

Novembre 2015

# CEL-35x *d*Badge

Incluse le versioni intrinsecamente sicure (I.S.)

## Manuale utente

### HB3323-08



**UK Office**

**Casella**

Regent House  
Wolseley Road  
Kempston  
Bedford  
MK42 7JY

Tel: +44 (0)1234 844100

Email: [info@casellasolutions.com](mailto:info@casellasolutions.com)

## Attenzione

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

CEL-35X *d*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 *d*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-120/2 deve essere utilizzato esclusivamente per tarare CEL-35X o CEL-35X/IS in atmosfera non a rischio.

# INDICE

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1 INTRODUZIONE</b> .....   | <b>6</b>  |
| <b>2 APPARECCHIATURA FORNITA</b> .....                                | <b>7</b>  |
| <b>3 I COMPONENTI DEL SISTEMA</b> .....                               | <b>9</b>  |
| 3.1 CEL-35X <i>dB</i> Badge.....                                      | 9         |
| 3.2 Fermagli .....  | 9         |
| 3.3 Il caricabatterie CEL-6362 .....                                  | 10        |
| 3.4 La cuffia antivento .....   | 11        |
| <b>4 RICARICA DI CEL-35X</b> .....                                    | <b>12</b> |
| 4.1 Ricarica .....  | 12        |
| 4.2 Collegamento di più caricabatterie .....                          | 13        |
| <b>5 FUNZIONAMENTO GENERALE</b> .....                                 | <b>14</b> |
| 5.1 Accensione di <i>dB</i> Badge .....                               | 14        |
| 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 .....                                      | 23        |
| 5.7 Modalità di visualizzazione .....                                 | 26        |
| 5.8 Impostazioni di allarme.....                                      | 27        |
| <b>6 MONTAGGIO DI CEL-35X</b> .....                                   | <b>29</b> |
| 6.1 Fermagli a spillo CEL-6351 .....                                  | 29        |
| 6.2 CEL-6352 Fermagli a coccodrillo.....                              | 30        |
| 6.3 Kit di montaggio su imbracatura CEL-6353 .....                    | 31        |
| 6.4 Kit di montaggio su elmetto CEL-6354 .....                        | 31        |
| <b>7 SPECIFICHE TECNICHE</b> .....                                    | <b>32</b> |
| 7.1 Specifiche.....   | 32        |
| 7.2 Specifiche del microfono (CEL-252) .....                          | 33        |
| <b>8 ASSISTENZA E GARANZIA</b> .....                                  | <b>34</b> |
| <b>9 RISOLUZIONE DEI PROBLEMI</b> .....                               | <b>35</b> |
| <b>10 APPENDICE</b> .....   | <b>36</b> |
| 10.1 Glossario dei termini.....                                       | 36        |
| 10.2 Parametri misurati .....   | 40        |
| 10.3 Utilizzare CEL-352 per selezionare la protezione dell'udito..... | 41        |
| 10.4 Certificato ATEX.....  | 43        |
| 10.5 Certificato FM .....   | 43        |

# 1 INTRODUZIONE

La famiglia CEL-35X comprende CEL-350 *dB*Badge, CEL-350L *dB*Badge "Lite" e CEL-352 *dB*Badge "Plus". CEL-35X *dB*Badge 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 *dB*Badge 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 *dB*Badge.

CEL-35X *dB*Badge 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 Casella insight Data Management, 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 *dB*Badge.

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

CEL-350L è un modello base che non memorizza la cronologia dei dati rumore.

CEL-352 *dB*Badge "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-120/2                Calibratore acustico di classe 2 (accompagnato da certificato di taratura)

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

CEL-6357                Software Casella insight Data Management su CD, con 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 coccodrillo (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*Badge

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



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 *dB*Badge con la cuffia antivento CEL-6356 (in dotazione). Per tarare *dB*Badge 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 *dB*Badge (sezione 5.2) rimontare la cuffia antivento appoggiandola sul corpo di *dB*Badge e ruotando in senso orario, come mostrato in figura 4.

## 4 RICARICA DI CEL-35X

### 4.1 Ricarica

CEL-35X *dBadge* 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.

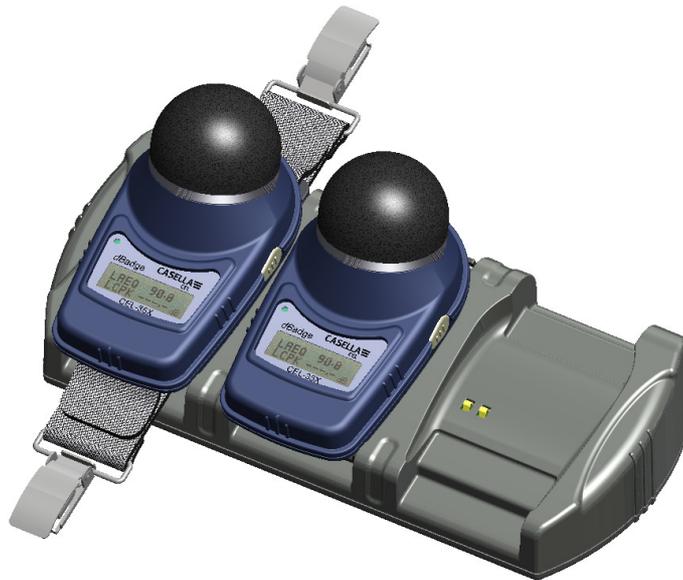


Figura 5

Controllare che l'alimentatore (-PC18) sia collegato a una presa di corrente e che l'interruttore sia in posizione ON. CEL-35X *dBadge* si accende automaticamente durante la ricarica e sul display compare l'indicatore di carica residua di *dBadge*, come mostrato in figura 6. Durante la ricarica il LED rosso di CEL-35X *dBadge* lampeggia e nell'angolo superiore destro dello schermo dello strumento compare il simbolo rotante di ricarica. Completata la ricarica, sullo schermo di *dBadge* 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 nella figura 7.

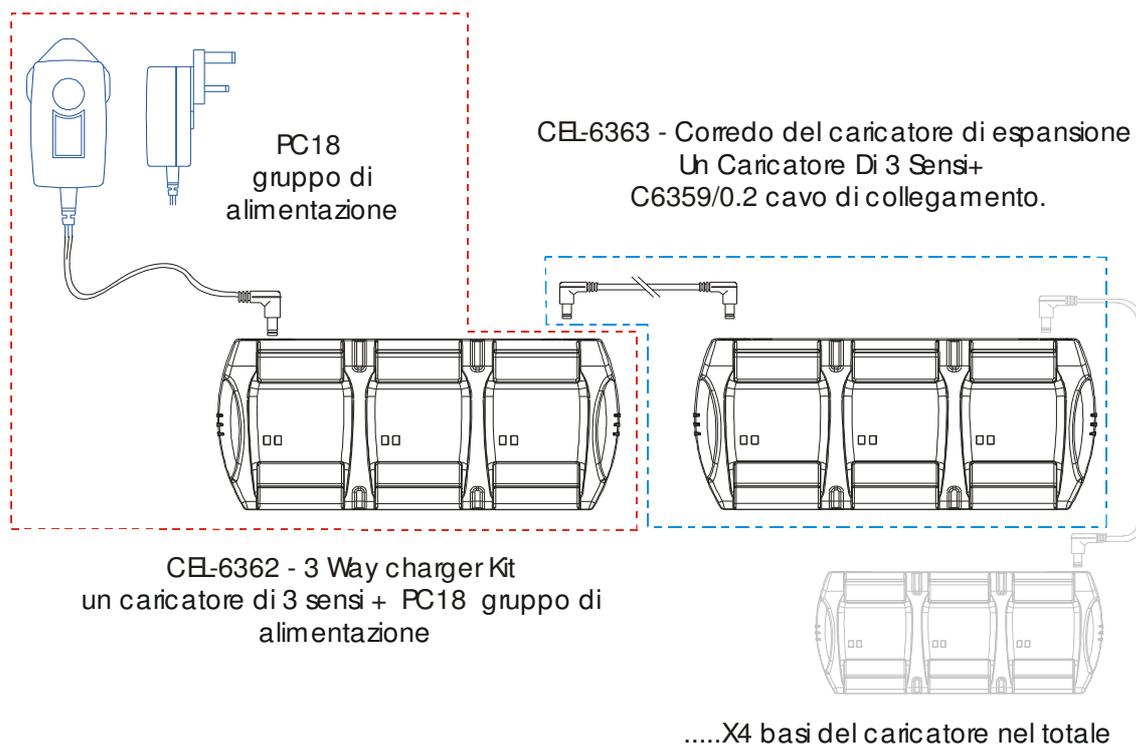


Figura 7

# 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 Casella insight Data Management. 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 Casella insight Data Management..

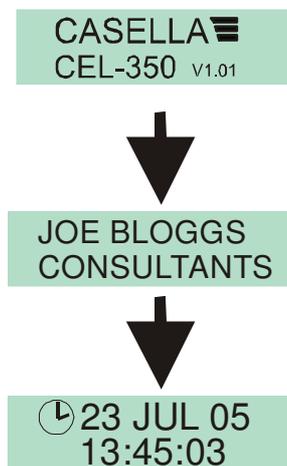


Figura 8

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**

|                    |                            |                             |                      |
|--------------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------|
| DURATA<br>07:45:12 | LAEQ 89.9<br>LCPK 101.4 dB | PA <sup>2</sup> Hrs<br>3.20 | PROJ DOSE<br>352.5 % |
|--------------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------|

**OSHA**

|                    |                             |                      |                      |
|--------------------|-----------------------------|----------------------|----------------------|
| DURATA<br>07:59:32 | LAVG 111.4<br>LZPK 119.4 dB | OSHA DOSE<br>114.3 % | PROJ DOSE<br>175.3 % |
|--------------------|-----------------------------|----------------------|----------------------|

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

|                             |
|-----------------------------|
| LCEQ 92.4 dB<br>LC-A 4.8 dB |
|-----------------------------|

**Figura 10**

Nota: A "Pro Mode" attivata sono visualizzati menu supplementari (vedere sezione 5.5.)

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 Casella insight Data Management.

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-120/2 sul microfono, come mostrato in figura 11, senza eseguire alcun movimento rotatorio.



Figura 11

CEL-35X *dB*adge 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.



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".



Figura 14

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

**NOTA:** CEL-120/2 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 Casella insight Data Management.

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

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 *dBadge*, 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 *dBadge* 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

Per sbloccare, ripetere la procedura indicata nella figura 18.

Nota: A funzione "Bloccaggio automatico" attivata dal menu configurazione (sezione 5.6) il *dBadge* si blocca automaticamente.

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*adge 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.

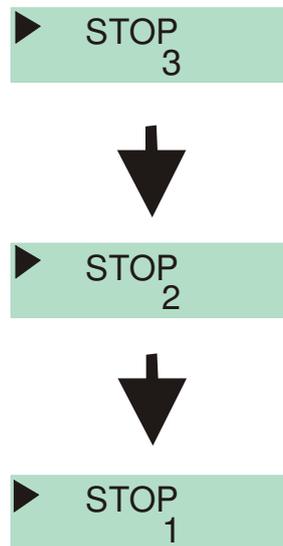
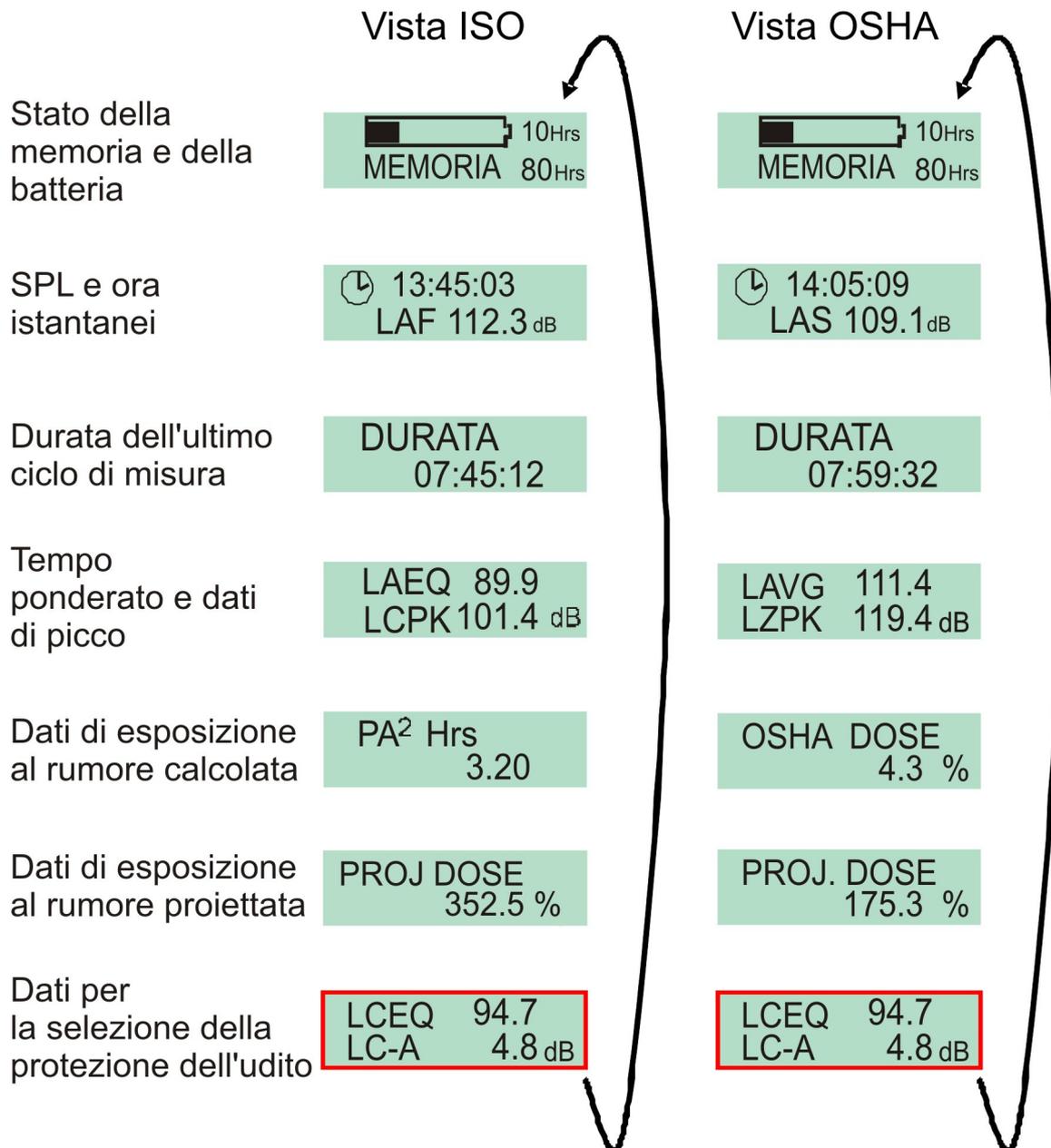


Figura 20

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, *dBadge* 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 *dBadge* "Plus".

Figura 21

A "Pro Mode" attivata, le schermate indicate dalla figura 22 possono essere visualizzate. Il contenuto delle schermate evidenziato in blu dipende dalla modalità di visualizzazione selezionata (ISO o OSHA). Per attivare "Pro Mode", vedere sezione 5.6.

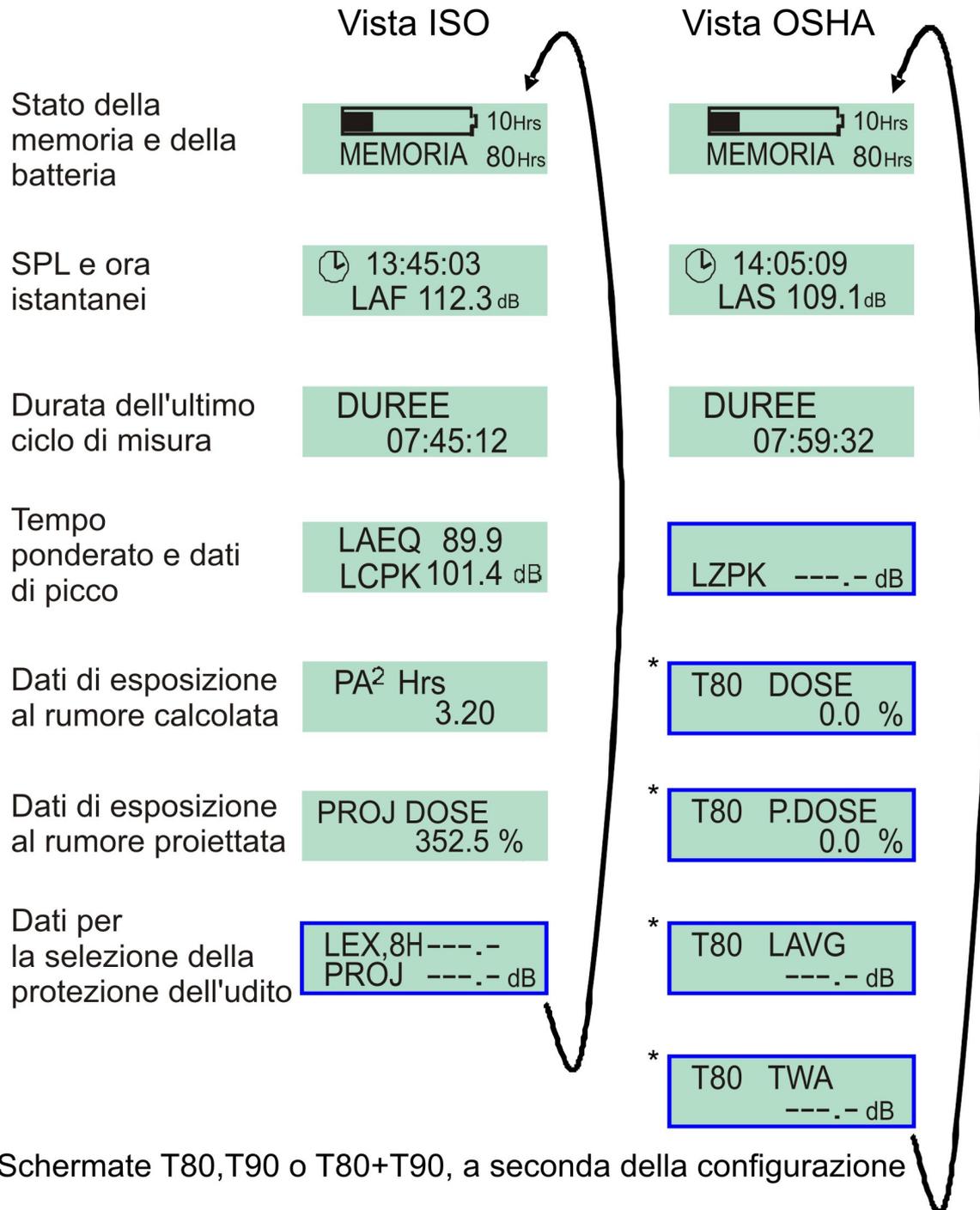


Figura 22

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

Su CEL-352 *dBadge* "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 *dBadge* premendo il tasto "S", mantenendo premuto nel contempo il tasto "D", come mostrato in figura 23.

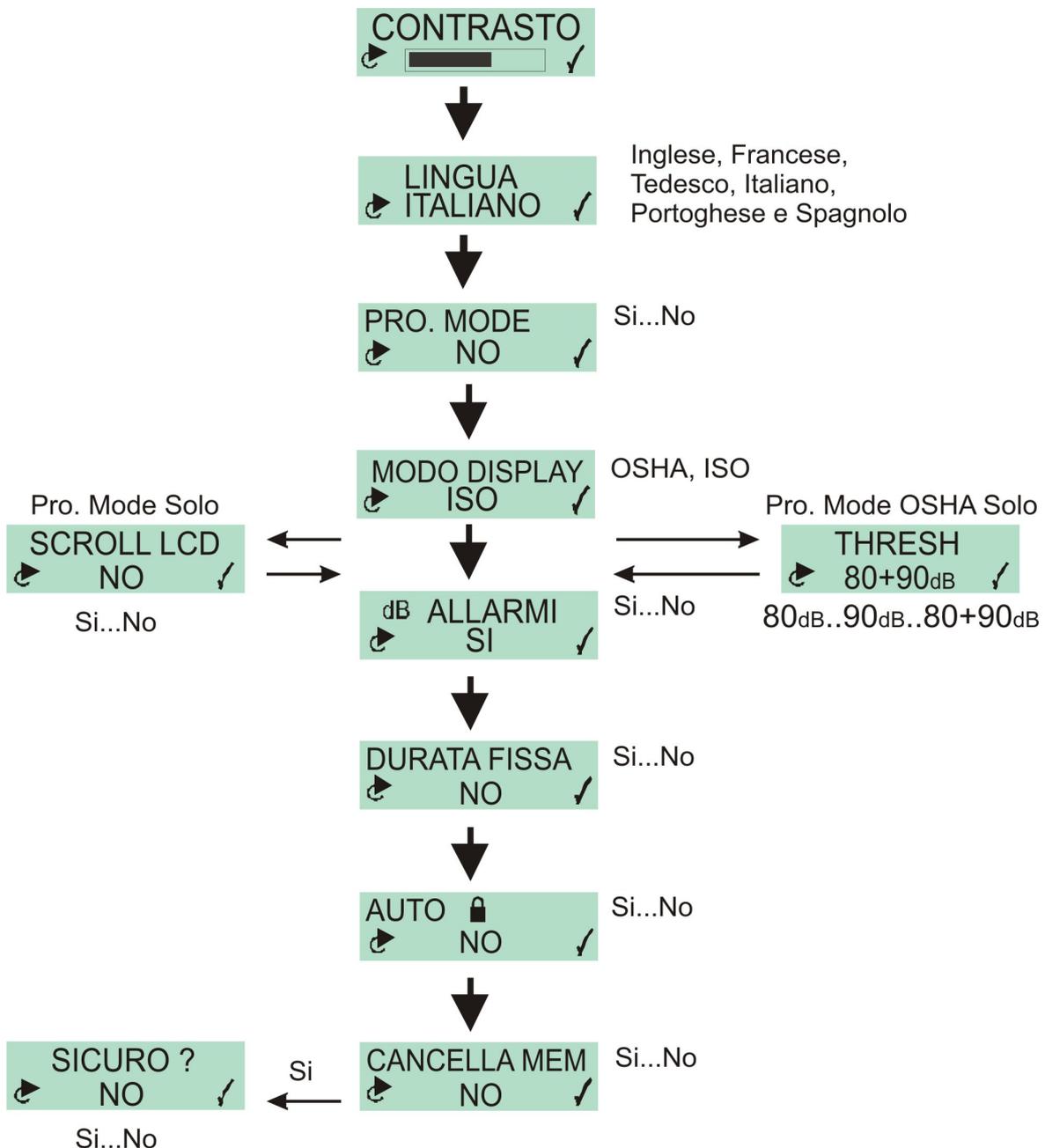


Figura 23

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.

### **Parametro contrasto**

Si può regolare il contrasto per una migliore visualizzazione del testo sullo schermo. Sono disponibili 6 livelli di contrasto differenti.

### **Parametro lingua**

Si può selezionare una delle lingue pre-programmate. Attualmente esse sono: inglese, francese, tedesco, italiano, spagnolo e portoghese.

### **Parametro Pro Mode**

La funzione Pro Mode può essere mantenuta disattivata per una rappresentazione semplice dei risultati oppure può essere attivata per la rappresentazione dei valori calcolati ai limiti 80 + 90, solo 80 o solo 90 (o a valori Lex8h e Proj Lex8h)

### **Parametro modalità di visualizzazione**

Le modalità disponibili per la visualizzare i risultati sullo schermo sono: ISO e I OSHA. Ambedue le impostazioni sono acquisite e memorizzate per tutti i cicli di misura affinché sia possibile consultare i dati importanti di ogni misurazione nel software Casella insight Data Management .

Per ulteriori informazioni sulla modalità di visualizzazione, consultare la sezione 5.7.

### **Parametro livelli di limite**

Questo menu è visualizzato solo se nel passo precedente è stata selezionata la modalità OSHA. Sullo schermo è possibile selezionare ambedue i livelli 80 + 90, solo il livello 80 dB (per HCA) o solo il livello 90 dB (per PEL). I livelli 80 + 90 garantiscono il massimo numero di schermate visualizzate nello strumento; selezionare solo il parametro 80 se è richiesto un HCA ridotto (o parametro limite inferiore) per praticità. Selezionando invece il livello di limite superiore pari a 90 dB, sullo schermo compaiono solo i risultati PEL. Da ricordare: in ciascuno di questi 3 casi, a prescindere dal parametro selezionato, la selezione ha effetto solo sulla visualizzazione dei dati e che tutti i dati vengono memorizzati per calcolare ciascun parametro necessario durante il trasferimento nel software Casella insight Management (e nel dB35).

### **Parametro scorrimento LCD**

A funzione attivata si passa automaticamente da una schermata all'altra; a funzione disattivata, per passare da una schermata all'altra del dosimetro occorre intervenire manualmente.

### **Parametro allarmi dB**

Si può disattivare o attivare il LED lampeggiante di luce blu ad alta intensità, quando i livelli di rumore misurati superano i limiti di scatto impostati scelti nel setup (configurazione) del software Casella insight Data Management (o nel software dB35). Per ulteriori informazioni, vedere sezione 5.8.

### **Modalità Pre-set (Timer durata ciclo)**

Questa modalità consente varie impostazioni – da OFF a 12:00 – con passi di 30 minuti. Basta premere il pulsante sinistro per visualizzare il valore richiesto e quindi premere il pulsante destro per accettarlo e passare alla successiva voce di menu. Premere (e tenere premuto) il pulsante sinistro per passare tra una selezione all'altra con maggiore rapidità. Il ciclo di misura ha inizio e la sua durata corrisponde alla durata fissa selezionata in questo menu.

### **Bloccaggio automatico**

Questa selezione è disattivata per default; essa consente di bloccare l'unità durante il ciclo di misura per impedire che il display visualizzi informazioni sul ciclo in corso al posto dei dati "durata ciclo" e "stato della batteria". Per attivare o disattivare la funzione di bloccaggio durante un ciclo di misura, tenendo premuto il pulsante destro premere il pulsante sinistro per tre volte successive. Ciò consente all'addetto di ispezionare i risultati del ciclo in qualsiasi momento durante una normale misurazione giornaliera sul campo.

### **Parametro cancella memoria**

Si può scegliere di conservare i dati dei cicli di misura nella memoria o di eliminarli manualmente prima che vengano eseguiti altri cicli di misura a mezzo di questo dispositivo. Ciò può essere necessario prima di iniziare una lunga serie di cicli di misura, per poter poi essere in grado di scaricare i dati sul programma del PC.

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 Casella insight Data Management, 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            | L <sub>AF</sub>                           | L <sub>AS</sub>                        |
| Parametro medio di durata | L <sub>Aeq</sub> , L <sub>Ceq</sub> *     | L <sub>Aavg</sub> , L <sub>Ceq</sub> * |
| Valore di picco           | L <sub>Cpeak</sub>                        | L <sub>Zpeak</sub>                     |
| Valore della dose         | Ore Pa <sup>2</sup> ,<br>Dose %<br>emessa | Dose %,<br>Dose %<br>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<sub>Aavg</sub> 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 nel software Casella insight Data Management, consultare l'appendice 1, sezione 10.2.

## 5.8 Impostazioni di allarme

I livelli di allarme possono essere impostati tramite il software Casella insight Data Management 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 24.



Figura 24

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                                |
|---------------------------------|--|---|--|
| <b>ISO</b>                      | Leq $\leq$ 79,9 dB (A)<br>E<br>Lpk $\leq$ 134,9 dB (C)           | Leq $\geq$ 80 e $\leq$ 84,9 dB (A)<br>o<br>Lpk $\geq$ 135 e $\leq$ 136,9 dB (C) | Leq $\geq$ 85 dB (A)<br>o<br>Lpk $\geq$ 137 dB (C)           |
| <b>OSHA</b>                     | Lavg (T = 80) $\leq$ 84,9 dB (A)<br>E<br>Lpk $\leq$ 139,9 dB (Z) | Lavg (T = 80) $\geq$ 85 (A)<br>o<br>Lpk $\leq$ 140 dB (Z)                       | Lavg (T = 80) $\leq$ 85 dB (A)<br>E<br>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 25; il tentativo di avvitarle in un foro non corrispondente potrebbe danneggiare il *dB*Badge.



Orientamento corretto della vite  
Figura 25

### 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.

I fermagli a spillo CEL-6351 e CEL-6352 sono mostrati nelle figure 26 e 27.



Kit di montaggio fermaglio a spillo CEL-6351  
Figure 26

## 6.2 CEL-6352 Fermagli a coccodrillo

I fermagli a coccodrillo CEL-6352 sono quelli montati su CEL-35X *dBadge* 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.



Fermaglio a coccodrillo CEL-6352  
Kit di montaggio – fronte/retro

Figura 27

Da notare: i fermagli ordinati sono forniti in confezioni da cinque, sufficienti cioè per cinque *dBadge*.

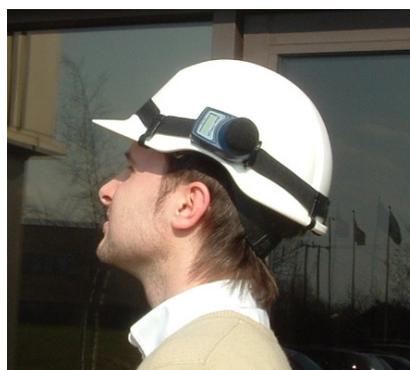
## 6.3 Kit di montaggio su imbracatura CEL-6353

CEL-6351 permette di fissare CEL-35X all'imbracatura D8147 o a qualunque altra imbracatura indossata dal lavoratore. Il kit di montaggio fermaglio a spillo CEL-6351 e l'imbracatura D8147 sono mostrati in figura 28.

Figura 28

## 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.



CEL-6354 montato su elmetto

Figura 29

# 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 addizionali.

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<sup>2</sup> 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 Casella insight Data Management,

Criterio: 70 - 90 dB in passaggi di 1 dB tramite il software software Casella insight Data Management,

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  $\pm 0,5$  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<sub>a</sub> = da -20° a +40° C)

## 7.2 Specifiche del microfono (CEL-252)

Classificazione: tipo 2

Sensibilità nominale

a circuito aperto (250Hz): -28 dB  $\pm 3$  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 Casella insight Data Management per impostare l'ora e la data. 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  |
| La modalità di taratura di <i>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 nel software Casella insight Data Management 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*Badge e nel software Casella insight Data Management. 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 Pa<sup>2</sup>h**

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 (Pa<sup>2</sup>h).

### **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<sub>eq</sub>**

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<sub>peak</sub>**

Il livello sonoro ponderato C di picco.

**LEP,d**

È la dose giornaliera di esposizione personale definita da ISO 1999. Corrisponde a LA<sub>eq</sub> 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<sub>eq</sub> 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<sub>adg</sub>*, 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<sub>max</sub>.

**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

|             |   |
|-------------|---|
| ISO:        | LAeq, LCpeak, LAEP,d, Pa2Hours<br>Projected %dose (Q=3)                                       |
| OSHA:       | LAavg (Q=5), LZpeak, LASmax,<br>%dose (Q=5), TWA<br>Projected %dose (Q=5)                     |
| Generale:   | LAFmax, LAFmin, LASmin (tramite<br>dB35) LAeq, LAImax, LAImin,<br>LApeak                      |
| Cronologia: | LAeq, LZpeak, LCpeak,<br>LAavg (Q=5) memorizzati come<br>valori di 1 minuto (tranne CEL-350L) |

dBadge "Plus" fornisce inoltre le misurazioni simultanee di L<sub>Ceq</sub> e LAeq, assieme al valore calcolato L<sub>Ceq</sub>-LAeq che serve per selezionare la protezione dell'udito.

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

|                                  |                                 |                                 |
|----------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| Numero di partita                | L <sub>Cpeak</sub> >135 (cont.) | L <sub>ASmax</sub>              |
| Numero di serie                  | L <sub>Cpeak</sub> >137 (cont.) | L <sub>ASmin</sub>              |
| Data iniziale                    | L <sub>Cpeak</sub> >140 (cont.) | L <sub>Almax</sub>              |
| Ora iniziale                     | L <sub>Zpeak</sub> <sup>1</sup> | L <sub>Almin</sub>              |
| Ora finale                       | TWA* #                          | Calibrazione data e ora         |
| Durata <sup>1</sup>              | LAEP,d                          | Pa <sup>2</sup> hr <sup>1</sup> |
| L <sub>Aeq</sub> <sup>1</sup>    | L <sub>EX,8h</sub>              | Pa <sup>2</sup> sec             |
| L <sub>Ceq</sub> <sup>2</sup>    | Projected L <sub>EX,8h</sub>    | L <sub>AE</sub>                 |
| L <sub>Aavg</sub> <sup>1*#</sup> | LAeq                            | %dose <sup>1#</sup>             |
| L <sub>Apeak</sub> <sup>1</sup>  | L <sub>AFmax</sub>              | Projected %dose <sup>1*#</sup>  |
| L <sub>Cpeak</sub>               | L <sub>AFmin</sub>              | HML <sup>2</sup>                |

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

# Limite T80...T90... o T80 + T90.

<sup>1</sup> visualizzato su CEL-350, rimando mostrato nel software Casella insight Data Management

<sup>2</sup> visualizzato solo su CEL-352 *dB*Badge "Plus"

*dB*Badge visualizza inoltre valori di un minuto dei seguenti parametri (tranne *dB*Badge "Lite"):

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

## 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

Per l'ultimo certificato consultare [www.casellasolutions.com](http://www.casellasolutions.com)

## 10.5 Certificato FM

Per l'ultimo certificato consultare [www.casellasolutions.com](http://www.casellasolutions.com)