo – Modelli umani, strumentazione e procedure – parte 2: Procedura per determinare il tasso di assorbimento specifico (SAR) per i dispositivi di comunicazione wireless utilizzati in prossimità del corpo umano (intervallo di frequenza da 30 MHz a 6 GHz) <p>FCC (US):</p> <ul style="list-style-type: none"> • FCC CFR 2.1093: Radio frequency radiation exposure evaluation: Portable devices • KDB 447498 D01: General RF exposure guidance • KDB 865664 D01: SAR measurement 100 MHz – 6 GHz • KDB 248227 D01: SAR guidance for IEEE 802.11 (Wi-Fi) transmitters • Normativa IEEE 1528 IEEE: Recommended Practice for Determining the Peak Spatial-Average Specific Absorption Rate (SAR) in the Human Head from Wireless Communications Devices: Measurement Techniques <p>ISED (Canada):</p> <ul style="list-style-type: none"> • RSS-102: Radio frequency (RF) exposure compliance of radio communication apparatus
Temperatura	<p>IEC 60068-2-1 & IEC 60068-2-2: Verifica ambientale. Freddo e caldo secco</p> <ul style="list-style-type: none"> • Temperatura di stoccaggio: da -25 a +70 °C
Umidità	<p>IEC 60068-2-78: Caldo umido: 93% RH (senza condensa +40 °C). Tempo di recupero 2 ~ 4 ore</p>
Meccanica	<p>Non funzionante:</p> <ul style="list-style-type: none"> • IEC 60068-2-6: Vibrazione: 0,15 mm, 20 m/s², 10 – 500 Hz • IEC 60068-2-27: Urto: 4000 urti a 400 m/s² • IEC 60068-2-27: Shock: 1000 m/s², 5 direzioni • EN 60068-2-32: Caduta: 100 cm, 10 direzioni
Involucro	<p>EN/IEC 60529 (1989): Protezione fornita da involucro: IP 55</p>

 **Prega di notare:** Quanto sopra è garantito solo utilizzando gli accessori elencati in questo documento.

Appendice A

Tabelle

A.1 Risposte in frequenza ai campi elettrici

Risposte in frequenza ai campi elettrici per ponderazioni in frequenza diverse. Si prega di consultare le istruzioni nella sezione 3.2.2 su come assicurare una risposta in frequenza ai campi elettrici non compensata.

Tabella A.1 Risposte in frequenza ai campi elettrici non compensate

Frequenza nominale	Frequenza esatta (6 cifre)	Risposta elettrica				Aggiungi alle risposte acustiche		
		Pond. A	Pond. B	Pond. C	Pond. Z	Pond. A	Pond. B	Pond. C
Hz	Hz	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
63	63,0957	-26,24	-9,39	-0,86	0,04	-26,21	-9,36	-0,83
80	79,4328	-22,55	-7,41	-0,55	0,04	-22,51	-7,37	-0,51
100	100,000	-19,19	-5,69	-0,34	0,04	-19,15	-5,65	-0,30
125	125,893	-16,15	-4,23	-0,21	0,04	-16,10	-4,19	-0,17
160	158,489	-13,40	-3,03	-0,13	0,04	-13,35	-2,99	-0,09
200	199,526	-10,92	-2,09	-0,08	0,04	-10,87	-2,05	-0,03
250	251,189	-8,68	-1,39	-0,04	0,04	-8,63	-1,35	0,00
315	316,228	-6,66	-0,89	-0,03	0,04	-6,62	-0,85	0,02
400	398,107	-4,85	-0,55	-0,02	0,04	-4,81	-0,51	0,02
500	501,187	-3,28	-0,32	-0,01	0,04	-3,24	-0,28	0,03
630	630,957	-1,95	-0,17	-0,02	0,03	-1,91	-0,14	0,02
800	794,328	-0,87	-0,09	-0,03	0,03	-0,84	-0,06	0,01
1000	1000,00	-0,04	-0,04	-0,04	0,03	-0,02	-0,02	-0,02
1060	1059,25	0,12	-0,04	-0,05	0,02	0,15	-0,01	-0,03
1120	1122,02	0,28	-0,04	-0,06	0,02	0,30	-0,01	-0,04
1180	1188,50	0,42	-0,04	-0,07	0,02	0,44	-0,01	-0,05

Tabella A.1 (cont.) Risposte in frequenza ai campi elettrici non compensate

Frequenza nominale	Frequenza esatta (6 cifre)	Risposta elettrica				Aggiungi alle risposte acustiche		
		Pond. A	Pond. B	Pond. C	Pond. Z	Pond. A	Pond. B	Pond. C
Hz	Hz	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
1250	1258,93	0,55	-0,04	-0,08	0,02	0,57	-0,02	-0,06
1320	1333,52	0,66	-0,04	-0,09	0,02	0,68	-0,02	-0,07
1400	1412,54	0,76	-0,05	-0,10	0,02	0,78	-0,03	-0,08
1500	1496,24	0,86	-0,05	-0,11	0,02	0,87	-0,04	-0,10
1600	1584,89	0,94	-0,07	-0,13	0,02	0,95	-0,05	-0,11
1700	1678,80	1,01	-0,08	-0,15	0,01	1,02	-0,06	-0,13
1800	1778,28	1,07	-0,09	-0,17	0,01	1,08	-0,08	-0,15
1900	1883,65	1,11	-0,11	-0,19	0,01	1,13	-0,10	-0,18
2000	1995,26	1,15	-0,13	-0,21	0,01	1,17	-0,12	-0,20
2120	2113,49	1,19	-0,16	-0,24	0,01	1,20	-0,15	-0,23
2240	2238,72	1,21	-0,19	-0,27	0,01	1,22	-0,18	-0,26
2360	2371,37	1,22	-0,22	-0,31	0,01	1,23	-0,21	-0,30
2500	2511,89	1,23	-0,25	-0,34	0,01	1,23	-0,25	-0,34
2650	2660,73	1,22	-0,30	-0,39	0,01	1,23	-0,29	-0,38
2800	2818,38	1,21	-0,34	-0,44	0,01	1,21	-0,33	-0,43
3000	2985,38	1,19	-0,39	-0,49	0,01	1,19	-0,39	-0,48
3150	3162,28	1,15	-0,45	-0,55	0,01	1,16	-0,45	-0,54
3350	3349,65	1,11	-0,52	-0,62	0,01	1,12	-0,51	-0,61
3550	3548,13	1,06	-0,59	-0,69	0,00	1,06	-0,59	-0,69
3750	3758,37	1,00	-0,67	-0,77	0,00	1,00	-0,67	-0,77
4000	3981,07	0,92	-0,76	-0,86	0,00	0,93	-0,76	-0,86
4250	4216,97	0,84	-0,86	-0,97	0,00	0,84	-0,86	-0,96
4500	4466,84	0,74	-0,98	-1,08	0,00	0,74	-0,97	-1,07
4750	4731,51	0,63	-1,10	-1,20	0,00	0,63	-1,10	-1,20
5000	5011,87	0,50	-1,24	-1,34	0,00	0,51	-1,23	-1,34
5300	5308,84	0,36	-1,39	-1,49	0,00	0,36	-1,39	-1,49
5600	5623,41	0,20	-1,55	-1,66	0,00	0,21	-1,55	-1,66
6000	5956,62	0,03	-1,74	-1,84	0,00	0,03	-1,74	-1,84

Tabella A.1 (cont.) Risposte in frequenza ai campi elettrici non compensate

Frequenza nominale	Frequenza esatta (6 cifre)	Risposta elettrica				Aggiungi alle risposte acustiche		
		Pond. A	Pond. B	Pond. C	Pond. Z	Pond. A	Pond. B	Pond. C
Hz	Hz	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
6300	6309,57	-0,17	-1,94	-2,04	0,00	-0,17	-1,94	-2,04
6700	6683,44	-0,38	-2,16	-2,27	0,00	-0,38	-2,16	-2,26
7100	7079,46	-0,62	-2,40	-2,51	0,00	-0,62	-2,40	-2,51
7500	7498,94	-0,88	-2,66	-2,77	0,00	-0,87	-2,66	-2,77
8000	7943,28	-1,16	-2,95	-3,06	0,00	-1,16	-2,95	-3,05
8500	8413,95	-1,46	-3,26	-3,37	0,00	-1,46	-3,26	-3,37
9000	8912,51	-1,79	-3,59	-3,70	0,00	-1,79	-3,59	-3,70
9500	9440,61	-2,15	-3,96	-4,06	0,00	-2,15	-3,95	-4,06
10000	10000,0	-2,54	-4,34	-4,45	0,00	-2,54	-4,34	-4,45
10600	10592,5	-2,95	-4,76	-4,87	0,00	-2,95	-4,76	-4,87
11200	11220,2	-3,39	-5,20	-5,31	0,00	-3,39	-5,20	-5,31
11800	11885,0	-3,86	-5,68	-5,78	0,00	-3,86	-5,68	-5,78
12500	12589,3	-4,36	-6,18	-6,29	0,00	-4,36	-6,18	-6,29
13200	13335,2	-4,89	-6,71	-6,82	0,00	-4,89	-6,71	-6,82
14000	14125,4	-5,45	-7,27	-7,38	0,00	-5,45	-7,27	-7,38
15000	14962,4	-6,04	-7,86	-7,97	0,00	-6,04	-7,86	-7,97
16000	15848,9	-6,65	-8,47	-8,58	0,00	-6,65	-8,47	-8,58
17000	16788,0	-7,30	-9,12	-9,23	0,00	-7,30	-9,12	-9,22
18000	17782,8	-7,96	-9,79	-9,89	0,00	-7,96	-9,79	-9,89
19000	18836,5	-8,65	-10,48	-10,59	0,00	-8,65	-10,48	-10,58
20000	19952,6	-9,37	-11,19	-11,30	0,00	-9,37	-11,19	-11,30
21200	21134,9	-10,09	-11,92	-12,03	0,00	-10,09	-11,92	-12,03
22400	22387,2	-10,83	-12,66	-12,76	0,00	-10,83	-12,66	-12,76

A.2 Risposte in frequenza in campo libero

Risposte in frequenza con ponderazione in frequenza Z. Misurate con onde sonore sinusoidali progressive piane incidenti da una direzione di riferimento e con il parametro del fonometro *Correzione campo sonoro* impostato su **Campo libero**, si veda la sezione 4.6.

Tabella A.2 Risposta in frequenza in campo libero a 0° per il fonometro

Frequenza nominale	Frequenza esatta (6 cifre)	Risposta microfono campo libero	Incertezza estesa	Influenza strumento	Incertezza estesa	Risposta elettrica	Risposta acustica	Incertezza estesa
Hz	Hz	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
63	63,0957	0,03	0,05	0,00	0,10	0,04	0,07	0,11
80	79,4328	0,03	0,05	0,00	0,10	0,04	0,07	0,11
100	100,000	0,02	0,05	0,00	0,10	0,04	0,06	0,11
125	125,893	0,02	0,05	0,00	0,10	0,04	0,06	0,11
160	158,489	0,01	0,05	0,01	0,10	0,04	0,06	0,11
200	199,526	0,00	0,05	0,02	0,10	0,04	0,06	0,11
250	251,189	0,00	0,05	0,03	0,10	0,04	0,07	0,11
315	316,228	0,00	0,05	0,07	0,10	0,04	0,11	0,11
400	398,107	0,00	0,06	0,11	0,10	0,04	0,15	0,11
500	501,187	0,00	0,06	0,13	0,10	0,04	0,17	0,12
630	630,957	-0,01	0,07	0,05	0,10	0,04	0,08	0,12
800	794,328	-0,01	0,08	-0,08	0,10	0,04	-0,05	0,13
1000	1000,00	-0,02	0,08	0,00	0,10	0,04	0,02	0,13
1060	1059,25	-0,02	0,08	0,00	0,10	0,04	0,02	0,13
1120	1122,02	-0,04	0,09	0,00	0,10	0,04	0,00	0,13
1180	1188,50	-0,04	0,09	0,00	0,10	0,04	0,00	0,13
1250	1258,93	-0,05	0,09	0,00	0,10	0,04	-0,01	0,13
1320	1333,52	-0,06	0,09	0,02	0,10	0,04	0,00	0,13
1400	1412,54	-0,06	0,09	0,03	0,10	0,05	0,02	0,13
1500	1496,24	-0,06	0,09	0,02	0,10	0,05	0,01	0,13
1600	1584,89	-0,07	0,10	0,00	0,10	0,05	-0,02	0,14
1700	1678,80	-0,08	0,10	0,02	0,10	0,05	-0,01	0,14
1800	1778,28	-0,09	0,10	0,03	0,10	0,06	0,00	0,14
1900	1883,65	-0,09	0,10	0,00	0,10	0,06	-0,03	0,14
2000	1995,26	-0,08	0,10	0,03	0,10	0,06	0,01	0,14
2120	2113,49	-0,09	0,11	-0,22	0,10	0,07	-0,24	0,15
2240	2238,72	-0,10	0,11	-0,01	0,15	0,07	-0,04	0,18

Tabella A.2 (cont.) Risposta in frequenza in campo libero a 0° per il fonometro

Frequenza nominale	Frequenza esatta (6 cifre)	Risposta microfono campo libero	Incertezza estesa	Influenza strumento	Incertezza estesa	Risposta elettrica	Risposta acustica	Incertezza estesa
Hz	Hz	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
2360	2371,37	-0,09	0,11	0,19	0,15	0,08	0,18	0,18
2500	2511,89	-0,09	0,11	0,08	0,15	0,09	0,08	0,19
2650	2660,73	-0,09	0,11	-0,13	0,15	0,09	-0,13	0,19
2800	2818,38	-0,10	0,11	-0,05	0,15	0,10	-0,05	0,19
3000	2985,38	-0,10	0,12	0,16	0,15	0,11	0,17	0,19
3150	3162,28	-0,10	0,12	0,04	0,15	0,11	0,05	0,19
3350	3349,65	-0,10	0,12	-0,15	0,15	0,12	-0,13	0,19
3550	3548,13	-0,11	0,12	0,09	0,15	0,13	0,11	0,19
3750	3758,37	-0,11	0,12	0,08	0,15	0,14	0,11	0,19
4000	3981,07	-0,12	0,13	-0,13	0,15	0,14	-0,11	0,20
4250	4216,97	-0,13	0,13	0,16	0,15	0,15	0,18	0,20
4500	4466,84	-0,13	0,13	-0,01	0,15	0,15	0,01	0,20
4750	4731,51	-0,14	0,14	-0,08	0,15	0,15	-0,07	0,20
5000	5011,87	-0,14	0,14	0,01	0,15	0,15	0,02	0,21
5300	5308,84	-0,15	0,15	-0,06	0,15	0,15	-0,06	0,21
5600	5623,41	-0,14	0,15	0,04	0,15	0,14	0,04	0,21
6000	5956,62	-0,14	0,16	-0,14	0,15	0,13	-0,15	0,22
6300	6309,57	-0,12	0,16	0,03	0,15	0,10	0,01	0,22
6700	6683,44	-0,07	0,16	-0,02	0,15	0,07	-0,02	0,22
7100	7079,46	-0,01	0,16	0,00	0,15	0,04	0,03	0,22
7500	7498,94	0,03	0,16	-0,01	0,20	-0,01	0,01	0,26
8000	7943,28	0,09	0,16	-0,04	0,20	-0,07	-0,02	0,26
8500	8413,95	0,15	0,17	-0,01	0,20	-0,15	-0,01	0,26
9000	8912,51	0,21	0,17	-0,04	0,20	-0,23	-0,06	0,26
9500	9440,61	0,28	0,21	-0,04	0,20	-0,33	-0,09	0,29
10000	10000,0	0,40	0,30	-0,04	0,20	-0,44	-0,08	0,36
10600	10592,5	0,55	0,31	0,01	0,20	-0,55	0,01	0,37
11200	11220,2	0,74	0,32	-0,03	0,20	-0,66	0,05	0,38
11800	11885,0	0,86	0,34	-0,01	0,20	-0,76	0,09	0,39
12500	12589,3	0,87	0,35	-0,05	0,20	-0,84	-0,02	0,40

Tabella A.2 (cont.) Risposta in frequenza in campo libero a 0° per il fonometro

Frequenza nominale	Frequenza esatta (6 cifre)	Risposta microfono campo libero	Incertezza estesa	Influenza strumento	Incertezza estesa	Risposta elettrica	Risposta acustica	Incertezza estesa
Hz	Hz	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
13200	13335,2	0,79	0,37	0,01	0,20	-0,87	-0,07	0,42
14000	14125,4	0,73	0,39	0,01	0,20	-0,85	-0,11	0,43
15000	14962,4	0,72	0,40	-0,05	0,20	-0,76	-0,09	0,45
16000	15848,9	0,69	0,42	-0,09	0,20	-0,58	0,02	0,47
17000	16788,0	0,36	0,44	0,01	0,20	-0,30	0,07	0,48
18000	17782,8	-0,13	0,46	-0,03	0,20	0,06	-0,10	0,50
19000	18836,5	-0,50	0,48	0,22	0,20	0,50	0,22	0,52
20000	19952,6	-0,92	0,50	-0,01	0,20	0,99	0,06	0,53
21200	21134,9	-1,54	0,52	0,03	0,20	1,51	0,00	0,55
22400	22387,2	-2,04	0,54	-0,01	0,20	2,03	-0,02	0,57

Tabella A.3 Risposta in frequenza in campo libero a 0° per fonometro con Schermo antivento UA-1650

Frequenza nominale	Frequenza esatta (6 cifre)	Risposta microfono campolibero	Incertezza estesa	Influenza strumento	Incertezza estesa	Influenza schermo antivento	Incertezza estesa	Risposta elettrica	Risposta acustica	Incertezza estesa
Hz	Hz	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
63	63,0957	0,03	0,05	0,00	0,10	0,00	0,15	0,04	0,07	0,19
80	79,4328	0,03	0,05	0,00	0,10	0,00	0,15	0,04	0,07	0,19
100	100,000	0,02	0,05	0,00	0,10	0,00	0,15	0,04	0,06	0,19
125	125,893	0,02	0,05	0,00	0,10	0,00	0,15	0,04	0,06	0,19
160	158,489	0,01	0,05	0,01	0,10	0,00	0,15	0,03	0,05	0,19
200	199,526	0,00	0,05	0,02	0,10	0,00	0,15	0,03	0,05	0,19
250	251,189	0,00	0,05	0,03	0,10	0,01	0,15	0,02	0,06	0,19
315	316,228	0,00	0,05	0,07	0,10	0,03	0,15	0,00	0,10	0,19
400	398,107	0,00	0,06	0,11	0,10	0,05	0,15	-0,02	0,14	0,19
500	501,187	0,00	0,06	0,13	0,10	0,07	0,15	-0,06	0,14	0,19
630	630,957	-0,01	0,07	0,05	0,10	0,10	0,15	-0,11	0,03	0,19
800	794,328	-0,01	0,08	-0,08	0,10	0,14	0,15	-0,19	-0,14	0,20
1000	1000,00	-0,02	0,08	0,00	0,10	0,18	0,15	-0,30	-0,14	0,20
1060	1059,25	-0,02	0,08	0,00	0,10	0,21	0,15	-0,33	-0,14	0,20
1120	1122,02	-0,04	0,09	0,00	0,10	0,25	0,15	-0,36	-0,15	0,20
1180	1188,50	-0,04	0,09	0,00	0,10	0,28	0,15	-0,39	-0,15	0,20
1250	1258,93	-0,05	0,09	0,00	0,10	0,32	0,15	-0,42	-0,15	0,20

Tabella A.3 (cont.) Risposta in frequenza in campo libero a 0° per fonometro con Schermo antivento UA-1650

Frequenza nominale	Frequenza esatta (6 cifre)	Risposta microfono campo libero	Incertezza estesa	Influenza strumento	Incertezza estesa	Influenza schermo antivento	Incertezza estesa	Risposta elettrica	Risposta acustica	Incertezza estesa
Hz	Hz	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
1320	1333,52	-0,06	0,09	0,02	0,10	0,37	0,15	-0,45	-0,12	0,20
1400	1412,54	-0,06	0,09	0,03	0,10	0,41	0,15	-0,48	-0,10	0,20
1500	1496,24	-0,06	0,09	0,02	0,10	0,45	0,15	-0,51	-0,10	0,20
1600	1584,89	-0,07	0,10	0,00	0,10	0,50	0,15	-0,54	-0,11	0,21
1700	1678,80	-0,08	0,10	0,02	0,10	0,55	0,15	-0,56	-0,07	0,21
1800	1778,28	-0,09	0,10	0,03	0,10	0,59	0,15	-0,58	-0,05	0,21
1900	1883,65	-0,09	0,10	0,00	0,10	0,63	0,15	-0,58	-0,04	0,21
2000	1995,26	-0,08	0,10	0,03	0,10	0,67	0,20	-0,59	0,03	0,24
2120	2113,49	-0,09	0,11	-0,22	0,10	0,70	0,20	-0,58	-0,19	0,25
2240	2238,72	-0,10	0,11	-0,01	0,15	0,71	0,20	-0,56	0,04	0,27
2360	2371,37	-0,09	0,11	0,19	0,15	0,72	0,20	-0,54	0,28	0,27
2500	2511,89	-0,09	0,11	0,08	0,15	0,72	0,20	-0,51	0,20	0,27
2650	2660,73	-0,09	0,11	-0,13	0,15	0,70	0,20	-0,46	0,02	0,27
2800	2818,38	-0,10	0,11	-0,05	0,15	0,68	0,20	-0,42	0,11	0,27
3000	2985,38	-0,10	0,12	0,16	0,15	0,63	0,20	-0,36	0,33	0,27
3150	3162,28	-0,10	0,12	0,04	0,15	0,55	0,20	-0,30	0,19	0,27
3350	3349,65	-0,10	0,12	-0,15	0,15	0,44	0,20	-0,24	-0,05	0,27
3550	3548,13	-0,11	0,12	0,09	0,15	0,30	0,20	-0,18	0,10	0,27
3750	3758,37	-0,11	0,12	0,08	0,15	0,16	0,20	-0,12	0,01	0,27
4000	3981,07	-0,12	0,13	-0,13	0,15	0,05	0,20	-0,06	-0,26	0,28
4250	4216,97	-0,13	0,13	0,16	0,15	-0,05	0,20	0,00	-0,02	0,28
4500	4466,84	-0,13	0,13	-0,01	0,15	-0,13	0,20	0,04	-0,23	0,28
4750	4731,51	-0,14	0,14	-0,08	0,15	-0,18	0,20	0,09	-0,31	0,28
5000	5011,87	-0,14	0,14	0,01	0,15	-0,19	0,20	0,12	-0,20	0,28
5300	5308,84	-0,15	0,15	-0,06	0,15	-0,17	0,25	0,15	-0,23	0,33
5600	5623,41	-0,14	0,15	0,04	0,15	-0,16	0,25	0,17	-0,09	0,33
6000	5956,62	-0,14	0,16	-0,14	0,15	-0,13	0,25	0,17	-0,24	0,33
6300	6309,57	-0,12	0,16	0,03	0,15	-0,11	0,25	0,17	-0,03	0,33
6700	6683,44	-0,07	0,16	-0,02	0,15	-0,16	0,25	0,16	-0,09	0,34
7100	7079,46	-0,01	0,16	0,00	0,15	-0,28	0,25	0,14	-0,15	0,34
7500	7498,94	0,03	0,16	-0,01	0,20	-0,36	0,25	0,11	-0,23	0,36
8000	7943,28	0,09	0,16	-0,04	0,20	-0,41	0,25	0,08	-0,28	0,36
8500	8413,95	0,15	0,17	-0,01	0,20	-0,47	0,25	0,03	-0,30	0,36
9000	8912,51	0,21	0,17	-0,04	0,20	-0,45	0,25	-0,02	-0,30	0,36

Tabella A.3 (cont.) Risposta in frequenza in campo libero a 0° per fonometro con Schermo antivento UA-1650

Frequenza nominale	Frequenza esatta (6 cifre)	Risposta microfono campolibero	Incertezza estesa	Influenza strumento	Incertezza estesa	Influenza schermo antivento	Incertezza estesa	Risposta elettrica	Risposta acustica	Incertezza estesa
Hz	Hz	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
9500	9440,61	0,28	0,21	-0,04	0,20	-0,47	0,25	-0,08	-0,31	0,39
10000	10000,0	0,40	0,30	-0,04	0,20	-0,52	0,25	-0,13	-0,29	0,44
10600	10592,5	0,55	0,31	0,01	0,20	-0,63	0,25	-0,19	-0,26	0,45
11200	11220,2	0,74	0,32	-0,03	0,20	-0,74	0,25	-0,23	-0,26	0,46
11800	11885,0	0,86	0,34	-0,01	0,20	-0,86	0,25	-0,26	-0,27	0,47
12500	12589,3	0,87	0,35	-0,05	0,20	-0,88	0,25	-0,26	-0,32	0,47
13200	13335,2	0,79	0,37	0,01	0,20	-0,99	0,25	-0,22	-0,41	0,48
14000	14125,4	0,73	0,39	0,01	0,20	-1,13	0,25	-0,12	-0,51	0,50
15000	14962,4	0,72	0,40	-0,05	0,20	-1,20	0,30	0,05	-0,48	0,54
16000	15848,9	0,69	0,42	-0,09	0,20	-1,33	0,30	0,30	-0,43	0,56
17000	16788,0	0,36	0,44	0,01	0,20	-1,50	0,30	0,64	-0,49	0,57
18000	17782,8	-0,13	0,46	-0,03	0,20	-1,61	0,30	1,09	-0,68	0,59
19000	18836,5	-0,50	0,48	0,22	0,20	-1,64	0,30	1,62	-0,30	0,59
20000	19952,6	-0,92	0,50	-0,01	0,20	-1,73	0,30	2,24	-0,42	0,61
21200	21134,9	-1,54	0,52	0,03	0,20	-1,81	0,30	2,91	-0,41	0,63
22400	22387,2	-2,04	0,54	-0,01	0,20	-1,79	0,30	3,61	-0,23	0,64

A.3 Risposte in frequenza in campo diffuso

Risposte in frequenza in campo diffuso con ponderazione in frequenza Z. Misurate con onde sonore ad incidenza random ed il parametro del fonometro *Correzione campo sonoro* impostato su **Campo diffuso**, si veda la sezione 4.6.

Tabella A.4 Risposta in frequenza in campo diffuso per il fonometro

Frequenza nominale	Frequenza esatta (6 cifre)	Risposta microfono campo diffuso	Risposta elettrica	Risposta acustica	Incertezza estesa
Hz	Hz	dB	dB	dB	dB
63	63,0957	0,03	0,04	0,07	0,07
80	79,4328	0,02	0,04	0,06	0,07
100	100,000	0,02	0,04	0,06	0,07
125	125,893	0,01	0,04	0,05	0,07
160	158,489	0,00	0,04	0,04	0,07
200	199,526	-0,01	0,05	0,04	0,07
250	251,189	-0,02	0,05	0,03	0,07
315	316,228	-0,03	0,05	0,02	0,07
400	398,107	-0,03	0,05	0,02	0,07
500	501,187	-0,04	0,06	0,02	0,08
630	630,957	-0,06	0,07	0,01	0,09
800	794,328	-0,07	0,09	0,02	0,10
1000	1000,00	-0,10	0,11	0,01	0,10
1060	1059,25	-0,12	0,12	0,00	0,11
1120	1122,02	-0,14	0,13	-0,01	0,11
1180	1188,50	-0,16	0,14	-0,02	0,11
1250	1258,93	-0,18	0,16	-0,02	0,11
1320	1333,52	-0,21	0,17	-0,04	0,11
1400	1412,54	-0,22	0,19	-0,03	0,11
1500	1496,24	-0,25	0,21	-0,04	0,11
1600	1584,89	-0,28	0,23	-0,05	0,12
1700	1678,80	-0,31	0,25	-0,06	0,12
1800	1778,28	-0,34	0,28	-0,06	0,12
1900	1883,65	-0,37	0,31	-0,06	0,12
2000	1995,26	-0,40	0,34	-0,06	0,12
2120	2113,49	-0,43	0,37	-0,06	0,12
2240	2238,72	-0,48	0,41	-0,07	0,13

Tabella A.4 (cont.) Risposta in frequenza in campo diffuso per il fonometro

Frequenza nominale	Frequenza esatta (6 cifre)	Risposta microfono campo diffuso	Risposta elettrica	Risposta acustica	Incertezza estesa
Hz	Hz	dB	dB	dB	dB
2360	2371,37	-0,51	0,46	-0,05	0,13
2500	2511,89	-0,55	0,51	-0,04	0,13
2650	2660,73	-0,59	0,56	-0,03	0,13
2800	2818,38	-0,65	0,62	-0,03	0,13
3000	2985,38	-0,71	0,68	-0,03	0,13
3150	3162,28	-0,77	0,75	-0,02	0,13
3350	3349,65	-0,83	0,83	0,00	0,14
3550	3548,13	-0,91	0,91	0,00	0,14
3750	3758,37	-0,99	1,00	0,01	0,14
4000	3981,07	-1,08	1,09	0,01	0,14
4250	4216,97	-1,18	1,19	0,01	0,15
4500	4466,84	-1,28	1,30	0,02	0,15
4750	4731,51	-1,39	1,41	0,02	0,15
5000	5011,87	-1,51	1,53	0,02	0,16
5300	5308,84	-1,64	1,65	0,01	0,17
5600	5623,41	-1,76	1,78	0,02	0,17
6000	5956,62	-1,90	1,91	0,01	0,17
6300	6309,57	-2,03	2,04	0,01	0,17
6700	6683,44	-2,15	2,18	0,03	0,18
7100	7079,46	-2,27	2,32	0,05	0,18
7500	7498,94	-2,41	2,45	0,04	0,18
8000	7943,28	-2,55	2,59	0,04	0,18
8500	8413,95	-2,69	2,72	0,03	0,19
9000	8912,51	-2,86	2,85	-0,01	0,19
9500	9440,61	-3,02	2,98	-0,04	0,23
10000	10000,0	-3,15	3,11	-0,04	0,32
10600	10592,5	-3,25	3,25	0,00	0,33
11200	11220,2	-3,33	3,40	0,07	0,35
11800	11885,0	-3,49	3,57	0,08	0,36
12500	12589,3	-3,76	3,78	0,02	0,38

Tabella A.4 (cont.) Risposta in frequenza in campo diffuso per il fonometro

Frequenza nominale	Frequenza esatta (6 cifre)	Risposta microfono campo diffuso	Risposta elettrica	Risposta acustica	Incertezza estesa
Hz	Hz	dB	dB	dB	dB
13200	13335,2	-4,15	4,04	-0,11	0,40
14000	14125,4	-4,52	4,37	-0,15	0,42
15000	14962,4	-4,86	4,80	-0,06	0,44
16000	15848,9	-5,23	5,34	0,11	0,46
17000	16788,0	-5,93	5,99	0,06	0,49
18000	17782,8	-6,79	6,74	-0,05	0,51
19000	18836,5	-7,55	7,59	0,04	0,53
20000	19952,6	-8,39	8,49	0,10	0,56
21200	21134,9	-9,45	9,41	-0,04	0,59
22400	22387,2	-10,39	10,33	-0,06	0,61

Tabella A.5 Risposta in frequenza in campo diffuso per il fonometro con Schermo antivento UA-1650

Frequenza nominale	Frequenza esatta (6 cifre)	Risposta microfono campo diffuso	Incertezza estesa	Influenza schermo antivento	Incertezza estesa	Risposta elettrica	Risposta acustica	Incertezza estesa
Hz	Hz	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
63	63,0957	0,03	0,07	0,00	0,16	0,04	0,07	0,17
80	79,4328	0,02	0,07	0,00	0,16	0,04	0,06	0,17
100	100,000	0,02	0,07	0,00	0,16	0,04	0,06	0,17
125	125,893	0,01	0,07	0,00	0,16	0,04	0,05	0,17
160	158,489	0,00	0,07	0,00	0,16	0,04	0,04	0,17
200	199,526	-0,01	0,07	0,00	0,16	0,04	0,03	0,17
250	251,189	-0,02	0,07	0,01	0,16	0,04	0,03	0,17
315	316,228	-0,03	0,07	0,02	0,16	0,03	0,02	0,17
400	398,107	-0,03	0,07	0,04	0,16	0,02	0,03	0,17
500	501,187	-0,04	0,08	0,06	0,16	0,01	0,03	0,18
630	630,957	-0,06	0,09	0,08	0,16	0,00	0,02	0,18
800	794,328	-0,07	0,10	0,11	0,16	-0,02	0,02	0,19
1000	1000,00	-0,10	0,10	0,15	0,16	-0,05	0,00	0,19
1060	1059,25	-0,12	0,11	0,17	0,17	-0,06	-0,01	0,20
1120	1122,02	-0,14	0,11	0,20	0,17	-0,06	0,00	0,20
1180	1188,50	-0,16	0,11	0,24	0,17	-0,07	0,01	0,20
1250	1258,93	-0,18	0,11	0,28	0,17	-0,08	0,02	0,20

Tabella A.5 (cont.) Risposta in frequenza in campo diffuso per il fonometro con Schermo antivento UA-1650

Frequenza nominale	Frequenza esatta (6 cifre)	Risposta microfono campo diffuso	Incertezza estesa	Influenza schermo antivento	Incertezza estesa	Risposta elettrica	Risposta acustica	Incertezza estesa
Hz	Hz	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
1320	1333,52	-0,21	0,11	0,32	0,18	-0,08	0,03	0,21
1400	1412,54	-0,22	0,11	0,36	0,18	-0,09	0,05	0,21
1500	1496,24	-0,25	0,11	0,40	0,18	-0,09	0,06	0,21
1600	1584,89	-0,28	0,12	0,44	0,19	-0,09	0,07	0,22
1700	1678,80	-0,31	0,12	0,48	0,21	-0,09	0,08	0,24
1800	1778,28	-0,34	0,12	0,52	0,21	-0,09	0,09	0,24
1900	1883,65	-0,37	0,12	0,55	0,21	-0,08	0,10	0,24
2000	1995,26	-0,40	0,12	0,58	0,25	-0,06	0,12	0,28
2120	2113,49	-0,43	0,12	0,62	0,25	-0,04	0,15	0,28
2240	2238,72	-0,48	0,13	0,64	0,25	-0,01	0,15	0,28
2360	2371,37	-0,51	0,13	0,67	0,25	0,02	0,18	0,28
2500	2511,89	-0,55	0,13	0,68	0,25	0,07	0,20	0,28
2650	2660,73	-0,59	0,13	0,68	0,25	0,13	0,22	0,28
2800	2818,38	-0,65	0,13	0,66	0,25	0,20	0,21	0,28
3000	2985,38	-0,71	0,13	0,62	0,25	0,29	0,20	0,28
3150	3162,28	-0,77	0,13	0,55	0,25	0,39	0,17	0,28
3350	3349,65	-0,83	0,14	0,45	0,25	0,51	0,13	0,28
3550	3548,13	-0,91	0,14	0,33	0,25	0,63	0,05	0,28
3750	3758,37	-0,99	0,14	0,18	0,25	0,78	-0,03	0,28
4000	3981,07	-1,08	0,14	0,03	0,25	0,93	-0,12	0,29
4250	4216,97	-1,18	0,15	-0,13	0,25	1,10	-0,21	0,29
4500	4466,84	-1,28	0,15	-0,27	0,25	1,27	-0,28	0,29
4750	4731,51	-1,39	0,15	-0,39	0,32	1,45	-0,33	0,35
5000	5011,87	-1,51	0,16	-0,46	0,40	1,64	-0,33	0,43
5300	5308,84	-1,64	0,17	-0,50	0,51	1,83	-0,31	0,54
5600	5623,41	-1,76	0,17	-0,48	0,56	2,02	-0,22	0,58
6000	5956,62	-1,90	0,17	-0,44	0,56	2,20	-0,14	0,59
6300	6309,57	-2,03	0,17	-0,38	0,56	2,39	-0,02	0,59
6700	6683,44	-2,15	0,18	-0,34	0,56	2,57	0,08	0,59
7100	7079,46	-2,27	0,18	-0,36	0,56	2,74	0,11	0,59
7500	7498,94	-2,41	0,18	-0,45	0,56	2,91	0,06	0,59
8000	7943,28	-2,55	0,18	-0,58	0,56	3,08	-0,05	0,59
8500	8413,95	-2,69	0,19	-0,71	0,56	3,25	-0,15	0,59
9000	8912,51	-2,86	0,19	-0,79	0,56	3,43	-0,22	0,59

Tabella A.5 (cont.) Risposta in frequenza in campo diffuso per il fonometro con Schermo antivento UA-1650

Frequenza nominale	Frequenza esatta (6 cifre)	Risposta microfono campo diffuso	Incertezza estesa	Influenza schermo antivento	Incertezza estesa	Risposta elettrica	Risposta acustica	Incertezza estesa
Hz	Hz	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
9500	9440,61	-3,02	0,23	-0,82	0,56	3,61	-0,23	0,60
10000	10000,0	-3,15	0,32	-0,82	0,56	3,80	-0,17	0,64
10600	10592,5	-3,25	0,33	-0,86	0,84	4,02	-0,09	0,90
11200	11220,2	-3,33	0,35	-0,96	0,84	4,28	-0,01	0,91
11800	11885,0	-3,49	0,36	-1,07	0,84	4,57	0,01	0,91
12500	12589,3	-3,76	0,38	-1,19	0,84	4,92	-0,03	0,92
13200	13335,2	-4,15	0,40	-1,31	0,84	5,34	-0,12	0,93
14000	14125,4	-4,52	0,42	-1,43	0,84	5,84	-0,11	0,94
15000	14962,4	-4,86	0,44	-1,53	0,85	6,42	0,03	0,96
16000	15848,9	-5,23	0,46	-1,63	0,85	7,09	0,23	0,97
17000	16788,0	-5,93	0,49	-1,77	0,85	7,85	0,15	0,98
18000	17782,8	-6,79	0,51	-1,92	0,85	8,68	-0,03	0,99
19000	18836,5	-7,55	0,53	-1,98	0,85	9,58	0,05	1,00
20000	19952,6	-8,39	0,56	-2,07	0,85	10,53	0,07	1,02
21200	21134,9	-9,45	0,59	-2,18	0,85	11,51	-0,12	1,03
22400	22387,2	-10,39	0,61	-2,19	0,85	12,49	-0,09	1,05

A.4 Risposte in frequenza in campo libero per strumenti calibrati in campo diffuso

Risposta in frequenza in campo libero nella direzione di riferimento per strumenti calibrati in campo diffuso in accordo alle normative IEC 60651 e IEC 60804. Misurate con onde sinusoidali progressive piane incidenti da una direzione di riferimento e con il parametro del fonometro *Correzione campo sonoro* impostato su **Campo diffuso**, si veda la sezione 4.6.

Tabella A.6 Risposta in frequenza in campo libero a 0° con il parametro *Campo sonoro* impostato su **Campo diffuso** per configurazioni in cui sono presenti risposte specifiche normali di un campo libero

Frequenza nominale	Frequenza esatta (6 cifre)	Configurazione come nella Tabella A.2	Configurazione come nella Tabella A.3
Hz	Hz	dB	dB
63	63,0957	0,07	0,07
80	79,4328	0,07	0,07
100	100,000	0,06	0,06
125	125,893	0,06	0,06
160	158,489	0,06	0,06
200	199,526	0,07	0,06
250	251,189	0,08	0,07
315	316,228	0,12	0,10
400	398,107	0,16	0,13
500	501,187	0,19	0,14
630	630,957	0,11	0,04
800	794,328	0,00	-0,11
1000	1000,00	0,09	-0,07
1060	1059,25	0,10	-0,08
1120	1122,02	0,09	-0,10
1180	1188,50	0,10	-0,11
1250	1258,93	0,11	-0,13
1320	1333,52	0,13	-0,12
1400	1412,54	0,16	-0,12
1500	1496,24	0,17	-0,13
1600	1584,89	0,16	-0,16
1700	1678,80	0,19	-0,15
1800	1778,28	0,22	-0,15
1900	1883,65	0,22	-0,17
2000	1995,26	0,29	-0,11

Tabella A.6 (cont.) Risposta in frequenza in campo libero a 0° con il parametro Campo sonoro impostato su **Campo diffuso** per configurazioni in cui sono presenti risposte specifiche normali di un campo libero

Frequenza nominale	Frequenza esatta (6 cifre)	Configurazione come nella Tabella A.2	Configurazione come nella Tabella A.3
Hz	Hz	dB	dB
2120	2113,49	0,06	-0,35
2240	2238,72	0,30	-0,12
2360	2371,37	0,56	0,12
2500	2511,89	0,50	0,06
2650	2660,73	0,34	-0,09
2800	2818,38	0,47	0,05
3000	2985,38	0,74	0,35
3150	3162,28	0,69	0,33
3350	3349,65	0,58	0,26
3550	3548,13	0,89	0,61
3750	3758,37	0,97	0,75
4000	3981,07	0,84	0,68
4250	4216,97	1,22	1,13
4500	4466,84	1,16	1,13
4750	4731,51	1,19	1,23
5000	5011,87	1,40	1,51
5300	5308,84	1,44	1,62
5600	5623,41	1,68	1,92
6000	5956,62	1,63	1,92
6300	6309,57	1,95	2,30
6700	6683,44	2,09	2,48
7100	7079,46	2,31	2,73
7500	7498,94	2,47	2,93
8000	7943,28	2,64	3,13
8500	8413,95	2,86	3,39
9000	8912,51	3,02	3,60
9500	9440,61	3,22	3,85
10000	10000,0	3,47	4,16
10600	10592,5	3,81	4,58
11200	11220,2	4,11	4,99

Tabella A.6 (cont.) Risposta in frequenza in campo libero a 0° con il parametro Campo sonoro impostato su **Campo diffuso** per configurazioni in cui sono presenti risposte specifiche normali di un campo libero

Freuenza nominale	Freuenza esatta (6 cifre)	Configurazione come nella Tabella A.2	Configurazione come nella Tabella A.3
Hz	Hz	dB	dB
11800	11885,0	4,42	5,42
12500	12589,3	4,60	5,74
13200	13335,2	4,84	6,14
14000	14125,4	5,11	6,58
15000	14962,4	5,47	7,09
16000	15848,9	5,94	7,69
17000	16788,0	6,36	8,22
18000	17782,8	6,58	8,52
19000	18836,5	7,31	9,30
20000	19952,6	7,56	9,60
21200	21134,9	7,90	10,00
22400	22387,2	8,28	10,44

A.5 Risposte direzionali

Risposte direzionali per onde sinusoidali progressive piane normalizzate alla risposta nella direzione di riferimento che includono le variazioni di sensibilità.

Tabella A.7 Risposta direzionale per il fonometro misurata in un piano parallelo al display e lungo l'asse del microfono, 250 Hz – 2,8 kHz

Angolo	Frequenza nominale												
	250 Hz	315 Hz	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1 kHz	1,25 kHz	1,6 kHz	2 kHz	2,24 kHz	2,5 kHz	2,8 kHz
0°	0,01	0,03	0,04	-0,01	-0,03	0,02	0,00	0,00	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01
5°	-0,01	-0,02	0,00	0,01	-0,01	0,00	0,00	0,00	-0,01	0,00	-0,01	0,00	-0,02
10°	-0,01	0,00	0,00	-0,01	-0,02	0,01	-0,01	0,00	-0,03	0,00	-0,04	0,01	-0,05
15°	-0,01	0,01	0,00	-0,01	0,01	-0,01	-0,02	0,00	-0,05	0,01	-0,09	0,01	-0,09
20°	-0,02	-0,02	-0,02	-0,01	0,01	-0,01	-0,04	0,00	-0,08	0,02	-0,14	0,01	-0,14
25°	-0,06	-0,03	0,00	-0,01	-0,01	0,00	-0,06	0,01	-0,12	0,04	-0,18	-0,01	-0,16
30°	-0,03	-0,06	-0,06	-0,02	0,02	-0,01	-0,08	0,02	-0,17	0,06	-0,21	-0,07	-0,17
35°	-0,03	-0,06	-0,07	-0,03	0,04	0,00	-0,11	0,02	-0,20	0,08	-0,21	-0,17	-0,14
40°	-0,05	-0,05	-0,06	-0,04	0,03	0,01	-0,14	0,02	-0,23	0,07	-0,17	-0,32	-0,11
45°	-0,04	-0,09	-0,10	-0,05	0,02	0,03	-0,17	0,01	-0,26	0,02	-0,11	-0,51	-0,11
50°	-0,05	-0,14	-0,10	-0,05	-0,04	0,09	-0,19	-0,01	-0,26	-0,05	-0,05	-0,63	-0,16
55°	-0,06	-0,08	-0,10	-0,06	0,03	0,07	-0,18	-0,06	-0,21	-0,15	-0,02	-0,65	-0,33
60°	-0,07	-0,05	-0,04	-0,07	-0,05	0,13	-0,17	-0,10	-0,17	-0,27	-0,05	-0,58	-0,51
65°	-0,08	-0,04	-0,03	-0,08	-0,05	0,14	-0,16	-0,14	-0,14	-0,38	-0,19	-0,49	-0,60
70°	-0,08	-0,16	-0,15	-0,09	-0,02	0,13	-0,13	-0,17	-0,16	-0,41	-0,38	-0,42	-0,56
75°	-0,10	-0,11	-0,10	-0,10	-0,07	0,17	-0,10	-0,18	-0,20	-0,35	-0,55	-0,48	-0,48
80°	-0,09	-0,11	-0,11	-0,12	-0,08	0,17	-0,06	-0,17	-0,26	-0,25	-0,56	-0,70	-0,48
85°	-0,09	-0,18	-0,21	-0,14	-0,04	0,11	0,01	-0,16	-0,29	-0,22	-0,39	-0,98	-0,55
90°	-0,12	-0,10	-0,10	-0,15	-0,14	0,12	0,04	-0,10	-0,32	-0,27	-0,26	-0,98	-0,80
95°	-0,12	-0,12	-0,13	-0,16	-0,17	0,06	0,05	-0,03	-0,33	-0,33	-0,29	-0,72	-0,95
100°	-0,13	-0,15	-0,16	-0,17	-0,17	-0,01	0,04	0,04	-0,28	-0,38	-0,39	-0,60	-0,74
105°	-0,14	-0,09	-0,09	-0,19	-0,24	-0,03	-0,02	0,09	-0,18	-0,41	-0,46	-0,72	-0,56
110°	-0,15	-0,14	-0,15	-0,20	-0,22	-0,10	-0,10	0,07	-0,07	-0,37	-0,50	-0,82	-0,66
115°	-0,15	-0,14	-0,15	-0,20	-0,24	-0,13	-0,17	0,01	0,00	-0,21	-0,42	-0,81	-0,76
120°	-0,15	-0,21	-0,22	-0,22	-0,24	-0,17	-0,25	-0,10	-0,05	-0,05	-0,23	-0,75	-0,75
125°	-0,16	-0,15	-0,13	-0,22	-0,31	-0,15	-0,31	-0,20	-0,17	0,00	-0,04	-0,52	-0,60
130°	-0,15	-0,15	-0,18	-0,22	-0,24	-0,19	-0,34	-0,29	-0,29	-0,10	-0,04	-0,31	-0,33
135°	-0,13	-0,13	-0,15	-0,23	-0,28	-0,17	-0,38	-0,35	-0,43	-0,30	-0,23	-0,40	-0,24
140°	-0,13	-0,17	-0,17	-0,22	-0,28	-0,15	-0,38	-0,38	-0,52	-0,49	-0,46	-0,68	-0,47
145°	-0,14	-0,20	-0,22	-0,20	-0,20	-0,16	-0,35	-0,39	-0,54	-0,64	-0,66	-0,97	-0,80
150°	-0,14	-0,17	-0,18	-0,20	-0,21	-0,11	-0,32	-0,36	-0,52	-0,70	-0,79	-1,19	-1,10

Tabella A.7 (cont.) Risposta direzionale per il fonometro misurata in un piano parallelo al display e lungo l'asse del microfono, 250 Hz – 2,8 kHz

Angolo	Frequenza nominale												
	250 Hz	315 Hz	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1 kHz	1,25 kHz	1,6 kHz	2 kHz	2,24 kHz	2,5 kHz	2,8 kHz
155°	-0,14	-0,18	-0,17	-0,19	-0,21	-0,06	-0,28	-0,30	-0,46	-0,66	-0,79	-1,25	-1,26
160°	-0,14	-0,18	-0,20	-0,17	-0,14	-0,06	-0,22	-0,23	-0,35	-0,52	-0,65	-1,10	-1,15
165°	-0,15	-0,06	-0,03	-0,17	-0,25	0,04	-0,19	-0,16	-0,25	-0,36	-0,46	-0,84	-0,85
170°	-0,14	-0,15	-0,16	-0,16	-0,13	0,00	-0,15	-0,12	-0,17	-0,22	-0,28	-0,60	-0,54
175°	-0,13	-0,19	-0,17	-0,15	-0,15	0,04	-0,12	-0,07	-0,12	-0,13	-0,16	-0,44	-0,32
180°	-0,12	-0,27	-0,26	-0,14	-0,08	0,01	-0,11	-0,06	-0,10	-0,10	-0,13	-0,39	-0,25
185°	-0,12	-0,15	-0,17	-0,15	-0,09	0,01	-0,11	-0,08	-0,10	-0,13	-0,17	-0,43	-0,32
190°	-0,12	-0,15	-0,15	-0,16	-0,13	0,01	-0,14	-0,11	-0,16	-0,22	-0,30	-0,59	-0,53
195°	-0,11	-0,15	-0,14	-0,16	-0,18	0,02	-0,18	-0,16	-0,26	-0,37	-0,49	-0,84	-0,86
200°	-0,12	-0,17	-0,17	-0,17	-0,16	-0,03	-0,22	-0,22	-0,35	-0,53	-0,68	-1,09	-1,17
205°	-0,12	-0,09	-0,10	-0,18	-0,20	-0,05	-0,27	-0,29	-0,44	-0,66	-0,81	-1,21	-1,27
210°	-0,11	-0,06	-0,06	-0,19	-0,25	-0,05	-0,32	-0,34	-0,51	-0,71	-0,81	-1,15	-1,10
215°	-0,11	-0,21	-0,24	-0,18	-0,14	-0,16	-0,33	-0,38	-0,52	-0,65	-0,66	-0,94	-0,80
220°	-0,11	-0,16	-0,19	-0,19	-0,20	-0,15	-0,36	-0,37	-0,48	-0,49	-0,44	-0,64	-0,45
225°	-0,12	0,00	-0,05	-0,19	-0,22	-0,14	-0,35	-0,33	-0,37	-0,28	-0,19	-0,37	-0,21
230°	-0,08	-0,31	-0,34	-0,19	-0,14	-0,21	-0,32	-0,26	-0,27	-0,10	0,00	-0,29	-0,26
235°	-0,11	-0,10	-0,14	-0,19	-0,22	-0,14	-0,28	-0,16	-0,11	0,03	0,00	-0,47	-0,57
240°	-0,09	-0,17	-0,18	-0,18	-0,21	-0,11	-0,21	-0,04	0,00	-0,01	-0,18	-0,70	-0,72
245°	-0,09	-0,08	-0,09	-0,17	-0,25	-0,05	-0,14	0,06	0,03	-0,18	-0,39	-0,77	-0,71
250°	-0,10	0,00	0,03	-0,18	-0,35	0,07	-0,07	0,14	-0,05	-0,32	-0,44	-0,74	-0,62
255°	-0,07	-0,05	-0,06	-0,16	-0,22	0,04	0,01	0,14	-0,17	-0,36	-0,40	-0,66	-0,55
260°	-0,08	-0,08	-0,11	-0,14	-0,12	0,05	0,08	0,10	-0,25	-0,31	-0,32	-0,56	-0,71
265°	-0,05	-0,11	-0,13	-0,13	-0,12	0,13	0,09	0,02	-0,31	-0,26	-0,25	-0,68	-0,92
270°	-0,05	0,00	-0,05	-0,12	-0,08	0,16	0,08	-0,07	-0,28	-0,20	-0,25	-0,94	-0,76
275°	-0,04	-0,01	-0,03	-0,11	-0,10	0,24	0,03	-0,11	-0,25	-0,17	-0,37	-0,93	-0,50
280°	-0,03	-0,06	-0,08	-0,09	-0,03	0,23	-0,02	-0,13	-0,20	-0,21	-0,52	-0,64	-0,41
285°	-0,02	-0,11	-0,16	-0,07	0,10	0,17	-0,06	-0,14	-0,13	-0,30	-0,49	-0,42	-0,43
290°	-0,01	-0,03	-0,06	-0,06	0,03	0,20	-0,10	-0,12	-0,10	-0,36	-0,31	-0,37	-0,51
295°	0,00	-0,04	-0,06	-0,05	0,03	0,18	-0,12	-0,09	-0,10	-0,31	-0,12	-0,43	-0,55
300°	0,00	0,01	0,02	-0,04	-0,05	0,21	-0,16	-0,05	-0,15	-0,21	-0,02	-0,53	-0,48
305°	-0,01	0,01	0,01	-0,04	-0,02	0,18	-0,17	0,00	-0,19	-0,08	0,01	-0,58	-0,28
310°	0,01	-0,01	-0,02	-0,02	0,02	0,14	-0,15	0,04	-0,21	0,02	-0,01	-0,56	-0,10
315°	0,01	0,00	-0,02	-0,02	0,05	0,10	-0,14	0,05	-0,22	0,07	-0,09	-0,44	-0,05
320°	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	0,04	0,08	-0,11	0,06	-0,20	0,10	-0,15	-0,26	-0,06

Tabella A.7 (cont.) Risposta direzionale per il fonometro misurata in un piano parallelo al display e lungo l'asse del microfono, 250 Hz – 2,8 kHz

Angolo	Frequenza nominale												
	250 Hz	315 Hz	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1 kHz	1,25 kHz	1,6 kHz	2 kHz	2,24 kHz	2,5 kHz	2,8 kHz
325°	0,01	-0,07	-0,07	0,00	0,06	0,04	-0,08	0,06	-0,17	0,10	-0,18	-0,11	-0,09
330°	0,01	-0,03	-0,05	0,00	0,08	0,01	-0,05	0,05	-0,12	0,09	-0,17	-0,01	-0,12
335°	0,01	0,04	0,05	0,00	-0,01	0,05	-0,04	0,04	-0,09	0,06	-0,15	0,03	-0,13
340°	0,01	-0,25	-0,33	0,03	0,31	-0,17	0,01	0,00	-0,03	0,04	-0,09	0,04	-0,10
345°	0,01	-0,02	0,03	0,01	-0,06	0,06	-0,01	0,03	-0,04	0,03	-0,05	0,04	-0,05
350°	0,01	-0,14	-0,11	0,00	0,01	0,01	-0,01	0,01	-0,03	0,01	-0,02	0,01	-0,03
355°	0,01	-0,05	-0,06	0,01	0,04	-0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00

Tabella A.8 Risposta direzionale per il fonometro misurata in un piano parallelo al display e lungo l'asse del microfono, 3,15 kHz – 10 kHz

Angolo	Frequenza nominale												
	3,15 kHz	3,55 kHz	4 kHz	4,5 kHz	5 kHz	5,6 kHz	6,3 kHz	7,1 kHz	8 kHz	8,5 kHz	9 kHz	9,5 kHz	10 kHz
0°	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,02	-0,01	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02
5°	0,00	-0,02	-0,01	-0,01	-0,02	-0,01	-0,02	-0,01	-0,02	-0,03	-0,05	-0,03	-0,03
10°	0,01	-0,06	-0,02	0,01	-0,03	-0,03	-0,05	-0,04	-0,09	-0,09	-0,15	-0,09	-0,09
15°	0,01	-0,14	-0,02	0,01	-0,08	-0,08	-0,13	-0,09	-0,15	-0,16	-0,25	-0,14	-0,16
20°	0,02	-0,22	-0,01	-0,01	-0,16	-0,18	-0,25	-0,18	-0,25	-0,29	-0,35	-0,24	-0,31
25°	-0,01	-0,30	0,00	-0,07	-0,27	-0,30	-0,40	-0,29	-0,39	-0,44	-0,43	-0,45	-0,54
30°	-0,08	-0,36	-0,01	-0,21	-0,41	-0,48	-0,57	-0,47	-0,58	-0,62	-0,58	-0,78	-0,73
35°	-0,19	-0,35	-0,06	-0,36	-0,48	-0,62	-0,67	-0,64	-0,69	-0,83	-0,77	-1,00	-0,93
40°	-0,34	-0,32	-0,21	-0,51	-0,52	-0,76	-0,75	-0,89	-0,87	-1,12	-1,00	-1,17	-1,31
45°	-0,47	-0,31	-0,41	-0,59	-0,57	-0,84	-0,85	-1,08	-1,11	-1,28	-1,31	-1,44	-1,67
50°	-0,51	-0,40	-0,51	-0,61	-0,70	-0,95	-0,98	-1,23	-1,34	-1,53	-1,67	-1,69	-1,85
55°	-0,47	-0,56	-0,48	-0,70	-0,82	-1,04	-1,40	-1,45	-1,58	-1,72	-1,80	-2,10	-2,22
60°	-0,42	-0,75	-0,51	-0,94	-1,10	-1,16	-1,44	-1,64	-2,11	-2,17	-2,23	-2,46	-2,67
65°	-0,57	-0,83	-0,58	-0,93	-1,07	-1,37	-1,72	-1,57	-1,91	-2,43	-2,43	-2,65	-2,91
70°	-0,81	-0,74	-0,80	-1,07	-1,37	-1,49	-1,48	-2,64	-2,25	-2,34	-2,64	-2,84	-3,09
75°	-0,95	-0,84	-0,91	-1,10	-1,29	-1,68	-2,18	-1,95	-2,94	-2,98	-2,88	-3,29	-3,55
80°	-0,87	-1,09	-0,90	-1,31	-1,56	-1,97	-1,99	-2,09	-3,19	-3,53	-3,45	-3,53	-3,94
85°	-0,78	-1,20	-1,03	-1,37	-1,55	-1,78	-2,20	-2,95	-2,61	-3,81	-3,92	-3,91	-4,05
90°	-0,83	-1,08	-1,30	-1,48	-1,74	-2,18	-2,59	-3,15	-2,87	-3,53	-4,25	-4,26	-4,36
95°	-1,02	-1,09	-1,24	-1,72	-1,84	-2,14	-2,58	-2,67	-3,25	-3,67	-4,42	-4,38	-4,55
100°	-1,26	-1,21	-1,18	-1,77	-2,04	-2,31	-2,48	-2,78	-3,97	-3,78	-4,65	-4,57	-4,75
105°	-1,10	-1,46	-1,29	-1,65	-2,22	-2,62	-2,91	-3,36	-3,99	-3,80	-4,92	-4,71	-5,28
110°	-0,85	-1,34	-1,49	-1,77	-2,01	-2,59	-3,19	-3,62	-4,38	-4,13	-4,70	-4,84	-5,76

Tabella A.8 (cont.) Risposta direzionale per il fonometro misurata in un piano parallelo al display e lungo l'asse del microfono, 3,15 kHz – 10 kHz

Angolo	Frequenza nominale												
	3,15 kHz	3,55 kHz	4 kHz	4,5 kHz	5 kHz	5,6 kHz	6,3 kHz	7,1 kHz	8 kHz	8,5 kHz	9 kHz	9,5 kHz	10 kHz
115°	-0,91	-1,02	-1,34	-1,89	-2,14	-2,54	-3,00	-3,71	-4,26	-4,23	-4,99	-5,05	-5,76
120°	-1,02	-1,14	-1,05	-1,68	-2,21	-2,68	-3,11	-3,49	-4,46	-4,98	-5,09	-5,16	-5,86
125°	-0,99	-1,21	-1,23	-1,50	-1,92	-2,60	-3,11	-3,96	-4,17	-4,75	-5,14	-5,87	-6,10
130°	-0,74	-1,12	-1,26	-1,63	-1,86	-2,27	-2,91	-3,47	-4,45	-5,11	-5,24	-5,62	-5,84
135°	-0,48	-0,77	-1,00	-1,63	-1,96	-2,19	-2,65	-3,00	-4,02	-4,25	-4,81	-5,84	-6,11
140°	-0,59	-0,65	-0,64	-1,14	-1,71	-2,39	-2,57	-3,07	-3,59	-4,00	-4,55	-5,05	-5,23
145°	-0,93	-0,97	-0,80	-1,04	-1,23	-1,72	-2,55	-3,16	-3,21	-3,87	-4,29	-4,74	-5,23
150°	-1,29	-1,37	-1,23	-1,48	-1,59	-1,88	-1,94	-2,30	-3,83	-4,05	-4,13	-4,31	-4,74
155°	-1,56	-1,76	-1,74	-1,94	-2,08	-2,30	-2,58	-2,91	-2,80	-3,41	-3,73	-4,38	-4,76
160°	-1,54	-1,87	-2,08	-2,52	-2,84	-2,90	-2,97	-3,31	-4,02	-4,16	-4,43	-4,71	-5,33
165°	-1,20	-1,54	-1,79	-2,46	-3,00	-3,57	-4,28	-4,71	-4,56	-4,98	-5,12	-5,47	-5,56
170°	-0,81	-1,06	-1,18	-1,76	-2,14	-2,83	-3,73	-4,59	-5,52	-5,91	-6,29	-7,02	-7,34
175°	-0,53	-0,70	-0,71	-1,15	-1,34	-1,88	-2,46	-2,98	-4,09	-4,39	-4,72	-5,27	-5,67
180°	-0,44	-0,59	-0,57	-0,98	-1,11	-1,60	-2,10	-2,49	-3,36	-3,69	-3,98	-4,43	-4,83
185°	-0,53	-0,72	-0,74	-1,20	-1,41	-1,97	-2,62	-3,06	-3,97	-4,39	-4,75	-5,36	-5,96
190°	-0,82	-1,09	-1,24	-1,84	-2,26	-3,01	-3,92	-4,50	-5,44	-6,00	-6,42	-7,36	-7,84
195°	-1,25	-1,62	-1,93	-2,58	-3,18	-3,75	-4,27	-4,58	-4,81	-5,22	-5,45	-5,70	-5,73
200°	-1,61	-1,96	-2,21	-2,59	-2,90	-2,94	-2,88	-3,19	-3,98	-4,26	-4,50	-4,91	-5,48
205°	-1,61	-1,80	-1,76	-1,91	-2,01	-2,24	-2,57	-2,96	-3,05	-3,54	-3,86	-4,33	-4,69
210°	-1,30	-1,35	-1,19	-1,40	-1,55	-1,79	-1,94	-2,41	-3,73	-4,00	-3,97	-4,26	-4,60
215°	-0,94	-0,93	-0,76	-1,00	-1,25	-1,78	-2,63	-3,08	-3,10	-3,75	-4,35	-4,81	-5,27
220°	-0,55	-0,59	-0,58	-1,18	-1,76	-2,39	-2,44	-3,03	-3,48	-4,02	-4,49	-4,78	-5,17
225°	-0,40	-0,74	-1,02	-1,63	-1,94	-2,16	-2,75	-3,02	-3,90	-4,13	-4,73	-5,94	-6,24
230°	-0,70	-1,13	-1,25	-1,58	-1,81	-2,26	-2,84	-3,32	-4,61	-4,99	-5,01	-5,49	-5,83
235°	-1,00	-1,21	-1,21	-1,52	-1,99	-2,68	-3,09	-3,89	-4,19	-4,52	-4,97	-5,93	-5,98
240°	-0,97	-1,12	-1,03	-1,71	-2,16	-2,61	-3,12	-3,48	-4,27	-4,85	-4,78	-5,07	-5,67
245°	-0,89	-1,00	-1,38	-1,86	-2,12	-2,52	-2,88	-3,55	-3,85	-4,15	-4,73	-4,85	-5,46
250°	-0,81	-1,33	-1,46	-1,69	-1,94	-2,53	-3,04	-3,18	-4,02	-4,04	-4,43	-4,74	-5,45
255°	-1,09	-1,43	-1,23	-1,61	-2,18	-2,51	-2,77	-3,23	-3,78	-3,78	-4,67	-4,58	-4,95
260°	-1,24	-1,11	-1,15	-1,74	-1,94	-2,20	-2,45	-2,72	-3,87	-3,64	-4,37	-4,39	-4,48
265°	-0,92	-1,04	-1,18	-1,60	-1,75	-2,02	-2,35	-2,56	-3,19	-3,48	-4,12	-4,21	-4,34
270°	-0,76	-1,04	-1,26	-1,40	-1,63	-2,07	-2,43	-2,78	-2,82	-3,28	-4,02	-4,12	-4,12
275°	-0,76	-1,15	-0,93	-1,32	-1,51	-1,71	-2,17	-2,79	-2,47	-3,57	-3,70	-3,72	-3,82
280°	-0,83	-1,03	-0,84	-1,19	-1,42	-1,81	-1,79	-2,02	-2,94	-3,27	-3,24	-3,30	-3,69

Tabella A.8 (cont.) Risposta direzionale per il fonometro misurata in un piano parallelo al display e lungo l'asse del microfono, 3,15 kHz – 10 kHz

Angolo	Frequenza nominale												
	3,15 kHz	3,55 kHz	4 kHz	4,5 kHz	5 kHz	5,6 kHz	6,3 kHz	7,1 kHz	8 kHz	8,5 kHz	9 kHz	9,5 kHz	10 kHz
285°	-0,91	-0,75	-0,86	-1,03	-1,23	-1,61	-2,01	-1,80	-2,71	-2,80	-2,69	-3,09	-3,26
290°	-0,75	-0,69	-0,71	-0,97	-1,24	-1,34	-1,40	-2,40	-2,14	-2,20	-2,48	-2,65	-2,83
295°	-0,48	-0,77	-0,50	-0,87	-0,99	-1,28	-1,57	-1,44	-1,75	-2,27	-2,25	-2,44	-2,68
300°	-0,36	-0,70	-0,45	-0,86	-1,02	-1,06	-1,36	-1,50	-2,01	-2,05	-2,11	-2,35	-2,46
305°	-0,41	-0,48	-0,43	-0,60	-0,71	-0,95	-1,23	-1,30	-1,43	-1,58	-1,65	-1,91	-1,98
310°	-0,45	-0,32	-0,45	-0,53	-0,61	-0,85	-0,83	-1,09	-1,24	-1,40	-1,55	-1,56	-1,66
315°	-0,42	-0,25	-0,33	-0,55	-0,49	-0,76	-0,74	-0,95	-1,01	-1,20	-1,19	-1,29	-1,49
320°	-0,29	-0,26	-0,12	-0,45	-0,45	-0,68	-0,66	-0,77	-0,78	-1,02	-0,89	-1,04	-1,10
325°	-0,14	-0,30	0,01	-0,29	-0,41	-0,52	-0,57	-0,50	-0,61	-0,72	-0,64	-0,88	-0,75
330°	-0,02	-0,30	0,05	-0,12	-0,33	-0,37	-0,47	-0,38	-0,50	-0,54	-0,46	-0,64	-0,59
335°	0,03	-0,25	0,03	-0,01	-0,21	-0,21	-0,31	-0,24	-0,32	-0,38	-0,36	-0,34	-0,40
340°	0,05	-0,17	0,01	0,05	-0,11	-0,09	-0,16	-0,11	-0,17	-0,21	-0,29	-0,15	-0,20
345°	0,05	-0,09	0,00	0,05	-0,03	-0,01	-0,04	-0,02	-0,07	-0,08	-0,18	-0,06	-0,08
350°	0,02	-0,04	-0,01	0,02	-0,02	0,00	-0,01	0,00	-0,03	-0,02	-0,08	-0,02	-0,03
355°	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,00	0,00	-0,01	0,00	0,00

Tabella A.9 Risposta direzionale per il fonometro misurata in un piano parallelo al display e lungo l'asse del microfono, 10,6 kHz – 20 kHz

Angolo	Frequenza nominale											
	10,6 kHz	11,2 kHz	11,8 kHz	12,5 kHz	13,2 kHz	14 kHz	15 kHz	16 kHz	17 kHz	18 kHz	19 kHz	20 kHz
0°	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02	-0,03	-0,04	-0,04	-0,04	-0,03	-0,01
5°	-0,03	-0,04	-0,05	-0,06	-0,06	-0,06	-0,07	-0,07	-0,09	-0,08	-0,09	-0,06
10°	-0,11	-0,12	-0,17	-0,18	-0,18	-0,17	-0,16	-0,16	-0,19	-0,21	-0,19	-0,16
15°	-0,20	-0,22	-0,29	-0,30	-0,32	-0,36	-0,35	-0,38	-0,45	-0,53	-0,49	-0,42
20°	-0,40	-0,41	-0,50	-0,46	-0,53	-0,59	-0,57	-0,67	-0,81	-0,87	-0,86	-0,80
25°	-0,66	-0,62	-0,74	-0,68	-0,82	-0,88	-0,87	-1,01	-1,22	-1,31	-1,29	-1,29
30°	-0,89	-0,84	-0,99	-1,00	-1,21	-1,23	-1,26	-1,43	-1,64	-1,80	-1,82	-1,75
35°	-1,13	-1,15	-1,27	-1,35	-1,53	-1,63	-1,68	-1,81	-2,10	-2,37	-2,42	-2,33
40°	-1,45	-1,50	-1,59	-1,71	-1,89	-2,13	-2,17	-2,30	-2,63	-2,99	-3,07	-3,00
45°	-1,73	-1,87	-2,07	-2,08	-2,38	-2,60	-2,72	-2,92	-3,23	-3,61	-3,85	-3,87
50°	-2,17	-2,28	-2,39	-2,54	-2,80	-3,10	-3,37	-3,54	-3,86	-4,30	-4,71	-4,66
55°	-2,65	-2,73	-2,84	-3,10	-3,21	-3,66	-3,91	-4,24	-4,59	-5,00	-5,39	-5,65
60°	-2,84	-3,01	-3,31	-3,61	-3,74	-4,17	-4,51	-4,78	-5,31	-5,88	-6,23	-6,33
65°	-3,25	-3,32	-3,79	-4,12	-4,18	-4,92	-4,92	-5,44	-6,09	-6,66	-7,08	-7,43
70°	-3,62	-3,86	-4,14	-4,68	-4,76	-5,33	-5,60	-6,26	-6,75	-7,45	-8,17	-8,25

Tabella A.9 (cont.) Risposta direzionale per il fonometro misurata in un piano parallelo al display e lungo l'asse del microfono, 10,6 kHz – 20 kHz

Angolo	Frequenza nominale											
	10,6 kHz	11,2 kHz	11,8 kHz	12,5 kHz	13,2 kHz	14 kHz	15 kHz	16 kHz	17 kHz	18 kHz	19 kHz	20 kHz
75°	-3,92	-4,38	-4,60	-4,98	-5,62	-5,65	-6,55	-6,60	-7,41	-8,30	-8,80	-9,16
80°	-4,44	-4,63	-5,18	-5,35	-5,96	-6,68	-6,72	-7,81	-8,07	-8,86	-9,80	-10,10
85°	-4,62	-5,16	-5,48	-5,85	-6,31	-6,82	-7,74	-7,94	-9,12	-9,58	-10,34	-10,98
90°	-4,71	-5,34	-6,05	-6,26	-6,90	-7,51	-7,79	-8,64	-9,76	-10,36	-11,43	-11,69
95°	-5,42	-5,84	-6,54	-6,83	-7,50	-7,90	-8,62	-9,50	-9,95	-11,03	-11,94	-12,68
100°	-5,85	-6,39	-6,95	-6,91	-7,60	-8,48	-9,05	-9,66	-10,51	-11,77	-13,26	-12,80
105°	-6,12	-6,13	-6,36	-7,45	-8,16	-8,91	-9,49	-10,46	-11,23	-12,13	-12,95	-13,76
110°	-6,20	-6,39	-7,35	-7,99	-8,03	-9,00	-9,75	-10,61	-11,58	-12,81	-14,58	-14,37
115°	-5,91	-7,01	-7,73	-7,53	-8,46	-9,62	-9,62	-10,76	-11,75	-12,94	-14,34	-15,07
120°	-6,19	-6,96	-6,97	-8,23	-8,64	-9,51	-10,58	-11,21	-11,64	-13,06	-13,54	-15,78
125°	-6,76	-6,73	-7,88	-7,94	-8,82	-9,74	-9,86	-11,90	-12,46	-13,36	-14,87	-15,38
130°	-6,99	-7,25	-8,55	-8,20	-9,37	-9,49	-10,46	-11,22	-12,61	-13,15	-14,20	-16,43
135°	-6,94	-7,31	-8,00	-8,97	-9,34	-10,34	-11,11	-12,04	-12,48	-13,65	-14,70	-15,62
140°	-5,92	-6,87	-7,91	-8,89	-9,24	-10,11	-11,26	-12,16	-12,71	-14,44	-15,88	-16,85
145°	-5,84	-6,28	-6,79	-7,50	-8,09	-9,24	-10,33	-11,25	-12,43	-13,82	-14,48	-17,61
150°	-5,14	-5,44	-6,76	-7,77	-8,08	-8,55	-9,20	-10,11	-11,20	-12,28	-13,81	-13,96
155°	-5,34	-5,90	-6,56	-6,67	-7,11	-7,76	-8,61	-9,85	-11,25	-12,10	-13,14	-13,45
160°	-5,90	-6,48	-6,79	-6,87	-7,51	-8,26	-8,98	-9,86	-10,92	-11,82	-11,89	-13,03
165°	-5,85	-6,05	-6,75	-7,81	-8,60	-9,26	-10,07	-11,07	-12,11	-13,20	-14,37	-14,48
170°	-8,22	-8,74	-8,90	-9,04	-9,74	-10,54	-11,01	-11,45	-12,19	-13,14	-13,76	-13,81
175°	-6,30	-7,21	-7,91	-8,53	-9,42	-10,27	-11,12	-12,18	-13,32	-14,20	-15,80	-19,48
180°	-5,35	-5,94	-6,44	-7,14	-8,09	-8,77	-9,51	-10,46	-11,58	-12,54	-13,11	-14,49
185°	-6,66	-7,33	-7,87	-8,57	-9,88	-10,85	-11,75	-12,86	-14,19	-15,75	-15,96	-16,49
190°	-8,39	-8,54	-8,83	-9,61	-10,26	-10,75	-11,04	-11,42	-12,16	-12,81	-12,92	-14,00
195°	-5,83	-6,18	-6,66	-7,46	-8,52	-9,27	-10,10	-11,20	-12,27	-13,30	-13,76	-14,41
200°	-6,04	-6,34	-6,48	-6,82	-7,45	-8,03	-8,63	-9,53	-10,52	-11,35	-12,32	-12,79
205°	-5,01	-5,63	-6,35	-6,67	-7,09	-7,61	-8,29	-9,57	-11,01	-11,90	-12,73	-12,72
210°	-5,14	-5,44	-6,23	-7,19	-7,92	-8,37	-8,83	-9,90	-10,87	-11,98	-13,04	-13,38
215°	-5,67	-5,67	-6,26	-7,11	-7,96	-8,99	-10,04	-10,79	-11,86	-14,00	-14,34	-15,81
220°	-6,03	-6,63	-7,28	-8,13	-9,14	-9,87	-10,85	-11,63	-12,54	-14,16	-15,06	-15,98
225°	-6,58	-6,71	-7,34	-8,34	-9,17	-10,00	-10,91	-11,60	-12,06	-12,79	-13,79	-14,99
230°	-6,81	-6,83	-7,48	-8,20	-9,02	-9,24	-9,85	-10,70	-11,79	-12,40	-14,14	-15,27
235°	-6,45	-6,53	-7,15	-7,53	-8,82	-9,16	-9,49	-11,39	-11,76	-12,77	-13,93	-14,91
240°	-5,85	-6,44	-6,45	-7,70	-8,27	-9,35	-10,16	-10,69	-11,09	-12,60	-13,33	-14,80

Tabella A.9 (cont.) Risposta direzionale per il fonometro misurata in un piano parallelo al display e lungo l'asse del microfono, 10,6 kHz – 20 kHz

Angolo	Frequenza nominale											
	10,6 kHz	11,2 kHz	11,8 kHz	12,5 kHz	13,2 kHz	14 kHz	15 kHz	16 kHz	17 kHz	18 kHz	19 kHz	20 kHz
245°	-5,62	-6,28	-6,93	-7,20	-8,40	-9,18	-9,17	-10,15	-11,24	-12,26	-13,68	-14,42
250°	-5,81	-5,73	-6,68	-7,46	-7,69	-8,59	-9,15	-9,92	-11,07	-12,20	-12,94	-13,81
255°	-5,63	-5,69	-5,80	-7,08	-7,92	-8,53	-9,11	-9,99	-10,66	-11,51	-12,81	-13,11
260°	-5,34	-5,88	-6,08	-6,47	-7,25	-8,07	-8,43	-9,09	-10,05	-11,07	-12,18	-12,33
265°	-4,97	-5,24	-5,82	-6,52	-7,25	-7,54	-8,19	-8,85	-9,41	-10,37	-11,13	-12,15
270°	-4,38	-4,86	-5,43	-5,85	-6,62	-7,14	-7,34	-8,21	-9,11	-9,61	-10,74	-11,43
275°	-4,29	-4,66	-4,83	-5,51	-6,11	-6,50	-7,25	-7,42	-8,48	-8,95	-9,70	-10,70
280°	-4,01	-4,14	-4,55	-5,05	-5,66	-6,26	-6,24	-7,22	-7,55	-8,32	-8,98	-9,77
285°	-3,56	-3,91	-4,07	-4,63	-5,33	-5,30	-6,14	-6,16	-7,02	-7,69	-8,16	-8,86
290°	-3,30	-3,44	-3,66	-4,34	-4,49	-5,05	-5,20	-5,86	-6,29	-6,88	-7,46	-8,13
295°	-2,90	-2,96	-3,29	-3,78	-3,94	-4,66	-4,58	-5,04	-5,64	-6,06	-6,51	-7,39
300°	-2,54	-2,64	-2,86	-3,36	-3,57	-3,98	-4,22	-4,41	-4,88	-5,38	-5,63	-6,22
305°	-2,34	-2,33	-2,42	-2,84	-3,01	-3,41	-3,54	-3,83	-4,19	-4,51	-4,78	-5,48
310°	-1,90	-1,95	-2,01	-2,34	-2,64	-2,86	-3,06	-3,21	-3,54	-3,89	-4,16	-4,56
315°	-1,47	-1,60	-1,71	-1,88	-2,20	-2,35	-2,42	-2,65	-2,95	-3,19	-3,38	-3,79
320°	-1,21	-1,24	-1,30	-1,52	-1,72	-1,93	-1,94	-2,05	-2,35	-2,59	-2,67	-3,03
325°	-0,93	-0,94	-1,02	-1,18	-1,36	-1,42	-1,46	-1,56	-1,80	-1,97	-1,98	-2,31
330°	-0,73	-0,66	-0,78	-0,83	-1,05	-1,06	-1,07	-1,19	-1,34	-1,44	-1,46	-1,75
335°	-0,50	-0,46	-0,54	-0,54	-0,71	-0,76	-0,72	-0,80	-1,00	-1,05	-1,01	-1,25
340°	-0,27	-0,27	-0,34	-0,34	-0,41	-0,49	-0,44	-0,48	-0,59	-0,64	-0,59	-0,75
345°	-0,10	-0,12	-0,16	-0,19	-0,22	-0,28	-0,24	-0,23	-0,29	-0,35	-0,30	-0,43
350°	-0,03	-0,03	-0,05	-0,09	-0,11	-0,13	-0,10	-0,08	-0,12	-0,12	-0,12	-0,16
355°	0,00	0,01	0,01	-0,01	-0,02	-0,02	-0,01	0,00	-0,01	0,00	0,00	-0,05

Tabella A.10 Risposta direzionale per il fonometro misurata in un piano perpendicolare al display e lungo l'asse del microfono, 250 Hz – 2,8 kHz

Angolo	Frequenza nominale												
	250 Hz	315 Hz	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1 kHz	1,25 kHz	1,6 kHz	2 kHz	2,24 kHz	2,5 kHz	2,8 kHz
0°	0,00	0,03	0,04	0,01	-0,01	0,03	-0,01	-0,01	-0,02	-0,02	0,01	0,00	-0,01
5°	0,02	-0,11	-0,12	0,01	0,09	-0,03	-0,01	-0,02	-0,03	-0,02	0,01	-0,01	-0,01
10°	-0,01	-0,14	-0,17	0,01	0,15	-0,07	-0,01	-0,02	-0,02	0,00	-0,01	0,01	-0,03
15°	0,00	-0,06	-0,08	0,01	0,09	-0,03	-0,03	-0,01	-0,05	0,01	-0,06	0,02	-0,06
20°	-0,03	0,09	0,04	0,01	0,08	-0,03	-0,04	-0,02	-0,06	0,03	-0,11	0,01	-0,11
25°	0,00	-0,02	-0,02	-0,01	0,03	0,01	-0,07	0,00	-0,13	0,05	-0,15	-0,02	-0,14
30°	0,00	-0,10	-0,12	-0,01	0,09	-0,02	-0,09	0,00	-0,18	0,06	-0,19	-0,09	-0,16
35°	-0,01	-0,03	-0,03	-0,01	0,03	0,04	-0,11	0,02	-0,21	0,09	-0,17	-0,18	-0,12
40°	-0,02	-0,05	-0,07	-0,02	0,09	0,02	-0,14	0,01	-0,25	0,08	-0,14	-0,34	-0,11
45°	-0,03	-0,12	-0,14	-0,02	0,13	0,03	-0,16	0,01	-0,26	0,06	-0,05	-0,49	-0,10
50°	-0,02	-0,17	-0,22	-0,02	0,18	0,02	-0,17	-0,01	-0,25	-0,01	0,02	-0,60	-0,17
55°	-0,04	-0,04	-0,05	-0,04	0,03	0,13	-0,19	-0,04	-0,23	-0,11	0,05	-0,59	-0,35
60°	-0,06	-0,04	-0,04	-0,04	0,03	0,13	-0,18	-0,09	-0,18	-0,25	0,02	-0,50	-0,53
65°	-0,05	-0,09	-0,09	-0,05	0,04	0,15	-0,16	-0,14	-0,15	-0,38	-0,12	-0,38	-0,58
70°	-0,05	-0,11	-0,13	-0,06	0,07	0,14	-0,12	-0,17	-0,14	-0,43	-0,33	-0,32	-0,47
75°	-0,07	-0,13	-0,17	-0,08	0,08	0,16	-0,09	-0,18	-0,18	-0,38	-0,53	-0,42	-0,33
80°	-0,07	-0,12	-0,14	-0,10	0,00	0,19	-0,05	-0,17	-0,25	-0,28	-0,58	-0,70	-0,34
85°	-0,08	-0,17	-0,20	-0,11	0,00	0,15	0,01	-0,16	-0,29	-0,24	-0,42	-1,02	-0,53
90°	-0,07	-0,09	-0,13	-0,13	-0,07	0,14	0,05	-0,10	-0,32	-0,27	-0,28	-1,00	-0,87
95°	-0,08	-0,15	-0,20	-0,14	-0,03	0,06	0,08	-0,02	-0,31	-0,34	-0,31	-0,68	-1,04
100°	-0,10	-0,14	-0,16	-0,15	-0,12	0,04	0,06	0,06	-0,27	-0,39	-0,43	-0,54	-0,73
105°	-0,10	-0,24	-0,23	-0,16	-0,15	-0,01	0,00	0,11	-0,17	-0,42	-0,52	-0,73	-0,47
110°	-0,10	-0,18	-0,22	-0,17	-0,12	-0,09	-0,06	0,10	-0,02	-0,35	-0,53	-0,92	-0,64
115°	-0,12	-0,13	-0,16	-0,19	-0,18	-0,11	-0,15	0,03	0,05	-0,17	-0,44	-0,94	-0,90
120°	-0,12	-0,08	-0,11	-0,19	-0,21	-0,12	-0,22	-0,06	0,02	0,05	-0,17	-0,76	-0,89
125°	-0,11	-0,20	-0,20	-0,20	-0,22	-0,15	-0,29	-0,17	-0,12	0,11	0,07	-0,42	-0,61
130°	-0,12	-0,14	-0,19	-0,20	-0,18	-0,19	-0,33	-0,27	-0,27	0,00	0,08	-0,17	-0,18
135°	-0,12	-0,11	-0,14	-0,20	-0,21	-0,17	-0,37	-0,34	-0,41	-0,22	-0,12	-0,28	-0,05
140°	-0,11	-0,23	-0,30	-0,19	-0,08	-0,23	-0,36	-0,39	-0,50	-0,44	-0,39	-0,63	-0,31
145°	-0,12	-0,22	-0,26	-0,19	-0,12	-0,17	-0,35	-0,39	-0,55	-0,61	-0,61	-0,98	-0,74
150°	-0,12	-0,05	-0,05	-0,19	-0,28	-0,05	-0,33	-0,34	-0,53	-0,69	-0,76	-1,22	-1,11
155°	-0,12	-0,19	-0,22	-0,17	-0,13	-0,11	-0,26	-0,30	-0,45	-0,66	-0,78	-1,29	-1,31
160°	-0,12	-0,13	-0,15	-0,18	-0,18	-0,06	-0,21	-0,23	-0,35	-0,53	-0,68	-1,13	-1,20
165°	-0,10	-0,10	-0,11	-0,17	-0,19	-0,02	-0,16	-0,15	-0,23	-0,36	-0,50	-0,85	-0,88

Tabella A.10 (cont.) Risposta direzionale per il fonometro misurata in un piano perpendicolare al display e lungo l'asse del microfono, 250 Hz – 2,8 kHz

Angolo	Frequenza nominale												
	250 Hz	315 Hz	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1 kHz	1,25 kHz	1,6 kHz	2 kHz	2,24 kHz	2,5 kHz	2,8 kHz
170°	-0,12	-0,11	-0,13	-0,16	-0,14	-0,02	-0,11	-0,10	-0,14	-0,21	-0,31	-0,59	-0,54
175°	-0,10	-0,21	-0,24	-0,16	-0,08	-0,03	-0,09	-0,07	-0,09	-0,12	-0,19	-0,42	-0,32
180°	-0,11	-0,16	-0,18	-0,15	-0,10	0,01	-0,09	-0,05	-0,07	-0,07	-0,13	-0,35	-0,23
185°	-0,12	-0,18	-0,20	-0,14	-0,06	-0,02	-0,10	-0,07	-0,09	-0,11	-0,18	-0,41	-0,30
190°	-0,14	0,01	-0,07	-0,15	-0,05	-0,03	-0,12	-0,12	-0,12	-0,19	-0,29	-0,56	-0,51
195°	-0,12	-0,09	-0,13	-0,16	-0,11	-0,02	-0,16	-0,16	-0,22	-0,33	-0,46	-0,80	-0,82
200°	-0,12	-0,13	-0,16	-0,16	-0,13	-0,05	-0,21	-0,22	-0,33	-0,51	-0,69	-1,09	-1,19
205°	-0,12	-0,16	-0,20	-0,17	-0,10	-0,10	-0,25	-0,30	-0,44	-0,67	-0,86	-1,28	-1,37
210°	-0,10	-0,19	-0,22	-0,18	-0,14	-0,12	-0,30	-0,36	-0,52	-0,75	-0,89	-1,26	-1,22
215°	-0,11	-0,17	-0,21	-0,19	-0,16	-0,15	-0,34	-0,40	-0,54	-0,71	-0,77	-1,04	-0,88
220°	-0,10	-0,11	-0,15	-0,20	-0,19	-0,16	-0,36	-0,40	-0,50	-0,57	-0,53	-0,70	-0,44
225°	-0,11	-0,19	-0,23	-0,20	-0,18	-0,19	-0,36	-0,37	-0,42	-0,35	-0,22	-0,35	-0,08
230°	-0,10	-0,20	-0,25	-0,20	-0,16	-0,20	-0,34	-0,30	-0,29	-0,11	0,03	-0,18	-0,10
235°	-0,12	-0,12	-0,15	-0,19	-0,22	-0,15	-0,30	-0,19	-0,13	0,05	0,07	-0,37	-0,51
240°	-0,09	-0,19	-0,21	-0,20	-0,20	-0,14	-0,24	-0,07	-0,01	0,03	-0,13	-0,71	-0,87
245°	-0,10	-0,16	-0,23	-0,18	-0,11	-0,15	-0,16	0,03	0,04	-0,14	-0,41	-0,90	-0,91
250°	-0,10	-0,09	-0,12	-0,18	-0,19	-0,06	-0,08	0,11	-0,03	-0,34	-0,54	-0,87	-0,67
255°	-0,10	-0,12	-0,15	-0,16	-0,15	-0,03	0,00	0,13	-0,16	-0,42	-0,51	-0,69	-0,44
260°	-0,08	-0,11	-0,15	-0,15	-0,11	0,02	0,07	0,09	-0,27	-0,39	-0,39	-0,49	-0,60
265°	-0,08	-0,14	-0,17	-0,14	-0,08	0,06	0,09	0,00	-0,33	-0,32	-0,25	-0,58	-0,97
270°	-0,06	-0,09	-0,13	-0,13	-0,07	0,12	0,07	-0,08	-0,33	-0,22	-0,19	-0,90	-0,93
275°	-0,05	-0,11	-0,15	-0,11	-0,03	0,15	0,04	-0,14	-0,28	-0,16	-0,30	-1,02	-0,63
280°	-0,03	-0,11	-0,18	-0,10	0,06	0,13	-0,02	-0,18	-0,22	-0,18	-0,49	-0,80	-0,47
285°	-0,04	-0,10	-0,13	-0,09	0,01	0,17	-0,07	-0,17	-0,17	-0,28	-0,53	-0,55	-0,43
290°	-0,05	-0,04	-0,08	-0,07	0,04	0,15	-0,10	-0,16	-0,10	-0,35	-0,38	-0,45	-0,50
295°	-0,03	-0,03	-0,05	-0,06	-0,01	0,17	-0,13	-0,12	-0,11	-0,33	-0,20	-0,48	-0,56
300°	0,00	-0,04	-0,08	-0,05	0,04	0,13	-0,15	-0,07	-0,13	-0,23	-0,08	-0,54	-0,47
305°	0,01	0,01	-0,03	-0,05	0,01	0,13	-0,17	-0,01	-0,17	-0,11	-0,05	-0,59	-0,28
310°	-0,01	0,03	0,01	-0,03	0,00	0,10	-0,16	0,02	-0,21	-0,01	-0,08	-0,57	-0,11
315°	0,00	-0,03	-0,06	-0,03	0,05	0,06	-0,14	0,04	-0,22	0,05	-0,13	-0,44	-0,05
320°	0,00	-0,12	-0,15	-0,02	0,12	0,01	-0,11	0,05	-0,21	0,08	-0,19	-0,26	-0,07
325°	-0,01	-0,03	-0,04	-0,01	0,05	0,02	-0,09	0,05	-0,17	0,09	-0,22	-0,11	-0,12
330°	0,03	-0,11	-0,11	-0,01	0,04	0,00	-0,06	0,05	-0,15	0,07	-0,21	-0,01	-0,16
335°	-0,01	0,01	0,00	-0,01	0,03	0,00	-0,04	0,03	-0,10	0,05	-0,18	0,04	-0,17

Tabella A.10 (cont.) Risposta direzionale per il fonometro misurata in un piano perpendicolare al display e lungo l'asse del microfono, 250 Hz – 2,8 kHz

Angolo	Frequenza nominale												
	250 Hz	315 Hz	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1 kHz	1,25 kHz	1,6 kHz	2 kHz	2,24 kHz	2,5 kHz	2,8 kHz
340°	0,01	-0,01	-0,03	-0,01	0,02	-0,01	-0,02	0,03	-0,06	0,04	-0,12	0,06	-0,12
345°	0,01	0,01	-0,01	0,00	0,02	-0,02	0,00	0,02	-0,02	0,02	-0,09	0,04	-0,09
350°	-0,01	0,16	0,11	-0,01	0,02	-0,02	0,01	0,01	0,02	0,02	-0,05	0,03	-0,05
355°	0,01	-0,03	-0,03	0,00	0,01	-0,02	0,01	0,02	0,01	0,02	-0,01	0,02	0,00

Tabella A.11 Risposta direzionale per il fonometro misurata in un piano perpendicolare al display e lungo l'asse del microfono, 3,15 kHz – 10 kHz

Angolo	Frequenza nominale												
	3,15 kHz	3,55 kHz	4 kHz	4,5 kHz	5 kHz	5,6 kHz	6,3 kHz	7,1 kHz	8 kHz	8,5 kHz	9 kHz	9,5 kHz	10 kHz
0°	0,01	0,00	0,00	-0,01	-0,01	-0,01	0,00	-0,01	0,00	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01
5°	0,01	-0,01	0,00	0,00	0,00	0,02	0,01	0,00	-0,01	0,02	-0,04	0,00	0,00
10°	0,02	-0,04	-0,01	0,01	-0,02	0,01	-0,02	0,00	-0,06	-0,02	-0,15	-0,03	-0,04
15°	0,03	-0,10	-0,02	0,03	-0,05	-0,03	-0,10	-0,04	-0,10	-0,09	-0,25	-0,05	-0,09
20°	0,03	-0,18	-0,02	0,01	-0,13	-0,15	-0,26	-0,14	-0,16	-0,27	-0,32	-0,16	-0,26
25°	0,01	-0,26	0,01	-0,03	-0,25	-0,33	-0,48	-0,31	-0,24	-0,47	-0,31	-0,40	-0,47
30°	-0,06	-0,33	0,01	-0,17	-0,41	-0,56	-0,67	-0,58	-0,47	-0,65	-0,47	-0,77	-0,66
35°	-0,15	-0,33	-0,02	-0,34	-0,47	-0,61	-0,58	-0,65	-0,70	-0,74	-0,81	-0,84	-0,83
40°	-0,29	-0,32	-0,17	-0,51	-0,47	-0,60	-0,51	-0,67	-0,84	-0,95	-1,06	-0,93	-1,30
45°	-0,37	-0,30	-0,35	-0,51	-0,43	-0,65	-0,80	-0,96	-0,98	-1,22	-1,23	-1,50	-1,46
50°	-0,40	-0,39	-0,46	-0,47	-0,67	-0,98	-1,28	-1,34	-1,35	-1,41	-1,56	-1,67	-1,67
55°	-0,37	-0,53	-0,40	-0,56	-0,92	-1,10	-1,30	-1,21	-1,49	-1,62	-1,69	-1,94	-2,29
60°	-0,37	-0,71	-0,42	-0,97	-1,09	-0,96	-1,14	-1,48	-1,92	-2,18	-2,15	-2,35	-2,48
65°	-0,56	-0,75	-0,53	-0,98	-0,85	-1,40	-1,77	-1,99	-1,82	-2,18	-2,32	-2,50	-2,78
70°	-0,84	-0,65	-0,83	-0,92	-1,28	-1,58	-1,37	-2,24	-2,06	-2,31	-2,52	-2,72	-3,02
75°	-0,93	-0,79	-0,93	-0,95	-1,36	-1,44	-2,13	-1,86	-3,29	-2,82	-2,87	-3,23	-3,41
80°	-0,73	-1,10	-0,80	-1,40	-1,30	-1,86	-2,10	-1,99	-2,63	-3,77	-3,44	-3,45	-3,97
85°	-0,57	-1,16	-0,95	-1,42	-1,46	-1,82	-1,86	-3,17	-2,58	-3,28	-4,13	-4,05	-3,94
90°	-0,70	-0,87	-1,32	-1,29	-2,00	-1,88	-2,83	-2,93	-2,65	-3,50	-3,99	-4,31	-4,49
95°	-1,06	-0,87	-1,09	-1,65	-1,68	-2,35	-2,22	-2,40	-3,63	-3,29	-4,42	-4,42	-4,32
100°	-1,38	-1,23	-0,85	-1,73	-1,92	-2,33	-2,57	-2,90	-3,64	-3,73	-4,61	-4,58	-4,68
105°	-1,09	-1,66	-1,27	-1,28	-2,25	-2,37	-3,18	-3,30	-4,38	-3,71	-4,59	-4,92	-4,96
110°	-0,70	-1,37	-1,80	-1,71	-1,55	-2,64	-2,73	-4,08	-3,88	-3,91	-4,94	-4,67	-5,43
115°	-0,88	-0,90	-1,45	-2,35	-2,20	-2,07	-3,15	-3,02	-4,68	-4,67	-4,64	-4,90	-5,91
120°	-1,14	-1,12	-0,85	-1,70	-2,75	-2,81	-2,44	-3,73	-3,67	-4,44	-5,42	-5,60	-5,81
125°	-1,09	-1,39	-1,24	-1,23	-1,73	-3,15	-3,69	-3,16	-4,22	-4,82	-4,68	-5,08	-6,00

Tabella A.11 (cont.) Risposta direzionale per il fonometro misurata in un piano perpendicolare al display e lungo l'asse del microfono, 3,15 kHz – 10 kHz

Angolo	Frequenza nominale												
	3,15 kHz	3,55 kHz	4 kHz	4,5 kHz	5 kHz	5,6 kHz	6,3 kHz	7,1 kHz	8 kHz	8,5 kHz	9 kHz	9,5 kHz	10 kHz
130°	-0,65	-1,19	-1,49	-1,79	-1,64	-1,95	-3,28	-4,71	-3,92	-4,20	-4,86	-5,71	-5,66
135°	-0,26	-0,60	-1,00	-1,90	-2,39	-2,33	-2,21	-2,72	-5,34	-5,35	-5,30	-5,40	-5,59
140°	-0,37	-0,37	-0,34	-0,93	-1,77	-2,77	-3,09	-3,09	-2,85	-3,71	-4,90	-6,12	-6,40
145°	-0,83	-0,78	-0,50	-0,61	-0,76	-1,32	-2,59	-4,00	-3,95	-4,17	-4,07	-4,05	-4,67
150°	-1,29	-1,34	-1,12	-1,22	-1,18	-1,24	-1,17	-1,52	-3,89	-4,47	-4,94	-5,30	-5,46
155°	-1,63	-1,82	-1,80	-1,98	-2,08	-2,19	-2,22	-1,98	-1,64	-2,24	-2,67	-3,43	-4,04
160°	-1,61	-1,94	-2,19	-2,68	-3,06	-3,12	-3,17	-3,47	-3,68	-3,60	-3,66	-3,69	-4,25
165°	-1,26	-1,58	-1,87	-2,59	-3,20	-3,79	-4,61	-5,19	-5,02	-5,36	-5,46	-5,63	-5,75
170°	-0,83	-1,05	-1,19	-1,78	-2,19	-2,90	-3,87	-4,82	-5,77	-6,21	-6,60	-7,42	-7,63
175°	-0,53	-0,69	-0,70	-1,15	-1,35	-1,89	-2,51	-3,05	-4,13	-4,45	-4,77	-5,32	-5,64
180°	-0,42	-0,55	-0,52	-0,92	-1,05	-1,53	-2,05	-2,44	-3,25	-3,56	-3,82	-4,22	-4,54
185°	-0,50	-0,67	-0,69	-1,13	-1,32	-1,89	-2,56	-3,01	-3,83	-4,25	-4,59	-5,19	-5,70
190°	-0,77	-1,02	-1,17	-1,75	-2,17	-2,93	-3,94	-4,64	-5,61	-6,30	-6,86	-8,06	-8,67
195°	-1,18	-1,56	-1,88	-2,57	-3,23	-3,92	-4,68	-5,26	-5,67	-6,14	-6,40	-6,53	-6,43
200°	-1,61	-2,04	-2,37	-2,87	-3,31	-3,42	-3,36	-3,67	-4,24	-4,23	-4,07	-4,05	-4,33
205°	-1,72	-1,99	-2,01	-2,20	-2,25	-2,33	-2,40	-2,43	-2,04	-2,29	-2,56	-3,05	-3,75
210°	-1,44	-1,49	-1,27	-1,36	-1,30	-1,31	-1,28	-1,59	-3,28	-4,15	-4,85	-5,65	-5,90
215°	-0,97	-0,87	-0,55	-0,64	-0,72	-1,33	-2,65	-4,02	-4,21	-4,45	-4,46	-4,23	-4,58
220°	-0,43	-0,35	-0,24	-0,88	-1,69	-2,88	-3,14	-3,17	-2,82	-3,38	-4,36	-5,68	-6,39
225°	-0,19	-0,52	-0,94	-1,92	-2,55	-2,42	-2,34	-2,59	-4,91	-5,42	-5,34	-5,40	-5,46
230°	-0,58	-1,22	-1,60	-1,87	-1,73	-1,85	-3,02	-4,45	-4,28	-4,13	-4,56	-5,88	-6,05
235°	-1,14	-1,48	-1,31	-1,22	-1,66	-3,14	-3,60	-3,21	-4,38	-5,11	-4,90	-5,11	-5,67
240°	-1,22	-1,16	-0,77	-1,59	-2,70	-2,79	-2,57	-3,93	-3,97	-4,17	-4,92	-5,54	-5,68
245°	-0,95	-0,79	-1,28	-2,37	-2,28	-2,11	-3,31	-3,18	-4,20	-4,65	-4,76	-5,01	-5,84
250°	-0,64	-1,23	-1,88	-1,79	-1,66	-2,89	-2,73	-3,54	-4,05	-4,01	-4,94	-4,65	-5,49
255°	-0,96	-1,71	-1,36	-1,37	-2,40	-2,28	-2,99	-3,34	-4,19	-3,90	-4,55	-4,67	-4,98
260°	-1,40	-1,31	-0,95	-1,86	-1,82	-2,22	-2,73	-2,90	-3,56	-3,76	-4,59	-4,38	-4,68
265°	-1,17	-0,98	-1,17	-1,68	-1,59	-2,53	-2,32	-2,64	-3,40	-3,58	-4,35	-4,12	-4,37
270°	-0,81	-0,97	-1,41	-1,16	-2,12	-1,92	-2,78	-2,93	-2,77	-3,66	-3,99	-4,11	-4,09
275°	-0,68	-1,23	-0,85	-1,42	-1,61	-1,88	-1,88	-3,04	-2,77	-3,50	-3,84	-3,72	-3,93
280°	-0,79	-1,12	-0,71	-1,58	-1,26	-1,93	-2,16	-1,94	-2,93	-3,49	-3,28	-3,38	-3,61
285°	-0,95	-0,70	-1,02	-1,08	-1,42	-1,40	-2,17	-2,08	-3,00	-2,79	-2,78	-3,02	-3,28
290°	-0,82	-0,61	-1,00	-0,88	-1,38	-1,66	-1,38	-2,24	-2,12	-2,31	-2,47	-2,77	-3,01
295°	-0,50	-0,80	-0,58	-0,96	-0,86	-1,45	-1,78	-1,70	-1,96	-2,26	-2,52	-2,64	-2,66

Tabella A.11 (cont.) Risposta direzionale per il fonometro misurata in un piano perpendicolare al display e lungo l'asse del microfono, 3,15 kHz – 10 kHz

Angolo	Frequenza nominale												
	3,15 kHz	3,55 kHz	4 kHz	4,5 kHz	5 kHz	5,6 kHz	6,3 kHz	7,1 kHz	8 kHz	8,5 kHz	9 kHz	9,5 kHz	10 kHz
300°	-0,32	-0,84	-0,35	-1,02	-1,08	-0,99	-1,16	-1,67	-1,92	-2,23	-2,19	-2,25	-2,54
305°	-0,40	-0,63	-0,37	-0,59	-0,98	-1,08	-1,25	-1,30	-1,55	-1,67	-1,67	-1,96	-2,11
310°	-0,51	-0,40	-0,52	-0,44	-0,72	-1,05	-1,22	-1,21	-1,43	-1,50	-1,49	-1,69	-1,65
315°	-0,49	-0,26	-0,43	-0,48	-0,40	-0,65	-0,93	-0,88	-1,00	-1,17	-1,29	-1,38	-1,43
320°	-0,37	-0,26	-0,20	-0,52	-0,39	-0,48	-0,60	-0,74	-0,86	-0,96	-1,06	-1,02	-1,21
325°	-0,21	-0,32	-0,02	-0,42	-0,46	-0,48	-0,52	-0,68	-0,69	-0,79	-0,81	-0,81	-0,88
330°	-0,07	-0,33	0,05	-0,23	-0,42	-0,48	-0,48	-0,53	-0,49	-0,59	-0,56	-0,67	-0,65
335°	0,00	-0,29	0,03	-0,08	-0,30	-0,39	-0,37	-0,33	-0,36	-0,41	-0,38	-0,47	-0,41
340°	0,04	-0,19	0,02	0,02	-0,14	-0,22	-0,20	-0,13	-0,22	-0,22	-0,22	-0,25	-0,16
345°	0,03	-0,12	-0,01	0,03	-0,06	-0,11	-0,10	-0,04	-0,14	-0,14	-0,14	-0,14	-0,09
350°	0,01	-0,05	0,00	0,02	-0,02	-0,04	-0,04	-0,01	-0,06	-0,06	-0,06	-0,05	-0,04
355°	0,00	0,00	0,01	0,02	0,00	-0,01	-0,01	0,01	0,00	-0,01	0,01	0,01	0,01

Tabella A.12 Risposta direzionale per il fonometro misurata in un piano perpendicolare al display e lungo l'asse del microfono, 10,6 kHz – 20 kHz

Angolo	Frequenza nominale											
	10,6 kHz	11,2 kHz	11,8 kHz	12,5 kHz	13,2 kHz	14 kHz	15 kHz	16 kHz	17 kHz	18 kHz	19 kHz	20 kHz
0°	-0,01	-0,01	0,00	0,00	-0,02	-0,01	-0,02	-0,01	-0,02	-0,03	-0,01	0,01
5°	0,00	-0,02	-0,04	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,02	-0,04	-0,04	-0,06	-0,02
10°	-0,03	-0,06	-0,11	-0,10	-0,10	-0,12	-0,13	-0,11	-0,19	-0,17	-0,20	-0,11
15°	-0,14	-0,21	-0,28	-0,24	-0,27	-0,34	-0,31	-0,32	-0,47	-0,55	-0,48	-0,39
20°	-0,38	-0,43	-0,47	-0,38	-0,46	-0,56	-0,58	-0,67	-0,82	-0,91	-0,90	-0,85
25°	-0,58	-0,56	-0,62	-0,61	-0,75	-0,77	-0,80	-0,96	-1,13	-1,17	-1,24	-1,14
30°	-0,78	-0,77	-0,95	-1,04	-1,16	-1,19	-1,23	-1,32	-1,54	-1,79	-1,79	-1,74
35°	-1,02	-1,14	-1,26	-1,27	-1,36	-1,56	-1,62	-1,78	-2,12	-2,31	-2,35	-2,30
40°	-1,37	-1,40	-1,54	-1,60	-1,89	-2,07	-2,10	-2,29	-2,59	-2,92	-3,22	-3,01
45°	-1,64	-1,75	-2,06	-2,06	-2,26	-2,44	-2,67	-2,89	-3,25	-3,67	-3,78	-3,67
50°	-2,23	-2,23	-2,33	-2,52	-2,78	-3,13	-3,30	-3,56	-3,92	-4,37	-4,73	-4,76
55°	-2,27	-2,64	-2,80	-3,02	-3,12	-3,49	-3,92	-4,17	-4,56	-4,97	-5,33	-5,50
60°	-2,97	-2,71	-3,34	-3,40	-3,68	-4,05	-4,36	-4,76	-5,25	-5,75	-6,10	-6,31
65°	-2,97	-3,48	-3,80	-4,00	-4,04	-4,85	-5,00	-5,28	-6,05	-6,68	-7,15	-7,44
70°	-3,59	-3,52	-4,36	-4,58	-4,58	-5,38	-5,49	-6,35	-6,76	-7,41	-7,98	-8,11
75°	-3,94	-4,38	-4,27	-5,20	-5,31	-5,61	-6,58	-6,78	-7,43	-8,12	-8,89	-9,05
80°	-4,21	-4,79	-5,14	-5,03	-6,24	-6,26	-6,74	-7,82	-8,25	-8,77	-9,42	-10,19
85°	-4,65	-4,85	-5,80	-5,66	-6,03	-7,11	-7,57	-7,88	-9,34	-9,45	-10,30	-10,95

Tabella A.12 (cont.) Risposta direzionale per il fonometro misurata in un piano perpendicolare al display e lungo l'asse del microfono, 10,6 kHz – 20 kHz

Angolo	Frequenza nominale											
	10,6 kHz	11,2 kHz	11,8 kHz	12,5 kHz	13,2 kHz	14 kHz	15 kHz	16 kHz	17 kHz	18 kHz	19 kHz	20 kHz
90°	-4,71	-5,12	-5,91	-6,46	-6,61	-7,46	-7,62	-9,26	-9,33	-10,39	-10,99	-12,11
95°	-5,06	-6,08	-6,01	-6,88	-7,14	-8,05	-8,69	-9,25	-9,91	-11,12	-11,89	-13,09
100°	-5,54	-6,23	-7,27	-7,10	-7,42	-8,28	-9,15	-9,61	-10,74	-11,59	-13,25	-13,12
105°	-6,27	-6,28	-6,59	-6,84	-8,46	-8,81	-9,60	-10,19	-11,44	-12,30	-14,13	-12,84
110°	-6,24	-5,98	-7,36	-7,96	-8,29	-8,30	-10,19	-10,50	-11,65	-12,67	-13,37	-14,60
115°	-5,82	-6,94	-7,97	-7,49	-8,58	-9,66	-10,40	-10,21	-12,21	-13,28	-15,00	-14,72
120°	-6,02	-7,44	-6,87	-8,19	-8,63	-8,88	-10,95	-11,30	-12,58	-12,82	-13,12	-17,03
125°	-7,11	-7,03	-7,74	-8,55	-8,52	-9,99	-10,10	-11,30	-13,03	-13,22	-15,07	-15,90
130°	-6,28	-6,42	-8,93	-8,34	-9,41	-9,82	-11,27	-10,82	-13,25	-13,62	-13,62	-16,67
135°	-6,70	-7,12	-7,71	-7,87	-8,64	-10,28	-10,79	-12,21	-13,24	-14,50	-13,70	-16,71
140°	-7,09	-7,24	-7,93	-8,82	-9,36	-10,02	-10,47	-11,20	-12,74	-14,07	-15,24	-17,52
145°	-5,44	-6,38	-8,15	-9,20	-9,32	-10,08	-11,02	-12,42	-13,71	-14,01	-14,23	-15,61
150°	-5,84	-5,83	-6,57	-7,01	-7,47	-8,59	-10,23	-11,87	-12,61	-13,33	-14,61	-17,02
155°	-4,91	-6,18	-7,74	-7,97	-8,19	-8,67	-9,15	-9,97	-11,03	-11,76	-12,90	-14,93
160°	-4,59	-4,59	-4,82	-5,24	-5,98	-7,03	-8,31	-10,09	-11,88	-13,12	-14,41	-13,77
165°	-5,96	-6,36	-7,02	-7,47	-7,95	-8,38	-8,81	-9,34	-10,12	-10,97	-11,49	-11,73
170°	-8,71	-9,33	-9,61	-9,92	-10,41	-11,13	-11,70	-12,31	-13,09	-14,06	-15,13	-14,66
175°	-6,43	-7,35	-8,22	-8,93	-9,70	-10,67	-11,63	-12,80	-14,07	-15,03	-17,02	-22,65
180°	-5,17	-5,74	-6,34	-6,95	-7,74	-8,47	-9,18	-10,08	-11,14	-12,05	-12,82	-14,53
185°	-6,61	-7,26	-7,87	-8,49	-9,70	-10,79	-11,87	-13,09	-14,52	-16,52	-17,77	-17,66
190°	-9,55	-9,83	-10,09	-11,21	-12,17	-12,66	-12,96	-13,33	-13,93	-13,98	-13,40	-15,28
195°	-6,19	-6,59	-7,09	-7,58	-8,18	-8,57	-8,83	-9,13	-9,62	-10,06	-10,79	-12,17
200°	-4,72	-4,87	-4,98	-5,14	-5,71	-6,50	-7,43	-8,87	-10,48	-12,07	-12,90	-13,52
205°	-4,60	-5,62	-6,87	-7,86	-8,70	-8,89	-8,87	-9,46	-10,31	-11,12	-12,71	-13,01
210°	-6,00	-5,90	-6,33	-6,72	-7,27	-7,99	-8,98	-10,61	-11,31	-11,83	-13,36	-13,50
215°	-5,37	-5,88	-6,92	-8,19	-8,89	-9,13	-9,81	-10,88	-12,02	-13,14	-12,51	-14,26
220°	-6,89	-6,76	-6,99	-7,73	-9,00	-9,57	-9,84	-10,47	-12,00	-13,14	-12,59	-14,54
225°	-6,27	-6,95	-7,24	-7,81	-8,66	-9,85	-10,20	-10,11	-11,78	-12,68	-13,92	-14,07
230°	-6,39	-6,40	-7,40	-7,99	-8,39	-9,49	-10,33	-10,27	-11,56	-12,43	-13,92	-14,56
235°	-6,64	-6,30	-7,21	-7,92	-8,78	-8,84	-9,80	-10,47	-10,86	-12,18	-13,39	-14,41
240°	-6,12	-6,92	-6,32	-7,96	-8,20	-8,52	-10,23	-10,05	-10,77	-11,90	-12,67	-14,17
245°	-5,57	-6,71	-6,66	-6,95	-9,01	-8,72	-9,00	-9,47	-10,76	-11,75	-13,65	-14,00
250°	-5,66	-5,62	-7,11	-7,08	-7,68	-8,18	-9,13	-9,77	-10,86	-11,37	-12,26	-14,01
255°	-5,92	-5,51	-5,99	-6,93	-8,02	-8,60	-9,02	-9,31	-10,17	-11,09	-12,32	-12,75
260°	-5,44	-5,97	-5,80	-6,69	-7,18	-7,83	-8,29	-8,90	-9,66	-10,39	-11,98	-12,10

Tabella A.12 (cont.) Risposta direzionale per il fonometro misurata in un piano perpendicolare al display e lungo l'asse del microfono, 10,6 kHz – 20 kHz

Angolo	Frequenza nominale											
	10,6 kHz	11,2 kHz	11,8 kHz	12,5 kHz	13,2 kHz	14 kHz	15 kHz	16 kHz	17 kHz	18 kHz	19 kHz	20 kHz
265°	-4,95	-5,68	-5,86	-6,53	-6,95	-7,66	-8,08	-8,40	-9,11	-9,90	-11,10	-11,76
270°	-4,74	-4,86	-5,36	-6,01	-6,58	-7,09	-7,21	-7,95	-8,77	-9,06	-10,39	-11,08
275°	-4,25	-4,51	-5,11	-5,41	-5,95	-6,55	-7,23	-7,10	-8,20	-8,52	-9,56	-10,38
280°	-3,97	-4,46	-4,51	-4,91	-5,77	-6,32	-6,06	-7,11	-7,10	-8,13	-8,62	-9,58
285°	-3,76	-3,88	-4,04	-4,71	-5,42	-5,30	-6,06	-5,86	-6,91	-7,30	-7,99	-8,75
290°	-3,24	-3,45	-3,71	-4,32	-4,67	-4,88	-5,12	-5,72	-5,96	-6,68	-7,22	-8,06
295°	-2,99	-3,16	-3,29	-3,93	-3,92	-4,58	-4,49	-4,90	-5,52	-5,84	-6,23	-7,08
300°	-2,73	-2,65	-2,85	-3,34	-3,45	-4,02	-4,03	-4,34	-4,74	-5,14	-5,45	-6,01
305°	-2,28	-2,42	-2,45	-2,88	-3,11	-3,38	-3,60	-3,70	-4,05	-4,31	-4,71	-5,46
310°	-1,95	-2,11	-1,98	-2,37	-2,53	-2,85	-2,90	-3,10	-3,31	-3,65	-4,03	-4,47
315°	-1,56	-1,54	-1,72	-1,88	-2,22	-2,38	-2,43	-2,50	-2,81	-3,05	-3,30	-3,71
320°	-1,33	-1,29	-1,42	-1,49	-1,83	-1,92	-1,93	-1,98	-2,26	-2,50	-2,58	-2,93
325°	-0,91	-1,01	-1,04	-1,23	-1,38	-1,50	-1,41	-1,51	-1,75	-1,91	-1,98	-2,29
330°	-0,69	-0,71	-0,74	-0,91	-1,04	-1,09	-1,05	-1,11	-1,31	-1,35	-1,40	-1,70
335°	-0,53	-0,48	-0,56	-0,62	-0,75	-0,69	-0,69	-0,73	-0,86	-0,88	-0,86	-1,18
340°	-0,29	-0,22	-0,31	-0,32	-0,44	-0,42	-0,42	-0,49	-0,56	-0,54	-0,61	-0,81
345°	-0,15	-0,09	-0,14	-0,15	-0,24	-0,25	-0,22	-0,26	-0,29	-0,29	-0,31	-0,46
350°	-0,06	-0,03	-0,04	-0,06	-0,09	-0,12	-0,08	-0,09	-0,12	-0,11	-0,12	-0,19
355°	0,01	0,03	0,03	0,02	0,01	0,00	0,02	0,02	0,00	0,02	0,03	-0,02

Tabella A.13 Variazioni della sensibilità del fonometro, agli angoli d'incidenza sonora compresi tra $\pm\theta^\circ$ dalla direzione di riferimento

Frequenza nominale	Frequenza esatta (6 cifre)	Variaz. max $\pm 30^\circ$	Variaz. max $\pm 90^\circ$	Variaz. max $\pm 150^\circ$
Hz	Hz	dB	dB	dB
250	251,189	0,09	0,15	0,18
315	316,228	0,41	0,41	0,47
400	398,107	0,44	0,44	0,44
500	501,187	0,05	0,17	0,25
630	630,957	0,37	0,45	0,67
800	794,328	0,23	0,41	0,47
1000	1000,00	0,11	0,27	0,47
1250	1258,93	0,07	0,24	0,55
1600	1584,89	0,20	0,35	0,59
2000	1995,26	0,11	0,53	0,86
2240	2238,72	0,22	0,63	0,96
2500	2511,89	0,15	1,08	1,32
2800	2818,38	0,18	0,94	1,24
3150	3162,28	0,13	1,00	1,48
3550	3548,13	0,37	1,24	1,72
4000	3981,07	0,08	1,47	1,93
4500	4466,84	0,28	1,63	2,43
5000	5011,87	0,44	2,14	2,77
5600	5623,41	0,57	2,20	3,17
6300	6309,57	0,68	2,85	3,71
7100	7079,46	0,60	3,19	4,73
8000	7943,28	0,60	3,31	5,36
8500	8413,95	0,67	3,83	5,44
9000	8912,51	0,60	4,27	5,44
9500	9440,61	0,80	4,33	6,14
10000	10000,0	0,75	4,51	6,42
10600	10592,5	0,91	4,76	7,13
11200	11220,2	0,87	5,36	7,47
11800	11885,0	1,02	6,08	8,96
12500	12589,3	1,06	6,48	9,21

Tabella A.13 (cont.) Variazioni della sensibilità del fonometro, agli angoli d'incidenza sonora compresi tra $\pm\theta^\circ$ dalla direzione di riferimento

Frekuensi nominale	Frekuensi esatta (6 cifre)	Variaz. max $\pm 30^\circ$	Variaz. max $\pm 90^\circ$	Variaz. max $\pm 150^\circ$
Hz	Hz	dB	dB	dB
13200	13335,2	1,23	6,93	9,43
14000	14125,4	1,25	7,53	10,36
15000	14962,4	1,29	7,82	11,30
16000	15848,9	1,46	9,30	12,46
17000	16788,0	1,68	9,79	13,75
18000	17782,8	1,83	10,42	14,53
19000	18836,5	1,85	11,46	15,91
20000	19952,6	1,77	12,12	17,62

Tabella A.14 Influenza dello Schermo antivento UA-1650 sulla risposta direzionale, 250 Hz – 2,8 kHz

Angolo	Frekuensi nominale													
	250 Hz	315 Hz	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1 kHz	1,25 kHz	1,6 kHz	2 kHz	2,24 kHz	2,5 kHz	2,8 kHz	
0°	-0,02	-0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01
5°	-0,02	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,01
10°	0,03	0,01	0,00	-0,01	0,00	0,00	-0,01	-0,01	0,00	-0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
15°	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	0,00	-0,01
20°	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	0,00	0,00
25°	0,02	0,01	0,00	-0,01	-0,01	0,00	-0,01	-0,01	-0,02	-0,01	-0,02	-0,02	0,00	0,00
30°	0,02	0,01	0,00	-0,01	-0,01	0,00	-0,01	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02	-0,01	0,00
35°	0,02	0,01	0,00	-0,01	-0,02	-0,01	-0,01	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,02	0,01
40°	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,01	-0,01	-0,02	-0,04	-0,04	-0,05	-0,03	-0,03	-0,03	0,02
45°	0,01	0,01	0,00	-0,01	-0,02	-0,02	-0,02	-0,05	-0,05	-0,07	-0,04	-0,04	-0,04	0,02
50°	-0,01	-0,01	0,00	0,00	-0,01	-0,02	-0,02	-0,06	-0,06	-0,08	-0,06	-0,06	-0,05	0,01
55°	-0,01	-0,01	0,00	-0,01	-0,01	-0,02	-0,03	-0,07	-0,08	-0,10	-0,08	-0,08	-0,06	-0,01
60°	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,03	-0,04	-0,07	-0,10	-0,11	-0,11	-0,11	-0,07	-0,01
65°	-0,02	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,03	-0,05	-0,08	-0,12	-0,12	-0,13	-0,13	-0,10	-0,02
70°	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,03	-0,05	-0,09	-0,13	-0,14	-0,14	-0,14	-0,13	-0,04
75°	-0,01	-0,01	-0,01	-0,02	-0,02	-0,04	-0,06	-0,09	-0,15	-0,16	-0,15	-0,15	-0,15	-0,06
80°	0,00	-0,01	-0,01	-0,02	-0,02	-0,04	-0,06	-0,10	-0,16	-0,19	-0,17	-0,17	-0,16	-0,09
85°	0,02	0,00	-0,02	-0,03	-0,03	-0,04	-0,07	-0,11	-0,17	-0,22	-0,19	-0,19	-0,18	-0,10
90°	-0,01	-0,01	-0,02	-0,02	-0,02	-0,05	-0,07	-0,12	-0,18	-0,23	-0,22	-0,22	-0,20	-0,11
95°	-0,01	-0,01	-0,02	-0,02	-0,03	-0,05	-0,07	-0,13	-0,18	-0,24	-0,24	-0,24	-0,23	-0,14
100°	-0,01	-0,01	-0,02	-0,02	-0,03	-0,05	-0,07	-0,12	-0,19	-0,25	-0,25	-0,25	-0,24	-0,17

Tabella A.14 (cont.) Influenza dello Schermo antivento UA-1650 sulla risposta direzionale, 250 Hz – 2,8 kHz

Angolo	Frequenza nominale												
	250 Hz	315 Hz	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1 kHz	1,25 kHz	1,6 kHz	2 kHz	2,24 kHz	2,5 kHz	2,8 kHz
105°	-0,03	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02	-0,06	-0,07	-0,12	-0,19	-0,26	-0,26	-0,25	-0,19
110°	-0,01	-0,02	-0,02	-0,03	-0,03	-0,05	-0,08	-0,12	-0,19	-0,26	-0,27	-0,25	-0,19
115°	-0,01	-0,01	-0,02	-0,03	-0,04	-0,05	-0,07	-0,12	-0,19	-0,26	-0,27	-0,26	-0,18
120°	0,01	-0,01	-0,02	-0,04	-0,04	-0,05	-0,07	-0,12	-0,19	-0,26	-0,26	-0,26	-0,18
125°	-0,02	-0,02	-0,02	-0,03	-0,03	-0,05	-0,07	-0,12	-0,18	-0,25	-0,25	-0,26	-0,18
130°	-0,03	-0,02	-0,02	-0,03	-0,04	-0,05	-0,07	-0,13	-0,18	-0,25	-0,24	-0,24	-0,17
135°	-0,02	-0,02	-0,02	-0,03	-0,04	-0,05	-0,07	-0,12	-0,17	-0,24	-0,23	-0,23	-0,15
140°	-0,02	-0,02	-0,02	-0,03	-0,04	-0,05	-0,07	-0,12	-0,16	-0,24	-0,22	-0,22	-0,13
145°	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,04	-0,06	-0,08	-0,13	-0,15	-0,24	-0,22	-0,21	-0,12
150°	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,04	-0,06	-0,08	-0,12	-0,15	-0,24	-0,22	-0,20	-0,12
155°	-0,02	-0,02	-0,03	-0,03	-0,04	-0,06	-0,07	-0,13	-0,15	-0,23	-0,22	-0,20	-0,11
160°	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,04	-0,06	-0,07	-0,13	-0,15	-0,23	-0,21	-0,19	-0,11
165°	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,04	-0,06	-0,07	-0,13	-0,15	-0,23	-0,21	-0,19	-0,10
170°	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,04	-0,06	-0,07	-0,13	-0,15	-0,22	-0,21	-0,19	-0,10
175°	-0,02	-0,02	-0,03	-0,04	-0,04	-0,06	-0,07	-0,13	-0,16	-0,22	-0,21	-0,19	-0,10
180°	0,01	-0,01	-0,03	-0,05	-0,05	-0,05	-0,07	-0,13	-0,16	-0,22	-0,21	-0,19	-0,10
185°	-0,04	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,06	-0,07	-0,12	-0,16	-0,23	-0,21	-0,19	-0,10
190°	-0,02	-0,02	-0,03	-0,04	-0,05	-0,06	-0,07	-0,13	-0,16	-0,23	-0,22	-0,20	-0,11
195°	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,04	-0,06	-0,07	-0,13	-0,16	-0,23	-0,22	-0,20	-0,11
200°	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,04	-0,06	-0,07	-0,13	-0,16	-0,24	-0,22	-0,21	-0,12
205°	-0,04	-0,03	-0,03	-0,03	-0,04	-0,06	-0,07	-0,13	-0,16	-0,24	-0,23	-0,21	-0,12
210°	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,04	-0,06	-0,07	-0,13	-0,16	-0,24	-0,23	-0,22	-0,12
215°	-0,04	-0,03	-0,03	-0,03	-0,04	-0,06	-0,08	-0,13	-0,16	-0,25	-0,23	-0,22	-0,13
220°	-0,01	-0,02	-0,03	-0,04	-0,05	-0,06	-0,08	-0,13	-0,17	-0,25	-0,23	-0,22	-0,14
225°	-0,02	-0,03	-0,03	-0,04	-0,04	-0,06	-0,08	-0,13	-0,18	-0,25	-0,24	-0,23	-0,15
230°	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,04	-0,06	-0,08	-0,13	-0,18	-0,25	-0,25	-0,24	-0,17
235°	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,04	-0,06	-0,08	-0,13	-0,19	-0,26	-0,26	-0,26	-0,19
240°	-0,02	-0,02	-0,03	-0,03	-0,04	-0,06	-0,08	-0,12	-0,20	-0,26	-0,27	-0,26	-0,19
245°	-0,02	-0,02	-0,03	-0,03	-0,04	-0,06	-0,08	-0,13	-0,20	-0,27	-0,27	-0,26	-0,18
250°	-0,02	-0,02	-0,02	-0,03	-0,04	-0,05	-0,08	-0,13	-0,20	-0,26	-0,27	-0,26	-0,19
255°	-0,03	-0,02	-0,02	-0,03	-0,04	-0,06	-0,08	-0,13	-0,20	-0,26	-0,26	-0,25	-0,19
260°	-0,04	-0,03	-0,02	-0,02	-0,03	-0,05	-0,07	-0,13	-0,19	-0,25	-0,25	-0,25	-0,18
265°	-0,02	-0,02	-0,02	-0,03	-0,04	-0,05	-0,07	-0,13	-0,18	-0,24	-0,24	-0,23	-0,14
270°	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02	-0,03	-0,05	-0,07	-0,12	-0,17	-0,23	-0,22	-0,21	-0,11
275°	0,01	-0,01	-0,02	-0,04	-0,04	-0,04	-0,07	-0,12	-0,16	-0,21	-0,20	-0,18	-0,10

Tabella A.14 (cont.) Influenza dello Schermo antivento UA-1650 sulla risposta direzionale, 250 Hz – 2,8 kHz

Angolo	Frequenza nominale												
	250 Hz	315 Hz	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1 kHz	1,25 kHz	1,6 kHz	2 kHz	2,24 kHz	2,5 kHz	2,8 kHz
280°	-0,01	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02	-0,04	-0,07	-0,10	-0,15	-0,19	-0,17	-0,16	-0,08
285°	-0,01	-0,01	-0,01	-0,02	-0,03	-0,04	-0,06	-0,10	-0,14	-0,16	-0,15	-0,14	-0,05
290°	-0,01	-0,01	-0,01	-0,02	-0,02	-0,04	-0,05	-0,09	-0,13	-0,14	-0,13	-0,12	-0,03
295°	-0,03	-0,02	-0,01	-0,01	-0,01	-0,03	-0,05	-0,08	-0,11	-0,12	-0,12	-0,09	-0,01
300°	0,00	-0,01	-0,01	-0,02	-0,03	-0,03	-0,04	-0,07	-0,09	-0,11	-0,10	-0,06	0,00
305°	-0,02	-0,01	-0,01	-0,01	-0,02	-0,03	-0,03	-0,06	-0,08	-0,09	-0,07	-0,05	0,01
310°	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,02	-0,02	-0,03	-0,05	-0,06	-0,08	-0,05	-0,04	0,02
315°	0,04	0,01	-0,01	-0,02	-0,03	-0,02	-0,02	-0,04	-0,05	-0,06	-0,03	-0,03	0,03
320°	-0,02	-0,01	0,00	0,00	-0,01	-0,01	-0,02	-0,03	-0,03	-0,04	-0,02	-0,02	0,02
325°	0,00	0,00	0,00	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02	0,00	0,02
330°	0,00	0,00	0,00	-0,01	-0,01	0,00	-0,01	-0,01	-0,02	-0,01	-0,01	0,01	0,02
335°	0,02	0,01	0,00	0,00	-0,01	0,00	0,00	-0,01	-0,01	0,00	-0,01	0,01	0,02
340°	-0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,02
345°	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,02
350°	0,03	0,01	0,00	-0,01	-0,01	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01	0,02
355°	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01

Tabella A.15 Influenza dello Schermo antivento UA-1650 sulla risposta direzionale, 3,15 kHz – 10 kHz

Angolo	Frequenza nominale												
	3,15 kHz	3,55 kHz	4 kHz	4,5 kHz	5 kHz	5,6 kHz	6,3 kHz	7,1 kHz	8 kHz	8,5 kHz	9 kHz	9,5 kHz	10 kHz
0°	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,02	-0,02	-0,01	-0,01
5°	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,02	-0,02	-0,01	0,00
10°	0,00	0,00	-0,01	-0,01	-0,02	-0,01	0,01	0,00	-0,06	-0,04	-0,02	0,02	0,00
15°	0,01	0,00	-0,01	-0,02	-0,03	-0,01	0,03	0,02	-0,11	-0,10	-0,03	0,06	0,01
20°	0,02	0,01	0,00	-0,03	-0,06	-0,02	0,06	0,05	-0,20	-0,18	-0,05	0,08	0,03
25°	0,03	0,03	0,00	-0,04	-0,09	-0,03	0,09	0,10	-0,27	-0,26	-0,08	0,10	0,05
30°	0,04	0,04	0,01	-0,05	-0,13	-0,06	0,10	0,14	-0,31	-0,36	-0,17	0,06	0,07
35°	0,05	0,06	0,02	-0,06	-0,16	-0,08	0,12	0,19	-0,34	-0,50	-0,28	0,03	0,12
40°	0,06	0,07	0,03	-0,07	-0,19	-0,11	0,15	0,28	-0,37	-0,56	-0,38	-0,04	0,08
45°	0,06	0,09	0,04	-0,07	-0,24	-0,18	0,14	0,34	-0,32	-0,62	-0,54	-0,17	0,06
50°	0,07	0,11	0,06	-0,08	-0,28	-0,24	0,11	0,35	-0,25	-0,65	-0,59	-0,30	-0,03
55°	0,07	0,12	0,09	-0,07	-0,30	-0,27	0,10	0,43	-0,14	-0,58	-0,67	-0,40	-0,11
60°	0,07	0,14	0,11	-0,06	-0,31	-0,34	0,02	0,42	-0,04	-0,51	-0,64	-0,47	-0,25
65°	0,07	0,15	0,12	-0,05	-0,33	-0,40	0,00	0,41	0,05	-0,40	-0,61	-0,48	-0,30
70°	0,06	0,15	0,14	-0,03	-0,33	-0,40	-0,04	0,35	0,11	-0,34	-0,51	-0,47	-0,32

Tabella A.15 (cont.) Influenza dello Schermo antivento UA-1650 sulla risposta direzionale, 3,15 kHz – 10 kHz

Angolo	Frequenza nominale												
	3,15 kHz	3,55 kHz	4 kHz	4,5 kHz	5 kHz	5,6 kHz	6,3 kHz	7,1 kHz	8 kHz	8,5 kHz	9 kHz	9,5 kHz	10 kHz
75°	0,06	0,15	0,15	-0,01	-0,32	-0,43	-0,10	0,29	0,10	-0,28	-0,48	-0,40	-0,32
80°	0,04	0,14	0,15	-0,01	-0,32	-0,44	-0,10	0,24	0,01	-0,28	-0,46	-0,39	-0,25
85°	0,01	0,14	0,14	-0,01	-0,33	-0,45	-0,12	0,23	-0,02	-0,35	-0,46	-0,40	-0,24
90°	-0,01	0,12	0,14	-0,02	-0,35	-0,47	-0,12	0,22	-0,17	-0,36	-0,51	-0,39	-0,24
95°	-0,02	0,09	0,12	-0,04	-0,38	-0,50	-0,15	0,26	-0,15	-0,42	-0,53	-0,42	-0,25
100°	-0,04	0,08	0,07	-0,08	-0,42	-0,55	-0,16	0,28	-0,22	-0,46	-0,54	-0,45	-0,27
105°	-0,08	0,06	0,05	-0,13	-0,47	-0,60	-0,20	0,32	-0,21	-0,46	-0,60	-0,49	-0,31
110°	-0,09	0,02	0,03	-0,17	-0,55	-0,68	-0,23	0,33	-0,22	-0,52	-0,63	-0,57	-0,42
115°	-0,08	0,00	-0,01	-0,20	-0,62	-0,77	-0,33	0,32	-0,22	-0,57	-0,76	-0,69	-0,49
120°	-0,07	0,03	-0,01	-0,25	-0,65	-0,84	-0,42	0,25	-0,26	-0,66	-0,86	-0,83	-0,67
125°	-0,07	0,04	0,02	-0,23	-0,68	-0,89	-0,47	0,16	-0,37	-0,82	-1,06	-1,03	-0,76
130°	-0,06	0,04	0,03	-0,20	-0,64	-0,88	-0,52	0,10	-0,43	-0,95	-1,27	-1,25	-0,96
135°	-0,04	0,06	0,05	-0,18	-0,60	-0,79	-0,45	0,09	-0,40	-0,94	-1,31	-1,31	-1,08
140°	-0,03	0,08	0,08	-0,15	-0,57	-0,77	-0,40	0,12	-0,35	-0,85	-1,12	-1,13	-0,93
145°	-0,01	0,11	0,10	-0,11	-0,52	-0,71	-0,36	0,13	-0,32	-0,79	-0,99	-0,86	-0,64
150°	0,00	0,12	0,13	-0,07	-0,46	-0,65	-0,30	0,17	-0,28	-0,73	-0,92	-0,75	-0,47
155°	0,01	0,13	0,15	-0,05	-0,43	-0,60	-0,25	0,20	-0,23	-0,63	-0,76	-0,59	-0,38
160°	0,02	0,13	0,16	-0,03	-0,41	-0,57	-0,21	0,22	-0,19	-0,53	-0,63	-0,45	-0,24
165°	0,02	0,14	0,16	-0,02	-0,39	-0,55	-0,20	0,25	-0,14	-0,48	-0,55	-0,35	-0,17
170°	0,03	0,15	0,17	0,00	-0,38	-0,53	-0,21	0,27	-0,11	-0,44	-0,48	-0,29	-0,17
175°	0,03	0,15	0,18	0,01	-0,36	-0,52	-0,21	0,27	-0,10	-0,41	-0,45	-0,27	-0,15
180°	0,03	0,15	0,18	0,01	-0,37	-0,53	-0,22	0,27	-0,11	-0,41	-0,45	-0,29	-0,16
185°	0,03	0,15	0,17	0,00	-0,37	-0,54	-0,23	0,26	-0,13	-0,44	-0,48	-0,32	-0,19
190°	0,02	0,14	0,16	-0,01	-0,39	-0,56	-0,24	0,25	-0,15	-0,48	-0,52	-0,34	-0,21
195°	0,02	0,13	0,15	-0,03	-0,41	-0,58	-0,23	0,25	-0,15	-0,50	-0,57	-0,37	-0,20
200°	0,01	0,13	0,14	-0,04	-0,43	-0,59	-0,23	0,24	-0,18	-0,55	-0,66	-0,48	-0,27
205°	0,00	0,12	0,13	-0,05	-0,45	-0,61	-0,27	0,20	-0,24	-0,64	-0,77	-0,60	-0,37
210°	0,00	0,11	0,12	-0,08	-0,48	-0,66	-0,32	0,19	-0,29	-0,73	-0,92	-0,75	-0,47
215°	-0,01	0,10	0,10	-0,12	-0,53	-0,73	-0,37	0,16	-0,32	-0,79	-1,01	-0,88	-0,63
220°	-0,03	0,08	0,07	-0,15	-0,58	-0,79	-0,40	0,13	-0,35	-0,85	-1,14	-1,15	-0,93
225°	-0,05	0,05	0,04	-0,18	-0,61	-0,81	-0,46	0,10	-0,39	-0,95	-1,34	-1,34	-1,10
230°	-0,07	0,04	0,03	-0,20	-0,65	-0,89	-0,52	0,10	-0,43	-0,96	-1,30	-1,30	-1,01
235°	-0,07	0,04	0,03	-0,24	-0,70	-0,91	-0,48	0,14	-0,36	-0,85	-1,13	-1,09	-0,81
240°	-0,07	0,03	-0,01	-0,26	-0,67	-0,87	-0,44	0,24	-0,28	-0,68	-0,91	-0,89	-0,70
245°	-0,08	0,00	-0,02	-0,20	-0,63	-0,81	-0,35	0,30	-0,21	-0,57	-0,78	-0,72	-0,50

Tabella A.15 (cont.) Influenza dello Schermo antivento UA-1650 sulla risposta direzionale, 3,15 kHz – 10 kHz

Angolo	Frequenza nominale												
	3,15 kHz	3,55 kHz	4 kHz	4,5 kHz	5 kHz	5,6 kHz	6,3 kHz	7,1 kHz	8 kHz	8,5 kHz	9 kHz	9,5 kHz	10 kHz
250°	-0,09	0,01	0,03	-0,18	-0,57	-0,71	-0,27	0,30	-0,20	-0,51	-0,66	-0,61	-0,45
255°	-0,08	0,06	0,06	-0,15	-0,49	-0,62	-0,22	0,30	-0,19	-0,47	-0,62	-0,52	-0,33
260°	-0,04	0,08	0,07	-0,08	-0,43	-0,57	-0,18	0,27	-0,20	-0,46	-0,56	-0,49	-0,29
265°	-0,01	0,09	0,11	-0,05	-0,39	-0,52	-0,16	0,27	-0,15	-0,43	-0,55	-0,45	-0,26
270°	0,00	0,11	0,14	-0,03	-0,36	-0,48	-0,13	0,23	-0,14	-0,36	-0,54	-0,42	-0,26
275°	0,01	0,15	0,14	-0,01	-0,34	-0,46	-0,12	0,25	-0,01	-0,35	-0,48	-0,42	-0,26
280°	0,04	0,15	0,15	-0,01	-0,32	-0,44	-0,10	0,26	0,04	-0,29	-0,48	-0,42	-0,27
285°	0,06	0,15	0,16	-0,01	-0,32	-0,43	-0,09	0,32	0,11	-0,29	-0,50	-0,43	-0,33
290°	0,07	0,16	0,15	-0,02	-0,33	-0,40	-0,03	0,36	0,12	-0,35	-0,53	-0,49	-0,33
295°	0,07	0,16	0,14	-0,03	-0,33	-0,39	0,02	0,43	0,05	-0,40	-0,63	-0,50	-0,30
300°	0,08	0,15	0,12	-0,05	-0,31	-0,33	0,05	0,43	-0,01	-0,52	-0,66	-0,49	-0,25
305°	0,08	0,14	0,10	-0,06	-0,29	-0,26	0,12	0,45	-0,14	-0,59	-0,69	-0,41	-0,11
310°	0,08	0,12	0,08	-0,07	-0,26	-0,23	0,13	0,39	-0,24	-0,65	-0,61	-0,30	-0,03
315°	0,07	0,11	0,06	-0,06	-0,22	-0,17	0,16	0,37	-0,31	-0,63	-0,54	-0,17	0,06
320°	0,07	0,08	0,05	-0,05	-0,17	-0,10	0,17	0,29	-0,37	-0,56	-0,38	-0,04	0,08
325°	0,07	0,07	0,03	-0,04	-0,14	-0,06	0,14	0,20	-0,34	-0,49	-0,27	0,04	0,13
330°	0,06	0,06	0,02	-0,03	-0,11	-0,03	0,12	0,16	-0,30	-0,35	-0,16	0,07	0,08
335°	0,05	0,05	0,02	-0,02	-0,07	-0,01	0,11	0,12	-0,26	-0,24	-0,07	0,11	0,06
340°	0,03	0,04	0,02	0,00	-0,04	0,01	0,09	0,07	-0,18	-0,16	-0,03	0,11	0,05
345°	0,03	0,03	0,01	0,01	-0,01	0,01	0,06	0,04	-0,09	-0,08	-0,01	0,08	0,03
350°	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,02	0,04	0,02	-0,03	-0,03	0,01	0,05	0,02
355°	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,02	0,03	0,02	0,00	0,00	0,02	0,03	0,02

Tabella A.16 Influenza dello Schermo antivento UA-1650 sulla risposta direzionale, 10,6 kHz – 20 kHz

Angolo	Frequenza nominale											
	10,6 kHz	11,2 kHz	11,8 kHz	12,5 kHz	13,2 kHz	14 kHz	15 kHz	16 kHz	17 kHz	18 kHz	19 kHz	20 kHz
0°	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,02
5°	-0,02	-0,03	-0,02	0,00	-0,01	-0,03	-0,01	0,00	-0,01	-0,02	-0,01	-0,03
10°	-0,05	-0,08	-0,05	0,00	-0,03	-0,09	-0,02	0,01	-0,02	-0,04	-0,02	-0,08
15°	-0,08	-0,16	-0,11	0,01	-0,05	-0,17	-0,09	0,04	-0,03	-0,11	-0,05	-0,15
20°	-0,10	-0,25	-0,18	0,00	-0,09	-0,26	-0,20	0,04	-0,06	-0,20	-0,12	-0,22
25°	-0,11	-0,35	-0,25	-0,01	-0,08	-0,36	-0,30	-0,07	-0,02	-0,27	-0,25	-0,31
30°	-0,11	-0,46	-0,39	-0,09	-0,07	-0,38	-0,46	-0,16	-0,04	-0,28	-0,33	-0,37
35°	-0,07	-0,49	-0,50	-0,18	-0,09	-0,40	-0,51	-0,33	-0,06	-0,21	-0,36	-0,40
40°	-0,05	-0,52	-0,63	-0,30	-0,11	-0,33	-0,54	-0,40	-0,17	-0,08	-0,25	-0,37
45°	0,03	-0,46	-0,65	-0,41	-0,18	-0,31	-0,49	-0,40	-0,29	-0,02	-0,09	-0,30
50°	0,00	-0,43	-0,68	-0,53	-0,29	-0,29	-0,40	-0,38	-0,40	-0,16	-0,04	-0,29
55°	-0,01	-0,36	-0,64	-0,57	-0,39	-0,32	-0,41	-0,39	-0,47	-0,39	-0,19	-0,36
60°	-0,08	-0,38	-0,61	-0,58	-0,52	-0,43	-0,47	-0,46	-0,52	-0,58	-0,41	-0,44
65°	-0,20	-0,45	-0,66	-0,63	-0,62	-0,55	-0,56	-0,53	-0,54	-0,65	-0,50	-0,53
70°	-0,23	-0,51	-0,71	-0,70	-0,73	-0,66	-0,60	-0,56	-0,58	-0,63	-0,54	-0,81
75°	-0,22	-0,51	-0,74	-0,73	-0,79	-0,80	-0,65	-0,59	-0,66	-0,71	-0,66	-0,90
80°	-0,19	-0,45	-0,69	-0,73	-0,78	-0,90	-0,82	-0,74	-0,82	-0,80	-0,79	-0,85
85°	-0,13	-0,37	-0,58	-0,70	-0,78	-0,94	-1,02	-1,01	-1,04	-0,80	-0,66	-0,77
90°	-0,08	-0,32	-0,51	-0,64	-0,81	-0,95	-1,08	-1,14	-1,13	-0,83	-0,54	-0,91
95°	-0,08	-0,29	-0,54	-0,68	-0,90	-0,91	-1,00	-0,93	-0,94	-0,81	-0,84	-1,70
100°	-0,11	-0,33	-0,57	-0,75	-1,07	-0,94	-0,81	-0,65	-0,66	-0,86	-1,27	-1,98
105°	-0,18	-0,36	-0,57	-0,74	-1,03	-1,05	-0,87	-0,57	-0,61	-0,88	-1,35	-1,35
110°	-0,23	-0,39	-0,54	-0,61	-0,89	-1,09	-0,91	-0,80	-0,99	-0,99	-1,05	-0,90
115°	-0,31	-0,42	-0,49	-0,51	-0,74	-1,10	-0,94	-0,86	-1,05	-1,12	-1,27	-1,01
120°	-0,33	-0,40	-0,44	-0,50	-0,79	-1,10	-0,84	-0,82	-0,88	-1,32	-1,22	-1,30
125°	-0,42	-0,48	-0,55	-0,64	-0,90	-1,04	-0,71	-0,58	-0,76	-1,30	-1,14	-1,29
130°	-0,62	-0,70	-0,76	-0,96	-1,32	-1,09	-0,55	-0,48	-0,79	-0,94	-0,87	-0,95
135°	-0,76	-0,92	-1,18	-1,61	-1,97	-1,32	-0,81	-0,82	-1,58	-0,59	-0,52	-0,82
140°	-0,75	-0,99	-1,42	-1,93	-2,12	-1,62	-1,54	-1,96	-2,68	-1,05	-0,71	-1,78
145°	-0,52	-0,86	-1,33	-1,70	-1,71	-1,58	-1,79	-2,53	-2,83	-1,56	-1,77	-3,84
150°	-0,38	-0,80	-1,21	-1,29	-1,12	-1,14	-1,61	-2,29	-2,00	-1,49	-2,18	-4,05
155°	-0,31	-0,74	-1,17	-1,15	-0,84	-0,84	-1,54	-1,89	-1,21	-0,94	-2,22	-2,77
160°	-0,26	-0,71	-1,02	-0,88	-0,57	-0,77	-1,49	-1,73	-0,86	-0,77	-2,32	-1,91
165°	-0,20	-0,67	-0,89	-0,66	-0,40	-0,68	-1,44	-1,37	-0,53	-0,64	-2,22	-1,47
170°	-0,17	-0,58	-0,79	-0,47	-0,23	-0,59	-1,32	-1,16	-0,33	-0,57	-2,09	-1,28

Tabella A.16 (cont.) Influenza dello Schermo antivento UA-1650 sulla risposta direzionale, 10,6 kHz – 20 kHz

Angolo	Frequenza nominale											
	10,6 kHz	11,2 kHz	11,8 kHz	12,5 kHz	13,2 kHz	14 kHz	15 kHz	16 kHz	17 kHz	18 kHz	19 kHz	20 kHz
175°	-0,19	-0,57	-0,74	-0,47	-0,21	-0,58	-1,19	-1,07	-0,25	-0,43	-1,93	-1,08
180°	-0,21	-0,60	-0,75	-0,48	-0,25	-0,60	-1,21	-1,08	-0,30	-0,43	-1,95	-1,03
185°	-0,23	-0,62	-0,80	-0,54	-0,29	-0,64	-1,28	-1,22	-0,39	-0,49	-2,08	-1,24
190°	-0,21	-0,61	-0,83	-0,51	-0,24	-0,60	-1,36	-1,25	-0,37	-0,56	-2,18	-1,38
195°	-0,21	-0,67	-0,92	-0,70	-0,43	-0,70	-1,50	-1,54	-0,64	-0,62	-2,39	-1,76
200°	-0,28	-0,73	-1,05	-0,95	-0,59	-0,74	-1,52	-1,88	-0,90	-0,69	-2,49	-2,34
205°	-0,30	-0,73	-1,21	-1,24	-0,88	-0,83	-1,57	-2,09	-1,29	-0,79	-2,26	-3,02
210°	-0,37	-0,80	-1,26	-1,40	-1,15	-1,08	-1,56	-2,44	-2,15	-1,37	-2,11	-4,31
215°	-0,49	-0,82	-1,36	-1,80	-1,80	-1,54	-1,74	-2,59	-3,04	-1,46	-1,56	-4,08
220°	-0,72	-0,96	-1,42	-2,02	-2,24	-1,68	-1,46	-1,99	-3,04	-1,21	-0,72	-2,45
225°	-0,74	-0,89	-1,22	-1,73	-2,11	-1,49	-0,77	-0,94	-1,76	-0,53	-0,53	-1,05
230°	-0,64	-0,68	-0,84	-1,08	-1,40	-1,11	-0,54	-0,56	-0,85	-0,82	-0,94	-1,40
235°	-0,43	-0,47	-0,57	-0,71	-0,96	-1,03	-0,71	-0,71	-0,85	-1,14	-0,98	-2,13
240°	-0,33	-0,39	-0,46	-0,56	-0,87	-1,08	-0,81	-0,99	-1,11	-1,14	-0,86	-1,81
245°	-0,30	-0,41	-0,52	-0,59	-0,81	-1,06	-0,85	-1,00	-1,36	-1,03	-0,95	-1,15
250°	-0,23	-0,37	-0,57	-0,70	-0,97	-1,05	-0,80	-0,82	-1,30	-1,04	-0,75	-0,95
255°	-0,18	-0,33	-0,59	-0,82	-1,15	-1,07	-0,76	-0,55	-0,81	-0,97	-1,25	-1,60
260°	-0,10	-0,29	-0,57	-0,83	-1,19	-0,98	-0,73	-0,65	-0,77	-0,88	-1,16	-2,36
265°	-0,06	-0,26	-0,53	-0,76	-1,02	-0,95	-0,95	-0,95	-1,06	-0,83	-0,71	-1,96
270°	-0,07	-0,29	-0,51	-0,71	-0,90	-0,97	-1,02	-1,19	-1,32	-0,86	-0,41	-1,04
275°	-0,12	-0,35	-0,59	-0,75	-0,86	-0,94	-0,95	-1,07	-1,21	-0,89	-0,59	-0,90
280°	-0,19	-0,43	-0,70	-0,78	-0,86	-0,90	-0,77	-0,77	-0,93	-0,86	-0,76	-1,00
285°	-0,21	-0,50	-0,74	-0,80	-0,87	-0,80	-0,63	-0,61	-0,73	-0,71	-0,60	-1,07
290°	-0,21	-0,50	-0,72	-0,77	-0,80	-0,66	-0,59	-0,60	-0,65	-0,61	-0,54	-0,92
295°	-0,19	-0,44	-0,67	-0,70	-0,66	-0,53	-0,55	-0,57	-0,60	-0,65	-0,53	-0,66
300°	-0,07	-0,37	-0,63	-0,62	-0,52	-0,39	-0,46	-0,50	-0,56	-0,60	-0,46	-0,49
305°	0,00	-0,37	-0,66	-0,59	-0,38	-0,29	-0,41	-0,43	-0,51	-0,42	-0,22	-0,40
310°	0,00	-0,44	-0,70	-0,54	-0,28	-0,27	-0,42	-0,42	-0,44	-0,17	-0,06	-0,32
315°	0,03	-0,48	-0,66	-0,41	-0,17	-0,32	-0,52	-0,45	-0,34	-0,03	-0,12	-0,36
320°	-0,05	-0,52	-0,63	-0,29	-0,10	-0,35	-0,57	-0,45	-0,20	-0,08	-0,29	-0,42
325°	-0,07	-0,48	-0,49	-0,17	-0,09	-0,40	-0,53	-0,37	-0,08	-0,22	-0,40	-0,44
330°	-0,10	-0,45	-0,37	-0,07	-0,07	-0,39	-0,48	-0,19	-0,05	-0,29	-0,36	-0,40
335°	-0,09	-0,34	-0,23	0,01	-0,07	-0,35	-0,32	-0,08	-0,01	-0,28	-0,27	-0,33
340°	-0,08	-0,23	-0,15	0,02	-0,07	-0,25	-0,21	0,04	-0,03	-0,20	-0,13	-0,23
345°	-0,06	-0,14	-0,08	0,03	-0,03	-0,17	-0,10	0,05	-0,02	-0,11	-0,05	-0,14

Tabella A.16 (cont.) Influenza dello Schermo antivento UA-1650 sulla risposta direzionale, 10,6 kHz – 20 kHz

Angolo	Frequenza nominale											
	10,6 kHz	11,2 kHz	11,8 kHz	12,5 kHz	13,2 kHz	14 kHz	15 kHz	16 kHz	17 kHz	18 kHz	19 kHz	20 kHz
350°	-0,03	-0,06	-0,03	0,03	-0,01	-0,09	-0,02	0,02	-0,01	-0,03	-0,02	-0,06
355°	0,00	-0,01	0,00	0,02	0,01	-0,01	0,01	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00

Tabella A.17 Risposta direzionale per il fonometro con Schermo antivento UA-1650, misurata in un piano parallelo al display e lungo l'asse del microfono, 250 Hz – 2,8 kHz

Angolo	Frequenza nominale												
	250 Hz	315 Hz	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1 kHz	1,25 kHz	1,6 kHz	2 kHz	2,24 kHz	2,5 kHz	2,8 kHz
0°	-0,01	0,02	0,03	0,00	-0,03	0,02	-0,01	0,00	-0,01	-0,01	-0,01	-0,02	-0,02
5°	-0,03	-0,02	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,02	-0,01	-0,02	-0,01	-0,02
10°	0,02	0,01	0,00	-0,02	-0,02	0,01	-0,01	0,00	-0,03	0,00	-0,05	0,00	-0,05
15°	0,00	0,02	0,00	-0,01	0,01	-0,01	-0,03	-0,01	-0,06	0,00	-0,10	0,01	-0,10
20°	-0,02	-0,02	-0,02	-0,01	0,01	-0,01	-0,05	0,00	-0,10	0,01	-0,15	0,01	-0,14
25°	-0,04	-0,02	0,00	-0,02	-0,02	0,00	-0,06	0,00	-0,14	0,03	-0,20	-0,01	-0,16
30°	-0,01	-0,05	-0,06	-0,03	0,01	-0,01	-0,09	0,00	-0,19	0,04	-0,23	-0,08	-0,17
35°	0,00	-0,05	-0,08	-0,04	0,02	-0,01	-0,12	0,00	-0,23	0,04	-0,23	-0,18	-0,13
40°	-0,05	-0,06	-0,06	-0,04	0,03	0,00	-0,15	-0,02	-0,27	0,02	-0,20	-0,35	-0,10
45°	-0,02	-0,09	-0,10	-0,06	0,00	0,02	-0,19	-0,04	-0,31	-0,05	-0,16	-0,55	-0,09
50°	-0,06	-0,15	-0,11	-0,06	-0,05	0,07	-0,21	-0,06	-0,33	-0,13	-0,11	-0,68	-0,16
55°	-0,06	-0,08	-0,10	-0,07	0,02	0,05	-0,22	-0,12	-0,29	-0,25	-0,11	-0,71	-0,34
60°	-0,08	-0,06	-0,04	-0,07	-0,06	0,10	-0,22	-0,17	-0,27	-0,38	-0,16	-0,65	-0,53
65°	-0,10	-0,05	-0,04	-0,08	-0,07	0,11	-0,20	-0,22	-0,26	-0,50	-0,31	-0,58	-0,63
70°	-0,09	-0,17	-0,16	-0,10	-0,03	0,09	-0,18	-0,26	-0,29	-0,55	-0,52	-0,55	-0,60
75°	-0,11	-0,13	-0,11	-0,12	-0,09	0,13	-0,16	-0,27	-0,35	-0,51	-0,70	-0,63	-0,54
80°	-0,09	-0,12	-0,13	-0,14	-0,10	0,13	-0,12	-0,28	-0,42	-0,44	-0,73	-0,86	-0,56
85°	-0,08	-0,19	-0,23	-0,16	-0,07	0,06	-0,06	-0,27	-0,46	-0,43	-0,58	-1,16	-0,66
90°	-0,13	-0,11	-0,12	-0,17	-0,16	0,07	-0,02	-0,22	-0,50	-0,50	-0,48	-1,19	-0,91
95°	-0,13	-0,13	-0,15	-0,19	-0,20	0,01	-0,01	-0,15	-0,51	-0,57	-0,53	-0,96	-1,09
100°	-0,14	-0,17	-0,18	-0,20	-0,20	-0,06	-0,04	-0,08	-0,47	-0,63	-0,64	-0,85	-0,92
105°	-0,17	-0,11	-0,11	-0,21	-0,27	-0,08	-0,09	-0,03	-0,38	-0,66	-0,72	-0,97	-0,75
110°	-0,15	-0,15	-0,17	-0,23	-0,25	-0,15	-0,17	-0,05	-0,26	-0,63	-0,76	-1,07	-0,85
115°	-0,16	-0,15	-0,17	-0,23	-0,28	-0,18	-0,24	-0,12	-0,19	-0,47	-0,69	-1,07	-0,94
120°	-0,14	-0,21	-0,24	-0,25	-0,28	-0,23	-0,32	-0,22	-0,24	-0,31	-0,49	-1,02	-0,93
125°	-0,18	-0,17	-0,16	-0,24	-0,35	-0,20	-0,38	-0,32	-0,35	-0,25	-0,29	-0,77	-0,78
130°	-0,18	-0,18	-0,20	-0,24	-0,28	-0,24	-0,41	-0,41	-0,47	-0,35	-0,28	-0,56	-0,49
135°	-0,15	-0,15	-0,17	-0,26	-0,31	-0,22	-0,45	-0,48	-0,59	-0,55	-0,46	-0,63	-0,39
140°	-0,15	-0,19	-0,19	-0,25	-0,32	-0,20	-0,45	-0,50	-0,68	-0,73	-0,69	-0,90	-0,60

Tabella A.17 (cont.) Risposta direzionale per il fonometro con Schermo antivento UA-1650, misurata in un piano parallelo al display e lungo l'asse del microfono, 250 Hz – 2,8 kHz

Angolo	Frequenza nominale												
	250 Hz	315 Hz	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1 kHz	1,25 kHz	1,6 kHz	2 kHz	2,24 kHz	2,5 kHz	2,8 kHz
145°	-0,17	-0,23	-0,25	-0,23	-0,24	-0,22	-0,43	-0,51	-0,70	-0,88	-0,89	-1,18	-0,92
150°	-0,17	-0,20	-0,21	-0,23	-0,24	-0,17	-0,40	-0,48	-0,68	-0,94	-1,01	-1,39	-1,21
155°	-0,16	-0,20	-0,19	-0,22	-0,25	-0,12	-0,35	-0,42	-0,61	-0,89	-1,01	-1,45	-1,37
160°	-0,16	-0,21	-0,22	-0,20	-0,18	-0,12	-0,29	-0,36	-0,50	-0,75	-0,86	-1,30	-1,26
165°	-0,17	-0,09	-0,06	-0,20	-0,30	-0,01	-0,26	-0,29	-0,41	-0,59	-0,67	-1,03	-0,96
170°	-0,17	-0,17	-0,18	-0,19	-0,18	-0,06	-0,21	-0,25	-0,32	-0,44	-0,49	-0,79	-0,64
175°	-0,15	-0,21	-0,20	-0,19	-0,20	-0,02	-0,19	-0,20	-0,28	-0,35	-0,37	-0,63	-0,42
180°	-0,11	-0,28	-0,29	-0,19	-0,13	-0,05	-0,17	-0,19	-0,26	-0,32	-0,34	-0,58	-0,35
185°	-0,16	-0,18	-0,20	-0,18	-0,12	-0,05	-0,19	-0,20	-0,26	-0,35	-0,39	-0,63	-0,42
190°	-0,14	-0,17	-0,18	-0,19	-0,17	-0,04	-0,21	-0,24	-0,32	-0,45	-0,51	-0,79	-0,64
195°	-0,14	-0,17	-0,17	-0,19	-0,22	-0,04	-0,25	-0,29	-0,41	-0,60	-0,71	-1,04	-0,97
200°	-0,15	-0,19	-0,20	-0,20	-0,20	-0,08	-0,29	-0,35	-0,51	-0,77	-0,90	-1,29	-1,28
205°	-0,16	-0,12	-0,13	-0,21	-0,24	-0,11	-0,34	-0,42	-0,60	-0,90	-1,04	-1,43	-1,39
210°	-0,14	-0,09	-0,10	-0,22	-0,29	-0,11	-0,39	-0,47	-0,68	-0,95	-1,04	-1,37	-1,22
215°	-0,15	-0,24	-0,27	-0,21	-0,18	-0,22	-0,41	-0,51	-0,69	-0,89	-0,90	-1,16	-0,92
220°	-0,12	-0,19	-0,22	-0,23	-0,24	-0,21	-0,44	-0,50	-0,65	-0,73	-0,67	-0,86	-0,59
225°	-0,14	-0,02	-0,08	-0,23	-0,27	-0,20	-0,43	-0,46	-0,54	-0,53	-0,43	-0,59	-0,36
230°	-0,11	-0,34	-0,37	-0,22	-0,18	-0,27	-0,40	-0,39	-0,46	-0,35	-0,25	-0,53	-0,43
235°	-0,14	-0,13	-0,16	-0,22	-0,25	-0,20	-0,36	-0,29	-0,30	-0,23	-0,25	-0,73	-0,75
240°	-0,11	-0,19	-0,20	-0,21	-0,25	-0,17	-0,29	-0,17	-0,20	-0,27	-0,44	-0,96	-0,91
245°	-0,11	-0,10	-0,11	-0,20	-0,29	-0,11	-0,21	-0,06	-0,17	-0,44	-0,66	-1,03	-0,89
250°	-0,11	-0,02	0,01	-0,21	-0,39	0,01	-0,15	0,02	-0,25	-0,59	-0,70	-1,00	-0,81
255°	-0,09	-0,07	-0,08	-0,19	-0,26	-0,01	-0,07	0,01	-0,36	-0,62	-0,66	-0,91	-0,74
260°	-0,12	-0,11	-0,13	-0,16	-0,15	0,00	0,00	-0,03	-0,44	-0,55	-0,57	-0,81	-0,89
265°	-0,06	-0,13	-0,15	-0,16	-0,16	0,08	0,02	-0,11	-0,49	-0,50	-0,48	-0,91	-1,06
270°	-0,07	-0,01	-0,06	-0,14	-0,11	0,12	0,01	-0,19	-0,45	-0,43	-0,47	-1,14	-0,88
275°	-0,03	-0,02	-0,05	-0,14	-0,14	0,20	-0,04	-0,22	-0,42	-0,38	-0,56	-1,11	-0,59
280°	-0,04	-0,07	-0,09	-0,11	-0,05	0,19	-0,09	-0,24	-0,36	-0,40	-0,69	-0,80	-0,49
285°	-0,03	-0,12	-0,18	-0,09	0,06	0,13	-0,11	-0,24	-0,28	-0,46	-0,64	-0,56	-0,49
290°	-0,03	-0,05	-0,07	-0,07	0,01	0,17	-0,14	-0,21	-0,23	-0,49	-0,45	-0,49	-0,54
295°	-0,02	-0,06	-0,08	-0,06	0,02	0,15	-0,17	-0,17	-0,21	-0,43	-0,24	-0,52	-0,56
300°	0,00	0,01	0,01	-0,06	-0,07	0,18	-0,20	-0,12	-0,24	-0,32	-0,12	-0,60	-0,48
305°	-0,03	0,00	0,01	-0,04	-0,04	0,15	-0,20	-0,06	-0,26	-0,17	-0,06	-0,63	-0,27
310°	-0,01	-0,02	-0,02	-0,03	0,01	0,12	-0,18	-0,01	-0,27	-0,06	-0,07	-0,60	-0,08

Tabella A.17 (cont.) Risposta direzionale per il fonometro con Schermo antivento UA-1650, misurata in un piano parallelo al display e lungo l'asse del microfono, 250 Hz – 2,8 kHz

Angolo	Frequenza nominale												
	250 Hz	315 Hz	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1 kHz	1,25 kHz	1,6 kHz	2 kHz	2,24 kHz	2,5 kHz	2,8 kHz
315°	0,05	0,01	-0,03	-0,04	0,02	0,08	-0,16	0,01	-0,26	0,01	-0,13	-0,47	-0,03
320°	-0,03	-0,02	-0,01	-0,01	0,03	0,07	-0,13	0,03	-0,24	0,06	-0,17	-0,27	-0,03
325°	0,01	-0,07	-0,07	-0,01	0,05	0,03	-0,10	0,03	-0,20	0,08	-0,19	-0,12	-0,07
330°	0,01	-0,03	-0,05	0,00	0,07	0,02	-0,06	0,04	-0,14	0,08	-0,18	0,00	-0,10
335°	0,02	0,05	0,05	0,00	-0,02	0,05	-0,04	0,03	-0,10	0,06	-0,15	0,04	-0,11
340°	0,00	-0,25	-0,33	0,02	0,31	-0,17	0,01	0,00	-0,03	0,05	-0,09	0,06	-0,08
345°	0,01	-0,01	0,03	0,01	-0,06	0,06	-0,02	0,03	-0,04	0,04	-0,04	0,06	-0,03
350°	0,05	-0,13	-0,11	0,00	0,00	0,02	-0,01	0,02	-0,03	0,02	-0,01	0,02	-0,01
355°	0,01	-0,05	-0,05	0,01	0,04	-0,02	0,01	0,01	0,00	0,02	0,01	0,02	0,01

Tabella A.18 Risposta direzionale per il fonometro con Schermo antivento UA-1650, misurata in un piano parallelo al display e lungo l'asse del microfono, 3,15 kHz – 10kHz

Angolo	Frequenza nominale												
	3,15 kHz	3,55 kHz	4 kHz	4,5 kHz	5 kHz	5,6 kHz	6,3 kHz	7,1 kHz	8 kHz	8,5 kHz	9 kHz	9,5 kHz	10 kHz
0°	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,04	-0,04	-0,03	-0,03
5°	-0,01	-0,03	-0,02	-0,02	-0,03	-0,02	-0,02	-0,02	-0,05	-0,04	-0,06	-0,03	-0,03
10°	0,01	-0,07	-0,02	-0,01	-0,05	-0,04	-0,04	-0,04	-0,15	-0,13	-0,17	-0,07	-0,09
15°	0,02	-0,13	-0,03	-0,01	-0,11	-0,09	-0,10	-0,07	-0,26	-0,26	-0,28	-0,08	-0,15
20°	0,03	-0,20	-0,02	-0,04	-0,22	-0,20	-0,20	-0,13	-0,45	-0,47	-0,40	-0,15	-0,29
25°	0,02	-0,28	0,00	-0,11	-0,36	-0,34	-0,31	-0,19	-0,66	-0,69	-0,51	-0,36	-0,49
30°	-0,04	-0,32	0,00	-0,26	-0,54	-0,54	-0,47	-0,33	-0,88	-0,98	-0,75	-0,72	-0,66
35°	-0,14	-0,30	-0,05	-0,42	-0,64	-0,69	-0,55	-0,45	-1,03	-1,33	-1,05	-0,96	-0,81
40°	-0,28	-0,24	-0,18	-0,57	-0,71	-0,87	-0,60	-0,61	-1,25	-1,69	-1,38	-1,22	-1,23
45°	-0,41	-0,22	-0,37	-0,66	-0,81	-1,02	-0,71	-0,73	-1,42	-1,90	-1,85	-1,61	-1,62
50°	-0,44	-0,29	-0,45	-0,69	-0,98	-1,19	-0,86	-0,87	-1,59	-2,17	-2,26	-1,99	-1,88
55°	-0,39	-0,44	-0,39	-0,77	-1,12	-1,31	-1,29	-1,03	-1,73	-2,30	-2,47	-2,50	-2,33
60°	-0,34	-0,62	-0,40	-1,00	-1,41	-1,50	-1,41	-1,22	-2,15	-2,68	-2,86	-2,93	-2,93
65°	-0,50	-0,67	-0,45	-0,98	-1,40	-1,77	-1,72	-1,16	-1,86	-2,83	-3,04	-3,13	-3,21
70°	-0,75	-0,58	-0,66	-1,09	-1,69	-1,89	-1,52	-2,30	-2,14	-2,68	-3,14	-3,30	-3,41
75°	-0,89	-0,69	-0,76	-1,11	-1,61	-2,11	-2,27	-1,65	-2,84	-3,26	-3,37	-3,69	-3,87
80°	-0,83	-0,95	-0,74	-1,32	-1,88	-2,41	-2,09	-1,85	-3,19	-3,82	-3,91	-3,92	-4,19
85°	-0,77	-1,05	-0,89	-1,38	-1,88	-2,23	-2,32	-2,72	-2,64	-4,16	-4,38	-4,31	-4,29
90°	-0,84	-0,96	-1,16	-1,50	-2,10	-2,65	-2,71	-2,93	-3,03	-3,90	-4,76	-4,65	-4,59
95°	-1,03	-1,00	-1,13	-1,76	-2,22	-2,64	-2,73	-2,41	-3,41	-4,10	-4,96	-4,81	-4,81
100°	-1,31	-1,13	-1,11	-1,84	-2,46	-2,86	-2,64	-2,50	-4,19	-4,23	-5,19	-5,02	-5,03

Tabella A.18 (cont.) Risposta direzionale per il fonometro con Schermo antivento UA-1650, misurata in un piano parallelo al display e lungo l'asse del microfono, 3,15 kHz – 10kHz

Angolo	Frequenza nominale												
	3,15 kHz	3,55 kHz	4 kHz	4,5 kHz	5 kHz	5,6 kHz	6,3 kHz	7,1 kHz	8 kHz	8,5 kHz	9 kHz	9,5 kHz	10 kHz
105°	-1,18	-1,40	-1,24	-1,78	-2,68	-3,22	-3,11	-3,05	-4,20	-4,26	-5,52	-5,20	-5,59
110°	-0,94	-1,32	-1,46	-1,94	-2,56	-3,27	-3,43	-3,29	-4,60	-4,65	-5,33	-5,41	-6,17
115°	-0,99	-1,02	-1,35	-2,10	-2,76	-3,31	-3,33	-3,39	-4,48	-4,80	-5,75	-5,73	-6,25
120°	-1,09	-1,11	-1,07	-1,93	-2,86	-3,51	-3,54	-3,24	-4,71	-5,64	-5,96	-5,99	-6,53
125°	-1,06	-1,17	-1,22	-1,74	-2,61	-3,49	-3,58	-3,80	-4,54	-5,57	-6,21	-6,90	-6,87
130°	-0,80	-1,08	-1,23	-1,83	-2,51	-3,15	-3,42	-3,37	-4,88	-6,06	-6,51	-6,87	-6,80
135°	-0,52	-0,71	-0,96	-1,82	-2,56	-2,99	-3,10	-2,91	-4,42	-5,19	-6,12	-7,15	-7,19
140°	-0,62	-0,57	-0,57	-1,29	-2,28	-3,16	-2,97	-2,95	-3,94	-4,85	-5,67	-6,18	-6,16
145°	-0,94	-0,86	-0,70	-1,15	-1,74	-2,42	-2,91	-3,03	-3,53	-4,67	-5,28	-5,60	-5,87
150°	-1,29	-1,25	-1,11	-1,55	-2,05	-2,53	-2,24	-2,12	-4,11	-4,79	-5,06	-5,06	-5,21
155°	-1,55	-1,63	-1,60	-1,99	-2,51	-2,90	-2,83	-2,71	-3,03	-4,04	-4,49	-4,97	-5,14
160°	-1,52	-1,73	-1,92	-2,56	-3,25	-3,46	-3,18	-3,08	-4,21	-4,70	-5,06	-5,16	-5,57
165°	-1,18	-1,40	-1,63	-2,48	-3,39	-4,12	-4,49	-4,46	-4,70	-5,46	-5,66	-5,81	-5,73
170°	-0,79	-0,91	-1,01	-1,76	-2,52	-3,36	-3,94	-4,31	-5,63	-6,35	-6,77	-7,31	-7,51
175°	-0,50	-0,55	-0,53	-1,14	-1,71	-2,40	-2,67	-2,71	-4,19	-4,80	-5,17	-5,54	-5,81
180°	-0,41	-0,44	-0,39	-0,97	-1,48	-2,13	-2,32	-2,23	-3,47	-4,10	-4,43	-4,71	-4,99
185°	-0,51	-0,57	-0,57	-1,20	-1,78	-2,51	-2,85	-2,80	-4,10	-4,83	-5,23	-5,68	-6,15
190°	-0,80	-0,95	-1,08	-1,85	-2,65	-3,57	-4,16	-4,25	-5,59	-6,48	-6,94	-7,70	-8,05
195°	-1,24	-1,48	-1,78	-2,61	-3,59	-4,33	-4,50	-4,32	-4,96	-5,71	-6,01	-6,08	-5,93
200°	-1,60	-1,84	-2,07	-2,63	-3,33	-3,53	-3,11	-2,96	-4,16	-4,81	-5,15	-5,38	-5,76
205°	-1,60	-1,67	-1,63	-1,97	-2,46	-2,85	-2,83	-2,76	-3,29	-4,18	-4,63	-4,93	-5,06
210°	-1,31	-1,24	-1,07	-1,48	-2,03	-2,45	-2,26	-2,21	-4,02	-4,73	-4,89	-5,01	-5,07
215°	-0,95	-0,83	-0,66	-1,11	-1,79	-2,51	-3,00	-2,92	-3,43	-4,54	-5,37	-5,69	-5,90
220°	-0,58	-0,51	-0,51	-1,33	-2,34	-3,18	-2,84	-2,90	-3,83	-4,87	-5,63	-5,92	-6,10
225°	-0,45	-0,69	-0,98	-1,81	-2,54	-2,97	-3,20	-2,93	-4,29	-5,08	-6,07	-7,28	-7,34
230°	-0,77	-1,09	-1,22	-1,78	-2,46	-3,15	-3,36	-3,21	-5,04	-5,95	-6,30	-6,79	-6,84
235°	-1,07	-1,16	-1,18	-1,75	-2,69	-3,59	-3,57	-3,75	-4,55	-5,38	-6,10	-7,02	-6,79
240°	-1,05	-1,09	-1,03	-1,97	-2,83	-3,48	-3,56	-3,24	-4,55	-5,53	-5,69	-5,95	-6,37
245°	-0,97	-1,00	-1,39	-2,07	-2,75	-3,32	-3,23	-3,25	-4,06	-4,72	-5,52	-5,57	-5,96
250°	-0,91	-1,32	-1,43	-1,87	-2,51	-3,24	-3,31	-2,88	-4,23	-4,55	-5,09	-5,34	-5,90
255°	-1,17	-1,37	-1,17	-1,76	-2,68	-3,13	-2,99	-2,93	-3,97	-4,25	-5,29	-5,10	-5,28
260°	-1,28	-1,03	-1,08	-1,82	-2,38	-2,77	-2,63	-2,45	-4,07	-4,10	-4,93	-4,88	-4,77
265°	-0,94	-0,95	-1,07	-1,65	-2,14	-2,54	-2,51	-2,29	-3,34	-3,92	-4,67	-4,65	-4,60
270°	-0,77	-0,93	-1,12	-1,43	-1,99	-2,55	-2,56	-2,55	-2,97	-3,64	-4,56	-4,54	-4,38

Tabella A.18 (cont.) Risposta direzionale per il fonometro con Schermo antivento UA-1650, misurata in un piano parallelo al display e lungo l'asse del microfono, 3,15 kHz – 10kHz

Angolo	Frequenza nominale												
	3,15 kHz	3,55 kHz	4 kHz	4,5 kHz	5 kHz	5,6 kHz	6,3 kHz	7,1 kHz	8 kHz	8,5 kHz	9 kHz	9,5 kHz	10 kHz
275°	-0,74	-1,01	-0,79	-1,33	-1,85	-2,18	-2,29	-2,55	-2,48	-3,92	-4,17	-4,15	-4,08
280°	-0,79	-0,88	-0,68	-1,20	-1,75	-2,25	-1,89	-1,75	-2,90	-3,57	-3,72	-3,73	-3,96
285°	-0,85	-0,60	-0,70	-1,04	-1,55	-2,05	-2,10	-1,48	-2,60	-3,09	-3,20	-3,52	-3,59
290°	-0,68	-0,52	-0,55	-0,99	-1,56	-1,73	-1,43	-2,04	-2,02	-2,55	-3,01	-3,15	-3,16
295°	-0,40	-0,61	-0,36	-0,90	-1,32	-1,66	-1,55	-1,01	-1,70	-2,67	-2,87	-2,94	-2,98
300°	-0,27	-0,54	-0,33	-0,91	-1,33	-1,40	-1,30	-1,07	-2,02	-2,58	-2,77	-2,83	-2,71
305°	-0,32	-0,34	-0,33	-0,66	-1,00	-1,21	-1,11	-0,85	-1,57	-2,17	-2,34	-2,32	-2,09
310°	-0,37	-0,19	-0,36	-0,60	-0,87	-1,08	-0,70	-0,70	-1,49	-2,05	-2,15	-1,86	-1,68
315°	-0,35	-0,15	-0,27	-0,61	-0,71	-0,93	-0,58	-0,59	-1,32	-1,83	-1,73	-1,46	-1,43
320°	-0,22	-0,18	-0,07	-0,50	-0,62	-0,78	-0,50	-0,48	-1,15	-1,58	-1,28	-1,08	-1,01
325°	-0,08	-0,23	0,05	-0,33	-0,55	-0,58	-0,44	-0,30	-0,95	-1,21	-0,91	-0,84	-0,62
330°	0,03	-0,24	0,07	-0,15	-0,44	-0,40	-0,35	-0,21	-0,80	-0,89	-0,63	-0,58	-0,51
335°	0,08	-0,20	0,05	-0,02	-0,28	-0,22	-0,20	-0,12	-0,58	-0,62	-0,43	-0,23	-0,34
340°	0,08	-0,13	0,03	0,04	-0,15	-0,08	-0,07	-0,04	-0,35	-0,37	-0,32	-0,04	-0,16
345°	0,07	-0,06	0,02	0,06	-0,04	0,00	0,02	0,02	-0,17	-0,17	-0,18	0,02	-0,04
350°	0,04	-0,01	0,01	0,03	-0,01	0,02	0,03	0,02	-0,06	-0,05	-0,07	0,03	0,00
355°	0,02	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,04	0,03	0,00	0,00	0,01	0,03	0,02

Tabella A.19 Risposta direzionale per il fonometro con Schermo antivento UA-1650, misurata in un piano parallelo al display e lungo l'asse del microfono, 10,6 kHz – 20 kHz

Angolo	Frequenza nominale											
	10,6 kHz	11,2 kHz	11,8 kHz	12,5 kHz	13,2 kHz	14 kHz	15 kHz	16 kHz	17 kHz	18 kHz	19 kHz	20 kHz
0°	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,04	-0,03	-0,04	-0,05	-0,05	-0,05	-0,04	-0,02
5°	-0,05	-0,06	-0,08	-0,07	-0,07	-0,09	-0,07	-0,07	-0,10	-0,10	-0,10	-0,09
10°	-0,16	-0,21	-0,22	-0,18	-0,21	-0,27	-0,19	-0,15	-0,21	-0,25	-0,21	-0,24
15°	-0,28	-0,37	-0,40	-0,29	-0,38	-0,53	-0,44	-0,34	-0,48	-0,64	-0,54	-0,58
20°	-0,50	-0,66	-0,68	-0,46	-0,61	-0,85	-0,77	-0,62	-0,86	-1,06	-0,99	-1,02
25°	-0,76	-0,97	-0,99	-0,69	-0,90	-1,23	-1,17	-1,08	-1,24	-1,58	-1,54	-1,60
30°	-1,00	-1,30	-1,38	-1,09	-1,28	-1,60	-1,72	-1,58	-1,68	-2,08	-2,15	-2,12
35°	-1,21	-1,64	-1,76	-1,54	-1,63	-2,03	-2,19	-2,13	-2,16	-2,58	-2,78	-2,73
40°	-1,50	-2,02	-2,22	-2,00	-2,00	-2,47	-2,71	-2,70	-2,80	-3,07	-3,32	-3,37
45°	-1,70	-2,34	-2,72	-2,49	-2,56	-2,90	-3,21	-3,31	-3,52	-3,63	-3,94	-4,17
50°	-2,18	-2,70	-3,07	-3,07	-3,09	-3,38	-3,77	-3,92	-4,26	-4,46	-4,75	-4,95
55°	-2,66	-3,10	-3,47	-3,66	-3,60	-3,98	-4,31	-4,64	-5,06	-5,40	-5,57	-6,01
60°	-2,92	-3,39	-3,91	-4,19	-4,26	-4,60	-4,98	-5,24	-5,82	-6,46	-6,64	-6,76

Tabella A.19 (cont.) Risposta direzionale per il fonometro con Schermo antivento UA-1650, misurata in un piano parallelo al display e lungo l'asse del microfono, 10,6 kHz – 20 kHz

Angolo	Frequenza nominale											
	10,6 kHz	11,2 kHz	11,8 kHz	12,5 kHz	13,2 kHz	14 kHz	15 kHz	16 kHz	17 kHz	18 kHz	19 kHz	20 kHz
65°	-3,45	-3,77	-4,44	-4,76	-4,81	-5,48	-5,48	-5,97	-6,63	-7,31	-7,59	-7,96
70°	-3,85	-4,38	-4,84	-5,38	-5,49	-5,99	-6,20	-6,83	-7,34	-8,08	-8,71	-9,05
75°	-4,13	-4,90	-5,33	-5,70	-6,41	-6,45	-7,19	-7,19	-8,07	-9,01	-9,46	-10,06
80°	-4,63	-5,08	-5,86	-6,08	-6,74	-7,57	-7,55	-8,55	-8,89	-9,66	-10,58	-10,95
85°	-4,75	-5,53	-6,05	-6,55	-7,09	-7,76	-8,76	-8,95	-10,16	-10,39	-11,00	-11,75
90°	-4,79	-5,65	-6,56	-6,91	-7,72	-8,46	-8,87	-9,78	-10,89	-11,19	-11,96	-12,60
95°	-5,50	-6,13	-7,08	-7,51	-8,40	-8,81	-9,62	-10,42	-10,89	-11,85	-12,78	-14,38
100°	-5,96	-6,72	-7,51	-7,66	-8,66	-9,42	-9,85	-10,31	-11,17	-12,63	-14,53	-14,77
105°	-6,30	-6,49	-6,92	-8,19	-9,19	-9,96	-10,36	-11,03	-11,84	-13,02	-14,30	-15,11
110°	-6,43	-6,78	-7,89	-8,60	-8,92	-10,09	-10,66	-11,41	-12,57	-13,80	-15,63	-15,27
115°	-6,22	-7,43	-8,22	-8,04	-9,20	-10,72	-10,56	-11,63	-12,80	-14,06	-15,62	-16,08
120°	-6,53	-7,35	-7,42	-8,73	-9,43	-10,60	-11,42	-12,03	-12,53	-14,37	-14,76	-17,08
125°	-7,18	-7,22	-8,43	-8,58	-9,72	-10,78	-10,57	-12,48	-13,21	-14,66	-16,01	-16,67
130°	-7,61	-7,95	-9,31	-9,16	-10,68	-10,58	-11,01	-11,71	-13,40	-14,08	-15,07	-17,38
135°	-7,70	-8,22	-9,18	-10,58	-11,30	-11,66	-11,92	-12,87	-14,06	-14,24	-15,22	-16,44
140°	-6,67	-7,86	-9,32	-10,82	-11,36	-11,73	-12,80	-14,12	-15,39	-15,48	-16,58	-18,64
145°	-6,36	-7,13	-8,13	-9,20	-9,80	-10,81	-12,12	-13,79	-15,26	-15,38	-16,26	-21,45
150°	-5,52	-6,24	-7,98	-9,06	-9,19	-9,69	-10,81	-12,40	-13,20	-13,78	-15,99	-18,00
155°	-5,66	-6,64	-7,73	-7,83	-7,95	-8,60	-10,15	-11,74	-12,46	-13,05	-15,36	-16,22
160°	-6,16	-7,19	-7,81	-7,75	-8,09	-9,03	-10,47	-11,59	-11,78	-12,58	-14,21	-14,94
165°	-6,05	-6,71	-7,65	-8,47	-9,00	-9,94	-11,52	-12,44	-12,64	-13,84	-16,59	-15,95
170°	-8,39	-9,32	-9,69	-9,51	-9,97	-11,12	-12,33	-12,61	-12,51	-13,71	-15,85	-15,09
175°	-6,48	-7,79	-8,65	-9,00	-9,63	-10,85	-12,31	-13,25	-13,57	-14,63	-17,73	-20,56
180°	-5,57	-6,54	-7,19	-7,62	-8,33	-9,37	-10,72	-11,54	-11,88	-12,97	-15,06	-15,53
185°	-6,89	-7,96	-8,67	-9,11	-10,17	-11,49	-13,04	-14,08	-14,59	-16,24	-18,03	-17,73
190°	-8,60	-9,15	-9,66	-10,13	-10,51	-11,35	-12,40	-12,67	-12,53	-13,37	-15,10	-15,38
195°	-6,05	-6,86	-7,58	-8,16	-8,95	-9,97	-11,60	-12,74	-12,92	-13,92	-16,14	-16,17
200°	-6,32	-7,06	-7,53	-7,76	-8,04	-8,77	-10,15	-11,41	-11,43	-12,04	-14,81	-15,13
205°	-5,31	-6,35	-7,56	-7,91	-7,97	-8,45	-9,86	-11,66	-12,30	-12,69	-15,00	-15,73
210°	-5,50	-6,24	-7,49	-8,59	-9,06	-9,45	-10,40	-12,34	-13,02	-13,34	-15,16	-17,69
215°	-6,16	-6,49	-7,62	-8,91	-9,76	-10,53	-11,78	-13,38	-14,90	-15,46	-15,90	-19,89
220°	-6,75	-7,59	-8,69	-10,15	-11,37	-11,55	-12,31	-13,62	-15,58	-15,37	-15,79	-18,43
225°	-7,32	-7,60	-8,56	-10,07	-11,28	-11,49	-11,68	-12,54	-13,82	-13,32	-14,32	-16,03
230°	-7,45	-7,51	-8,32	-9,29	-10,42	-10,35	-10,39	-11,26	-12,64	-13,21	-15,08	-16,67

Tabella A.19 (cont.) Risposta direzionale per il fonometro con Schermo antivento UA-1650, misurata in un piano parallelo al display e lungo l'asse del microfono, 10,6 kHz – 20 kHz

Angolo	Frequenza nominale											
	10,6 kHz	11,2 kHz	11,8 kHz	12,5 kHz	13,2 kHz	14 kHz	15 kHz	16 kHz	17 kHz	18 kHz	19 kHz	20 kHz
235°	-6,89	-7,00	-7,72	-8,24	-9,78	-10,20	-10,21	-12,10	-12,61	-13,91	-14,92	-17,04
240°	-6,18	-6,84	-6,91	-8,25	-9,14	-10,42	-10,97	-11,68	-12,21	-13,74	-14,19	-16,61
245°	-5,92	-6,68	-7,45	-7,79	-9,21	-10,24	-10,02	-11,15	-12,60	-13,29	-14,63	-15,57
250°	-6,04	-6,10	-7,25	-8,16	-8,66	-9,64	-9,95	-10,74	-12,38	-13,24	-13,69	-14,76
255°	-5,80	-6,01	-6,39	-7,90	-9,07	-9,59	-9,88	-10,53	-11,47	-12,48	-14,06	-14,71
260°	-5,44	-6,17	-6,65	-7,30	-8,44	-9,05	-9,16	-9,73	-10,82	-11,94	-13,35	-14,70
265°	-5,03	-5,50	-6,35	-7,28	-8,27	-8,49	-9,14	-9,80	-10,46	-11,20	-11,84	-14,11
270°	-4,45	-5,16	-5,94	-6,56	-7,52	-8,11	-8,36	-9,40	-10,42	-10,47	-11,15	-12,47
275°	-4,41	-5,00	-5,41	-6,25	-6,97	-7,44	-8,20	-8,49	-9,69	-9,84	-10,29	-11,60
280°	-4,20	-4,57	-5,25	-5,83	-6,53	-7,16	-7,01	-7,99	-8,47	-9,18	-9,73	-10,77
285°	-3,77	-4,40	-4,81	-5,43	-6,20	-6,09	-6,77	-6,77	-7,75	-8,40	-8,75	-9,93
290°	-3,52	-3,94	-4,38	-5,11	-5,29	-5,71	-5,79	-6,46	-6,93	-7,50	-8,00	-9,05
295°	-3,09	-3,39	-3,96	-4,48	-4,60	-5,18	-5,12	-5,60	-6,23	-6,71	-7,03	-8,05
300°	-2,61	-3,02	-3,49	-3,98	-4,09	-4,37	-4,68	-4,91	-5,44	-5,98	-6,08	-6,71
305°	-2,34	-2,70	-3,08	-3,44	-3,39	-3,70	-3,94	-4,26	-4,70	-4,92	-5,00	-5,88
310°	-1,90	-2,38	-2,71	-2,88	-2,91	-3,13	-3,48	-3,62	-3,98	-4,05	-4,21	-4,88
315°	-1,45	-2,08	-2,38	-2,29	-2,37	-2,68	-2,94	-3,10	-3,28	-3,22	-3,50	-4,16
320°	-1,26	-1,76	-1,93	-1,81	-1,82	-2,28	-2,51	-2,50	-2,55	-2,68	-2,96	-3,46
325°	-1,00	-1,42	-1,50	-1,34	-1,45	-1,82	-2,00	-1,93	-1,88	-2,19	-2,39	-2,75
330°	-0,83	-1,11	-1,15	-0,90	-1,11	-1,45	-1,56	-1,38	-1,39	-1,74	-1,82	-2,15
335°	-0,59	-0,79	-0,77	-0,53	-0,77	-1,12	-1,04	-0,89	-1,01	-1,32	-1,27	-1,58
340°	-0,35	-0,50	-0,48	-0,32	-0,48	-0,75	-0,65	-0,44	-0,63	-0,85	-0,72	-0,98
345°	-0,16	-0,25	-0,24	-0,15	-0,25	-0,45	-0,34	-0,17	-0,31	-0,46	-0,36	-0,57
350°	-0,06	-0,09	-0,08	-0,06	-0,12	-0,22	-0,12	-0,05	-0,13	-0,15	-0,13	-0,22
355°	0,01	0,00	0,01	0,01	-0,01	-0,04	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	-0,04

Tabella A.20 Risposta direzionale per il fonometro con Schermo antivento UA-1650, misurata in un piano perpendicolare al display e lungo l'asse del microfono, 250 Hz – 2,8 kHz

Angolo	Frequenza nominale												
	250 Hz	315 Hz	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1 kHz	1,25 kHz	1,6 kHz	2 kHz	2,24 kHz	2,5 kHz	2,8 kHz
0°	-0,02	0,02	0,04	0,01	0,00	0,03	-0,02	-0,01	-0,02	-0,02	0,00	-0,01	-0,02
5°	0,01	-0,11	-0,11	0,01	0,10	-0,02	-0,01	-0,01	-0,03	-0,02	0,00	-0,01	-0,02
10°	0,02	-0,13	-0,17	0,00	0,15	-0,07	-0,02	-0,03	-0,03	0,00	-0,01	0,01	-0,03
15°	0,01	-0,06	-0,08	0,01	0,09	-0,03	-0,04	-0,02	-0,06	0,00	-0,07	0,01	-0,07
20°	-0,03	0,09	0,04	0,00	0,08	-0,03	-0,05	-0,02	-0,08	0,02	-0,12	0,00	-0,11
25°	0,02	-0,01	-0,02	-0,02	0,02	0,01	-0,08	-0,01	-0,16	0,03	-0,17	-0,02	-0,14
30°	0,02	-0,10	-0,12	-0,01	0,08	-0,02	-0,10	-0,02	-0,21	0,04	-0,20	-0,10	-0,15
35°	0,01	-0,02	-0,03	-0,02	0,01	0,03	-0,13	0,00	-0,24	0,06	-0,20	-0,19	-0,11
40°	-0,02	-0,05	-0,07	-0,02	0,08	0,01	-0,16	-0,03	-0,28	0,03	-0,17	-0,36	-0,10
45°	-0,02	-0,11	-0,14	-0,03	0,11	0,01	-0,18	-0,04	-0,31	-0,01	-0,09	-0,53	-0,08
50°	-0,03	-0,18	-0,22	-0,03	0,17	0,00	-0,19	-0,07	-0,31	-0,09	-0,04	-0,65	-0,16
55°	-0,05	-0,05	-0,05	-0,05	0,02	0,10	-0,23	-0,11	-0,31	-0,21	-0,03	-0,65	-0,35
60°	-0,07	-0,05	-0,05	-0,05	0,02	0,11	-0,22	-0,17	-0,28	-0,36	-0,09	-0,57	-0,55
65°	-0,07	-0,10	-0,10	-0,06	0,02	0,12	-0,21	-0,22	-0,27	-0,50	-0,24	-0,48	-0,60
70°	-0,07	-0,12	-0,14	-0,07	0,06	0,11	-0,18	-0,26	-0,27	-0,57	-0,46	-0,45	-0,51
75°	-0,08	-0,15	-0,18	-0,10	0,06	0,12	-0,15	-0,27	-0,33	-0,55	-0,68	-0,57	-0,39
80°	-0,07	-0,12	-0,15	-0,12	-0,02	0,15	-0,12	-0,28	-0,41	-0,47	-0,75	-0,86	-0,43
85°	-0,06	-0,18	-0,22	-0,14	-0,03	0,11	-0,06	-0,27	-0,46	-0,45	-0,61	-1,20	-0,63
90°	-0,09	-0,11	-0,14	-0,15	-0,09	0,10	-0,02	-0,22	-0,49	-0,51	-0,50	-1,21	-0,98
95°	-0,08	-0,16	-0,22	-0,17	-0,06	0,01	0,01	-0,15	-0,49	-0,58	-0,55	-0,91	-1,17
100°	-0,10	-0,15	-0,18	-0,17	-0,14	-0,01	-0,02	-0,06	-0,46	-0,64	-0,68	-0,78	-0,90
105°	-0,14	-0,26	-0,25	-0,18	-0,17	-0,07	-0,07	-0,01	-0,37	-0,68	-0,78	-0,98	-0,67
110°	-0,11	-0,19	-0,24	-0,20	-0,16	-0,14	-0,14	-0,03	-0,22	-0,61	-0,80	-1,17	-0,82
115°	-0,13	-0,15	-0,18	-0,21	-0,22	-0,16	-0,22	-0,09	-0,15	-0,43	-0,70	-1,19	-1,08
120°	-0,11	-0,08	-0,13	-0,23	-0,26	-0,17	-0,30	-0,18	-0,17	-0,21	-0,43	-1,02	-1,07
125°	-0,13	-0,22	-0,23	-0,22	-0,26	-0,20	-0,36	-0,30	-0,31	-0,14	-0,18	-0,67	-0,79
130°	-0,15	-0,17	-0,21	-0,23	-0,22	-0,24	-0,41	-0,40	-0,45	-0,25	-0,16	-0,41	-0,35
135°	-0,14	-0,13	-0,17	-0,23	-0,25	-0,22	-0,44	-0,47	-0,58	-0,46	-0,35	-0,50	-0,19
140°	-0,13	-0,25	-0,32	-0,22	-0,12	-0,28	-0,43	-0,51	-0,66	-0,68	-0,61	-0,84	-0,45
145°	-0,15	-0,24	-0,28	-0,22	-0,16	-0,23	-0,43	-0,51	-0,70	-0,85	-0,83	-1,19	-0,86
150°	-0,15	-0,08	-0,08	-0,22	-0,31	-0,11	-0,41	-0,47	-0,69	-0,93	-0,98	-1,42	-1,23
155°	-0,13	-0,21	-0,25	-0,20	-0,17	-0,17	-0,33	-0,42	-0,60	-0,89	-1,00	-1,48	-1,42
160°	-0,14	-0,15	-0,17	-0,21	-0,22	-0,11	-0,28	-0,35	-0,50	-0,76	-0,89	-1,32	-1,31
165°	-0,13	-0,12	-0,14	-0,20	-0,23	-0,08	-0,22	-0,28	-0,39	-0,59	-0,71	-1,04	-0,98

Tabella A.20 (cont.) Risposta direzionale per il fonometro con Schermo antivento UA-1650, misurata in un piano perpendicolare al display e lungo l'asse del microfono, 250 Hz – 2,8 kHz

Angolo	Frequenza nominale												
	250 Hz	315 Hz	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1 kHz	1,25 kHz	1,6 kHz	2 kHz	2,24 kHz	2,5 kHz	2,8 kHz
170°	-0,15	-0,13	-0,16	-0,19	-0,18	-0,08	-0,18	-0,23	-0,29	-0,43	-0,52	-0,77	-0,64
175°	-0,12	-0,23	-0,27	-0,19	-0,12	-0,08	-0,16	-0,19	-0,25	-0,34	-0,40	-0,61	-0,42
180°	-0,10	-0,17	-0,21	-0,20	-0,16	-0,05	-0,16	-0,18	-0,23	-0,29	-0,34	-0,54	-0,33
185°	-0,16	-0,21	-0,23	-0,17	-0,09	-0,08	-0,17	-0,20	-0,25	-0,34	-0,39	-0,61	-0,40
190°	-0,16	-0,01	-0,10	-0,19	-0,09	-0,09	-0,19	-0,25	-0,28	-0,42	-0,51	-0,76	-0,62
195°	-0,15	-0,12	-0,16	-0,19	-0,15	-0,08	-0,23	-0,29	-0,38	-0,56	-0,68	-1,00	-0,93
200°	-0,15	-0,16	-0,19	-0,19	-0,17	-0,11	-0,28	-0,36	-0,49	-0,75	-0,91	-1,30	-1,30
205°	-0,16	-0,19	-0,23	-0,20	-0,14	-0,16	-0,33	-0,43	-0,59	-0,92	-1,09	-1,50	-1,49
210°	-0,13	-0,21	-0,25	-0,21	-0,18	-0,18	-0,38	-0,49	-0,68	-0,99	-1,12	-1,47	-1,35
215°	-0,14	-0,20	-0,24	-0,22	-0,20	-0,21	-0,42	-0,53	-0,71	-0,96	-1,00	-1,26	-1,01
220°	-0,11	-0,13	-0,19	-0,24	-0,24	-0,22	-0,44	-0,53	-0,67	-0,82	-0,76	-0,92	-0,58
225°	-0,13	-0,22	-0,26	-0,24	-0,22	-0,24	-0,44	-0,50	-0,60	-0,60	-0,46	-0,57	-0,23
230°	-0,13	-0,23	-0,28	-0,23	-0,21	-0,26	-0,41	-0,43	-0,47	-0,36	-0,21	-0,42	-0,27
235°	-0,15	-0,15	-0,18	-0,22	-0,25	-0,21	-0,38	-0,32	-0,32	-0,21	-0,19	-0,63	-0,70
240°	-0,12	-0,21	-0,24	-0,23	-0,24	-0,19	-0,32	-0,20	-0,21	-0,23	-0,40	-0,98	-1,06
245°	-0,11	-0,18	-0,25	-0,22	-0,15	-0,21	-0,23	-0,10	-0,15	-0,41	-0,68	-1,16	-1,09
250°	-0,12	-0,11	-0,14	-0,21	-0,23	-0,11	-0,16	-0,01	-0,23	-0,60	-0,81	-1,13	-0,86
255°	-0,12	-0,14	-0,17	-0,19	-0,18	-0,09	-0,07	0,00	-0,35	-0,68	-0,77	-0,94	-0,63
260°	-0,12	-0,14	-0,17	-0,16	-0,14	-0,03	-0,01	-0,04	-0,46	-0,64	-0,64	-0,74	-0,77
265°	-0,09	-0,16	-0,19	-0,17	-0,12	0,01	0,02	-0,13	-0,52	-0,56	-0,49	-0,81	-1,11
270°	-0,07	-0,11	-0,15	-0,15	-0,10	0,07	0,01	-0,20	-0,50	-0,45	-0,41	-1,11	-1,04
275°	-0,04	-0,12	-0,17	-0,15	-0,07	0,11	-0,03	-0,25	-0,45	-0,37	-0,50	-1,20	-0,73
280°	-0,05	-0,13	-0,20	-0,12	0,03	0,09	-0,09	-0,28	-0,38	-0,37	-0,66	-0,96	-0,55
285°	-0,05	-0,11	-0,14	-0,11	-0,02	0,13	-0,13	-0,27	-0,31	-0,44	-0,68	-0,69	-0,48
290°	-0,07	-0,06	-0,09	-0,08	0,02	0,11	-0,15	-0,25	-0,23	-0,49	-0,52	-0,57	-0,53
295°	-0,06	-0,05	-0,06	-0,07	-0,03	0,14	-0,18	-0,19	-0,22	-0,45	-0,32	-0,57	-0,57
300°	-0,01	-0,05	-0,09	-0,07	0,01	0,10	-0,19	-0,14	-0,22	-0,34	-0,18	-0,60	-0,47
305°	-0,01	0,00	-0,03	-0,06	-0,01	0,11	-0,20	-0,08	-0,25	-0,20	-0,12	-0,64	-0,28
310°	-0,02	0,02	0,00	-0,04	-0,01	0,08	-0,19	-0,04	-0,27	-0,09	-0,13	-0,61	-0,09
315°	0,04	-0,02	-0,07	-0,05	0,03	0,04	-0,17	0,00	-0,27	-0,01	-0,17	-0,47	-0,02
320°	-0,01	-0,13	-0,15	-0,02	0,11	-0,01	-0,13	0,02	-0,24	0,04	-0,21	-0,27	-0,05
325°	-0,01	-0,03	-0,05	-0,02	0,04	0,01	-0,10	0,03	-0,20	0,06	-0,24	-0,11	-0,10
330°	0,02	-0,11	-0,12	-0,02	0,03	0,00	-0,07	0,04	-0,16	0,06	-0,22	0,00	-0,14
335°	0,01	0,02	0,00	-0,02	0,01	0,00	-0,04	0,03	-0,11	0,05	-0,19	0,05	-0,15

Tabella A.20 (cont.) Risposta direzionale per il fonometro con Schermo antivento UA-1650, misurata in un piano perpendicolare al display e lungo l'asse del microfono, 250 Hz – 2,8 kHz

Angolo	Frequenza nominale												
	250 Hz	315 Hz	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1 kHz	1,25 kHz	1,6 kHz	2 kHz	2,24 kHz	2,5 kHz	2,8 kHz
340°	0,01	-0,01	-0,03	-0,01	0,02	-0,01	-0,03	0,03	-0,06	0,05	-0,12	0,07	-0,10
345°	0,02	0,01	-0,01	0,00	0,02	-0,02	-0,01	0,02	-0,03	0,03	-0,08	0,06	-0,07
350°	0,03	0,17	0,10	-0,02	0,01	-0,01	0,00	0,02	0,03	0,03	-0,04	0,04	-0,03
355°	0,01	-0,03	-0,03	0,00	0,01	-0,02	0,02	0,03	0,02	0,03	0,00	0,03	0,01

Tabella A.21 Risposta direzionale per il fonometro con Schermo antivento UA-1650, misurata in un piano perpendicolare al display e lungo l'asse del microfono, 3,15 kHz – 10 kHz

Angolo	Frequenza nominale												
	3,15 kHz	3,55 kHz	4 kHz	4,5 kHz	5 kHz	5,6 kHz	6,3 kHz	7,1 kHz	8 kHz	8,5 kHz	9 kHz	9,5 kHz	10 kHz
0°	0,00	-0,01	-0,01	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02	-0,03	-0,02	-0,02
5°	0,00	-0,02	-0,01	-0,01	-0,02	0,00	0,00	0,00	-0,03	0,00	-0,05	0,00	0,00
10°	0,02	-0,05	-0,02	0,00	-0,04	-0,01	-0,01	0,00	-0,12	-0,07	-0,17	-0,01	-0,04
15°	0,04	-0,09	-0,02	0,01	-0,08	-0,05	-0,07	-0,02	-0,21	-0,19	-0,28	0,01	-0,08
20°	0,04	-0,16	-0,02	-0,01	-0,19	-0,17	-0,20	-0,10	-0,36	-0,45	-0,37	-0,07	-0,24
25°	0,03	-0,23	0,01	-0,07	-0,34	-0,37	-0,39	-0,21	-0,51	-0,72	-0,38	-0,30	-0,43
30°	-0,02	-0,29	0,01	-0,22	-0,54	-0,62	-0,57	-0,44	-0,77	-1,01	-0,64	-0,71	-0,59
35°	-0,10	-0,27	0,00	-0,40	-0,63	-0,68	-0,46	-0,46	-1,04	-1,24	-1,09	-0,81	-0,71
40°	-0,23	-0,25	-0,14	-0,58	-0,66	-0,71	-0,36	-0,40	-1,22	-1,52	-1,44	-0,97	-1,22
45°	-0,31	-0,21	-0,30	-0,58	-0,67	-0,83	-0,66	-0,62	-1,30	-1,84	-1,76	-1,67	-1,41
50°	-0,34	-0,28	-0,40	-0,54	-0,96	-1,22	-1,17	-0,99	-1,60	-2,06	-2,15	-1,97	-1,70
55°	-0,30	-0,41	-0,32	-0,63	-1,22	-1,36	-1,20	-0,79	-1,63	-2,21	-2,36	-2,34	-2,41
60°	-0,29	-0,58	-0,30	-1,03	-1,41	-1,30	-1,11	-1,06	-1,96	-2,69	-2,79	-2,82	-2,73
65°	-0,50	-0,60	-0,41	-1,03	-1,19	-1,79	-1,77	-1,58	-1,77	-2,57	-2,93	-2,97	-3,08
70°	-0,78	-0,50	-0,70	-0,94	-1,61	-1,98	-1,41	-1,89	-1,95	-2,64	-3,03	-3,19	-3,34
75°	-0,88	-0,64	-0,78	-0,96	-1,69	-1,88	-2,22	-1,56	-3,19	-3,11	-3,35	-3,63	-3,73
80°	-0,69	-0,96	-0,64	-1,41	-1,62	-2,29	-2,20	-1,75	-2,63	-4,06	-3,90	-3,84	-4,22
85°	-0,56	-1,02	-0,81	-1,43	-1,79	-2,27	-1,98	-2,94	-2,60	-3,63	-4,58	-4,44	-4,17
90°	-0,71	-0,76	-1,18	-1,31	-2,35	-2,34	-2,95	-2,70	-2,82	-3,86	-4,50	-4,70	-4,73
95°	-1,07	-0,79	-0,97	-1,69	-2,06	-2,85	-2,37	-2,14	-3,78	-3,72	-4,95	-4,85	-4,57
100°	-1,42	-1,16	-0,78	-1,81	-2,34	-2,88	-2,73	-2,62	-3,86	-4,18	-5,15	-5,03	-4,95
105°	-1,17	-1,60	-1,22	-1,42	-2,71	-2,97	-3,38	-2,99	-4,59	-4,18	-5,18	-5,41	-5,27
110°	-0,79	-1,36	-1,77	-1,88	-2,10	-3,32	-2,96	-3,75	-4,09	-4,43	-5,58	-5,24	-5,85
115°	-0,96	-0,90	-1,46	-2,55	-2,82	-2,85	-3,48	-2,71	-4,89	-5,25	-5,39	-5,58	-6,40
120°	-1,21	-1,09	-0,86	-1,94	-3,41	-3,65	-2,86	-3,48	-3,93	-5,10	-6,28	-6,43	-6,48
125°	-1,16	-1,35	-1,22	-1,46	-2,41	-4,04	-4,17	-3,00	-4,59	-5,64	-5,74	-6,11	-6,76

Tabella A.21 (cont.) Risposta direzionale per il fonometro con Schermo antivento UA-1650, misurata in un piano perpendicolare al display e lungo l'asse del microfono, 3,15 kHz – 10 kHz

Angolo	Frequenza nominale												
	3,15 kHz	3,55 kHz	4 kHz	4,5 kHz	5 kHz	5,6 kHz	6,3 kHz	7,1 kHz	8 kHz	8,5 kHz	9 kHz	9,5 kHz	10 kHz
130°	-0,72	-1,15	-1,46	-1,99	-2,28	-2,83	-3,80	-4,62	-4,35	-5,15	-6,13	-6,95	-6,62
135°	-0,30	-0,55	-0,95	-2,08	-2,99	-3,13	-2,66	-2,63	-5,74	-6,29	-6,61	-6,71	-6,67
140°	-0,40	-0,29	-0,27	-1,09	-2,34	-3,54	-3,49	-2,97	-3,19	-4,55	-6,02	-7,25	-7,33
145°	-0,84	-0,67	-0,40	-0,72	-1,27	-2,03	-2,95	-3,87	-4,28	-4,96	-5,06	-4,91	-5,31
150°	-1,29	-1,22	-0,99	-1,29	-1,64	-1,89	-1,47	-1,35	-4,16	-5,20	-5,87	-6,05	-5,93
155°	-1,62	-1,69	-1,66	-2,03	-2,50	-2,78	-2,46	-1,78	-1,87	-2,88	-3,43	-4,01	-4,42
160°	-1,60	-1,80	-2,03	-2,72	-3,47	-3,69	-3,38	-3,25	-3,87	-4,13	-4,29	-4,14	-4,49
165°	-1,24	-1,44	-1,70	-2,60	-3,59	-4,34	-4,81	-4,95	-5,16	-5,83	-6,00	-5,97	-5,92
170°	-0,80	-0,90	-1,02	-1,79	-2,56	-3,42	-4,08	-4,55	-5,88	-6,65	-7,08	-7,71	-7,80
175°	-0,50	-0,54	-0,52	-1,14	-1,71	-2,41	-2,73	-2,78	-4,23	-4,86	-5,22	-5,60	-5,79
180°	-0,39	-0,40	-0,34	-0,91	-1,41	-2,06	-2,27	-2,17	-3,36	-3,97	-4,27	-4,50	-4,70
185°	-0,48	-0,52	-0,52	-1,13	-1,69	-2,43	-2,79	-2,76	-3,96	-4,69	-5,07	-5,51	-5,90
190°	-0,75	-0,88	-1,01	-1,76	-2,55	-3,49	-4,18	-4,39	-5,76	-6,78	-7,39	-8,40	-8,88
195°	-1,16	-1,42	-1,73	-2,59	-3,64	-4,51	-4,91	-5,01	-5,82	-6,64	-6,97	-6,91	-6,63
200°	-1,60	-1,91	-2,24	-2,91	-3,73	-4,01	-3,59	-3,43	-4,42	-4,77	-4,73	-4,53	-4,60
205°	-1,72	-1,87	-1,89	-2,26	-2,70	-2,94	-2,66	-2,22	-2,28	-2,92	-3,32	-3,65	-4,12
210°	-1,44	-1,38	-1,16	-1,44	-1,78	-1,97	-1,60	-1,40	-3,57	-4,87	-5,77	-6,40	-6,37
215°	-0,98	-0,77	-0,45	-0,75	-1,26	-2,06	-3,01	-3,86	-4,54	-5,24	-5,48	-5,11	-5,21
220°	-0,46	-0,28	-0,18	-1,04	-2,27	-3,67	-3,54	-3,03	-3,17	-4,22	-5,51	-6,83	-7,32
225°	-0,24	-0,47	-0,91	-2,10	-3,16	-3,24	-2,80	-2,49	-5,30	-6,37	-6,68	-6,74	-6,56
230°	-0,65	-1,18	-1,56	-2,07	-2,38	-2,74	-3,54	-4,35	-4,71	-5,09	-5,85	-7,18	-7,06
235°	-1,21	-1,44	-1,28	-1,46	-2,36	-4,06	-4,08	-3,07	-4,74	-5,96	-6,03	-6,20	-6,48
240°	-1,29	-1,13	-0,78	-1,84	-3,37	-3,66	-3,02	-3,69	-4,25	-4,85	-5,83	-6,43	-6,37
245°	-1,03	-0,78	-1,30	-2,57	-2,91	-2,92	-3,66	-2,88	-4,41	-5,23	-5,54	-5,73	-6,34
250°	-0,73	-1,22	-1,85	-1,97	-2,23	-3,60	-3,00	-3,23	-4,25	-4,53	-5,59	-5,26	-5,94
255°	-1,04	-1,64	-1,31	-1,52	-2,89	-2,90	-3,21	-3,03	-4,38	-4,37	-5,17	-5,19	-5,31
260°	-1,44	-1,23	-0,88	-1,94	-2,26	-2,78	-2,91	-2,63	-3,76	-4,22	-5,15	-4,86	-4,97
265°	-1,18	-0,89	-1,06	-1,73	-1,98	-3,05	-2,48	-2,38	-3,55	-4,02	-4,90	-4,57	-4,63
270°	-0,82	-0,85	-1,27	-1,19	-2,48	-2,40	-2,92	-2,69	-2,91	-4,02	-4,53	-4,53	-4,35
275°	-0,67	-1,08	-0,71	-1,43	-1,95	-2,34	-2,00	-2,79	-2,78	-3,86	-4,31	-4,14	-4,19
280°	-0,74	-0,97	-0,56	-1,58	-1,58	-2,36	-2,26	-1,68	-2,89	-3,78	-3,76	-3,81	-3,88
285°	-0,89	-0,55	-0,85	-1,09	-1,74	-1,83	-2,27	-1,76	-2,89	-3,08	-3,28	-3,46	-3,61
290°	-0,75	-0,45	-0,85	-0,89	-1,71	-2,06	-1,41	-1,88	-2,01	-2,65	-3,00	-3,27	-3,34
295°	-0,42	-0,64	-0,44	-1,00	-1,18	-1,84	-1,77	-1,27	-1,91	-2,66	-3,14	-3,14	-2,96

Tabella A.21 (cont.) Risposta direzionale per il fonometro con Schermo antivento UA-1650, misurata in un piano perpendicolare al display e lungo l'asse del microfono, 3,15 kHz – 10 kHz

Angolo	Frequenza nominale												
	3,15 kHz	3,55 kHz	4 kHz	4,5 kHz	5 kHz	5,6 kHz	6,3 kHz	7,1 kHz	8 kHz	8,5 kHz	9 kHz	9,5 kHz	10 kHz
300°	-0,24	-0,68	-0,23	-1,06	-1,39	-1,33	-1,11	-1,23	-1,94	-2,75	-2,85	-2,74	-2,79
305°	-0,32	-0,48	-0,27	-0,66	-1,27	-1,34	-1,14	-0,85	-1,70	-2,26	-2,36	-2,37	-2,22
310°	-0,43	-0,28	-0,44	-0,51	-0,98	-1,28	-1,09	-0,83	-1,68	-2,15	-2,09	-2,00	-1,68
315°	-0,41	-0,15	-0,37	-0,54	-0,62	-0,82	-0,77	-0,52	-1,31	-1,79	-1,83	-1,54	-1,36
320°	-0,30	-0,17	-0,15	-0,57	-0,56	-0,58	-0,43	-0,46	-1,23	-1,52	-1,45	-1,06	-1,12
325°	-0,14	-0,25	0,01	-0,46	-0,60	-0,54	-0,39	-0,48	-1,04	-1,28	-1,08	-0,77	-0,75
330°	-0,02	-0,27	0,07	-0,26	-0,53	-0,51	-0,35	-0,36	-0,79	-0,94	-0,72	-0,60	-0,57
335°	0,04	-0,24	0,05	-0,10	-0,38	-0,40	-0,26	-0,21	-0,62	-0,64	-0,45	-0,36	-0,35
340°	0,08	-0,15	0,04	0,02	-0,18	-0,21	-0,11	-0,06	-0,40	-0,38	-0,25	-0,14	-0,12
345°	0,06	-0,09	0,01	0,04	-0,07	-0,10	-0,03	0,00	-0,23	-0,22	-0,15	-0,06	-0,06
350°	0,03	-0,03	0,01	0,03	-0,01	-0,03	0,00	0,01	-0,09	-0,09	-0,05	0,00	-0,01
355°	0,02	0,01	0,02	0,03	0,02	0,01	0,02	0,03	0,00	-0,01	0,03	0,03	0,03

Tabella A.22 Risposta direzionale per il fonometro con Schermo antivento UA-1650, misurata in un piano perpendicolare al display e lungo l'asse del microfono, 10,6 kHz – 20 kHz

Angolo	Frequenza nominale											
	10,6 kHz	11,2 kHz	11,8 kHz	12,5 kHz	13,2 kHz	14 kHz	15 kHz	16 kHz	17 kHz	18 kHz	19 kHz	20 kHz
0°	-0,02	-0,03	-0,02	-0,01	-0,03	-0,02	-0,03	-0,03	-0,03	-0,04	-0,02	0,00
5°	-0,02	-0,04	-0,06	-0,04	-0,05	-0,05	-0,03	-0,02	-0,05	-0,05	-0,07	-0,05
10°	-0,08	-0,14	-0,16	-0,10	-0,13	-0,22	-0,15	-0,09	-0,21	-0,21	-0,23	-0,19
15°	-0,22	-0,37	-0,39	-0,23	-0,32	-0,51	-0,40	-0,27	-0,50	-0,66	-0,53	-0,54
20°	-0,48	-0,68	-0,65	-0,38	-0,55	-0,82	-0,78	-0,63	-0,87	-1,10	-1,02	-1,08
25°	-0,69	-0,91	-0,87	-0,61	-0,83	-1,13	-1,09	-1,02	-1,14	-1,44	-1,49	-1,45
30°	-0,89	-1,24	-1,34	-1,13	-1,23	-1,56	-1,69	-1,48	-1,58	-2,07	-2,12	-2,11
35°	-1,10	-1,62	-1,76	-1,45	-1,45	-1,95	-2,12	-2,11	-2,18	-2,52	-2,70	-2,70
40°	-1,42	-1,91	-2,17	-1,90	-1,99	-2,40	-2,64	-2,69	-2,76	-3,00	-3,47	-3,38
45°	-1,61	-2,21	-2,71	-2,46	-2,44	-2,75	-3,16	-3,29	-3,55	-3,68	-3,87	-3,97
50°	-2,23	-2,66	-3,00	-3,04	-3,07	-3,41	-3,70	-3,93	-4,32	-4,53	-4,78	-5,05
55°	-2,28	-3,01	-3,43	-3,59	-3,51	-3,81	-4,32	-4,56	-5,03	-5,36	-5,52	-5,86
60°	-3,06	-3,09	-3,94	-3,98	-4,20	-4,48	-4,83	-5,22	-5,76	-6,32	-6,50	-6,74
65°	-3,18	-3,93	-4,45	-4,63	-4,66	-5,40	-5,56	-5,81	-6,60	-7,33	-7,66	-7,98
70°	-3,82	-4,03	-5,06	-5,27	-5,31	-6,04	-6,10	-6,92	-7,35	-8,04	-8,52	-8,92
75°	-4,16	-4,89	-5,01	-5,93	-6,09	-6,41	-7,22	-7,38	-8,08	-8,83	-9,55	-9,95
80°	-4,40	-5,24	-5,83	-5,76	-7,02	-7,16	-7,57	-8,56	-9,07	-9,57	-10,20	-11,04
85°	-4,78	-5,22	-6,37	-6,36	-6,81	-8,05	-8,59	-8,89	-10,38	-10,25	-10,96	-11,72

Tabella A.22 (cont.) Risposta direzionale per il fonometro con Schermo antivento UA-1650, misurata in un piano perpendicolare al display e lungo l'asse del microfono, 10,6 kHz – 20 kHz

Angolo	Frequenza nominale											
	10,6 kHz	11,2 kHz	11,8 kHz	12,5 kHz	13,2 kHz	14 kHz	15 kHz	16 kHz	17 kHz	18 kHz	19 kHz	20 kHz
90°	-4,79	-5,43	-6,41	-7,11	-7,42	-8,41	-8,70	-10,40	-10,46	-11,22	-11,52	-13,01
95°	-5,14	-6,37	-6,54	-7,57	-8,04	-8,96	-9,69	-10,17	-10,85	-11,93	-12,73	-14,79
100°	-5,65	-6,56	-7,84	-7,86	-8,49	-9,23	-9,96	-10,26	-11,41	-12,45	-14,51	-15,10
105°	-6,45	-6,64	-7,16	-7,58	-9,49	-9,86	-10,47	-10,76	-12,04	-13,19	-15,47	-14,20
110°	-6,47	-6,37	-7,90	-8,57	-9,18	-9,38	-11,10	-11,30	-12,64	-13,67	-14,42	-15,50
115°	-6,13	-7,36	-8,46	-8,00	-9,32	-10,76	-11,34	-11,07	-13,26	-14,40	-16,27	-15,73
120°	-6,35	-7,84	-7,31	-8,69	-9,42	-9,98	-11,79	-12,12	-13,47	-14,13	-14,33	-18,33
125°	-7,53	-7,51	-8,28	-9,19	-9,41	-11,03	-10,81	-11,88	-13,79	-14,52	-16,21	-17,19
130°	-6,90	-7,12	-9,69	-9,29	-10,72	-10,91	-11,82	-11,30	-14,04	-14,56	-14,49	-17,62
135°	-7,46	-8,03	-8,89	-9,48	-10,61	-11,60	-11,60	-13,04	-14,82	-15,09	-14,22	-17,53
140°	-7,84	-8,23	-9,34	-10,75	-11,48	-11,63	-12,02	-13,16	-15,41	-15,12	-15,95	-19,30
145°	-5,96	-7,23	-9,49	-10,90	-11,03	-11,66	-12,81	-14,96	-16,54	-15,57	-16,01	-19,45
150°	-6,22	-6,63	-7,79	-8,30	-8,59	-9,74	-11,83	-14,16	-14,62	-14,82	-16,79	-21,06
155°	-5,22	-6,91	-8,91	-9,13	-9,03	-9,51	-10,70	-11,86	-12,24	-12,71	-15,12	-17,70
160°	-4,85	-5,30	-5,84	-6,12	-6,55	-7,80	-9,80	-11,82	-12,74	-13,89	-16,73	-15,68
165°	-6,16	-7,02	-7,91	-8,13	-8,35	-9,06	-10,26	-10,71	-10,66	-11,61	-13,71	-13,20
170°	-8,88	-9,91	-10,40	-10,39	-10,64	-11,72	-13,02	-13,47	-13,41	-14,63	-17,22	-15,93
175°	-6,61	-7,93	-8,96	-9,40	-9,91	-11,24	-12,82	-13,87	-14,33	-15,46	-18,96	-23,73
180°	-5,38	-6,34	-7,09	-7,43	-7,99	-9,07	-10,39	-11,16	-11,44	-12,48	-14,78	-15,56
185°	-6,85	-7,89	-8,67	-9,03	-9,99	-11,43	-13,15	-14,30	-14,92	-17,01	-19,84	-18,90
190°	-9,75	-10,44	-10,93	-11,73	-12,42	-13,26	-14,32	-14,58	-14,30	-14,54	-15,59	-16,66
195°	-6,40	-7,27	-8,01	-8,29	-8,61	-9,27	-10,33	-10,67	-10,26	-10,69	-13,18	-13,92
200°	-5,00	-5,60	-6,04	-6,09	-6,30	-7,24	-8,95	-10,75	-11,39	-12,76	-15,39	-15,86
205°	-4,90	-6,34	-8,08	-9,10	-9,58	-9,72	-10,44	-11,54	-11,60	-11,91	-14,97	-16,03
210°	-6,37	-6,70	-7,60	-8,12	-8,41	-9,07	-10,55	-13,05	-13,46	-13,20	-15,48	-17,82
215°	-5,86	-6,70	-8,28	-9,99	-10,70	-10,67	-11,55	-13,47	-15,06	-14,59	-14,07	-18,34
220°	-7,61	-7,72	-8,40	-9,75	-11,23	-11,25	-11,30	-12,46	-15,04	-14,36	-13,31	-16,99
225°	-7,01	-7,84	-8,46	-9,54	-10,77	-11,35	-10,97	-11,05	-13,54	-13,21	-14,45	-15,12
230°	-7,03	-7,08	-8,23	-9,08	-9,78	-10,59	-10,88	-10,83	-12,41	-13,25	-14,86	-15,96
235°	-7,08	-6,77	-7,78	-8,64	-9,74	-9,87	-10,51	-11,18	-11,71	-13,32	-14,38	-16,54
240°	-6,45	-7,32	-6,78	-8,52	-9,07	-9,60	-11,04	-11,04	-11,88	-13,04	-13,53	-15,98
245°	-5,86	-7,12	-7,18	-7,54	-9,82	-9,78	-9,86	-10,48	-12,11	-12,78	-14,60	-15,14
250°	-5,89	-5,99	-7,68	-7,78	-8,65	-9,23	-9,93	-10,59	-12,16	-12,41	-13,01	-14,96
255°	-6,10	-5,83	-6,58	-7,75	-9,17	-9,67	-9,78	-9,85	-10,98	-12,07	-13,57	-14,35
260°	-5,54	-6,26	-6,37	-7,52	-8,38	-8,80	-9,02	-9,55	-10,42	-11,27	-13,15	-14,46

Tabella A.22 (cont.) Risposta direzionale per il fonometro con Schermo antivento UA-1650, misurata in un piano perpendicolare al display e lungo l'asse del microfono, 10,6 kHz – 20 kHz

Angolo	Frequenza nominale											
	10,6 kHz	11,2 kHz	11,8 kHz	12,5 kHz	13,2 kHz	14 kHz	15 kHz	16 kHz	17 kHz	18 kHz	19 kHz	20 kHz
265°	-5,01	-5,94	-6,39	-7,29	-7,97	-8,60	-9,03	-9,36	-10,16	-10,72	-11,81	-13,72
270°	-4,80	-5,16	-5,87	-6,72	-7,47	-8,06	-8,23	-9,15	-10,08	-9,92	-10,80	-12,11
275°	-4,37	-4,86	-5,70	-6,15	-6,81	-7,50	-8,18	-8,17	-9,41	-9,41	-10,16	-11,28
280°	-4,15	-4,88	-5,20	-5,69	-6,63	-7,22	-6,83	-7,88	-8,03	-8,98	-9,37	-10,58
285°	-3,97	-4,38	-4,78	-5,50	-6,29	-6,10	-6,69	-6,47	-7,64	-8,01	-8,59	-9,82
290°	-3,45	-3,95	-4,43	-5,09	-5,47	-5,54	-5,71	-6,31	-6,61	-7,29	-7,76	-8,98
295°	-3,18	-3,60	-3,96	-4,63	-4,57	-5,11	-5,03	-5,47	-6,12	-6,48	-6,76	-7,75
300°	-2,80	-3,02	-3,48	-3,96	-3,98	-4,42	-4,49	-4,84	-5,30	-5,74	-5,90	-6,50
305°	-2,28	-2,79	-3,11	-3,47	-3,49	-3,67	-4,00	-4,13	-4,56	-4,72	-4,93	-5,86
310°	-1,96	-2,54	-2,68	-2,90	-2,81	-3,12	-3,32	-3,52	-3,75	-3,81	-4,08	-4,80
315°	-1,54	-2,01	-2,39	-2,29	-2,39	-2,71	-2,94	-2,94	-3,14	-3,08	-3,42	-4,07
320°	-1,37	-1,81	-2,06	-1,78	-1,93	-2,27	-2,50	-2,43	-2,46	-2,58	-2,88	-3,35
325°	-0,98	-1,50	-1,52	-1,39	-1,47	-1,91	-1,94	-1,88	-1,83	-2,13	-2,39	-2,73
330°	-0,79	-1,16	-1,11	-0,98	-1,11	-1,47	-1,54	-1,30	-1,35	-1,65	-1,76	-2,10
335°	-0,62	-0,82	-0,78	-0,61	-0,82	-1,05	-1,01	-0,82	-0,86	-1,15	-1,12	-1,51
340°	-0,37	-0,44	-0,45	-0,30	-0,50	-0,67	-0,64	-0,45	-0,59	-0,74	-0,73	-1,04
345°	-0,21	-0,23	-0,22	-0,12	-0,27	-0,42	-0,31	-0,20	-0,31	-0,40	-0,36	-0,60
350°	-0,08	-0,08	-0,07	-0,03	-0,11	-0,20	-0,10	-0,06	-0,12	-0,14	-0,13	-0,25
355°	0,01	0,02	0,03	0,04	0,02	-0,01	0,03	0,03	0,01	0,02	0,03	-0,02

Tabella A.23 Variazioni della sensibilità del fonometro con Schermo antivento UA-1650, agli angoli d'incidenza sonora compresi tra $\pm\theta^\circ$ dalla direzione di riferimento

Frequenza nominale	Frequenza esatta (6 cifre)	Variaz. max $\pm 30^\circ$	Variaz. max $\pm 90^\circ$	Variaz. max $\pm 150^\circ$
Hz	Hz	dB	dB	dB
250	251,189	0,08	0,18	0,22
315	316,228	0,43	0,43	0,51
400	398,107	0,44	0,44	0,47
500	501,187	0,05	0,19	0,28
630	630,957	0,37	0,47	0,70
800	794,328	0,23	0,36	0,48
1000	1000,00	0,12	0,25	0,48
1250	1258,93	0,07	0,32	0,57

Tabella A.23 (cont.) Variazioni della sensibilità del fonometro con Schermo antivento UA-1650, agli angoli d'incidenza sonora compresi tra $\pm 0^\circ$ dalla direzione di riferimento

Frequenza nominale	Frequenza esatta (6 cifre)	Variation max $\pm 30^\circ$	Variation max $\pm 90^\circ$	Variation max $\pm 150^\circ$
Hz	Hz	dB	dB	dB
1600	1584,89	0,23	0,52	0,73
2000	1995,26	0,11	0,65	1,07
2240	2238,72	0,25	0,77	1,14
2500	2511,89	0,17	1,28	1,55
2800	2818,38	0,19	1,07	1,37
3150	3162,28	0,13	0,98	1,52
3550	3548,13	0,35	1,10	1,67
4000	3981,07	0,10	1,35	1,93
4500	4466,84	0,32	1,64	2,63
5000	5011,87	0,57	2,51	3,44
5600	5623,41	0,65	2,68	4,09
6300	6309,57	0,60	2,98	4,20
7100	7079,46	0,47	2,97	4,65
8000	7943,28	0,92	3,22	5,78
8500	8413,95	1,05	4,20	6,41
9000	8912,51	0,79	4,81	6,72
9500	9440,61	0,76	4,74	7,31
10000	10000,0	0,70	4,76	7,37
10600	10592,5	1,04	4,84	7,88
11200	11220,2	1,34	5,69	8,27
11800	11885,0	1,42	6,59	9,72
12500	12589,3	1,16	7,15	10,94
13200	13335,2	1,32	7,75	11,51
14000	14125,4	1,64	8,50	11,76
15000	14962,4	1,76	8,91	12,85
16000	15848,9	1,63	10,45	15,01
17000	16788,0	1,73	10,94	16,60
18000	17782,8	2,13	11,26	15,62
19000	18836,5	2,19	12,01	16,84
20000	19952,6	2,18	13,04	21,47

A.6 Verifiche periodiche delle risposte in frequenza al segnale acustico

Questa sezione fornisce i dati di correzione che devono essere applicati ai livelli sonori visualizzati in risposta alla pressione sonora prodotta dal Calibratore acustico multifunzione Tipo 4226, o in risposta alla simulazione della pressione sonora dell'Attuatore elettrostatico UA-0033, in modo da poter ottenere livelli sonori equivalenti a quelli che dovrebbero essere visualizzati in situazioni ambientali di riferimento, in risposta alle onde sonore sinusoidali progressive piane incidenti dalla direzione di riferimento. Per visualizzare i dati, si veda la Tabella A.24 e la Tabella A.25.

Tabella A.24 Verifica acustica con Calibratore acustico multifunzione Tipo 4226. Dati di correzione che devono essere applicati alle letture del fonometro, in modo da poter ottenere livelli sonori equivalenti a quelli che dovrebbero essere visualizzati in risposta alle onde sonore sinusoidali progressive piane incidenti dalla direzione di riferimento o da direzioni random

Frequenza calibratore	Correzione dati per Fonometro Campo libero 0° senza Schermo antivento	Incertezza estesa	Correzione dati per Fonometro Campo libero 0° con Schermo antivento UA-1650	Incertezza estesa
Hz	dB	dB	dB	dB
32	0,0027	0,15	0,00	0,21
63	0,0514	0,13	0,05	0,20
125	0,061	0,12	0,06	0,20
250	0,075	0,12	0,07	0,20
500	0,185	0,14	0,15	0,20
1000	0,080	0,16	-0,08	0,22
2000	0,257	0,18	0,28	0,27
4000	0,829	0,24	0,67	0,31
8000	2,862	0,31	2,60	0,40
12500	5,153	0,48	4,85	0,54
16000	6,377	0,59	5,93	0,66

Tabella A.25 Verifica acustica con Attuatore elettrostatico UA-0033. Dati di correzione che devono essere applicati alle letture del fonometro, in modo da poter ottenere livelli sonori equivalenti a quelli che dovrebbero essere visualizzati in risposta alle onde sonore sinusoidali progressive piane incidenti dalla direzione di riferimento o da direzioni random

Frequenza nominale	Frequenza esatta (6 cifre)	Correzione dati per Fonometro Campo libero 0° senza Schermo antivento	Incertezza estesa	Correzione dati per Fonometro Campo libero 0° con Schermo antivento UA-1650	Incertezza estesa
Hz	Hz	dB	dB	dB	dB
63	63,0957	0,02	0,11	0,02	0,19
80	79,4328	0,03	0,11	0,03	0,19
100	100,000	0,03	0,11	0,03	0,19
125	125,893	0,04	0,11	0,04	0,19
160	158,489	0,05	0,11	0,04	0,19
200	199,526	0,06	0,11	0,05	0,19
250	251,189	0,07	0,11	0,06	0,19
315	316,228	0,12	0,11	0,11	0,19
400	398,107	0,16	0,11	0,15	0,19
500	501,187	0,19	0,12	0,16	0,19
630	630,957	0,12	0,12	0,07	0,19
800	794,328	0,01	0,13	-0,08	0,20
1000	1000,00	0,12	0,13	-0,04	0,20
1060	1059,25	0,13	0,13	-0,03	0,20
1120	1122,02	0,13	0,13	-0,02	0,20
1180	1188,50	0,14	0,13	-0,01	0,20
1250	1258,93	0,15	0,13	0,01	0,20
1320	1333,52	0,18	0,13	0,06	0,20
1400	1412,54	0,21	0,13	0,09	0,20
1500	1496,24	0,22	0,13	0,11	0,20
1600	1584,89	0,22	0,14	0,13	0,21
1700	1678,80	0,26	0,14	0,20	0,21
1800	1778,28	0,30	0,14	0,25	0,21
1900	1883,65	0,30	0,14	0,29	0,21
2000	1995,26	0,37	0,14	0,39	0,24
2120	2113,49	0,16	0,15	0,21	0,25
2240	2238,72	0,41	0,18	0,49	0,27
2360	2371,37	0,67	0,18	0,77	0,27

Tabella A.25 (cont.) Verifica acustica con Attuatore elettrostatico UA-0033. Dati di correzione che devono essere applicati alle letture del fonometro, in modo da poter ottenere livelli sonori equivalenti a quelli che dovrebbero essere visualizzati in risposta alle onde sonore sinusoidali progressive piane incidenti dalla direzione di riferimento o da direzioni random

Frekuensi nominale	Frekuensi esatta (6 cifre)	Correzione dati per Fonometro Campo libero 0° senza Schermo antivento	Incertezza estesa	Correzione dati per Fonometro Campo libero 0° con Schermo antivento UA-1650	Incertezza estesa
Hz	Hz	dB	dB	dB	dB
2500	2511,89	0,62	0,19	0,74	0,27
2650	2660,73	0,46	0,19	0,61	0,27
2800	2818,38	0,61	0,19	0,77	0,27
3000	2985,38	0,90	0,19	1,06	0,27
3150	3162,28	0,85	0,19	0,99	0,27
3350	3349,65	0,75	0,19	0,83	0,27
3550	3548,13	1,08	0,19	1,07	0,27
3750	3758,37	1,17	0,19	1,07	0,27
4000	3981,07	1,06	0,20	0,91	0,28
4250	4216,97	1,46	0,20	1,26	0,28
4500	4466,84	1,41	0,20	1,17	0,28
4750	4731,51	1,46	0,20	1,22	0,28
5000	5011,87	1,69	0,21	1,47	0,28
5300	5308,84	1,77	0,21	1,60	0,33
5600	5623,41	2,04	0,21	1,91	0,33
6000	5956,62	2,02	0,22	1,93	0,33
6300	6309,57	2,36	0,22	2,32	0,33
6700	6683,44	2,52	0,22	2,45	0,34
7100	7079,46	2,77	0,22	2,59	0,34
7500	7498,94	2,98	0,26	2,74	0,36
8000	7943,28	3,20	0,26	2,94	0,36
8500	8413,95	3,49	0,26	3,20	0,36
9000	8912,51	3,78	0,26	3,54	0,36
9500	9440,61	4,13	0,29	3,92	0,39
10000	10000,0	4,56	0,36	4,35	0,44
10600	10592,5	5,11	0,37	4,84	0,45
11200	11220,2	5,59	0,38	5,28	0,46
11800	11885,0	6,07	0,39	5,71	0,47

Tabella A.25 (cont.) Verifica acustica con Attuatore elettrostatico UA-0033. Dati di correzione che devono essere applicati alle letture del fonometro, in modo da poter ottenere livelli sonori equivalenti a quelli che dovrebbero essere visualizzati in risposta alle onde sonore sinusoidali progressive piane incidenti dalla direzione di riferimento o da direzioni random

Frequenza nominale	Frequenza esatta (6 cifre)	Correzione dati per Fonometro Campo libero 0° senza Schermo antivento	Incertezza estesa	Correzione dati per Fonometro Campo libero 0° con Schermo antivento UA-1650	Incertezza estesa
Hz	Hz	dB	dB	dB	dB
12500	12589,3	6,32	0,40	6,02	0,47
13200	13335,2	6,60	0,42	6,26	0,48
14000	14125,4	6,88	0,43	6,48	0,50
15000	14962,4	7,30	0,45	6,91	0,54
16000	15848,9	7,85	0,47	7,41	0,56
17000	16788,0	8,40	0,48	7,84	0,57
18000	17782,8	8,87	0,50	8,29	0,59
19000	18836,5	10,00	0,52	9,48	0,59
20000	19952,6	10,77	0,53	10,29	0,61
21200	21134,9	11,74	0,55	11,33	0,63
22400	22387,2	12,90	0,57	12,69	0,64

Appendice B

Riferimenti incrociati con le normative

B.1 Introduzione

In questa appendice e sono stati riportati i riferimenti incrociati tra i paragrafi specifici della normativa che richiedono documentazione e le sezioni corrispondenti di questo manuale a cui si conformano.

La sezione B.2 contiene le tabelle dei riferimenti incrociati con queste normative: IEC 61672-1 e IEC 61260.

La sezione B.3 fornisce un elenco di riferimenti incrociati con gli argomenti che non sono stati trattati o sono irrilevanti con questo prodotto. Ad esempio, il riferimento incrociato "B.3a)" in una tabella si riferisce alla sezione B.3, argomento a.

L'indice alfabetico si trova alla fine di questo manuale.

B.2 Riferimenti incrociati con le normative

IEC 61672-1:2013	
Paragrafo della normativa	Sezione di questo manuale
5.1.4	1.2.3, 3.9.5
5.1.5	4.2
5.1.6	4.5, Capitolo 2
5.1.7	B.3a)
5.1.8	2.3, 1.2.2
5.1.10	2.13
5.1.12	B.3b), 4.9.7
5.1.13	4.4, 3.9.2, 4.5
5.1.14	2.14.2
5.1.15	3.3.2
5.1.17	4.9.1, 3.3.2
5.1.18	B.3c)
5.1.19	4.16
5.2.1	3.3
5.2.3	3.3
5.3.2.1	4.6.4, 4.6.5, A.2, A.3
5.3.3.1	Tabella A.3, Tabella A.5 Tabella A.14 – Tabella A.16
5.3.4.1	A.2, A.3
5.3.5.1	3.6, A.6
5.4.5	A.5
5.5.5	4.7, A.5
5.5.8	2.13
5.6.10	4.9.7
5.6.11	4.9.7
5.7.1	4.8.1
5.7.3	4.8.1, 3.3.2
5.7.5	2.10
5.8.1	2.14.1
5.11.1	2.14, 2.15
5.12.2	2.14, 2.15
5.13.1	4.9.8
5.17	B.3d)
5.18.1	2.14
5.18.2	2.14, B.3e)
5.18.3	2.14
5.18.4	4.10, 2.14.2
5.18.5	2.3.3, 1.2.2
5.18.6	B.3e)
5.19.1	4.13, 4.14
5.20.1	2.3.1, 4.17
5.20.2	4.10.2
5.21.1	1.2.3
5.21.2	3.9.5
5.22.2	B.3c)

IEC 61672-1:2013	
Paragrafo della normativa	Sezione di questo manuale
5.23.2	B.3n)
5.23.3	4.15.2
5.23.4	4.15.2
5.23.5	1.2.3, 4.15.1
5.23.6	4.15.1
6.1.2	4.12.1
6.2.2	2.11
6.3.2	B.3f)
6.5.2	B.3g)
6.6.1	3.9.5
6.6.3	3.9.5
6.6.5	B.3h)
6.6.10	B.3i)
6.7	2.12
7.1	B.3a)
7.2	4.6, 4.7 Tabella A.3, Tabella A.5 Tabella A.14 – Tabella A.16
7.3	4.2
7.4	2.3, 2.6
7.5	1.2.3, 4.6, 4.7
9.1 b	1.2.3
9.2.1 a	4.2
9.2.1 b	1.2.3, 3.9.5, 2.8
9.2.1 c	4.5
9.2.1 d	B.3a)
9.2.1 e	B.3c)
9.2.1 f	2.12
9.2.2 a	2.14
9.2.2 b	A.5, 4.7
9.2.2 c	2.13
9.2.2 d	2.14.1
9.2.2 e	4.9.7
9.2.2 f	B.3b)
9.2.2 g	4.10, B.3e)
9.2.2 h	4.9.2
9.2.2 i	4.9.8
9.2.2 j	2.3
9.2.2 k	4.2, 2.13
9.2.3 a	4.15.2
9.2.3 b	2.3.4
9.2.3 c	1.2.3, 4.15.1
9.2.3 d	4.15.1
9.2.4 a	3.3
9.2.4 b	4.4

IEC 61672-1:2013	
Paragrafo della normativa	Sezione di questo manuale
9.2.4 c	3.3
9.2.5 a	A.2, A.3, A.5
9.2.5 b	4.6.4, 4.6.5, A.2, A.3
9.2.5 c	Tabella A.3, Tabella A.5 Tabella A.14 – Tabella A.16
9.2.5 d	3.6, A.6
9.2.6 a	4.5
9.2.6 b	2.3, 2.8, 2.9
9.2.6 c	2.10
9.2.6 d	4.16
9.2.6 e	2.11
9.2.6 f	2.3.1, 4.17
9.2.6 g	4.10.2
9.2.6 h	2.14.2
9.2.6 i	2.14.2, 4.10.2
9.2.6 j	2.14.2, 2.15
9.2.6 k	B.3d)
9.2.6 l	2.3.3, 1.2.2
9.2.6 m	1.2.3
9.2.6 n	4.14
9.2.7 a	4.2, 4.6, 4.7
9.2.7 b	B.3a)
9.2.7 c	2.3, 2.6
9.2.7 d	1.2.3, 4.6, 4.7
9.2.8 a	B.3f)
9.2.8 b	B.3g)
9.2.8 c	B.3i), 3.9.5
9.3 a	4.4
9.3 b	4.4
9.3 c	4.5
9.3 d	3.6, A.6
9.3 e	4.7, A.5
9.3 f	4.9.7
9.3 g	4.9.7
9.3 h	3.3.2
9.3 i	4.8, 4.8.1
9.3 j	4.9.1, 3.3.2
9.3 k	B.3n)
9.3 l	4.12.1
9.3 m	B.3h)
9.3 n	3.9.5
9.3 o	3.9.5, 3.9.2

IEC 61260:2014	
Paragrafo della normativa	Sezione di questo manuale
5.1.4	1.2.3, 3.8, 3.9
5.9.1	4.11
5.9.2	B.3j)
5.13.1	4.11.3
5.13.6	B.3b)
5.13.8	4.11.3
5.14.4	4.11.1, 4.11.2
5.17.1	2.15.2
5.18.1	B.3k)
5.19	3.3.2, 4.11.3
5.20.1	B.3l)
5.22.2.1	4.12.2, 4.12.3
5.22.2.5	B.3f)
5.23.3.11	3.9
5.23.4.3	3.9
7.1 a)	4.2
7.1 b)	4.11.1, 4.11.2
7.1 c)	4.11
7.2 a)	4.11.3
7.2 b)	4.11.3
7.2 c)	3.3.2, 4.11.3
7.2 d)	2.15.1
7.2 e)	4.11.1, 4.11.2
7.2 f)	2.15.1
7.2 g)	4.12.2, 4.12.3
7.2 h)	2.3.4
7.2 i)	B.3m)
7.2 j)	B.3k)
7.2 k)	4.16
7.3 a)	4.4
7.3 b)	4.4
7.3 c)	B.3j)
7.3 d)	B.3l)
7.3 e)	B.3m), 4.14.1
7.3 f)	1.2.3, 3.8, 3.9
7.3 g)	B.3g)
7.3 h)	3.9.5
7.3 i)	3.9
7.3 j)	3.9
7.3 k)	3.8, 3.9

B.3 Argomenti non trattati

Questa sezione serve da riferimento per gli argomenti che non vengono trattati oppure sono irrilevanti per questo prodotto. I riferimenti si riferiscono alle seguenti voci:

- a) "Nessun dispositivo di estensione microfono o cavo può essere usato. Il microfono viene montato direttamente sul preamplificatore incorporato del fonometro."
- b) "Il fonometro ha solo una gamma di livello."
- c) "Il fonometro ha solo un canale."
- d) "Non sono previste soglie selezionabili dall'utente."
- e) "Viene fornito un solo display, per quanto riguarda la IEC 61672."
- f) "Nessun dei componenti del fonometro è progettato per funzionare solo in condizioni ambientali controllate."
- g) "Nessun degrado delle prestazioni o perdita di funzione specificata."
- h) "Non sono state specificate intensità di campo maggiori."
- i) "Non è specificato un livello sonoro inferiore a 74 dB."
- j) "Nessuna procedura di regolazione necessaria. L'attenuazione di riferimento è specificata in relazione alla calibrazione del fonometro."
- k) "I filtri passa banda non sono parte integrante del fonometro per la misurazione del tempo di riverbero."
- l) "Non applicabile."
- m) "Il filtro è parte integrante del fonometro."
- n) "Durante la misurazione, il fonometro deve essere alimentato esclusivamente dalla batteria incorporata o dalla rete, utilizzando gli adattatori di alimentazione AC esterni specificati. Finché la tensione di alimentazione dell'adattatore AC esterno rientra nelle tolleranze specificate, il fonometro soddisfa i requisiti delle normative specifiche. Si veda la sezione 4.15.1."

Indice

A	
Accensione/spegnimento	7
Accessori inclusi	
verifica EMC	37
Accessori per misura approvata	4
Alimentazione	65
Alimentazione esterna DC	65
Ambiente caldo	62
Ambiente operativo	62
Analisi spettro	59
ANSI	41
AO-0846	64
Argomenti non trattati	131
Attenuazione di riferimento	59
Attenuazione nominale preamplificatore	42
Attuatore elettrostatico UA-0033	35, 122
B	
Banda larga	
misure temporizzate	27
parametri	9
Bande ottava	
verifica filtri	36
Base	59
Batteria	65
durata funzionamento	65
stato	14
Bluetooth	62
C	
Calibratore acustico multifunzione Tipo 4226	35, 122
Calibratore sonoro Tipo 4231	15
Calibrazione	14
controllo	16
Campo diffuso	
risposte in frequenza	46, 77
Campo libero	
risposte in frequenza	45, 72
Capacità	42
Capacità batteria	65
Cavi	
controllo durante verifica EMC	37
Cavo Minijack AO-0846	64
Componenti necessari per la conformità	4
Condensazione	62
Condizioni ambientali	42
Condizioni riferimento calibrazione acustica	42
Configurazione	43
Conformità	66
Connettore	65
Controllo calibrazione	16
Controllo misura	9
Costante di tempo Fast	61
Costante di tempo Slow	61
Costanti di tempo esponenziali	26
Costanti temporali	
bande ottava	61
Cronologia calibrazioni	16
Curve limite	43, 47
D	
Dati tecnici	41
Deviazione max DC	64
Deviazione standard relativa massima	61
Diagramma a blocchi	5
DIN	41
Direttiva europea apparecchiature radio	63
Direzione riferimento incidenza sonora	42
Disco	
info	14
Durata funzionamento	
batteria	65
E	
EMC	66
Emissione	37
Emittente/ricevente RF	37
Esposizione sonora	30
F	
Fast	25
FCC	63, 66

Filtri			
banda 1/1 ottava	36		
banda 1/3 ottava	36		
Filtro analitico	59		
Firmware	2, 8		
Frequenza			
ponderazioni	23		
risposte acustiche	45		
Frequenza controllo calibrazione	42		
Frequenze centrali 1/1 ottava	59		
Frequenze centrali 1/3 ottava	59		
FW-2245	2		
G			
Gamma del Picco C	57		
Gamma dell'impulso	56		
Gamma di funzionamento lineare	57, 61		
Gamma di linearità	56		
Gamma di misurazione	61		
Gamma di riferimento	42		
Gamma indicatore	56		
Gamma indicatore primaria	56		
Gamma totale	55		
Gamme di misurazione	55		
Generalità del sistema	2		
Gestione dati	12		
Gestione risparmio energia	11		
H			
Hardware	8		
regolazione	2		
I			
IC/ISED	63		
IEC	41		
IEC 61260	127		
IEC 61672-1	127		
IEC 61260			
sorgente elettrica	36		
IEC 61672			
sorgente acustica	36		
Immunità			
verifiche	36		
Impedenza carico	64		
Impedenza uscita	64		
Impostazione fonometro	7		
Impostazione verifiche immunità	36		
Impostazioni avanzate	13		
Impostazioni di backup	12		
Impostazioni di rete	13		
Impostazioni operative, lingua	11		
Impulse			
ponderazione temporale	26		
Incertezze estese della misura	43		
Incidenza casuale			
risposte in frequenza	46		
Indice direzionalità	47		
Influenze dall'ambiente operativo	62		
Info disco	14		
Informazioni	8		
Informazioni regolamentazioni	63		
Interfacce digitali	64		
Interfaccia elettrica	64		
Interfaccia USB	64		
Interfaccia wireless	62		
Intervallo tempo dopo completamento misura	58		
Involucro	66		
L			
Limite garantito caso peggiore	55		
Limite inferiore	55		
Limite superiore	55		
Limiti accettazione IEC 61672-1	43, 47		
Lingua	11		
Livello di esposizione sonora	30		
Livello di pressione sonora			
SPL	26		
Livello massimo	28		
Livello minimo	27		
Livello pressione sonora riferimento	42		
Livello sono istantaneo con ponderazione temporale	26		
Livello sonoro basso	21		
Livello sonoro con ponderazione temporale	25		
Livello sonoro continuo equivalente	28		
con ponderazione I	29		
Livello sonoro massimo	55		
Livello sonoro massimo con ponderazione temporale	28		
Livello sonoro medio ponderato I	29		
Livello sonoro minimo con ponderazione temporale	27		
Livello sonoro picco	30		
M			
Marchi CE e C-Tick	66		
Media esponenziale	57		
Media lineare	58		
Microfono	8, 42		
montaggio	21		
posizionamento	21		
sostituto elettrico	34		
Microfono Tipo 4966	42		
Misura			
accessori per misura approvata	4		
controllo	9		
regolazioni	8		
Misurazioni	18		
Misurazioni spettrali	31		
istantanee	31		
temporizzate	31		

Misure a banda larga temporizzate	27	condizioni ambientali	42
Misure istantanee a banda larga	25	orientamento	37
Modalità service	13	Rilevatori	57
Montaggio		Risposta direzionale relativa	47
per verifiche acustiche	35	Risposta in frequenza, variazione tipica	22
per verifiche di vibrazione meccanica	36	Risposta Lin	43
Montaggio microfono	21	Risposta trasmissione raffica toni	58
N		Risposte direzionali	47, 85
Normative	41, 128	Risposte in frequenza	43
Numero di serie	8	acustica	43
O		ai campi elettrici	43, 69
Orologio	65	ai campi elettrici non compensata	44
P		ai campi elettrici non compensate	69
Parametri		ai segnali acustici	45
banda larga	9	campo diffuso	46, 77
importanti	43	campo libero	45, 72
spettro	9	incidenza casuale	46
statistiche	10	per strumenti calibrati in campo diffuso	82
Per visualizzare		Risposte in frequenza campo libero per strumenti calibrati in	
misurazioni salvate	20	campo diffuso	46
misurazioni tempo reale	19	Risposte tipiche alle basse frequenze	44
Picco		RoHS	66
livello sonoro	30	Rumore autogenerato	54
Ponderazione I	29	Massimo a banda larga	54
Ponderazione in frequenza	23	Tipico a banda larga	54
Ponderazione temporale	25	Rumore autogenerato massimo a banda larga	54
Fast	25	Rumore autogenerato tipico a banda larga	54
I (Impulse)	26	S	
Slow	25	SAR	66
Posizionamento microfono	21	Schermo antivento UA-1650	8
Pressione bassa statica	22	Segnali acustici	35
Pressione statica	42	Sensibilità di vibrazione	62
Prodotto B*T	31, 61	Sensibilità nominale a circuito aperto	42
Punto riferimento microfono	42	Service	13
Q		Sicurezza	66
Quantità misurate	25	Slow	25
R		Software per PC	2
RED	63	Sorgente acustica	
Registrazione audio	10	basata su IEC 61672	36
Regolamentazioni	63	Sorgente elettrica	
Regolazioni		basata su IEC 61260	36
hardware	2	verifiche	36
Regolazioni display	10	Sorgenti segnale per verifiche immunità	36
Regolazioni misura	8	Sostituto elettrico per microfoni	34
Regolazioni sistema	11	Sottogamma	25
Requisiti alimentazione	65	Sovraccarico	25
Riferimenti incrociati con le normative	128	limite	55
Riferimento		Sovraccarico "chiuso"	27
		Spettri tipici	54
		Spettro	
		misure	31
		misure istantanee	31
		misure temporizzate	31
		parametri	9

Spettro radio	66	UA-1650	8
Spettro tipico di rumore autogenerato	54	Umidità	62
SPL		Umidità alta	62
livello di pressione sonora	26	Umidità di funzionamento	62
Statistiche	31	Umidità relativa	42
parametri	10	Unità tipica	43
Stato		Uscita	64
batteria	14	Uscita tensione	13
disco	14	Uscita USB-C	64
Strumenti calibrati campo diffuso	46		
Strumenti calibrati in campo diffuso	82	V	
Suscettibilità	38	Variazione tipica nella risposta in frequenza	22
		Velocità aggiornamento display	57
T		Velocità campionamento	59
Taktmaximal-Mittelungspegel	29	Verifica EMC	
Taktmaximalpegel	27	accessori	37
Temperatura	62	cavi	37
Temperatura aria	42	funzionamento	37
Temperatura di funzionamento	62	orientamento di riferimento	37
Temperatura di stoccaggio	62	Verifica emissione	37
Tempo assestamento	58, 65	Verifica immunità	
Tempo insorgenza picco	58	IEC 61260	38
Tempo minimo mantenimento	58	IEC 61672	38
Tempo nominale ritardo	58	Verifica periodica	122
Tempo ricarica	65	Verifiche di conformità	33
Tempo stabilizzazione ambientale	62	Verifiche EMC	
Tensione d'uscita massimo picco	64	procedure	36
Tensione uscita massima sinusoidale	64	Verifiche filtri banda ottava	36
Tipo 4226	35, 122	Verifiche periodiche	35
Tipo 4231	15	Vibrazione	62
Tipo 4966	42	Vibrazione meccanica	23
Treppiede UA-0750	21		
		W	
U		WELMEC	41
UA-0033	35, 122	Wi-Fi	62
UA-0750	21		

