



# Sauter GmbH

Ziegelei 1  
D-72336 Balingen  
e-mail: [info@kern-sohn.com](mailto:info@kern-sohn.com)

Telefono: +49-[0]7433- 9933-  
0  
Fax: +49-[0]7433-9933-149  
Internet: [www.sauter.eu](http://www.sauter.eu)

## Istruzioni per l'uso Fonometro

### SAUTER SW 1000 / SW 2000

Versione 2.0  
04/2020  
IT



MISURAZIONE PROFESSIONALE

SW-BA-it-2020



# SAUTER SW 1000 / SW 2000

V. 2.0 04/2020

## Istruzioni per l'uso Fonometro

Congratulazioni per aver acquistato un fonometro di alta qualità SAUTER.

Vi auguriamo tanta soddisfazione con il vostro strumento di misura di qualità e la sua complessa gamma di funzioni. Per domande, desideri o suggerimenti siamo a vostra disposizione.

Tabella dei contenuti:

<b>1.</b>	<b>Introduzione .....</b>	<b>4</b>
1.1	Descrizione generale.....	4
1.2	Applicazioni .....	4
1.3	Funzioni.....	4
1.4	funzionali.....	5
1.5	Specifiche.....	5
1.6	Informazioni per i test regolari.....	8
1.7	Componenti principali.....	8
1.8	Elenco delle parti.....	8
1.9	Illustrazione Ambito di consegna .....	8
<b>2.</b>	<b>Vista e funzionamento .....</b>	<b>9</b>
2.1	Tastiera.....	9
2.2	Collegamento del microfono.....	10
2.3	Scudo protettivo .....	11
2.4	Collegamento dati e alimentazione .....	11
2.5	Batteria .....	12
2.6	GPS .....	13
<b>3.</b>	<b>schermo di misurazione.....</b>	<b>14</b>
3.1	Simboli e significato del display .....	14
3.2	Schermo in modalità di misurazione del livello .....	15
3.3	Schermo del modo 1/1 d'ottava .....	17
<b>4.</b>	<b>funzionamento e impostazione del menu.....</b>	<b>18</b>
4.1	Funzione .....	18
4.2	Taratura .....	19
4.3	Misurazione.....	21
4.4	Impostazione.....	27
4.5	Lingua .....	34
4.6	Uscita (uscita) .....	35
4.7	Impostazioni di fabbrica .....	36
<b>5.</b>	<b>protocollo di trasmissione dati RS-23 2 .....</b>	<b>36</b>
5.1	Configurazione hardware e impostazioni dell'interfaccia .....	36
5.2	Protocollo di trasmissione .....	37
5.3	Istruzioni.....	41
<b>6.</b>	<b>istruzioni per l'uso .....</b>	<b>42</b>
6.1	Funzionamento .....	42

6.2 Problemi comuni e soluzioni.....	43
6.3 Taratura .....	43
6.4 Aggiornamento del firmware.....	43
6.5 Garanzia .....	45
<b>7. Allegato.....</b>	<b>47</b>
7.1 Correzioni per le riflessioni tipiche dell'alloggiamento del fonometro e la dispersione del suono intorno al microfono.....	47
7.2 Correggere lo scudo di bozza nel campo libero .....	Fehler! Textmarke nicht definiert.
7.3 Correzioni del microfono a elettrete .....	49
7.4 Risposta in frequenza tipica e limite superiore corrispondente .....	50
7.5 Dati tecnici del filtro a 1/1 d'ottava .....	51
7.6 Glossario .....	51

# 1. Introduzione

## 1.1 Descrizione generale

I nuovi strumenti di misura **SW 1000/ SW 2000** sono aggiornati di una nuova generazione di fonometri in bande di ottava secondo le esigenze del mercato per lo strumento base SW 1000/200, che soddisfa i requisiti dello standard IEC così come lo standard cinese GB/T per gli strumenti di misura di ottava 1/1.

L'SW 1000/ SW 2000 è uno strumento digitale di misurazione della pressione sonora sviluppato e prodotto dalla società Kern. Il convertitore A/D ad alta precisione a 24 bit rende lo strumento la scelta ideale per diversi compiti di misurazione, ad esempio, per misurare il rumore ambientale, il rumore dei veicoli e per le applicazioni industriali.

I nuovi tipi contengono due core (DSP+ARM) in un singolo chip ARM con visualizzazione in virgola mobile e al posto del calcolo in virgola fissa un calcolo in virgola mobile, che migliora notevolmente la precisione e la stabilità. La riprogettazione del circuito analogico front-end riduce anche il rumore di fondo e aumenta il campo di misura lineare del prodotto. nuovo algoritmo sviluppato ha solo un campo di misura con una gamma dinamica di oltre 120 dB, ma soddisfa comunque lo standard.

**L'SW 1000** è uno strumento di misura di **classe 1** e **l'SW 2000** è uno **strumento di misura di classe 2**.

## 1.2 Applicazioni

- Misurazione semplice del rumore
- Determinazione del rumore ambientale
- Controllo di qualità del prodotto
- Valutazione delle misure tecniche per la riduzione del rumore

## 1.3 Funzioni

- Classe 1 (**SW 1000**) e Classe 2 (**SW 2000**)  
Dispositivo di misurazione della pressione sonora
- Conforme a IEC 61672-1:2013, ANSI S1.4-1983 e ANSI S1.43-1997
- 1/1 ottava secondo le norme IEC 61260-1:2014 e ANSI S1.11-2004.
- Gamma di linearità: da 20 dBA a 134 dBA (**SW 1000**), da 25 dBA a 136 dBA (**SW 2000**)
- Campo di misura dinamico superiore a 123 dB per il modello **SW 1000** e 122 dB per il modello **SW 2000**.
- Ponderazione della frequenza: A/B/C/Z. Ponderazione del tempo: veloce/lento/impulsi
- 3 profili e 14 misure definite dall'utente sono calcolati in parallelo con diverse ponderazioni di frequenza/tempo.
- Calcolo di SPL, LEQ, Max, Min, Peak, SD, SEL, E
- Statistiche LN e visualizzazione della curva temporale
- Misura del periodo integrale definito dall'utente, periodo integrale fino a 24 ore.
- Ampia risposta in frequenza, alta gamma dinamica e basso rumore di fondo grazie

al core ARM ad alta velocità con unità in virgola mobile

- 4G-Micro SD card (TF card) come memoria di massa
- Connessione di controllo remoto RS-232
- Modulo GPS interno (opzione), supporto del tempo GPS

## 1.4 Funzionali

➤ Singolo chip ARM ad alta velocità con unità in virgola mobile	➤ Porta USB implementata
➤ LCD con retroilluminazione bianca	➤ Aggiornamento del firmware via USB (alimentazione anche via USB)
➤ Periodo integrale da 1 s a 24 h	➤ Supporto di misurazioni automatiche con funzione di timer.
➤ Nuovi passi di protocollo 0,1 s, 0,2 s e 0,5 s.	➤ GPS interno (opzione) con tempo GPS
➤ 5 Modelli per salvare le impostazioni dell'utente	➤ Un solo campo di misura per coprire la gamma dinamica di 123 dB
➤ Aggiunta della ponderazione B per lo standard ANSI	➤ Rumore di fondo ridotto (solo per gli strumenti di classe 1)
➤ Accensione automatica con alimentazione esterna, facile integrazione	➤ Limite superiore di misurazione: 134 dB <sub>eff</sub> /137 dB <sub>eff</sub> (50 mV/Pa)

## 1.5 Specifiche

Tipo	SW 1000	SW 2000
<b>Precisione</b>	Classe 1 (Gruppo X)	Classe 2 (Gruppo X)
<b>Standard</b>	GB/T 3785.1-2010, IEC 60651:1979, IEC 60804:2000 IEC 61672-1:2013, ANSI S1.4-1983, ANSI S1.43-1997	
<b>ottava1</b>	Frequenze medie di 1/1 d'ottava: 31,5 Hz a 16 kHz GB/T 3241-2010, IEC 61260-1:2014 ANSI S1.11-2004	Frequenze centrali di 1/1 d'ottava: 31,5 Hz a 8 kHz GB/T 3241-2010, IEC 61260-1:2014 ANSI S1.11-2004
<b>Microfono Fornito</b>	MPA231T: Microfono di misura pre-polarizzato 1/2", classe 1 Sensibilità: 50 mV/Pa. Gamma di frequenza: 10 Hz a 20 kHz.	MPA200T: Microfono di misura pre-polarizzato 1/2", classe 2 Sensibilità: 40 mV/Pa. Gamma di frequenza: da 20 Hz a 12,5 kHz.
<b>Interfaccia microfono</b>	Connettori TNC con alimentazione ICCP (4 mA)	
<b>Rilevatore / Filtro</b>	Elaborazione del segnale puramente digitale con unità in virgola mobile (rilevatore digitale e filtro)	
<b>Periodo integrale</b>	Periodo integrale definibile dall'utente 1 s - 24 h [Utente]. Tempo di ripetizione: infinito o da 1 a 9999	
<b>Passo del protocollo</b>	0,1, 0,2 s, 0,5 s, 1 s a 24 h	

<b>Funzioni di misurazione</b>	LXY <sub>(SPL)</sub> , LXeq, LXYS, LXSEL, LXE, LXYmax, LXYmin, LXPeak, LXN. Dove X è la ponderazione della frequenza: A, B, C, Z; Y è la ponderazione temporale: F, S, I; N è la parte statistica: 1 a 99. 3 profili e 14 misure definite dall'utente sono calcolati in parallelo con diverse ponderazioni di frequenza/tempo.	
<b>Misurazione 24 h</b>	Misurazione automatica secondo le impostazioni di data e ora definite dall'utente e memorizzazione dei dati storici	
<b>Ponderazione della frequenza</b>	Parallelo A, B, C, Z	
<b>Ponderazione del tempo</b>	Rilevamento parallelo di F, S, I e Peak	
<b>Rumore interno 2</b>	Suono 18 dB (A), 23 dB (C), 31 dB (Z) Dati elettrici: 11 dB(A), 16 dB(C), 21 dB(Z)	Suono 20 dB(A), 26 dB(C), 31 dB(Z) Dati elettrici: 14 dB(A), 19 dB(C), 24 dB(Z)
<b>Valore limite superiore 2</b>	134 dB(A) Aumentato a 154 dB(A) per un microfono con 50 mV/Pa	136 dB(A) Aumentato a 154 dB(A) per un microfono con 50 mV/Pa
<b>Risposta in frequenza 1</b>	10 Hz a 20 kHz	20 Hz ~ 12,5 kHz
<b>Gamma di linearità 2, 3</b>	da 20 dB(A) a 134 dB(A)	Da 25 dB(A) a 136 dB(A)
<b>Gamma dinamica 2</b>	123 dB (da 11 dB(A) a 134 dB(A))	122 dB (da 14dB(A) a 136 dB(A))
<b>Gamma C di picco<sup>2, 3</sup></b>	Da 45 dB(A) a 137 dB(A)	Da 47 dB(A) a 139 dB(A)
<b>Ingresso elettrico</b>	Tensione d'ingresso massima 5 Vrms (7,07 V di picco). Impedenza d'ingresso del preamplificatore > 6 G Ω	
<b>Impostazione della gamma</b>	Gamma unica per coprire l'intera gamma dinamica	
<b>Risoluzione</b>	24 bit	
<b>Frequenza di campionamento</b>	48 kHz	
<b>Corso del tempo</b>	Visualizzazione della curva di rumore nel dominio del tempo Durata: 1 minuto, 2 minuti, 10 minuti	
<b>Display LCD</b>	LCD 160 x 160 con retroilluminazione bianca, 14 livelli di contrasto, aggiornamento del display in un secondo.	
<b>Archiviazione di massa</b>	4G Micro SD card (TF card)	
<b>Post-elaborazione</b>	Software di post-elaborazione VA-SLM per leggere, analizzare e generare rapporti dai dati memorizzati	
<b>Esportazione di dati</b>	Connessione diretta al computer per leggere la scheda di memoria (come drive USB)	
<b>Uscita</b>	Uscita di tensione AC (massimo 5 VEFF, ±15 mA), uscita di tensione DC (10 mV/dB, massimo 15 mA), Interfaccia seriale RS-232 e USB (modalità drive USB o modem).	

<b>Allarme</b>	LED di soglia d'allarme definito dall'utente per indicare lo stato dell'allarme
<b>Modello di impostazione</b>	5 modelli per memorizzare le impostazioni dell'utente per diverse applicazioni, il modello può essere memorizzato sulla scheda Micro SD
<b>Accensione automatica</b>	Accensione automatica e avvio automatico della misurazione quando viene applicata la tensione di esercizio, facile integrazione
<b>Alimentazione</b>	4 batterie alcaline 1,5 V (LR6/AA/AM3), sufficienti per circa 10 ore (a seconda della batteria). La tensione di funzionamento può anche essere fornita da una fonte di alimentazione DC esterna (7 V - 14 V, 500 mA) e dalla porta USB (5 V, 1 A).
<b>RTC</b>	La batteria tampone integrata è stata calibrata in fabbrica per un errore di < 26 s in 30 giorni (< 10 ppm, $(25 \pm 16) ^\circ$ C). La batteria tampone assicura che l'orologio di sistema continui a funzionare anche se le batterie principali vengono sostituite. Funzione tempo GPS disponibile (opzione con modulo GPS)
<b>Lingua</b>	Inglese, cinese, portoghese, spagnolo, tedesco, francese
<b>Aggiornamento del firmware</b>	Aggiornamento del firmware tramite connessione USB
<b>Condizioni</b>	Temperatura: da -10 °C a 50 °C. Umidità: 20 % - 90 % di umidità relativa
<b>Temperatura in tempo reale</b>	Visualizzazione della temperatura in tempo reale sullo schermo principale
<b>Dimensione (mm)</b>	L 70 x A 300 x P 36
<b>Peso</b>	Circa 620 g con 4 batterie alcaline
<b>Opzione</b>	
<b>GPS</b>	Tipo di ricevitore: 50 canali Tempo alla prima misurazione: Avvio a freddo 27 s, avvio a caldo: 27 s, avvio a caldo 1 s; Sensibilità: Tracking -161 dBm, nuova acquisizione -160 dBm, partenza a freddo -147 dBm, partenza a caldo -156 dBm; Precisione della posizione orizzontale: 2,5 m, precisione del tempo: 30 ns, precisione della velocità: 0,1 m/s; frequenza di aggiornamento: 1 Hz, limiti operativi Dinamica $\leq 4$ g, altezza < 50.000 m, velocità < 500 m/s
<b>Calibratore</b>	BSWA-01, Classe 1, 94 dB/114 dB, 1 kHz
Nota 1: Per lo strumento SW 2000, ignorare il risultato sopra i 12,5 kHz a causa della risposta in frequenza del microfono per gli strumenti di classe 2. Nota 2: I dati sono stati misurati con un microfono con una sensibilità di 50 mV/Pa per SW 1000 e 40 mV/Pa per SW 2000. Nota 3: Misura secondo i requisiti di GB/T3785 e IEC61672.	

## 1.6 Informazioni per i test regolari

- Pressione sonora di riferimento: 94,0 dB.
- Direzione di incidenza di riferimento: parallela alla direzione di incidenza del microfono.
- Punto di riferimento del microfono Centro del diaframma del microfono.
- Direzione di incidenza di riferimento: direzione perpendicolare al diaframma del microfono

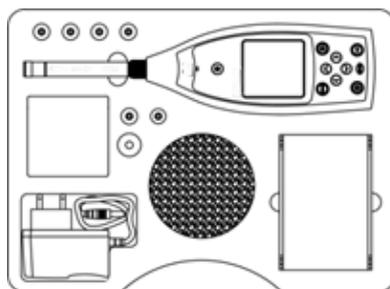
## 1.7 Componenti principali

Nome del componente	Tipo	Descrizione
Microfono	SW-A01	Microfono di classe 1
	SW-A02	Microfono di classe 2

## 1.8 Elenco delle parti

No.	Tipo	Descrizione
<b>Standard</b>		
1	SW 1000/2000	Misuratore di pressione sonora senza microfono
2		Preamplificatore ICCP con connessione TNC
3	SW-A01/SW-A02	Microfono di classe 1 (1000) o classe 2 (200)
4	Paravento SW-A03	Parabrezza di 90 mm di diametro per microfono 1/2
5	Scheda Micro SD SW-A04	Scheda di memoria 4G per l'archiviazione dei dati
6	Batteria	4 batterie alcaline (LR6 / AA / AM3)
7	Unità di alimentazione	Alimentatore 9 V/500 mA
8	Mini cavo USB	Per il collegamento al computer
<b>Opzione</b>		
1		Modulo GPS e antenna
2	Tribrach SW-A05	Supporto per dispositivo di misurazione della pressione sonora
3	Manuale operativo stampato	Manuale operativo stampato

## 1.9 Illustrazione Ambito di consegna



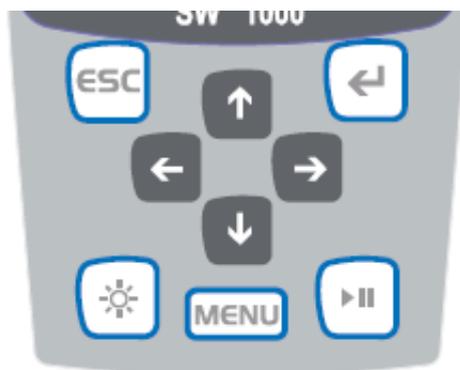
☆ Nota | I dettagli della lista delle parti possono variare a seconda dell'ordine.

## 2. Visualizzazione e funzionamento

Gli strumenti di misura SW 1000 e SW 2000 sono identici nell'aspetto e nella tastiera. Il display LCD, la tastiera e gli indicatori LED sono situati sulla parte anteriore dello strumento.

### 2.1 Tastiera

Il fonometro ha 10 tasti:



#### <pulsante di accensione>:

Premere questo pulsante per 2 secondi per accendere il misuratore di pressione sonora. Se il misuratore di pressione sonora è in stato di arresto, premere questo pulsante per 2 secondi per entrare nel dialogo di spegnimento e poi premere < **Enter** > per spegnere il misuratore di pressione sonora.

☆ Nota: Il tasto < **Enter** > non funziona finché il fonometro sta effettuando le misurazioni.

#### <ESC>:

Per uscire dal menu e tornare a un menu precedente è anche possibile cancellare la curva di avanzamento nella schermata della cronologia premendo il tasto <ESC>.

#### <Invio>:

Per richiamare il menu del livello successivo o per confermare le modifiche dei parametri o per salvare i dati attuali in formato CSD quando lo strumento di misura è fermo.

#### < retroilluminazione >:

Per accendere o spegnere la retroilluminazione del display LCD: Il ritardo della retroilluminazione può essere impostato nel menu. Per maggiori dettagli, vedere [4.4.2 Retroilluminazione](#).

#### <Start /Stop>:

Per avviare o fermare la misurazione.

#### <▲> :

Usa la freccia su per selezionare la voce di menu o cambiare i parametri.

#### <▼> :

Usate la freccia verso il basso per selezionare la voce di menu o cambiare i parametri.

<<>:

Usare la freccia sinistra per selezionare la voce di menu o cambiare i parametri o passare tra le schermate di misurazione.

<>>:

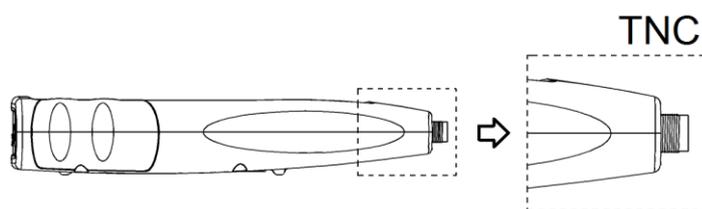
Usare la freccia destra per selezionare la voce di menu o cambiare i parametri o passare tra le schermate di misurazione.

<menu>:

Per accedere all'elenco del menu principale

## 2.2 Collegamento del microfono

Il connettore TNC nella parte superiore del misuratore di pressione sonora è per collegare il microfono e il preamplificatore (microfono e preamplificatore sono di solito montati insieme in un unico alloggiamento). Il connettore TNC è un connettore coassiale filettato.



Lo strumento di misura **SW 1000** è dotato di un microfono di classe 1, lo strumento di misura **SW 2000** di un microfono di classe 2:

### SW-A01:

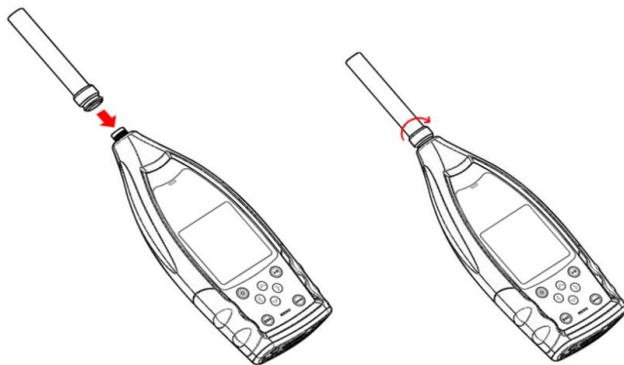
Microfono di misura pre-polarizzato 1/2", classe 1. Sensibilità: 50 mV/Pa. Gamma di frequenza: 10 Hz a 20 kHz. Custodia comune con preamplificatore ICCP, alimentazione 4 mA/24 V.

### SW-A02:

Microfono di misura pre-polarizzato 1/2", classe 2. Sensibilità: 40 mV/Pa. Gamma di frequenza: 10 Hz a 12,5 kHz. Custodia comune con preamplificatore ICCP, alimentazione 4 mA/24 V.

Il microfono e il preamplificatore sono avvitati insieme da una filettatura. Non separare le parti se non in casi speciali. Il microfono è un sensore di misurazione di precisione, il contatto prolungato con un'elevata umidità o ambienti polverosi può danneggiare il microfono. Quando il microfono non è in uso, conservarlo nella scatola fornita.

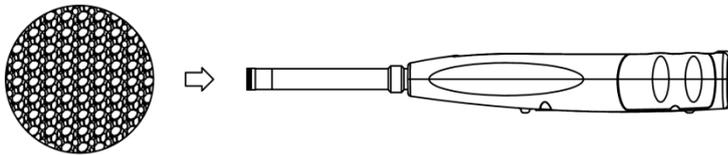
Il microfono ha un'alimentazione ICCP. I dati tecnici attuali dell'alimentazione sono 4 mA, 24 V. Se la tensione supera i 30 V, il microfono sarà danneggiato. Il fonometro SW 1000/ SW 2000 ha un'alimentazione interna ICCD alla quale il microfono può essere collegato direttamente.



Collegare il microfono al connettore TNC. Poi girate il filo fino a quando le parti sono saldamente collegate.

### 2.3 Scudo protettivo

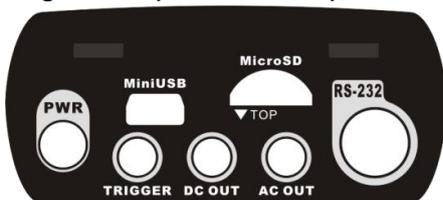
Il fonometro è dotato di un paravento WS002-9 per l'uso in aree esterne ventose. Lo schermo antivento non deve essere usato se non è previsto vento nell'area circostante (per esempio, quando si misura in interni).



Premere saldamente il frangivento sul microfono come mostrato nella figura qui sopra fino a quando non si ferma. Vedere l'[appendice 4](#) per maggiori dettagli su come regolare il frangivento all'esterno.

### 2.4 Collegamento dati e alimentazione

Ci sono 7 interfacce sul fondo del misuratore di pressione sonora. Aprite il coperchio di gomma per vedere queste interfacce.



#### PWR:

Presca DC standard (diametro 2,1 mm) per l'alimentazione, può essere collegata ad un alimentatore esterno 7 - 14 V, 500 mA.

☆ Nota: tensioni esterne superiori a 14 V possono danneggiare il fonometro!

#### Mini USB:

Porta Mini USB per il collegamento a un computer in **modalità drive USB** o **modalità modem**, vedi [4.4.10 Modalità USB](#) per maggiori informazioni. Il connettore Mini USB può anche essere usato come alimentazione esterna aggiuntiva, ma l'alimentazione deve essere in grado di gestire 5 V/1 A.

**Modalità drive USB:** I file sulla scheda di memoria Micro SD possono essere acceduti direttamente in questa modalità, nessun driver deve essere installato.

Il computer può riconoscere la porta Mini USB come una porta seriale (porta seriale virtuale, è necessaria l'installazione del driver) e indirizzare il misuratore di pressione sonora tramite il protocollo RS-232, per maggiori informazioni vedi [5](#).

☆ **Nota:** **L'alimentatore deve avere una corrente di almeno 1 A e il cavo deve essere in grado di trasmettere questa corrente (non usare un cavo con perline di ferrite per l'alimentatore).** Dopo la connessione al computer, selezionare la modalità di lavoro. Altrimenti il computer non sarà in grado di riconoscere l'interfaccia USB. La porta mini-USB e la porta RS-232 non possono essere usate contemporaneamente quando è selezionata la **modalità modem**.

#### **Scheda Micro SD:**

Preso Micro SD: Per collegare una scheda Micro SD per memorizzare i file SWN, OCT e CSD. Si consiglia di utilizzare il lettore di schede per formattare la scheda Micro SD e non la **modalità drive USB**. La scheda Micro SD fornita con il fonometro è già preformattata.

☆ Nota: tenere la parte anteriore (con la protezione antigraffio) della scheda Micro SD verso il basso quando la si inserisce.

#### **RS-232:**

L'interfaccia può essere usata come un'interfaccia RS-232 standard in **modalità remota** e per collegare la stampante termica in **modalità stampante**. Per ulteriori dettagli, vedere [4.6.3 Stampante](#) e [5° protocollo di scambio dati RS-232](#).

#### **TRIGGER:**

Ingresso trigger con jack per cuffie standard da 3,5 mm. Per ulteriori dettagli, fare riferimento a [4.4.4 Trigger](#).

#### **DC OUT:**

Uscita di tensione DC con jack per cuffie standard da 3,5 mm. Vedere [4.6.2 Uscita di tensione DC per](#) maggiori dettagli.

#### **AC OUT:**

Uscita di tensione AC con jack per cuffie standard da 3,5 mm. Per maggiori dettagli, vedi [4.6.1 Uscita AC](#).

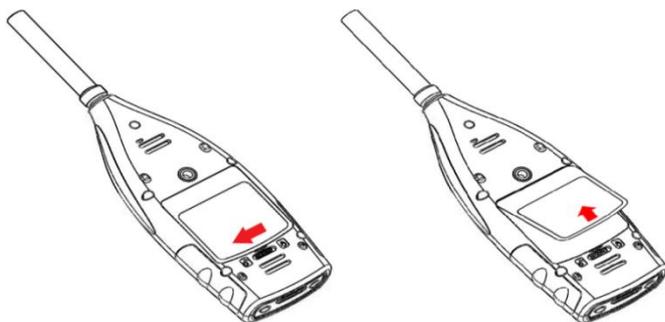
## **2.5 Batteria**

Si raccomanda l'uso di 4 batterie alcaline (LR6/AA/AM3); osservare la polarità delle batterie (+/-) e la marcatura nel vano batterie. Non utilizzare batterie vecchie e nuove insieme. Rimuovere le batterie quando lo strumento non è in uso. La tensione totale delle 4 pile non deve superare i 14 V, altrimenti il fonometro sarà danneggiato.

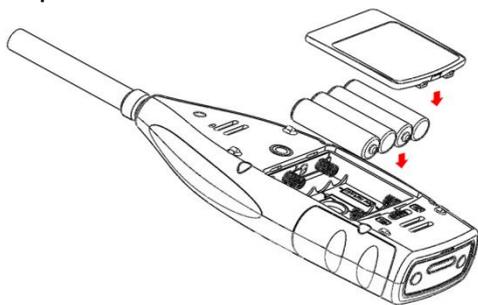
I test pratici mostrano che le 4 pile alcaline sono sufficienti per un funzionamento di circa 10 ore (a seconda della batteria). Quando si usano batterie Eneloop BK-3HCCA/4BC (capacità nominale 2450 mAh), il misuratore di pressione sonora può funzionare per circa 12 ore in funzionamento continuo. Se la tensione della batteria è inferiore alla tensione minima del misuratore di pressione sonora, il misuratore si spegne automaticamente.

Raccomandiamo l'uso di un'alimentazione esterna o di un'alimentazione via USB per un funzionamento prolungato.

Seguire lo schema qui sotto quando si inseriscono o si sostituiscono le batterie:



Girare l'otturatore a sinistra per rimuovere il coperchio della batteria. Sollevare il coperchio della batteria.

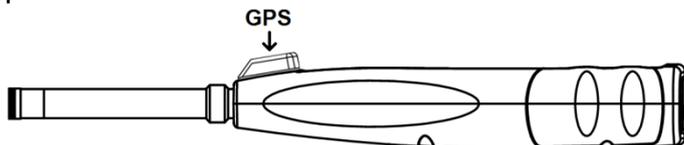


Sostituire le batterie e chiudere e bloccare il vano batterie.

## 2.6 GPS

L'antenna GPS si trova nella parte superiore dei misuratori di pressione sonora con opzione GPS.

☆ Nota: se la funzione GPS è richiesta deve essere nota prima della consegna all'utente, altrimenti è necessario inviare il misuratore di pressione sonora alla fabbrica per installare il modulo GPS.



Le caratteristiche del GPS sono influenzate da due fattori: le effemeridi del satellite e il rapporto segnale-rumore del satellite.

- **Effemeridi satellitari:** informazioni sull'orbita dei satelliti GPS. La posizione attuale può essere determinata dalle effemeridi, dal segnale di posizione del satellite e dall'ora. Le effemeridi satellitari devono essere scaricate dal satellite GPS, ma la velocità di download è molto bassa (circa 50 bps) e dipende dalla forza del segnale del satellite. L'alto tasso di errore di bit può aumentare il tempo di download delle effemeridi o far fallire completamente il download. Il fonometro può memorizzare le effemeridi per circa 30 minuti dopo lo spegnimento del modulo GPS. Le effemeridi sono valide solo per 2 ore.
- **Rapporto segnale/rumore del satellite:** La forza del segnale di posizione del satellite. Nei giorni di pioggia o al chiuso, la forza del segnale è inferiore. Il GPS ha 3 modalità di avvio: avvio a freddo, avvio a caldo e avvio a caldo
- Primo posizionamento, le effemeridi attuali devono essere scaricate, quindi è necessario più tempo.
- Il modulo GPS ha le ultime informazioni di posizione memorizzate, ma deve

scaricare di nuovo le effemeridi perché non sono aggiornate. L'avvio a caldo richiede quasi lo stesso tempo dell'avvio a freddo.

- Il modulo GPS ha effemeridi valide e può determinare la posizione in un tempo molto breve.

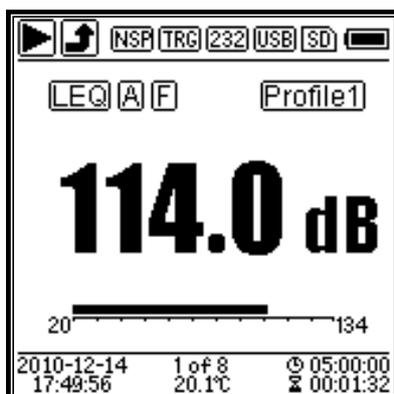
### 3. Schermo di misurazione

Il misuratore di pressione sonora ha due modalità di misurazione: **misurazione del livello** e **misurazione di 1/1 di ottava**. L'utente può selezionare la misura nel menu **Function**.

**Il misuratore di livello ha 8 schermate che** possono essere cambiate **con i tasti freccia < ◀, ▶ >**. Le 8 schermate sono: Schermata principale, 3 profili, statistiche LN, cronologia, pagina di misurazione personalizzabile 1, pagina di misurazione personalizzabile 2, pagina GPS 1 e pagina GPS 2.

**La misurazione in 1/1 d'ottava** ha 4 schermate: Istogramma di ottava, Tabella dell'ottava pagina 1 - 3.

#### 3.1 Simboli e significato del display



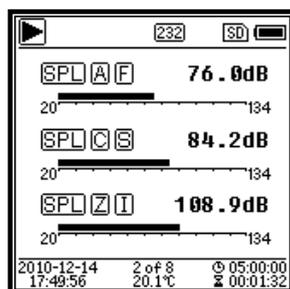
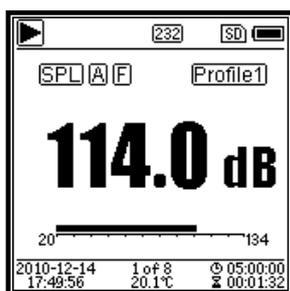
Tutte le icone della schermata principale sono attivate, il significato delle singole icone è descritto di seguito:

	Avvio/arresto. Descrive lo stato della misurazione.
	Indicazione di sovraccarico e sottogamma. Una freccia visualizzata in modo permanente indica che lo stato attuale è "Overload" o "Underrange". Una freccia non riempita indica che lo strumento è sceso sotto il range durante il periodo integrale o che lo strumento è stato sovraccaricato. Quando inizia il nuovo periodo integrale, il simbolo di sovraccarico o underrange scompare.
	Stato ICCP. Visualizzato quando ICCP è spento.
	Stato dell'innesco. Visualizzato quando il trigger è attivato.
	Stato dell'interfaccia RS-232; l'icona viene  visualizzata in <b>modalità remota</b> , l'icona  in modalità stampante.
	Stato del timer.  Il simbolo indica che il timer è attivato ed è stato avviato solo una volta. Il simbolo  indica che il timer è attivato e viene avviato più volte.

	Stato della memoria Micro SD. Visualizzato quando la memoria Micro SD è attivata.
	Stato di accensione. Le seguenti icone sono visualizzate da sinistra a destra: alimentazione esterna, alimentazione a batteria (con indicatore di tensione) e alimentazione USB.
	Modalità di calcolo della misura
	Stato del filtro
	Stato del rivelatore
	Simbolo del profilo. Visualizza il numero del profilo del display corrente.
<b>114.0 dB</b>	Valore misurato
	Visualizzazione e visualizzazione dei valori misurati nel campo di misura corrente come grafico a barre dinamico.
2010-12-14 17:49:56	Data e ora
1 of 8	Numero di pagina corrente e numero di pagina totale.
20.1°C	Display della temperatura interna.
⊙ 05:00:00 ⊗ 00:01:32	Il simbolo ⊙ si riferisce al periodo integrale, il simbolo ⊗ indica il tempo trascorso. La misurazione si ferma quando il tempo trascorso è uguale al tempo totale di misurazione (periodo integrale * ripetizione).

I simboli della stessa fila vengono visualizzati simultaneamente. Tutte le icone possono apparire in qualsiasi schermata e hanno lo stesso significato.

### 3.2 Schermo in modalità di misurazione del livello



Schermata principale Visualizza i dati di misurazione, il filtro, il rilevatore, il modo e il numero del profilo. La schermata principale mostra solo un gruppo di dati dei 3 profili. Premere i tasti freccia <▲>, <▼> per passare tra i 3 profili. 3 Profili Visualizza simultaneamente i dati e la modalità di misurazione corrispondente del filtro e del rilevatore della misurazione del profilo. I dati dei 3 profili possono

essere memorizzati in un file SWN.

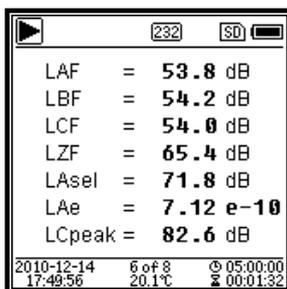
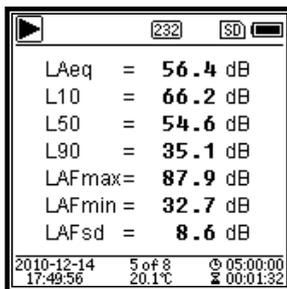
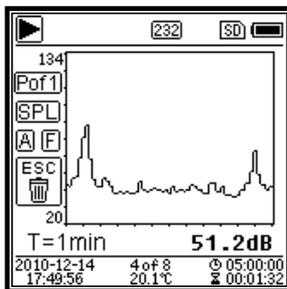
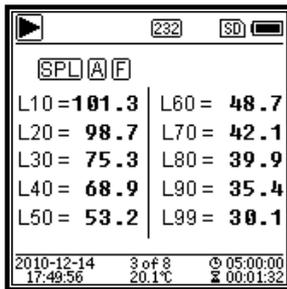
Statistiche LN Visualizza 10 gruppi con risultati statistici. Ogni gruppo di fonti di dati (modalità fissa per SPL, filtro e rilevatore può essere regolata) e la percentuale può essere impostata nel menu.

Corso del tempo Visualizzazione del valore attuale del rumore e della curva nel dominio del tempo. Le fonti di dati (uno dei 3 profili) e la curva del dominio del tempo (1 minuto, 2 minuti e 10 minuti) possono essere regolati.

Premere <ESC> per **cancellare** lo schermo e visualizzare nuovamente la curva.

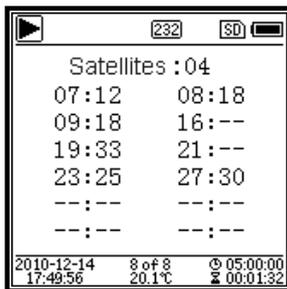
Pagina di misurazione regolabile 1. l'utente può impostare i parametri dei 14 set di misurazione. I primi 7 set di misurazione possono essere visualizzati in questa schermata.

Pagina di misurazione regolabile 2. l'utente può impostare i parametri dei 14 set di misurazione. Gli ultimi 7 set di misurazione possono essere visualizzati in questa schermata.





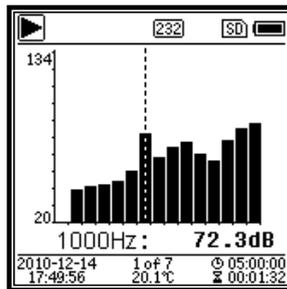
GPS Pagina 1 Visualizza le informazioni GPS: Stato GPS, data GPS, ora GPS, longitudine, latitudine, altitudine e velocità.



GPS pagina 2. visualizzare il numero di satelliti per il posizionamento e il rapporto segnale-rumore di tutti i satelliti visibili (0 dB - 99 dB).

☆ **Nota:** Il numero di satelliti visibili può essere maggiore del numero di satelliti per il posizionamento perché alcuni satelliti non sono disponibili per il posizionamento.

### 3.3 Schermo della modalità 1/1 d'ottava



Istogramma 1/1 d'ottava Visualizza 10 bande da 31,5 Hz - 16 kHz e LAeq, LBeq, LCEq, LZeq come grafico a barre. Premere i tasti freccia <▲>, <▼> per visualizzare il valore **dettagliato** di ogni banda. Un valore di soglia può essere definito per ogni banda. Il LED si illumina di rosso quando i dati superano la soglia.

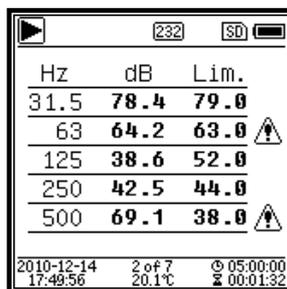


Tabella d'ottava pagina 1. visualizzazione dei dati misurati da 31,5 Hz a 500 Hz. Il LED si illumina di rosso e ⚠ appare quando i dati superano il valore di soglia.

Hz	dB	Lim.
1000	51.6	80.0
2000	40.0	80.0
4000	88.4	80.0
8000	21.5	80.0
16000	25.1	80.0

2010-12-14 3 of 7 05:00:00  
17:49:56 20.1°C 00:01:32

Tabella ottava pagina 2. visualizzazione dei dati misurati da 1 kHz - 16 kHz. Il LED si illumina di rosso e appare  quando i dati superano il valore di soglia.

Leq	dB	Lim.
LeqA	48.6	80.0
LeqB	50.1	80.0
LeqC	68.4	80.0
LeqZ	81.4	80.0

2010-12-14 4 of 7 05:00:00  
17:49:56 20.1°C 00:01:32

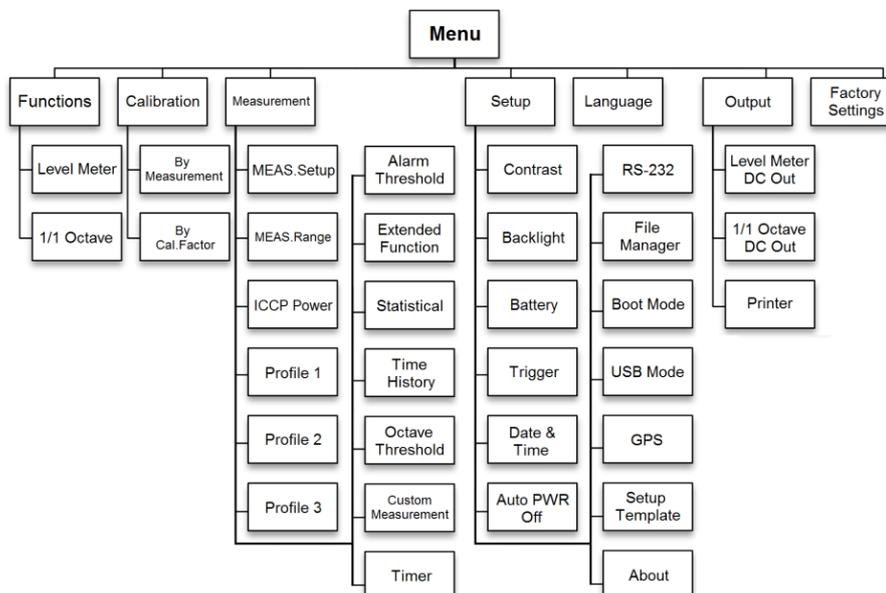
Tabella ottava pagina 3. visualizzazione dei dati misurati di LAeqLBeq, LLeq e LZeq. Il LED si illumina di rosso e appare  quando i dati superano il valore di soglia.

## 4. Funzionamento e impostazione del menu

Menu
Function
<b>Calibration</b>
Measurement
Setup
Language
Output
Factory Settings

Premere il pulsante <Menu> per **entrare nel** menu successivo. Tutti i parametri di misurazione possono essere impostati nel menu.

### Menu struttura:



### 4.1 Funzione

Function
<b>Level Meter</b>
1/1 Octave

Selezionare la **funzione** e premere il pulsante <Enter> per entrare in questo menu. È possibile selezionare 2 tipi di misurazione: **Misurazione del livello** e **misurazione di 1/1 di ottava**. Premere i tasti freccia <▲>, <▼> per selezionare la modalità di misurazione. Premere il tasto <Enter> per salvare l'impostazione e tornare al menu precedente. Premere il tasto <ESC> per tornare al menu precedente.

## 4.2 Taratura

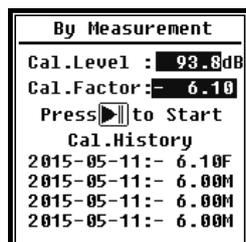


Selezionate l'opzione **Calibrazione** e premete il tasto <Enter> per entrare in questo menu.

La sensibilità del microfono è influenzata da numerosi fattori, come la temperatura, l'umidità e la pressione dell'aria. Pertanto, l'utente deve eseguire almeno una calibrazione prima della misurazione.

Ci sono due procedure di calibrazione. **Attraverso la misurazione e con il fattore di calibrazione**. Per la calibrazione con il calibratore di suono, dovrebbe essere usato il metodo **By measurement**. La procedura di calibrazione With calibration **factor** permette all'utente di regolare manualmente il fattore di calibrazione.

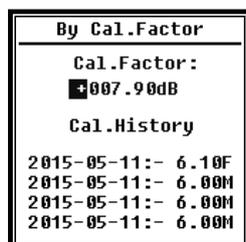
### 4.2.1 Taratura tramite misurazione



Selezionare l'opzione **By Measure** e premere il pulsante <Enter> per **entrare in** questo menu. Vedere il capitolo 7 per maggiori dettagli sul calibratore specificato e i suoi valori di regolazione corrispondenti.

Il livello di calibrazione può essere regolato tra 0 dB e 199,9 dB. Premere i tasti freccia <◀>, <▶> e <▲>, <▼> per cambiare il livello di calibrazione e il tasto <Start> per iniziare la calibrazione. Quando la calibrazione è completa, il nuovo fattore di calibrazione viene aggiornato e l'utente può premere il **tasto <Enter> o <ESC> per salvare o ignorare** il risultato. Questo menu visualizza anche il corso della calibrazione. Le voci con il simbolo **M** alla fine indicano che il set di dati è stato calibrato utilizzando la procedura **By Measurement**.

### 4.2.2 Calibrazione con fattore di calibrazione



Selezionare l'opzione **con il fattore di calibrazione** e premere il tasto <Enter> per **entrare nel** menu.

Gli utenti possono regolare manualmente il fattore di calibrazione. Usare i tasti freccia <◀>, <▶> **per selezionare il** numero del fattore, usare i tasti freccia <▲>, <▼> per selezionare il valore, **salvarlo** con il tasto <Enter> e tornare all'ultimo menu con il tasto <ESC>. Una voce con la **F** finale **indica che** il set di dati è stato calibrato con il metodo **con il fattore di calibrazione**.

### 4.2.3 Conversione del fattore di calibrazione e della sensibilità

La sensibilità può essere calcolata con le seguenti formule. Il fattore di calibrazione può anche essere calcolato dalla sensibilità e inserito direttamente nel fonometro.

$$Cal.F = 20 * \log(Sens / 50) + offset$$
$$Sens = 50 * 10^{((fattore\ di\ calibrazione\ offset) / 20)}$$

Ecco:

*Cal.F* è il fattore di calibrazione in decibel (dB);

*Rileva* la sensibilità del microfono in mV/Pa;

*Offset* il fattore di calibrazione in decibel (dB). Questo valore è il risultato della calibrazione con il metodo **By measurement** con un segnale di 50 mV. Questo offset

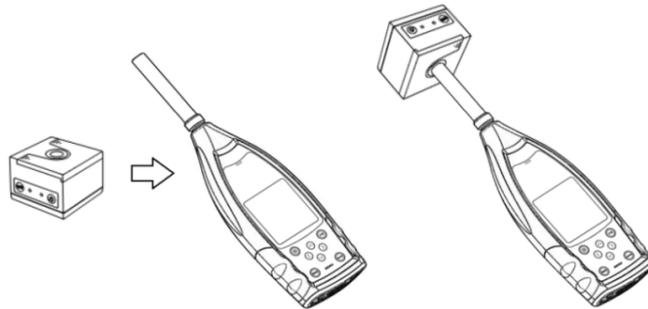
è la deviazione specifica del dispositivo, che è diversa per ogni strumento di misurazione della pressione sonora.

#### 4.2.4 Taratura tramite misurazione

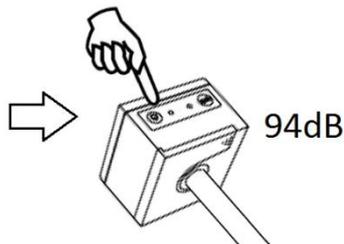
La calibrazione per misurazione è la procedura di calibrazione consigliata utilizzando un calibratore acustico. KERN può fornire calibratori acustici di classe 1 e 2 secondo le norme GB/T 15173-2010 e IEC60942: 2003.

Procedere come segue per la calibrazione mediante misurazione:

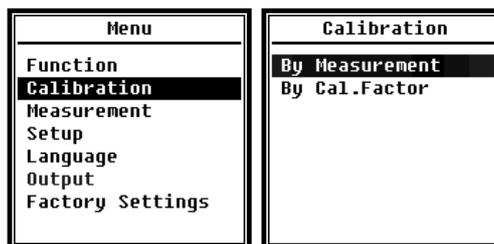
1. Inserire il microfono nella cavità del calibratore fino all'arresto; il microfono deve essere stretto.



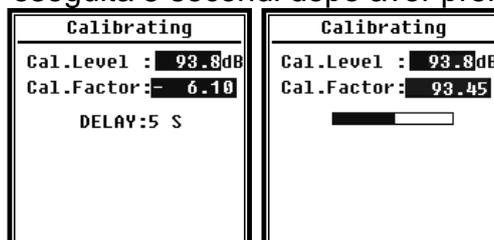
2. Poi accendere il calibratore e impostare un livello sonoro costante (per esempio 94 dB).



3. **Selezionare Calibration dal menu e premere <Enter> per entrare nel menu By Measurement.**



4. Impostare il valore di **Cal.Level** nel menu, per esempio a 93,8 dB. La calibrazione viene eseguita 5 secondi dopo aver premuto il pulsante <Start>.

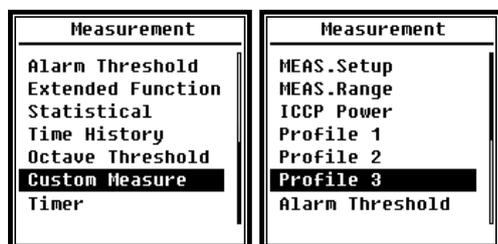


5. Quando la calibrazione è finita, il misuratore di pressione sonora aggiorna il fattore di calibrazione. Premere il pulsante <Enter> per accettare i risultati.



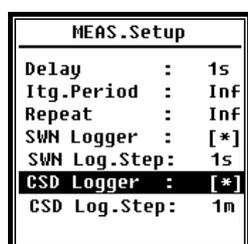
6. Tornare alla **schermata principale** e premere <Start/Stop> per **iniziare** la misurazione. Il risultato della misurazione attuale in questo esempio è 93,8 dB se il calibratore è in buone condizioni.

### 4.3 Misurazione



Ci sono 13 opzioni di menu nel menu **Misurazione**. Usare i tasti freccia <▲>, <▼> per selezionare le opzioni e premere <Enter> per passare al menu successivo.

#### 4.3.1 Impostazione della misurazione



Il menu **MEAS.setup** è il menu più importante per la misurazione. Qui potete impostare i parametri per il **ritardo**, il **periodo di integrazione**, la **ripetizione**, il **passo di protocollo SW**, il **passo di protocollo SWN**, il **protocollo CSD** e il **passo di protocollo CSD**. Potete selezionare le opzioni con i tasti freccia <▲>, <▼>.

#### ▷ Ritardo (Delay):

Il tempo di ritardo tra la pressione del tasto <Start> e l'inizio della misurazione. Con i tasti freccia <◀>, <▶> si può selezionare il tempo di ritardo come segue Sync 1 min, Sync 15 min, Sync 30 min, Sync 1 h, da 1 s a 60 s. Il tempo di ritardo impedisce che la misurazione sia influenzata dalla pressione dei tasti o dalle vibrazioni.

#### Periodo itg. (periodo integrale):

**Itg.Period** è il periodo integrale per ogni singola misurazione. All'inizio di ogni periodo integrale, tutti i dati integrali e i dati di tempo vengono azzerati; l'indicazione di un sovraccarico o sottocampo viene cancellata. I dati integrali e i dati di tempo sono LEQ, Max, Min, Peak, SD, SEL, E e LN. Premere <◀>, <▶> per selezionare la seguente opzione: Infinito, da 1 s a 59 s, da 1 min a 59 min, da 1 h a 24 h.

## Ripetere:

Il numero di ripetizioni in una misurazione. Tempo di misurazione totale = **periodo integrale x ripetizione**. Premere <◀>, <▶> per selezionare la seguente opzione: Inf, da 1 a 9999.

## SWN Logger (protocollo SWN):

Premere i tasti freccia <◀>, <▶> **per** cambiare. Quando si seleziona questa opzione, il fonometro salva i dati in file SWN/OCT.

I file SWN/OCT memorizzano i dati della cronologia temporale. La fonte dei dati in **modalità Sound Pressure Gauge** è il profilo 1 - 3 (selezionato nell'opzione SWN Save del menu Profile 1 - 3); i dati sono salvati come file SWN. In modalità 1/1 ottava, tutte le bande di ottava così come LAeq, LBeq, LCeq, LZeq sono salvate come file OCT.

## SWN Log Step (passo di registro SWN):

**SWN Log Step** (passo di registro SWN) è il passo di registro (l'intervallo di tempo) per la memorizzazione dei dati come tempo SWN/OCD. Premere <◀>, <▶> per selezionare la seguente opzione: 0.1s, 0.2s, 0.5s, 1s a 59s, 1min a 59min, 1h a 24h **protocollo** CSD Logger):

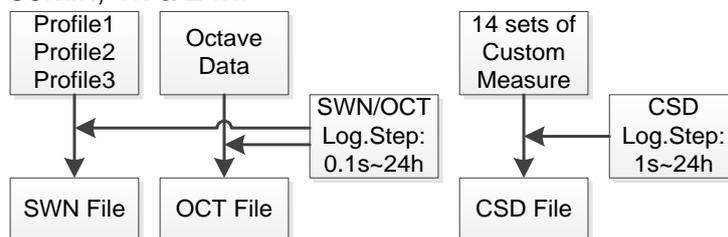
Premere i tasti freccia <◀>, <▶> **per** cambiare. Quando l'opzione appropriata è selezionata, il fonometro salva i risultati in file CSD.

I file CSD salvano i dati attuali. La fonte dei dati nel **modo fonometro** sono i 14 risultati di gruppo della **misura regolabile**; questi sono salvati come file CSD. Nel modo 1/1 ottava, tutte le bande di ottava così come LAeq, LBeq, LCeq e LZeq sono salvati come file CSD.

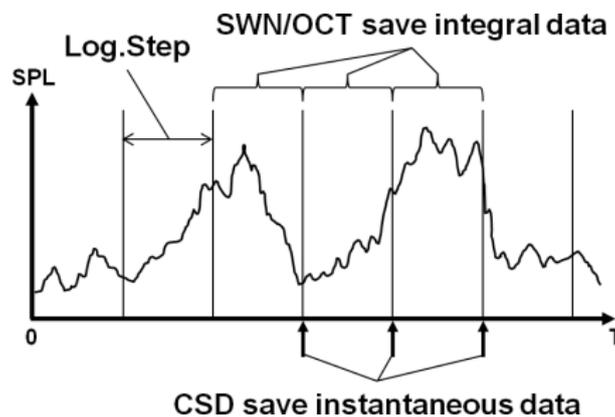
☆ **Nota:** dopo aver selezionato l'opzione appropriata, premere <Enter> nella schermata principale per salvare manualmente i dati nel file CSD quando la misurazione viene interrotta.

## CSD Log.Step (passo di registro CSD):

**CSD Log.step** (CSD log step) è il log step (l'intervallo di tempo) per salvare i dati come file CSD. Premere <◀>, <▶> per selezionare la seguente opzione: 1s a 59s, 1min a 59min, 1h a 24h.



☆ **Nota:** un file SWN/OCT può memorizzare solo dati integrali. Il passo di registrazione può essere considerato come un periodo integrale. Tutti i dati all'interno del passo di registrazione (il periodo integrale) vengono salvati come una riga nel file SWN/OCT. Il file CSD salva solo i dati istantanei senza integrazione. Non appena si raggiunge il passo di registrazione CSD, i 14 dati di gruppo della misura regolabile vengono salvati come una linea nel file CSD come un'istantanea.



### 4.3.2 Campo di misura

MEAS.Range
Linearity Range: 20.0dBA - 134.0dBA
Dynamic Range: 11.0dBA - 134.0dBA
Peak C Range: 45.0dBA - 137.0dBA

Il menu **MEAS.Range** mostra la **gamma di linearità**, la **gamma dinamica** e la gamma C di picco.

Grazie ai nuovi algoritmi sviluppati, c'è solo un campo di misura; il campo di misura non deve più essere cambiato. L'algoritmo soddisfa i requisiti per una risposta di frequenza degli impulsi fino a 0,25 ms con un errore di soli 0,1 dB a 4 kHz. Per il periodo di impulsi di 0,125 ms a 4 kHz, l'errore è di 0,4 dB.

▷ **Campo di linearità:** Il risultato della misurazione può essere considerato corretto solo se il risultato rientra nell'intervallo di linearità. In caso contrario, l'errore del risultato della misurazione è superiore al limite di accettazione. A volte il campo di linearità viene anche chiamato "campo di misura".

**Gamma dinamica:** La gamma dinamica è la gamma tra il rumore intrinseco e il livello massimo del segnale d'ingresso. Il range dinamico è la gamma massima che il fonometro può visualizzare. Il risultato della misurazione vicino al rumore intrinseco non deve essere considerato lineare.

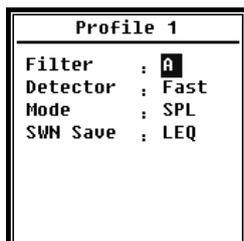
**Gamma di picco C:** Il Peak C Range è l'intervallo lineare della misurazione del Peak C. La misurazione del picco C in questo intervallo può essere considerata corretta.

### 4.3.3 Alimentazione ICCP

ICCP Power
ICCP Power : <b>ON</b>

Il menu ICCP controlla l'alimentazione di tutti i sensori ICCP tramite la fonte di corrente costante 24 V/4 mA. Disattivare l'alimentazione ICCP prima di collegare un altro sensore o di collegarsi direttamente alla sorgente del segnale. Premere i tasti freccia <◀ >, <▶> per selezionare.

### 4.3.3 Profili da 1 a 3



Il menu per i profili 1 - 3 permette di definire il filtro, il rivelatore, il modo e le opzioni di memorizzazione dei file SWN. Le opzioni possono essere selezionate con i tasti freccia <▲>, <▼>.

#### ▷Filtro:

Definire il filtro per il profilo 1 - 3 Premere <◀>, <▶> per selezionare la seguente opzione: **A, B, C** e **Z** (la ponderazione Z significa "nessuna ponderazione". A volte viene chiamata ponderazione "a tappeto" o "lineare").

#### ▷Rilevatore:

Definire il rivelatore del profilo 1 - 3 Premere <◀>, <▶> per selezionare la seguente opzione: **Fast, Slow** e **Pulse**.

#### ▷Modalità:

Definisce la modalità integrale del profilo 1 - 3 Premere <◀>, <▶> per selezionare la seguente opzione: **SPL, PEAK, LEQ, MAX** e **MIN**.

#### SWN Save:

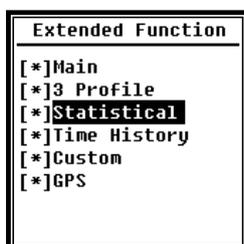
Con questa opzione si definisce quali dati devono essere memorizzati nel file SWN, poiché la fonte dei dati del file SWN è il profilo 1 - 3. Questa opzione non ha alcuna relazione con la visualizzazione dello schermo. Premere <◀>, <▶> per selezionare la seguente opzione: **LEQ, PEAK, MAX** o **MIN**.

### 4.3.5 Soglia di allarme



Se i risultati di misurazione dei profili 1 - 3 superano la **soglia di allarme**, il LED sopra <Power> si illumina di rosso. La soglia di allarme può essere impostata tra 20 dB e 200 dB. Usare i tasti freccia <▲>, <▼> per aumentare o diminuire la soglia di allarme di 1 dB. Usare i tasti freccia <◀>, <▶> per **aumentare o** diminuire l'impostazione di 10 dB.

### 4.3.6 Funzione estesa



Con la funzione avanzata, è possibile impostare quale schermata viene visualizzata. Se la schermata non è selezionata, non viene visualizzata. Si noti che viene sempre visualizzata la schermata del **menu principale**.

### 4.3.7 Statistiche

Statistical	
LN4	: 40
LN5	: 50
LN6	: 60
LN7	: 70
LN8	: 80
<b>LN9</b>	<b>: 90</b>
LN10	: 99

Statistical	
Mode	: SPL
Filter	: A
Detector	: Fast
LN1	: 10
LN2	: 20
<b>LN3</b>	<b>: 30</b>
LN4	: 40

La fonte dei dati per le statistiche è impostata permanentemente su SPL. L'utente non può cambiare questa impostazione. Tuttavia, l'utente può definire il filtro e il rilevatore per SPL e il valore della statistica usando questo menu.

#### ▷ Modalità:

L'impostazione è assegnata permanentemente a SPL e non può essere cambiata.

#### ▷ Filtro:

**Potete** definire il filtro per l'analisi statistica con i tasti freccia <<> , <>> : **A, B, C e Z** (lineare).

#### ▷ Rilevatore:

Utilizzare i tasti freccia <<> , <>> **per impostare il rilevatore** per l'analisi statistica: **Fast, Slow e Imp.**

#### DA LN1 A LN10:

Con i tasti freccia <<> , <>> **si può definire la percentuale** dei 10 gruppi LN da 1% - 99%.

Esempio: **LN1:10 = 80 dB** significa che nel periodo integrale il 10% dei dati misurati sono superiori a 80 dB. Il risultato LN dipende dal periodo integrale. Il risultato viene azzerato quando inizia un nuovo periodo integrale.

### 4.3.8 Storia del tempo

Time History	
Profile	: <b>1</b>
Duration	: 1min

Usare i tasti freccia <▲>, <▼> per impostare l'origine dei dati e la durata del percorso temporale.

#### ▷ Profilo:

Con i tasti freccia <<>, <>> **è possibile impostare la fonte dei dati** della cronologia: **Profilo 1, Profilo 2, Profilo 3.**

#### ▷ Durata:

**È possibile** impostare l'asse temporale della curva del tempo con i tasti freccia <<>, <>> . **1 minuto, 2 minuti, 10 minuti.**

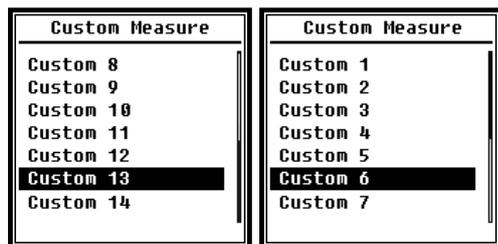
### 4.3.9 Soglia di ottava

Octave Threshold	
<b>250Hz:</b>	<b>044.0</b>
500Hz:	038.0
1000Hz:	079.0
2000Hz:	063.0
4000Hz:	052.0
8000Hz:	044.0
16000Hz:	038.0

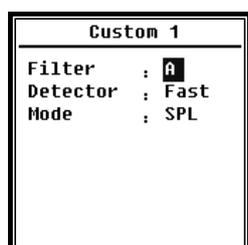
Octave Threshold	
<b>LeaA:</b>	<b>038.0</b>
LeqB:	038.0
LeqC:	038.0
LeqZ:	079.0
31.5Hz:	063.0
63Hz:	052.0
125Hz:	044.0

Il menu **Octave Threshold** permette di impostare la soglia di allarme da 31.5 Hz - 16 kHz e LAeq, LBeq, LReq e LZeq. Se il risultato della misurazione supera la soglia, il LED si accende di rosso. Con i tasti freccia <<> , <>> **è possibile impostare l'opzione** tra 0,1 dB e 199,9 dB.

### 4.3.10 Misure regolabili



Ci sono 14 opzioni di menu per le **misure regolabili** dove si possono definire i parametri per 1 - 14 misure regolabili. Usare i tasti freccia <▲>, <▼> per **selezionare l'opzione** e premere <Enter> per passare al **livello di** menu successivo.



Usare i tasti freccia <▲>, <▼> per **impostare un'opzione** per ogni gruppo di misure personalizzabili: **Filter, Detector e Mode**.

#### ▷Filtro:

Usare i tasti freccia <◀>, <▶> per **impostare il filtro** per misure regolabili: **A, B, C e Z** (lineare).

#### ▷Rilevatore:

Usare i tasti freccia <◀>, <▶> per **impostare il rilevatore** per misure regolabili: **Fast, Slow e Imp.**

#### ▷modo:

Usare i tasti freccia <◀>, <▶> per **impostare il modo integrale** per le misure regolabili: **SPL, SD, SEL, E, Max, Min, Peak, LEQ, LN1 a LN10**.

### 4.3.11 Timer



Nel menu Timer è possibile impostare le opzioni **Start Day, Start Time e Repeat Interval** per il timer. Premere i tasti freccia <▲>, <▼> per **selezionare**.

Per iniziare le misurazioni con un programma, è stata introdotta una nuova funzione chiamata **Timer**. L'utente può programmare la misurazione per iniziare alle 00:00 del giorno successivo, prendere diversi minuti di misurazione e ripetere ogni ora per ottenere una misurazione automatica su 24 ore.

#### ▷Timer:

Utilizzare i tasti freccia <▲>, <▼> per **impostare la modalità di lavoro** del timer: OFF, una **volta** e **loop**.

#### ▷Start Day (giorno d'inizio):

Usare i tasti freccia <▲>, <▼> per **impostare la data di attivazione** dei timer: **Ignore** e un giorno fisso ogni 30 giorni. Se si seleziona Ignore, il **timer** ignora la data e usa solo l'**ora di inizio** per scattare.

#### ▷Start Time (ora di inizio):

Usare i tasti freccia <▲>, <▼> per **impostare l'ora del timer**: 00:00~23:59

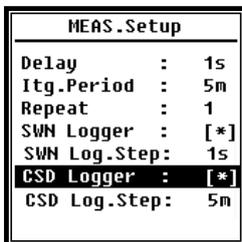
#### Periodo di ripetizione (tempo di ripetizione):

Se il **timer** è attivato, verrà riattivato ogni volta che il **tempo di ripetizione** è trascorso. Premere <◀> , <▶> **per selezionare** la seguente opzione: 1 min~59 min, 1 h ~ 24 h.

☆Nota : Il **tempo di ripetizione** deve essere maggiore del tempo integrale totale (**tempo integrale x ripetizione**) + 5 s, perché un ritardo fisso di 3 s è impostato per il **timer** quando la misurazione è attivata e sono necessari altri 2 secondi prima del ritardo. Non si devono cambiare le impostazioni quando il **timer** è in funzione. Altrimenti il **timer** è difettoso.

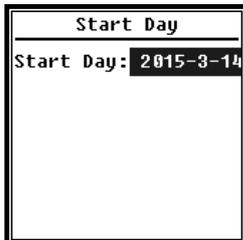
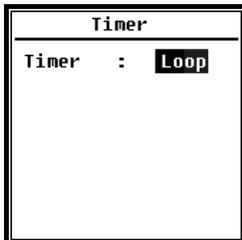
#### 4.3.12 Misurazioni di 24 ore con timer

L'utente può usare il **timer per** implementare una misurazione di 24 ore. La seguente descrizione usa un esempio per mostrare come implementare la misurazione di 24 ore.

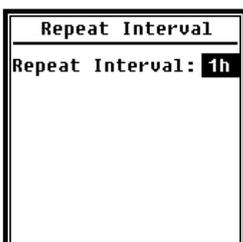


Scopo: La misurazione inizia il 14 marzo 2015 alle 00:00 e misura i primi 5 minuti di ogni ora. I valori misurati sono memorizzati nel file CSD quando la misurazione si ferma e ogni secondo nel file SWN. L'impostazione del ritardo in MEAS.setup viene ignorata se la misurazione è attivata dal timer. Impostare **Itg.Period** a **5 min** e **Repeat** a **1**. Attivare il protocollo SWN e il protocollo CSD.

Impostare il passo del protocollo SWN su 1s e il passo del protocollo CSD su 5 min.



Impostare il **timer** in **modalità loop**, in modo che la misurazione venga attivata ripetutamente. Impostare la data desiderata come **Giorno di inizio**.



**Impostare l'ora di inizio** come **00:00**. Questo è il momento in cui la misurazione viene attivata per la prima volta.

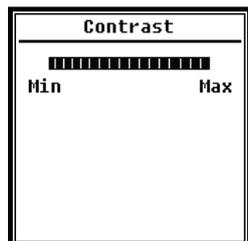
Impostare l'**Intervallo di ripetizione** su **1 ora**, in modo che la misurazione venga attivata ogni ora.

#### 4.4 Impostazione



Il menu **di impostazione** contiene le funzioni di base di impostazione e visualizzazione delle condizioni. Usare i tasti freccia <▲> , <▼> **per selezionare** l'opzione e premere <Enter> per passare al **livello di** menu successivo.

#### 4.4.1 Contrasto



Il menu **Contrasto** permette di regolare il contrasto del display LCD in 14 livelli. Premere i tasti freccia <▲> , <▼> **per selezionare**.

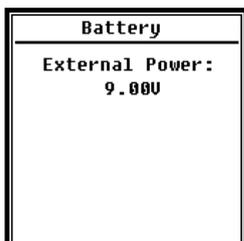
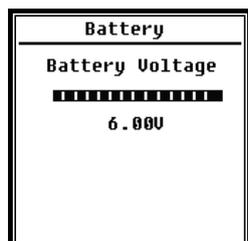
#### 4.4.2 Retroilluminazione



Il misuratore di pressione sonora spegne automaticamente la retroilluminazione per ridurre il consumo energetico e risparmiare la durata della batteria.

Nel menu Retroilluminazione, è possibile abilitare o disabilitare lo spegnimento e cambiare il tempo di ritardo per la retroilluminazione. Premere i tasti freccia <▲> , <▼> **per selezionare**.

#### 4.4.3 Batteria

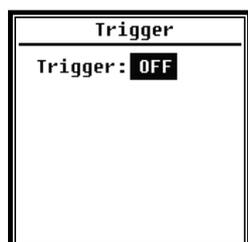


Il menu **Battery** visualizza lo stato e la tensione della batteria.

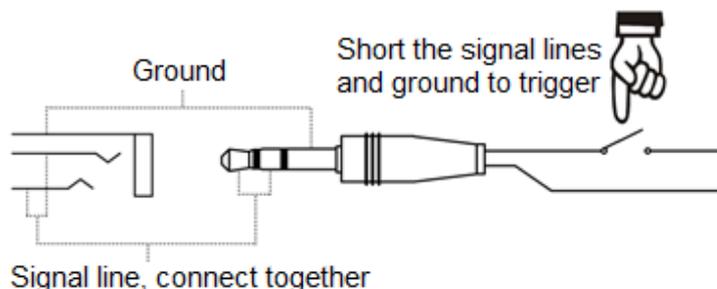
La tensione finale di scarica di una singola cella della batteria alcalina LR6/AA/AM3 è di circa 0,9 V, quindi il fonometro si spegne automaticamente quando la tensione totale delle 4 celle della

batteria alcalina scende sotto i 3,6 V.

#### 4.4.4 Innesco



Nel menu **Trigger** potete attivare e disattivare la funzione del trigger. Il **trigger** è un ingresso analogico con il quale è possibile avviare o fermare la misurazione per il misuratore di pressione sonora tramite controllo remoto. L'ingresso trigger si trova sul fondo del misuratore di pressione sonora (jack per cuffie 3,5 mm).

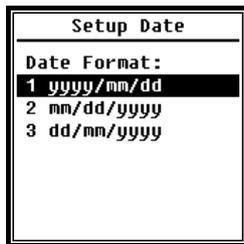


La misura viene avviata collegando la linea di segnale a terra e fermata interrompendola. Si noti che quando la **funzione di trigger** è attivata, il pulsante <Start/Stop> non è disponibile.

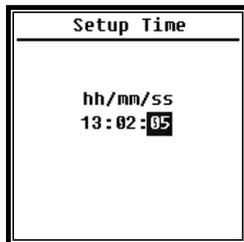
## 4.4.5 Data e ora



Nel menu **Data e ora** è possibile impostare l'ora RTC del misuratore di pressione sonora. Premere i tasti freccia <▲> , <▼> per **selezionare**.

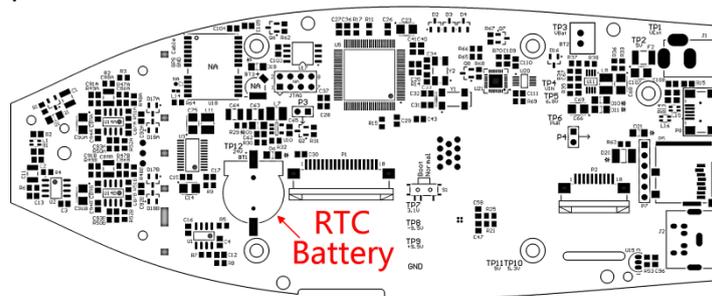


Con i tasti freccia <▲> , <▼> potete selezionare il formato della data e modificare la data. Con i tasti freccia <◀> , <▶> potete **selezionare** l'anno, il mese e il giorno, e con i tasti freccia <▲> , <▼> potete modificare il loro valore. Premere <Enter> per **salvare** l'impostazione.

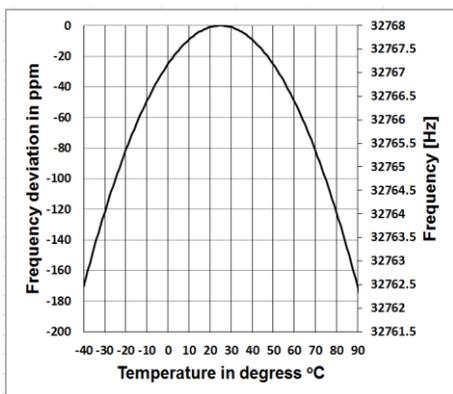


Cambiare l'impostazione dell'ora è simile. Usare i tasti freccia <◀> , <▶> per **selezionare ora**, minuti e secondi e usare i tasti freccia <▲> , <▼> per modificare il valore. Premere <Enter> per **salvare** l'impostazione.

La tensione di alimentazione per RTC è fornita da una batteria tampone interna. Sostituire la batteria RTC se il misuratore di pressione sonora dimentica la data e l'ora perché la tensione della batteria RTC è troppo bassa. Suggerimenti per la sostituzione della batteria RTC: Allentare le 5 viti sul retro del misuratore di pressione sonora in modo da poter rimuovere il coperchio. La batteria RTC si trova sulla scheda del circuito come mostrato nella figura seguente. La batteria è una pila a bottone CR-1220.



☆ Nota : L'orologio di sistema del fonometro è stato calibrato con un orologio di riferimento con un errore medio di 2 ppm (errore massimo 3 ppm). La precisione temporale è inferiore a 10 ppm a temperatura ambiente (<26 secondi in 30 giorni). L'errore di tempo massimo per i test interni a 25 °C era di circa 5-8 secondi.

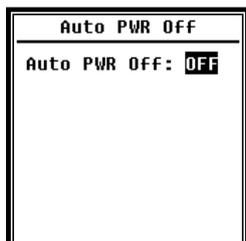


La precisione dell'orologio di sistema può variare a seconda della temperatura, poiché non c'è compensazione della temperatura. Con la curva di temperatura tipica nell'illustrazione, il clock di sistema non cambia la sua frequenza di base. Se la temperatura sale o scende, la frequenza del clock di sistema cambia di circa  $-0,04 \text{ ppm}/^\circ \text{C}^2$ . Quindi, se la temperatura è  $0^\circ \text{C}$ , il valore dell'orologio di sistema cambia di  $-0,04 \times (0-25)^2 = -25 \text{ ppm}$ , che

corrisponde a un ritardo di 2,16 secondi al giorno. Quando la temperatura è di  $40^\circ \text{C}$ , il valore del cambiamento dell'orologio di sistema è  $-0,04 \times (40-25)^2 = -9 \text{ ppm}$ , che corrisponde a un ritardo di 0,78 secondi al giorno.

L'errore massimo ( $<10 \text{ ppm}$ ) specificato nel manuale utente può essere calcolato come una differenza di circa  $16^\circ \text{C}$  dalla temperatura di riferimento di  $25^\circ \text{C}$ . L'orologio di sistema RTC può quindi mantenere l'errore sotto i 26 secondi in 30 giorni tra  $9^\circ \text{C}$  e  $41^\circ \text{C}$ , cioè a temperatura ambiente. L'errore reale dell'RTC può essere maggiore del valore specificato nel manuale dell'utente se si supera l'intervallo di temperatura.

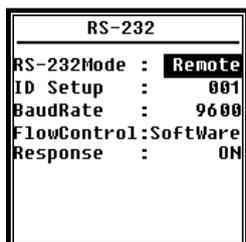
#### 4.4.6 Spegnimento automatico



Il fonometro ha una funzione di spegnimento automatico per ridurre il consumo di energia. Se il fonometro rimane in stato di arresto e nessun pulsante viene premuto per un certo periodo di tempo, lo strumento si spegnerà secondo questa impostazione. Le seguenti impostazioni sono disponibili per l'opzione di spegnimento automatico: **1 minuto**, **5 minuti**, **10 minuti**, **30 minuti**, **Off**.

Premere i tasti freccia  $\langle \blacktriangleleft \rangle$ ,  $\langle \blacktriangleright \rangle$  per selezionare. Premere  $\langle \text{Enter} \rangle$  per salvare l'impostazione.

#### 4.4.7 Interfaccia RS-232



Il menu dell'interfaccia RS-232 è usato per impostare le opzioni per la connessione seriale, vedi 5. [Protocollo di scambio dati RS-232](#).

▷ Modalità dell'interfaccia **RS-232**:

**Opzione remota RS-232, stampante.** Usare i tasti freccia  $\langle \blacktriangleleft \rangle$ ,  $\langle \blacktriangleright \rangle$  per **selezionare**. Il fonometro può inviare e controllare i dati tramite la porta RS-232

in **modalità remota**. La porta RS-232 può essere usata per collegarsi a una stampante termica (opzionale) in **modalità stampante**.

▷ **Impostazione dell'ID:**

Nel **setup ID** (vedi [5.2.2 ID dispositivo per](#) maggiori informazioni) è possibile impostare il numero ID per distinguere tra diversi fonometri nella rete. È possibile impostare l'ID tra 1 e 255. Premere i tasti freccia <◀>, <▶> per selezionare.

▷ **Velocità di trasmissione:**

Il **baud rate** (per maggiori dettagli, vedere la sezione [5.1 Configurazione hardware e impostazioni dell'interfaccia](#)) definisce la velocità per lo scambio di dati attraverso l'interfaccia RS-232: **4800 bps, 9600 bps, 19200 bps**. Premere i tasti freccia <◀>, <▶> per selezionare.

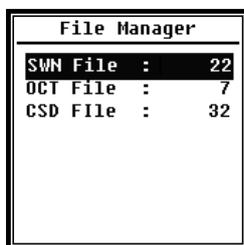
▷ **Sono supportate le seguenti opzioni:**

**Controllo del flusso di dati:** (Vedi [5.2.7. Controllo del flusso di dati](#)) Con il controllo del flusso di dati potete impostare la modalità del flusso di dati sul controllo remoto. Le opzioni sono: **Hardware, Software**. Premere i tasti freccia <◀>, <▶> per selezionare.

▷ **Risposta:**

**Risposta** (vedi [5.3 Istruzioni](#) per ulteriori informazioni). Questo permette di abilitare o disabilitare il segnale di risposta (ACK/NAK). Le opzioni sono: **ON, OFF**. Premere i tasti freccia <◀>, <▶> per selezionare.

#### 4.4.8 File Manager



È possibile utilizzare il **file manager** per gestire i file SWN, OCT e CSD salvati. Il display numerico sul lato destro di ogni riga è il contatore di file per ogni tipo di file. Usare i tasti freccia <▲>, <▼> **per selezionare** l'opzione e premere <Enter> per passare al livello di menu successivo.

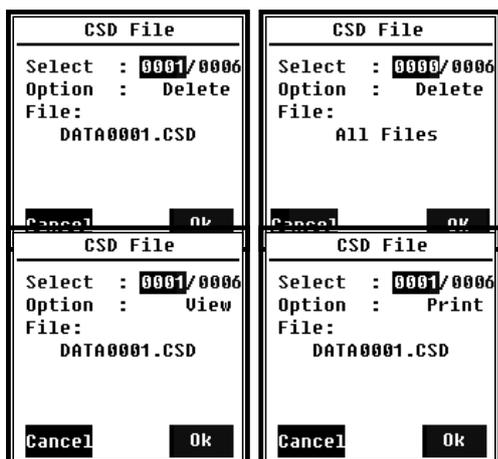


Nel menu **File SWN**, è possibile cancellare i file SWN utilizzando i tasti freccia <▲>, <▼>. Selezionare il numero del file che si desidera cancellare. Il nome completo del file viene visualizzato nella parte inferiore dello schermo. Selezionare 0000 per il numero di file se l'intero

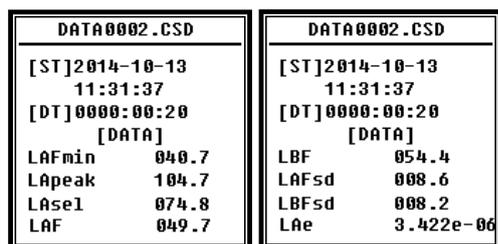
file SWN esistente può essere cancellato.



Nel menu **File OCT**, potete cancellare il file OCT. L'operazione è la stessa del menu **file SWN**.

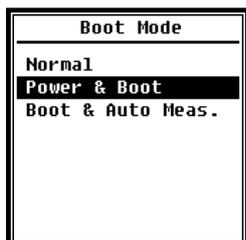


Il menu **CSD File** permette di cancellare, visualizzare e stampare il file CSD. È possibile spostare il cursore tra Select e Option usando i tasti freccia <▲> , <▼> . La cancellazione avviene nello stesso modo del menu **SWN File**. Selezionare **Option** dal menu **CSD File**, poi premere i tasti freccia <◀> , >▶> per visualizzare o stampare il file CSD. Dopo aver selezionato il numero del file e l'azione, premere <Enter> per visualizzare o stampare il contenuto del file.



Usare i tasti freccia <▲>, <▼>, <◀>, >▶> per sfogliare il contenuto del file in modalità visualizzazione. La modalità di **stampa** è quasi identica alla **modalità di visualizzazione**. Premere il tasto <Enter> per stampare il contenuto del file CSD attualmente visualizzato.

#### 4.4.9 Modalità di avvio



In **modalità Start**, usare i tasti freccia <▲>, <▼> per selezionare Normal, Power & Boot, e **Boot & Auto Meas.** (Accensione e Auto Meas.).

☆Nota: L'interruttore per la modalità hardware nel vano batteria deve essere impostato in base alla modalità di avvio.

##### ▷Normale:

È necessario impostare l'interruttore hardware per la modalità su **Normal**. Questa è la modalità di funzionamento normale del fonometro.

##### **Power e Boot** (accensione e avviamento):

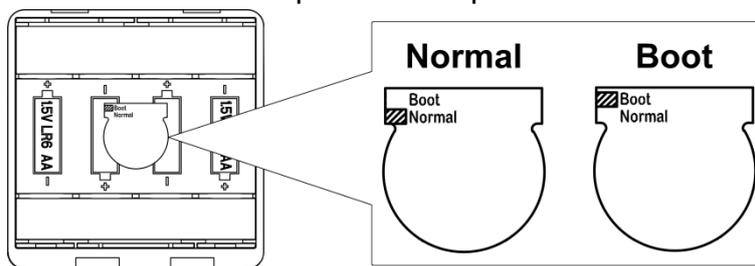
In questo caso è necessario impostare l'interruttore hardware per la modalità **Boot**. Dopo aver selezionato questa modalità, il fonometro si accenderà non appena sarà disponibile un'alimentazione adeguata. Il dispositivo può essere integrato in un altro sistema, specialmente se si prevede un'interruzione di corrente. Il fonometro si riaccende automaticamente dopo un'interruzione di corrente.

##### **Boat and Auto Meas.** (Start e Auto Meas. ):

In questo caso è necessario impostare l'interruttore hardware per la modalità **Boot**. Se si seleziona questa modalità, il fonometro non solo si accende non appena viene applicata la tensione di esercizio, ma inizia anche a misurare. Se il fonometro è stato integrato in un altro sistema, si accende e inizia a misurare automaticamente dopo un'interruzione di corrente.

### Interruttore di modalità hardware:

L'interruttore hardware per la modalità si trova nel vano batterie. È facilmente accessibile dopo aver rimosso le batterie. Fai scorrere l'interruttore nella posizione "Boot" o "Normal" usando delle pinze o una penna.



☆ Nota: Quest'area è sensibile alle cariche elettrostatiche. Evitare le cariche elettrostatiche prima del funzionamento.

### 4.4.10 Modo USB



Il menu **USB Mode** permette di impostare la modalità di lavoro quando si collega il fonometro al computer con un cavo USB. **Sono disponibili per la selezione le modalità Always Ask, USB Disk Mode (unità USB) e Modem Mode.**

#### Chiedere sempre:

Il dispositivo chiede sempre indietro quale modalità selezionare quando si collega il cavo USB al computer. Si prega di considerare in tempo quale opzione si desidera utilizzare, altrimenti il computer non riconoscerà il fonometro a causa dell'overflow del tempo.

#### Modalità disco USB (unità USB):

Il dispositivo funziona sempre in modalità **USB Disk** (modalità drive USB) senza alcuna domanda quando è collegato al computer tramite il cavo USB. Il fonometro può essere riconosciuto dal computer come un'unità USB rimovibile senza installazione di driver. I file nella scheda Micro SD sono accessibili direttamente con Windows Explorer.

#### Modalità modem (Modem Mode):

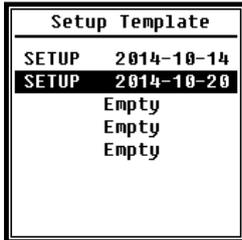
In questo caso, quando è collegato a un computer tramite il cavo USB, il dispositivo funziona sempre in **modalità modem** (modem mode) senza interrogazione. Il fonometro può essere riconosciuto dal computer come una porta seriale (porta virtuale) e utilizza lo stesso protocollo dell'interfaccia RS-232 (per ulteriori dettagli vedi [5. Protocollo di scambio dati RS-232](#)).

#### 4.4.11 GPS



Nel menu **GPS** è possibile abilitare o disabilitare le opzioni **GPS** e **Auto Time Sync.** Quando il **GPS** è disattivato, il modulo GPS interno è spento. L'orologio di sistema del fonometro si sincronizza con l'ora GPS se si abilita l'opzione **Auto Time Sync.**

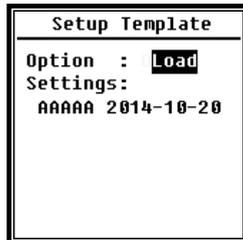
#### 4.4.12 Modello di impostazione



Il modello di setup permette di salvare cinque parametri di impostazione del fonometro per gruppi di utenti per diverse applicazioni.

☆ Nota: Il template non modifica il fattore di calibrazione. Non cercare di caricare il template della vecchia versione nel firmware della nuova versione, perché potrebbero essere presenti alcune

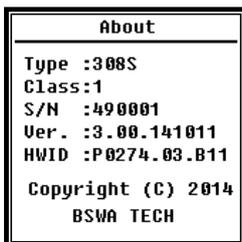
modifiche del formato del template.



Premere il pulsante <Enter> quando il modello è vuoto. Il modello può memorizzare un'impostazione di gruppo per la quale l'utente può specificare un'etichetta di cinque lettere o numerata.

Premere il pulsante <Enter> se esiste un modello per caricarlo o cancellarlo.

#### 4.4.13 Circa



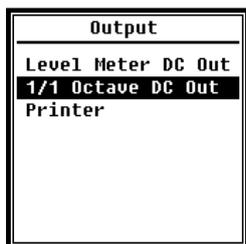
Il menu About visualizza il tipo, la classe e il numero di serie, la versione e l'HWID (hardware ID) del fonometro.

#### 4.5 Lingua



Il fonometro supporta sei lingue: **Inglese, cinese, portoghese, spagnolo, tedesco e francese.** Usare i tasti freccia <▲> , <▼> per **selezionare la** lingua appropriata e premere <Enter> per salvare l'impostazione.

## 4.6 Uscita (uscita)



Per il menu **Output**, è possibile selezionare quali dati di misurazione devono essere emessi all'**uscita di tensione CC**. Per le **modalità Level Meter e 1/1-ottava**, ci sono le opzioni Level Meter DC Output e 1/1-ottava DC Output.

Anche l'opzione **Stampante** è inclusa in questo menu. Premere i tasti freccia **<▲>** , **<▼>** per **selezionare**.

### 4.6.1 AC OUT (uscita in tensione alternata)

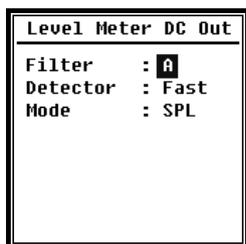
Ci sono due uscite analogiche sul fonometro: **Uscita DC** e **uscita AC**. Collegli l'**uscita DC** o l'**uscita AC** all'altro dispositivo o sistema usando cavi coassiali. L'impedenza d'ingresso del dispositivo o sistema di terminazione dovrebbe essere di circa 5 kΩ .

La connessione per l'**uscita della tensione CA si trova sul fondo** del fonometro. Emette il segnale dal microfono direttamente senza possibilità di regolazione. La massima tensione di uscita è di 5 Vrms ( $\pm 7$  V di picco) e la massima corrente di uscita è di  $\pm 15$  mA.

☆ Nota: Se la resistenza d'ingresso del dispositivo o del sistema di terminazione non è abbastanza alta, sarà necessario aggiungere un circuito di adattamento d'impedenza. L'**uscita AC** può essere utilizzata solo per la registrazione o il monitoraggio del rumore perché il rumore di fondo è superiore al limite inferiore del campo di misurazione lineare del fonometro.

### 4.6.2 DC OUT (uscita in tensione diretta)

L'**uscita di tensione DC** è usata per emettere il segnale analogico di tensione DC, che è proporzionale al risultato della misurazione con un rapporto di 10 mV/dB. Per esempio, a 93,8 dB l'uscita sarà di 938 mV. Questa opzione è raccomandata per filtrare o calcolare la media del segnale di uscita per eliminare il rumore.

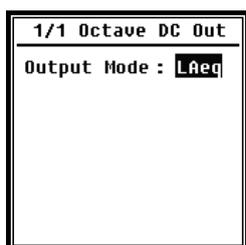


L'**uscita DC** del misuratore di livello può impostare l'uscita del segnale per la modalità del misuratore di livello. Premere i tasti freccia **<▲>** , **<▼>** , **<◀>** , **<▶>** per **selezionare**.

**Filtro:** A, B, C, Z (piatto)

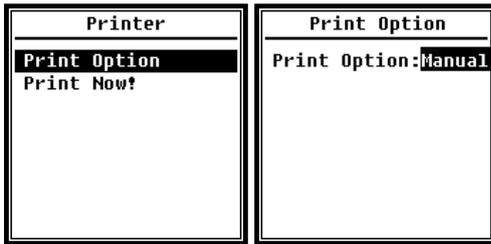
**Rilevatore:** Veloce, lento, Imp.

**Modalità:** SPL, LEQ, Picco

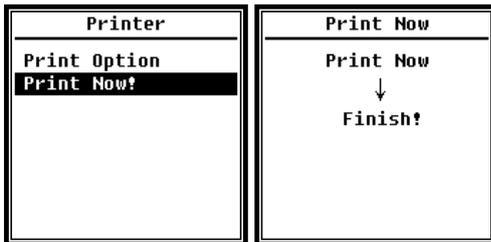


**1/1 Octave DC Out** definisce il segnale di uscita in modalità 1/1 di ottava. Sono disponibili le seguenti opzioni: LAeq, LBeq, LCEq, LZeq, 31,5 Hz, 63 Hz, 125 Hz, 250 Hz, 500 Hz, 1 kHz, 2 kHz, 4 kHz, 8 kHz, 16 kHz. Premere i tasti freccia **<◀>** , **<▶>** per **selezionare**.

### 4.6.3 Stampanti



L'opzione **Print** permette di impostare la stampante per la stampa automatica o manuale. Se si seleziona l'opzione **Auto**, i risultati della misurazione vengono stampati automaticamente dopo l'arresto della misurazione.



Se l'utente seleziona l'opzione **manuale**, deve cliccare su **Print Now** e **premere** il tasto <Enter> per stampare i dati di misurazione.

☆Nota: Passare alla modalità **stampante** nel menu **RS-232** prima di iniziare a stampare.

### 4.7 Impostazioni di fabbrica



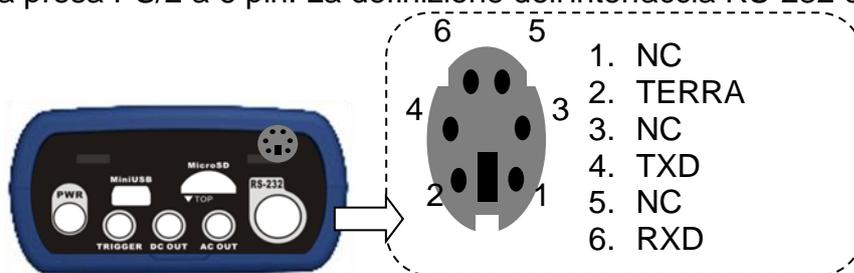
Le **impostazioni di fabbrica** offrono la possibilità di ripristinare tutti i parametri che sono stati modificati dagli utenti alle impostazioni di fabbrica. I parametri sono inizializzati con i valori di default. Usare i tasti freccia <◀>, <▶> per selezionare Y (Sì) o N (No). Se si seleziona **Y** (Yes) e si **preme** il tasto <Enter>, il parametro verrà inizializzato. Se si seleziona **N** (No) o si preme il **tasto ESC**, il reset sarà annullato.

## 5. protocollo di trasmissione dati RS-232

Il fonometro **SW 1000/2000** è dotato di un'interfaccia seriale RS-232. L'utente può modificare la configurazione del fonometro tramite l'interfaccia seriale e avviare e arrestare il fonometro, richiedere i parametri dei valori misurati attuali ed elaborare ulteriormente i risultati. Il funzionamento tramite l'interfaccia seriale non cambia il funzionamento tramite la tastiera.

### 5.1 Configurazione hardware e impostazioni dell'interfaccia

Il dispositivo **SW 1000/2000** utilizza un'interfaccia seriale a 3 fili, la presa fisica è una presa PS/2 a 6 pin. La definizione dell'interfaccia RS-232 è la seguente:

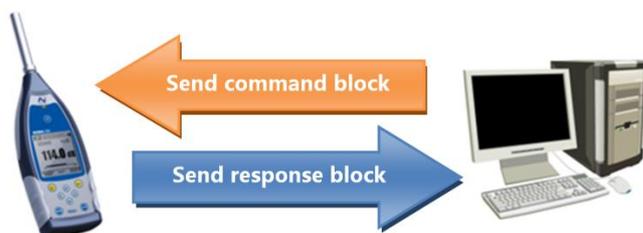


Impostazioni di trasmissione per RS-232:

Modalità di trasmissione	Full duplex
Modalità sincrona/asincrona	Trasmissione asincrona
Velocità di trasmissione	4800 bps, 9600 bps, 19200 bps
Bit di dati	8 bit
Bit di stop	1 bit
Parità	Nessuno
Controllo del flusso di dati	Osservare i dati temporali nella tabella con i parametri nominali.

## 5.2 Protocollo di trasmissione

Il protocollo di interfaccia RS-232 per **SW 1000/2000** si basa su una trasmissione in senso orario secondo il seguente schema



Un tipico blocco di comando o di risposta consiste in un carattere iniziale, l'ID, il carattere di attributo, il comando o i dati, il carattere finale, il carattere di controllo del blocco, i caratteri di ritorno a capo e di ritorno a capo, come mostrato nella figura seguente:

<STX>	ID	ATTR	Comando o dati	<ETX>	BCC	<CR>	<LF>
-------	----	------	----------------	-------	-----	------	------

### 5.2.1 Avvio e arresto della trasmissione in senso orario

Un blocco di comando o di risposta contiene i caratteri iniziali, i caratteri finali e altri caratteri di controllo come mostrato nella figura seguente

Nome	Hex	Significato
<STX>	02H	Segno di inizio
<ETX>	03H	Segnale di stop
<CR>	0DH	Ritorno a capo
<LF>	0AH	Alimentazione di linea

### 5.2.2 ID del dispositivo

Ogni blocco di comando contiene un ID. Viene utilizzato per distinguere tra diversi fonometri in una rete. Quando il fonometro riceve un blocco di comando, confronta l'ID del blocco di comando con il proprio ID. Se entrambi corrispondono, viene eseguita l'operazione corrispondente. In caso contrario, il comando viene ignorato. Il blocco di risposta restituito dal fonometro contiene anche l'ID che indica chi ha inviato il blocco.

☆Nota: Assicurarsi che gli **ID dei fonometri nella stessa rete siano diversi, altrimenti il funzionamento sarà disturbato!**

L'ID è un byte dell'indirizzo binario. L'intervallo è compreso tra 1 e 255, il valore esadecimale corrispondente è da 01H a FFH.

Ciò significa che il comando è un comando broadcast se l'ID è contenuto nel blocco di comando 00H. Il fonometro esegue l'istruzione indipendentemente dal proprio ID senza ritorno di dati se il comando è un comando broadcast.

Nome	Hex	Significato
ID	01H a FFH	ID dispositivo
	00H	Comando di trasmissione

### 5.2.3 Caratteri dell'attributo ATTR

Il carattere dell'attributo ATTR specifica il tipo di comando o di risposta.

Nome	Hex	Significato
'C'	43H	Blocco di comando
'A'	41H	Blocco delle risposte
<ACK>	06H	Risposta normale
<NAK>	15H	Risposta di errore

### 5.2.4 BCC (carattere di controllo del blocco)

Il bit del carattere di controllo dei blocchi nel blocco è calcolato dal mittente. Il ricevitore calcola quindi il valore BCC del blocco e lo confronta con il valore BCC nel blocco del mittente. Se entrambi sono identici, ne consegue che il blocco ricevuto è corretto. Il valore BCC è calcolato dai byte tra <STX> e <ETX> usando l'operazione XOR. Quando BCC = 00H, il fonometro non controlla l'ingresso ed esegue direttamente un'istruzione autorizzata. In questo modo, è possibile semplificare l'invio del blocco di istruzioni; tuttavia, questa procedura non è raccomandata per trasmissioni a lunga distanza perché BCC è l'unico modo per garantire l'affidabilità della trasmissione dei dati.

Nome	Hex	Significato
BCC	01H a FFH	XOR somma di controllo
	00H	Ignora la somma di controllo

### 5.2.5 Formato di trasmissione a blocchi

La trasmissione a blocchi di dati è possibile con quattro tipi: come blocco di comando, come blocco di risposta, come blocco di risposta normale e come blocco di risposta all'errore. I quattro tipi di formato di istruzione sono descritti di seguito.

#### (1) Blocco di comando: inviato dal computer.

<STX>	ID	ATTR	Istruzioni	Parametri	<ETX>	BCC	<CR>	<LF>
1	1	1	3	N	1	1	1	1Byt

Dove: ATTR='C'.

Tutte le istruzioni occupano 3 byte. Se è contenuto più di un parametro, tutti i parametri devono essere separati da spazi.

### (2) Blocco di risposta: Inviato dal fonometro.

<STX>	ID	ATTR	Rispondi	<ETX>	BCC	<CR>	<LF>
1	1	1	N	1	1	1	1 Byt

Dove: ATTR='A'.

Se c'è più di un dato di risposta, i dati devono essere separati da ",",.

### (3) Risposta normale: Inviato dal fonometro.

<STX>	ID	ATTR	<ETX>	BCC	<CR>	<LF>
1	1	1	1	1	1	1 Byt

Dove: ATTR=<ACK>.

### (4) Risposta di errore: Trasmesso dal fonometro.

<STX>	ID	ATTR	Codice di errore	<ETX>	BCC	<CR>	<LF>
1	1	1	4	1	1	1	1 Byt

Dove: ATTR=<NAK>.

Il codice di errore occupa 4 byte. Tutti i possibili codici di errore sono elencati nella seguente tabella. Vedere la sezione [5.2.6](#) per il significato dei codici di errore

Codice di errore	Significato
0001H	Errori di istruzione
0002H	Errore di parametro
0003H	Non disponibile nello stato attuale

## 5.2.6 Recupero dopo errori di trasmissione

Diversi errori possono verificarsi durante la trasmissione del blocco di comando o del blocco di risposta. Di seguito viene descritto come il fonometro affronta gli errori e ripristina lo stato iniziale.

### (1) Trasferimento in blocco non completato

La sezione [5.2.5](#) descrive i quattro formati per la trasmissione a blocchi. Quando il fonometro rileva l'inizio di un blocco di caratteri <STX>, riceve i dati seguenti fino alla ricezione del carattere di fine blocco <CR>, <LF>. Quando la ricezione dei dati è completa e la parità è corretta, il fonometro esegue i controlli successivi. Se il carattere <STX> prima di <CR>, <LF> viene ricevuto di nuovo, il fonometro ignora tutte le informazioni ricevute finora e ricomincia a ricevere un blocco.

### (2) Errori di convalida

Dopo aver ricevuto il blocco di dati, il fonometro controlla il blocco di dati (tranne quando BCC = 00H). Se la convalida fallisce, il fonometro ignora questa istruzione.

### (3) Errori di istruzione

Il fonometro potrebbe non riconoscere l'istruzione ricevuta perché il computer invia un'istruzione non definita o perché si è verificato un errore imprevisto durante la trasmissione. Se si verificano i suddetti errori, il fonometro restituisce un blocco NAK contenente il codice di errore 0001H.

#### (4) Errore di parametro

I parametri nel blocco di comando possono anche essere errati perché i parametri non sono separati da uno spazio, superano l'intervallo disponibile o hanno un numero errato di argomenti. Quando si verifica l'errore di cui sopra, il fonometro restituisce un blocco NAK contenente il codice di errore 0002H.

#### (5) Non disponibile nello stato attuale

Lo stato attuale potrebbe non funzionare correttamente nei seguenti casi:

1	Quando si riceve una richiesta di restituzione dei dati di ottava in modalità misuratore di livello o una richiesta di restituzione dei dati del misuratore di livello in modalità ottava,
2	Quando una richiesta di calibrazione viene inviata mentre una misurazione è ancora in corso,
3	Quando viene richiesto un cambiamento dei parametri di misurazione o dei parametri di sistema mentre viene eseguita una misurazione.

Quando si verifica l'errore di cui sopra, il fonometro restituisce un blocco NAK contenente il codice di errore 0003H.

### 5.2.7 Controllo del flusso di dati

Il fonometro ha un'interfaccia seriale a 3 fili con una presa P/S2 a 6 pin, in assenza dei pin di contatto per il controllo del flusso di dati hardware. Il fonometro non supporta il controllo del flusso di dati software. Funzionamento secondo i requisiti della sezione [5.2.9 Parametri nominali](#) può garantire la correttezza dei dati trasmessi e ricevuti.

### 5.2.8 Funzionamento di più dispositivi

Diversi fonometri possono essere collegati all'interfaccia RS-232, creando così una rete di misurazione. Gli utenti possono cambiare le impostazioni di tutti i fonometri della stessa rete tramite istruzioni broadcast o accedere ai dati e ai parametri di ogni fonometro tramite comandi normali.

Notate quanto segue:

- (1) In una rete, i fonometri non devono mai avere lo stesso ID.
- (2) L'utente non può inviare un comando via broadcast che restituisca dei dati.

## 5.2.9 Parametri nominali

Nome	Min.	Valore nominale	Max.	Descrizione
Tempo di risposta del fonometro	- —	- —	2 secondi	Se il valore viene superato, l'elaborazione dovrebbe funzionare in overflow di tempo.
Intervallo di tempo dell'istruzione da inviare al fonometro	- —	100 ms	- —	- —
Tempo di attesa per il fonometro dopo aver ricevuto <STX>.	- —	Illimitato	- —	Questo significa che il fonometro aspetterà per sempre i dati rimanenti.
Intervallo di tempo tra ogni byte che il fonometro deve ricevere.	- —	Illimitato	- —	Questo significa che la velocità di trasmissione del computer può essere molto bassa.

## 5.3 Istruzioni

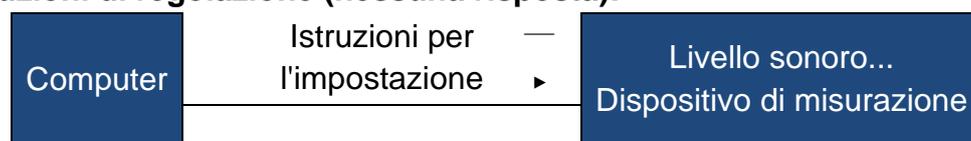
Ci sono due tipi di istruzioni: Dichiarazioni di definizione e dichiarazioni di interrogazione

**Istruzioni per la regolazione:** Definire i parametri di misurazione e i parametri di sistema per un fonometro.

**Comandi di interrogazione: Interrogazione** dei parametri e dei dati del fonometro.

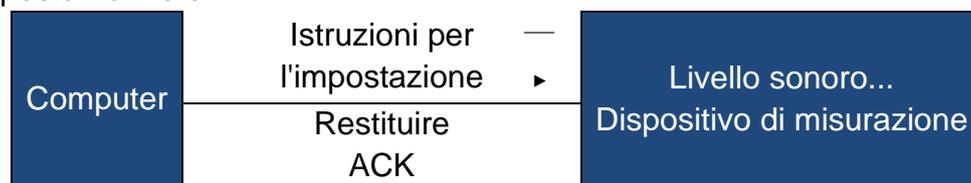
Ci sono tre situazioni in cui le istruzioni vengono inviate al fonometro: Istruzioni di impostazione (senza risposta), istruzioni di impostazione (con risposta), istruzioni di polling.

### (1) Istruzioni di regolazione (nessuna risposta):

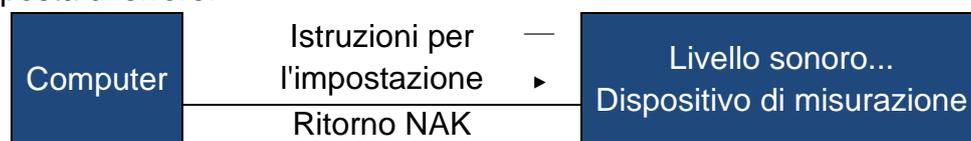


### (2) Istruzioni di impostazione (con risposta):

Risposta normale:

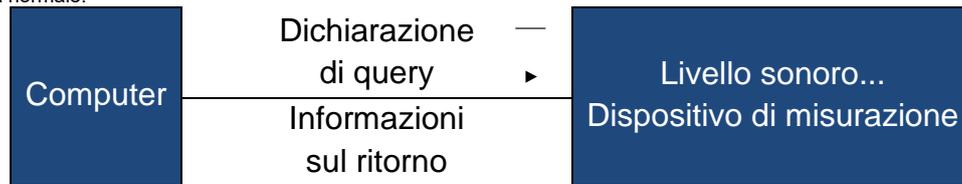


Risposta di errore:

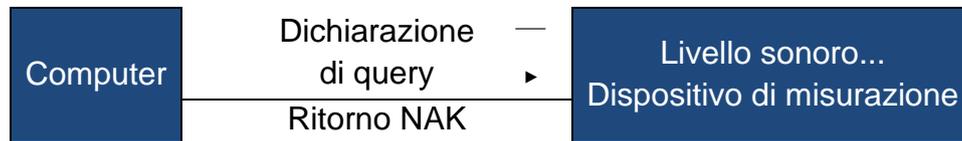


### (3) Comando d'interrogazione :

Risposta normale:



Risposta di errore:



## 6. istruzioni per l'uso

### 6.1 Funzionamento

- Ridurre al minimo l'influenza delle vibrazioni quando si usa il fonometro. Le vibrazioni meccaniche possono influenzare i livelli di visualizzazione nella gamma di frequenza inferiore del fonometro (da 10 Hz a 20 kHz).
- Il fonometro ha bisogno di almeno 6 ore per adattarsi all'ambiente prima di essere acceso. Dopo l'adattamento alle condizioni ambientali e l'accensione, non è necessario un tempo di ritardo prima di misurare il livello sonoro con il fonometro.
- Il microfono di misura è un componente sensibile, maneggiatelo con cura. Riporre il microfono nella scatola in dotazione per proteggerlo da influenze esterne.
- Seguire le istruzioni e le note dell'utente. Non far cadere l'apparecchio, evitare scosse e urti. Qualsiasi operazione oltre i limiti può danneggiare il prodotto.
- Evitare che l'acqua o altri liquidi entrino nel dispositivo, il dispositivo non è impermeabile.
- L'uso di batterie alcaline di alta qualità può prolungare il tempo di funzionamento ed essere vantaggioso per il dispositivo. Non utilizzare batterie vecchie e nuove insieme. Rimuovere le batterie quando il dispositivo non è in uso. Se la batteria rimane nel dispositivo per un lungo periodo, la batteria può perdere e danneggiare il dispositivo.

## 6.2 Problemi comuni e soluzioni

Problema	Possibile causa e soluzione
Il dispositivo non può essere avviato.	<ul style="list-style-type: none"><li>● Batteria esaurita: Sostituire la batteria.</li><li>● Guasto all'alimentazione: Sostituire l'alimentatore.</li><li>● L'interruttore di alimentazione non funziona: Restituire il dispositivo alla fabbrica.</li></ul>
Misure errate:	Prova a ricalibrare il dispositivo.
I dati misurati non cambiano sensibilmente, anche se la sorgente sonora cambia significativamente.	<ul style="list-style-type: none"><li>● Microfono danneggiato: Restituire il microfono alla fabbrica.</li><li>● Scarso contatto tra il microfono e la custodia: Inviare l'alloggiamento alla fabbrica.</li></ul>
Tasto non funziona.	Tasto difettoso: Inviare il dispositivo alla fabbrica.
Reazione lenta durante il funzionamento	Troppi file sulla scheda Micro SD: Cancellare i file danneggiati.
I dati di misurazione non possono essere memorizzati.	<ul style="list-style-type: none"><li>● Controllare le impostazioni del protocollo.</li><li>● Formatta la scheda di memoria con FAT32.</li><li>● Sostituire la scheda di memoria Micro SD con una nuova con una capacità massima di 4 GB.</li></ul>
La stampante non può stampare i dati misurati.	<ul style="list-style-type: none"><li>● Controllare le impostazioni della stampante.</li><li>● Controllare che la carta da stampa sia caricata correttamente.</li></ul>

## 6.3 Taratura

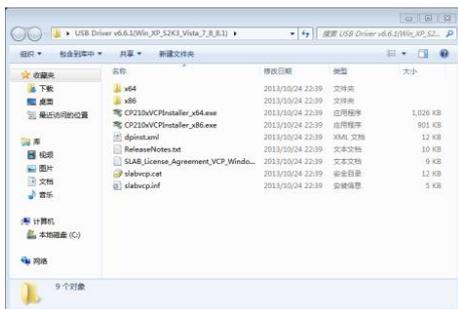
Il fonometro è stato calibrato prima della vendita. Si prega di calibrare regolarmente il dispositivo per mantenere la precisione di misurazione. BSWA offre un servizio di calibrazione per i prodotti acustici.

## 6.4 Aggiornamento del firmware

Il dispositivo SW 1000/ SW 2000 può aggiornare il firmware tramite la connessione USB. Devono essere disponibili i seguenti accessori:

- Fonometro SW 1000/ SW 2000 (HWID è P0274 e superiore) spento.
- Mini cavo USB (incluso nella confezione)
- Alimentazione esterna (inclusa nella confezione)
- Firmware per l'aggiornamento (può essere scaricato dal sito web BSWA)
- Driver USB (driver CP210x di Silicon Labs)

## 6.4.1 Installazione del driver USB



Disinstallate e installate il driver passo dopo passo. Seleziona X86 per un sistema operativo a 32 bit e X64 per un sistema operativo a 64 bit.

☆Nota: Non collegare il fonometro al computer durante l'installazione del driver.

Seguite le istruzioni di installazione, confermate l'accordo di licenza e poi cliccate su **Next** fino a quando l'installazione del driver è completa.



Dopo aver installato il driver, collega il fonometro al computer con un cavo USB. In Gestione periferiche, troverai un nuovo dispositivo chiamato **Silicon Labs CP210x USB to UART Bridge (COMx)**.

☆Nota: Alimentare il fonometro con una fonte di alimentazione esterna quando lo si collega al computer.

## 6.4.2 Procedura di aggiornamento del firmware

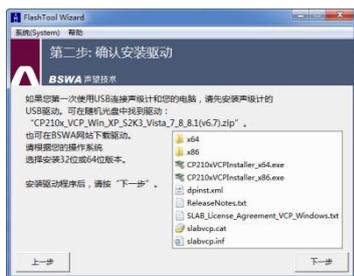


Il software di aggiornamento del firmware FlashTool Wizard è particolarmente facile da usare. Basta seguire le istruzioni passo dopo passo.

Avviare la procedura guidata di FlashTool e selezionare la lingua.



**Passo 1: Preparare** la lista per l'aggiornamento del firmware.

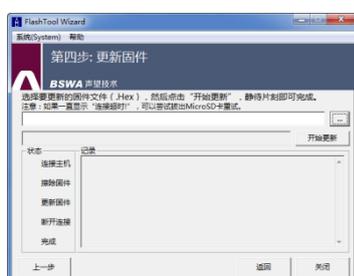


## Passo 2: Installare il driver.

Salta questo passo se hai già installato il driver.



**Passo 3:** Collegare il fonometro e il computer secondo la richiesta dell'utente. Si noti che il fonometro richiede un'alimentazione esterna. Se il driver funziona correttamente, selezionerà automaticamente il **connettore CP210x**. Il valore predefinito per il **baud rate** è 115200 bps, a seconda del computer. Con un **baud rate** più alto la procedura di aggiornamento può essere accelerata.



**Passo 4:** Prima premi il pulsante in alto a destra per selezionare il firmware e poi premi il pulsante **Update** per avviare il programma. L'intera procedura richiede dai 3 ai 4 minuti.

☆Nota: Resettare il dispositivo alle impostazioni di fabbrica ed eseguire la calibrazione almeno una volta dopo l'aggiornamento del firmware, altrimenti il fonometro

potrebbe non funzionare correttamente. Se il messaggio "Time Out! (time out)" viene visualizzato ripetutamente, rimuovere la scheda Micro SD e riprovare.

Non ci sono restrizioni per l'aggiornamento o il downgrade del firmware, quindi l'utente può aggiornare a qualsiasi versione. Tuttavia, raccomandiamo sempre di mantenere la versione precedente del firmware. Non esitate a contattarci per telefono o e-mail per richiedere supporto per problemi o bug del firmware.

☆ Nota: L'aggiornamento del firmware è una funzione disponibile solo per i nuovi fonometri con HWID: P0274 e superiori. I modelli con il vecchio HWID: P0115 non supportano un aggiornamento del firmware da parte dell'utente. La seguente è una lista di differenze tra i vecchi e i nuovi tipi:

- Nella pagina **Informazioni**, il modello P0115 viene visualizzato come tipo 308/200, mentre il modello P0274 viene visualizzato come tipo 308S/200S.
- Il connettore RS-232 sul modello P0115 è una presa Lemo a 3 pin, e sul modello P0274, una presa PS/2 a 6 pin.
- La connessione USB su P0115 non funziona, su P0274 funziona.
- P0115 ha due gamme, "Alta" e "Bassa"; alcuni primi prodotti hanno anche una gamma automatica, mentre il modello P0274 ha solo una gamma.

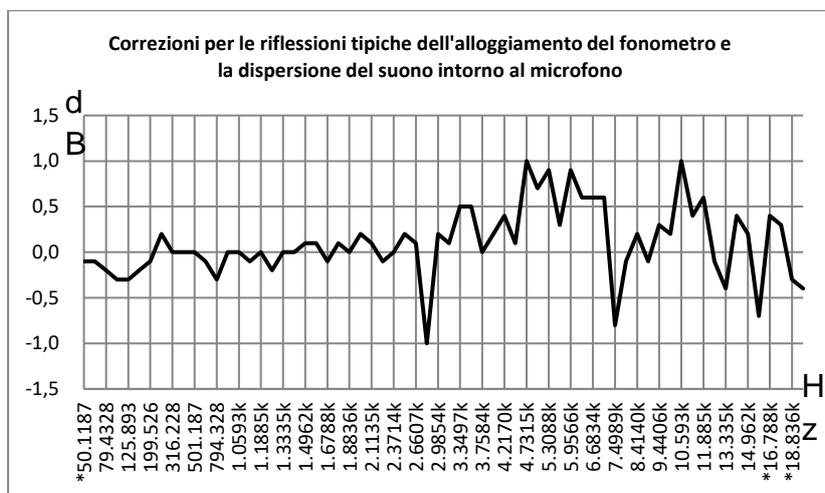
## 6.5 Garanzia

KERN offre riparazioni in garanzia durante il periodo di garanzia. Il componente può essere sostituito a discrezione di KERN per eliminare i problemi causati da difetti di materiale, design o produzione.

Per ulteriori informazioni, fare riferimento ai termini della garanzia del prodotto nel contratto di vendita. Non permettere al cliente di aprire o riparare il dispositivo. I tentativi di riparazione da parte di persone non autorizzate annulleranno la garanzia di questo prodotto.

## 7. Allegato

### 7.1 Correzioni per le riflessioni tipiche dell'alloggiamento del fonometro e la dispersione del suono intorno al microfono

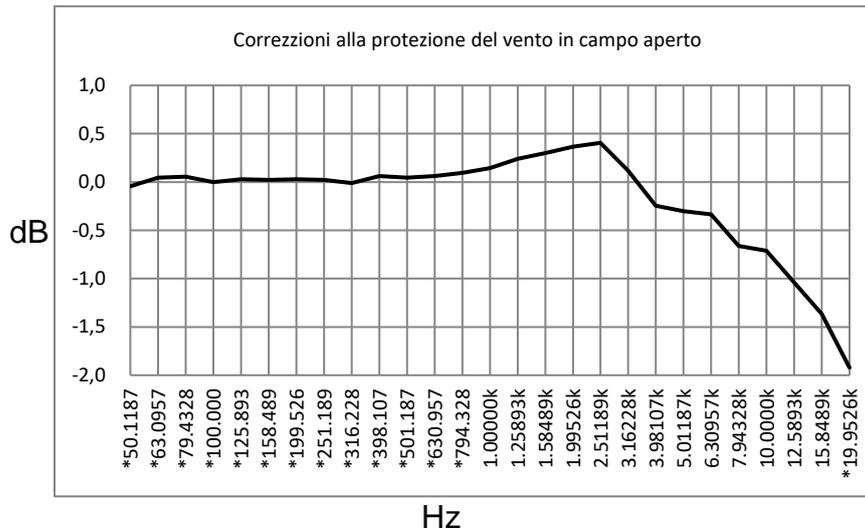


Freq. [Hz]	Valore [dB]										
*50,119	-0,1	630,96	-0,1	1678,8	-0,1	3162,3	0,1	5956,6	0,9	11220	0,4
63,096	-0,1	794,33	-0,3	1778,3	0,1	3349,7	0,5	6200,6	0,6	11885	0,6
79,433	-0,2	1000,0	0,0	1883,6	0,0	3548,1	0,5	6683,4	0,6	12589	-0,1
100,00	-0,3	1059,3	0,0	1995,3	0,2	3758,4	0,0	7079,5	0,6	13335	-0,4
125,89	-0,3	1122,0	-0,1	2113,5	0,1	3981,1	0,2	7498,9	-0,8	14125	0,4
158,49	-0,2	1188,5	0,0	2238,7	-0,1	4217,0	0,4	7943,3	-0,1	14962	0,2
199,53	-0,1	1258,9	-0,2	2371,4	0,0	4466,8	0,1	8414,0	0,2	15849	-0,7
251,19	0,2	1333,5	0,0	2.511,9	0,2	4731,5	1,0	8912,5	-0,1	*16788	0,4
316,23	0,0	1412,5	0,0	2660,7	0,1	5011,9	0,7	9440,6	0,3	*17783	0,3
398,11	0,0	1496,2	0,1	2818,4	-1,0	5308,8	0,9	10000	0,2	*18836	-0,3
501,19	0,0	1584,9	0,1	2985,4	0,2	5623,4	0,3	10593	1,0	*19953	-0,4

Incertezze estese:  $U=0,17$  ( $k=2$ ) a  $\leq 4$  kHz,  $U=0,29$  ( $k=2$ ) a  $> 4$  kHz

Nota: La frequenza segnata con \* non è prescritta nella norma, la frequenza esatta può essere trovata in IEC 61672-1.

## 7.2 Correzioni alla protezione del vento in campo aperto



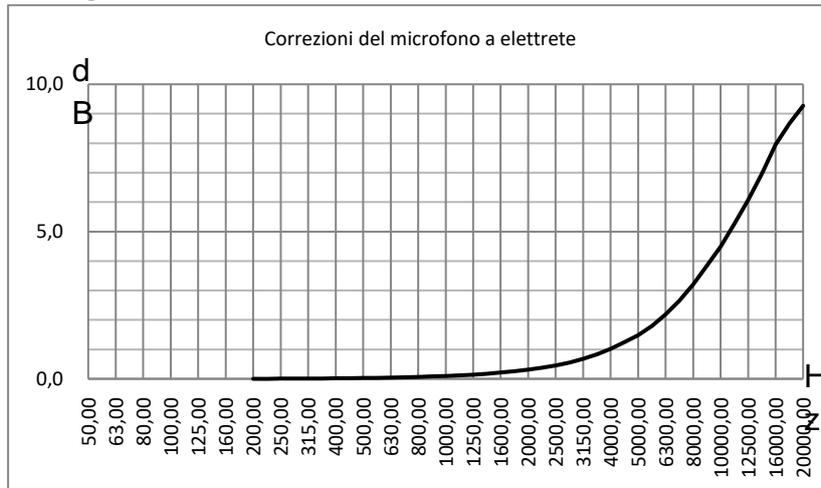
Nota: La frequenza segnata con \* non è prescritta nella norma, la frequenza esatta può essere trovata in IEC 61672-1.

Freq. [Hz]	Valore [dB]	Freq. [Hz]	Valore [dB]	Freq. [Hz]	Valore [dB]
*50,119	-0,04	*398,11	0,06	3162,3	0,12
*63,096	0,04	*501,19	0,04	3981,1	-0,24
*79,433	0,06	*630,96	0,06	5011,9	-0,30
*100,00	0,00	*794,33	0,09	6200,6	-0,33
*125,89	0,03	1000,0	0,14	7943,3	-0,66
*158,49	0,02	1258,9	0,24	10000	-0,71
*199,53	0,03	1584,9	0,30	12589	-1,04
*251,19	0,02	1995,3	0,37	15849	-1,37
*316,23	-0,01	2511,9	0,41	*19953	-1,92

Incertezze estese:  $U=0,15$  ( $k=2$ ) a  $\leq 4$  kHz,  $U=0,21$  ( $k=2$ ) a  $> 4$  kHz.

### 7.3 Correzioni del microfono a elettrete

Le seguenti correzioni sono misurate dal microfono a elettrete e dall'alimentazione.



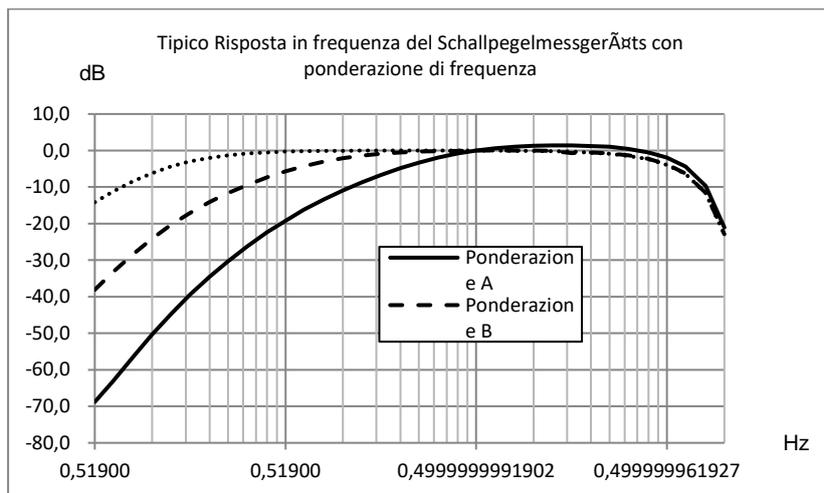
Freq. [Hz]	Valore [dB]						
200	0,000	630	0,043	2000	0,312	6300	2,184
224	0,002	710	0,053	2240	0,378	7100	2,651
250	0,004	800	0,065	2500	0,456	8000	3,204
280	0,006	900	0,080	2800	0,554	9000	3,840
315	0,009	1000	0,096	3150	0,678	10000	4,488
355	0,013	1120	0,116	3550	0,832	11200	5,264
400	0,017	1250	0,140	4000	1,020	12500	6,081
450	0,022	1400	0,170	4500	1,245	14000	6,960
500	0,027	1600	0,213	5000	1,488	16000	7,956
560	0,034	1800	0,260	5600	1,798	18000	8,664
						20000	9,272

Incertezze estese:  $U=0,19$  ( $k=2$ ) a  $\leq 4$  kHz,  $U=0,34$  ( $k=2$ ) da 4 kHz a 10 kHz,  $U=0,39$  ( $k=2$ ) a  $\geq 10$  kHz.

## 7.4 Risposta in frequenza tipica e limite superiore corrispondente

Ogni microfono è stato accuratamente testato in fabbrica prima della consegna. Il diagramma di calibrazione nella scatola allegata mostra la risposta in frequenza reale del microfono a elettrete e la risposta in frequenza in campo libero.

La tipica risposta in frequenza con ponderazione di frequenza del fonometro è mostrata nella figura seguente. La risposta in frequenza tipica e la risposta in frequenza del microfono in campo libero possono essere considerate come la caratteristica generale del fonometro in campo libero. Il certificato di calibrazione contiene anche i risultati del test della risposta in frequenza con ponderazione A, C e Z.



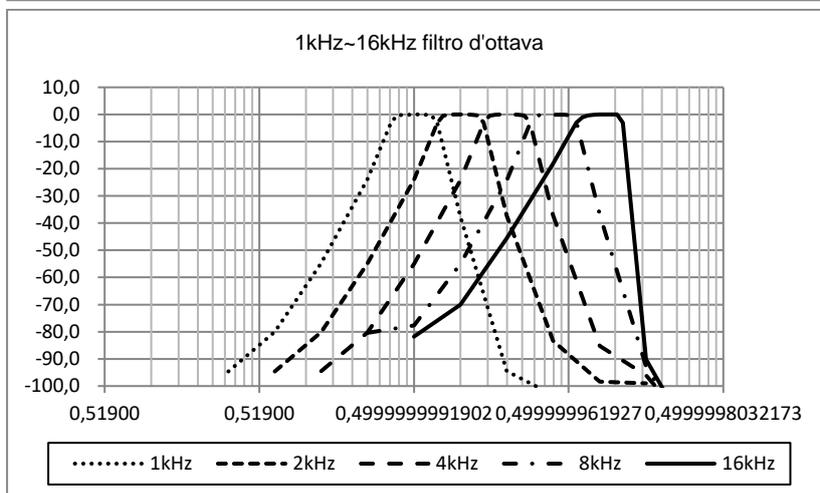
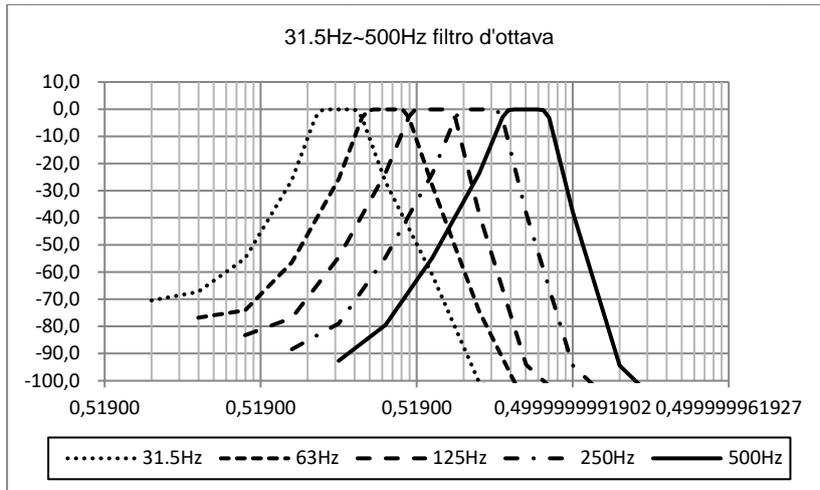
La tabella seguente mostra l'influenza del limite superiore del campo di misura con ponderazione A, B e C e una tipica risposta in frequenza come mostrato in figura:

Freq. [Hz]	31,5	63	125	250	500	1 k	2 k	4 k	8 k	16 k*
Ponderazione A [dB]	-39,5	-26,2	-16,2	-8,7	-3,3	0,0	+1,3	+1,2	-0,5	-9,7
Ponderazione B [dB]	-17,1	-9,4	-4,3	-1,4	-0,3	0,0	0,0	-0,5	-2,3	-11,6
Ponderazione C [dB]	-3,0	-0,8	-0,2	0,0	0,0	0,0	-0,1	-0,6	-2,4	-11,7

Nota \*: Disponibile solo per SW 1000.

## 7.5 Dati tecnici del filtro a 1/1 d'ottava

Il filtro di ottava 1/1 è stato sviluppato a partire da un filtro Butterworth con base 10. Le specifiche tecniche di ogni filtro sono mostrate nella figura seguente.



## 7.6 Glossario

- **Ponderazione di frequenza<sup>1</sup>**: La differenza in funzione della frequenza tra il livello del segnale ponderato in frequenza sull'unità di visualizzazione e il livello corrispondente di un segnale di ingresso sinusoidale costante. La differenza di livello è espressa in decibel (dB). La ponderazione di frequenza di solito comprende le ponderazioni A, B, C e D, che possono simulare la risposta in frequenza dell'orecchio umano. Le ponderazioni A e C sono più comunemente usate e sono definite nello standard IEC e nello standard GB/T. La ponderazione B è definita solo nello standard ANSI. La ponderazione D si riferisce a uno standard internazionale che è già stato ritirato. Solo alcuni vecchi dispositivi hanno la ponderazione D. Nessuna ponderazione di frequenza, cioè una cosiddetta curva caratteristica piatta è sempre indicata come ponderazione Z, curva caratteristica piatta o lineare.
- **Ponderazione temporale<sup>1</sup>**: Funzione esponenziale del tempo di una certa costante temporale, che pesa il quadrato di un segnale di pressione sonora. La ponderazione della pressione sonora è più alta se corrisponde più fortemente al tempo corrente e viceversa. Le ponderazioni temporali "veloce" e "lento" sono

usate più spesso. "Impulse" non dovrebbe essere usato ed è stato fornito solo per ragioni storiche.

- **SPL**: Il livello sonoro SPL calcolato nel fonometro è il massimo livello sonoro ponderato nel tempo in un secondo.
  - **LEQ1**: Il livello sonoro medio nel tempo o un livello sonoro continuo equivalente. Il logaritmo di 10 volte in base 10 del rapporto tra il quadrato del tempo medio di un segnale di pressione sonora ponderato in frequenza durante un intervallo di tempo specificato e il quadrato del valore di riferimento LEQ è il valore integrale attuale del livello sonoro alla durata specificata. Più lungo è il periodo integrale, più lentamente cambia LEQ. LEQ è spesso usato per la valutazione complessiva dell'esposizione al rumore.
  - **Peac1**: Livello sonoro di picco Il logaritmo di 10 volte in base 10 del rapporto tra il quadrato di un segnale di pressione sonora di picco ponderato in frequenza e il quadrato del valore di riferimento. Questo valore è solitamente utilizzato per valutare impulsi sonori molto brevi.
  - **E1**: Esposizione al rumore Integrale temporale del quadrato di un segnale di pressione sonora ponderato in frequenza per un intervallo di tempo definito o un evento di durata definita. Questo valore è sempre usato per valutare l'impatto del rumore sull'uomo.
  - **SEL1**: Esposizione al rumore Il logaritmo di 10 volte in base 10 del rapporto tra un'esposizione al rumore e un valore di riferimento A volte indicato come "livello del singolo evento".
  - **LN**: risultato dell'analisi statistica Il livello di rumore che ha superato N % per il periodo di misurazione.
  - **Max1**: tempo massimo del livello sonoro ponderato nella durata specificata
  - **Min**: Tempo minimo del livello sonoro ponderato all'interno della durata specificata.
  - **SD**: livello sonoro ponderato nel tempo della deviazione standard entro la durata specificata SD è usato per descrivere il grado di variazione del livello sonoro
- Nota 1: Per ulteriori dettagli, vedere la definizione in IEC 61672.1:2013.

Nota:

Per visualizzare la dichiarazione CE, cliccare sul seguente link:

<https://www.kern-sohn.com/shop/de/DOWNLOADS/>