



FONOMETRO CEL-6XO

HB3340-01

MANUALE PER L'OPERATORE

CASELLA CEL

Regent House,
Wolseley Road,
Kempston,
Bedford,
MK42 7JY, Regno Unito
Telefono: +44 (0) 1234 844 100
Fax: +44 (0) 1234 841 490
E-mail: info@casellacel.com
Web: www.casellacel.com

CASELLA USA

17 Old Nashua Road,
15, Amherst,
NH 03031,
U.S.A.
Numero verde: +1 (800) 366
2966
Fax: +1 (603) 672 8053
E-mail: info@casellaUSA.com
Web: www.casellaUSA.com

CASELLA ESPANA S.A.

Polígono Európolis
Calle C, nº4B
28230 Las Rozas - Madrid
Spagna
Telefono: + 34 91 640 75 19
Fax: + 34 91 636 01 96
E-mail: online@casella-es.com
Web: www.casella-es.com

CASELLA CHINA (中國)

地址
北京东城区东方广场W1座911室
邮编: 100738
电话: 0086 10 85183141
传真: 0086 10 85183143
电子邮件: info@casellameasurement.cn
网址: www.casellachina.cn

INDICE

SEZIONE	TITOLO	PAGINA
1	Introduzione	4
2	Caratteristiche dello strumento	4
3	Funzionamento	7
4	Memorizzazione	19
5	Specifiche	22
6	Servizio di assistenza e garanzia	27
7	Appendice	28

1. INTRODUZIONE

Il fonometro CEL-6X0 è stato progettato per rispondere alle richieste dei professionisti nel settore della sicurezza e della salute sul lavoro e per applicazioni generiche di misura del rumore. Lo strumento offre una gamma di funzionalità che vanno dalla misura standard del livello del suono all'integrazione delle analisi in tempo reale della banda in ottava.

Il fonometro CEL-6X0 è basato sulla più recente tecnologia di elaborazione del suono digitale e dispone di un display a colori LCD TFT nitido e ben leggibile. Questo strumento di precisione è stato progettato per aggiornare in tempo reale le misure del rumore con prestazioni affidabili e completamente conformi agli standard internazionali.

I dati sono memorizzati in formato .csv, che è compatibile con tutte le applicazioni MS Office. Tramite la connessione USB, il file .csv può essere copiato su un PC senza l'ausilio di pacchetti software proprietari.

Torna all'[Indice](#)

2. CARATTERISTICHE DELLO STRUMENTO

Il fonometro CEL-6X0 è disponibile in due versioni.

CEL-620A

Fonometro a banda larga che fornisce ponderazioni di frequenza A, C e Z, ponderazioni temporali veloci, lente o a impulsi con memorizzazione cumulativa e funzionalità di connessione al PC. 140 dB RMS rappresenta il valore di misura standard. I valori L_{Aeq} e L_{Ceq} sono misurati simultaneamente nella selezione HML del metodo di protezione dal rumore. Il valore L_{avg} è disponibile con una soglia selezionabile. Il modello è disponibile negli standard di precisione Classe 1 o Classe 2.

CEL-620B

Modello di ultima generazione che combina la funzionalità di "Integrazione" con l'analisi di banda in ottava. Questo strumento è stato progettato per soddisfare le richieste di tutte le applicazioni relative all'analisi del rumore negli ambienti lavorativi. I risultati relativi alla banda in ottava possono essere visualizzati sia in formato grafico che sotto forma di valori numerici e possono avere una ponderazione di frequenza A, C o Z. L'elaborazione DSP avanzata fornisce inoltre un'analisi parallela e veloce dei risultati in ottava da 16 Hz a 16 KHz. Il modello è disponibile negli standard di precisione Classe 1 o Classe 2.

DESCRIZIONE (fare riferimento alla figura 1)

Il modello CEL-6X0 è rivestito da uno strato di gomma ergonomico e compatto che ne facilita l'impugnatura quando non è montato sul treppiede. Il microfono da ½" (1) può essere rimosso dal preamplificatore fisso (2). La cuffia antivento (1) deve essere utilizzata per coprire e proteggere il microfono.

Dopo l'accensione dello strumento (3) si avvia l'inizializzazione del software e compare automaticamente la schermata della modalità di arresto (barra rossa).

Per spostarsi all'interno della schermata, utilizzare i tasti cursore (6). Non tutte le schermate dispongono di campi navigabili. Per spostarsi da una schermata all'altra, utilizzare i tasti software (5). Per avviare un "ciclo" (misura), premere il tasto Avvio (7); per interrompere la misura, ripremere lo stesso tasto.

Lo strumento dispone di un unico range di misura fino a 140 dB (RMS) e 143,3 dB (C) di picco. Non è richiesta alcuna regolazione del range e ciò semplifica le operazioni.

CEL-6X0 può essere "esplorato" come un normale dispositivo USB. I file di dati delle singole misure vengono salvati in formato .CSV (Comma Separated Variable), che è compatibile con le applicazioni MS Office. Ciò significa che, per recuperare i dati, non è necessario installare alcun software sul PC.

CEL-6X0 misura tutti i parametri simultaneamente, con le relative frequenze e ponderazioni temporali.



- 1 – Cuffia antivento (ricopre il microfono rimovibile), 2 – Pre-amplificatore fisso,
3 – Tasto ACCENSIONE/SPEGNIMENTO, 4 – Display, 5 – Tasti software, 6 – Tasti
cursore di navigazione,
7 – Tasto Avvio/Arresto.

Figura 1 CEL-6X0

Torna all'[Indice](#)

INSTALLAZIONE DELLA BATTERIA (fare riferimento alla figura 2)

ATTENZIONE: è possibile utilizzare batterie zinco carbonio, alcaline o ricaricabili. Non mischiare batterie di tipo diverso.

Il CEL-6X0 richiede tre batterie formato torcia. Rimuovere il coperchio del vano batterie. Controllare la polarità. Inserire le batterie. Chiudere il coperchio del vano batterie. Premere e rilasciare il tasto **ACCENSIONE/SPEGNIMENTO**. Controllare che l'indicatore di carica delle batterie segnali che sono cariche.



Figura 2 Indicatore di carica della batteria e installazione delle batterie.

Torna all'[Indice](#)

3. FUNZIONAMENTO

A. ACCENSIONE DELLO STRUMENTO CEL-6X0 (fare riferimento alla figura 3)

Le schermate del software dispongono di barre colorate (superiore e inferiore) per consentire all'utente di capire quale parte del firmware (sistema operativo) sia in uso.

Di seguito è descritta la codifica dei colori:

ROSSO – Schermate di arresto. Queste schermate vengono visualizzate quando lo strumento ha completato l'inizializzazione, dopo l'accensione, e prima di un ciclo di misure.

BLU – Schermate di impostazione. Queste schermate servono per configurare correttamente lo strumento e includono impostazioni quali la data e l'ora, la lingua e la retroilluminazione.

CELESTE – Schermate dei risultati memorizzati. Queste schermate contengono i risultati dei cicli di misura eseguiti.

VERDE – Schermate del ciclo di misura. Queste schermate mostrano il ciclo di misura in corso. I valori rilevati sono archiviati in Risultati memorizzati.

GIALLO – Schermata della taratura. Questa schermata viene visualizzata automaticamente a seguito dell'applicazione di un calibratore acustico Da 1 KHz. Consente inoltre di tarare lo strumento prima di un ciclo.

Dal momento che questo è uno strumento di precisione, effettuare la taratura prima dell'uso garantisce misure accurate.

CEL- 620A – Dopo l'accensione dello strumento, per prima cosa viene visualizzata la schermata di inizializzazione, seguita dalla schermata Grafico in modalità **ARRESTO** (barre rosse). Premere il tasto MENU (A) per accedere alla schermata MENU.

CEL- 620B – Dopo l'accensione dello strumento, per prima cosa viene visualizzata la schermata di inizializzazione, seguita dalla schermata In ottava in modalità **ARRESTO** (barre rosse). Premere VISTA per visualizzare la schermata Grafico. Premere il tasto MENU (A) per accedere alla schermata MENU.



Figura 3 Accensione di CEL-6X0

B. SCHERMATE IMPOSTAZIONI (fare riferimento alla figura 4)

Nota: premere ESCI (A) per tornare alla schermata precedente.

IMPOSTAZIONI 

Il menu Impostazioni consente di configurare la data, l'ora, la lingua, la retroilluminazione, il timer di durata del ciclo e il livello di taratura dello strumento 6X0.

Utilizzare i cursori (C) per selezionare l'icona Impostazioni (1) e premere Seleziona (B).

IMPOSTAZIONE 6X0 

Questo menu consente di selezionare i parametri da visualizzare durante un ciclo di misura. Indipendentemente dalle viste di misura selezionate, tutti i parametri verranno memorizzati simultaneamente e potranno essere visualizzati tramite PC. Utilizzare i cursori (C) per evidenziare l'icona IMPOSTAZIONE 6X0 e premere (B).

VISTA MISURA.

Quattro viste predefinite sono disponibili per soddisfare le misure di rumore regolamentate dalle leggi internazionali. Utilizzare i tasti cursore (C) per selezionare la vista desiderata, quindi premere (B) per attivare la vista Misura. Per i cicli di misura verrà utilizzata la vista Misura contrassegnata dall'indicazione ATTIVA. Per vedere i dettagli, premere Vista (B).

IMPOSTAZIONI UTENTE 1 E 2.

Sono disponibili due viste personalizzabili in cui è possibile impostare ponderazioni di misura e parametri. Quando una di queste viste viene attivata con il tasto (B), premere nuovamente (B) per modificarla. I tasti cursore Destra/Sinistra sono utilizzati per apportare modifiche, mentre i tasti cursore Su/Giù servono per spostarsi. Da questa schermata è possibile definire quanto segue:

RISPOSTA (Casuale/Campo libero)

La risposta Casuale viene utilizzata per ottemperare ai requisiti imposti dalla legislazione statunitense sul rumore nel luogo di lavoro, mentre la risposta Campo libero viene utilizzata in Europa.

SOGLIA LAVG (70 - 90 dB)

La soglia viene usata per calcolare il L_{AVG} , ossia il livello sotto il quale il rumore viene ignorato. Se la soglia è impostata sullo zero, la funzione è disattivata.

PONDERAZIONE IN OTTAVA (A, C o Z)

Ponderazione di frequenza utilizzata per visualizzare risultati della banda in ottava. Indipendentemente dalle impostazioni selezionate, le misure ponderate Z vengono archiviate in modo che i dati possano essere elaborati su un PC e trasformati in ponderazioni C o A.

COSTANTE TEMP. IN OTTAVA (F o S).

Ponderazione temporale utilizzata per visualizzare risultati della banda in ottava. Indipendentemente dalla selezione, entrambe le ponderazioni temporali sono memorizzate simultaneamente per i risultati L_{MAX} . Le ponderazioni temporali Veloce (F) o Lenta (S) non sono applicabili alle misure L_{eq} .

Premere (D) per ripristinare i valori predefiniti. Premere (B) per aprire le schermate Funzioni "Vista utente 1".



Figura 4 Opzioni di impostazione (pagina 1)

PARAMETRI MISURE UTENTE 1 E 2

Le schermate Funzioni consentono all'operatore di selezionare fino a nove funzioni per il "ciclo" di misura. Un contatore sostituisce l'indicatore di livello della batteria, nella parte inferiore della schermata. Il contatore visualizza il numero di parametri selezionati.

Premere il tasto Funzioni (B) e utilizzare i tasti cursore (C) per spostarsi su, giù, a sinistra e a destra.

La prima schermata mostra il livello di pressione acustica (SPL) e i valori L_{eq} . I parametri visualizzati durante il ciclo di misura sono evidenziati in verde.

Il livello SPL principale è evidenziato in rosso, e corrisponde al livello SPL mostrato nelle modalità Arresto e Avvio. Per selezionare il valore Principale, premere e mantenere premuto il tasto Avvio/Arresto (D) fino a quando il parametro sarà evidenziato in rosso.

È possibile aggiungere anche altri parametri. Spostarsi sul parametro da aggiungere. Un rettangolo indicherà il parametro selezionato. Premere il tasto Avvio/Arresto (D) per selezionarlo. Il parametro viene evidenziato in verde, a dimostrare che è stato selezionato.

Ripetere l'operazione per ogni parametro che si desidera selezionare e accedere alla schermata aggiuntiva premendo il tasto Altro (B). Premere Indietro (A) per uscire e salvare le modifiche.

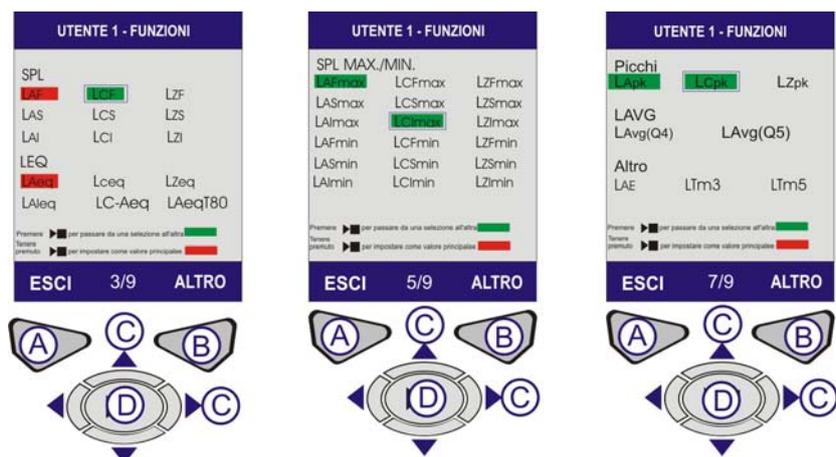


Figura 4 Opzioni di impostazione (pagina 2)

C. SCHERMATE DATA E ORA (fare riferimento alla figura 5)

IMPOSTAZIONI 

Dal Menu selezionare l'icona Impostazioni (1) e premere (B) per eseguire la selezione.

IMPOSTA OROLOGIO 

Utilizzare i cursori (C) per selezionare l'icona Imposta orologio e premere (B) per eseguire la selezione.

IMPOSTA ORA

Verrà visualizzata la schermata con l'ora evidenziata. Per impostare l'ora premere Modifica (B). L'ora verrà evidenziata. Per regolare l'ora, utilizzare i tasti cursore Su/Giù. Premere il tasto cursore (C) per evidenziare i minuti. Per regolare i minuti, utilizzare i tasti cursore Su/Giù. Premere il tasto cursore (C) per evidenziare i secondi. Per regolare i secondi, utilizzare i tasti cursore Su/Giù. Al termine, scegliere Salva (B).

IMPOSTA DATA

Premere il cursore (C) per evidenziare la data. Premere Modifica (B) per evidenziare la data. Per modificare il giorno, utilizzare i tasti cursore Su/Giù. Premere il tasto cursore (C) per evidenziare il mese. Per regolare il mese, utilizzare i tasti cursore Su/Giù. Premere il tasto cursore (C) per evidenziare l'anno. Per cambiare l'anno, utilizzare i tasti cursore Su/Giù. Al termine, scegliere Salva (B).

OROLOGIO IMPOSTATO. La data e l'ora sono ora correttamente impostate. Premere ESCI per tornare alla schermata Imposta orologio.

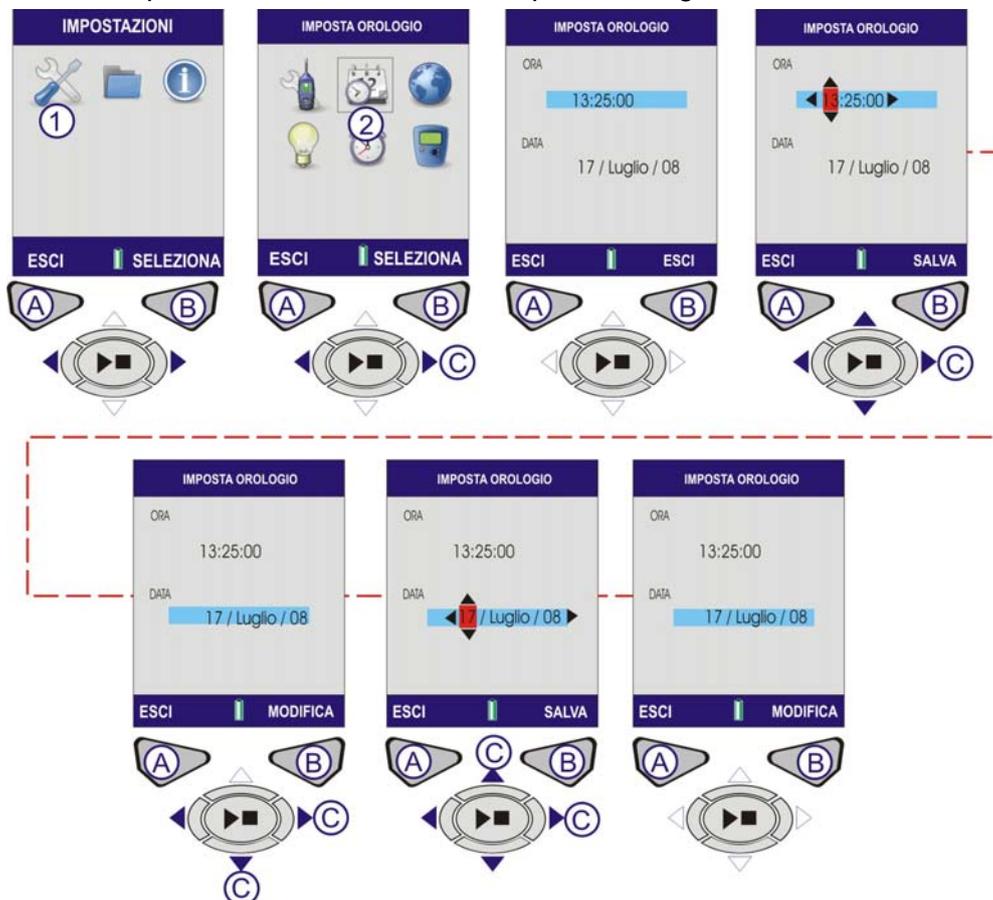


Figure 5 Impostazione della data e dell'ora

D. IMPOSTAZIONE DELLA LINGUA (fare riferimento alla figura 6)

LINGUA 

Selezionare Impostazioni (1) dal Menu. Utilizzare i tasti cursore (C) per spostarsi sull'icona a forma di mondo (2). Premere Seleziona (B).

Utilizzare i cursori (C) per selezionare la lingua desiderata e premere (B) per effettuare la selezione. Al termine premere ESCI (A).

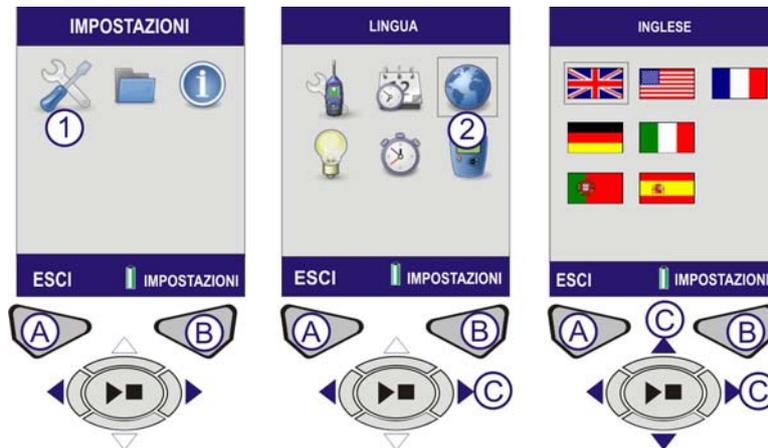


Figure 6 Impostazione della lingua

E. IMPOSTAZIONE DELLA RETROILLUMINAZIONE (fare riferimento alla figura 7)

RETROILLUMINAZIONE 

Selezionare Impostazioni (1) dal Menu. Utilizzare i tasti cursore (C) per spostarsi sull'icona a forma di lampadina (2). Premere Seleziona (B).

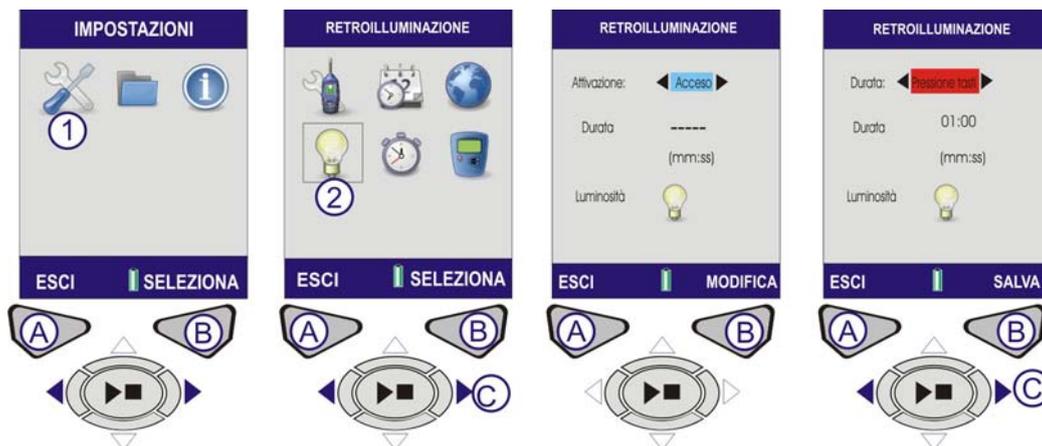


Figura 7 Impostazione della retroilluminazione (pagina 1)

ATTIVAZIONE. Verrà visualizzata la schermata con il campo Attivazione evidenziato. Per impostare la modalità ATTIVAZIONE premere Modifica (B). Utilizzare i tasti cursore (C) per spostarsi tra una delle seguenti modalità di retroilluminazione:

PRESSIONE TASTI - La retroilluminazione rimane attiva per una durata impostata a seguito della pressione di un tasto qualsiasi.

ACCESA - La retroilluminazione rimane sempre attiva. Se l'opzione ACCESA è selezionata, verrà visualizzata l'impostazione Durata.

DURATA. Se la modalità Attivazione è impostata sull'opzione Pressione tasti, è possibile impostare la durata della retroilluminazione. Premere (C) per spostarsi sulla Durata evidenziata. Per impostare la Durata premere Modifica (B). Il campo Durata verrà evidenziato con i minuti selezionabili. Per modificare i minuti, utilizzare i tasti cursore Su/Giù (C). Utilizzare i tasti cursore (C) per selezionare i secondi. Per modificare i secondi, utilizzare i tasti cursore Su/Giù (C). Una volta impostata la modalità Attivazione, premere Salva (B).

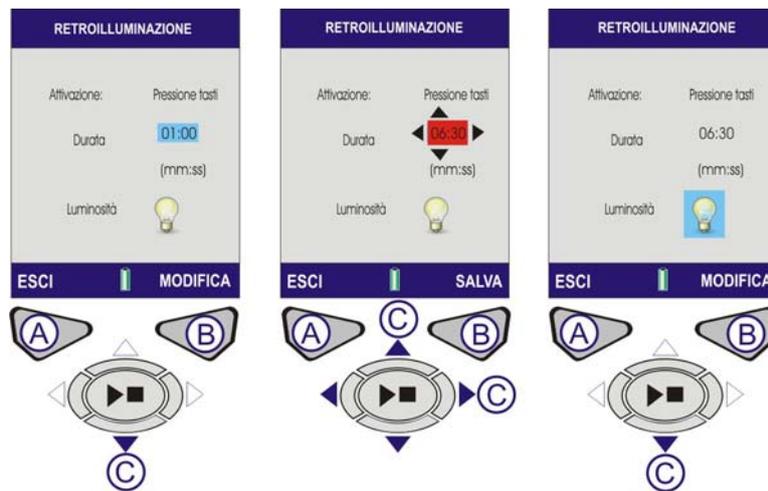


Figura 7 Impostazione della retroilluminazione (pagina 2)

LUMINOSITÀ. La luminosità della retroilluminazione influenza la durata della batteria. Per migliorare le prestazioni della batteria, utilizzare sempre la più bassa luminosità possibile (in funzione dall'ambiente in cui ci si trova).

Premere (C) per spostarsi ed evidenziare Luminosità. Per impostare la luminosità premere Modifica (B). Verrà evidenziato il simbolo della luminosità. Per regolare la luminosità, utilizzare i tasti cursore (C). Una volta impostata la modalità Luminosità, premere Salva (B).

Premere ESCI (A) per ritornare alla schermata Impostazioni.

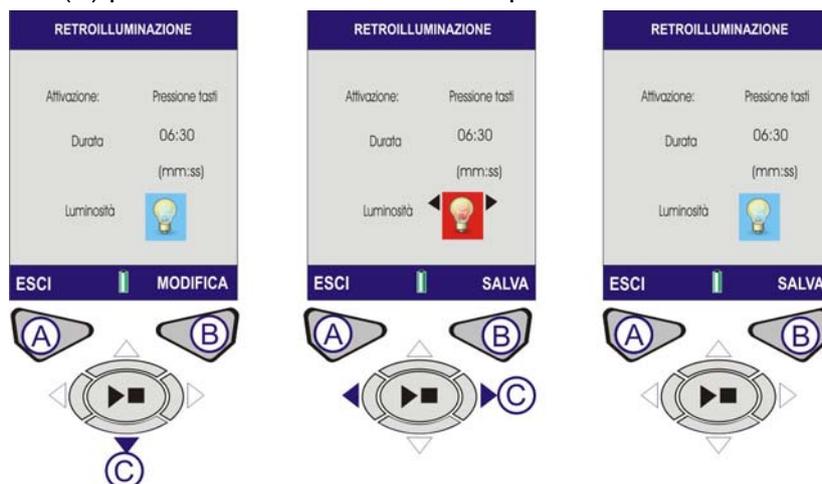


Figura 7 Impostazione della retroilluminazione (pagina 3)

F. IMPOSTAZIONE DURATA CICLO (fare riferimento alla figura 8)

DURATA CICLO 

Il timer Durata consente di eseguire cicli di misura in un periodo di tempo specificato. Al termine del periodo specificato, la misura si interrompe automaticamente. Selezionare Impostazioni (1) dal Menu. Utilizzare i tasti cursore (C) per spostarsi sull'icona a forma di timer (2). Premere Seleziona (B).

TIMER DURATA

Premere (B) per attivare o disattivare il timer durata e utilizzare i cursori (C) per modificare la selezione. Premere Salva (B) per continuare.

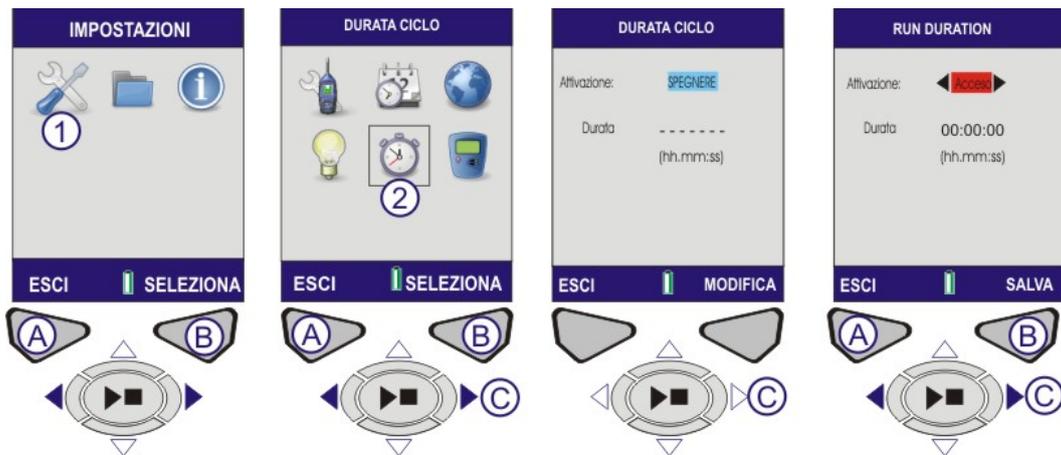


Figura 8 Durata ciclo (pagina 1)

DURATA. Premere il tasto cursore (C) per spostarsi sul campo Durata. Premere Modifica (B) per modificare la durata. Utilizzare i cursori Su/Giù (C) per eseguire la modifica.

Premere Salva (B) per salvare le modifiche. Premere Esci (A) per tornare alla schermata Impostazioni.

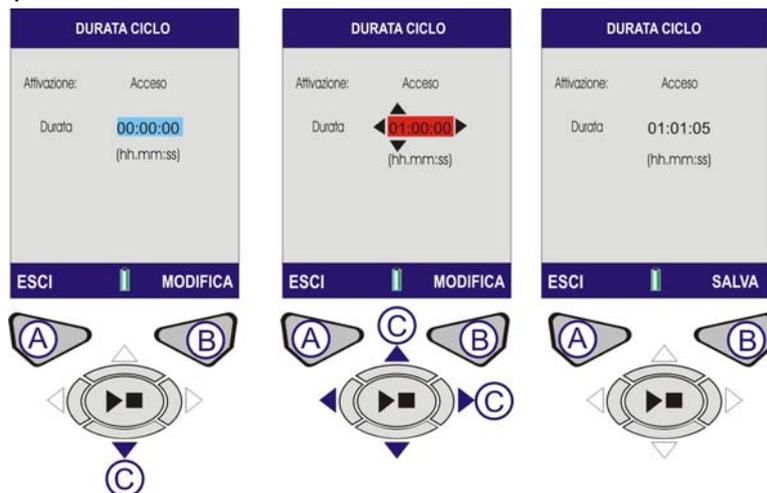


Figura 8 Durata ciclo (pagina 2)

G. LIVELLO RIF. TAR. (fare riferimento alla figura 9)

Nota: per informazioni sulla taratura dello strumento, fare riferimento alla Sezione J – Schermate taratura.



LIVELLO RIF. TAR.

Il livello di riferimento taratura è utilizzato per impostare il livello di taratura dello strumento sul livello esatto del calibratore. I livelli di taratura possono essere impostati da 93 a 95 dB o da 113 a 115 dB. Utilizzare un calibratore da 1 KHz.

Selezionare Impostazioni (1) dal Menu e utilizzare i tasti cursore (C) per spostarsi sull'icona relativa al livello di riferimento della taratura (2). Premere Seleziona (B).

Verrà visualizzata la schermata del livello di taratura (Livello Rif. Tar.) che mostra l'ultimo livello utilizzato. Premere Modifica (B) per modificare il livello.

La prima cifra può corrispondere solo a 0 o 1, mentre le altre cifre possono essere comprese tra 0 e 9. Utilizzare i tasti cursore (C) per effettuare le modifiche e premere (B) per salvare.

Premere Esci (A) per tornare alla schermata Impostazioni.



Figure 9 Livello di riferimento taratura

H. VISTA RISULTATI MEMORIZZATI (fare riferimento alla figura 10)

Si tratta della posizione in cui sono memorizzati i risultati delle misure eseguite. I risultati sono archiviati in ordine cronologico, con l'ultima misura rilevata in cima all'elenco.

RISULTATI MEMORIZZATI



Dal Menu, utilizzare i tasti cursore per selezionare l'icona corrispondente ai Risultati memorizzati (1). Premere Seleziona (B) per accedere alla memoria.

Utilizzare i cursori Su/Giù (C) per spostarsi nell'elenco dei risultati. Dopo aver selezionato un risultato, premere Seleziona (B) per accedere alla misura.

Questa schermata consente all'operatore di decidere se visualizzare o eliminare il risultato. Utilizzare i tasti cursore Sinistra/Destra (C) per selezionare Vista e premere Seleziona (B).

La schermata Risultati visualizza una panoramica delle misure rilevate per il ciclo selezionato. Questi dati sono di sola lettura. Per visualizzare un risultato specifico, premere Vista (B).

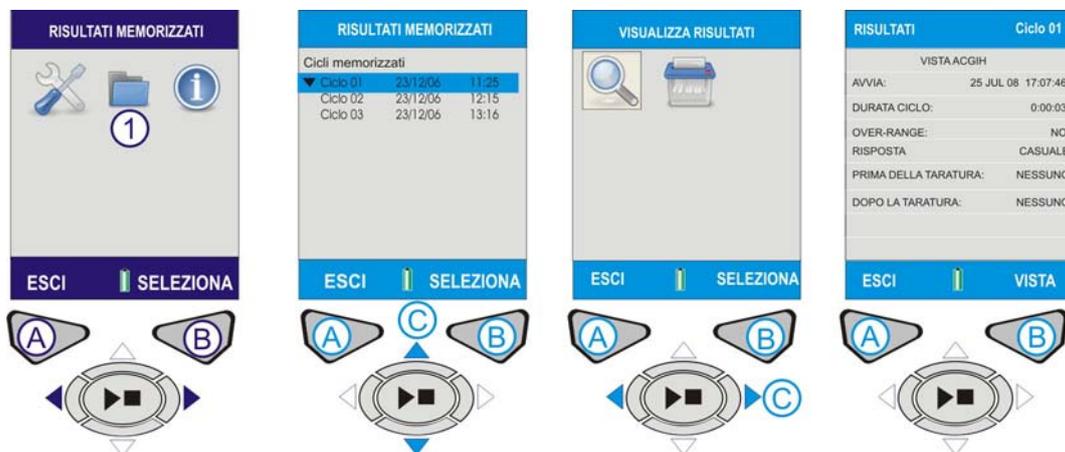


Figura 10 Vista Risultati memorizzati (pagina 1)

I valori in ottava (solo CEL-620B) salvati nei risultati memorizzati, sono visualizzati in forma di grafico. Utilizzare i tasti cursore (C) per spostare il cursore (1) all'interno del grafico. Ogni barra del grafico rappresenta una banda in ottava misurata in Hz o KHz.

Utilizzare i tasti cursori Su/Giù (C) per spostarsi tra i parametri L_{MAX} e L_{AEQ} (2).

Per visualizzare i risultati in formato numerico (solo CEL-620B), premere Vista (B).

Premere ESCI (A) per uscire da Risultati memorizzati o VISTA (B) per visualizzare nuovamente la schermata Risultati memorizzati.

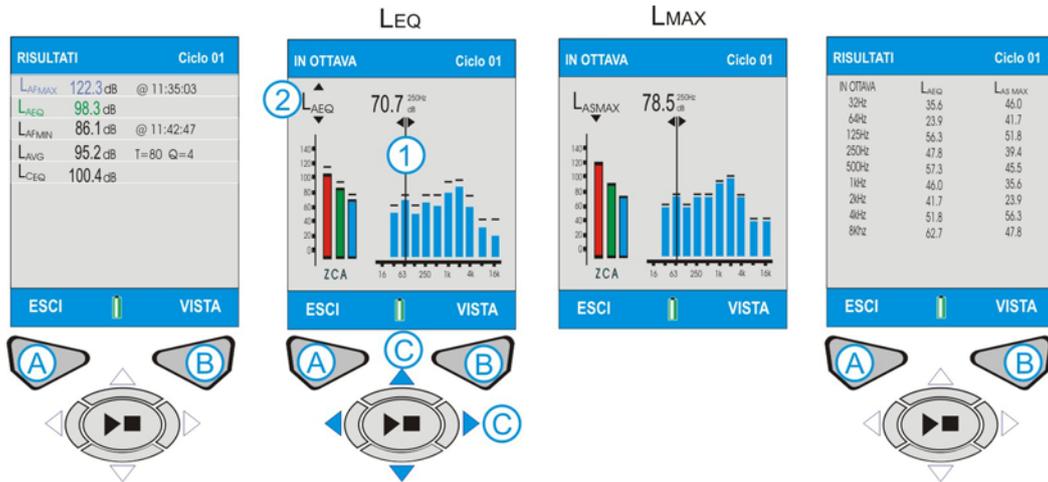


Figura 10 Vista Risultati memorizzati (pagina 2)

I. ELIMINAZIONE DEI RISULTATI MEMORIZZATI (fare riferimento alla figura 11)

Dall'elenco cronologico dei cicli di misura, utilizzare i tasti cursore Su/Giù (C) per navigare tra i risultati elencati. Dopo aver selezionato un risultato, premere Seleziona (B) per passare alla schermata successiva.

Questa schermata consente all'operatore di decidere se visualizzare o eliminare il risultato. Selezionare Elimina e premere Seleziona (B).

Questa schermata chiede all'operatore se desidera eliminare solo il ciclo corrente o tutti i cicli di misura contenuti nella memoria. Utilizzare i tasti cursore (C) per eseguire la selezione e premere (B). La schermata successiva consente di confermare l'eliminazione dei risultati memorizzati. Premere (A) per confermare. I risultati memorizzati verranno definitivamente eliminati. In caso di dubbio, premere (B) per tornare all'elenco dei risultati memorizzati.



Figura 11 Eliminazione dei risultati memorizzati

J. SCHERMATE CICLO (fare riferimento alla figura 12)

Lo strumento dispone di quattro schermate di ciclo: la schermata Principale, Grafico, In ottava e Valori in ottava. Le ultime due sono disponibili solo nel modello CEL-620B.

ACCENDERE lo strumento come descritto nella figura 3.

CEL-620A – Premere il tasto **AVVIO/ARRESTO** (D) per passare alla schermata Grafico.

CEL-620B – Schermata IN OTTAVA. Premere il tasto **AVVIO/ARRESTO** (D) per passare alla schermata In ottava.

CEL-620A e CEL-620B – Il simbolo "Riproduci" viene visualizzato nell'angolo superiore sinistro della schermata. Il simbolo "Pausa" viene visualizzato nell'angolo inferiore sinistro della schermata. Il tasto software di sinistra (A) corrisponde alla funzionalità PAUSA/RIPRENDI. Quando viene selezionata la pausa, sullo schermo compare l'indicazione "IN PAUSA!" Il numero incrementale del ciclo e la durata appaiono nell'angolo superiore destro della schermata. Se il timer della durata del ciclo è impostato, a fianco del timer compare l'icona di un cronometro. Il timer della durata del ciclo viene abilitato o disabilitato nelle IMPOSTAZIONI (fare riferimento alla figura 8). Se la durata del ciclo non è impostata, il timer digitale continua il conteggio a crescere fino a quando il ciclo non viene interrotto manualmente (premendo D).

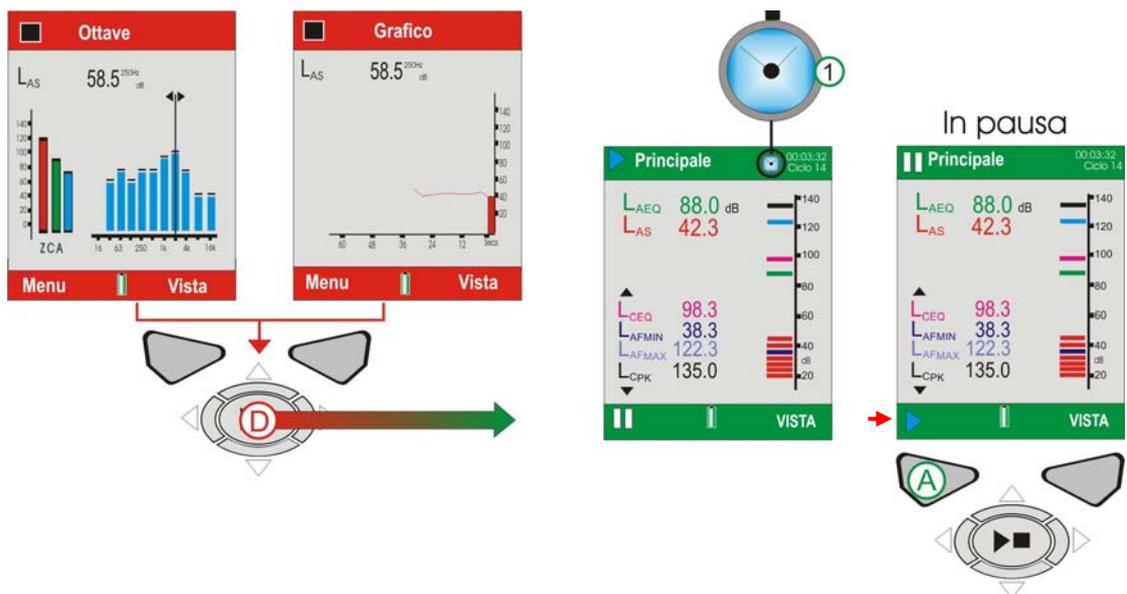


Figura 12 Schermate ciclo

CEL-620A (fare riferimento alla figura 13). I valori della banda larga possono essere visualizzati in forma di grafico a barre sulla schermata Principale, o come cronologia grafica sulla schermata Grafico. Premendo il tasto Vista (B) è possibile passare dalla schermata Grafico alla schermata Principale e viceversa.

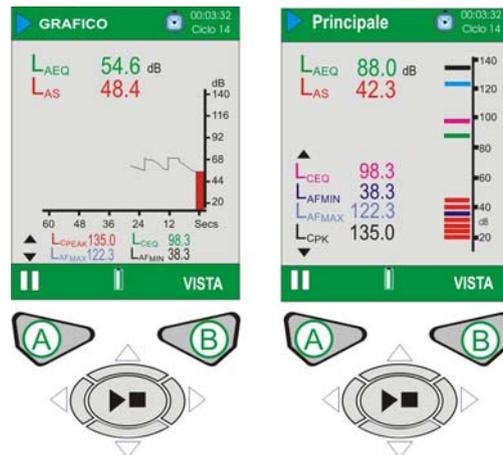


Figura 13 CEL-620A Schermate Ciclo

CEL-620B (fare riferimento alla figura 14).

CEL-620B contiene due ulteriori schermate in ottava, come mostrato in figura 14. Utilizzare il tasto Vista (B) per passare attraverso le quattro schermate disponibili. Utilizzare i tasti cursore Sinistro/DESTRO (C) per spostarsi tra le bande di frequenza (1) quando si è in modalità grafica. Utilizzare i tasti cursore Su/Giù (C) per passare tra i parametri LMAX e LAEQ (2).

Ogni barra del grafico rappresenta una banda in ottava misurata in Hz o KHz. Per visualizzare i valori in ottava in forma tabellare, premere Vista (B).

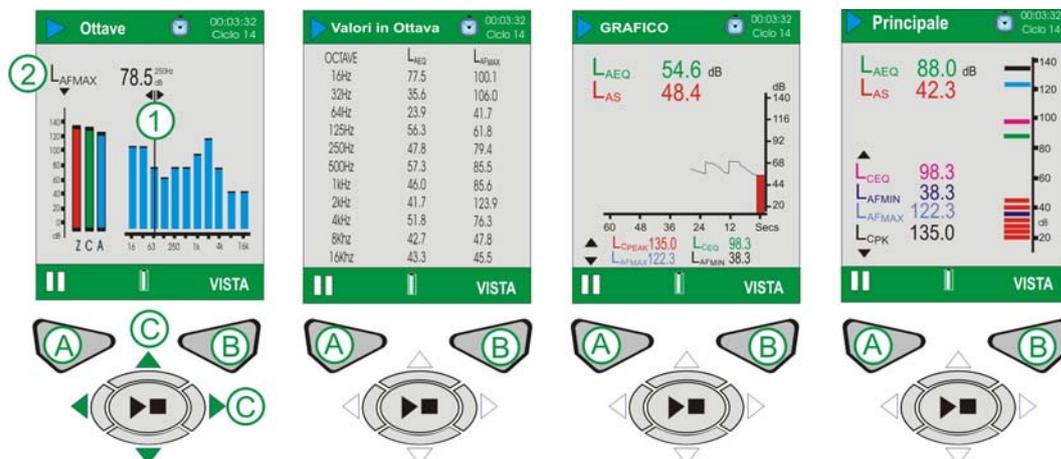


Figura 14 CEL-620B Schermate Ciclo principale

K. TARATURA STRUMENTO (fare riferimento alla figura 15)

Nota: prima di montare il calibratore acustico, lo strumento deve visualizzare la schermata di ARRESTO.

Le tarature devono essere eseguite prima e dopo le misure. Montare il calibratore acustico sul microfono amovibile e spingerlo in sede. Accendere il calibratore utilizzando il tasto di ACCENSIONE/SPEGNIMENTO (1). Lo strumento rileva il segnale e automaticamente attiva la schermata di taratura (barre gialle). Premere (B) per avviare la taratura. Al termine della taratura verrà visualizzata la parola SUPERATA. Nella parte inferiore della schermata appare il valore "modifica taratura". Il valore identifica la modifica rilevata rispetto alla taratura precedente. Rimuovere il calibratore acustico. Premere ESCI (A) per ritornare alla schermata di

Arresto. Premere e mantenere premuto il tasto ACCENSIONE/SPEGNIMENTO per spegnere il calibratore.



Figura 15 Taratura strumento

I. ESTRAZIONE DEI DATI (fare riferimento alla figura 16)

Ogni ciclo di misura è memorizzato all'interno di CEL-620 in formato .CSV. Questo formato verrà aperto automaticamente da MS EXCEL o applicazioni simili. I file sono denominati con criterio sequenziale da 1 a 100, quindi il primo ciclo sarà denominato R001.CSV. I file contengono tutti i parametri delle misure, indipendentemente dai parametri visualizzati durante la configurazione dello strumento.

Quando CEL-620 viene connesso a un PC tramite cavo CMC51, agisce come un qualsiasi dispositivo di memorizzazione. Fare riferimento alla figura 18 per individuare la posizione della porta USB nello strumento CEL-620. Una volta connesso, il PC rileverà automaticamente la connessione e, nel giro di pochi secondi, installerà i relativi driver. Sul PC si aprirà una finestra di Esplora risorse che mostrerà i file contenuti nello strumento. Copiare i file sul PC.

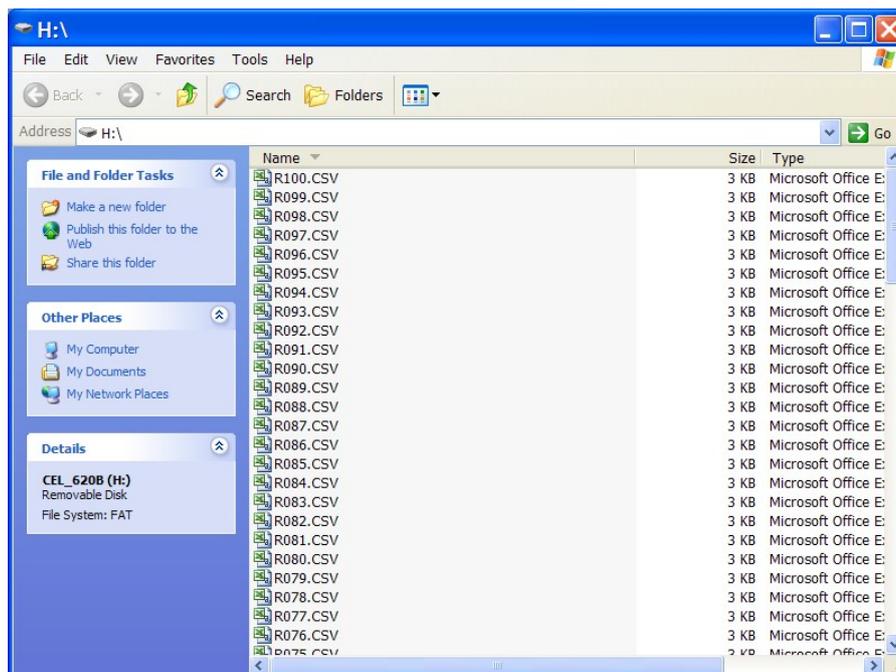


Figura 16 File dei dati di misura

J. STRUMENTI DI SISTEMA (fare riferimento alla figura 17)

Il menu degli strumenti può essere aperto dalla schermata di avvio premendo contemporaneamente i tasti cursore Sinistra/Destra (C). Queste funzioni non devono essere utilizzate durante il funzionamento dello strumento perché i risultati potrebbero andare persi. Servono soprattutto ai laboratori di taratura e per la diagnostica. Sono disponibili tre opzioni:

"Ripristina file disco USB" per copiare i file memorizzati nel backup E² sul disco USB.

"Imposta opzioni di lettura/scrittura del disco" per consentire la scrittura sul dispositivo di memorizzazione. Questa opzione è utile sopra tutto per finalità di prova.

"Formatta la memoria" per formattare la memoria USB. **ATTENZIONE:** tutti i dati memorizzati verranno cancellati!

Utilizzare i tasti cursore (C) per evidenziare l'opzione desiderata e premere (B) per selezionare. Dopo la selezione, verrà visualizzata una richiesta di conferma definitiva. Premere (A) per confermare, (B) per annullare. Al termine, premere (A) per uscire.



Figura 17 Strumenti di sistema

4. MEMORIZZAZIONE

Quando non viene utilizzato, si consiglia di conservare lo strumento e l'attrezzatura correlata nell'apposita custodia. Conservare lo strumento asciutto in un ambiente privo di polvere e lontano da fonti di calore o di ozono. Se lo strumento non verrà utilizzato per più di una settimana, rimuovere le batterie dal vano batterie.

Torna all'[Indice](#)

5. SPECIFICHE

GENERALITÀ

Lo strumento CEL-6X0 fornisce SPL, integrazione e misura del rumore a banda in ottava conformemente alle seguenti normative internazionali:

IEC 61672-1 2002-5 (Electro-Acoustics – Sound Level Meters) strumenti Gruppo X. Prestazioni di Classe 1 o Classe 2 in funzione del modello di strumento.

IEC 60651: 1979, IEC 60804: 2000, ANSI S1,4: 1983, ANSI S1

Filtri in ottava conformi alla normativa EN61260: 1996, Classe 0 e ANSI S1.11 1986, Ordine 3 Tipo 0C.

RANGE DI MISURA

Singolo range di misura fino a 140,2 dB (A) RMS e 143,2 dB (C) di picco. Range di linearità a partire da 10 dB dopo la soglia del rumore.

PONDERAZIONI DI FREQUENZA RMS

Filtri di ponderazione in A, C e Z conformi alla normativa IEC 61672-1: 2002 Classe 1.

MISURA IN OTTAVA

11 bande in tempo reale con frequenze da 16 Hz a 16 KHz. Lo spettro visualizzato può essere pre-ponderato con A, C o Z.

Solo le ottave ponderate in Z sono memorizzate, per essere successivamente ponderate con il software dB36.

MISURA DI PICCO

Misure ponderate in A, C e Z disponibili per 143,3 dB

RILEVATORE RMS

Rilevazione RMS (root-mean-square - valore quadratico medio) digitale con risoluzione visualizzata di 0,1 dB.

SOGLIA DEL RUMORE

Rumore totale inerente, compreso il rumore termico del microfono a 20 °C - <25 dB (A) Classe 1, <30 (A) Classe 2.

Soglia del rumore elettrico < 20 dB (A).

RISPOSTA IN FREQUENZA

Da 6 Hz a 20 KHz (frequenze 3 dB superiore e inferiore). Frequenza di campionamento digitale 67,2 KHz

Riposta in frequenza complessiva Classe 1 e Classe 2 conforme a IEC 61672-1: (2002)

PONDERAZIONI TEMPORALI

Veloce, Lenta e A impulsi, in conformità a IEC 61672-1: (2002).

FILTRI DI CORREZIONE

Filtri di correzione integrati per i campi di pressione acustica con incidenza casuale.

CONDIZIONI DI RIFERIMENTO

Temperatura dell'aria 23 °C, umidità relativa 50%,
pressione atmosferica 101,325 KPa.

Livello di riferimento nominale = da 114 dB a 1 kHz

CONDIZIONI AMBIENTALI OPERATIVE

Umidità: da 5 a 90% di umidità relativa in assenza di condensa.

Range di temperatura: da -10 a +50 °C (Classe 1), da 0 a +40 °C (Classe 2)

Pressione: da 65 a 108 kPa

EFFETTO DELLA TEMPERATURA

Stabilità elettrica dello strumento < ±0,2 dB su un range compreso tra -10 e +50 °C

EFFETTI DELL'UMIDITÀ

Meno di ±0,5 dB su un range di umidità relativa compreso tra 25 e 90% (senza condensa), relativamente al valore a condizioni di riferimento.

CONDIZIONI AMBIENTALI PER LA MEMORIZZAZIONE

Umidità: da 5 a 90% di umidità relativa in assenza di condensa.

Temperatura: da -20 a +60 °C.

Pressione: da 65 a 108 kPa

MICROFONO

Classe 2: CEL-252 back electret da ½" Classe 2, 30 mV/Pa pre-polarizzato.

Classe 1: CEL-251 back electret da ½" Classe 1, 50 mV/Pa pre-polarizzato.

Nota: lo strumento dispone di pre-amplificatore fisso per cui la classe è determinata solo dal microfono.

TARATURA

Auto taratura con l'applicazione di un calibratore da 1 KHz, livello nominale 114 o 94 dB +/-1 dB.

Auto taratura ad un determinato livello personalizzato con registrazione di data, ora e valori di offset.

ALIMENTAZIONE

Tensione CC esterna: da 9 a 14 V c.c. a 170 mA. Connettore da 2,1 mm.

Batterie: 3 batterie alcaline o pile ricaricabili formato torcia (AA)

Durata delle batterie: Di norma > 8 ore in modalità Banda larga con retroilluminazione perenne a bassa intensità. Impostazioni di retroilluminazione alte riducono la durata delle batterie.

12 ore di misure senza retroilluminazione.

OROLOGIO INTERNO:

precisione di ora e data superiore a 2 s al giorno.

LINGUE:

inglese (predefinito), spagnolo, francese, tedesco, italiano, portoghese, cinese e portoghese (brasiliiano).

COMPATIBILITÀ ELETTROMAGNETICA

Lo strumento è progettato e testato per la conformità alle seguenti norme EMC ed ESD:

IEC 61000-4-2 Tecniche di collaudo e misura – Prove di immunità alle scariche elettrostatiche.

IEC 61000-4-3 Compatibilità elettromagnetica (EMC) – Prove di campo elettromagnetico irradiato.

IEC 61000-4-6 Compatibilità elettromagnetica (EMC) – Immunità a disturbi di conduzione indotti da campi a radiofrequenza. Collaudato a 10 V/m o superiore.

EFFETTI DEI CAMPI ELETTROMAGNETICI

Cambiamento di livello di riferimento inferiore a $\pm 0,5$ dB da 74 dB (A) 925 Hz in presenza di un campo magnetico di 160 A/m in c.a. a 50 e 60 Hz.

MONTAGGIO SU TREMPIEDE

Attacco di montaggio per treppiede standard da fotocamera con filettatura da 1/4" (Whitworth).

DISPLAY

TFT a colori 320 x 240

MEMORIA

Micro SD interna non volatile da 1 GB.

CONNETTIVITÀ (fare riferimento alla figura 18)

USB: mini B per lo scaricamento dei dati sul software dB36 o per l'esplorazione con Esplora risorse per trovare il file .CSV.

USCITA C.A.: tramite jack audio stereo da 2,5 mm, fornita per nastri DAT/registrazione file wav o per cuffia.

Uscita piena a 1 V RMS circa, corrispondente a 104 dB. Impedenza di uscita 1 k Ω .



Figura 18 Connettività

CARATTERISTICHE FISICHE

Dimensioni: (L x A x P) 71,5 x 230 x 31 mm, inclusi microfono e pre-amplificatore.

Peso: <310 g batterie incluse.

PARAMETRI DISPONIBILI

CEL-620A

FUNZIONI VISUALIZZATE			RISPOSTA						NOTE
Funzione n	Formato t	Esempio visualizz ate	SLMSE			Ponderazione temporale (t)			
			Ponderazio ne RMS (w)			F	S	I	
			Z	C	A				
SPL	L(wt)	L _{AF}	√	√	√	√	√	√	Misura W singola e ponderazione Tng
SPLmax	L(wt)mx	L _{ZSMAX}	√	√	√	√	√	√	Lmx adotta la ponderazione di frequenza selezionata per SPLPL
SPLmin	L(wt)mn	L _{ZSMIN}	√	√	√	√	√	√	Lmn adotta la ponderazione di frequenza selezionata per SPLPL
L _{EQ} con integrazione	L _{WEQ}	L _{AEQ}	√	√	√	ND	ND	ND	Il valore SPL cambia in LEQ durante il ciclo di misura.n. (C e A simultanei)A)
L _{peak}	L(w)Pk	L _{CPK}	√	√	√	ND	ND	ND	Picco disponibile solo nelle impostazioni utenti
LIEQ con integrazione	L(w)IEQ	L _{AEQ}	ND	ND	√	ND	ND	√	L _{LEQ} a impulsi.
L _{AEQ T80}	L _{AEQ T80}	L _{AEQ T80}	ND	ND	√	ND	ND	ND	L _{AEQ} con soglia e Q=3 (ACGIH)H)
L _{AE}	L(w)E	L _{AE}	ND	ND	√	ND	ND	ND	
L _{TM3}	LTM3	L _{TM3}	ND	ND	√	√	ND	ND	
L _{TM5}	LTM5	L _{TM5}	ND	ND	√	√	ND	ND	
*L _{AVG} con integrazione	L(w)AVG	L _{AVG}	ND	ND	√	ND	√	ND	L _{AVG} basata su soglia selezionabile 70 - 90 dB, Q5 o Q4 e ponderazione lenta.g.
HML	LC-LA	L _{C-LA}	ND	√	√	ND	ND	ND	Solo L _{EQ} , L _{Lavg} non richiestaed

Funzioni aggiuntive Banda in ottava per CEL-620B

FUNZIONI VISUALIZZATE			RISPOSTA SLM						NOTE
Funzione	Formato	Esempio visualizzato	Ponderazioni e RMS (w)			Ora ponderazione (t)			
			Z	C	A	F	S	I	
SPL	L(wt)	L _{AF}	√	√	√	√	√	ND	
SPLmax	L(wt)mx	L _{ZSMAX}	√	√	√	√	√	ND	Solo la ponderazione Z viene salvata
L _{EQ} con integrazione	L _{WEQ}	L _{AEQ}	√	√	√	ND	ND	ND	Solo la ponderazione Z viene salvata

MATRICE DI IMPOSTAZIONE PREDEFINITA

IMPOSTAZIONE	ISO	OSHA	DOD	ACGIH	UTENTE 1	UTENTE 2
Parametro di dimezzamento	3	5	4	3	3	5
Soglia	0	80	80	80	0	90
Banda larga Parametri	L _{AF} L _{Aeq} L _{Ceq} L _{C-Aeq} L _{AFmax} L _{Cpeak}	L _{AS} L _{avg} L _{ASmax} L _{Zpeak} L _{C-Aeq}	L _{AS} L _{avg} L _{ASmax} L _{Zpeak} L _{C-Aeq}	L _{AS} L _{Aeq (T80)} L _{ASmax} L _{Zpeak} L _{C-Aeq}	L _{AF} L _{Aeq} L _{Ceq} L _{C-Aeq} L _{AFmax} L _{Cpeak} L _{AFmin}	L _{AS} L _{avg} L _{Ceq} L _{ASmax} L _{Zpeak} L _{C-Aeq} L _{ASmin}
Banda in ottava Parametri	L _{AF} L _{Aeq} L _{AFmax}	L _{AS} L _{Aeq} L _{ASmax}	L _{AS} L _{Aeq} L _{ASmax}	L _{AS} L _{Aeq} L _{ASmax}	L _{AF} L _{Aeq} L _{AFmax}	L _{AS} L _{Aeq} L _{ASmax}

Torna all'[Indice](#)

6. SERVIZIO DI ASSISTENZA E GARANZIA

Per garantire la conformità alle specifiche, prima della spedizione lo strumento viene sottoposto a controlli accurati, atti ad attestarne l'assoluta precisione. Le informazioni tecniche sono reperibili facendo riferimento al numero di serie dello strumento, che dovrà essere sempre citato nella corrispondenza. Il produttore si impegna a correggere qualunque difetto dello strumento attribuibile direttamente a un errore progettuale o a un errore di montaggio manifestatosi durante il periodo di garanzia. Per poter trarre vantaggio dalla garanzia, lo strumento deve essere inviato, franco di porto, alla fabbrica del produttore o a un suo agente accreditato, dove verranno eseguite le necessarie riparazioni.

Il periodo di garanzia ha una durata di 24 mesi con decorrenza dal giorno di ricevimento del bene, fatti salvi alcuni componenti speciali forniti da altri produttori, che potrebbero essere coperti da una garanzia del costruttore più breve o più lunga. In questi casi i benefici della garanzia saranno passati all'utente. La responsabilità di CASELLA CEL è limitata agli articoli da essa prodotti, e non sono accettate responsabilità per perdite dovute al funzionamento o all'interpretazione dei risultati prodotti da questa apparecchiatura. Per ottenere una riparazione in garanzia lo strumento deve essere spedito nell'imballaggio originale o in imballaggio equivalente all'agente locale di CASELLA CEL. Includere le seguenti informazioni:

Tipo di strumento, numero di serie e versione di firmware, nome e indirizzo del cliente, nome e numero di telefono del contatto, dettagli del PC e del software utilizzati, ivi inclusi i numeri di serie, la motivazione della restituzione dell'apparecchiatura accompagnata da una descrizione dettagliata del guasto e dall'elenco dei messaggi d'errore eventualmente visualizzati.

Dopo le necessarie regolazioni o riparazione, lo strumento verrà restituito nel più breve tempo possibile. Allo scadere della garanzia (fatte salve le eccezioni approvate) il lavoro di assistenza sarà soggetto a preventivo e tutti i costi di imballaggio e trasporto saranno addebitati al cliente.

Torna all'[Indice](#)

7. APPENDICE

GLOSSARIO

Questa appendice fornisce un glossario della terminologia acustica utilizzata nel presente manuale. Per ulteriori informazioni contattare Casella CEL o il rappresentante di zona.

PONDERAZIONI IN A, C e Z (PONDERATE)

Ponderazione standard delle frequenze udibili, studiate per ottenere una risposta simile a quella dell'orecchio umano al rumore.

CALIBRATORE ACUSTICO

Strumento che fornisce una sorgente di rumore di riferimento con un livello e una frequenza standard. Viene utilizzato per tarare e controllare le prestazioni dei fonometri e dei dosimetri di rumore.

Decibel (dB)

Unità fisica standard per la misura del livello sonoro e dell'esposizione al rumore.

dB (A)

Livello acustico ponderato A espresso in decibel.

dB (C)

Livello acustico ponderato C espresso in decibel.

dB (Z)

Livello acustico ponderato Z espresso in decibel.

PONDERAZIONE TEMPORALE VELOCE

Ponderazione temporale standard applicata dallo strumento di misura del livello del suono.

L_{AE}

Il livello di esposizione ponderata in A è il livello che conterrebbe la stessa quantità di energia in un secondo di quanta ne contiene il rumore attuale durante l'intero periodo di misura.

L_{Aeq}

Il livello equivalente di esposizione ponderata in A è il livello che conterrebbe la stessa quantità di energia di rumore un secondo di quanta ne contiene il rumore attuale: di fatto offre un livello medio rispetto al periodo di misura. Secondo le procedure ISO, raddoppiare l'energia porta a un cambiamento equivalente a 3 dB in Leq. Il cambiamento è indicato dal parametro di dimezzamento $Q = 3$. Ad esempio, se il livello di rumore in una fabbrica fosse costantemente 85 dB e il periodo di misura fosse 4 ore, L_{Aeq} sarebbe 85 dB (A). Il calcolo di L_{Aeq} non utilizza una soglia limite come nel calcolo di LAVG, ad eccezione del parametro LAEQ (T80) definito per lo standard ACGIH.

L_{AF}

Il livello sonoro ponderato in A misurato con la ponderazione temporale veloce.

L_{AS}

Il livello sonoro ponderato in A misurato con la ponderazione temporale lenta.

L_{ASmax}

Il livello sonoro massimo ponderato in A, misurato con la ponderazione temporale lenta.

L_{AVG}

Questo parametro è utilizzato nelle misure OSHA. È il livello sonoro medio rilevato durante il periodo di misura (equivalente a L_{eq}). Solitamente il termine è utilizzato quando il parametro di dimezzamento Q è superiore a 3, come nel caso delle misure utilizzate per OSHA Hearing Conservation Amendment, dove $Q = 5$. Per il calcolo di L_{AVG} viene utilizzato un valore di soglia, e tutti i livelli inferiori alla soglia non vengono considerati. Si supponga ad esempio che il livello di soglia sia 80 dB e che il parametro di dimezzamento sia 5 dB ($Q = 5$). Se venisse condotta una misura di un'ora in un ambiente nel quale i livelli di rumore variassero tra 50 e 70 dB, il livello sonoro non supererebbe mai la soglia e lo strumento non registrerebbe alcun valore per L_{AVG} . Tuttavia, se il livello sonoro eccedesse la soglia di 80 dB per alcuni secondi, sarebbero solo questi secondi a contribuire alla L_{AVG} , facendo leggere un livello di circa 40 dB, che è molto inferiore ai livelli sonori ambientali presenti nell'ambiente misurato.

 L_{Cpeak}

Il livello sonoro di picco ponderato in C.

 $L_{EP,d}$ ($L_{EX,8h}$)

È la dose giornaliera di esposizione personale definita da ISO 1999. Corrisponde a L_{Aeq} normalizzato su un tempo di criterio di otto ore, e cioè sulla normale giornata di lavoro. Supponendo che il livello di rumorosità del resto del periodo di riferimento di otto ore sia "quiete", $L_{EP,d}$ sarà: inferiore a L_{eq} quando la durata della misura sia inferiore a otto ore, uguale a L_{eq} per una misura di otto ore, superiore a L_{eq} per misure che durino più di otto ore. Se, ad esempio, la misura del rumore venisse prolungata per quattro ore e il valore L_{Aeq} fosse 90 dB (A), il valore $L_{EP,d}$ sarebbe 87 dB (A), dal momento che la durata della misura equivale alla metà del criterio temporale di otto ore e che il parametro di dimezzamento è 3 dB.

 L_{Ceq}

Il livello equivalente di esposizione ponderata in C è il livello che conterrebbe la stessa quantità di energia di rumore di quanta ne contiene il rumore attuale: di fatto offre un livello medio rispetto al periodo di misura. Secondo le procedure ISO, raddoppiare l'energia porta a un cambiamento equivalente a 3 dB in L_{eq} . Il cambiamento è indicato dal parametro di dimezzamento $Q=3$.

PICCO

Il livello massimo (espresso in dB) raggiunto dalla pressione sonora in un momento qualunque del periodo di misura. Con CEL-6X0, il picco viene misurato con le ponderazioni in C, Z o A. È il livello di picco reale dell'onda di pressione, che non deve essere confuso con il livello di pressione sonora più alto, indicato come L_{max} .

PONDERAZIONE TEMPORALE LENTA

Ponderazione temporale standard applicata dallo strumento di misura del rumore.

SPL

Il livello di pressione sonora. Si tratta della misura fisica di base del rumore, e viene espresso normalmente in dB.

SOGLIA

Limite sotto il quale il suono viene escluso dal calcolo. Per le misure OSHA la soglia è 80 dB.

Torna all'[Indice](#)