

Marzo 2010

CEL-350 *dB*Badge & CEL-352 *dB*Badge 'Plus'

Incluse le versioni
intrinsecamente sicure (I.S.)

Manuale utente

HB3323-05

CASELLA CEL

Regent House,
Wolseley Road,
Kempston,
Bedford,
MK42 7JY, U.K.
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

Attenzione

NON PULIRE MAI LO STRUMENTO con prodotti detergenti a base di solventi.

CEL-35X *dB*Badge non contiene parti soggette a manutenzione. Non aprire mai lo strumento, pena l'invalidamento della garanzia.

Non usare mai lo strumento senza l'apposita cuffia antivento.

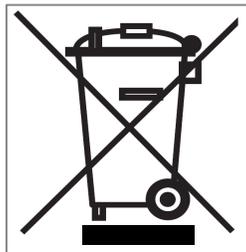
Utilizzare solo il microfono raccomandato CEL-252.

I danni provocati dalla mancata osservanza di queste avvertenze NON saranno coperti dalle normali condizioni di garanzia.

Se si fissa il dispositivo utilizzando i fermagli a spillo, fare attenzione a non pungere il lavoratore che indossa CEL-6351.

Consultare la sezione 6.2 del manuale prima di sostituire i fermagli del *dB*Badge; l'eventuale inserimento di una vite in un foro non corrispondente può danneggiare lo strumento.

Considerazioni ambientali



- Non smaltire le apparecchiature elettroniche nella discarica municipale.
- Il simbolo riportato qui sopra indica la necessità di usare sistemi di raccolta separata.

Istruzioni specifiche per le installazioni in aree pericolose (riferimento alla direttiva europea ATEX (94/9/EC, app. II, 1.0.6.)

Le istruzioni seguenti si applicano alle apparecchiature accompagnate da certificato Sira 07ATEX2032X e si riferiscono agli strumenti *dB*Badge della serie CEL-35X/IS.

Il numero di certificato contiene il suffisso "X" per indicare che sono applicate speciali condizioni di certificazione:

1. Le parti del contenitore non sono conduttive e, in presenza di condizioni estreme, potrebbero generare un livello di carica elettrostatica tale da provocare combustione. L'utente deve garantire che l'apparecchiatura non venga installata né utilizzata in ambienti dove condizioni esterne, quali ad esempio la presenza di vapore ad alta pressione, potrebbero provocare l'accumulo di carica elettrostatica sulle superfici non conduttive. Occorre inoltre ricordare che la pulizia dell'apparecchiatura deve essere eseguita esclusivamente con un panno umido.
2. Il dosimetro di rumore *dB*Badge non deve essere utilizzato in ambienti in cui esista il rischio di depositi di polvere di carbone sull'involucro.
3. Non rimuovere mai il microfono quando si operi in aree a rischio.
4. L'apparecchiatura può essere utilizzata in presenza di gas e vapori infiammabili con dispositivi dei gruppi IIA, IIB e IIC e con le classi di temperatura T1 e T2.
5. L'apparecchiatura è certificata solo per essere utilizzata con temperatura ambiente comprese tra -20 e +40° C. Non utilizzarla con temperature esterne a questo intervallo.
6. Eventuali riparazioni dell'apparecchiatura potranno essere eseguite solo dal produttore o da professionisti qualificati.
7. Se si prevede che l'apparecchiatura entrerà in contatto con sostanze aggressive, sarà responsabilità dell'utente adottare le misure necessarie a proteggerla e garantire che la protezione adottata non venga compromessa. Sostanze aggressive, quali ad esempio i solventi, possono intaccare i materiali polimeri.
8. Non ricaricare le batterie quando ci si trovi in aree a rischio. Ricaricare CEL-35X o CEL-35X/IS utilizzando esclusivamente il caricabatterie raccomandato CEL-6362.
9. CEL-110/2 deve essere utilizzato esclusivamente per tarare CEL-35X o CEL-35X/IS in atmosfera non a rischio.

INDICE

1 INTRODUZIONE	5
2 APPARECCHIATURA FORNITA	6
3 I COMPONENTI DEL SISTEMA	8
3.1 CEL-35X <i>dB</i> Badge	8
3.2 Fermagli	8
3.3 Il caricabatterie CEL-6362	9
3.4 La cuffia antivento	10
4 RICARICA DI CEL-35X	11
4.1 Ricarica	11
4.2 Collegamento di più caricabatterie	12
5 FUNZIONAMENTO GENERALE	13
5.1 Accensione di <i>dB</i> Badge	13
5.2 Taratura	15
5.3 Avvio di un ciclo di misura	17
5.4 Arresto di un ciclo di misura	20
5.5 Visualizzazione dei dati del ciclo di misura	21
5.6 Menu di configurazione	22
5.7 Modalità di visualizzazione	23
5.8 Impostazioni di allarme	24
6 MONTAGGIO DI CEL-35X	26
6.1 Fermagli a spillo CEL-6351	26
6.2 CEL-6352 Fermagli a coccodrillo	26
6.3 Kit di montaggio su imbracatura CEL-6353	28
6.4 Kit di montaggio su elmetto CEL-6354	28
7 SPECIFICHE TECNICHE	29
7.1 Specifiche	29
7.2 Specifiche del microfono (CEL-252)	30
8 ASSISTENZA E GARANZIA	31
9 RISOLUZIONE DEI PROBLEMI	32
10 APPENDICE	33
10.1 Glossario dei termini	33
10.2 Parametri misurati	37
10.3 Utilizzare CEL-352 per selezionare la protezione dell'udito	38
10.4 Certificato ATEX	40

1 INTRODUZIONE

La famiglia CEL-35X comprende CEL-350 *dBadge* e CEL-352 *dBadge* "Plus". CEL-35X *dBadge* è la risposta a tutte le necessità di misura dell'esposizione individuale al rumore. Grazie all'impiego delle più recenti tecnologie digitali, l'apparecchio garantisce misure affidabili e ripetibili. A differenza dei fonometri tradizionali, CEL-35X *dBadge* è privo di cavo, il che rende più semplice indossarlo e fa sì che lo strumento non interferisca con il lavoro di chi lo indossa. Casella CEL offre numerose opzioni di montaggio per *dBadge*.

CEL-35X *dBadge* ha un funzionamento molto semplice, basato su due soli tasti, e può essere bloccato per scongiurare il rischio di interferenze. I risultati della misura possono essere scaricati direttamente nel software per PC dB35 tramite la porta a raggi infrarossi, per un'analisi completa dell'esposizione del lavoratore.

Il presente manuale descrive il funzionamento, le opzioni di montaggio e la procedura di ricarica di CEL-35X *dBadge*.

Viene descritto l'utilizzo dell'apparecchio intrinsecamente sicuro (I.S.) CEL-35X/IS *dBadge*, con riferimento ai requisiti speciali necessari per utilizzarlo in presenza di certificazione ATEX.

CEL-352 *dBadge* "Plus" misura i valori addizionali che consentono di selezionare la protezione dell'udito in base ai metodi conosciuti con il nome di "Single Number Rating (SNR)" o "High, Medium, Low (HML)".



2 APPARECCHIATURA FORNITA

Estrarre con delicatezza i componenti di *dBadge* dall'imballaggio usato per la spedizione. Controllare che ci siano tutti e che non abbiano subito danni. In caso di elementi mancanti o danneggiati contattare immediatamente Casella CEL. L'apparecchio viene fornito con i seguenti componenti:

CEL-35X *dBadge* (incluso microfono CEL-252, cuffia
 antivento CEL-6356 e certificato di taratura)

o

CEL-35X/IS *dBadge* (incluso microfono CEL-252, cuffia
 antivento CEL-6356 e certificato di taratura)

Dove CEL-35X rappresenta sia CEL-350 sia CEL-352.

CEL-6351 Fermaglio a spillo

CEL-6352 Fermaglio a coccodrillo (montato su CEL-35X)

Il kit strumenti contiene:

HB-3323 *Manuale di istruzioni dBadge* (in forma elettronica,
 sul CD del software CEL-6357)

HB-3324 Guida pratica (copia cartacea)

CEL-6362 Caricabatterie a tre vie (comprensivo di
 alimentatore PC18)

CEL-6355 Custodia in grado di contenere fino a 10 *dBadge*
 CEL-110/2 Calibratore acustico di classe 2C (accompagnato
 da certificato di taratura)

193200B Cavo di scaricamento a raggi infrarossi (con
 cacciavite incluso)

CEL-6357 CD con software di scaricamento dB35, manuale
 per l'uso del software HB-3325 e manuale per
 l'uso di HB-3323 *dBadge*

-HK111 Cacciavite per la sostituzione dei fermagli

Se si acquista il kit con 10 *dBadge* verrà inoltre fornita:

CEL-6363 Unità di estensione del caricabatterie a tre vie
 (con cavo C6359/0.2 incluso)

Elementi opzionali da richiedere al momento dell'ordine:

D8147/Z	Imbracatura a tre punti
CEL-6351	Fermagli a spillo di scorta (confezione da cinque)
CEL-6352	Fermagli a cocodrillo (confezione da cinque)
CEL-6353	Imbracature (confezione da cinque)
CEL-6354	Cinghia di fissaggio per elmetto
CEL-6356	Cuffia antivento di riserva
CEL-90336	Adattatore USB

3 I COMPONENTI DEL SISTEMA

3.1 CEL-35X *dB*adge

La figura 1 mostra lo strumento CEL-35X *dB*adge e i relativi controlli: il tasto S (sinistro) e il tasto D (destra).



Figura 1

3.2 Fermagli

Al momento della consegna CEL-35X monta i fermagli a coccodrillo CEL-6352, come mostrato in figura 2. I fermagli possono essere smontati con l'apposito cacciavite fornito in dotazione e sostituiti. Per ulteriori informazioni sulla procedura di sostituzione dei fermagli consultare la sezione 6.

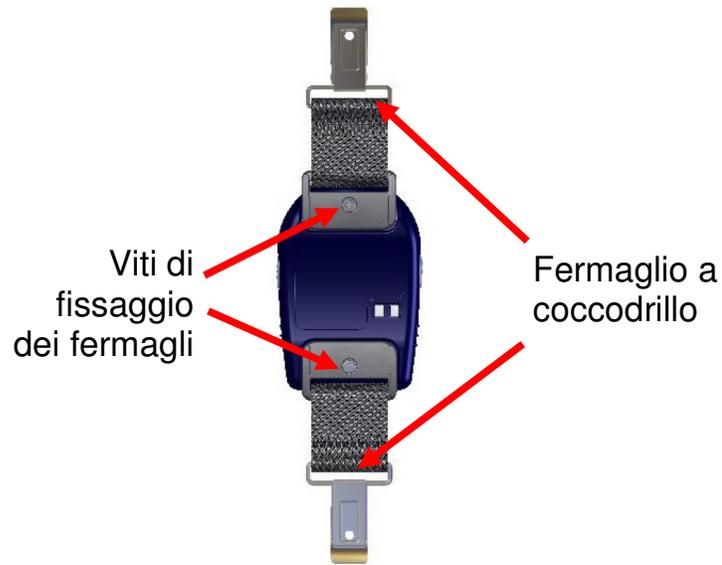


Figura 2

3.3 Il caricabatterie CEL-6362

CEL-6362 è il caricabatterie a tre vie necessario per ricaricare le batterie interne NiMH (nichel-idruro di metallo) di CEL-35X *dBadge*. Si compone di una base (numero di serie 193102B-01) e dell'alimentatore PC18. L'alimentatore necessita di una spina appropriata (in dotazione), che varia a seconda del paese in cui viene utilizzato.

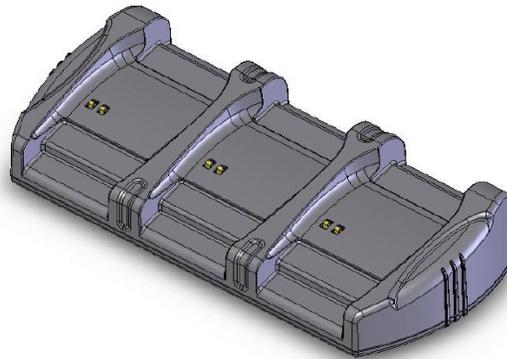


Figura 3

La base 193102B-01 può essere utilizzata con CEL-35X e CEL-35X/IS. La versione precedente della base del caricabatterie (193038B-01) può essere utilizzata solo con CEL-35X e NON con CEL-35X/IS. Tutti i tipi di *dBadge* devono essere ricaricati esclusivamente in aree non a rischio e in assenza di atmosfere infiammabili.

3.4 La cuffia antivento

Durante l'utilizzo è importante proteggere *dBadge* con la cuffia antivento CEL-6356 (in dotazione). Per tarare *dBadge* è necessario rimuovere la cuffia antivento, in modo da poter accedere al microfono. Per rimuovere la cuffia antivento, ruotare in senso antiorario l'anello nero di plastica che si trova alla base della copertura in schiuma e sollevare.

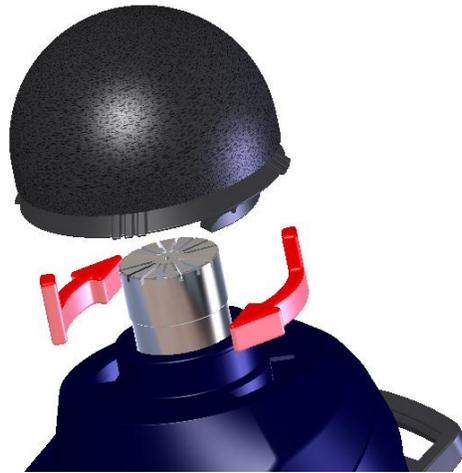


Figura 4

Terminata la taratura di CEL-35X *dBadge* (sezione 5.2) rimontare la cuffia antivento appoggiandola sul corpo di *dBadge* e ruotando in senso orario, come mostrato in figura 4.

4 RICARICA DI CEL-35X

4.1 Ricarica

CEL-35X *d*Badge funziona con batterie interne NiMH. Prima di utilizzare lo strumento, controllare che le batterie siano completamente cariche appoggiando CEL-35X sul caricabatterie, come mostrato in figura 5. CEL-35X può essere appoggiato sul caricabatterie indipendentemente dal tipo di fermagli utilizzati.



Figura 5

Controllare che l'alimentatore (-PC18) sia collegato a una presa di corrente e che l'interruttore sia in posizione ON. CEL-35X *d*Badge si accende automaticamente durante la ricarica e sul display compare l'indicatore di carica residua di *d*Badge, come mostrato in figura 6. Durante la ricarica il LED rosso di CEL-35X *d*Badge lampeggia e nell'angolo superiore destro dello schermo dello strumento compare il simbolo rotante di ricarica . Completata la ricarica, sullo schermo di *d*Badge compare l'indicazione "Piena" e il LED che si trova nella parte anteriore dello strumento diventa blu. La ricarica di una batteria scarica richiede all'incirca un'ora e mezza. Trenta minuti di ricarica sono sufficienti per più di otto ore di misura. Una volta ricaricato, CEL-35X ha un'autonomia di funzionamento di circa 28 ore.

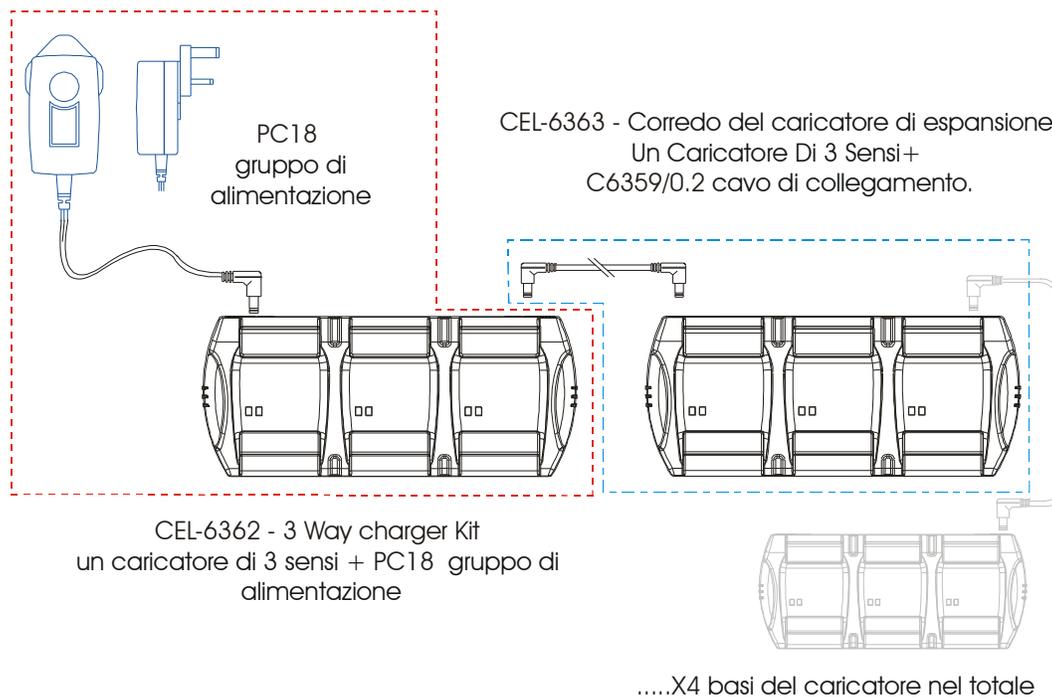


Figura 6

Quando viene sollevato dal caricabatterie, *dBadge* si spegne automaticamente. Se lo si riposiziona sul caricabatterie, sarà sottoposto a ricarica per circa 10 minuti, anche nel caso in cui sia completamente carico. Ciò non deteriora in alcun modo le prestazioni della batteria. Se la batteria è completamente scarica, CEL-35X verrà sottoposto a un primo, breve periodo di ricarica lenta, dopodiché inizierà la ricarica rapida; in questo modo le batterie non si deteriorano. Durante la fase di ricarica lenta comparirà il messaggio "Pre-ricarica" sullo schermo di *dBadge*.

4.2 Collegamento di più caricabatterie

Al caricabatterie primario CEL-6362 possono essere collegati fino a tre caricabatterie secondari CEL-6363 (tramite il cavo C6359/0.2 fornito in dotazione a CEL-6363), che consentiranno di ricaricare un massimo di 12 *dBadge*, come mostrato in figura.



5 FUNZIONAMENTO GENERALE

5.1 Accensione di *dB*Badge

Per accendere lo strumento premere il tasto "S". Verrà visualizzata la sequenza di avvio, mostrata in figura 8. Compariranno il numero del modello di *dB*Badge e la versione del firmware (ad es. V 1.05), seguiti dalla schermata "Testo personalizzato". Il testo può essere configurato utilizzando il software dB35 (opzionale, consultare il manuale di dB35). La schermata visualizzerà quindi l'ora e la data correnti. L'ora e la data vengono regolate automaticamente sulla base dell'orologio interno del computer, ogni volta che i dati di *dB*Badge sono scaricati nel software dB35.

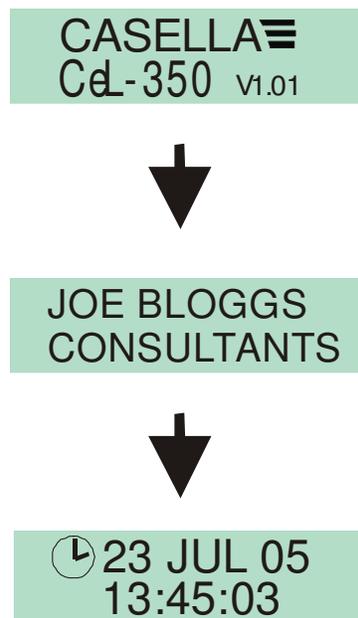


Figura 8

La schermata successiva visualizza la quantità di carica residua della batteria e la memoria disponibile, come mostrato in figura 9. Se la quantità di carica residua della batteria o la memoria disponibile sono inferiori a due ore, nella parte sinistra dello schermo comparirà il simbolo di attenzione . Le schermate successive mostrano il livello di pressione sonora istantanea (SPL) misurato dal microfono e l'ora attuale interna dello strumento.

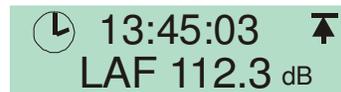


Figura 9

Nelle schermate successive compariranno in sequenza i risultati dell'ultimo ciclo di misura, come mostrato in figura 10. I valori dipenderanno dal tipo di configurazione selezionata per CEL-35X, ovvero dalla scelta dei parametri ISO o OSHA (vedere 5.6 e 5.7).

ISO



OSHA



Schermata addizionale visualizzata sul modello CEL-352 *dB*Badge "Plus":

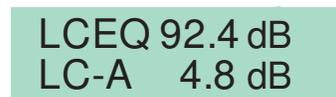


Figura 10

Se CEL-35X è esposto a un rumore di livello superiore all'intervallo operativo lineare comparirà il simbolo di fuori-intervallo . Le schermate continueranno automaticamente a mostrare in sequenza i valori riportati in figura 9 e 10, fino a quando non verrà essere eseguita l'azione successiva. Premendo il tasto "D" la sequenza di visualizzazione si arresta per cinque secondi. La visualizzazione delle schermate può essere effettuata anche manualmente, premendo ripetutamente il tasto "D". Se la memoria è vuota non comparirà la schermata visualizzata in figura 10.

5.2 Taratura

È importante tarare ogni *dB*Badge prima e dopo l'uso, in conformità ai regolamenti sul rumore vigenti nel luogo di lavoro. *dB*Badge registra i livelli di taratura e l'ora di esecuzione delle tarature. Successivamente queste indicazioni potranno essere visualizzate con il software *dB35*.

Si ricordi che la modalità di taratura non può essere avviata quando è in corso un ciclo di misura. Se è in corso una misura, interrompere l'operazione procedendo come descritto nella sezione 5.4.

Rimuovere la cuffia antivento prima della taratura, facendo riferimento a quanto descritto nella sezione 3.4.

Premere il calibratore acustico CEL-110/2 sul microfono, come mostrato in figura 11, senza eseguire alcun movimento rotatorio.



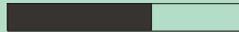
Figura 11

CEL-35X *dB*Badge riconoscerà automaticamente la tonalità di taratura a 1 kHz e visualizzerà la schermata mostrata in figura 12.

CALIBRARE ?
X 114.0 dB ✓

Figura 12

Premere il tasto "D" ✓ per confermare l'intenzione di tarare l'unità. La taratura avverrà automaticamente sul valore di 114 dB e richiederà alcuni secondi, durante i quali verrà visualizzata una barra di avanzamento, come mostrato in figura 13.

CALIBRAZIONE


CAL. OK
114.0 dB

Figura 13

Completata la taratura, verrà visualizzato il messaggio "Tar. OK". Nella remota eventualità che compaia il messaggio d'errore visualizzato in figura 14, consultare la sezione "Risoluzione dei problemi".

 CAL. ERRORE

Figura 14

Una volta rimosso il calibratore, CEL-35X è pronto per le misure.

NOTA: CEL-110/2 deve essere utilizzato esclusivamente per tarare CEL-35X/IS in atmosfera non a rischio.

5.3 Avvio di un ciclo di misura

Accertarsi che la cuffia antivento sia montata, come descritto nella sezione 3.4. La cuffia antivento protegge il microfono da potenziali errori prodotti dal vento, ma lo salvaguarda anche da polvere, umidità e urti. Prima di effettuare un ciclo di misura, verificare che la batteria e la memoria abbiano autonomia sufficiente, controllando la schermata mostrata in figura 9. Se necessario, ricaricare *dB*Badge come descritto nella sezione 4.1 e cancellare la memoria come descritto nella sezione 5.6, o scaricare *dB*Badge nel software dB35.

Indipendentemente dalla modalità di visualizzazione selezionata (ISO o OSHA) TUTTI i parametri vengono memorizzati simultaneamente e possono essere visualizzati tramite il software dB35.

Per avviare un ciclo di misura, premere e mantenere premuti i tasti "S" e "D" per tre secondi, come mostrato in figura 15.



Figura 15

L'operazione avvia il conto alla rovescia di *dB*Badge, come mostrato in figura 16. Perché il ciclo di misura abbia inizio, i tasti devono essere mantenuti premuti per tutta la durata del conto alla rovescia.

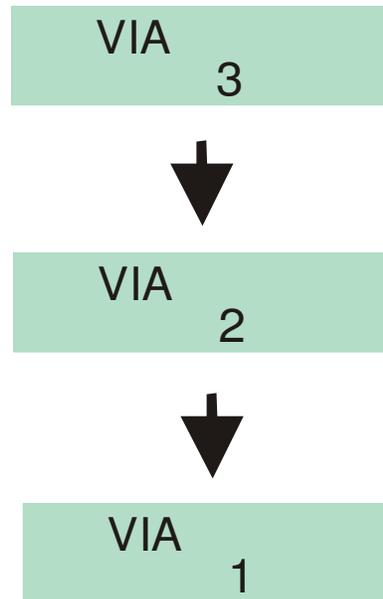


Figura 16

Una volta iniziato il ciclo di misura, nell'angolo superiore sinistro dello schermo apparirà il simbolo di riproduzione ►. Verranno visualizzate alternativamente due schermate: la prima mostrerà il livello di pressione sonora istantanea (SPL) e la durata del ciclo di misura effettuato sino a quel momento; la seconda mostrerà lo stato della memoria e della batteria. Le schermate sono riportate in figura 17.

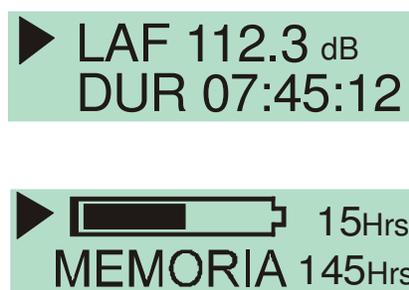


Figura 17

Casella CEL raccomanda di bloccare *dB*Badge per impedire interferenze da parte di chi lo indossa. Per bloccare lo strumento, premere e mantenere premuto il tasto "D" e contemporaneamente premere tre volte il tasto "S", come mostrato in figura 18.



Figura 18

L'operazione blocca la tastiera e impedisce pressioni accidentali dei tasti, salvaguardando l'integrità della misura. Dallo schermo di CEL-35X scompariranno i valori SPL. In questo modo si elimina la tentazione di gridare nel microfono, perché non ci sono effetti visivi. Il simbolo del lucchetto , visualizzato nella parte inferiore sinistra dello schermo, indica che la tastiera è bloccata, come mostrato in figura 19.



Figura 19

Se durante un ciclo di misura la capacità residua della batteria o della memoria dovesse scendere al di sotto delle due ore, il LED rosso inizierà a lampeggiare e sullo schermo comparirà l'icona di avvertimento.

5.4 Arresto di un ciclo di misura

Se CEL-35X *dB*Badge è bloccato, per prima cosa occorre sbloccare la tastiera tenendo premuto il tasto "D" e premendo contemporaneamente per tre volte il tasto "S", come mostrato in figura 18. Per interrompere il ciclo di misura, premere e mantenere premuti simultaneamente i due tasti per tutta la durata del conto alla rovescia, come mostrato in figura 20.

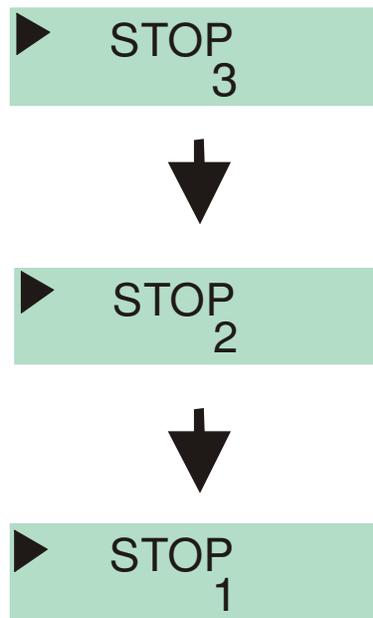
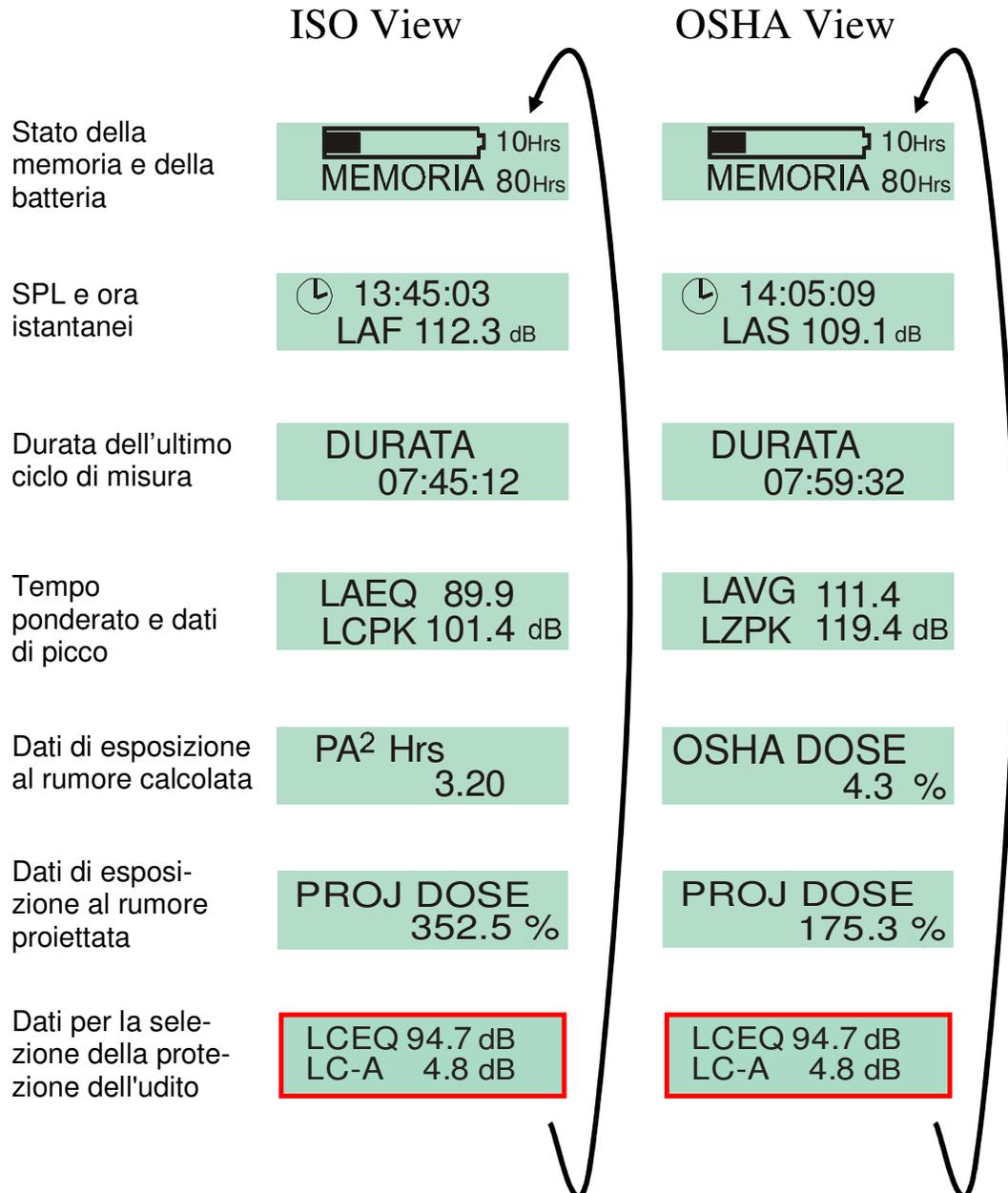


Figura 20

Lo schermo di CEL-35X riporterà i dati del ciclo di misura appena completato, come mostrato in figura 21. Per iniziare un nuovo ciclo di misura, procedere come descritto nella sezione 5.3. Verificare che la batteria e la memoria abbiano autonomia sufficiente per il ciclo di misura che si intende eseguire.

5.5 Visualizzazione dei dati del ciclo di misura

Subito dopo l'arresto di un ciclo di misura, *dB*Badge visualizza automaticamente in sequenza i risultati ottenuti, come mostrato in figura 21. Il contenuto della schermata dipenderà dalla modalità di visualizzazione selezionata (ISO o OSHA).



L'ultima schermata, evidenziata in rosso, è disponibile solo sul modello CEL-352 *dB*Badge "Plus".

Figura 21

Premendo il tasto "D" la sequenza si blocca per cinque secondi sulla schermata visualizzata.

Su CEL-352 *dB*Badge "Plus", LC-A corrisponde semplicemente a L_{Ceq} meno L_{Aeq} , per poterlo usare con il metodo HML di selezione della protezione dell'udito. Per informazioni dettagliate su come utilizzare questi valori per calcolare l'efficacia della protezione dell'udito, fare riferimento al punto 10.3.

5.6 Menu di configurazione

Per accedere al menu di configurazione, accendere *dB*Badge premendo il tasto "S", mantenendo premuto nel contempo il tasto "D", come mostrato in figura 22.

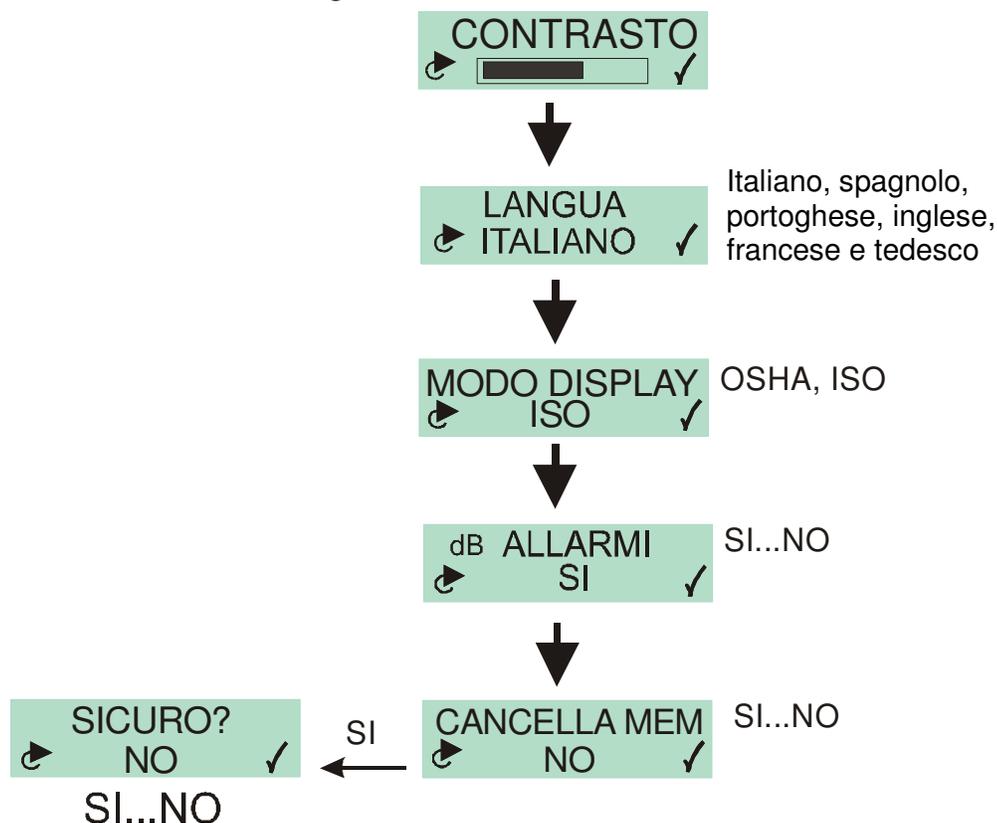


Figura 22

La prima schermata visualizzata è quella per l'impostazione del contrasto. Per ognuna delle opzioni di questi menu premere "S" per regolare ciò che appare sullo schermo, quindi premere "R" per confermare la scelta e passare alla schermata successiva.

Le opzioni disponibili nella schermata della lingua sono: italiano, tedesco, portoghese, inglese, spagnolo, francese. Per ulteriori informazioni sulla modalità di visualizzazione, consultare la sezione 5.7.

Da questo menu è possibile attivare o disattivare gli allarmi, ma i livelli di allarme possono essere definiti solo utilizzando il software dB35. Per ulteriori informazioni sugli allarmi, consultare la 5.8.

Per eliminare il contenuto della memoria,, dalla schermata di cancellazione premere dapprima "S"  per trasformare in "Sì" l'opzione "No" visualizzata sullo schermo, quindi premere "D"  per confermare. Comparirà una seconda schermata con la richiesta di conferma dell'operazione. Premere "S" per cambiare l'opzione in "Sì" , quindi premere "D"  per confermare la cancellazione.

Terminata l'impostazione di tutte le opzioni del menu di configurazione, verranno nuovamente visualizzate le schermate standard, come descritto nella sezione 5.

5.7 Modalità di visualizzazione

La modalità di visualizzazione determina quali saranno i risultati chiave mostrati sullo schermo dopo il completamento di un ciclo di misura. Indipendentemente dalla modalità di visualizzazione selezionata, durante ogni ciclo di misura *dB*Badge misura TUTTI i parametri. Dopo essere stati scaricati nel software dB35, i dati della misura possono essere visualizzati. I risultati chiave sono configurabili in base agli standard ISO (Europa) o OSHA (USA), come mostrato nella tabella.

DATI	ISO	OSHA
SPL istantaneo	LAF	LAS
Parametro medio di durata	LAeq, LCeq *	LAavg, LCeq *
Valore di picco	LCpeak	LZpeak
Valore della dose	Ore Pa ² , Dose % emessa	Dose %, Dose % emessa

*Solo CEL-352 *dB*Badge "Plus"

Per la definizione di ciascuno di questi termini, consultare l'appendice 1, sezione 10.1. Si ricordi che per i dati OSHA, L_{Aavg} e i dati della dose % viene utilizzata un limite di 80 dB e un valore di criterio di 90 dB. Per l'elenco completo dei parametri di misura disponibili per dB35, consultare l'appendice 1, sezione 10.2.

5.8 Impostazioni di allarme

I livelli di allarme possono essere impostati tramite il software dB35 in base ai regolamenti in vigore sul di lavoro. Possono essere utilizzati dal datore di lavoro come indicazione visiva dell'esposizione individuale nel corso della giornata e possono essere attivati o disattivati, come descritto nella sezione 5.6. Se vengono superati i livelli predeterminati di allarme, il LED blu che si trova nella parte anteriore di CEL-35X inizia a lampeggiare. La posizione del LED è mostrata in figura 23.



Figura 23

I livelli predefiniti di allarme dipendono dalla modalità di visualizzazione selezionata, ovvero ISO o OSHA. I livelli predefiniti sono riassunti nella seguente tabella.

Impostazione di visualizzazione	LED blu Spento	LED blu lampeggiante (ritmo lento)	LED blu lampeggiamento veloce
ISO	Leq \leq 79,9 dB (A) E Lpk \leq 134,9 dB (C)	Leq \geq 80 e \leq 84,9 dB (A) o Lpk \geq 135 e \leq 136,9 dB (C)	Leq \geq 85 dB (A) o Lpk \geq 137 dB (C)
OSHA	Lavg (T = 80) \leq 84,9 dB (A) E Lpk \leq 139,9 dB (Z)	Lavg (T = 80) \geq 85 (A) o Lpk \leq 140 dB (Z)	Lavg (T = 80) \leq 85 dB (A) E Lpk \leq 140 dB (Z)

Per la modalità ISO, i livelli di allarme si basano sulla direttiva EU 2003/10/EC. I livelli OSHA si basano sui regolamenti della American Occupational Safety e Health Administration (OSHA). A titolo esemplificativo, se CEL-35X è in modalità ISO e il valore Leq supera il limite di 80 dB (A), il LED inizierà a lampeggiare lentamente (con una frequenza di circa un lampeggio al secondo). Se si verifica un rumore momentaneo superiore al picco di 137 dB (C), il LED blu inizierà a lampeggiare velocemente (con una frequenza di circa due lampeggi al secondo). Per quanto riguarda i livelli di picco, è sufficiente che il livello di azione venga superato anche una sola volta nel corso della giornata perché il lavoratore sia oltre il relativo livello di azione. Tuttavia, per i dati medi di durata (Leq e Lavg), il LED potrebbe accendersi o spegnersi a seconda del variare dell'esposizione del lavoratore nel corso della giornata. È importante comprendere che le indicazioni di allarme si basano sulla media dei livelli di picco rilevati dall'inizio del ciclo di misura e non sulle 8 ore di lavoro.

6 MONTAGGIO DI CEL-35X

La posizione di montaggio di un fonometro dipende dalle normative in vigore, che variano da nazione a nazione. Solitamente viene raccomandata una posizione vicina all'orecchio (10 - 15 cm) che permette di montare *dB*Badge sul colletto o sulla spalla. La legislazione in vigore nel Regno Unito, ad esempio, raccomanda di montarlo sulla spalla, per evitare che i riflessi della testa o del corpo influenzino la misura. Tutti i fermagli sono fissati al corpo di CEL-35X *dB*Badge con due viti. Dopo aver rimosso le viti con il cacciavite in dotazione sarà possibile sostituire i fermagli. Reinscrivere le viti nel foro corretto, come mostrato in figura 24; il tentativo di avvitare una vite nel foro non corrispondente potrebbe danneggiare il *dB*Badge.

6.1 Fermagli a spillo CEL-6351

Questi fermagli permettono di fissare l'apparecchio su diversi capi di abbigliamento. Quando li si utilizza occorre prestare attenzione a non pungere il lavoratore. Non utilizzare questo tipo di fermaglio su capi di abbigliamento ignifugo, perché la perforazione dello strato esterno comprometterebbe la protezione del lavoratore.

6.2 CEL-6352 Fermagli a coccodrillo

I fermagli a coccodrillo CEL-6352 sono quelli montati su CEL-35X *dB*Badge al momento della consegna, perché permettono di fissare l'apparecchio su qualunque capo di vestiario. CEL-6352 consente di fissare CEL-35X con libertà e dovrà essere utilizzato laddove sia sconsigliabile forare l'abbigliamento del lavoratore.

I fermagli CEL-6351 e CEL-6352 sono mostrati in figura 24.



Fermagli a spillo
CEL-6351



Orientamento corretto
della vite



Fermagli a coccodrillo CEL-6352 - fronte/retro

Figura 24

I fermagli ordinati separatamente sono forniti in confezioni da cinque, sufficienti cioè per cinque *dB*Badge.

6.3 Kit di montaggio su imbracatura CEL-6353

CEL-6353 permette di fissare CEL-35X all'imbracatura D8147 o a qualunque altra imbracatura indossata dal lavoratore. Il kit di montaggio su imbracatura CEL-6353 e D8147 sono mostrati in figura 25.



Kit di montaggio su
imbracatura CEL-6353



Kit di montaggio su
imbracatura CEL-6353
montato su imbracatura

Figura 25

6.4 Kit di montaggio su elmetto CEL-6354

Il kit di montaggio su elmetto CEL-6354 può essere utilizzato per montare CEL-35X *dB*Badge sulla maggior parte degli elmetti. Consiste in un nastro, saldato alle estremità, sul quale sono montati quattro ganci che servono ad ancorare il nastro al bordo dell'elmetto. Per fissare il kit di montaggio su elmetto a *dB*Badge si usano i fermagli a spillo CEL-6351.



Kit di montaggio su elmetto
CEL-6354



CEL-6354 montato su
elmetto

Figura 26

7 SPECIFICHE TECNICHE

7.1 Specifiche

Normative di riferimento del fonometro/dosimetro:

IEC 61252: 2002, BS EN 61252: 1997, ANSI S1.25 - 1992 per dosimetri e fonometri.

CEL-35X è conforme ai requisiti per le emissioni e l'immunità EMC specificati in IEC 61000-4-2/6-1, 61000-4-6/6-2, 61000-4-3/CISPR 61000-6-3.

Compatibilità elettromagnetica ed elettrostatica:

CEL-35X è stato collaudato con una sorgente acustica di rumore rosa di 85dB e ottempera ai requisiti di immunità specificati nella clausola 15 (IEC 61252). Durante il normale funzionamento non sono collegati dispositivi aggiuntivi.

Dopo l'applicazione di scariche elettrostatiche non si nota degradazione delle prestazioni o perdita di funzionalità.

Con qualunque impostazione e orientamento lo strumento emette quantità simili di radiofrequenze. Le emissioni di radiofrequenze rientrano nei limiti specificati da questa normativa.

È stata dimostrata l'immunità ai campi di potenza e di frequenza radio in tutte le modalità operative.

Funzionamento lineare Range:	65 - 140,3 dB (A) RMS,
Misura di picco Range:	95 - 143,3 dB (C o Z),
Esposizione al suono Range:	0,01 - 99999 Pa ² ore, 0,01 - 99999 %,
Ponderazione della frequenza:	A, C e Z tipo 2,
Ponderazione del tempo:	veloce, lento, a impulsi
Ampiezza	Q = 3 o Q = 5 dB velocità di scambio,
Limite:	70 - 90 dB in passaggi di 1 dB tramite il software dB35,
Criterio:	70 - 90 dB in passaggi di 1 dB tramite il software dB35,
Orologio:	precisione superiore a un minuto al mese,

Fuori scala (under range):	1 dB al disotto del limite inferiore del range,
Indicazione di sovraccarico:	140,4 dB RMS (e cioè 0,1 dB oltre il limite superiore del range),
Valore di sovraccarico di picco:	143,4 dB lineare di picco (e cioè 3,1 dB al di sopra del limite superiore del range),
Tempo di stabilizzazione:	3 secondi dopo l'accensione,
Ambiente operativo:	Temperatura: da 0° a +40° C, Pressione: 65 - 108 kPa, Umidità ±0,5 dB: 30-90% (senza condensa), Campi magnetici: trascurabili,
Ambiente di immagazzinaggio:	Temperatura: da -10° a +50° C,
Batteria:	NiMH interna, autonomia di 28 ore,
Tempo di ricarica:	inferiore a 90 minuti con batteria scarica
Dimensioni mm (in):	72 x 47 x 52 (2,8 x 1,8 x 2),
Peso g (oz):	68 (2.4),

CEL-35X/IS *d*Badge intrinsecamente sicuro riporta sull'etichetta le seguenti indicazioni:

ATEX:	FM/CSA:
I M1	Classe 1
II 1G	Divisione 1
EEx ia IIC T2 (222° C)	Gruppi A, B C e D
EEx ia I	Classificazione della temperatura T2
(T _a = da -20° a +40° C)	

7.2 Specifiche del microfono (CEL-252)

Classificazione:	tipo 2
Sensibilità nominale a circuito aperto (250Hz):	-28 dB ±3 dB (30 mV/Pa)
Tensione di polarizzazione:	0 V
Capacitanza (polarizzata, 250 Hz):	11 - 15 pF
Temperature di funzionamento:	da 0 a +40° C
Rumore termico della cartuccia:	25 dB (A)
Dimensioni:	IEC 61094-4 tipo WS 2

8 ASSISTENZA E GARANZIA

Per garantire la conformità alle specifiche, lo strumento viene sottoposto a controlli accurati prima della spedizione, atti ad attestarne l'assoluta precisione. Tutte le informazioni tecniche sono reperibili facendo riferimento al numero di serie dallo strumento, che dovrà essere sempre inserito nella corrispondenza. Il produttore correggerà 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.

9 RISOLUZIONE DEI PROBLEMI

Sintomo	Possibile causa	Soluzione suggerita
<i>dBadge</i> non si accende	Le batterie di <i>dBadge</i> sono scariche	Ricaricare l'unità <i>dBadge</i> (vedere sezione 4)
Al momento dell'accensione l'ora e la data visualizzate su <i>dBadge</i> sono errate	L'ora e la data non sono state impostate oppure l'orologio del computer non è esatto	Collegare <i>dBadge</i> al software dB35 per impostare l'ora e la data. Per la procedura consultare il manuale dB35. Accertarsi che l'orologio del computer sia regolato correttamente
Durante la taratura di <i>dBadge</i> appare il messaggio "Errore di tar."	Il calibratore non è stato acceso	Accendere il calibratore. Per la procedura consultare il relativo manuale
	Il calibratore è stato appoggiato in modo errato	Spingere con fermezza il calibratore sul il microfono
<i>La modalità di taratura di dBadge</i> non si avvia	<i>dBadge</i> è spento oppure sta eseguendo una misura	Verificare che <i>dBadge</i> sia acceso. Se lo strumento sta eseguendo una misura, consultare la 5.4 per conoscere la procedura di arresto della misura.
Viene visualizzato il messaggio "Errore batteria"	Le batterie sono scariche	Ricaricare l'unità <i>dBadge</i> , seguendo la procedura descritta nella sezione 4.1
Viene visualizzato il messaggio "Memoria piena"	È stata utilizzata tutta la quantità di memoria a disposizione	Scaricare i cicli di misura in dB35 oppure cancellare la memoria, consultare la sezione 5.6

Al momento dell'accensione e durante il funzionamento *dBadge* monitorizza le operazioni hardware e software e visualizza un messaggio d'errore qualora riscontri dei problemi.

Nella remota eventualità che ciò accada, *dBadge* cercherà di salvare i dati della misura raccolti fino a quel momento. Qualora l'errore persista anche dopo lo spegnimento e la successiva riaccensione di *dBadge*, contattare Casella CEL.

10 APPENDICE

10.1 Glossario dei termini

Questa appendice contiene un glossario dei termini di acustica utilizzati in questo manuale, in CEL-35X *dB*adge e nel software *dB*35. Per ulteriori informazioni contattare Casella CEL o il rappresentante di zona.

ANSI S1.25 - 1991

Normativa statunitense sui dosimetri di 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.

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.

Decibel (dB)

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

Esposizione stimata in Pa²h

Previsione calcolata dell'esposizione che il portatore riceverebbe se il livello medio misurato continuasse per il periodo definito dal tempo di criterio. Espressa in ore quadrate Pascal (Pa²h).

IEC 61252

Standard internazionale per i misuratori personali di esposizione al suono.

LAE

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

LAeq

Il livello equivalente di esposizione ponderata A è il livello che conterrebbe la stessa quantità di energia di rumore un secondo di quanta ne contenga 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 3dB 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, LAeq sarebbe 85 dB (A). Per il calcolo di LAeq NON viene utilizzato il limite, come invece avviene per il calcolo di LAVG.

LAF

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

LAS

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

LASmax

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

LAVG

Questo parametro è utilizzato nelle misure OSHA. È il livello sonoro medio rilevato durante il periodo di misura (equivalente a Leq). 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 LAVG viene utilizzato un valore di limite, e tutti i livelli inferiori al limite non vengono considerati. Si supponga ad esempio che il livello di limite 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 il limite e lo strumento non registrerebbe alcun valore per LAVG. Tuttavia, se il livello sonoro eccedesse il limite di 80 dB per alcuni secondi, sarebbero solo questi secondi a contribuire con la LAVG, facendo leggere un livello di circa 40 dB, che è molto inferiore ai livelli sonori ambientali presenti nell'ambiente misurato.

LC_{eq}

Il livello equivalente di esposizione ponderata C è il livello che conterrebbe la stessa quantità di energia di rumore di quanta ne contenga 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 $Q=3$.

LC_{peak}

Il livello sonoro ponderato C di picco.

LEP,d

È la dose giornaliera di esposizione personale definita da ISO 1999. Corrisponde a LA_{eq} 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", LEP,d sarà: inferiore a Leq quando la durata della misura sia inferiore a otto ore, uguale a Leq per una misura di otto ore, superiore a Leq per misure che durano più di otto ore. Se, ad esempio, la misura del rumore venisse prolungata per quattro ore e il valore LA_{eq} fosse 90 dB (A), il valore LEP,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.

Limite

Un limite al di sotto della quale i livelli sonori sono esclusi dal calcolo. Le misure OSHA utilizzano un limite di 80 dB, che richiede l'implementazione di un programma audiomobile quando le otto ore TWA superano 85 dB (dose 50%).

Livello di criterio (CL)

Rappresenta il livello acustico normalizzato, ponderato su una media di otto ore ed espresso in dB, corrispondente all'esposizione giornaliera massima consentita o alla dose 100% di rumore.

Picco

Il livello massimo (espresso in dB) raggiunto dalla pressione sonora in un momento qualunque del periodo di misura. Con *dB*Badge, il picco viene misurato con le ponderazioni 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 A

Ponderazione standard delle frequenze udibili, progettata per approssimare la risposta dell'orecchio umano rumore.

Ponderazione C

Ponderazione standard delle frequenze udibili. Nel sistema *dBadge* viene utilizzata per la misura del livello di pressione acustica di picco.

Ponderazione Z

È una misura lineare o non ponderata. Nel sistema *dBadge* viene utilizzata per la misura del livello di pressione sonora di picco rispetto allo standard OSHA.

Ponderazione temporanea lenta

Ponderazione temporale standard applicata dallo strumento di misura del rumore.

Ponderazione temporale veloce

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

SPL

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

Tempo di criterio (CT)

Il tempo, espresso in ore, utilizzato per il calcolo della % di dose.

TWA

Questo parametro è utilizzato nelle misure OSHA. La media ponderata temporale è il livello giornaliero di esposizione personale calcolato sulla base di LAVG e della durata della misura.

10.2 Parametri misurati

Indipendentemente dalla modalità di visualizzazione selezionata (ISO o OSHA) TUTTI i parametri vengono memorizzati simultaneamente e possono essere visualizzati tramite il software dB35. CEL-35X memorizza anche altri parametri e due "istogrammi di dose". Ciò consente di calcolare altri dati e di visualizzarli nel software dB35. I parametri visualizzati su CEL-35X e quelli visualizzabili con il software dB35 sono elencati di seguito.

Numero di partita	L_{Zpeak}^1	L_{Amin}
Numero di serie	L_{Apeak}	L_{Amax}
Data iniziale	TWA*	Date e durate della
Ora iniziale	$L_{AEP,d}$	taratura
Ora finale	$L_{EX,8h}$	Pa^2hr^1
Durata ¹	L_{Aeq}	Pa^2sec
L_{Aeq}^1	L_{AFmax}	L_{AE}
L_{Ceq}^2	L_{AFmin}	% di dose ¹
L_{Aavg}^{1*}	L_{ASmax}	% di dose proiettata ^{1*}
L_{Cpeak}^1	L_{ASmin}	HML ²

*con Q5, limite 70 - 90 (predefinita 80 dB) e criterio 70 - 90 (predefinito 90 dB) con passaggi di 1 dB.

1 visualizzato su CEL-350, rimando mostrato su dB35

2 visualizzato solo su CEL-352 *dB*Badge "Plus"

Per ulteriori informazioni su questi parametri, consultare il manuale di istruzioni del software dB35.

*dB*Badge visualizza inoltre valori di un minuto dei seguenti parametri:

L_{Aeq} , L_{Aavg} , L_{Cpeak} , L_{Zpeak} .

10.3 Utilizzare CEL-352 per selezionare la protezione dell'udito

CEL-352 *dB*Badge "Plus" permette di utilizzare due metodi diversi per la selezione della protezione dell'udito: Single Number Rating (SNR) e High, Medium, Low (HML). I produttori dei dispositivi di protezione dell'udito forniranno i seguenti dati:

Valori HML H=31 M=25 L=17
Valore SNR = 28

Il valore SNR è un valore unico che rappresenta l'attenuazione della protezione dell'udito. Il livello di pressione sonora (SPL) che raggiunge l'orecchio può essere calcolato come segue:

SPL ponderato A che raggiunge l'orecchio = $L_{Ceq} - SNR$

Supponendo che il valore L_{Ceq} misurato da CEL-352 *dB*Badge "Plus" sia 102 dB, utilizzando il valore SNR dell'esempio

SPL ponderato A che raggiunge l'orecchio = $102 - 28 = 74$ dB (A)

Il metodo HML è più indicato per calcolare l'efficacia della protezione dell'udito, perché tiene in considerazione la frequenza del rumore. Questo perché i valori H, M e L sono l'attenuazione della protezione dell'udito alle frequenze alte, medie e basse.

Il valore LC-A visualizzato su CEL-352 *dB*Badge "Plus" (vedere figura 21) è $L_{Ceq} - L_{Aeq}$. È importante saperlo, perché il metodo HML utilizza due formule diverse, a seconda del valore di $L_{Ceq} - L_{Aeq}$, come mostrato di seguito:

Se $L_{Ceq} - L_{Aeq}$ è inferiore o uguale a 2:

$$PNR = M - \frac{(H-M)}{4} \times (L_{Ceq} - L_{Aeq} - 2)$$

Se $L_{Ceq} - L_{Aeq}$ è superiore a 2:

$$PNR = M - \frac{(M-L)}{8} \times (L_{Ceq} - L_{Aeq} - 2)$$

Dove PNR è la previsione di riduzione del livello di rumore fornita dalla protezione dell'udito. Supponendo che i valori riportati da CEL-352 *dB*Badge "Plus" siano:

$$L_{Ceq} 102,4 \text{ dB} \quad L_{Aeq} 98,6 \text{ dB}$$

Poiché il valore $L_{Ceq} - L_{Aeq}$ è superiore a 2:

$$PNR = M - \frac{(M-L)}{8} \times (L_{Ceq} - L_{Aeq} - 2)$$

Dall'esempio sulla protezione dell'udito si ricaverà che:

$$PNR = 25 - \frac{(25-17)}{8} \times (102,4 - 98,6 - 2)$$

$$PNR = 25 - 1 \times 1,8$$

$$PNR = 25 - 1,8$$

$$PNR = 23,2 \text{ dB}$$

$$\text{SPL ponderato A che raggiunge l'orecchio} = L_{Aeq} - PNR$$

$$\text{SPL ponderato A che raggiunge l'orecchio} = 98,6 - 23,2 = 75,4 \text{ dB (A)*}$$

***NOTA:** in alcune nazioni si presume che "i fattori del mondo reale" riducano l'efficacia della protezione dell'udito. Nel Regno Unito, ad esempio, viene detratto da PNR un ulteriore standard di 4 dB, pertanto in questo caso il valore che giungerà all'orecchio sarà 79 dB (A).

10.4 Certificato ATEX



1 **EC TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE**

2 Equipment intended for use in Potentially Explosive Atmospheres Directive 94/9/EC

3 Certificate Number: **Sira 07ATEX2032X** Issue: **2**

4 Equipment: **CEL-35X/IS dBadge Series Noise Dosemeter**

5 Applicant: **Casella CEL**

6 Address: Regent House
Wolseley Road
Kempston
Bedford
MK42 7JY
UK

7 This equipment and any acceptable variation thereto is specified in the schedule to this certificate and the documents therein referred to.

8 Sira Certification Service, notified body number 0518 in accordance with Article 9 of Directive 94/9/EC of 23 March 1994, certifies that this equipment has been found to comply with the Essential Health and Safety Requirements relating to the design and construction of equipment intended for use in potentially explosive atmospheres given in Annex II to the Directive.

The examination and test results are recorded in the confidential reports listed in Section 14.2.

9 Compliance with the Essential Health and Safety Requirements, with the exception of those listed in the schedule to this certificate, has been assured by compliance with the following documents:

EN 60079-0:2009
EN 60079-11:2007
EN 60079-26:2006

10 If the sign 'X' is placed after the certificate number, it indicates that the equipment is subject to special conditions for safe use specified in the schedule to this certificate.

11 This EC type-examination certificate relates only to the design and construction of the specified equipment. If applicable, further requirements of this Directive apply to the manufacture and supply of this equipment.

12 The marking of the equipment shall include the following:

 I M1
II 1G
Ex ia IIC T2(222°C) Ga
Ex ia I Ma
(T_a = -20°C to +40°C)

Project Number 52A21075
C. Index 12

This certificate and its schedules may only be reproduced in its entirety and without change.

D R Stubbings
Certification Manager

Sira Certification Service

Rake Lane, Eccleston, Chester, CH4 9JN, England

Tel: +44 (0) 1244 670900
Fax: +44 (0) 1244 681330
Email: info@siracertification.com
Web: www.siracertification.com

Form 9400 Issue 1

Page 1 of 3



SCHEDULE

EC TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE

**Sira 07ATEX2032X
Issue 2**

13 DESCRIPTION OF EQUIPMENT

The CEL-35X/IS *dB*badge series is a miniature, fully integrated Noise Dosimeter used for the measurement of personal noise exposure. The series covered by this certificate are CEL-35X/IS, where X is any number from 0 to 9. The product is designed to be worn using a range of fixing methods, alternatively it may be mounted on a hard hat.

The device comprises a plastic enclosure that contains two printed circuit boards, an LCD display and rechargeable cells. Two rubber keys located on the sides of the product are used to control the instruments operation.

Power to the device is provided from two, internal and non-removable 1/2-AAA, cylindrical, nickel metal hydride cells. Two exposed contacts are located on the rear of the product for connection to a purpose designed, drop in, charger system. The charge contacts are protected from reverse current flow by three blocking diodes. The unit is not to be charged within a hazardous area. Battery charging is only permitted using charger model number CEL-6362.

Noise is monitored using a screw on, 1/2" back, electret microphone, this is a high impedance capacitive type sensor, which can be removed for replacement or product testing. Measured noise data is downloaded to a PC (in the non-Hazardous area) using an infrared cable free communication link.

Variation 1 - This variation introduced the following changes:

- i. The replacement of the existing case with a rubberised style case with enhanced ingress protection.
- ii. The introduction of minor circuit changes which do not affect the intrinsic safety of the product.

Variation 2 - This variation introduced the following changes:

- i. A change of cell type from a GP 33AAAH to a Shenzhen H-1/2 AAA 250mAh NiMH cell, with a corresponding change to the product description and temperature class
- ii. The addition of a Condition of Certification
- iii. The removal of the Special Conditions for Safe Use dealing with static
- iv. The use of a Yeebo LCD with Sitronix ST7549T integrated circuit to replace the UltraChip UC1602 LCD
- v. Recognition that the equipment complies with EN 60079-0:2009, EN 60079-11:2007 and EN 60079-26:2006. The original standards against which this certificate was issued: EN 50014:1997, EN 50020:2002, EN 50284:1999 and EN 50303:2000 have been removed from Section 9.

This certificate and its schedules may only be reproduced in its entirety and without change.

Form 9400 Issue1

Page 2 of 3

Sira Certification Service

Rake Lane, Eccleston, Chester, CH4 9JN, England

Tel: +44 (0) 1244 670900
 Fax: +44 (0) 1244 681330
 Email: info@siracertification.com
 Web: www.siracertification.com



SCHEDULE

EC TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE

**Sira 07ATEX2032X
Issue 2**

14 DESCRIPTIVE DOCUMENTS

14.1 Drawings

Refer to Certificate Annexe.

14.2 Associated Sira Reports and Certificate History

Issue	Date	Report number	Comment
0	26 April 2007	R52A15494A	The release of the prime certificate.
1	24 July 2009	R52A19171A	The introduction of Variation 1.
2	15 March 2010	R21075A/00	The introduction of Variation 2.

15 SPECIAL CONDITIONS FOR SAFE USE (denoted by X after the certificate number)

15.1 The *dB*Badge Noise Dosemeter shall not be used in areas where a layer of coal dust may be deposited on the enclosure.

15.2 The microphone shall not be removed in the hazardous area.

16 ESSENTIAL HEALTH AND SAFETY REQUIREMENTS OF ANNEX II (EHSRs)

The relevant EHSRs that are not addressed by the standards listed in this certificate have been identified and individually assessed in the reports listed in Section 14.2.

17 CONDITIONS OF CERTIFICATION

17.1 The use of this certificate is subject to the Regulations Applicable to Holders of Sira Certificates.

17.2 Holders of EC type-examination certificates are required to comply with the production control requirements defined in Article 8 of directive 94/9/EC.

17.3 When the Shenzhen 250 mAh cells are soldered to the PCB, the manufacturer shall ensure that the segregation between positive and negative of $\geq 0.5\text{mm}$ through solid insulation and $\geq 1.5\text{ mm}$ creepage is maintained on the positive terminal.

This certificate and its schedules may only be reproduced in its entirety and without change.

Form 9400 Issue1

Page 3 of 3

Sira Certification Service

Rake Lane, Ecclestone, Chester, CH4 9JN, England

Tel: +44 (0) 1244 670900

Fax: +44 (0) 1244 681330

Email: info@siracertification.com

Web: www.siracertification.com