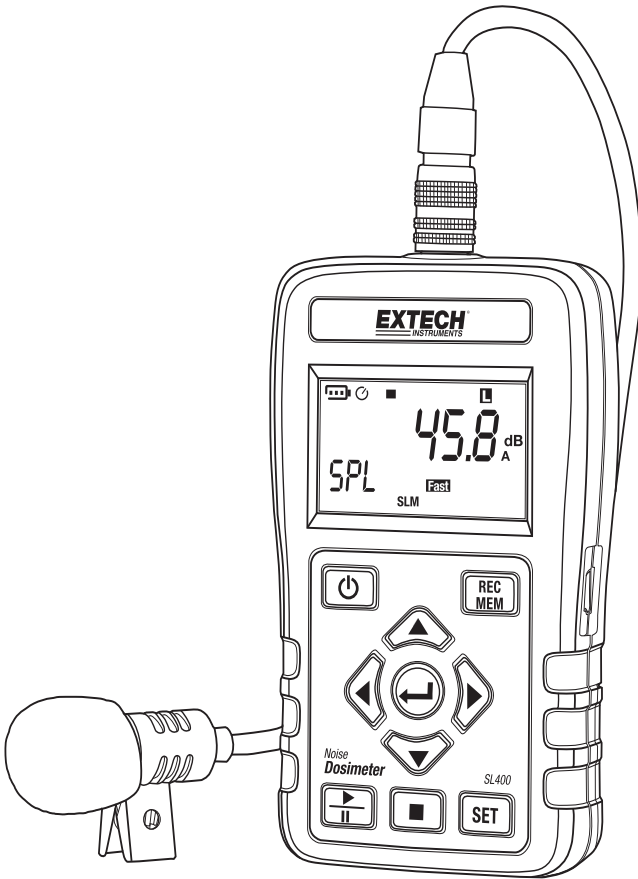


**Dosimetro**  
**Modello SL400**



## Introduzione

---

Congratulazioni per aver scelto il modello SL400 di Extech Instruments. Questo dispositivo è consegnato completamente testato e calibrato e, se usato correttamente, garantirà un servizio affidabile per molti anni. Si prega di visitare il nostro sito web ([www.extech.com](http://www.extech.com)) per verificare l'ultima versione di questo Manuale d'Istruzioni, Aggiornamenti Prodotto, Software e Assistenza Clienti.

## Sicurezza

---

**ATTENZIONE:** Evitare di eseguire misure in ambienti umidi o bagnati.

**ATTENZIONE:** Assicurarsi che le condizioni di umidità ambientali siano quelle specificate e a cui si fa riferimento nella sezione *Condizioni ambientali*.

**ATTENZIONE:** Evitare di eseguire misure in presenza di:

- Gas esplosivi
- Gas combustibili
- Vapore
- Polvere eccessiva

**CAUTELA:** Non utilizzare lo strumento in condizioni di temperatura e umidità ambientale al di fuori di quelle raccomandate e a cui si fa riferimento nella sezione *Condizioni ambientali*.

**ATTENZIONE:** Tenere il microfono asciutto ed evitare forti vibrazioni.

**ATTENZIONE:** I soffi di vento sul microfono possono aggiungere del rumore estraneo. Se lo strumento viene utilizzato in condizioni di vento, usare il parabrezza per microfono in dotazione per evitare segnali indesiderati.

Vengono usati i seguenti simboli:



**Cautela:** L'uso scorretto può danneggiare lo strumento.



Lo strumento è conforme allo standard CE

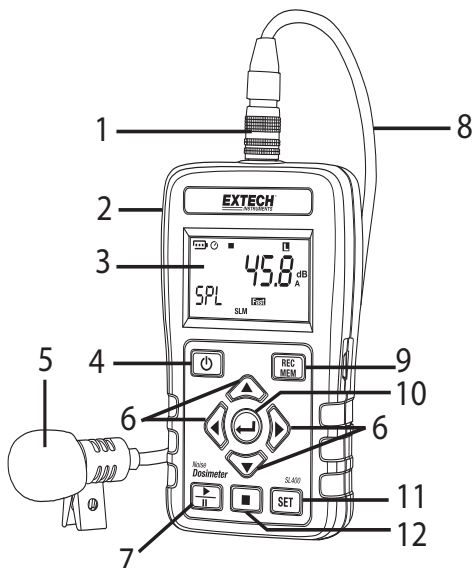
## Accessori in dotazione

- Manuale Utente
- Custodia da trasporto
- Batteria da 9 V
- Microfono e parabrezza
- Software per pc
- Cavo MINI USB (tipo Mini B)

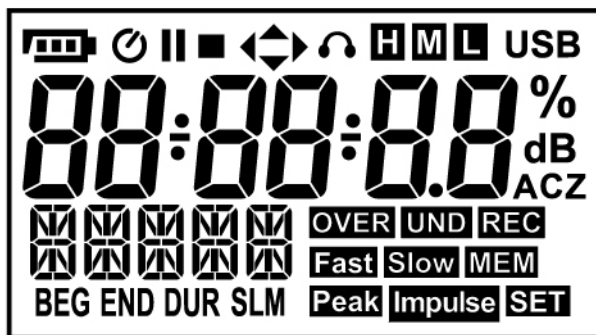
## Descrizione

### Descrizione dello strumento

1. Connettore microfono
2. Interfaccia USB (lato)
3. Display LCD
4. Pulsante Power
5. Microfono e parabrezza
6. Pulsanti di Navigazione
7. Pulsante Start / Pausa
8. Cavo microfono
9. Pulsante REC/MEM
10. Pulsante ENTER
11. Pulsante SET
12. Pulsante Stop



### Descrizione del display



Stato batteria



Auto Spegnimento attivo



Pausa



Indicatore 115 dB (SPL)



Fine



Indicatore 140 dB (picco)



**USB**

**H**

**M**

**L**

**8**

**M**

**SLM**

**%**

**dB**

**A**

**C**

**Z**

**Fast**

**Slow**

**Impulse**

**OVER**

**UND**

**REC**

**BEG**

**MEM**

**END**

**SET**

**DUR**

**Start**

**Interfaccia USB**

**Gamma dB SPL alta (70~140)**

**Gamma dB SPL media (50~110)**

**Gamma dB SPL bassa (30~90)**

**livello dB**

**Modalità di test**

**Modalità Fonometro**

**% della dose di rumore**

**Unità dB del livello sonoro**

**Ponderazione A**

**Ponderazione C**

**Ponderazione Z**

**Risposta veloce**

**Risposta lenta**

**Ponderazione a impulsi**

**Al di sopra del range**

**Al di sotto del range**

**Fisso:attesa di registrazione automatica; Lampeggiante: Registrazione**

**Ora di inizio test (inizio)**

**Visualizza i dati registrati**


**Ora di arresto test**

**Modalità SET (imposta)**

**Durata del test**



## Modalità Impostazione


Premere il pulsante **SET** per accedere alla modalità di impostazione. In modalità di impostazione vi sono in totale sette funzioni: Modalità di test, spegnimento automatico, tempo di campionamento e registrazione automatica, orologio in tempo reale, regolazione offset 94 dB, standard di rumore e funzione SLM.

Premere il pulsante **SET** per passare al prossimo parametro oppure premere Invio  per uscire dalla modalità di impostazione.

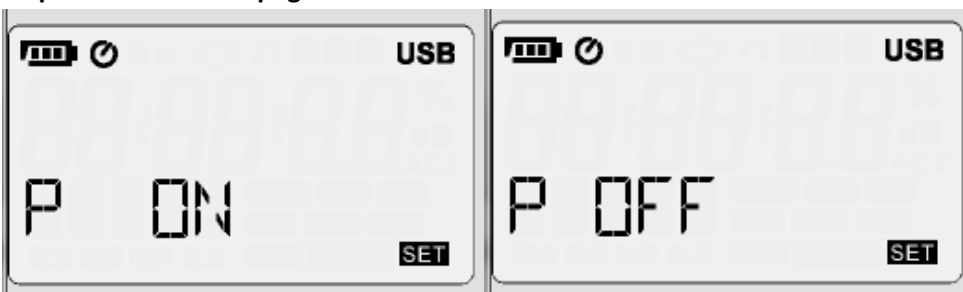
### Impostazione della modalità di test






Premere il tasto  o  per modificare la modalità di test tra NDM (dosimetro) e SLM (fonometro).

Premere il pulsante **SET** per passare al prossimo parametro oppure premere Invio  per uscire dalla modalità di impostazione.

### Impostazione dello spegnimento automatico



**Premere il tasto**  o  per attivare o disattivare la funzione di spegnimento automatico. Lo spegnimento automatico spegne lo strumento entro 15 minuti se questo non registra dati.

Premere il pulsante **SET** per passare al prossimo parametro oppure premere Invio  per uscire dalla modalità di impostazione.

## Impostazione di tempo di campionamento e registrazione automatica

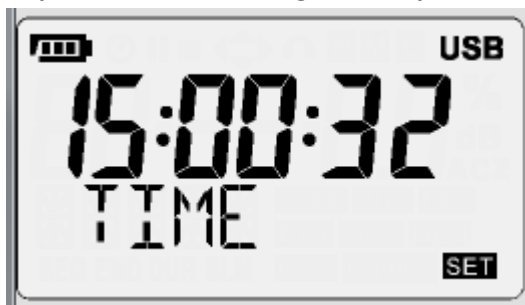


Premere il pulsante ◀ o ▶ per selezionare l'impostazione della registrazione automatica o del tempo di campionamento.

Premere il pulsante ▲ o ▼ per attivare o disattivare la registrazione automatica (On o Off) o per regolare il tempo di campionamento. Il tempo di campionamento minimo (tasso di intervallo) è di 1 lettura al secondo. Il tempo massimo di campionamento è di 23 ore 59 minuti e 59 secondi.

Premere il pulsante SET per passare al prossimo parametro oppure premere Invio ⏏ per uscire dalla modalità di impostazione.

## Impostazione dell'orologio in tempo reale




Premere il pulsante ◀ o ▶ per selezionare l'opzione per regolare l'orologio in tempo reale (24 ore).

Premere il pulsante ▲ o ▼ per regolare le cifre dell'ora.

Premere il pulsante SET per passare al prossimo parametro oppure premere Invio ⏏ per uscire dalla modalità di impostazione.



## Regolazione offset 94 dB (calibrazione)




Prima di procedere con questo parametro, vedere la sezione sulla calibrazione dello strumento. Premere il pulsante **SET** per passare al prossimo parametro oppure premere Invio  per uscire dalla modalità di impostazione.

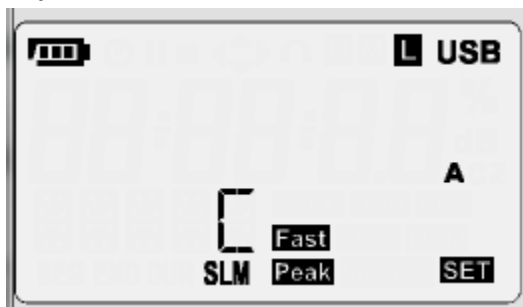
## Impostazione dello standard di rumore



Premere il pulsante  o  per selezionare la sigla di un ente normativo per il test del dosimetro: OSHA, MSHS, DOD, ACGIH, ISO85, ISO90, e USER.



Premere il pulsante **SET** per passare al prossimo parametro oppure premere Invio  per uscire dalla modalità di impostazione.

## Impostazione della funzione fonometro (SLM)



Premere il pulsante  o  per modificare una funzione di test. Tra questi vi sono:

- **H**, **M**, e **L**
- **Fast**, **Slow**, e **Impulse**
- **A**, **C**, e **Z**
- Picco C e picco Z

Premere il pulsante  o  per selezionare il parametro di prova successivo:

Ponderazione di tempo (veloce, lenta o a impulsi),

Ponderazione di frequenza (A, C o Z),


Misura della frequenza di picco (C o Z).

Gamma del livello sonoro (alta, media o bassa)

Alta – da 70 a 140 dB

Media – da 50 a 110 dB

Bassa - da 30 a 90 dB

Premere il pulsante **SET** per passare al prossimo parametro oppure premere Invio  per uscire dalla modalità di impostazione.



## Calibrazione

---




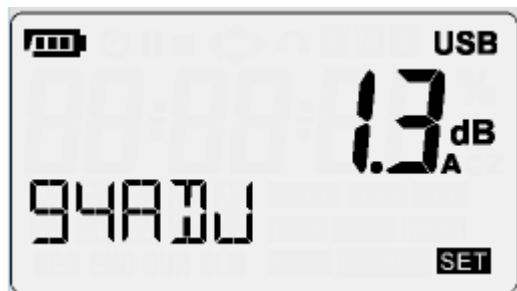
### Modalità di Calibrazione Automatica


Impostare lo strumento in **modalità SLM, ponderazione A, gamma alta e lenta.**

Collegare al microfono un calibratore acustico da 94,0 dB (1000 Hz).

Accedere alla modalità **SET** e passare al parametro **94ADJ**.

Premere il tasto Esegui  per avviare la routine di offset automatico e attendere che compaia il numero di dB lampeggiante.



Premere il tasto Invio  per salvare l'inserimento e tornare alla finestra di misura. Lo strumento dovrebbe visualizzare 94,0 dB (+/- 0,1 dB).

Se il valore misurato non è uguale a 94,0 (+/- 0,1 dB), eseguire nuovamente la routine 94ADJ.

Premere il tasto Invio  per salvare l'inserimento e tornare alla finestra di misura.

## Modalità di Calibrazione Manuale

Impostare lo strumento in modalità SLM, ponderazione A, gamma alta e lenta.

Collegare al microfono un calibratore acustico da 94,0 dB (1000 Hz), attendere per circa 1 minuto e annotare il valore del suono sul display. Annotare il valore.

Calcolare il valore dell'offset tra il valore visualizzato rispetto e il livello di rumore di provenienza. In questo esempio, il valore è +1,3 (94,0 dB di provenienza e 92,7 dB visualizzato)

Accedere alla modalità **Set** e passare al parametro **94ADJ**.

Utilizzando le frecce su e giù per impostare l'offset in base a quello calcolato.

In questo esempio – impostare 94ADJ a 1,3






Premere il tasto Invio  per salvare l'inserimento e tornare alla finestra di misura.


Lo strumento dovrebbe visualizzare 94,0 dB (+/- 0,1 dB).



## Utilizzo

### Procedure di misurazione del livello sonoro




Premere il pulsante  per accendere lo strumento. Il display LCD visualizzerà il simbolo **SPL**, con SLM sulla riga inferiore. Se SLM non è visibile, premere SET e comparirà NDM, premere la freccia giù  per passare a SLM e premere Invio  per uscire.

Premere il pulsante  per scorrere le funzioni di test disponibili per questa modalità: SPL, Leq, SEL e PKMAX.

Premere il pulsante  per iniziare il test. Premere nuovamente il pulsante  per mettere in pausa il test.

Se la lettura supera la gamma di test alta, il display LCD visualizza **OVER**. Se la lettura è al di sotto della gamma di test bassa, il display LCD visualizza **UND**.


Il tempo integrale Leq è lo stesso valore dell'impostazione del tempo di campionamento. Quando il tempo di campionamento è impostato a zero, il tempo di integrazione continua finché l'utente non esce dalla modalità. Premere il pulsante  per interrompere il test.

**Attenzione:** I soffi di vento sul microfono possono aggiungere del rumore estraneo. Quando c'è vento superiore a 10 m/s, va utilizzato il parabrezza per evitare segnali indesiderati. Tenere il microfono asciutto ed evitare forti vibrazioni.

Nota: l'impostazione dello strumento può essere eseguita tramite il software.

## Registrazione automatica dei dati




Premere il tasto  per attivare la funzione di registrazione automatica dei dati. Il simbolo **REC** lampeggerà sul display LCD. In basso a sinistra del display LCD verrà visualizzato **WRITE** ad ogni intervallo di campionamento per indicare che i dati sono stati scritti nella memoria interna dello strumento.

## Cancellare la memoria

Quando in basso a sinistra del display LCD viene visualizzato **FULL**, la memoria interna è piena. La funzione Auto non può essere utilizzata fino a quando i dati salvati in memoria non vengono scaricati e cancellati.

Nota: La memoria può essere scaricata e cancellata solo tramite il software.

## Registrazione manuale dei dati a punto singolo

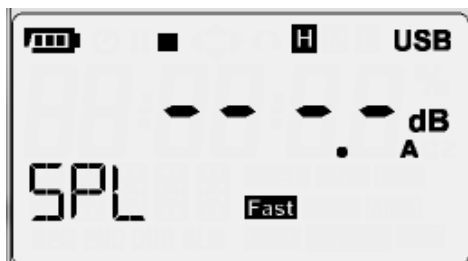
Premere il pulsante  per memorizzare la lettura visualizzata. Il simbolo **REC** lampeggia. In basso a sinistra del display LCD verrà visualizzato **WRITE** per indicare che i dati a punto singolo sono stati scritti nella memoria interna dello strumento.



Nota: La registrazione dei dati singolo punto non funziona quando lo strumento è in modalità di registrazione automatica dei dati.





Per visualizzare i dati registrati manualmente, vedere la rubrica **Visualizza le letture del livello sonoro registrate** o


**Visualizza le letture DOSE registrate.**



## Procedure di misurazione della dose di rumore



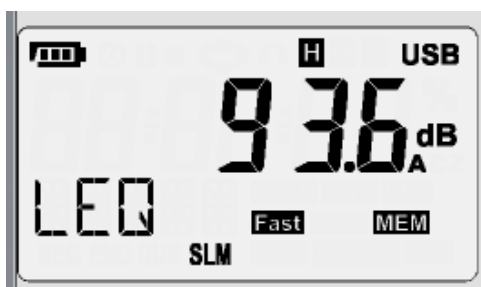
Premere il pulsante  per accendere lo strumento. Il display LCD mostrerà il livello di pressione sonora (icona SPL). Se nella riga inferiore viene visualizzato SLM, premere SET e la freccia giù  per passare da SLM




a NDM. Premere il pulsante Invio  per uscire dall'impostazione. Premere il pulsante  per abilitare il test della dose di rumore. Premere nuovamente il pulsante  per mettere in pausa il test. Premere  per interrompere il test.


Premere il pulsante  per scorrere le opzioni disponibili di prova: SPL, Dose%, LPMAX, LPMIN, PKMAX, LEQ, SEL, LEP8, TWA8, LVAG, LN5%, LN10%, LN50%, LN90% e LN95%.



Premere il pulsante  per visualizzare l'ora e la data di inizio test. Premere il pulsante  per passare dalla visualizzazione da ora a quella della data e poi di nuovo l'ora. Il formato dell'ora è HH:MM:SS e il formato della data è YY-MM-DD.


## Visualizza le letture del livello sonoro registrate



Per le letture del livello sonoro, sulla riga inferiore deve apparire SLM. Tenere premuto il pulsante  per più di 1 secondo per entrare nella modalità di visualizzazione. Premere il pulsante  o  per scorrere tra le letture.

Premere il pulsante  per selezionare le informazioni del record della dose (modalità dosimetro): modalità di test, ora di inizio, durata del test, tempo totale di pausa, ora di fine test.

Premere il pulsante  per visualizzare la data di inizio test, Premere il pulsante  per visualizzare l'ora di inizio del test. Il formato dell'ora è HH:MM:SS e il formato della data è YY-MM-DD.

Tenere premuto il pulsante  per più di 1 secondo per uscire dalla modalità di visualizzazione dei dati registrati.

## Visualizza le letture DOSE registrate




**Nota: Si consiglia di visualizzare i dati DOSE dall'interfaccia software.**



### Fare riferimento alla Guida del software SL400.


Per le letture di rumore DOSE, SLM NON deve apparire sulla riga inferiore. Se sulla riga inferiore appare SLM, passare dalla modalità NDM a quella di impostazione.

Tenere premuto il pulsante  per più di 1 secondo per entrare nella modalità di visualizzazione.

Premere il pulsante  o  per scorrere il registro di registrazione della dose.

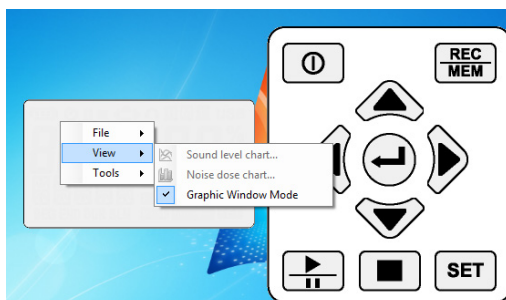
Premere il pulsante  per selezionare le opzioni di test dose: SPL, Dose%, LPMAX, LPMIN, PKMAX, LEQ, SEL, LEP8, TWA8, LVAG, LN5%, LN10%, LN50%, LN90% e LN95%.

Premere il pulsante  per visualizzare l'ora di inizio test, Premere il pulsante  per visualizzare la data di inizio del test. Il formato dell'ora è HH:MM:SS e il formato della data è YY-MM-DD.

Tenere premuto il pulsante  per più di 1 secondo per uscire dalla modalità di visualizzazione dei dati registrati.

## Modalità Finestra grafica

Fai clic destro sull'immagine e scegliere VIEW e deselegionare la modalità Finestra grafica per la visualizzazione completa.



## Definizioni

### Parametri di misurazione

Funzione Test	Parametro dello schermo	Spiegazione
SPL	LAFp	Livello di pressione sonora (SPL)
SPL	LASp	Livello di pressione sonora (SPL)
SPL	LCFp	Livello di pressione sonora (SPL)
SPL	LCSp	Livello di pressione sonora (SPL)
SPL	LZFp	Livello di pressione sonora (SPL)
SPL	LZSp	Livello di pressione sonora (SPL)
Leq	LAFq	Livello continuo equivalente per tutta la durata della misurazione per ponderazione A
Leq	LCFq	Livello continuo equivalente per tutta la durata della misurazione per ponderazione C
Leq	LZFq	Livello continuo equivalente per tutta la durata della misurazione per ponderazione Z
SEL	LAE	Livello di esposizione sonora a frequenza ponderata per tutta la durata della misurazione per ponderazione A
SEL	LCE	Livello di esposizione sonora a frequenza ponderata per tutta la durata della misurazione per ponderazione C
SEL	LZE	Livello di esposizione sonora a frequenza ponderata per tutta la durata della misurazione per ponderazione Z
Picco	Lcpeak	Livello di picco C istantaneo

## Manutenzione

---

### Sostituzione Batterie

Quando sul display LCD appare l'icona della batteria (🔋), la batteria deve essere sostituita. Spegnerlo lo strumento e rimuovere il coperchio della batteria sul retro. Togliere la batteria dal relativo vano e inserire una nuova batteria da 9 V (alcalina) rispettando la polarità corretta. Rimontare il coperchio del vano batteria.

- Smaltire le batterie in modo responsabile; rispettando le normative.
- Non smaltire mai le batterie in un fuoco; le batterie potrebbero esplodere o perdere liquido.



Tutti gli utenti EU sono legalmente vincolati dall'Ordinanza sulle Batterie a riconsegnare tutte le batterie usate presso i punti di raccolta nella propria comunità o presso qualunque rivenditore di batterie / accumulatori!

Lo smaltimento nei rifiuti domestici è proibito!

**Smaltimento:** Seguire le normative vigenti applicabili allo smaltimento dell'apparecchio al termine del suo ciclo di vita

### Pulizia

Per pulire lo strumento, usare un panno morbido e asciutto per rimuovere la polvere dal corpo dello strumento. Non toccare la porta di ingresso audio del microfono. Non usare mai panni umidi, solventi o liquidi per pulire il corpo dello strumento.

### Considerazioni sulla ponderazione A, C e Z

La curva di ponderazione A si basa su un *diagramma di uguale intensità sonora Fletcher-Munson 40 phon*. Per valutazioni sonore degli effetti del rumore sull'udito umano, si consiglia la modalità di ponderazione A.

La modalità di ponderazione C è raccomandata per il monitoraggio del suono di macchine (fisso, tipo drone).

La ponderazione Z offre una risposta di segnale lineare che non viene elaborata attraverso il filtro dello strumento. La ponderazione Z è adatta al monitoraggio dei segnali elettrici (ad esempio, segnali c.a. o c.c. per scopi di ricerca).

## Appendice A

---

### Lista di selezione degli standard Dose

OSHA	Amministrazione Salute e Sicurezza del lavoro (USA)
MSHA	Amministrazione Salute e Sicurezza nelle miniere (USA)
DoD	Dipartimento della Difesa (USA)
ACGIH	Conferenza americana degli igienisti industriali governativi (USA)
ISO85	Europea
ISO90	Europea
Utente	Parametri definiti dall'utente (le impostazioni possono essere salvate in un file di importazione/esportazione)



## Specifiche tecniche

Display	Tipo LCD (lettura MAX 999999)
Tempo aggiornamento display	1 lettura al secondo
Standard	IEC 61252-1993 IEC 61672-1-2003 ANSI S1.25-1992 ANSI S1.4-1983 ANSI S1.43-1997
Microfono	microfono a condensatore con elettrete da 1/2 pollice
Misure (NDM)	SPL, DOSE%, LPMAX, LPMIN, PKMAX, LEQ, SEL, LEP8, TWA8, LAVG, L5%, L10%, L50%, L90%, L95%
Misure (SLM)	SPL, LEQ, SEL, PKMAX
Campo del display	da 30 dB a 90 dB (L) da 50 dB a 110 dB (M) da 70 dB a 140 dB (H)
Campo RMS primario a 1 KHZ	da 41 dB a 86 dB (L) da 55 dB a 106 dB (M) da 75 dB a 125 dB (H)
Misurazione del livello sonoro ponderazione C picco massimo	90~143 dB
Range dinamico	60 dB
Precisione	±1,4 dB a 94 dB /1 KHZ
Memoria interna	Dati di datalogger MAX:10000(NDM); 999,999(SLM)
Ponderazione di tempo	veloce, lenta, impulsi
Ponderazione di Frequenza	A/C/Z
Range Frequenza	20 Hz~8 KHZ
Tempo di avvio	< 10 secondi
Dati batteria	durata della batteria 24 ore; batteria alcalina 9 V
Dimensioni	107(L) x 65(P) x 33(A) mm; 4,21(L) x 2,56(P) x 1,30(A)".

## Microfono

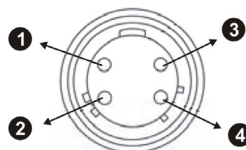
- Diametro: ½ pollice
- Tensione di polarizzazione: 0 V
- Range dinamico: 25 dB ~ 140 dB
- Sensibilità:  $-32 \pm 3$  dB (250 Hz 0 dB = 1 V/Pa)
- Risposta in frequenza a campo libero:  $\pm 2$  dB (25 Hz ~ 12,5 kHz)

Frequenza (kHz)	Deviazione pressione
0,25	0,0
1	-0,1
2	-0,5
3	-0,6
4	-0,9
5	-1,2
6	-1,7
7	-2,2
8	-2,8
9	-3,3
10	-4,1
12,5	-6,0

## Interfaccia di inserimento

La parte anteriore è PLT83RFR, la presa di ingresso del segnale

1. GND
2. Power (+)
3. N.C.
4. Power (-)



## Ambientale

Condizioni ambientali: temperatura  $23 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$  ( $73,4 \text{ °F} \pm 9 \text{ °F}$ ), umidità relativa < 80 %.

- Per l'uso all'interno, altitudine massima 2000 m (6562 ft.)
- Temperatura di riferimento  $23 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$  ( $73,4 \text{ °F} \pm 9 \text{ °F}$ )
- Temperatura di esercizio  $5 \sim 40 \text{ °C}$  ( $41 \sim 104 \text{ °F}$ )
- Umidità di esercizio < 80 % RH
- Temperatura di conservazione  $-10 \sim 60 \text{ °C}$  ( $14 \sim 140 \text{ °F}$ )
- Umidità di conservazione < 70 %

## EMC

Questo strumento è stato progettato in conformità con gli standard EMC in vigore e la sua compatibilità è stata testata secondo la norma EN61326-2 (2006).

**Copyright © 2016 FLIR Systems, Inc.**

Tutti i diritti sono riservati incluso il diritto di riproduzione totale o parziale in qualsiasi forma.

**www.extech.com**