

Documentazione Tecnica

Analizzatori portatili tipo 2250 e 2270

Con Software Fonometro (SLM) BZ-7222,
Software Analisi in frequenza BZ-7223,
Software Monitoraggio BZ-7224,
Software Monitoraggio avanzato BZ-7225,
Opzione per la Registrazione sonora BZ-7226,
Software Tempo di riverbero BZ-7227,
Opzione per la Valutazione del tono BZ-7231

Manuale utente

Brüel & Kjær 

Analizzatori portatili tipo 2250 e 2270

con

**Software Fonometro (SLM) BZ-7222,
Software Analisi di frequenza BZ-7223,
Software Monitoraggio BZ-7224,
Software Monitoraggio avanzato BZ-7225,
Opzione Registrazione segnale BZ-7226,
Software Tempo di riverbero BZ-7227,
Opzione Valutazione del tono BZ-7231**

Manuale utente

Considerazioni sulla sicurezza

Questo strumento è stato progettato e verificato in conformità alle richieste delle normative EN/IEC 61010 – 1 *Requisiti di sicurezza degli apparecchi elettronici di misura, controllo ed uso in laboratorio*. Questo manuale contiene le informazioni e gli avvertimenti a cui l'utente deve attenersi, per garantire un funzionamento corretto dello strumento in completa sicurezza e per preservarlo da eventuali danni.

Simboli di sicurezza



Lo strumento sarà marcato con questo simbolo quando l'utente dovrà riferirsi ai messaggi di avvertenza dati dal manuale



Presenza a terra di protezione



Tensione pericolosa

Pericolo di esplosione

Questo strumento non è adatto per l'uso in ambienti potenzialmente esplosivi. Si raccomanda di non usare questo strumento in presenza di liquidi o gas infiammabili.

Avvertenze

- Spegnere tutta la strumentazione, prima di collegarla o scollegarla all'interfaccia digitale. Senza questa precauzione, la strumentazione rischia di danneggiarsi.
- Nel caso che la strumentazione non funzioni correttamente o non funzioni in condizioni di sicurezza, scollegare la corrente, assicurandosi che non possa essere rimessa in funzione inavvertitamente.
- L'apertura dello strumento per effettuare qualsiasi regolazione, riparazione e manutenzione deve essere evitata per quanto possibile. Questo genere d'interventi deve essere effettuato solo da personale qualificato ed autorizzato.



- Non trattare le apparecchiature elettroniche o le batterie dismesse come rifiuti urbani non differenziati
- È responsabilità civile contribuire alla salvaguardia dell'ambiente usando sistemi di raccolta differenziata
- Le sostanze pericolose presenti negli strumenti elettronici e nelle batterie possono avere effetti nocivi sia sull'uomo che sull'ambiente
- Qualsiasi apparecchio o batteria che abbia questo simbolo deve essere trattato con un sistema di raccolta rifiuti differenziata
- Gli strumenti elettrici ed elettronici, come le batterie non più utilizzabili devono essere riconsegnati al rappresentante locale o al quartier generale Brüel & Kjær

Marchi registrati

Microsoft, Windows, Internet Explorer, Hotmail ed Excel sono marchi registrati di Microsoft Corp.

PCL è un marchio registrato di Hewlett-Packard Company.

Google Maps e Chrome sono marchi di Google Inc.

Mozilla e Firefox sono marchi registrati della Mozilla Foundation.

Apple, Safari e iPhone sono marchi registrati di Apple Inc.

Intel è un marchio registrato e **Core** un marchio di Intel Corp.

Go Wi-Fi! è un marchio registrato di Socket Mobile, Inc.

Copyright © 2004 – 2012, Brüel & Kjær Sound & Vibration Measurement A/S

Tutti i diritti sono riservati. Nessuna parte di questa pubblicazione può essere riprodotta o distribuita in nessuna forma o con nessun mezzo, senza una preventiva autorizzazione scritta di Brüel & Kjær Sound & Vibration Measurement A/S, Nærum, Danimarca

Indice dei contenuti

CAPITOLO 1

Introduzione	1
1.1 Preambolo.....	1
1.2 Il manuale	1

CAPITOLO 2

Assemblaggio dell'analizzatore	3
2.1 Determinazione della versione dell'hardware	3
2.2 Componenti dell'analizzatore	4
2.3 Ingressi/uscite dell'analizzatore	7
2.4 Configurazione dell'hardware	13
2.5 Assemblaggio dell'analizzatore.....	14

CAPITOLO 3

Esecuzione di una prima misura	19
3.1 Introduzione	19
3.2 Orientamento ed avvio immediato	19
3.3 Esecuzione di una misura.....	20
3.4 Salvataggio di una misura.....	25
3.5 Documentazione della misura.....	27
3.6 Spegnimento dell'analizzatore	30

CAPITOLO 4

Calibrazione	31
4.1 Introduzione	31
4.2 Calibrazione acustica.....	31
4.3 Calibratore di livello sonoro.....	31
4.4 Calibrazione della vibrazione	34
4.5 Calibrazione elettrica	34
4.6 Calibrazione manuale	34
4.7 Cronologia della calibrazione.....	34
4.8 Database dei trasduttori.....	35
4.9 Promemoria calibrazione	37
4.10 Calibrazione ad iniezione di carica	38

CAPITOLO 5

Introduzione all'analizzatore	41
5.1 Cos'è un fonometro?.....	41
5.2 Cos'è l'analizzatore portatile?	42
5.3 Measurement Partner Suite BZ-5503	45
5.4 Principi di base dell'analizzatore	45

CAPITOLO 6	
Gestione dati	61
6.1 Organizzazione delle misure.....	61
6.2 Selezione del lavoro/percorso di misura predefinito	64
6.3 Richiamo delle misure.....	64
CAPITOLO 7	
Collegamento a PC ed a telefonia mobile	69
7.1 Introduzione	69
7.2 Trasferimento dei dati di misura ad un PC.....	70
7.3 Post-elaborazione e documentazione.....	71
7.4 Browser Internet per la visualizzazione on-line ed il controllo dell'analizzatore. 72	
CAPITOLO 8	
Prestazioni avanzate dell'analizzatore – Consigli pratici	77
8.1 Regolazione dell'opzione Preferenze	77
8.2 Regolazioni Modem/DynDNS	84
8.3 Regolazioni del network.....	87
8.4 Comunicazione	90
8.5 Server di rete	93
8.6 Collegamento a stazioni meteo e ricevitori GPS.....	94
8.7 Preparazione anticipata delle misure.....	95
CAPITOLO 9	
Aggiornamento ed integrazione avanzata delle applicazioni, manutenzione ed individuazione di possibili guasti	101
9.1 Come installare nuove applicazioni	101
9.2 Come aggiornare/integrare le applicazioni	101
9.3 Come trasferire una licenza	104
9.4 Individuazione dei problemi	104
9.5 Manutenzione, pulizia e stoccaggio	111
9.6 Service Brüel & Kjær per i tipi 2250 e 2270	111
CAPITOLO 10	
Analisi di frequenza in 1/1 o 1/3 d'ottava (Modulo opzionale)	113
10.1 Preparazione dell'analizzatore	113
10.2 Controllo della misura	114
10.3 Visualizzazione dei risultati	115
10.4 Salvataggio dei risultati	118
CAPITOLO 11	
Monitoraggio (modulo opzionale)	119
11.1 Impostazione dell'analizzatore.....	120
11.2 Controllo della misura	123
11.3 Visualizzazione dei risultati	124
11.4 Salvataggio e richiamo dei risultati	131
CAPITOLO 12	
Monitoraggio avanzato (modulo opzionale)	133
12.1 Impostazione dell'analizzatore.....	134

12.2	Controllo della misura	135
12.3	Visualizzazione dei risultati	137
CAPITOLO 13		
Registrazione del segnale (modulo opzionale)		139
13.1	Software Fonometro e Analisi di frequenza	139
13.2	Software Monitoraggio e Monitoraggio avanzato.....	142
CAPITOLO 14		
Software Tempo di riverbero (Modulo opzionale).....		149
14.1	Introduzione	149
14.2	Impostazione dell'analizzatore	154
14.3	Visualizzazione dei risultati	158
14.4	Misure con gestione grafica delle posizioni	164
14.5	Indicatori di qualità	168
14.6	Salvataggio e richiamo dei risultati	170
CAPITOLO 15		
Opzione Valutazione del tono BZ-7231 – Metodo in 1/3 d'ottava.....		171
15.1	Generalità	171
15.2	Valutazione del tono in accordo alla normativa ISO 1996-2, allegato D.....	172
15.3	Valutazione di componenti tonali in accordo alla legge italiana DM 16-03-1998	174
15.4	Regolazione dell'analizzatore	175
15.5	La misura	178
15.6	Template di Monitoraggio, Software BZ-7224	180
15.7	Template di Monitoraggio avanzato, Software BZ-7225	181
15.8	Codici di stato (Smiley)	181
15.9	Richiamo delle misure.....	183
CAPITOLO 16		
Caratteristiche tecniche.....		185
APPENDICE A		
Parametri di regolazione.....		203
A.1	Ingresso	203
A.2	Ingresso (per il 2270)	206
A.3	Ingresso Can. 1 (per il 2270)	209
A.4	Ingresso per il Can. 2 (per il 2270).....	210
A.5	Ponderazioni in frequenza	211
A.6	Larghezza di banda	211
A.7	Statistiche	212
A.8	Controllo della misura – per i software dal BZ-7222 al BZ-7225	213
A.9	Controllo della misura – per il software Tempo di riverbero BZ-7227	215
A.10	Dati registrati a banda larga (100 ms).....	217
A.11	Dati registrati a banda larga.....	217
A.12	Spettro registrato	219
A.13	Marcatori	219

A.14	Trigger del livello.....	220
A.15	Trigger.....	222
A.16	Registrazione del segnale.....	225
A.17	Segnale presa uscita	229
A.18	Periodo L_{den} (giorno-sera-notte)	229
A.19	Salute sul lavoro	230
A.20	Generatore.....	232
A.21	Post-elaborazione	233
A.22	Valutazione del tono	234
APPENDICE B		
Parametri di misura		237
B.1	Misura completa.....	238
B.2	Report periodici.....	240
B.3	Misura registrata	243
B.4	Misura registrata (100 ms).....	245
B.5	Parametri istantanei (disponibili in ogni momento)	245
B.6	Misura del tempo di riverbero	248
APPENDICE C		
Parametri dell'analizzatore		251
C.1	Trasduttore in uso	251
C.2	Database dei trasduttori.....	252
C.3	Regolazione della calibrazione	256
C.4	Microfoni per l'analizzatore 2250/2270	257
APPENDICE D		
Preferenze		259
D.1	Regolazioni del display	259
D.2	Regolazioni energia	261
D.3	Impostazioni operative	262
D.4	Impostazioni memoria.....	263
D.5	Regolazione degli auricolari.....	263
D.6	Utenti.....	265
D.7	Impostazioni stampante	265
D.8	Regolazioni Modem/DynDNS	266
D.9	Regolazioni del network.....	268
D.10	Regolazioni comunicazione	270
D.11	Impostazioni del server di rete	272
D.12	Regolazione dell'immagine (solo con il 2270).....	273
D.13	Regolazioni Server NMT (solo versione hardware 4)	273
APPENDICE E		
Glossario.....		275
INDICE		285

Capitolo 1

Introduzione

1.1 Preambolo

Questo manuale utente descrive le piattaforme dell'analizzatore portatile tipo 2250 e dell'analizzatore portatile tipo 2270, compresi dei software Fonometro BZ-7222, Analisi di frequenza BZ-7223, Monitoraggio BZ-7224, Monitoraggio avanzato BZ-7225, Opzione Registrazione segnale BZ-7226, Tempo di riverbero BZ-7227 e Opzione Valutazione del tono BZ-7231

Il manuale spiega il metodo basilare per eseguire una misura sonora, oltre ai parametri che si possono misurare ed al funzionamento dell'analizzatore. Inoltre fornisce le linee guida ed i consigli pratici per poter effettuare le misure in modo corretto ed in conformità alle normative vigenti. Alla scheda dei dati tecnici segue un glossario, per aiutare l'utente con la terminologia presente in questo documento.

Questo manuale riguarda tutte le versioni hardware (dalla 1 alla 4). Tutte le versioni hardware supportano le applicazioni software più recenti incluse in questo manuale.

1.2 Il manuale

1.2.1 Convenzioni usate in questo manuale

Riferendosi ad "Analizzatore" si intende sia il 2250 che il 2270, se la descrizione è valida per entrambi i tipi.

Le istruzioni e le descrizioni a cui si riferiscono i tasti dell'analizzatore sono mostrate come icone, uguali a quelle raffigurate sullo strumento. Il Capitolo 2 fornisce un elenco completo delle icone e delle loro funzioni.

Argomenti dei menu e pulsanti/tabulatori usati sullo schermo

Indicati con caratteri in grassetto (esempio: <selezionare **Calibrazione** dall'elenco delle opzioni>).

Testo del parametro che appare sullo schermo

I parametri, le istruzioni e le descrizioni che appaiono sullo schermo sono indicati con caratteri in corsivo (per esempio, *Modo Misura*).

Percorso

Indicato da lettere maiuscole (per esempio, SETUP\BZ 7222).

1.2.2 Utenti con esperienza minima

Prima di continuare a leggere questo manuale, si consiglia di consultare il testo Brüel & Kjær sulla misura del suono: darà un'idea generale sui principi delle misure acustiche. Il testo è disponibile attraverso il sito www.bksv.com, digitando 'Primer' nella casella di ricerca. Il sito contiene inoltre molte altre informazioni che potrebbero risultare utili.

Ulteriori informazioni sono disponibili nell'Help on-line, installato nell'analizzatore.

1.2.3 Utenti esperti nelle procedure di misura acustica

Questo manuale è stato scritto in maniera tale che, per utilizzare l'analizzatore, non occorre una consultazione completa. Si basa sulle funzioni più frequentemente usate:

- Assemblaggio dell'analizzatore (Capitolo 2)
- Esecuzione di una prima misura (Capitolo 3)
- Calibrazione (Capitolo 4)
- Introduzione all'analizzatore (Capitolo 5)
- Gestione dati (Capitolo 6)
- Collegamento a PC ed a telefonia mobile (Capitolo 7)
- Prestazioni avanzate dell'analizzatore – Consigli pratici (Capitolo 8)
- Aggiornamento ed integrazione avanzata delle applicazioni, manutenzione ed individuazione di possibili guasti (Capitolo 9)

Tuttavia, per ottenere migliori prestazioni e risultati accurati, si raccomanda di leggere l'intero manuale.

Capitolo 2

Assemblaggio dell'analizzatore

Questo capitolo descrive l'assemblaggio dell'analizzatore e le modalità di regolazione del sistema. Include inoltre un diagramma ed una breve descrizione dei vari componenti e le diverse connessioni di ingresso e di uscita: ciò consente di familiarizzare con l'analizzatore, durante l'assemblaggio del sistema.

In seguito, viene data una panoramica dei componenti hardware, mostrando le varie configurazioni principali dell'analizzatore ed i suoi accessori.

Infine, le istruzioni fornite spiegano come assemblare i componenti standard e quelli opzionali usati nel sistema. Una volta terminato l'assemblaggio, l'analizzatore portatile sarà pronto per effettuare le misure.

2.1 Determinazione della versione dell'hardware

Nel corso degli anni, l'hardware dei tipi 2250 e 2270 hanno subito alcuni aggiornamenti. Quello più significativo è stato nel 2012 con l'introduzione della versione hardware 4 (conosciuta anche come G4). Per verificare se l'analizzatore usa una piattaforma G4, cliccare l'icona  nella barra Scelte rapide, in basso allo schermo e selezionare **Info**. Il menu Info elenca tutte le versioni hardware e software installate attualmente nell'analizzatore.

2.1.1 Le differenze dell'hardware G4

Le differenze tra il G4 e le versioni precedenti sono le seguenti:

- Uno schermo più luminoso che facilita la visualizzazione con luce diretta
- Lo scomparto per schede CF è stato eliminato e sostituito da un secondo scomparto SD per trarre maggior vantaggio dalla posizione dominante del formato SD nel mercato delle schede e Wi-Fi
- Il connettore USB è stato modificato da USB 1.1 Mini B a USB 2.0 Micro AB. A parte la connessione più veloce di USB 2.0, il connettore USB Micro è più comune
- Per semplificare la connessione a periferiche USB come modem, stampanti, ricevitori GPS e USB a adattatori RS-232, è stata aggiunta una seconda presa USB standard Tipo A
- Un connettore LAN 100 Mbps è disponibile per entrambi i tipi 2250 e 2270

2.2 Componenti dell'analizzatore

Nella Fig.2.1 viene mostrata una panoramica dei componenti principali dell'analizzatore. Le descrizioni che seguono si riferiscono a questi componenti.

Fig.2.1 Componenti dell'analizzatore



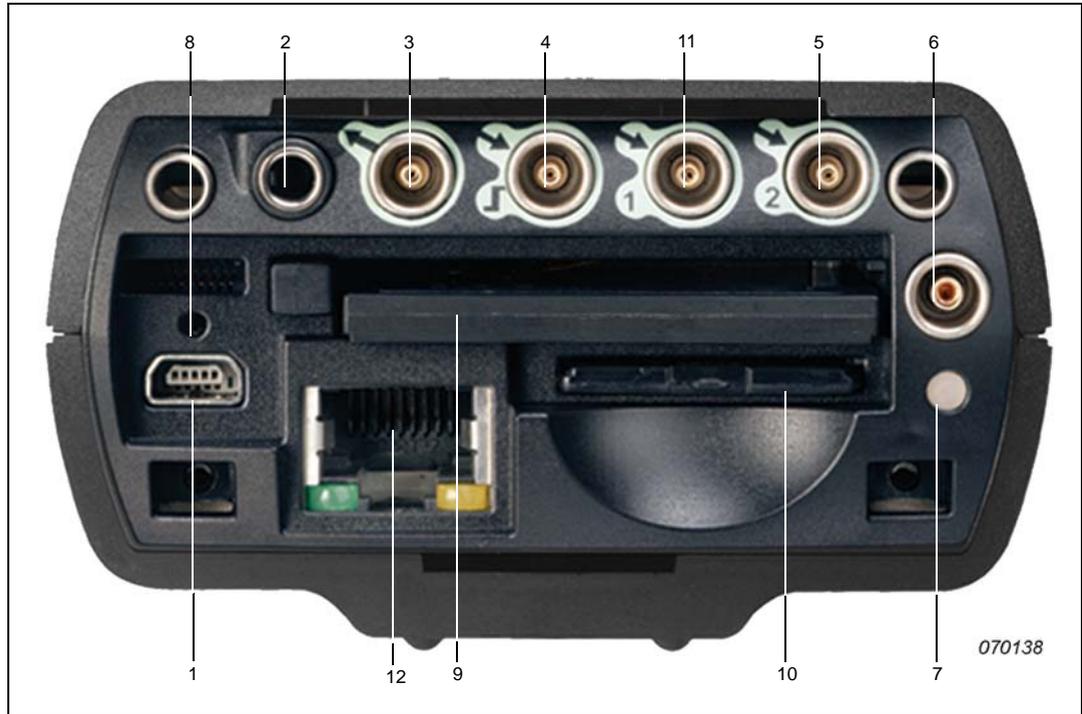
- 1) **Microfono di misura:** viene usato un microfono Brüel & Kjær prepolarizzato a campo libero da ½". Un microfono solido ed affidabile con ampia gamma di frequenza.
- 2) **Preamplificatore:** usato per convertire l'uscita ad alta impedenza del microfono in un'impedenza più bassa, adatto da usare con cavi d'estensione. La freccia indica il sensore incorporato dello schermo antiventto del preamplificatore
- 3)  **(Tasto manuale dell'evento):** consente di indicare manualmente gli eventi che si presentano durante una misura. Con i software BZ-7222 e BZ-7223, il tasto serve da controllo della registrazione del segnale (ciò richiede la licenza per l'opzione BZ-7226), e con i software BZ-7224 (Monitoraggio) o BZ-7225 (Monitoraggio avanzato), oltre che a controllare la registrazione del segnale (richiede la licenza per l'opzione BZ-7226) viene usato per inserire un marcatore Evento. Nel 2270 questo tasto può essere usato anche per catturare un'immagine.
- 4)  **(Tasto per commenti):** consente di allegare alla misura dei messaggi registrati.
- 5)  **(Tasti di navigazione):** queste frecce aiutano a spostarsi all'interno dello schermo attivando i vari campi (selettore di campo) e di navigare attraverso l'interfaccia utente.
- 6)  **(Tasto di cancellazione a ritroso o Cancella indietro):** consente di cancellare gli ultimi 5 secondi di dati o di inserire un marcatore Escludi (solo con i software Monitoraggio BZ-7224 o Monitoraggio avanzato BZ-7225).
- 7)  **(Tasto di accettazione):** consente di accettare qualsiasi modifica effettuata alla regolazione dell'analizzatore.
- 8)  **(Tasto di azzeramento della misura):** consente di azzerare la misura visualizzata sullo schermo, come il tasto 'C' o il tasto "annulla" di una calcolatrice.
- 9)  **(Tasto Avvio/Pausa):** premere questo tasto per avviare, interrompere o continuare una misura.
- 10)  **(Indicatore dello stato):** rosso, giallo o verde, riferito come indicatore tipo "semaforo", all'interno del tasto **Avvio/Pausa**, indica lo stato dell'analizzatore durante il funzionamento, cioè se la misura è in corso, in pausa o terminata. Per ulteriori dettagli, riferirsi al Capitolo 4.
- 11)  **(Tasto di memorizzazione o Salva):** consente di salvare i risultati della misura.
- 12) **Display:** schermo a colori touch-sensitive con retroilluminazione.
- 13)  **(Icona Menu principale):** richiama il menu principale, che consente di navigare immediatamente attraverso tutte le funzioni principali dell'analizzatore, come **Setup**, **Explorer** (o Data-browser), **Preferenze**, e **Calibrazione**.
- 14)  **(Tasto di accensione):** accende e spegne l'analizzatore. Condizione di "standby" se premuto per 1 secondo; l'analizzatore si spegne se si tiene premuto per più di 4 secondi.
- 15) **Stilo:** alloggiato di lato all'analizzatore, viene usato con lo schermo touch-sensitive. La navigazione attraverso l'interfaccia utente può avvenire con lo stilo, oppure usando la tastiera dello strumento, a seconda delle preferenze e delle situazioni di misura (sezione 5.4.5).

- 16) **Microfono secondario:** viene utilizzato per registrare commenti istantanei da allegare alle misure ed è posizionato dietro lo strumento.
- 17) **Preso top:** è la presa principale d'ingresso del microfono dell'analizzatore. Il microfono di misura ed il preamplificatore (1 e 2) vengono in genere collegati direttamente a questa presa. Per ulteriori dettagli si veda la sezione 2.3.
- 18) **Filettatura di montaggio del treppiede:** usata per montare l'analizzatore sul treppiede e/o sull'estensione del treppiede.
- 19) **Filettatura di montaggio per cinturino/treppiede:** usata per montare il cinturino all'analizzatore (per maggior sicurezza) o per montare lo strumento sul treppiede e/o sull'estensione del treppiede, usando l'adattatore UA-1673.
- 20) **Pacchetto batterie:** ricaricabili, ad alta capacità agli ioni di litio per alimentare l'analizzatore.
- 21) **Coperchio incernierato FB-0679/FB-0699:** un coperchio di plastica è stata incernierato alla base dello strumento per proteggere i connettori. Per smontarlo, aprire il coperchio e tirarlo fuori dalla scanalatura a cui è incernierato. Per una più facile identificazione dei connettori principali e del tasto di azzeramento, all'interno del coperchio è stato inserito uno schema esplicativo. All'interno del coperchio (dietro lo schema) sono presenti sei tacche che consentono di forare la plastica, per accedere più facilmente ai connettori.
- 22) **Fotocamera (solo per il 2270):** questa funzione viene usata per allegare delle immagini alla misura. Ben protetta e posizionata a 45 gradi, nella parte inferiore dell'analizzatore, è stata inserita nel sistema per consentire di catturare nello stesso istante sia l'immagine che la misura di rumore, senza dover riposizionare lo strumento per ogni compito.
- 23) Interfacce ad alta velocità USB e LAN:**
- Versioni hardware 1 – 3: disponibili solo nel tipo 2270
 - Versione hardware 4 (G4): disponibile in entrambi i tipi 2250 e 2270
- Usate per ottenere un trasferimento di dati, registrazioni e fotografie veloce e senza giunzioni. Queste interfacce ad alta velocità, USB o LAN, possono essere usate quando l'analizzatore è posizionato vicino ad un P. Nel caso l'analizzatore fosse posizionato lontano dal computer ospite, l'interfaccia LAN ha l'ulteriore vantaggio di poter scaricare dati ovunque all'interno della stessa rete LAN. Entrambe le interfacce non sono utilizzate solo per lo scarico dati, ma anche per il monitoraggio ed il controllo a distanza del 2270.
- 24) **Marchio G4:** indica che l'hardware è la versione 4. Senza questo marchio, l'hardware è di una versione precedente.

2.3 Ingressi/uscite dell'analizzatore

Versioni hardware 1 – 3:

Fig.2.2 Pannello connettori alla base del 2270 nelle versioni hardware 1 – 3

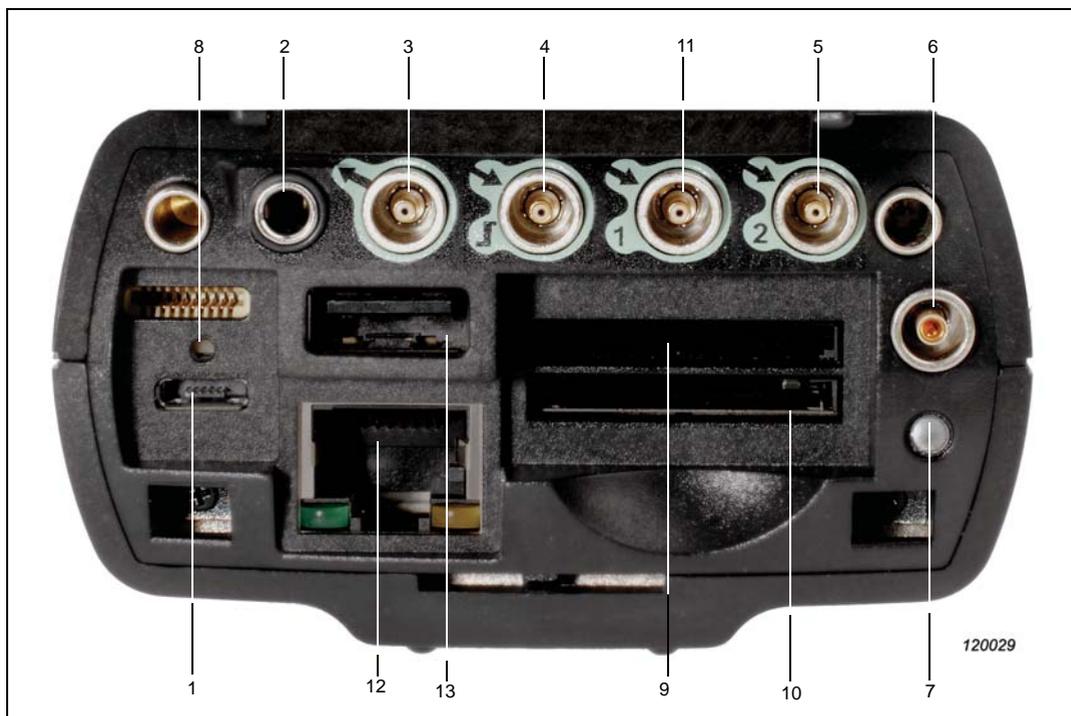


- 1) **Pres a interfaccia USB Mini:** usare il cavo in dotazione USB Mini AO-1476
- 2) **Pres a auricolari:** usare il cavo auricolari in dotazione HT-0015
- 3) **Pres a uscita:** connettore triassiale LEMO – usare il cavo in dotazione da LEMO a BNC AO-0440-D-015
- 4) **Pres a Trigger e Tachimetro (Tacho):** connettore triassiale LEMO – usare il cavo in dotazione da LEMO a BNC AO-0440-D-015. Per collegare la sonda tachimetro, si possono usare altri tipi di cavo – per ulteriori informazioni si veda la sezione 2.3.1
- 5) **Pres a Ingresso (o solo per il tipo 2270, Pres a Ingresso Can.2):** connettore triassiale LEMO – a seconda del trasduttore usato, sono disponibili diversi tipi di cavi. Per ulteriori informazioni si veda la sezione 2.3.1
- 6) **Pres a Alimentazione esterna:** usare l'Alimentatore ZG-0426 sia per collegarsi che per la ricarica delle batterie
- 7) **Indicatore carica batteria:** un LED che indica quando il pacchetto batterie è in carica con l'alimentazione esterna. Per ulteriori informazioni sui codici colore del LED, si veda la sezione 2.3.1

- 8) **Pulsante di azzeramento:** premere questo pulsante per azzerare l'analizzatore
- 9) **Scomparto scheda Compact Flash:** inserire una scheda di memoria CF per salvare i dati e collegarsi a un modem (sia un modem compact flash o usando un convertitore CF/Seriale)
- 10) **Scomparto scheda Secure Digital:** inserire una scheda di memoria SD o SDHC per salvare i dati
- 11) (solo per il 2270) **Presca Ingresso Can.1:** un connettore triassiale LEMO – a seconda del trasduttore usato, sono disponibili diversi tipi di cavi. Per ulteriori informazioni si veda la sezione 2.3.1
- 12) (solo per il 2270) **Presca LAN:** collegare un cavo LAN per sincronizzare i dati di misura e regolazione con un PC ospite ovunque all'interno della stessa rete LAN

Versione hardware 4:

Fig.2.3 Pannello connettori del tipo 2270 nella versione hardware G4



- 1) **Presca USB Micro:** usare il cavo in dotazione USB Micro AO-1494
- 2) **Presca auricolari:** usare il cavo auricolari in dotazione HT-0015
- 3) **Presca uscita:** connettore triassiale LEMO – usare il cavo in dotazione da LEMO a BNC AO-0440-D-015

- 4) **Presa Trigger e Tachimetro (Tacho):** connettore triassiale LEMO – usare il cavo in dotazione da LEMO a BNC AO-0440-D-015. Per collegare la sonda tachimetro, si possono usare altri tipi di cavo – per ulteriori informazioni si veda la sezione 2.3.1
- 5) **Presa Ingresso (o solo per il tipo 2270, Presa Ingresso Can.2):** connettore triassiale LEMO – a seconda del trasduttore usato, sono disponibili diversi tipi di cavi. Per ulteriori informazioni si veda la sezione 2.3.1
- 6) **Presa Alimentazione esterna:** usare l'Alimentatore ZG-0426 sia per collegarsi che per la ricarica delle batterie
- 7) **Indicatore carica batteria:** un LED che indica quando il pacchetto batterie è in carica con l'alimentazione esterna. Per ulteriori informazioni sui codici colore del LED, si veda la sezione 2.3.1
- 8) **Pulsante di azzeramento:** premere questo pulsante per azzerare l'analizzatore
- 9) **Scomparto 1 scheda Secure Digital:** inserire una scheda di memoria SD o SDHC per salvare i dati
- 10) **Scomparto 2 scheda Secure Digital:** inserire una scheda di memoria SD o SDHC per salvare i dati
- 11) (solo per il 2270) **Presa Ingresso Can.1:** un connettore triassiale LEMO – a seconda del trasduttore usato, sono disponibili diversi tipi di cavi. Per ulteriori informazioni si veda la sezione 2.3.1
- 12) **Presa LAN:** collegare un cavo LAN per sincronizzare i dati di misura e regolazione con un PC ospite ovunque all'interno della stessa rete LAN
- 13) **Presa USB A:** collegamento a stampanti o altro dispositivo esterno USB

2.3.1 Descrizione degli Ingressi e delle Uscite

Presa top

Nr. 17 nella Fig. 2.1.

Questo connettore LEMO da 10-pin è l'ingresso principale del microfono per l'analizzatore. Il Microfono 4189 (che comprende il preamplificatore ZC-0032) è in genere collegato direttamente a questo connettore, ma se occorresse, uno dei due cavi d'estensione

- AO-0697-D-030, 3 m
- AO-0697-D-100, 10 m)

può essere collegato tra lo stadio d'ingresso e la presa del microfono, per aumentare la distanza tra microfono e l'analizzatore della lunghezza desiderata

Per il 2270, il microfono è collegato all'ingresso del Canale 1. Per accedere ad entrambi i canali 1 e 2, si dovrà utilizzare l'Adattatore bicanale da 10 poli, JP-1041.

Interfaccia USB

Nr. 1 nella Fig. 2.2 (versioni hardware 1 – 3) o nella Fig. 2.3 (nella versione hardware 4).

L'interfaccia USB fornisce una comunicazione diretta ad alta velocità con la porta USB di un PC e viene usata per sincronizzare i dati di misura e regolazione.

- Versioni hardware 1 – 3: usare il cavo in dotazione USB Mini AO-1476
- Versione hardware 4 (G4): usare cavo in dotazione USB Micro AO-1494

Collegamento a una stampante tramite USB

Per le versioni hardware 1 – 3, usare l'Adattatore in dotazione AO-0657 per il collegamento ad una stampante che supporta un linguaggio PCL tramite la presa USB.

Per la versione hardware 4 (G4), usare la presa standard USB Tipo A (nr. 13 nella Fig. 2.3) dell'analizzatore, per il collegamento a stampanti o ad altro tipo di dispositivo esterno USB.

Per ulteriori informazioni si veda la sezione 8.1.7.

Auricolari

Nr. 2 nella Fig. 2.2 (versioni hardware 1 – 3) o nella Fig. 2.3 (nella versione hardware 4).

La presa auricolari minijack da 3.5 mm consente di collegare all'analizzatore un paio di cuffie o auricolari, per ascoltare i commenti registrati o per monitorare il suono misurato. Si raccomanda di usare gli auricolari in dotazione, HT-0015.

Uscita

Nr. 3 nella Fig. 2.2 (versioni hardware 1 – 3) o nella Fig. 2.3 (nella versione hardware 4).

Questo connettore triassiale LEMO viene usato come uscita del segnale d'ingresso condizionato, per scopi di monitoraggio, o come uscita del segnale del generatore. Usare il cavo AO-0440-D-015 (da LEMO a BNC).

Ingresso Trigger e Tacho

Nr. 4 nella Fig. 2.2 (versioni hardware 1 – 3) o nella Fig. 2.3 (nella versione hardware 4).

Questo connettore triassiale LEMO viene usato come ingresso di un trigger esterno, oppure come avvio/arresto dei segnali inviati allo strumento, oppure per il monitoraggio di una tensione esterna. Con i software BZ-7222, BZ-7223, BZ-7224 o BZ-7225 è possibile controllare la registrazione del segnale (si richiede la licenza per l'opzione BZ-7226). Se si desidera avviare/arrestare una registrazione usando un interruttore esterno, si deve collegare questo dispositivo a questo ingresso. Per dettagli si veda l'Appendice A.

Usando il software Analisi FFT BZ-7230, questo connettore triassiale LEMO può anche essere usato per le misure di velocità con la Sonda tachimetro MM-0360 o altro segnale tachimetro esterno. Per collegare una sonda tachimetro, usare uno dei seguenti cavi:

- AO-0440-D-015: da LEMO a spina BNC, 1.5 m
- AO-0727-D-010: da LEMO a jack BNC, 1.0 m
- AO-0726-D-030: da LEMO a SMB, 3.0 m (raccomandato con MM-0360)

Ingresso 1 Presa post Canale 1 (solo per il 2270)

Nr. 11 nella Fig.2.2 (versioni hardware 1 – 3) o nella Fig.2.3 (nella versione hardware 4).

Questo connettore triassiale LEMO viene usato come ingresso AC o CCLD al Canale 1; può essere usato per analizzare i segnali elettrici, provenienti, ad esempio, dai trasduttori oppure le registrazioni del segnale. Usare uno dei seguenti cavi:

- AO-0440-D-015: da LEMO a spina BNC, 1.5 m
- AO-0727-D-010: da LEMO a jack BNC, 1.0 m
- AO-0701-D-030: cavo accelerometro, da LEMO a M3, 3.0 m
- AO-0702-D-030: cavo accelerometro, da LEMO a 10–32 UNF, 3.0 m
- AO-0722-D-050: cavo accelerometro, da LEMO a MIL-C-5015, 5.0 m

Ingresso (Ingresso Can.2 o Presa post Canale 2 per il 2270)

Nr. 5 nella Fig. 2.2 (versioni hardware 1 – 3) o nella Fig.2.3 (nella versione hardware 4).

Questo connettore triassiale LEMO viene usato come ingresso AC o CCLD al 2250 oppure al Canale 2 del 2270; può essere usato per analizzare i segnali elettrici, provenienti, ad esempio, dai trasduttori oppure le registrazioni del segnale. Usare uno dei cavi elencati sotto Ingresso 1.

Alimentazione esterna

Nr. 6 nella Fig. 2.2 (versioni hardware 1 – 3) o nella Fig. 2.3 (nella versione hardware 4).

L'analizzatore viene alimentato da un pacchetto di batterie ricaricabili. L'indicazione dello stato delle batterie viene dato dall'icona  presente in basso allo schermo. Se le batterie sono scariche, si possono ricaricare collegando l'alimentatore di rete (ZG-0426) alla presa 'Ext. Power'. Quando viene stabilito il collegamento alla rete, in sostituzione dell'icona batteria, viene visualizzata l'icona .



ATTENZIONE: Usare solo il caricabatteria specificato.

Evitare la carica delle batterie in ambienti al di sotto dei 0°C.

Nota: se durante la carica, la temperatura è sotto a 0°C, la durata delle batterie sarà inferiore.

Non ricaricare le batterie a temperature superiori ai 60°C.

Evitare lo smontaggio e non esporre al fuoco o acqua.

Indicatore caricabatterie

Nr. 7 nella Fig. 2.2 (versioni hardware 1 – 3) o nella Fig. 2.3 (nella versione hardware 4).

Una luce LED indica che la carica del pacchetto batterie è in corso da una alimentazione esterna:

- Con le versione hardware 1 – 3: il LED verde stabile indica che c'è un collegamento all'alimentazione esterna (e che la batteria è sotto carica), la luce verde lampeggiante indica che la carica è terminata.
- Con la versione hardware 4 (G4): il LED rosso indica che c'è un collegamento all'alimentazione esterna (e che la batteria è sotto carica); verde indica che la batteria è completamente carica, blu indicare che l'unità è in stand-by e la batteria alimentata

Pulsante di azzeramento

Nr. 8 nella Fig. 2.2 (versioni hardware 1 – 3) o nella Fig. 2.3 (nella versione hardware 4).

Posizionato sopra il connettore USB, viene utilizzato per azzerare l'analizzatore, nel caso si riscontrino problemi di funzionamento. Premere il pulsante usando la punta di una matita – si veda il Capitolo 9.

Scomparto per schede di memoria Compact Flash (CF) (solo versioni hardware 1 – 3)

Nr. 9 nella Fig. 2.2.

Questo scomparto accetta schede di dimensione CF e può essere usato per la memoria o per un modem.

Scomparto per schede di memoria Secure Digital (SD)

Nr. 10 nella Fig. 2.2 (versioni hardware 1 – 3) o Nr. 9 e 10 nella Fig. 2.3 (versione hardware 4).

Questo scomparti accettano schede di memoria SD e Secure Digital High Capacity (SDHC), che vengono in genere usate per salvare i dati di misura. Si accettano capacità superiori a 2 gigabyte.

Nota: le versioni hardware 1 – 3 hanno solo uno scomparto per SD.

Presca LAN

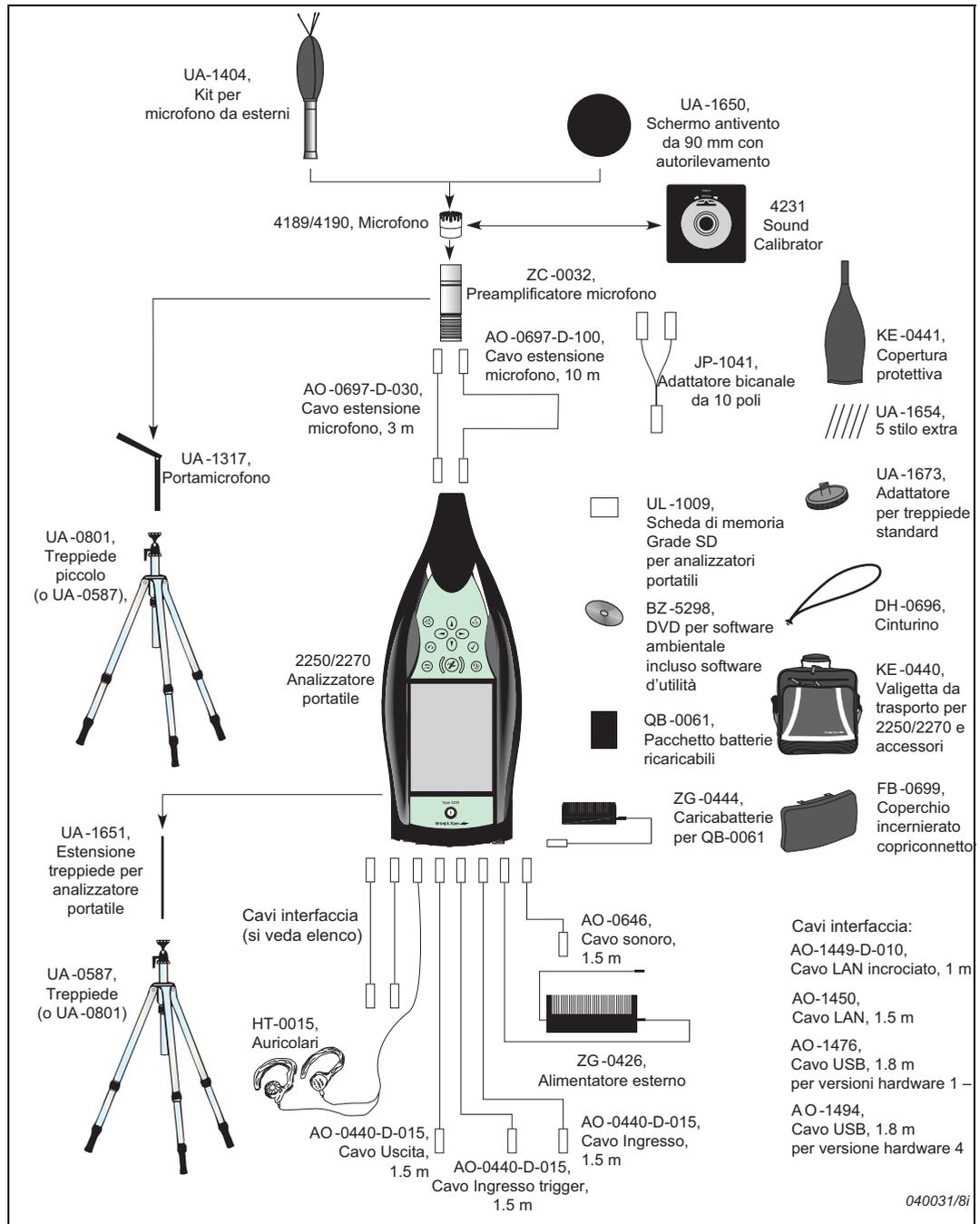
Nr. 12 nella Fig. 2.2 (versioni hardware 1 – 3) o nella Fig. 2.3 (nella versione hardware 4).

Tutte le piattaforme G4 hanno una presa LAN con connessione da 100 Mbit. Nelle versioni hardware 1 – 3, solo il tipo 2270 è dotato di una connessione LAN da 10 Mbit.

La presa LAN fornisce una comunicazione diretta ad alta velocità con una rete locale. Viene usata per sincronizzare i dati di misura e regolazione con un PC ospite. Il LED giallo a destra è acceso quando c'è un collegamento. Il LED verde a sinistra lampeggia quando c'è un'attività sulla connessione LAN.

2.4 Configurazione dell'hardware

Fig.2.4 Analizzatore portatile 2250/2270 – panoramica dell'hardware



2.5 Assemblaggio dell'analizzatore

2.5.1 La prima carica delle batterie

Il pacchetto batterie QB-0061 viene fornito inizialmente con una capacità di carica della metà. Prima di assemblare l'analizzatore per la prima volta, si raccomanda di caricare le batterie completamente, collegando l'Alimentatore ZG-0426 alla presa di alimentazione. Ciò dovrebbe richiedere 8 – 10 ore.

Nelle versioni hardware 1 – 3, l'indicatore di carica della batteria ha una luce verde fissa ad indicare che le batterie sono in carica, quando diventa lampeggiante, significa che la carica è stata completata.

Nel G4, la luce rossa indica che la batteria è in carica e verde che questa è stata completata.

L'analizzatore può essere lasciato collegato alla corrente, anche quando le batterie sono interamente cariche. Per dettagli, si veda la sezione 9.4.3.

2.5.2 Esecuzione di una misura affidabile

Il fatto che si usi l'analizzatore 2250, o l'analizzatore 2270, che sono completamente conformi alle normative IEC 61672-1, è una garanzia per l'esecuzione di misure affidabili. L'analizzatore deve essere regolato usando le istruzioni di assemblaggio raccomandate, minimizzando in questo modo l'influenza delle riflessioni acustiche. Tutti i componenti descritti di seguito sono mostrati nelle Fig.2.1 e Fig.2.4.

Un'altra serie d'istruzioni è stata riportata nella sezione 2.5.3, per applicazioni, dove l'utente ha la necessità di posizionare il microfono ad una certa distanza dall'analizzatore, mantenendo la conformità con la normativa raccomandata.

Posizionamento del microfono di misura

Il microfono di misura deve essere posizionato lontano da oggetti schermanti, riflettenti o assorbenti. In un campo sonoro diffuso, gli oggetti assorbenti ridurrebbero i livelli sonori misurati ed in un campo sonoro libero, gli oggetti riflettenti potrebbero modificarli. In genere, il livello sonoro rilevato a 0.5 m da una parete riflettente è 3 dB superiore a quello misurabile se non ci fosse nessuna parete.

L'utente stesso potrebbe essere considerato schermante, assorbente e riflettente e potrebbe considerarsi anche una sorgente di rumore ulteriore. La posizione ideale di misura è quella sottovento, in condizioni atmosferiche asciutte, con una velocità del vento inferiore ai 5 m/s.

Per trovare la posizione ottimale, si consiglia di provare diverse posizioni e osservare i risultati dei vari livelli sonori.

Montaggio del microfono di misura

Prima di montare il microfono di misura, prendere nota delle seguenti precauzioni.

- Avvitando il microfono, non usare forza e **farlo con cautela**, per evitare di danneggiare la filettatura
- Tenere il diaframma del microfono al riparo dalla polvere e non toccarlo con alcun oggetto in quanto è molto delicato

Nota: una volta assemblato con il preamplificatore e montato sull'analizzatore, il microfono può essere lasciato in posizione.

Per montarlo

- 1) Avvitare con cautela il microfono 4189 con il preamplificatore ZC-0032, si veda i nr.1 e 2 nella Fig.2.1.
- 2) Inserire la spina maschio del preamplificatore nella presa top dell'analizzatore (nr.17 nella Fig.2.1) e premere gentilmente fino allo scatto in posizione.

Per smontarlo

- 1) Per smontare il preamplificatore ed il microfono, stringere l'anello di bloccaggio e scorrelo indietro.

Montaggio dello schermo antivento

Per brevi misure di rumore in esterno, (o in interni esposti a movimenti d'aria), si raccomanda di montare sul microfono (e preamplificatore) lo schermo antivento UA-1650, assicurandosi che scatti in posizione sul sensore dello schermo antivento. Il sensore è incorporato all'interno del preamplificatore, nr.2 nella Fig.2.1. Le icone raffigurate sul display dell'analizzatore, nell'area d'indicazione dello stato, mostrano la presenza o meno dello schermo antivento. Per misure in esterni a lungo termine, si consulti il paragrafo di seguito, "Montaggio del kit per microfono da esterni".

Montaggio dell'analizzatore sull'estensione treppiede e sul treppiede

Si monti l'analizzatore sull'asta d'estensione treppiede UA-1651 e sul treppiede piccolo UA-0801 nel seguente modo:

- 1) Avvitare l'asta d'estensione UA-1651 sul perno filettato del giunto sferico del treppiede piccolo UA-0801. Assicurarsi che il giunto sferico sia in posizione verticale (cioè in linea con il treppiede).
- 2) Avvitare l'asta d'estensione UA-1651 all'analizzatore, usando la presa filettata posizionata sul retro dello strumento in basso (nr.18 nella Fig.2.1).
- 3) Posizionare il treppiede piccolo UA 0801 (con l'analizzatore) come richiesto e regolarlo in altezza. Accertarsi che una delle tre gambe sia puntata nella stessa direzione dell'analizzatore (questa sarà chiamata la gamba frontale).

- 4) Per garantire maggiore stabilità, posizionare l'asta d'estensione ad un angolo di 45° rispetto all'allineamento orizzontale e verticale della gamba frontale del treppiede.

Nota: se il treppiede usato è l'UA-0587, invece dell'UA-0801, la procedura di assemblaggio rimane la stessa.

Una volta terminata la procedura, il sistema è pronto per iniziare la misura, si veda il Capitolo 3.

2.5.3 Metodo di misura alternativo (estensione del microfono)

Il microfono di misura può essere posizionato ad una certa distanza dall'analizzatore, collegando un cavo d'estensione e montando il microfono su un portamicrofono o sul Kit per microfoni da esterni UA-1404. Si raccomanda di assemblare l'analizzatore seguendo le istruzioni di seguito, in modo da limitare l'influenza acustica degli accessori sullo strumento. Tutti i componenti descritti di seguito sono mostrati nelle Fig.2.1 e Fig.2.4.

Montaggio del kit per microfono da esterni

Per misure in esterni a lungo termine, occorre usare il Kit per microfoni da esterni UA-1404, come alternativa allo schermo antivento. In questo caso occorre assemblare kit e microfono (con preamplificatore) seguendo le istruzioni riportate nel manuale utente dell'accessorio (BE 1077).

Collegamento di un cavo d'estensione microfono

Si raccomanda l'uso di uno dei due cavi d'estensione disponibili con il 2250/2270:

- AO-0697-D-030 – lunghezza 3 m
- AO-0697-D-100 – lunghezza 10 m

Nota: il collegamento del cavo d'estensione microfono non ha alcun effetto acustico sulle misure dell'analizzatore e non influenza la calibrazione dello strumento. Tuttavia, anche se non è necessario procedere ad un'ulteriore calibrazione, è consigliabile, prima di iniziare una misura, ri-calibrare l'intero sistema (che includerà il cavo d'estensione).

Scegliere il cavo e collegarlo come segue:

- 1) Avvitare con cautela il microfono sul preamplificatore ZC-0032, nr.1 e 2 nella Fig.2.1.
- 2) Inserire il preamplificatore nella spina femmina del cavo e spingerla con cautela fino allo scatto in posizione.
- 3) Inserire la spina maschio del cavo d'estensione nella presa top d'ingresso dell'analizzatore portatile (nr.17 nella Fig.2.1).

Collegamento di due microfoni (solo per il 2270)

Per collegare due microfoni al 2270, occorre usare l'Adattatore bicanale da 10 poli, JP-1041, due cavi d'estensione (AO-0697-D-030 da 3 m o AO-0697-D-100 da 10 m) e due microfoni con due preamplificatori:

- 1) Avvitare con cautela i microfoni sui preamplificatori ZC-0032, nr.1 e 2 nella Fig.2.1.
- 2) Inserire i preamplificatori nelle spine femmina dei cavi d'estensione e spingerli con cautela fino allo scatto in posizione.
- 3) Inserire le spine maschio dei cavi d'estensione nell'adattatore bicanale da 10 poli e spingerli con cautela fino allo scatto in posizione. **Nota:** nell'adattatore, il Canale 1 è identificato come CH 1 ed il Canale 2 come CH 2.
- 4) Inserire la spina maschio dell'adattatore bicanale da 10 poli nella presa top d'ingresso del 2270 (nr.17 nella Fig.2.1).

Montaggio del microfono di misura sul portamicrofono e treppiede

Montare il microfono (e preamplificatore) sul portamicrofono UA-1317 e sul treppiede piccolo UA 0801, nel seguente modo:

- 1) Posizionare il treppiede UA-0801 nella posizione richiesta e regolarlo in altezza.
- 2) Avvitare il portamicrofono UA-1317 nel perno filettato posto sul giunto sferico del treppiede e posizionarlo come richiesto.
- 3) Premere il microfono (e preamplificatore) con cautela nel portamicrofono, in modo che aderisca all'insieme microfono-preamplificatore. Controllare che sia montato correttamente sulla guida di plastica.

Una volta terminata la procedura, il sistema è pronto per iniziare la misura, si veda il Capitolo 3.

2.5.4 Misure estemporanee

Misure che devono essere fatte con breve preavviso, misure che non richiedono particolare preparazione né precisione, possono essere effettuate tenendo semplicemente l'analizzatore in mano o usando le varie combinazioni di componenti e accessori mostrati nella Fig.2.4.

Capitolo 3

Esecuzione di una prima misura

3.1 Introduzione

Questo capitolo descrive come eseguire una misura basilare e come salvare e documentare i risultati. Si presuppone che si sia in possesso di un analizzatore portatile tipo 2250 o tipo 2270, e che si accenda per la prima volta. Se l'analizzatore è stato usato in precedenza, ed il primo utente ha inizializzato la funzione di multi-utenza, le schermate visualizzate potrebbero non seguire la sequenza di seguito descritta. Se questo è il caso, si prega di riferirsi alla sezione 8.1.6.

Nota: per selezionare le icone e le funzioni visualizzate sullo schermo touch-sensitive, durante le procedure di seguito riportate, alloggiato nel suo supporto, sulla parte laterale dello strumento, è disponibile uno stilo (nr. 15 nella Fig.2.1). Altrimenti è sempre possibile usare i vari tasti, dal nr. 3 al nr. 11 nella Fig.2.1.

Le seguenti procedure presuppongono che il microfono di misura ed il preamplificatore siano già stati montati come descritto nel Capitolo 2 e che le batterie dell'analizzatore siano completamente cariche; si veda la sezione 2.5.1.

3.2 Orientamento ed avvio immediato

Usando la procedura di base qui descritta, si sarà immediatamente in grado di utilizzare l'analizzatore e di familiarizzare con il suo funzionamento:

- 1) Accendere l'analizzatore premendo  ed accertarsi che si sia selezionato il template di progetto **Fonometro** (si veda la sezione 3.3.3).
- 2) Controllare che il percorso dei dati indicato in alto allo schermo visualizzi il lavoro/progetto corretto (cioè dove si desidera salvare i nuovi dati). Si veda la sezione 6.1.1
- 3) Impostare il *Modo Misura* su *Manuale* e modificare i vari parametri di regolazione toccando l'icona **Menu principale**  e selezionando **Setup** dall'elenco delle opzioni.
- 4) Premere il tasto **Avvio/Pausa** , e monitorare l'indicatore dello stato (tipo "semaforo").

- 5) Per controllare la misura, usare i tasti **Avvio/Pausa** , **Continua** , **Cancella indietro**  e **Azzera** .
- 6) Una volta terminata la misura, premere il tasto **Salva** , per salvare i dati rilevati.
- 7) Alla misura è possibile aggiungere dei commenti vocali, premendo il tasto **Commenti**  e dei commenti scritti, toccando l'icona **Menu principale**  e selezionando *Aggiungi note alla misura corrente*, dall'elenco delle opzioni.
- 8) Per visionare ed organizzare i dati, toccare l'icona  e selezionare *Explorer*.

Nota: l'analizzatore non richiede la regolazione delle gamme di misura; l'analizzatore ha una gamma dinamica superiore ai 120 dB, da 140 dB fino giù al rumore intrinseco del microfono, (se il microfono ha una sensibilità nominale).

3.2.1 Infine...

A questo punto la familiarizzazione con i principi di base dell'analizzatore dovrebbe essere terminata. Se occorressero ulteriori informazioni, le sezioni seguenti entreranno in merito al processo di misura, in caso contrario, si prega di riferirsi al Capitolo 1.

3.3 Esecuzione di una misura

3.3.1 Cos'è un Template di progetto?

Un template di progetto contiene tutte le regolazioni comuni del display e le impostazioni di misura che occorrono per effettuare una misura di rumore. Il template non contiene dati di misura – questi dati vengono salvati come progetti individuali e memorizzati in cartelle di lavoro; si veda la sezione 6.1.1. I template di progetto descritti in questo manuale sono:

- Fonometro (con il software BZ-7222)
- Analisi di frequenza (con il software BZ-7223)
- Monitoraggio (con il software BZ-7224)
- Monitoraggio avanzato (con il software BZ-7225)
- Tempo di riverbero (con il software BZ-7227)

Nota 1: l'opzione Registrazione segnale, BZ-7226, non contiene un template specifico – le opzioni di registrazione del segnale sono disponibili con tutti i template.

Nota 2: l'opzione Valutazione del tono, BZ-7231, non contiene un template specifico – questo software è compatibile con i seguenti template BZ-7223/24/25/30.

Se nel template di progetto si modificassero alcune impostazioni, accanto al nome apparirà un asterisco '*', ad indicare che le nuove impostazioni non sono state salvate. Per salvarle, toccare il nome del template in alto al display per accedere a **Template Explorer** (o selezionarlo dal **Menu principale** ) e toccare l'icona Salva .

3.3.2 Accensione

Accendere l'analizzatore, premendo . Il tempo di assestamento dipende dallo stato dello strumento al momento che è stato spento, potrebbe essere di 2 minuti con avvio a freddo, oppure di 10 secondi, se l'analizzatore era già in standby (cioè, avvio a caldo).

Nota: un avvio a freddo viene descritto come una nuova inizializzazione dell'analizzatore da ROM (Read Only Memory). Ciò accade in genere quando lo strumento è rimasto spento per un certo periodo. Un avvio a caldo è molto più rapido, da una condizione di standby alla modalità di funzionamento, senza inizializzare di nuovo l'analizzatore. (la batteria deve essere carica, si veda la sezione 2.5.1.)

3.3.3 Impostazione del template di progetto Fonometro

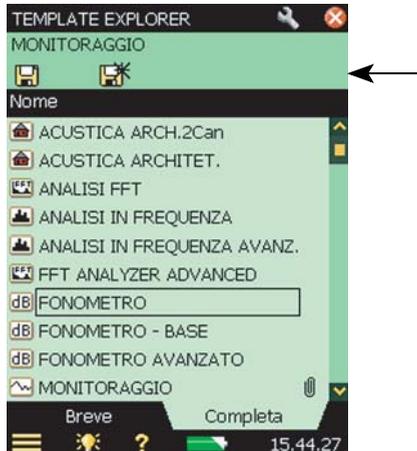
Dopo l'inizializzazione, lo schermo si presenta come il seguente della Fig.3.1:

Fig. 3.1
Visualizzazione iniziale del fonometro



- 1) Verificare che il template di progetto **Fonometro** sia visualizzato in alto allo schermo; si veda la Fig.3.1. In caso contrario, usare lo stilo sulla barra in alto allo schermo, per accedere al **Template Explorer** e selezionare *Fonometro* dall'elenco dei template, si veda la Fig.3.2. Toccare l'icona del template, per aprirlo direttamente o toccare il nome del template per accedere ad un elenco a caduta da cui selezionare *Apri*.

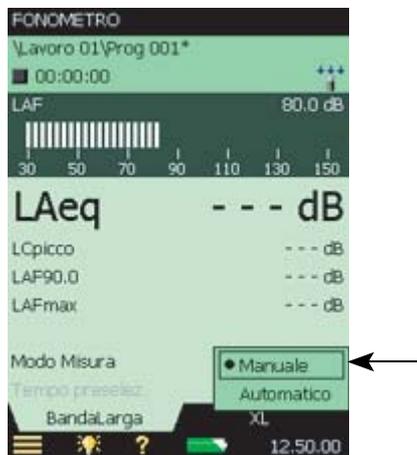
Fig. 3.2
Modifica del template di progetto



- 2) Toccare la voce *Modo Misura* nell'area di visualizzazione ed impostare su *Manuale*, si veda la Fig. 3.3.

Nota: mentre sul display appare una barra-grafico, che indica il livello di pressione sonora istantaneo L_{AF} , gli altri parametri non sono ancora disponibili; L_{Aeq} è un valore misurato ed occorre mediarlo per un certo periodo di tempo, perciò non verrà indicato prima dell'avvio di una misura, premendo il tasto **Avvio/Pausa** (⏏).

Fig. 3.3
Impostazione del modo di misura



- 3) Premere il tasto **Avvio/Pausa** (⏏), per avviare la misura.

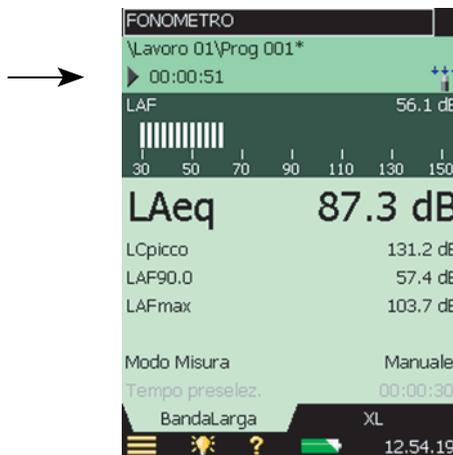
Nota: *Avvio* appare sullo schermo come risposta alla pressione del tasto **Avvio/Pausa**

Durante la misura, osservare l'icona ► (misura in corso) sullo schermo e monitorare gli indicatori tipo "semaforo", rosso, giallo e verde, intorno al tasto **Avvio/Pausa**.

Le indicazioni dovrebbero essere le seguenti:

- Indicatore giallo intermittente ogni 5 secondi: prima dell'inizio di una misura
 - Indicatore verde stabile: dopo aver premuto il tasto **Avvio/Pausa** (⏸) e durante la misura (se tutto procede correttamente)
 - Indicatore verde intermittente breve ogni secondo: misura in attesa di trigger
 - Indicatore giallo intermittente ogni 5 secondi: misura terminata e salvata, pronto per una nuova misura
 - Indicatore giallo intermittente prolungato, 0,5 s acceso, 0,5 s spento: misura in pausa
 - Indicatore rosso intermittente veloce: sovraccarico intermittente
- 4) Per controllare la misura usare i seguenti tasti **Avvio/Pausa** (⏸), **Continua** (⏪), **Cancella indietro** (⏩) ed **Azzerà** (⏴). L'area d'indicazione dello stato della misura, in alto allo schermo, fornisce un feedback testuale immediato al premere dei tasti e le informazioni riguardanti il procedere della misura: Arresto ■, In corso ▶ e Pausa ||. Si veda la Fig.3.4.

Fig. 3.4
Area
d'indicazione
dello stato della
misura



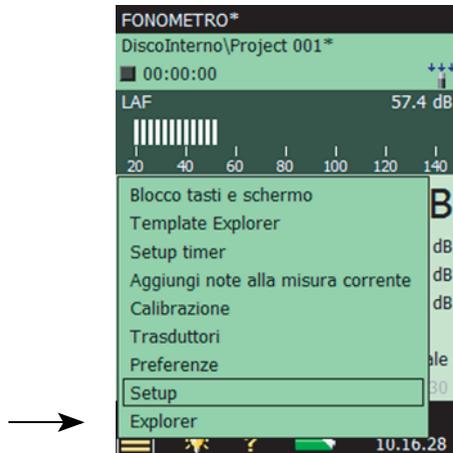
- 5) Scegliere tra i diversi parametri, come desiderato, toccando con lo stilo ogni campo (per esempio LAF90.0 nella Fig.3.4), per accedere ad un elenco da cui si possono selezionare altri parametri.

Nota: i tasti tabulatori, in basso allo schermo, consentono di scegliere diversi modi di visualizzare i risultati di misura:

- la visualizzazione a **BandaLarga** mostra una lettura istantanea del valore L_{AF} con associato il grafico a barre e quattro parametri di misura, seguiti da due parametri di regolazione. (Il primo parametro è indicato con caratteri più grandi per una lettura più immediata del valore, si veda la Fig.3.4)
- la visualizzazione **XL** aumenta di quattro punti le dimensioni dei caratteri del primo parametro ed è a pieno schermo (incluso i punti decimali)

- 6) Impostare il *Modo Misura* su *Automatico* e preselezionare un tempo di misura. Quindi ripetere i punti 3 e 4. Una volta trascorso il tempo preselezionato, la misura s'interromperà automaticamente (pausa). In questo modo sarà possibile salvarla oppure continuare con un'altra, a seconda delle esigenze.
- 7) Toccare l'icona del **Menu principale**  per accedere all'elenco delle opzioni e selezionare *Setup*; si veda la Fig.3.5.

Fig.3.5
Opzioni del Menu principale



Modificare i parametri di ponderazione a banda larga, toccando l'icona  posta accanto a *Ponderazione frequenza*, quindi toccare il valore del parametro, sulla parte laterale destra dello schermo, per accedere ad un elenco delle diverse ponderazioni, si veda la Fig.3.6. Modificare i parametri secondo le proprie esigenze.

Fig.3.6
Modifica delle ponderazioni in frequenza a banda larga



- 8) Ritornare allo schermo del grafico a barre del template **Fonometro**, toccando l'icona . L'analizzatore è pronto per effettuare una nuova misura.

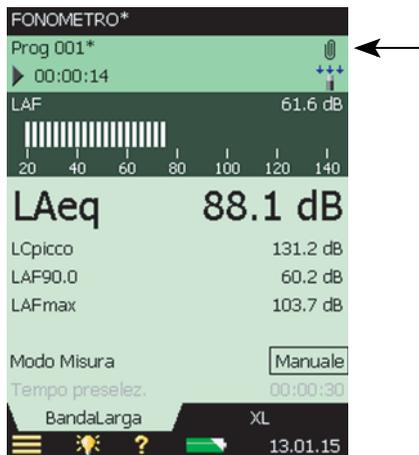
3.4 Salvataggio di una misura

Una volta completate le misure, occorre salvarle. Come default, l'analizzatore crea una cartella di lavoro chiamata *LAVORO 01*. Le cartelle di lavoro rappresentano il livello superiore del sistema di gestione dei dati (o file), con misure individuali o insieme di dati, rappresentati da progetti che compaiono sotto il relativo lavoro. Per default, ogni volta che si salva una misura, l'analizzatore crea, sotto la cartella *LAVORO 01*, anche un progetto chiamato *Prog 001*. (Misure consecutive saranno etichettate *Prog 002*, *Prog 003*, ecc. Questo avverrà ogni volta che viene salvata una misura*).

Verificare il percorso dei dati, indicato in alto allo schermo come *\LAVORO 01\Prog 001** e salvare la misura premendo il tasto **Salva** . Per ulteriori dettagli, riferirsi alla sezione sezione 6.1.

Nota: l'asterisco che appare accanto al progetto, subito dopo l'avvio della misura, (si veda la Fig.3.7) sta a significare che la misura non è stata salvata. Sparirà soltanto quando la misura verrà memorizzata.

Fig. 3.7
Salvataggio della misura

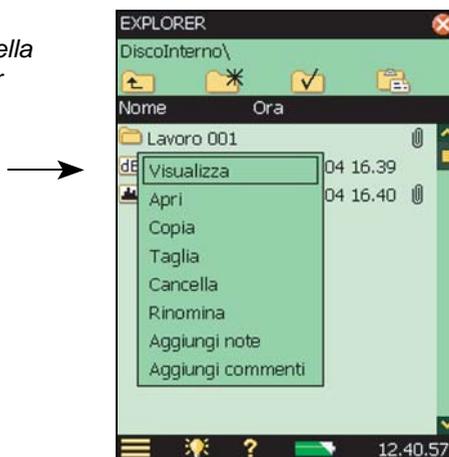


3.4.1 Visualizzazione della misura salvata

- 1) Per visualizzare la misura salvata, con lo stilo, toccare sul nome del progetto o sull'icona **Menu principale**  e dall'elenco selezionare *Explorer*. Toccare il nome della misura (*Prog 001* in questo caso) e, dal menu delle opzioni, selezionare *Visualizza*, si veda la Fig. 3.8. (oppure toccare l'icona della misura alla sinistra del nome).

*. Se si sta usando il software Tempo di riverbero, BZ-7227 (si veda il Capitolo 14), si noti che ci saranno **più** misure memorizzate in un progetto Tempo di riverbero rispetto ai progetti Fonometro, Analisi di frequenza o Monitoraggio, dove questi contengono una misura per ciascuno.

Fig. 3.8
Visualizzazione della
misura in Explorer



- 2) In questo modo si accede al **Visore**, si veda per esempio nella Fig. 3.9. La finestra Visore contiene i risultati della misura presentati nel formato predefinito, dove è possibile selezionare e visualizzare i diversi parametri, come necessario.

Fig. 3.9
Visore dati



- 3) Una volta terminato, toccare l'icona per ritornare a Explorer e di nuovo , per ritornare alla visualizzazione della misura.

3.5 Documentazione della misura

Un metodo per documentare la misura è quello di allegare al progetto dei metadata. Toccare  (nell'angolo in alto a destra dello schermo, si veda la Fig.3.7) per aprire la finestra **Annotazioni** ed accedere ai metadata premendo il tabulatore **Metadata**. Si veda la Fig.3.10.

Fig. 3.10
Il tabulatore Metadata della finestra Annotazioni



I metadata sono dei testi o numeri facilmente impostabili e modificabili usando la tastiera oppure possono essere selezionati da un elenco definito dall'utente. I metadata vengono memorizzati insieme alla misura nel progetto. Per una descrizione più approfondita sull'uso dei metadata, riferirsi alla sezione 8.7.

Toccare l'icona  per chiudere lo schermo **Annotazioni**.

Un altro metodo per documentare una misura è quello di allegare un breve commento vocale al progetto a cui si sta lavorando. Questo può essere fatto prima, durante* o dopo il salvataggio della misura, premendo e mantenendo premuto il tasto **Commenti**  durante la registrazione. (Il microfono posizionato sul retro dell'analizzatore registrerà le annotazioni vocali). La registrazione s'interrompe quando si rilascia il tasto.

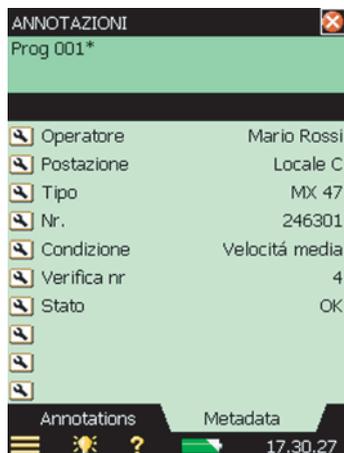
Nota: toccare l'icona **Annotazioni** , per accedere all'elenco delle annotazioni allegate al progetto e toccare l'icona **Altoparlante** , per ascoltare, usando gli auricolari, il commento vocale.

Un terzo metodo è quello di scrivere ed allegare al progetto a cui si sta lavorando delle brevi annotazioni. Questo può essere fatto, prima, durante o dopo aver salvato la misura, toccando l'icona , per accedere all'elenco delle opzioni e selezionare *Aggiungi note alla misura corrente*. Una schermata in bianco apparirà per poter scrivere i commenti necessari riguardo alla misura. Usare la tastiera presente in basso allo schermo annotazioni. Si veda l'esempio nella Fig.3.11.

*. Per il software Monitoraggio, BZ-7224 ed il software Monitoraggio avanzato, BZ-7225, le annotazioni possono essere aggiunte direttamente al profilo della misura durante il corso della misura, si veda la sezione 11.2.

Nota: Toccare l'icona **Annotazioni**  per poter vedere l'elenco delle annotazioni allegate al progetto e toccare l'icona **Testo**  per visualizzare i commenti scritti.

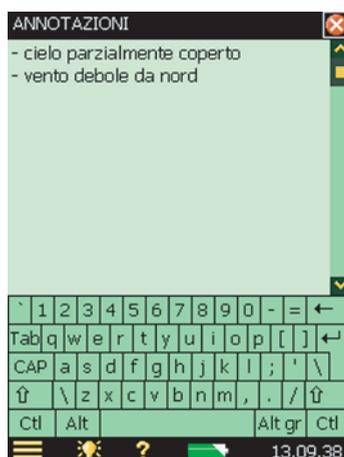
Fig. 3.11
Esempio di
un'annotazione scritta
allegata ad una misura



Un quarto metodo è quello di allegare un'annotazione con la posizione GPS. In modo simile ai commenti scritti, le note GPS possono essere aggiunte prima, durante o dopo aver salvato la misura, toccando l'icona **Menu principale**  e selezionando *Aggiungi note GPS alla misura corrente* dall'elenco delle opzioni.

Se, quando si preme il tasto **Salva** , il ricevitore GPS è già connesso (via USB), la nota GPS sarà creata automaticamente. Per risparmiare energia, si consiglia di scollegare il ricevitore GPS dopo l'uso.

Fig. 3.12
Esempio di indicazioni
GPS



Se non si è in possesso di un ricevitore GPS, ma si conosce la posizione (ad esempio, da uno smartphone), sarà possibile inserirla manualmente nell'annotazione.

Un'annotazione GPS inizia con la "Posizione:", e comprende la latitudine e la longitudine. Inserire le indicazioni in uno dei seguenti formati:

Gradi: *DD.dddddY DD.dddddX*

Esempio: 55.816730N 12.532855E

Gradi minuti: *DD MM.mmmmY DD MM.mmmmX*

Esempio: 55 49.0038N 12 31.9713E

Gradi minuti secondi: *DD MM SS.sssY DD MM SS.sssX*

Esempio: 55 49 0.288N 12 31 58.278E

dove $X = E$ o O e $Y = N$ o S . Se si usano solo i gradi, si può usare +/- invece che N/S e E/O (esempio: 43.08011N,79.071007W = 43.08011,-79.071007). Si può usare "," invece di "spazio" tra latitudine e longitudine

La nota GPS può essere usata dal Measurement Partner Suite, BZ-5503, per localizzare la misura in Google Maps™.

Un quinto metodo è quello di allegare un'immagine (foto) (solo con il 2270). In modo analogo agli allegati descritti precedentemente, note scritte e commenti vocali, l'aggiunta di un'immagine può essere fatta prima, durante o dopo il salvataggio della misura. Toccare l'icona **Menu principale**  e di seguito, dall'elenco delle opzioni, *Aggiungi immagine a misura corr.* Sullo schermo appare il Trova immagine che mostrerà cosa viene ripreso dalla fotocamera. La fotocamera ha un focus fisso e automaticamente regola la sensibilità alla luce; basterà posizionare l'analizzatore in modo che l'oggetto da fotografare sia visibile e premere il tasto **Evento manuale**  o toccare l'icona per scattare la foto – si veda la Fig.3.13.

Fig. 3.13
Finestra
Trova immagine



Scattata la foto, l'immagine viene salvata premendo il tasto **Salva**  (o chiudendo la finestra **Immagini**), oppure viene cancellata premendo il tasto **Cancella indietro** .

Fig. 3.14
Trova immagine



Nota: una volta terminato l'operazione, toccare l'icona , per ritornare allo schermo di misura. Toccare l'icona **Annotazioni** , per accedere all'elenco di tutti gli allegati al progetto e toccare l'icona **Fotocamera**  per visualizzare l'immagine.

Per familiarizzare ulteriormente con queste procedure, provare i seguenti punti:

- 1) Effettuare una nuova misura (si veda la sezione 3.2).
- 2) Toccare l'icona **Annotazioni**  e definire o selezionare un metadata.
- 3) Scrivere un breve commento ed allegarlo alla nuova misura (come descritto in precedenza).
- 4) Registrare un commento vocale (come descritto in precedenza).
- 5) Scattare una foto (come precedentemente descritto – solo con il 2270)
- 6) Toccare l'icona **Annotazioni**  e verificare che i tre allegati siano presenti e aprirli.

3.6 Spegnimento dell'analizzatore

Per spegnere l'analizzatore, premere  e mantenerlo premuto per più di 4 secondi. Premendo solo per circa un 1 secondo, lo strumento torna nella condizione di standby.

Se l'analizzatore rimane in condizione di standby per più di 30 ore senza essere collegato ad un alimentatore esterno, si spegnerà automaticamente.

Capitolo 4

Calibrazione

4.1 Introduzione

La calibrazione consiste nella regolazione dell'analizzatore perché possa misurare e visualizzare dei valori corretti. La sensibilità del trasduttore, come la risposta del circuito elettronico potrebbero leggermente variare con il tempo, oppure potrebbero essere influenzati dalle condizioni ambientali come la temperatura o l'umidità. Con l'analizzatore, queste deviazioni o differenze di sensibilità saranno minime, ma sarà sempre buona abitudine effettuare delle calibrazioni regolari, in genere prima e dopo ogni serie di misure. Spesso la calibrazione è comunque richiesta dalle normative nazionali ed internazionali come la IEC 61672-1.

Se si desidera che l'analizzatore ricordi quando sarà la data della prossima calibrazione accreditata/rintracciabile, questo è possibile dalla finestra *Promemo*; si veda la sezione 4.9.

Sarà possibile controllare l'intera catena di misura durante una misura a lungo termine usando la Calibrazione ad iniezione di carica. Si veda la sezione 4.10.

4.2 Calibrazione acustica

La calibrazione acustica è il metodo di calibrazione preferito quando si misura con dei microfoni, in particolare quando le normative ed i regolamenti richiedono calibrazioni prima dell'esecuzione di una misura. Il metodo comporta l'applicazione al microfono di un segnale acustico di ampiezza e frequenza conosciute, che calibra tutti i componenti dell'analizzatore (microfono, preamplificatore e circuito elettrico).

4.3 Calibratore di livello sonoro

Per eseguire una calibrazione acustica si raccomanda di usare il Calibratore di livello sonoro 4231. Si tratta di un calibratore che fornisce una pressione sonora stabile di 1 kHz, con una variazione minima ai fattori ambientali. La procedura è relativamente semplice e con l'analizzatore diventa la procedura di *Calibrazione standard*.

La procedura per la calibrazione acustica e le istruzioni per il montaggio del calibratore sono riportate nella sezione seguente.

4.3.1 Calibrazione standard

- 1) Allontanarsi da sorgenti rumorose che potrebbero interferire con il segnale di calibrazione.
- 2) Accendere l'analizzatore premendo .
- 3) Toccare l'icona **Menu principale**  e selezionare *Calibrazione* dall'elenco delle opzioni. Sullo schermo appare:

Fig. 4.1
Finestra della
calibrazione iniziale



La finestra contiene un grafico a barre che indica il livello di pressione sonora reale e tre righe per la visualizzazione delle informazioni riguardanti l'ultima calibrazione.

- 4) Seguendo la prima parte delle istruzioni date nell'area d'indicazione dello stato, montare con cautela il Calibratore di livello sonoro 4231 sul microfono dell'analizzatore. (Per evitare che le vibrazioni trasmesse dalla mano disturbino la calibrazione, posare l'insieme su una superficie piana, in posizione quasi orizzontale).

Verificare che il calibratore sia montato correttamente sul microfono.

- 5) Accendere il calibratore ed attendere alcuni secondi perché il livello si stabilizzi.
- 6) Toccare il tasto  sullo schermo, per avviare la calibrazione.

Nota: come feedback, sullo schermo appare la voce *Rilevamento in corso...*

- 7) Mentre l'analizzatore ricerca il segnale di calibrazione ed il livello si sta stabilizzando, l'indicatore tipo "semaforo" accende una luce verde intermittente ogni secondo. Una volta stabilizzato, l'indicatore mostra una luce verde stabile ed il segnale viene misurato ed usato per la calibrazione. **Dopo aver terminato la calibrazione, l'indicatore "semaforo" mostra una luce gialla intermittente ogni 5 secondi.** La *Sensibilità* viene automaticamente calcolata e visualizzata insieme alla deviazione dall'ultima calibrazione. Premere *Sì*, per accettare ed usare la nuova sensibilità, salvandola nella cronologia di calibrazione. Premere *No*, per rifiutarla e per continuare con la vecchia calibrazione.

Se la nuova calibrazione supera di ± 1.5 dB la calibrazione iniziale (solo per microfoni), il sistema si arresta senza modificare la calibrazione dell'analizzatore. L'indicatore tipo

“semaforo” mostrerà una luce rossa intermittente veloce ed un’avvertenza di errore apparirà nell’area d’indicazione dello stato.

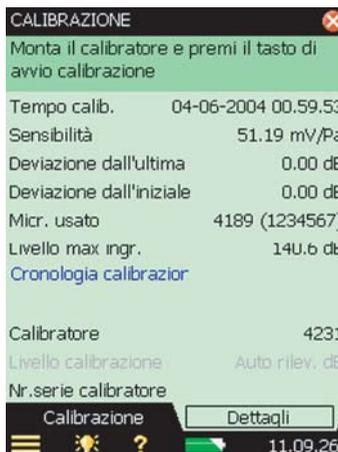
Suggerimento: se il microfono viene separato dall’analizzatore usando il cavo d’estensione, posizionare lo strumento in modo che possa essere visibile. Avviare la procedura di calibrazione, (selezionare **Calibrazione** e toccare il tasto **Avvio calibrazione** sullo schermo, quindi andare al microfono e montare il calibratore, accenderlo e monitorare l’indicatore “semaforo” dell’analizzatore, come descritto in precedenza).

- 8) Una volta terminata la calibrazione, toccare il tasto *Esci* e rimuovere il calibratore che si spegnerà dopo pochi secondi.

4.3.2 Impostazioni per la calibrazione

Per visualizzare i dettagli di calibrazione, si veda la Fig.4.2, selezionare il tasto tabulatore *Dettagli* nella finestra **Calibrazione**.

Fig. 4.2
Finestra dei dettagli di calibrazione



La finestra visualizza le seguenti informazioni:

- I dettagli dell’ultima calibrazione,,: data, sensibilità, deviazione dall’ultima calibrazione e deviazione dalla calibrazione iniziale
 - Il trasduttore collegato: tipo e numero di serie
- Nota:** si seleziona un altro trasduttore, toccando l’icona **Menu principale**  e selezionando *Setup*, dall’elenco delle opzioni, seguito da *Ingresso*)
- *Livello max ingr.*: il livello sinusoidale massimo d’ingresso da misurare senza indicazione di sovraccarico
 - Un link della *Cronologia calibrazione*: che fornisce la cronologia del trasduttore e le impostazioni di calibrazione, si veda in seguito

Le impostazioni di calibrazione possono essere modificate nel seguente modo:

- *Calibratore*: selezionare tra il calibratore 4231 o altro calibratore
- *Livello calibrazione*: tipo nel livello specifico del calibratore. Se si impiega il calibratore 4231 ed il microfono usato è collegato alla presa top, il livello del calibratore viene automaticamente rilevato, (indicato sullo schermo come *Auto rilev.*)

Nota: l'impostazione *Auto rilev.* consente alla procedura di calibrazione di rilevare automaticamente il livello di calibrazione. Per tipi di microfono a campo libero (come il 4189 e il 4190) il livello di calibrazione proveniente dal calibratore 4231 è sia 93.85 dB che 113.85 dB. Per tipi di microfono a campo diffuso o in pressione, il livello di calibrazione è sia 94 dB che 114 dB. La procedura di calibrazione determina in automatico il livello corretto.

- *Nr. serie calibratore*: tipo e numero di serie del calibratore, da riportare come documento nella cronologia di calibrazione

4.4 Calibrazione della vibrazione

Per calibrare un accelerometro, si utilizza il calibratore accelerometrico 4294 che fornisce un'accelerazione stabile di 10 m/s^2 a 159 Hz. La procedura è molto simile a quella della Calibrazione standard per la calibrazione acustica descritta in precedenza, eccetto che per il montaggio dell'accelerometro sul calibratore, descritto nel manuale utente del 4294.

4.5 Calibrazione elettrica

Per calibrare l'ingresso diretto si usa una tensione sinusoidale stabile ad una frequenza tra 150 Hz e 10 kHz. La procedura è molto simile a quella della Calibrazione standard per la calibrazione acustica descritta in precedenza, senza però la procedura di montaggio del trasduttore.

4.6 Calibrazione manuale

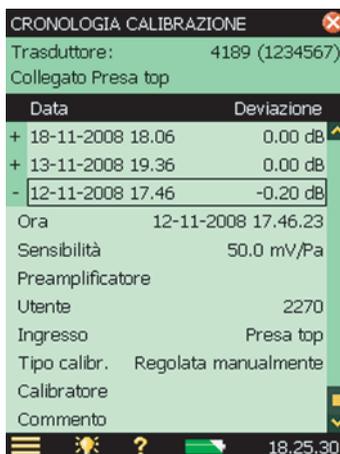
Se non si possiede un calibratore (o viene introdotta un'amplificazione conosciuta, cioè dall'analisi di un segnale registrato su nastro), si può digitare direttamente la sensibilità (*Sensibilità*). L'analizzatore verrà considerato non calibrato e l'indicazione '*Non-cal*' apparirà nell'indicazione dello stato.

4.7 Cronologia della calibrazione

Dalla finestra **Dettagli** toccare su link *Cronologia calibrazione*, si veda la Fig.4.2.

L'analizzatore tiene in memoria le ultime 20 calibrazioni, più la calibrazione iniziale, che possono essere visualizzate nella finestra **Cronologia calibrazione**, si veda la Fig.4.3. Una volta finito, toccare , per ritornare alla finestra **Dettagli** e toccando di nuovo , per ritornare alla visualizzazione della misura.

Fig. 4.3
Finestra Cronologia di calibrazione



Data	Deviazione
+ 18-11-2008 18.06	0.00 dB
+ 13-11-2008 19.36	0.00 dB
- 12-11-2008 17.46	-0.20 dB

Ora 12-11-2008 17.46.23
Sensibilità 50.0 mV/Pa
Preamplificatore
Utente 2270
Ingresso Presa top
Tipo calibr. Regolata manualmente
Calibratore
Commento

4.8 Database dei trasduttori

Le caratteristiche dei microfoni 4189 e 4190 (e del preamplificatore ZC-0032), montati sulla presa top dell'analizzatore, sono descritti nel database dei trasduttori.

- 1) Selezionare il database dei trasduttori, toccando l'icona **Menu principale**  e selezionando *Trasduttori* dall'elenco delle opzioni:

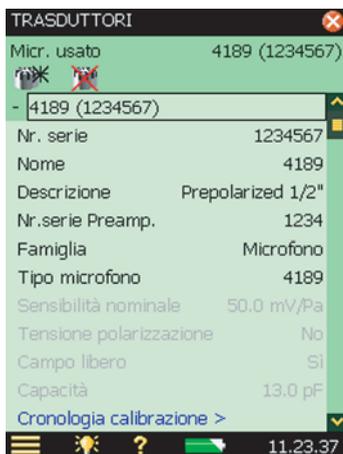
Fig. 4.4
Finestra Database trasduttore



Micr. usato
+ 4189 (1234567)

- 2) Toccare sul nome/numero del trasduttore, oppure selezionare l'icona **+** presente accanto al nome/numero, per ottenere le informazioni riguardanti il trasduttore, si veda la Fig.4.5.

Fig. 4.5
 Dettagli database
 trasduttore



Nel database sono presenti tutte le informazioni del microfono selezionato. Altri trasduttori possono essere aggiunti all'elenco, toccando l'icona **Aggiungi nuovo trasduttore** , selezionando **Microfono**, **Accelerometro** o **Diretto**, dall'elenco delle opzioni e compilando i dettagli del nuovo trasduttore. Si veda la sezione C.2.1: per alcune voci basterà scegliere i dati da un elenco, per altre, si dovrà impostarli usando la tastiera.

Per un tipo di microfono conosciuto, come il 4189, alcuni parametri vengono impostati in automatico.

Nota 1: se il tipo di trasduttore è un microfono ed il tipo di microfono è riconosciuto dall'analizzatore (come ad esempio nella Fig.4.5, dove sono indicati i dettagli del 4189), una serie di parametri, come *Sensibilità nominale*, *Tensione di polarizzazione*, *Campo libero*, *Capacità* e *CCLD*, sarà impostata automaticamente. Si veda i dettagli nell'Appendice C. L'analizzatore può quindi effettuare la correzione del campo sonoro e la correzione dello schermo antiventto nel modo specificato dall'impostazione. A conferma del tipo di correzione da applicare, nell'area d'indicazione dello stato apparirà un'icona, come descritto nella sezione 5.4.2. Se al contrario, il microfono non viene riconosciuto, non verrà effettuata nessuna correzione e non apparirà nessuna icona. I parametri menzionati in precedenza dovranno essere impostati manualmente. Si raccomanda di digitare il valore *Sensibilità nominale* indicato nel foglio di calibrazione. La sensibilità nominale viene usata nei calcoli di rilevamento automatico del livello, calibrando con il calibratore 4231, per determinare se il livello è di 94 o 114 dB.

Nota 2: se il trasduttore è un accelerometro ed il tipo di accelerometro è riconosciuto dall'analizzatore, i parametri *Sensibilità nominale*, *CCLD* e *Peso* saranno impostati automaticamente.

Nella riga in alto dell'area d'indicazione dello stato, si può selezionare quale trasduttore è attualmente collegato all'analizzatore, oppure dalla finestra **Setup**, si seleziona *Ingresso*, e poi s'imposta il tipo di trasduttore nel campo *Trasd. usato*:

Nella seconda riga, si può selezionare se il trasduttore è collegato alla presa top o alla presa posteriore dell'analizzatore. Ciò può essere fatto anche dalla finestra **Setup**, selezionando *Ingresso*, e poi il tipo d'ingresso nel campo *Ingresso*:

Solo per il 2270: nella seconda riga è presente anche un Selettore di canale.

Per modificare il tipo d'ingresso che il trasduttore usa per collegarsi all'analizzatore, toccare l'icona **Menu principale**  e selezionare *Setup* dall'elenco opzioni, quindi toccare il campo *Ingresso* ed infine scegliere dall'elenco, l'ingresso richiesto: *Presa top* o *Presa post* (la *Presa post* si riferisce alla presa Ingresso presente alla base dello strumento, insieme agli altri connettori).

Toccando sul link *Cronologia calibrazione*, si accede alla cronologia di calibrazione per il trasduttore selezionato. Si veda la sezione 4.7 e la Fig.4.2.

Per cancellare un trasduttore, toccare l'icona **Cancella trasduttore**  e selezionare il trasduttore che si desidera cancellare.

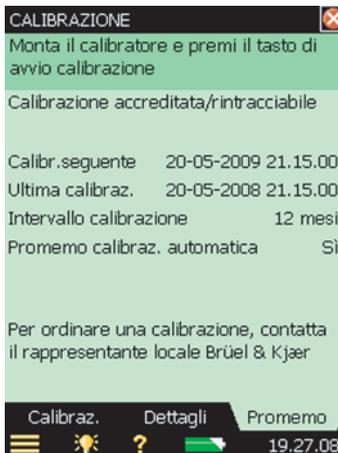
Nota: si possono cancellare solo i trasduttori che non sono collegati. Anche la cronologia di calibrazione riferita a quel trasduttore verrà cancellata.

Una volta terminato, toccare  per ritornare alla visualizzazione della misura.

4.9 Promemoria calibrazione

Questa finestra ricorda quando si dovrà eseguire un calibrazione accreditata/rintracciabile ed indica la data dell'ultima calibrazione; si veda la Fig.4.6.

Fig.4.6
Finestra Promemo

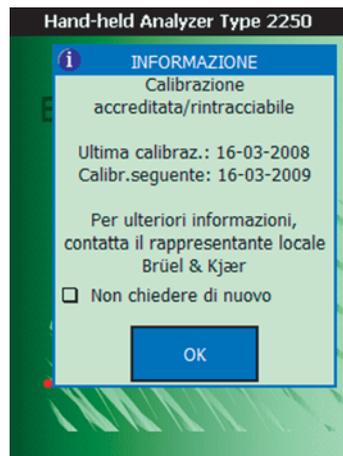


Con la funzione *Promemo calibr. automatica* attiva, circa due mesi prima dello scadere della calibrazione successiva, ogni settimana, sullo schermo comparirà un sollecito, fino a quando:

- lo strumento non sarà in laboratorio, per eseguire una calibrazione accreditata/rintracciabile e la data dell'*Ultima calibrazione* verrà aggiornata
- il sollecito non verrà annullato, contrassegnando nella finestra, la casella alla voce '*Non chiedere di nuovo*'
- la funzione *Promemo calibr. automatica* non verrà disattivata

Un esempio di sollecito è indicato nella Fig.4.7:

Fig. 4.7
Sollecito promemoria



Si può scegliere un *Intervallo calibrazione* tra *12 mesi* o *24 mesi*, a seconda delle normative locali.

Si può disattivare la funzione *Pormemo calibr. automatica* selezionando *No*

4.10 Calibrazione ad iniezione di carica

4.10.1 Teoria della CIC

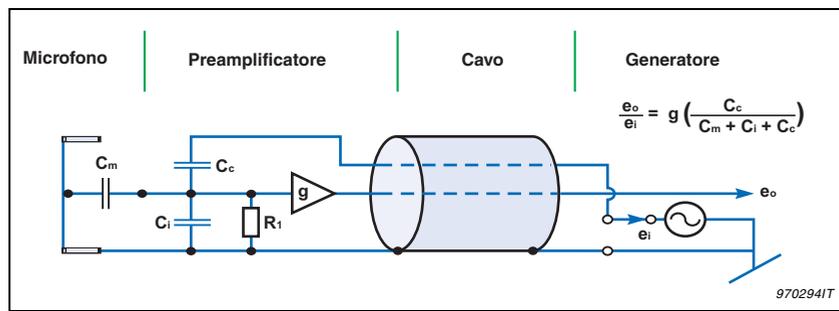
Se una sorgente di rumore esterna non è disponibile, ad esempio durante un monitoraggio a breve o lungo termine, è possibile controllare la calibrazione dell'analizzatore usando la funzione di Calibrazione ad iniezione di carica (CIC). Questa viene fatta automaticamente durante una misura di monitoraggio (si veda la sezione 11.2 e la sezione 12.2). Diversamente dalla calibrazione interna, la tecnica CIC brevettata Brüel & Kjær consente la verifica dell'intera catena di misura, compreso il microfono, il preamplificatore, i cavi e l'analizzatore. Ogni verifica viene confrontata con la misura di riferimento iniziale.

Come dice il nome, il metodo CIC inietta nel circuito d'ingresso del microfono e preamplificatore una carica generata internamente ed il rapporto tra il segnale misurato ed il segnale iniettato è il risultato (Rapporto CIC), si veda la Fig.4.8.

Questo metodo si basa sul rilevamento di differenze nell'impedenza al terminale d'ingresso. È stato sviluppato per il monitoraggio dei canali del microfono e richiede un preamplificatore con un piccolo, ma estremamente stabile condensatore incorporato, che consenta l'applicazione di un segnale elettrico al terminale d'ingresso del preamplificatore (e microfono).

Un Rapporto CIC stabile significa un sistema 'sano' e garantisce una funzione durevole dei microfono, cavi, preamplificatore e di tutto il sistema restante.

Fig. 4.8 *Calibrazione ad iniezione di carica. Il condensatore con resistenza a bassa perdita C_c è posizionato in parallelo al microfono e alimentato con tensione e_i . Il rapporto e_o/e_i è costante quando g , C_c , C_m e C_i sono costanti. Modifiche al guadagno del preamplificatore (g), ai parametri dei cavi, alla capacità del microfono (C_m), ecc., modificheranno e_o/e_i , perciò occorre indicare le modifiche nella calibrazione*



4.10.2 Esecuzione di una calibrazione CIC manuale con il 2250/2270

La CIC è disponibile solo per i microfoni collegati alla presa top dell'analizzatore e con i software Monitoraggio BZ-7224 e Monitoraggio avanzato BZ-7225.

Toccare l'icona **Menu principale**  e selezionare *Calibrazione* dall'elenco delle opzioni. Cliccare sul tasto tabulatore CIC per accedere ai vari parametri disponibili. I parametri comprendono i risultati dell'ultima CIC manuale, insieme al riferimento, si veda la Fig. 4.9.

L'indicazione dello stato, in alto allo schermo, fornisce le indicazioni su come eseguire una CIC.

Premere **Avvio CIC**. Dopo circa 10 secondi, si otterranno i risultati.

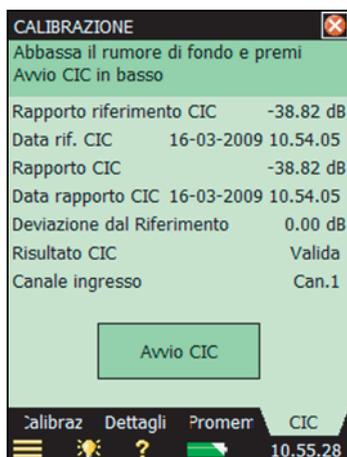
In genere, *Rapporto riferimento CIC* è impostato la prima volta quando viene eseguita la prima CIC, tuttavia può essere modificato nel caso il microfono e preamplificatore siano cambiati. Contrassegnare la casella *Usa come nuovo riferimento*.

I parametri *Rapporto riferimento CIC* e *Data rif. CIC* indicano i risultati della prima CIC manuale e saranno usati come il 'riferimento' per tutte le misure del Rapporto CIC.

Nota: ogni microfono nel database trasduttori ha un Rapporto riferimento CIC.

Se il parametro *Rapporto CIC* ha una differenza superiore ai 0.5 dB dal *Rapporto riferimento CIC*, potrebbe voler dire che si ha un problema che deve essere risolto, si veda la Fig. 4.9.

Fig. 4.9
Finestra CIC



Il risultato della Calibrazione ad iniezione di carica consiste in quattro parametri:

- *Rapporto CIC*
- *Data rapporto CIC*
- *Deviazione dal Riferimento*
- *Risultato CIC*

Il risultato della CIC può essere uno dei seguenti: 'Valida', 'Rum. fondo troppo alto' o 'Rapporto devia dal rif.CIC'

Capitolo 5

Introduzione all'analizzatore

5.1 Cos'è un fonometro?

Un Fonometro (SLM) è uno strumento concepito per misurare i livelli sonori in conformità a delle normative e comprende un microfono, un preamplificatore un processore principale ed un'unità di lettura.

Il microfono converte il segnale sonoro in un segnale elettrico equivalente. Questo segnale elettrico creato dal microfono ha un livello molto basso, perciò, prima che venga elaborato dal processore principale, per renderlo più forte, viene usato un preamplificatore.

L'elaborazione consiste nell'applicare al segnale delle ponderazioni in frequenza e temporali, come viene specificato dalle normative internazionali, come la IEC 61672-1, a cui il tipo 2250 ed il tipo 2270 si conformano.

Poiché la sensibilità dell'orecchio umano al suono varia a seconda della frequenza, la **ponderazione in frequenza** regola la risposta del fonometro alle varie frequenze sonore. La ponderazione più spesso usata è la ponderazione A, che consente di simulare il modo in cui l'orecchio umano risponde a livelli di una gamma media. La ponderazione A è quella richiesta per la maggior parte delle misure in ambienti di vita e di lavoro ed è specificata nelle normative nazionali ed internazionali. A tutti i parametri di misura dell'analizzatore si applicano una ponderazione A o B e si ha la possibilità di scegliere tra una ponderazione C e Z. Si fa eccezione con le misure dei livelli di picco a cui viene applicata una singola ponderazione (in genere la ponderazione C) per tener conto dell'energia presente alle basse frequenze, anche nel caso non siano particolarmente disturbanti.

La **ponderazione temporale** specifica il modo in cui il fonometro reagisce ai cambiamenti di pressione sonora. Si tratta di una media esponenziale dei segnali fluttuanti, per poter dare un valore di facile lettura. L'analizzatore applica le ponderazioni temporali Fast, Slow ed Impulse (o 'F', 'S' e 'I'), che sono quelle richieste dalla maggior parte delle normative nazionali ed internazionali.

Una volta che il segnale è stato elaborato attraverso i filtri di ponderazione, il livello di pressione sonora che ne deriva viene indicato, sullo schermo dello strumento, in decibel (dB) riferito a 20 μ Pa. Nell'analizzatore, i valori del livello di pressione sonora vengono aggiornati almeno una volta al secondo.

Valutare il livello di rumore fluttuante significa ottenere un valore per un livello che è, in pratica, il livello medio. Il ‘livello sonoro continuo equivalente’, L_{eq} , è conosciuto come il livello stabilizzato durante un periodo di misura e rappresenta la quantità di energia presente nel livello di pressione sonora fluttuante misurato. È il parametro che meglio rappresenta l’energia media di un livello sonoro variabile. Non rappresenta la misura diretta del disturbo, anche se la ricerca ha provato che è strettamente correlato ad esso.

Il valore L_{eq} viene misurato direttamente con un’analizzatore portatile, come il tipo 2250/2270 con installato il software Fonometro BZ-7222. Se si usa un filtro di ponderazione A, il parametro espresso come L_{Aeq} , viene definito come *la misura del livello sonoro continuo equivalente che usa un filtro di ponderazione A*. In Appendice B sono descritti i vari parametri di misura

5.2 Cos’è l’analizzatore portatile?

L’analizzatore portatile 2250/2270 è una piattaforma hardware innovativa in grado di ricoprire una vasta gamma di applicazioni. Insieme al software Fonometro BZ-7222, diventa un’analizzatore fonometrico integratore modulare di precisione di Classe 1 dotato di un’interfaccia utente immediato, per eseguire le misure in modo semplice e veloce.

5.2.1 BZ-7222 – Modulo software Fonometro

Il software Fonometro BZ-7222 consente di misurare una serie di parametri usati nella valutazione del rumore in termini d’impatto negli ambienti di vita ed in quelli lavorativi.

I parametri più comunemente usati, che ricoprono un’ampia gamma di applicazioni, sono sia quelli istantanei (disponibili in ogni momento) oppure misurati in un intervallo di tempo controllato:

Parametri misurati in un intervallo di tempo controllato

- Livelli sonori continui equivalenti (L_{eq} – esempio: L_{Aeq})
- Livelli sonori di picco (L_{picco} – esempio: L_{Cpicco})
- Livelli sonori massimi con ponderazione temporale (L_{max} – esempio: L_{AFmax})
- Livelli sonori minimi con ponderazione temporale (L_{min} – esempio: L_{AFmin})
- Livelli percentili (L_N – esempio: $L_{AF90,0}$)
- Livello di esposizione sonora (L_{AE})
- Esposizione sonora (esempio: E)
- Livelli di esposizione sonora giornaliera (esempi: $L_{ep,d}$ o $L_{EX,8h}$)
- Dose rumore (esempio: basata su normative ISO: Dose; basata su normative US: DoseS5)
- Numero di picchi (esempio: #CPicchi(>140 dB))
- Media ponderata nel tempo (esempio: TWA)
- Media del livello con tassi di scambio di 4, 5 o 6 (esempio: L_{avS5})
- Dati meteo (richiede collegamento con stazione meteo)
- Dati GPS (richiede connessione con dispositivo GPS)

Parametri istantanei

- Livelli sonori istantanei con ponderazione temporale (L_p – esempio: L_{AF})
- Livelli di pressione sonora (livelli massimi misurati una volta al secondo – esempio: $L_{AF}(SPL)$)
- Livelli sonori istantanei del picco (esempio: $L_{Cpicco,1s}$)
- Dati meteo istantanei (richiede collegamento a stazione meteo)
- Dati GPS istantanei (richiede connessione a dispositivo GPS)

Nota: un elenco di tutti i parametri è fornito in Appendice B.

Il software Fonometro BZ-7222 incorpora un'interfaccia utente facile da imparare, che usa una logica intuitiva per la memorizzazione ed il richiamo dei dati. Funzioni di sicurezza impediscono la perdita di dati anche in caso di spegnimento accidentale ed altre funzioni intelligenti consentono di personalizzare la misura, per esempio nel caso di misure in esterni. Il software Fonometro BZ-7222 consente inoltre di trasferire i dati ad un PC ed ad altri software per l'analisi sonora.

Questa piattaforma portatile altamente versatile può incorporare una serie di moduli software opzionali, attivabili tramite un codice di licenza. La combinazione tra i moduli software e l'hardware innovativo rendono questo analizzatore in grado di ricoprire una vasta gamma di applicazioni. In questo manuale sono descritti i seguenti moduli opzionali:

5.2.2 BZ-7223 – Modulo software Analisi di frequenza

Con questo software opzionale è possibile eseguire misure di spettri in tempo reale in bande di 1/1 ed 1/3 d'ottava, indispensabili, per esempio, per la selezione dei dispositivi di protezione auricolare, la qualificazione di sistemi di ventilazione e riscaldamento e la valutazione della presenza di componenti tonali.

5.2.3 BZ-7224 – Modulo software Monitoraggio

Con questo software è possibile eseguire registrazioni di dati* a banda larga e spettrali, ottenendo una cronologia temporale del rumore per poter effettuare analisi successive del rumore ambientale e valutazioni del rumore sui luoghi di lavoro. Consente di selezionare fino a 10 parametri da registrare ad intervalli compresi tra 1 s alle 24 ore. I risultati vengono trasmessi direttamente sulle schede di memoria CF o SD.

5.2.4 BZ-7225 – Modulo software Monitoraggio avanzato

Con il software Monitoraggio avanzato, l'analizzatore viene ottimizzato per eseguire monitoraggi a lungo termine. Oltre alla combinazione delle funzioni presenti nei software Monitoraggio e Analisi di frequenza, l'analizzatore potrà misurare in continuo, salvare dati in porzioni gestibili (ogni 24 ore), creare report periodici (ogni ora), misurare i valori L_{dn} e L_{den} , ed altro

*. Richiede il software Analisi di frequenza BZ-7223

5.2.5 BZ-7226 – Opzione per la Registrazione del segnale

Questa opzione consente di registrare del segnale d'ingresso (di solito suono) durante il corso di una misura. La registrazione del segnale può essere controllata manualmente o usando un segnale di trigger esterno e può anche essere iniziata con un trigger quando un parametro misurato supera un livello preselezionato (solo con i BZ-7224 e BZ-7225). Il segnale registrato può essere riprodotto e riascoltato usando gli auricolari in dotazione, HT-0015. Il segnale è registrato direttamente su schede di memoria SD (o CF se si usano versioni hardware 1-3).

5.2.6 BZ-7227 – Modulo software Tempo di riverbero

Questo software consente di effettuare misure del tempo di riverbero usando l'eccitazione impulsiva e l'integrazione a ritroso dell'impulso, oppure usando il rumore interrotto proveniente da un generatore di rumore interno. Le misure possono essere eseguite posizionando lo strumento in un certo numero di posizioni nel locale oggetto della misura, calcolando poi il tempo di riverbero medio.

5.2.7 BZ-7231– Opzione per la Valutazione del tono

Questa opzione consente la valutazione in sito dei toni, in accordo ai metodi selezionati. L'opzione descritta in questo manuale si basa sul metodo in 1/3 d'ottava. (Per informazioni dettagliate sulla valutazione del tono basata su spettri FFT, si prega di riferirsi al Manuale utente BE 1778). Usata con i software Analisi di frequenza, BZ-7223, Monitoraggio, BZ-7224, e Monitoraggio avanzato, BZ-7225, consente di valutare i toni su uno spettro misurato in 1/3 d'ottava, in accordo alla normativa ISO 1996:2007, allegato D, oppure, in accordo alla legge italiana "Ministero dell'ambiente, Decreto 16 marzo 1998".

5.2.8 Help incorporato

Se in qualsiasi momento durante il funzionamento, occorressero informazioni più dettagliate, attivare l'icona **Help**  sullo schermo dell'analizzatore. Il display che verrà visualizzato spiegherà quella particolare voce in modo più esplicito. Per scorrere il testo, usare i tasti  e  oppure la barra di scorrimento  presente sullo schermo. Per ritornare ad una visualizzazione normale, toccare l'icona .

In caso si desiderasse tornare a visionare qualsiasi delle ultime 10 visualizzazioni del sistema di aiuto, premere l'icona  in alto al display.

Versioni hardware e software

Una volta entrati nel sistema di aiuto, si può accedere all'elenco delle versioni e licenze dei software installati, oltre che alle informazioni riguardanti l'hardware. Queste informazioni sono sempre disponibili ed accessibili selezionando la voce **Info**.

5.3 Measurement Partner Suite BZ-5503

Il Measurement Partner Suite BZ-5503 viene dato in dotazione con l'analizzatore e fornisce l'archivio, la visualizzazione e le funzioni di esportazione dei dati, insieme alla manutenzione dei software e la visualizzazione a distanza delle misure on-line. Oltre alla configurazione standard in dotazione, con l'espansione del programma e/o l'integrazione con moduli opzionali applicativi, si potranno ottenere funzioni avanzate di analisi e postelaborazione.

Questo software permette di:

- impostare o controllare l'analizzatore tramite un PC
- recuperare i dati dall'analizzatore
- gestire ed archiviare i dati rilevati con l'analizzatore
- visualizzare i dati negli archivi
- aggiornare il software installato nell'analizzatore
- installare licenze nell'analizzatore per usare altri moduli software
- visualizzare on-line i display a distanza
- elaborare successivamente i dati (opzionale)
- esportare a altri strumenti di post-elaborazione e documentazione come Evaluator™ 7820 o Microsoft® Excel® o Word

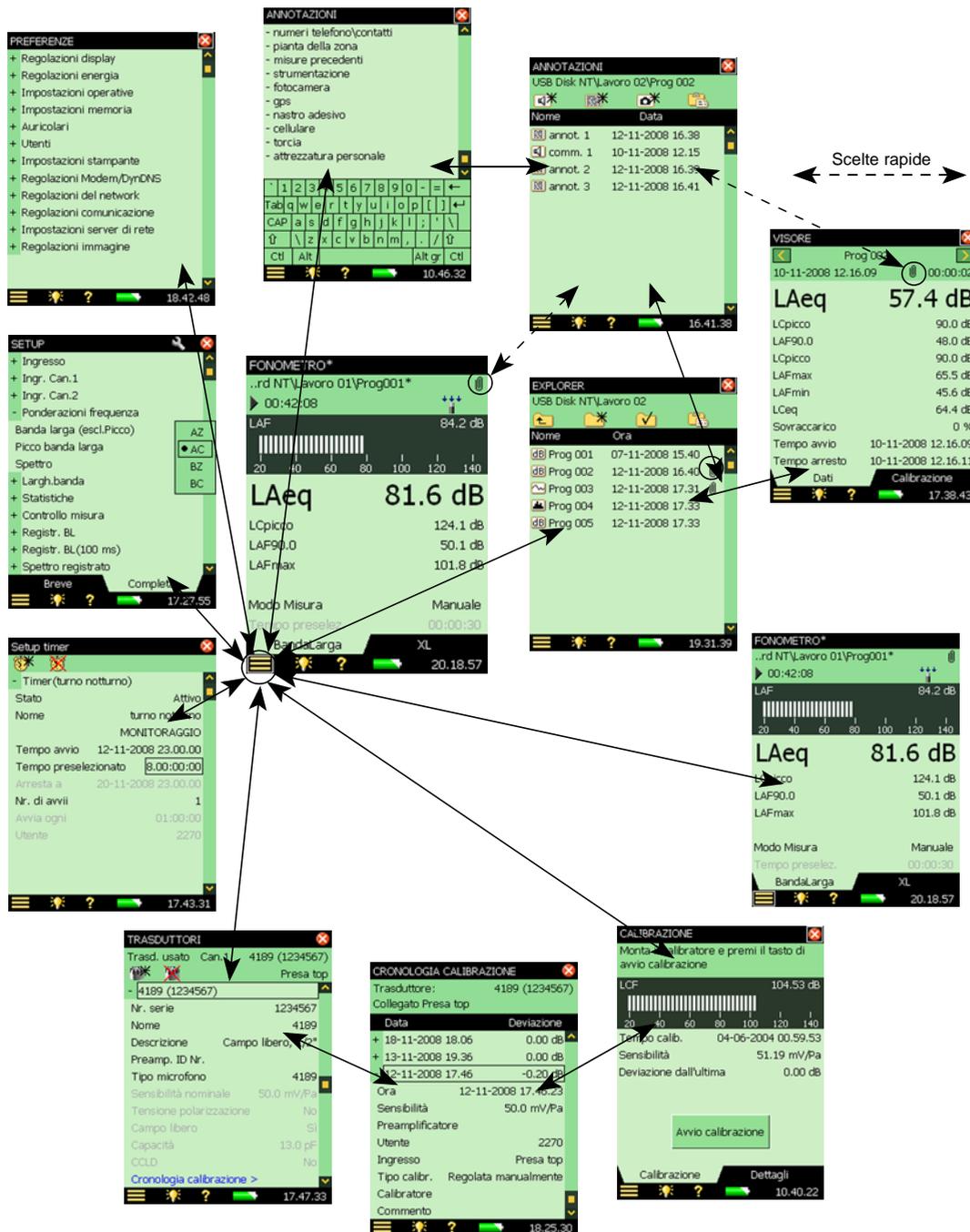
Il Measurement Partner Suite BZ-5503 viene fornito con il DVD ENV (Acustica ambientale) (BZ-5298) che è in dotazione con l'analizzatore.

5.4 Principi di base dell'analizzatore

5.4.1 Principi di navigazione – Concetto di navigazione a 'stella'

Il principio fondamentale consiste nell'accessibilità ai menu principali usando lo stilo per "toccare" le varie voci ed icone. L'icona **Menu principale**,  è il punto centrale di partenza per una navigazione a 'stella'; si veda la Fig. 5.1.

Fig.5.1 Il concetto di navigazione a 'stella'



Questa configurazione fornisce l'accesso immediato alle finestre necessarie per eseguire, salvare e documentare una misura. Il **Menu principale**  permette di navigare attraverso le seguenti visualizzazioni:

- Explorer
- Setup
- Preferenze
- Trasduttori
- Calibrazione
- Aggiungi note alla misura corrente
- Aggiungi immagine a misura corr. (solo con il 2270)
- Template Explorer
- Setup timer

Inoltre, il **Menu principale**  consente di compiere le seguenti azioni:

- Blocco tasti e schermo
- Spegni l'analizzatore

Explorer

Si accede alla finestra **Explorer** direttamente dal Menu principale o toccando il nome del progetto, per poter ottenere l'accesso alla gestione del progetto e dei dati. Ciò consente di esaminare la struttura completa, che comprende le cartelle di lavoro e i singoli progetti e di visionare le singole misure. Una volta terminato, toccare , per ritornare alla visualizzazione della misura.

Toccando un qualsiasi file di misura, si può accedere alla misura salvata e, se vi sono presenti delle annotazioni vocali, scritte o fotografiche, saranno disponibili toccando l'icona allegati presente accanto al file. Una volta terminato con la lettura o l'ascolto dell'annotazione, toccare , per ritornare su **Explorer**.

Setup

Si accede alla finestra **Setup** direttamente dal Menu principale, per poter ottenere l'accesso ai diversi parametri di regolazione, come le ponderazioni in frequenza, il controllo della misura, la larghezza di banda, le statistiche ed il tipo d'ingresso collegato. Questi parametri possono essere modificati secondo le proprie esigenze; si veda la sezione 5.4.6.

Il tasto tabulatore *Completa*, presente in basso allo schermo, consente di ottenere una visualizzazione completa dei parametri di regolazione, mentre il tasto tabulatore *Breve* consente di accedere ai parametri usati più di frequente. Una volta terminato con la visione o la modifica dei parametri, toccare , per ritornare alla visualizzazione della misura.

Le modifiche effettuate alla regolazione verranno applicate soltanto temporaneamente, vale dire fino a quando non si seleziona un altro template di progetto o non si apre un altro progetto per riutilizzare la vecchia regolazione. Nel caso, tuttavia, si volesse salvare queste modifiche nel template corrente, occorrerà selezionare l'opzione **Template Explorer** dal **Menu principale**  e toccare l'icona Salva .

Nota: se non si desidera mantenere le modifiche effettuate (e non si è ancora salvato il template), è possibile annullarle, selezionando di nuovo il template dalla barra Template di progetto, presente in alto allo schermo.

Preferenze

Si accede alla finestra **Preferenze** direttamente dal Menu principale, per ottenere l'accesso alle preferenze dello strumento (se la funzione multiutenza non è attiva) oppure alle preferenze individuali (nel caso la funzione di multiutenza sia attiva). Le Preferenze comprendono voci come le impostazioni operative, l'aspetto dello schermo, la combinazione risparmio-energia, i profili utente e la lingua. Queste impostazioni possono essere modificate secondo le proprie esigenze; si veda la sezione 5.4.6. Per ulteriori informazioni sulla regolazione delle preferenze, riferirsi alla sezione 8.1. Una volta terminato con la visione o la modifica dei parametri, toccare  per ritornare alla visualizzazione della misura.

Trasduttori

Si accede alla finestra **Trasduttori** direttamente dal Menu principale, per poter esaminare/impostare il tipo di trasduttore collegato allo strumento ed aggiungerne di nuovi, se richiesto. Per le istruzioni su come sostituire i trasduttori esistenti o introdurne altri, riferirsi alla sezione 5.4.6. Una volta terminato con la visione o la modifica dei parametri, toccare  per ritornare alla visualizzazione della misura.

Selezionato un trasduttore, si può accedere, al link della *Cronologia calibrazione*, si veda la Fig.5.1. Questa finestra mostra la cronologia delle calibrazioni per quel trasduttore (cioè il microfono selezionato). Una volta terminato con la visione o la modifica dei dettagli, toccare  per ritornare allo schermo **Trasduttori**.

Calibrazione

La finestra **Calibrazione** è accessibile direttamente dal Menu principale e fornisce l'accesso alle procedure di calibrazione dell'analizzatore. Per calibrare il tipo 2250/2270, seguire la procedura indicata nell'area d'indicazione dello stato. Per ulteriori informazioni, riferirsi alla sezione 4.2. Una volta terminato con la calibrazione o la modifica dei dettagli, toccare  per ritornare alla visualizzazione della misura.

Il tasto tabulatore **Calibrazione**, presente in basso allo schermo, permette di eseguire e monitorare la calibrazione, mentre il tasto tabulatore **Dettagli**, consente di accedere ai dettagli di calibrazione ed alle informazioni riguardanti il tipo di calibratore usato. Dalla finestra **Dettagli**, si può accedere alla finestra *Cronologia calibrazione*, si veda la Fig.5.1. Questa finestra indica la cronologia delle calibrazioni per quel trasduttore (cioè il microfono selezionato). Toccare  per ritornare allo schermo **Calibrazione**.

Aggiungi note alla misura corrente

La finestra **Annotazioni** è disponibile direttamente dal Menu principale, selezionando l'opzione *Aggiungi note alla misura corrente*. Consente di creare un testo scritto da allegare alla misura. Il testo viene inserito usando la tastiera caratteri, simile a quella descritta nella sezione 5.4.6. Una volta terminato, toccare  per ritornare alla visualizzazione della misura.

Aggiungi un'immagine alla misura corrente (solo con il 2270)

La finestra **Immagini** con il Trova immagine è accessibile dal Menu principale, selezionando *Aggiungi immagine alla misura corr.*. Questo schermo consente di catturare un'immagine da allegare poi alla misura – si veda il Capitolo 3. Una volta terminato, toccare  per ritornare alla visualizzazione della misura.

Template Explorer

La finestra **Template Explorer** è disponibile dal Menu principale e da' l'accesso alla gestione dei template di progetto. Una volta finito, toccare  per ritornare alla visualizzazione della misura.

Setup timer

La finestra **Setup timer** è accessibile dal Menu principale e consente di controllare l'analizzatore tramite uno o più timer presenti nell'analizzatore. Lo scopo di un timer è quello di avviare le misure in assenza dell'operatore. Una volta finito, toccare  per ritornare alla visualizzazione della misura.

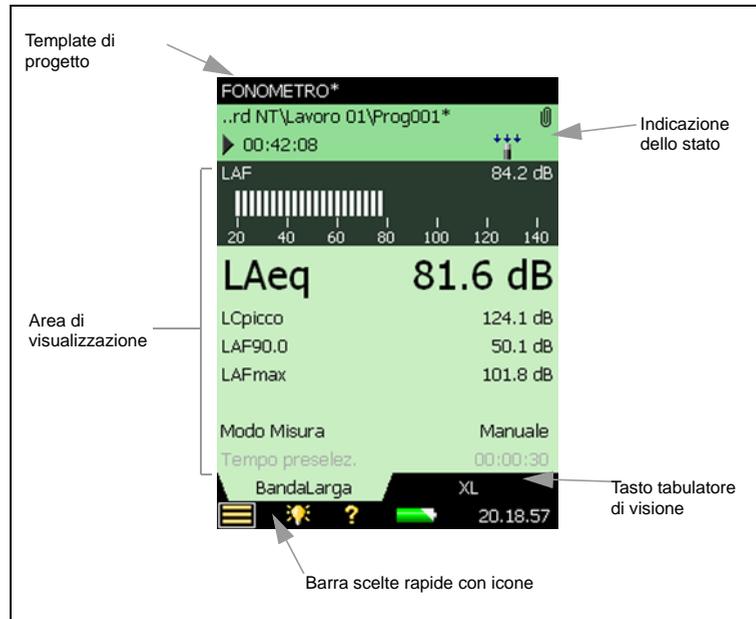
5.4.2 Display

Durante il funzionamento normale dell'analizzatore, le misure vengono visualizzate sullo schermo che eseguirà anche una serie di funzioni descritte nelle sezioni e paragrafi seguenti.

ATTENZIONE: lo schermo touch-sensitive è delicato e potrebbe danneggiarsi. Evitare l'uso di oggetti appuntiti come matite o le unghie. Si raccomanda di usare soltanto lo stilo in dotazione. Si veda anche la sezione 5.4.5.

Una visualizzazione tipica è quella della Fig. 5.2.

Fig. 5.2
Visualizzazione tipica durante una misura



Le aree principali del display, iniziando dall'alto dello schermo, sono le seguenti:

- Template di progetto
- Indicazione dello stato
- Area di visualizzazione (con i tasti tabulatori di visualizzazione)
- Barra scelte rapide

Barra del template di progetto

Questa barra indica il nome del template di progetto che contiene tutte le regolazioni dello schermo e le impostazioni di misura di questo progetto. Toccare il testo per aprire il **Template Explorer** con tutti i template disponibili. Se si effettuano dei cambiamenti alla regolazione di un template, accanto al nome apparirà un '*', ad indicare che il nuovo setup non è stato salvato. Toccare l'icona **Salva**  per salvare le regolazioni nel template corrente.

Indicazione dello stato

L'area appena sotto la barra del template di progetto viene chiamata area d'indicazione dello stato. A seconda del template, quest'area fornisce le seguenti informazioni usando fino a tre righe di testo:

Prima riga:

- Il percorso ed il nome del progetto corrente (si veda la sezione 6.1.1). Toccare il testo per accedere ad **Explorer**. Per modificare il percorso, evidenziare il lavoro desiderato e toccare l'icona , per salvare questo percorso come quello predefinito. Come nel template di progetto, accanto al nome del progetto apparirà un '*', ad indicare che quel progetto non è stato ancora salvato. Premere il tasto **Salva** , se desidera salvare la misura.

- Smiley (se applicabile)
- L'icona **PC** , ad indicare il collegamento con un computer
- L'icona **Commenti** , che indica il momento di una registrazione vocale insieme al tempo di registrazione ancora disponibile.
- L'icona **Registrazione** , che indica quando il segnale di misura è stato registrato
- L'icona allegati  (graffetta) ad indicare che un commento scritto o vocale è stato allegato al progetto. (Toccare l'icona per leggere o ascoltare tale commento)

Seconda riga:

- Lo stato della misura rappresentato come icone: Arresto , In corso  e Pausa 
- Il tempo trascorso della misura
- Un feedback testuale immediato, premendo i seguenti tasti: **Azzera** , **Cancella indietro** , **Avvio/Pausa**  e **Salva** 
- Indicazione che il microfono di misura non è stato calibrato. In questo caso la parola *Non-cal.* appare in quest'area
- Quattro icone vengono usate per indicare la presenza o meno dello schermo antivento e se la misura è in campo libero o diffuso. Per esempio: schermo antivento non presente e misura in campo libero – ; schermo antivento non presente e misura in campo diffuso – ; schermo antivento presente e misura in campo libero – ; schermo antivento presente e misura in campo diffuso – . Se come ingresso, si è selezionato un accelerometro, verrà visualizzata l'icona Accelerometro , se l'ingresso selezionato è Diretto, verrà visualizzata l'icona **Presa ingresso** . Per il 2270, sono visualizzate due icone - una per il Canale 1 e l'altra per il Canale 2. Se si usa solo il Canale 1, non verrà indicata nessuna icona per il canale non in uso.
- Un feedback testuale immediato sulla situazione di sovraccarico e di sovraccarico “chiuso”, indicato con l'icona **Sovraccarico** 

Terza riga:

- Usata per il Monitoraggio ed il Monitoraggio avanzato; si veda la sezione 11.3.1. Usata per il Tempo di riverbero; si veda la sezione 14.3.1.

Area centrale di visualizzazione

L'area centrale dello schermo contiene le visualizzazioni richieste per una particolare misura, come i grafici a barre, le letture dei risultati ed i parametri di regolazione usati più di frequente (il *Modo Misura*). Il template definisce il contenuto di quest'area e si può usare più di una visualizzazione per riportare le informazioni. Selezionare il tipo di visualizzazione usando i tasti tabulatori, presenti in basso all'area (*BandaLarga, XL*)

Le modifiche effettuate alla visualizzazione verranno applicate soltanto temporaneamente, vale dire fino a quando non si seleziona un altro template di progetto o non si apre un altro progetto per riutilizzare la vecchia visualizzazione. Nel caso, tuttavia, si volesse salvare queste modifiche nel template corrente, occorrerà toccare la barra Template di progetto, per accedere al **Template Explorer**, e toccare l'icona **Salva** .

Nota: se non si desidera mantenere le modifiche effettuate (e non si è ancora salvato il template), è possibile annullarle, selezionando di nuovo il template dalla barra Template di progetto, presente in alto allo schermo.

Barra scelte-rapide

Nella Barra scelte-rapide, rappresentata nella parte inferiore dello schermo, sono presenti una serie di icone fisse, sempre disponibili.

Icona Menu principale , che dà l'accesso al menu principale e che consente di navigare attraverso l'interfaccia per accedere ad una funzione specifica; si veda la descrizione precedente nella la sezione 5.4.1

Icona Retroilluminazione , che consente di regolare il livello di luminosità

Icona Help , che dà un aiuto di contesto immediato accessibile da tutte le finestre. Chiudendo la finestra Help, si ritorna alla visualizzazione precedente

Icona Batteria/alimentazione , che indica la condizione del pacchetto batterie. Il segnale verde indica che la batteria è completamente carica, mentre il rosso sta a significare che il livello è basso. Toccare l'icona per ottenere ulteriori dettagli sulla durata della batteria. (Quando l'adattatore è collegato, l'icona Batteria viene sostituita dall'icona )

L'orologio presente nell'angolo in basso a destra, indica l'ora corrente; toccandolo con lo stilo si può regolare e/od ottenere maggiori dettagli sulla data e l'ora

5.4.3 L'uso della tastiera per il controllo della misura

Il design ergonomico dell'analizzatore è tale che la posizione dei tasti è stata ottimizzata per eseguire le operazioni con una sola mano.

Tasto di azzeramento

Usare il tasto **Azzerà** , per azzerare una misura, vale a dire, per azzerare tutti i rilevatori, le medie, i livelli minimi e massimo, ecc. Nel caso la misura sia in pausa (nell'indicazione dello stato è presente l'icona ) , la funzione di questo tasto inverte la misura in uno stato di 'arresto' (nell'indicazione dello stato appare l'icona  con una lettura zero). Se la misura è in corso, la misura verrà automaticamente riavviata.

Tasto di Avvio/Pausa

Usare il tasto **Avvio/Pausa** , per controllare la misura. La funzione di questo tasto dipende dallo stato corrente della misura, si veda la tabella 5.1:

Tasto di memorizzazione

Usare il tasto **Salva** , per salvare i dati di misura insieme al template di progetto corrente (compreso tutte le informazioni di regolazione dello schermo e dei parametri) e le informazioni sulla calibrazione.

Premendo **Salva**, si influenzeranno gli stati di pausa o misura in corso. In entrambi i casi la misura si arresterà subito dopo aver premuto questo tasto (icona  presente nell'indicazione dello stato).

Tabella 5.1
Funzioni del tasto
Avvio/Pausa

Stato della misura corrente	Funzione del tasto Avvio/Pausa	Stato successivo della misura
■ Arresto	Avvio della misura	▶ In corso
▶ In corso	Pausa della misura	Pausa
Pausa	Continua la misura	▶ In corso

Tasto di cancellazione a ritroso

Con i software BZ-7222 e BZ-7223:

Usare il tasto **Cancella indietro** (↶) per cancellare gli ultimi 5 secondi di misure. Ciò include i possibili sovraccarichi.

Se usato durante la misura, questa verrà messa in pausa. L'area d'indicazione dello stato mostrerà per un momento *Pausa, Cancella indietro*, e poi mostrerà il tempo trascorso abbreviato insieme all'icona ||.

Con i software BZ-7224 e BZ-7225:

Premendo il tasto **Cancella indietro** (↶) sul profilo si avvia l'inserimento di un marcatore Escludi; si veda la sezione 11.3.2. Premendolo di nuovo, si arresta la traccia del marcatore.

5.4.4 Feedback immediato ed indicatori tipo "semaforo"

Come già descritto, lo stato della misura viene indicato nell'area in alto allo schermo, si veda la Fig. 5.2, mentre l'indicatore tipo "semaforo" descrive lo stato dell'analizzatore nel modo illustrato dalla tabella 5.2:

Tabella 5.2
Indicatore tipo
"semaforo"

Stato	Schema luci
Durante l'accensione o il caricamento di un template	Spento
■ Arresto. Pronto per la misura	Giallo intermittente ogni 5 secondi
▶ In attesa di trigger, ricerca del segnale di calibrazione	Verde intermittente ogni secondo
▶ Misura in corso, tutto OK	Verde stabile
Pausa. Misura non salvata	Giallo intermittente lentamente, acceso 1/2 s, spento 1/2 s
▲ Sovraccarico	Rosso intermittente veloce

5.4.5 Uso dello stilo e dei tasti di navigazione

Lo stilo ed i tasti di navigazione vengono usati per impostare l'analizzatore, per navigare attraverso la sua interfaccia utente e per gestire i risultati.

Un certo numero di funzioni, quali i valori dei parametri o le icone, che si presentano sullo schermo possono essere selezionate, aggiornate ed attivate. Ad esempio, il valore di un nuovo parametro può essere selezionato da un elenco a caduta:

La selezione e l'attivazione delle voci sullo schermo può essere fatta in due modi:

- con lo stilo, **toccare** sulla voce direttamente sullo schermo per attivarla, oppure
- spostare il selettore dello schermo, usando i tasti di navigazione, fino ad evidenziare la voce desiderata e premere il tasto **Accetta** (✓) per attivarla

Si può scegliere lo stilo o i tasti, a seconda delle preferenze e della situazione di misura. Per esempio, se la quantità di rumore generato dall'analizzatore deve essere assolutamente minima, sarebbe meglio usare la tastiera, invece che lo stilo – l'azione dello stilo sullo schermo touch-sensitive può creare del rumore in più. Se invece, la priorità va' alla velocità, lo stilo è certamente il modo più rapido per accedere alle diverse visualizzazioni.

In questo manuale, l'esecuzione delle misure viene descritta usando lo stilo, ma, se preferito, è possibile usare il metodo alternativo della tastiera.

5.4.6 Modifica dei valori dei parametri

La maggior parte dei valori dei parametri vengono modificati selezionando il nuovo valore dall'elenco che si ottiene evidenziando la selezione. Si veda l'esempio nella Fig.5.3.

Fig.5.3
Modifica dei valori dei parametri



Uso dello stilo

Toccare il valore che si desidera sostituire o toccare lo schermo fuori dall'elenco per annullare la selezione.

Uso dei tasti

Usare i tasti di navigazione (le frecce su e giù ▲ ▼) per selezionare il valore da sostituire e premere il tasto **Accetta** (✓) per attivarlo. Premere la freccia sinistra ◀ per annullare la selezione.

Tastiera numeri

Toccando un numero, sullo schermo compare una tastiera numerica, si veda la Fig.5.4.

Fig.5.4
La tastiera numerica come appare sullo schermo



Toccare una cifra o usare le frecce su ▲ e giù ▼, per aumentare/diminuire il numero. Se occorresse selezionare altre cifre, usare le frecce sinistra ◀/destra ▶. Premere il tasto **Accetta** (✓) o toccare (✓), per accettare il valore di quel parametro. Toccare l'icona (X) o toccare lo schermo fuori dalla tastiera numeri per annullare il valore.

Tastiera caratteri

Quando si attiva un testo, sullo schermo appare una tastiera caratteri, si veda la Fig.5.5.

Fig. 5.5

La tastiera caratteri come appare sullo schermo



La tastiera caratteri ha tutte le funzionalità di una normale tastiera. Scrivere il testo richiesto toccando con lo stilo i singoli caratteri. Toccare  (Enter), per accettare le modifiche o toccare lo schermo fuori dalla tastiera per annullarle.

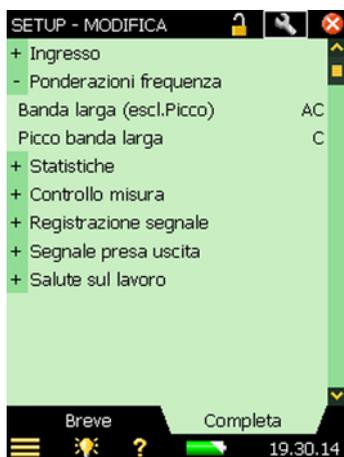
5.4.7 Come personalizzare la regolazione

Il Setup contiene tutte le regolazioni della misura ed alcune regolazioni per la post-elaborazione.

Selezionare *Setup* dal **Menu principale**  per accedere alla finestra **Setup** (Fig. 5.6):

Fig. 5.6

Finestra Setup –
Funzione Modifica



La selezione **Completa**, in basso allo schermo, consente di visualizzare l'elenco completo dei parametri di regolazione, mentre quella **Breve**, consente di accedere a quei parametri di uso più frequente definiti dall'operatore. Premere l'icona **Modifica**  in alto allo schermo, per accedere alla funzione di modifica.

Questa funzione consente di copiare i parametri dalla selezione **Completa** a quella **Breve**, toccando semplicemente sui parametri che si desidera spostare; basta toccare i parametri dalla selezione breve per rimuoverli.

Una volta terminato, toccare l'icona **Modifica** per uscire dalla funzione.

Le impostazioni del Setup possono essere protette da modifiche involontarie, toccando l'icona a lucchetto  presente in alto allo schermo. Questa operazione protegge anche il template dall'essere cancellato o chiamato con altro nome.

Il blocco del template può essere anche protetto da una password che può essere inserita come nella e Fig.5.7.

Fig. 5.7
Protezione di un template con password



La password deve essere composta da un minimo di due caratteri o numeri. **Nota:** la password è sensibile alle maiuscole.

Per sbloccare le regolazioni del setup e del template, toccare di nuovo l'icona a lucchetto. Se protetti da password, occorre inserirla.

Nota: è importante ricordarsi la password, altrimenti non si potrà accedere alle modifiche del template.

Il solo modo per sovrascrivere un template bloccato è quello di reinstallare il software usando il BZ-5503. I template predefiniti saranno sovrascritti da una installazione standard. I nuovi template o quelli rinominati possono essere cancellati dal BZ-5503.

5.4.8 Gestione dei template di progetto

I template di progetto che contengono tutte le regolazioni richieste del display e della misura vengono selezionati nella barra dei template di progetto, posizionata in alto nel display, si veda la Fig.5.2.

Dalla finestra **Template Explorer**, si possono salvare le modifiche apportate ad un template, creare un nuovo template o cancellarne uno vecchio. Selezionare *Template Explorer*, toccando sulla barra del Template di progetto o dal **Menu principale** .

Fig. 5.8
Template Explorer



La riga superiore nell'area d'indicazione dello stato (FONOMETRO nella Fig.5.8) contiene il nome del template corrente. Effettuando delle modifiche alle regolazioni del template corrente, un asterisco "*" apparirà accanto al nome ad indicare che le nuove regolazioni non sono state ancora salvate.

La riga successiva contiene le icone per il salvataggio delle regolazioni. Toccando l'icona **Salva** , si salvano le regolazioni del template corrente.

Toccando l'icona **Salva come** , si potranno salvare le regolazioni in un nuovo template. Usare la tastiera per definirne il nome.

Il resto dello schermo viene usato per elencare i template con un'icona, il nome e le possibili annotazioni allegate (graffetta):

- 1) Toccare l'icona desiderata per aprire ed usare quel template.
- 2) Toccare sul nome del template per ottenere l'elenco della varie opzioni:
 - *Apri* (per aprire il template selezionato),
 - *Clona* (per creare una copia del template selezionato),
 - *Cancella* (per cancellare il template selezionato),
 - *Rinomina* (per rinominare il template selezionato)
 - *Aggiungi note* (o commento) al template,
 - *Visualizza annotazioni* allegate al template
- 3) Toccare sulla graffetta per ottenere l'elenco delle annotazioni allegate al progetto.

La selezione **Completa** in basso allo schermo, consente di vedere l'elenco completo dei template di progetto, mentre la selezione **Breve** consente di accedere a quei template di progetto di uso più frequente. Premere l'icona **Modifica**  in alto allo schermo, per accedere al funzione di modifica.

Questa funzione consente di copiare i template di progetto dalla selezione completa a quella breve, toccando semplicemente sui template di progetto che si desidera spostare; basta toccare i parametri dalla selezione breve per rimuoverli.

Una volta terminato, toccare l'icona **Modifica** per uscire dalla funzione.

Nota 1: le annotazioni allegate ad un template sono di descrizione di quel template specifico e non potranno essere copiate nel progetto, quando si avvia o si salva una misura.

Nota 2: se si cancellano tutti i template di un certo tipo (ad esempio Analisi di frequenza) e si desidera di nuovo un template di questo tipo, occorrerà aprire un progetto creato su questo template e salvare il template, oppure si dovrà usare il Measurement Partner Suite, BZ-5503, per trasferire un template di questo tipo nell'analizzatore.

5.4.9 Bloccaggio dei tasti e del display

I tasti ed il display possono essere bloccati per prevenire un'operazione involontaria.

Per bloccare: selezionare dal **Menu principale**  l'opzione *Blocco tasti e schermo*.

Per sbloccare: premere la freccia sinistra ◀, seguita dalla freccia destra ▶. e dal tasto **Accetta** .

Se si prova a premere un tasto, o a toccare lo schermo, mentre lo strumento è bloccato, sullo schermo apparirà un'avvertenza che informa come sbloccarlo.

Capitolo 6

Gestione dati

6.1 Organizzazione delle misure

6.1.1 Descrizione dei Lavori e dei Progetti

Quando si salvano i risultati, questi verranno organizzati, insieme con le regolazioni, le informazioni sulla calibrazione, le annotazioni e le registrazioni del segnale, in un progetto di misura che contiene:

- Risultati di misura:
 - Valori a banda larga (per esempio, L_{Aeq} , L_{AFmax} , L_{AFmin} , ecc.)
 - Spettri di frequenza (se nell'analizzatore è stato installato il software Analisi di frequenza BZ-7223 e si è selezionato un template per l'analisi di frequenza)
- Dati meteo e GPS
- Regolazione della misura
- Regolazione del display (parametri che si è selezionato)
- Informazioni sul microfono
- Calibrazione
- Annotazioni – Commenti vocali (allegati alle misure come richiesto)
- Annotazioni – Commenti scritti o note GPS (allegati alle misure come richiesto)
- Annotazioni – Immagini fotografiche (allegate alle misure come richiesto) – solo per il tipo 2270
- Registrazioni del segnale (allegate alle misure come richiesto)

Il nome del progetto viene automaticamente creato dalla combinazione del suo Prefisso con un numero (iniziando da 001): *Prog001* per il primo progetto, *Prog002* per quello successivo, ecc.

Se preferito, il Prefisso predefinito 'Prog' può essere sostituito. Per fare ciò, toccare l'icona **Menu principale** , selezionare *Preferenze*, seguito da *Impostazioni memoria*, per ottenere il Prefisso del progetto. Toccare il nome attuale, per accedere alla tastiera, con cui si digiterà il nuovo nome.

I progetti vengono salvati in cartelle che sull'analizzatore, si chiameranno 'lavori', simili alle cartelle di archiviazione del sistema operativo Windows®.

I lavori possono essere creati:

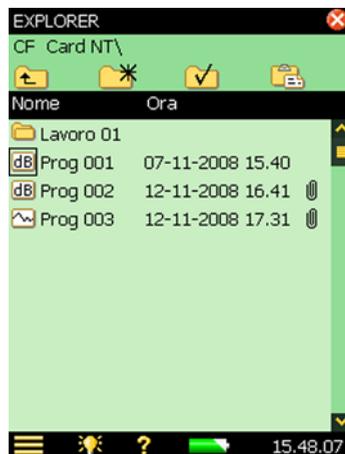
- nella memoria interna
- in schede di memoria Secure Digital (SD)
- una chiavetta USB (solo nella versione hardware 4)
- in schede di memoria Compact Flash (CF) (solo nelle versione hardware 1 – 3)

6.1.2 La navigazione

Nell'analizzatore, un browser chiamato **Explorer** viene usato quale interfaccia utente, per navigare attraverso i lavori ed i progetti.

Per accedere a tutti i lavori e progetti, toccare l'icona **Menu principale**  e selezionare *Explorer* dall'elenco delle opzioni, o semplicemente toccare sul nome del progetti sullo schermo di misura. Una finestra simile alla Fig.6.1 apparirà sullo schermo:

Fig.6.1
La finestra Explorer



L'esempio nella Fig.6.1 visualizza una cartella Lavoro ed alcuni progetti che non sono stati memorizzati sotto il nome di un lavoro.

La riga in alto, nell'area d'indicazione dello stato (*CF Card NT*, nell'esempio) mostra il tipo di memoria.

Quella successiva rappresenta quattro icone di navigazione.

Toccare l'icona  per salire di un livello dell'archivio. Il livello superiore è il livello Memoria, da dove si seleziona il tipo di memoria tra le seguenti:

- **Con versioni hardware 1 – 3:**
 - *Disco interno*
 - *Scheda SD* (se una scheda è inserita nello scomparto SD)
 - *Scheda CF* (se una scheda è inserita nello scomparto CF)
- **Con versione hardware 4:**
 - *Disco interno*
 - *Scheda SD B* (se una scheda è inserita nello scomparto SD in basso)
 - *Scheda SD T* (se una scheda è inserita nello scomparto SD superiore)
 - *Mem-USB* (se una chiavetta USB è inserita nella presa A USB standard)

Nel caso la funzione di *Multiutenza* sia attiva (si veda il Capitolo 8), ciascun utente può accedere ai dati memorizzati in tutte memorie. Tuttavia, un utente non può accedere ai lavori eseguiti da altri utenti.

Per scendere di un livello di memoria, toccare sul nome della cartella (*CF Card NT* in questo caso) e selezionare *Apri* dall'elenco a caduta – oppure toccare l'icona Memoria  presente accanto a *CF Card NT*.

Toccare l'icona  per creare una nuova cartella di lavoro. Il primo lavoro si chiamerà 'Lavoro 01', ed i lavori successivi saranno etichettati come 'Lavoro 02', 'Lavoro 03', ecc. È possibile rinominare una cartella di lavoro, toccando sul nome e selezionando l'opzione *Rinomina* dall'elenco. Usare la tastiera per digitare il nuovo nome ed inserirlo, toccando il tasto **Enter** .

Per scendere di un livello (aprire un lavoro), toccare sul nome e selezionare *Apri* dall'elenco delle opzioni – o toccare semplicemente sull'icona del lavoro presente a sinistra del nome.

Lavori e progetti possono essere spostati (ed i loro contenuti) in un altro lavoro, toccando il nome del lavoro/progetto e selezionando l'opzione *Taglia* dall'elenco. Quindi spostarsi sul lavoro che dovrebbe essere il nuovo contenitore e toccare l'icona **Incolla** , oppure salire di un livello, toccare il nome del lavoro contenitore e selezionare *Incolla* dall'elenco delle opzioni.

Per copiare un lavoro/progetto, seguire la procedura sopra descritta, ma sostituire l'opzione *Taglia* con *Copia*.

Se si desidera cancellare il lavoro/progetto e tutto il suo contenuto, selezionare *Cancella* dall'elenco delle opzioni.

Toccano e trascinando lo stilo, si possono selezionare più lavori/progetti da poter copiare, tagliare, o cancellare.

6.2 Selezione del lavoro/percorso di misura predefinito

Toccare l'icona  per selezionare il lavoro corrente come lavoro predefinito, dove, premendo il tasto **Salva** , verranno memorizzati tutti progetti. Il nome del lavoro, seguito dal nome del progetto attuale, verranno indicati nella riga più in alto, nell'area d'indicazione dello stato, a confermare il lavoro che si è selezionato.

6.3 Richiamo delle misure

I risultati possono essere richiamati usando uno dei due modi:

- Per visualizzare soltanto i risultati misurati (ed i dettagli di calibrazione), accedere alla finestra **Visore** – ciò può essere fatto durante una misura in corso ed è un modo conveniente per scorrere i diversi gruppi di dati misurati.
- Per riutilizzare le regolazioni di progetti precedentemente salvati, o visualizzare i dati registrati come profilo, usare l'opzione *Apri*, dall'elenco di **Explorer** – ciò richiamerà il template di progetto (regolazioni del display e della misura salvate con i risultati) insieme ai risultati. Questa operazione, arresterà ed azzererà tuttavia la misura in corso.

6.3.1 Visualizzazione dati

Usare **Explorer** per localizzare il progetto con i risultati che si desidera esaminare, quindi toccare il nome del progetto e selezionare *Visualizza* dall'elenco delle opzioni (oppure toccare l'icona **Progetto**). Si otterrà così il **Visore** dati (Fig. 6.2).

Fig. 6.2

*Il Visore dati del software
Fonometro*



Il nome del progetto viene visualizzato in alto nello schermo, insieme a due icone:  e , che vengono usate per visualizzare i risultati del progetto precedente o successivo contenuti nella stessa cartella di lavoro.

Per i dati fonometrici e dell'analisi di frequenza, la riga sotto indica la data, l'ora di avvio e la durata (tempo trascorso) della misura.

Per i dati di monitoraggio e di monitoraggio avanzato, la stessa riga indica il Selettore risultati (cioè seleziona tra *Completa*, *Registr*, *100 ms* e *Report*) ed il tempo di avvio della misura insieme a due frecce,  e  che consentono di scorrere avanti e indietro, attraverso gli intervalli di registrazione, si veda la Fig. 6.3.

Per i dati del tempo di riverbero: la seconda riga mostra il Selettore di posizione.

Fig. 6.3
Il Visore dati dei software
Monitoraggio e
Monitoraggio avanzato



Tutti i valori misurati vengono visualizzati sotto le due righe superiori dell'area di visualizzazione: i dati fonometrici dal tabulatore **Dati** e le informazioni sullo spettro (solo per l'Analisi di frequenza) dal tabulatore **Spettro**. Toccando sui parametri dello spettro o sui parametri a banda larga, si selezionano altri parametri.

Il tabulatore **Calibrazione** consente di visualizzare i dettagli di calibrazione riferiti a quella misura.

La visualizzazione dei dati del progetto non interferisce con la misura in corso.

Per uscire dal **Visore** dati, toccare l'icona .

6.3.2 Riutilizzo delle regolazioni di un progetto

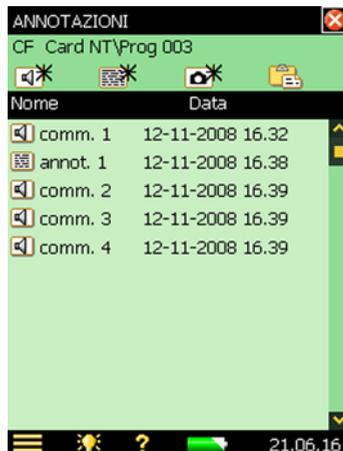
Usare **Explorer** per localizzare il progetto di cui si desidera riutilizzare la regolazione, quindi toccare il nome e selezionare *Apri*, dal menu delle opzioni. Questa operazione arresterà e azzererà la misura in corso e ricaricherà quel progetto insieme a tutte le impostazioni e dati. Le visualizzazioni saranno le stesse di prima (del salvataggio dei dati) e si useranno per esaminare i risultati. Se si preme **Avvio/Pausa** , la nuova misura userà le impostazioni di questo progetto.

Le regolazioni possono essere salvate in un template, toccando la barra del template in alto allo schermo, si veda la sezione sezione 5.4.8

6.3.3 Visualizzazione o ascolto delle annotazioni e Metadata

Usare **Explorer** per localizzare il progetto contenente le annotazioni che si desidera visionare/ascoltare, quindi toccare il nome del progetto e selezionare *Annotazioni* dall'elenco a caduta (o semplicemente toccare l'icona **Annotazioni** ) e selezionare il tabulatore **Annotazioni**. Sullo schermo appariranno le annotazioni allegate al progetto (Fig.6.4):

Fig. 6.4
Esempio di
un'annotazione allegata
ad un progetto



L'icona  rappresenta un messaggio registrato, o commento vocale. Toccare il nome e selezionare *Ascolta* dall'elenco delle opzioni (o toccare l'icona) per ascoltare il messaggio usando gli auricolari.

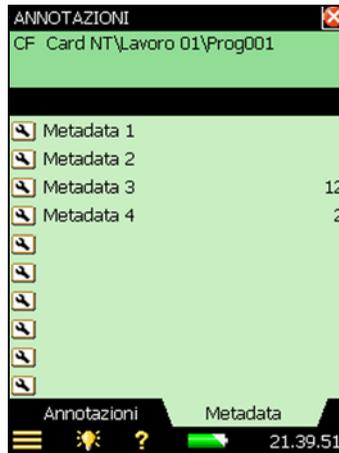
Nota: le annotazioni possono essere rinominate o cancellate, oppure copiate o spostate in un altro progetto.

L'icona  rappresenta un'annotazione scritta. Toccare il nome e selezionare *Apri* dall'elenco delle opzioni (o toccare l'icona), per aprire la funzione **Editor**. Visualizzare i commenti e se richiesto, modificarli usando la tastiera che appare nella parte inferiore dello schermo. Toccare l'icona  per accettare le modifiche e ritornare alla visualizzazione precedente.

L'icona  rappresenta un'immagine fotografica. Toccare sul nome dell'annotazione e selezionare *Apri* dall'elenco delle opzioni (o toccare l'icona), per aprire l'immagine. Toccare l'icona  per ritornare alla visualizzazione precedente.

Selezionare il tabulatore **Metadata**, per visualizzare tutti i metadata allegati al progetto (Fig.6.5). I metadata possono essere modificati toccando i nomi e inserendo i nuovi valori. Toccando sull'icona **Modifica** di un metadata specifico, questo può essere modificato e riutilizzato su nuovi progetti (per ulteriori informazioni, si veda la sezione 8.7).

Fig. 6.5
Esempio di metadata



Inserimento delle annotazioni usando Explorer

Oltre all'inserimento di commenti vocali o scritti, oppure di immagini fotografiche allegati alla misura in corso, si veda la sezione 3.5, è possibile allegare annotazioni sia ad un progetto che ad un lavoro, usando la funzione **Explorer**.

Toccare il nome del lavoro o progetto e selezionare *Aggiungi note*, *Aggiungi commenti*, o *Aggiungi immagine* (solo per il 2270) dall'elenco delle opzioni.

Capitolo 7

Collegamento a PC ed a telefonia mobile

7.1 Introduzione

L'analizzatore può essere collegato ad un PC o ad un telefono cellulare usando diversi modi ed una serie di connessioni diverse.

- per ottenere il controllo completo dell'analizzatore, usare il Measurement Partner Suite, BZ-5503, – si veda la sezione sezione 7.2.
- per la visualizzazione on-line del display ed il controllo dell'analizzatore, usare un browser Internet - si veda la sezione sezione 7.4

Sono disponibili due diversi metodi per collegare l'analizzatore:

- USB: il BZ-5503 si collega all'analizzatore attraverso un cavo USB
- Rete (network): l'analizzatore è collegato ad una rete (locale o Internet) tramite un modem, un cavo LAN o un adattatore wireless LAN. Il BZ-5503 o un browser Internet saranno in grado di connettersi allo strumento attraverso i protocolli di rete TCP/IP, usando l'indirizzo IP (globale) dell'analizzatore

Oltre alla connessione con l'analizzatore, lo strumento stesso sarà in grado di inviare SMS o email, in base a condizioni diverse - si veda la sezione sezione 8.4.

La tabella 7.1 indica le diverse possibili connessioni e per maggiori dettagli, rimanda alle sezioni pertinenti di questo manuale.

Tabella 7.1 Elenco generale dei diversi tipi di connessione

Collegamento da	Tipo di connessione	Regolazioni in Preferenze	Comunicazione disponibile
BZ-5503	USB	Modem = <i>Non attivo</i> si veda la sezione 8.2.	–
BZ-5503, browser Internet o Telefonia mobile con browser Internet	Rete o modem GPRS/EDGE/HSPA	Modem = <i>GPRS/EDGE/HSPA Dialup</i> Regolazioni in Connessione a rete. Regolazioni del network. Possibili regolazioni in DynDNS. si veda le sezioni sezione 8.2 e sezione 8.3.	E-mail si veda la sezione 8.4
BZ-5503, browser Internet o Telefonia mobile con browser Internet	Rete Cavo <i>ethernet</i>	Modem = <i>Non attivo</i> Possibili regolazioni in DynDNS. Regolazioni del network. si veda le sezioni sezione 8.2 e sezione 8.3.	E-mail si veda la sezione 8.4
BZ-5503, browser Internet Telefonia mobile con browser Internet	Rete CF WLAN (solo versioni hardware 1-3)	Modem = <i>Non attivo</i> Possibili regolazioni in DynDNS. Regolazioni del network. Regolazioni in Rete wireless. si veda le sezioni sezione 8.2 e sezione 8.3.	E-mail Si veda la sezione 8.4
BZ-5503, browser Internet o Telefonia mobile con browser Internet	Rete Modem/router DSL	Modem = <i>Non attivo</i> Possibili regolazioni in DynDNS. Regolazioni del network. si veda le sezioni sezione 8.2 e sezione 8.3.	E-mail Si veda la sezione 8.4

Nota: l'help on-line del BZ-5503 contiene informazioni aggiuntive su come collegare un'analizzatore usando i diversi tipi di connessione.

7.2 Trasferimento dei dati di misura ad un PC

Per comunicare con un PC, l'analizzatore viene fornito insieme al Measurement Partner Suite, BZ-5503.

Questo software ha le seguenti funzioni:

- trasferimento dei dati e template dall'analizzatore al PC e viceversa
- visualizzazione dei dati
- organizzazione dei dati all'interno dell'analizzatore
- multiutenza

- aggiornamento dei software installati nell'analizzatore
- installazione delle licenze nell'analizzatore

Con questo software, le misure dell'analizzatore possono essere controllate a distanza dal PC e visualizzate on-line, usando la stessa interfaccia utente.

I dati trasferiti al PC sono organizzati in archivi e da questi archivi si possono visualizzare i dati di misura.

7.2.1 Collegamento al PC

Collegare l'analizzatore al PC usando una delle seguenti connessioni:

- Versioni hardware 1 – 3:
 - Cavo in dotazione USB Mini AO-1476
 - Connessione a un modem
 - Una connessione LAN usando un cavo LAN (solo con il 2270)
 - Una connessione LAN tramite adattatore scheda CF
- Versione hardware 4 (G4):
 - Cavo in dotazione USB Micro AO-1494
 - Connessione a un modem
 - Una connessione LAN

Per le descrizioni su come impostare le preferenze, incluso le connessioni al PC, si veda il Capitolo 8.

7.3 Post-elaborazione e documentazione

Usare i moduli opzionali del Measurement Partner Suite per incrementare l'analisi e la post-elaborazione dei dati. Ad esempio, i dati degli archivi possono essere elaborati ulteriormente direttamente nel modulo A, Post-elaborazione monitoraggio, oppure nel modulo B, Post-elaborazione degli spettri, del BZ-5503. Inoltre, i dati possono essere esportati a diversi strumenti di post-elaborazione come Evaluator™ 7820 per la valutazione del rumore ambientale, Protector™ 7825, per la valutazione del rumore negli ambienti di lavoro, Qualifier™ Light 7831, per la documentazione delle misure del tempo di riverbero, oppure Microsoft® Excel®.

Le registrazioni del segnale possono essere importate nella piattaforma multi-analisi PULSE™ di Brüel & Kjær, per ulteriori analisi.

Per informazioni più dettagliate sul Measurement Partner Suite, BZ-5503 e sulla piattaforma multi-analisi PULSE, consultare il sito www.bksv.com o contattare il rappresentante locale Brüel & Kjær.

Per ulteriori informazioni sulle funzioni di post-elaborazione e documentazione, si prega di riferirsi alle pagine Help on-line, incluse con il software. Questo software viene fornito con il DVD ENV (Acustica ambientale) (BZ-5298) che è in dotazione con l'analizzatore.

7.4 Browser Internet per la visualizzazione on-line ed il controllo dell'analizzatore

Quando l'analizzatore è collegato ad una rete (si veda la tabella 7.1) è possibile connettersi con l'analizzatore da un PC o da un telefono cellulare, usando un browser Internet che supporti un linguaggio JavaScript.

Regolazioni dell'analizzatore

Selezionare l'opzione *Preferenze*, dal **Menu principale** , (lo schermo mostrerà la finestra della Fig. 8.1).

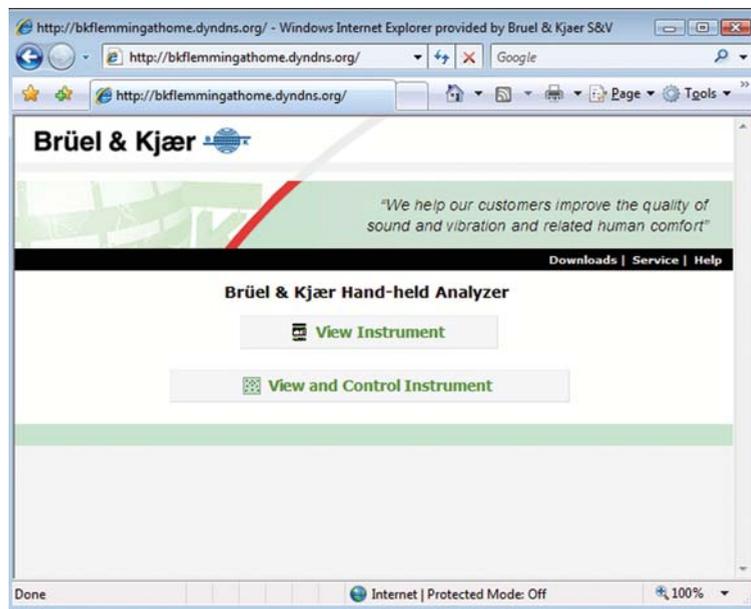
Toccare *Impostazioni server di rete*, o selezionare l'icona  accanto, e impostare i parametri *Server di rete* su *Attivo*. Definire i parametri *Nome utente* e *Password*:

- una serie per uso ospite (di sola visualizzazione)
- una serie per uso amministrativo dello strumento (visualizzazione e controllo totale)

Per maggiori dettagli si consulti la sezione sezione 8.5 e l'Appendice D, tabella D.11.

Una volta inserito l'*Indirizzo IP* (o il *Nome ospite*) dell'analizzatore (si veda le sezioni sezione 8.2. e sezione 8.3) nella barra degli indirizzi o locazioni del browser, sul computer appare la seguente finestra:

Fig. 7.1
La homepage del 2250



Premere il link **Help**, per ottenere informazioni più dettagliate sull'uso di questa pagina web.

Premere il link **Service**, per l'aggiornamento dei software o per il riavvio dell'analizzatore.

Premere **View Instrument** per entrare nella pagina web di visualizzazione del solo strumento. Potrebbe essere richiesto l'inserimento del *Nome utente ospite* e la *Password ospite*, definiti nell'opzione *Server di rete* (si veda la sezione 8.5).

Premere **View and Control Instrument** per entrare nella pagina web di accesso totale allo strumento. Verrà richiesto il nome utente e la password definiti nel server di rete:

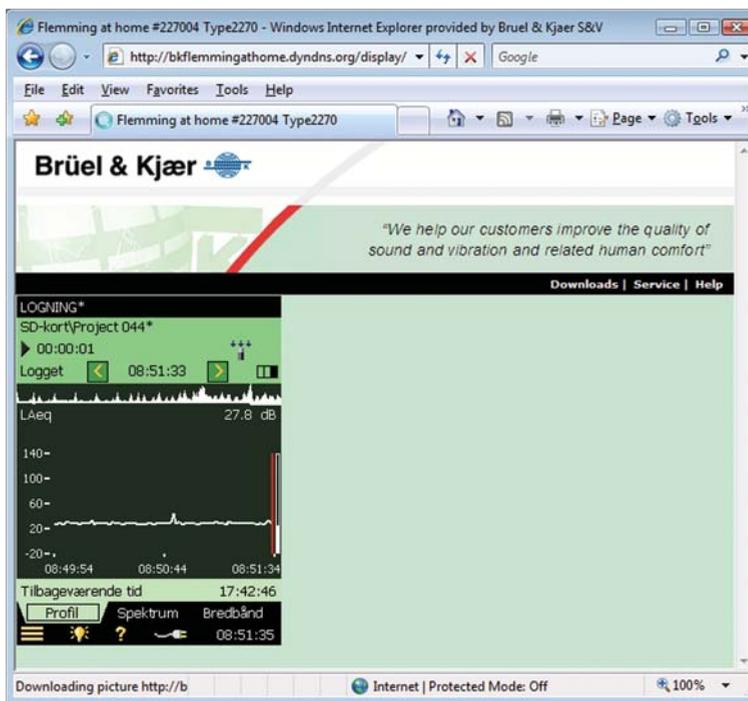
Fig. 7.2
Richiesta del nome utente e della password



Pagina web di visualizzazione dell'analizzatore

La Fig. 7.3 mostra la pagina web di visualizzazione del display on-line dell'analizzatore, per il monitoraggio della sola misura. Sarà impossibile cambiare il display o i parametri di regolazione, ne' tanto meno avviare o arrestare la misura.

Fig. 7.3
 Display on-line
 solo di monitoraggio della
 misura



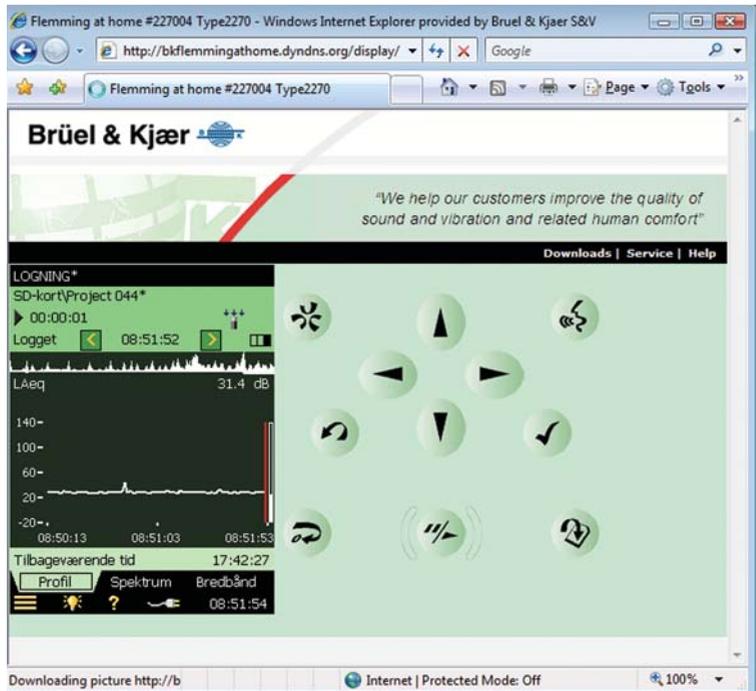
L'analizzatore può essere visualizzato da più persone contemporaneamente, ma il tempo di risposta aumenterà con il numero dei browser connessi.

La pagina web di visualizzazione e controllo dell'analizzatore

La Fig. 7.4 mostra la pagina web di visualizzazione e controllo dell'analizzatore, dove è presente il display on-line e la tastiera per il controllo totale dello strumento. Il display on-line può essere usato per monitorare la misura.

La tastiera ha le stesse funzioni della tastiera dell'analizzatore. Cliccare con il cursore sul display nello schermo del PC, come se si toccasse il display dell'analizzatore.

Fig. 7.4
Display on-line e tastiera
per il controllo totale
dell'analizzatore



Capitolo 8

Prestazioni avanzate dell'analizzatore – Consigli pratici

8.1 Regolazione dell'opzione Preferenze

Per controllare le regolazioni del display e del consumo energia, le impostazioni operative e di memoria e le funzioni di multiutenza, si possono specificare un certo numero di parametri, che vengono raggruppati insieme sotto l'opzione **Preferenze**.

Per accedere alle preferenze, toccare l'icona **Menu principale**  e selezionare *Preferenze* dall'elenco delle opzioni. Sullo schermo appare la finestra della Fig. 8.1:

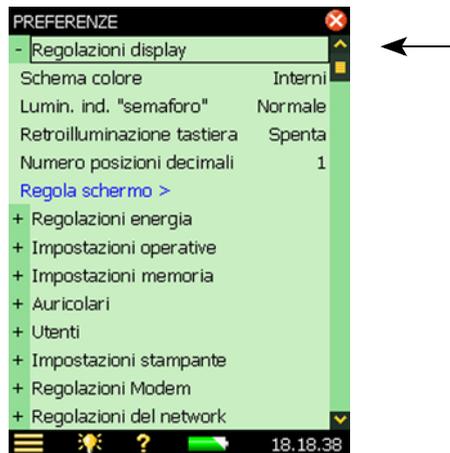
Fig. 8.1
La finestra *Preferenze*



8.1.1 Regolazioni del display

Toccare *Regolazioni display*, o l'icona  presente accanto alla voce *Regolazioni display*, per espandere l'elenco delle regolazioni disponibili (Fig. 8.2). Questi parametri consentono di selezionare uno schema di colore adatto al display, che può variare a seconda delle condizioni di luce al momento della misura.

Fig. 8.2
Visualizzazione
Regolazioni display



Gli schemi di colore disponibili sono:

- Schema *Interni* – uso giornaliero
- Schemi *Alhambra* e *Arcade* – colori alternativi, per uso giornaliero
- Schema *Esterni* – per condizioni di luce intensa, dove occorre un maggior contrasto
- Schema *Notte* – per misurare con scarsità di luce

Per ciascun schema di colore si può selezionare la luminosità adatta per l'indicatore tipo "semaforo" (ad esempio: *Alta* per *Esterni*, condizione di luce intensa e *Bassa* per *Notte*, con scarsità di luce) e se si desidera la retroilluminazione della tastiera. In condizioni di luce molto intensa non sarà possibile vedere la retroilluminazione, perciò è più conveniente disattivarla per risparmiare energia.

Nella visualizzazione *Regolazioni display* è presente un link per regolare lo schermo touch-sensitive. Toccare *Regola schermo >* per visualizzare una schermata intera con una guida su come toccare su una croce cinque volte in diversi punti dello schermo. Al termine della procedura di regolazione, si può salvare o annullare le modifiche.

Per cambiare il numero dei decimali delle letture in dB – toccare *Numero posizioni decimali* e selezionare 1 o 2, come desiderato. Questa regolazione è solo di visualizzazione e non interferisce sulla precisione della misura o sulla sua risoluzione.

Toccare *Regolazioni display*, o l'icona **-**, per chiudere l'elenco.

8.1.2 Regolazioni consumo energia

L'analizzatore ha una funzione avanzata di modalità risparmio-energia che provvede ad alimentare i diversi circuiti con corrente adeguata e disattiva quei circuiti che non sono in uso. Queste funzioni di combinazione risparmio-energia possono essere modificate nella visualizzazione **Regolazioni energia** (Fig. 8.3).

Toccare *Regolazioni energia*, o l'icona **+** presente accanto alla voce *Regolazioni energia*, per espandere l'elenco delle regolazioni disponibili:

- *Attenua retroillum.*
- *Standby*
- *Spegni retroillum.* (solo con le versioni hardware 1 – 3)
- *Alim. esterna* (solo con la versione hardware 4 (G4))

Fig. 8.3
Finestra Regolazioni energia
Sinistra: per versioni hardware 1 – 3
Destra: per versione hardware 4



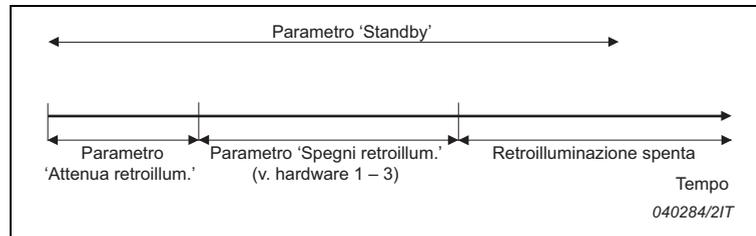
La retroilluminazione si accende appena l'analizzatore entra in funzione, sia agendo sulla tastiera che usando lo stilo sullo schermo. La luminosità è impostata su uno dei 6 livelli scelto attivando l'icona , presente nella barra scelte rapide. Il livello *Minimo* corrisponde alla minima luminosità ed al minimo consumo di energia, il livello *Massimo* corrisponde alla massima luminosità ed al massimo consumo di energia. Una volta scelto il livello, selezionare *Chiudi* per salvare l'impostazione.

Se l'analizzatore viene lasciato inutilizzato per il tempo specificato dal parametro *Attenua retroillum.*, il livello s'imposterà automaticamente su un livello di retroilluminazione 'attenuata' (*Minimo*).

- Per le versioni hardware 1 – 3, questo stato si manterrà per il tempo specificato dal parametro *Spegni retroillum.* (se lasciato ancora inutilizzato). Se lo strumento viene lasciato inutilizzato per il tempo specificato dal parametro *Attenua retroillum.*, sommato al tempo specificato dal parametro *Spegni retroillum.*, la retroilluminazione si disattiverà completamente (Fig. 8.4). Usare la tastiera o lo stilo per accendere di nuovo la retroilluminazione dello schermo.

- Per la versione hardware 4, la retroilluminazione non verrà mai spenta completamente, poiché il livello di attenuazione *Minimo* è già impostato con il consumo minimo di energia

Fig. 8.4
Regolazioni energia



L'analizzatore lasciato inutilizzato, senza misurare o comunicare tramite l'interfaccia USB, entra in modalità "standby" allo scadere dell'intervallo specificato dal parametro *Standby*. Per riaccenderlo occorre premere di nuovo il tasto di accensione .

Se l'analizzatore rimane in modalità "standby", senza collegamento a corrente esterna, per oltre 30 ore, si spegnerà automaticamente

Nota 1: se l'analizzatore è alimentato con corrente esterna, il parametro *Standby* verrà ignorato e lo strumento non entrerà mai in standby. Tuttavia, se l'analizzatore rimane inutilizzato per un periodo superiore a quello indicato dal parametro *Standby*, le altre regolazioni verranno ignorate e la retroilluminazione spenta o attenuata.

Nota 2: si raccomanda di usare le *Regolazioni display* insieme alle *Regolazioni energia*, per risparmiare energia durante le misure ed aumentare il tempo di funzionamento della batteria.

La versione hardware 4 (G4) ha una regolazione *Alim. esterna*, che determina l'accensione e la carica automatica dell'analizzatore oppure solo la ricarica delle batterie. Per misure senza sorveglianza, si raccomanda di selezionare la regolazione *Accendi e carica*, per garantire continuità nelle misure, nel caso di interruzione di corrente.

Le versioni hardware 1 – 3 hanno una funzione simile, ma consiste in un interruttore manuale posizionato nella parte posteriore dell'analizzatore, dietro il pacchetto batterie. Per accedere all'interruttore, rimuovere le batterie.

Una volta terminato con le regolazioni, toccare *Regolazioni energia*, o l'icona , per chiudere l'elenco.

8.1.3 Impostazioni operative

Toccare *Impostazioni operative*, o l'icona  presente accanto alla voce *Impostazioni operative*, per espandere l'elenco delle regolazioni disponibili (Fig. 8.5).

Fig. 8.5
Visualizzazione
Impostazioni operative



Selezionare le varie preferenze per i parametri *Punto decimale* e *Separatore data* e selezionare il *Formato data* (data/ora) dai sei diversi formati disponibili. Selezionare il fuso orario (*FusoOra*) appropriato.

L'interfaccia utente dell'analizzatore ha disponibili diverse lingue. Selezionare la *Lingua* desiderata (p.e. *Italiano*). Se la lingua desiderata non fosse presente, verrà scelto automaticamente l'inglese.

L'Help on-line è presente nelle lingue più comuni – se la lingua desiderata non fosse presente, verrà scelto automaticamente l'inglese.

Selezionare la stessa *Tastiera* usata con il PC (p.e. *Italiano*).

Selezionare il sistema di unità di misura per *Unità velocità vento*, *Unità temperatura* e *Unità dimensione* come richiesto

- Usare l'impostazione *SI* per unità di misura conformi alla normativa SI, ad esempio, Velocità vento in m/s
- Usare l'impostazione *US/UK* per unità di misura imperiali, ad esempio, Velocità vento in mph

Una volta terminato con le regolazioni, toccare *Impostazioni operative*, o l'icona , per chiudere l'elenco.

8.1.4 Impostazioni memoria

Ogni qualvolta si salvano i risultati di una misura, l'analizzatore suggerisce il nome ed il numero del progetto. Il Prefisso del nome può essere generato automaticamente (come data di inizio del progetto, anno, mese, giorno nel formato AAMMG, per esempio, 120112 per 2012, gennaio, 12) oppure può essere specificato dall'utente (*Prefisso progetto*, max 8 caratteri), usando la tastiera caratteri che si apre quando si tocca il nome del progetto corrente; si veda la Fig. 8.6. Il suffisso (numero) del progetto verrà generato automaticamente.

Fig. 8.6
Visualizzazione
Impostazioni memoria



8.1.5 Auricolari

Le impostazioni riguardanti *Auricolari* consentono di controllare l'uscita della presa auricolari presente alla base dello strumento (nr. 2 nella Fig.2.4).

I commenti registrati durante la misura possono essere sempre riascoltati attraverso gli auricolari, nonostante le opzioni scelte alla voce *Auricolari*.

Oltre ai commenti vocali, è possibile ascoltare anche il segnale misurato per scopi di monitoraggio. Selezionare tra il segnale ponderato A/B o C/Z. (la ponderazione A/B è determinata dalla regolazione del parametro in SETUP/PONDERAZIONI FREQUENZA/BANDA LARGA (ESCL.PICCO)).

Il segnale misurato copre una gamma di circa 120 dB (da 20 dB a 140 dB circa, con il microfono di sensibilità nominale 4189 o 4190). L'uscita della presa auricolari copre una gamma di circa 75 dB. Per soddisfare le condizioni di ascolto, occorre correggere il livello di uscita con la regolazione del guadagno del segnale misurato. Se il segnale ha una gamma dinamica elevata, (o il livello è sconosciuto), si può impostare il parametro *Controllo auto guadagno* su *Attivo* – ciò convertirà la gamma d'ingresso di 120 dB in una gamma d'uscita di 40 dB, consentendo di sentire chiaramente il segnale ad ogni livello.

Sia per i commenti vocali che per il segnale misurato è possibile regolare il guadagno individualmente. Toccare sul parametro del guadagno ed usare la tastiera per digitare la nuova regolazione. Usare '@' per assegnare il nuovo valore oppure usare i tasti di navigazione per aumentare/diminuire il valore.

Nota 1: un guadagno di 0 dB sul segnale di misura significa un'uscita di 1 V per un ingresso di 1 V (quando il *Controllo auto guadagno* del segnale misurato è impostato su *Non attivo*)

Nota 2: nel riascoltare un commento vocale, si possono usare i tasti di navigazione per aumentare/diminuire il guadagno dell'ascolto.

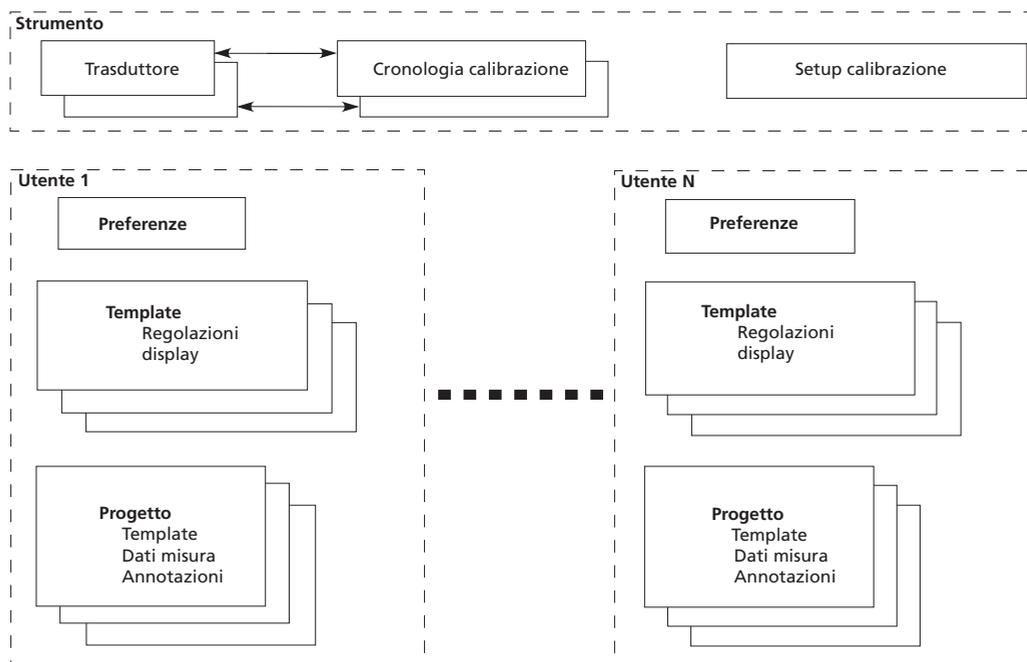
Nota 3: se non si desidera ascoltare il segnale d'ingresso, s'imposti il parametro *Ascolta segnale* su *No*, in modo da risparmiare energia.

8.1.6 Funzione di multi-utenza

L'analizzatore può gestire più di un utente. Ciascun utente può avere il proprio gruppo di preferenze, template, lavori e progetti in modo completamente indipendente e senza che gli altri possano dividerne le informazioni. Ciò può risultare molto utile quando occorre organizzare un notevole numero di lavori o casi e ciascun caso può essere trattato come un utente separato.

I trasduttori, l'impostazione e la cronologia di calibrazione sono comuni a tutti gli utenti, come mostrato nella Fig. 8.7.

Fig. 8.7 Funzione di multiutenza



040105i

Toccare *Utenti*, o l'icona **+**, quindi selezionare *Sì* nell'elenco *Multiutenza*, per distinguere tra i diversi utenti.

L'analizzatore viene fornito solo con un utente predefinito chiamato '2250' (per il 2250) o '2270' (per il 2270).

Per abilitare nuovi utenti all'uso dello strumento, occorre usare il Measurement Partner Suite, BZ-5503 (in dotazione con l'analizzatore); si veda la sezione 7.1.

8.1.7 Impostazioni stampante

Per ottenere delle stampe dello schermo dell'analizzatore, basta collegare una stampante allo strumento tramite un cavo USB standard, o nelle versioni hardware 1 – 3, l'adattatore AO-0657. Accedere a *Impostazioni stampante*, per selezionare la stampante preferita.

Una volta selezionata la stampante dal parametro *Stampante usata*, sul menu principale appare il comando **Stampa schermo** per stampare qualsiasi finestra dell'analizzatore.

La stampante deve essere una stampante termica mobile (da AM Tech o Seiko) o che accetti un linguaggio PCL®:

- *MPS*: stampante termica Mobile Pro Spectrum di AM Tech, (www.amteq.co.kr)
- *PCL*: stampanti che accettano un linguaggio PCL
- *PCL Inkjet*: stampante a getto d'inchiostro che supporta stampe a colori
- *PCL Laser*: stampanti laser
- *Seiko DPU*: DPU-S245 o DPU-S445 – stampanti termiche di Seiko Instruments (www.seikoinstruments.com)

PCL è un linguaggio di stampa sviluppato da Hewlett-Packard (www.hp.com). Per posizionare la stampa sulla carta usando stampanti PCL, si possono regolare i parametri per *Margine alto* e *Margine sinistro* ed usare i parametri *Larghezza* e *Altezza* per impostare la dimensione della stampa.

8.2 Regolazioni Modem/DynDNS

L'analizzatore può essere impiegato in lavori di monitoraggio da postazioni remote e controllato con il Measurement Partner Suite BZ-5503 tramite un collegamento telefonico – via cavo o mobile – con l'utilizzo di modem appropriati o connessioni internet. Nella tabella 7.1, nel Capitolo 7, sono riportate le diverse possibilità. Al momento della connessione via modem, o tramite rete, nel display del PC, si vedrà il contenuto dell'analizzatore come se si fosse effettuata una connessione USB. Nello stesso modo si avrà la possibilità di trasferire i dati agli archivi ed organizzare i dati nell'analizzatore.

I modem possono essere usati per la connessione nel seguente modo:

L'analizzatore è collegato ad Internet attraverso un modem. Il software BZ-5503 o un browser Internet saranno in grado di connettersi con l'analizzatore attraverso i protocolli di rete TCP/IP, usando l'indirizzo IP (globale) dell'analizzatore. La regolazione del modem collegato all'analizzatore è riportata nella sezione 8.2.2 – per ulteriori dettagli su come effettuare il collegamento, si consulti il manuale on-line del BZ-5503

8.2.1 Collegamento alla rete usando un modem LAN

L'uso di un modem 3G con interfaccia LAN è un modo semplice, affidabile e veloce di collegarsi a distanza all'analizzatore.

Prima di collegare il modem all'analizzatore, impostare il modem seguendo le istruzioni del suo manuale utente (di norma richiede una connessione al PC). Una volta pronti, collegare il modem all'analizzatore usando un cavo LAN. Per le versioni hardware 1 – 3, occorre avere anche una scheda CF Ethernet 10/100, UL-1016 (si veda “Informazioni per l'ordine” a pagina 199.)

Il parametro *Modem* deve essere impostato su Non attivo.

Il seguente modem è stato verificato:

- Airlink Raven XE, Intelligent 3G Ethernet Gateway di Sierra Wireless (www.sierrawireless.com)

Nota: il conto della carta SIM deve comprendere una sottoscrizione dati e deve essere utilizzabile senza codice pin.

8.2.2 Collegamento alla rete usando il modem GPRS/EDGE/HSPA

Nota: l'account della carta SIM deve comprendere una sottoscrizione di dati e deve essere utilizzabile senza codice pin.

Per usare il modem, occorre regolare i parametri elencati sotto *Connessione alla rete* e impostare il parametro *Modem* su *Dialup GPRS/EDGE/HSPA*.

Parametri di *Connessione alla rete*:

- APN (Access Point Name) nome di un punto d'accesso, è l'identificativo richiesto dall'operatore del network. Esempi di APN sono Internet, pubblico e www.vodafone.de
- *Nome utente*, *Password* e possibilmente il *Dominio* dovrebbero essere impostati come richiesto dall'operatore del network.

Quando il parametro *Modem* è impostato come *Dialup GPRS/EDGE/HSPA*, la connessione viene stabilita usando le regolazioni in *Connessione alla rete*. Il parametro *Stato* riflette lo stato corrente della connessione alla rete – vale a dire se è 'Connesso' o 'Non connesso'. Se la connessione salta, l'analizzatore riproverà a connettersi, fino a che riesce, oppure fino a che il parametro *Modem* sarà impostato su *Non attivo*.

Se la connessione riesce, lo strumento ottiene automaticamente un indirizzo IP, leggibile (ma non accessibile) nell'opzione *Regolazioni del network* – per maggiori dettagli, si veda la sezione 8.3.

L'indirizzo IP è l'indirizzo sulla rete geografica o WAN (da Wide Area Network) o su internet. Questo è l'indirizzo da usare nel BZ-5503 o in un browser Internet, per collegarsi all'analizzatore.

Nota: in alcuni casi è possibile ottenere dall'operatore del network un indirizzo IP statico, che significa che l'analizzatore, connesso alla rete, potrebbe acquisire sempre lo stesso indirizzo IP, anche se, in generale, l'indirizzo IP viene rinnovato ogni volta che l'analizzatore si connette alla rete. Per trattare questo caso, nel software BZ-5503 o nel browser Internet occorre usare un servizio DynDNS - si veda la sezione 8.2.3.

Modem con interfaccia USB

I seguenti modem sono stati verificati:

- Airlink Fastrack Xtend GPRS, EDGE and HSPA di Sierra Wireless (www.sierrawireless.com)

Nella versione hardware 4, il modem con un'interfaccia USB possono essere collegati alla presa USB Tipo A.

Modem con interfaccia seriale RS-232

I seguenti modem sono stati verificati:

- FASTRACK Supreme 10 and 20 GSM/GPRS/EDGE Modem di Wavecom
- Airlink Fastrack Xtend GPRS, EDGE and HSPA di Sierra Wireless (www.sierrawireless.com)

Per la versione hardware 4, i modem con un'interfaccia seriale RS-232 possono essere collegati ad un convertitore da USB a seriale inserito nella presa USB Tipo A dell'analizzatore. I seguenti convertitori da USB a seriale sono stati verificati:

- Convertitore da USB a RS-232, UL-0250 (si veda "Informazioni per l'ordine" a pagina 199.)
- ES-U-1001-R10, ES-U-1001-B10 e ES-U-1001-A di EasySync (www.easysync-ltd.com)
- Convertitori da USB a RS232 Standard, da USB a RS232 Professional e da USB a RS232 Mini STD di U.S. Converters (www.usconverters.com)

Per la versione hardware 1 – 3, usare un convertitore da compact flash a seriale inserito nello scomparto CF dell'analizzatore. Il seguente convertitore è stato verificato:

- Scheda I/O CF Seriale – rinforzata, di Socket (www.socketmobile.com)

Modem Compact Flash (per versioni hardware 1 – 3)

Il seguente modem è stato verificato:

- Compact GPRS di Pretec (www.pretec.com)

I modem Compact Flash possono essere inseriti direttamente nella presa CF dell'analizzatore.

8.2.3 DynDNS

Se l'analizzatore è collegato a:

- Internet attraverso un modem GPRS/EDGE/HSPA, oppure a
- una rete locale con accesso a Internet tramite un modem/router DSL

e si desidera collegarsi all'analizzatore da un posto fuori dalla rete locale, occorre avere le seguenti informazioni:

- l'indirizzo IP globale dell'analizzatore, o
- l'indirizzo IP globale del modem/router DSL (accertarsi che la porta di trasferimento selezionata sia quella corretta del router – per dettagli, si veda l'help on-line del BZ-5503)

In alcuni casi l'indirizzo IP globale è statico e non varia, cosicché collegandosi all'analizzatore, attraverso il software BZ-5503, o un browser Internet, si usa questo indirizzo.

In genere, quando si cercano indirizzi usando un browser Internet, non si usa l'indirizzo IP, ma piuttosto un nome dell'host (cioè si usa il nome dell'host come www.google.com invece di '74.125.77.99'). Ciò richiede un provider DNS (Domain Name System) che è una specie di elenco telefonico di Internet che traduce i nomi host in indirizzi IP.

Tuttavia, per un modem GPRS/EDGE/HSPA o anche un router DSL, spesso l'indirizzo IP globale viene rinnovato ogni volta che si stabilisce una nuova connessione oppure ad intervalli di tempo (ogni due settimane, ad esempio). In questo caso occorre modificare di conseguenza l'indirizzo IP nel BZ-5503, o nel browser Internet, ma per evitarlo si può usare un servizio come il DDNS (Dynamic Domain Name System).

Il DNS Dinamico è una tecnologia che permette ad un nome DNS in Internet di essere sempre associato all'indirizzo IP di uno stesso host, anche se l'indirizzo cambia nel tempo. I nomi DNS sono normalmente associati stabilmente ad indirizzi IP e ciò assicura che l'host usato sarà sempre aggiornato per riflettere l'indirizzo IP corretto.

L'analizzatore supporta il DDNS fornito dal provider di servizio mondiale DDNS 'DynDNS.com'.

L'analizzatore può perciò essere configurato per notificare DynDNS.com ogni volta che l'indirizzo IP globale viene impostato o modificato. Quando il BZ-5503, o un browser Internet, si connette all'analizzatore, usa un nome dell'host definito da DynDNS.com. Da DynDNS.com poi acquisisce l'indirizzo IP aggiornato.

Occorre creare un account in DynDNS.com, specificando un nome utente e una password ed un nome dell'host (per esempio, 'MyBK2250.dyndns.org') che identifichi l'analizzatore.

Nell'analizzatore, in **Preferenze**, *Regolazioni Modem/DynDNS*, occorre specificare il nome dell'host, il nome utente, la password ed impostare la voce *Attivo* su *Sì*. Ogni volta che l'analizzatore rileva un cambiamento nell'indirizzo IP, lo comunica al servizio DynDNS.com.

Nota: per evitare troppo traffico in DynDNS.com, l'analizzatore assicura che questo servizio non consenta tempi troppo frequenti per l'aggiornamento delle regolazioni e comunque non inferiori ai 10 minuti. In questi casi si potrà attendere al massimo 10 minuti.

8.3 Regolazioni del network

L'analizzatore può essere collegato ad una rete locale LAN (Local Area Network), attraverso un'interfaccia Ethernet o a una WLAN (Wireless Local Area Network) usando una strumentazione conforme alla normativa IEEE 802.11a/b/g. Questa connessione può essere usata per sincronizzare i dati di misura e di regolazione con un PC ospite usando il BZ-5503.

L'analizzatore sostiene i protocolli di rete TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) su LAN e WLAN.

Questo richiede che l'analizzatore abbia un indirizzo IP unico nella rete. Consiste di 4 gruppi di numeri a 3 cifre, come ad esempio 010.116.121.016.

L'indirizzo IP può essere ottenuto in modi diversi:

- *Automaticamente*
- *Usando DHCP*

Un server DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) assegna automaticamente all'analizzatore un indirizzo IP, quando collegato al network. Questo modo più comune di impostare l'indirizzo IP.

- *Usando Link-local*

Se il server DHCP non assegna automaticamente nessun indirizzo, dopo pochi secondi l'analizzatore userà un indirizzo dalla serie d'indirizzi Link-local 169.254.x.x.

Questo accadrà probabilmente quando si collega l'analizzatore direttamente ad un PC, usando un cavo incrociato Ethernet

- *Manualmente*

Impostazione manuale dell'indirizzo IP.

Questo accadrà in un network privato, senza server DHCP.

8.3.1 Collegamento all'analizzatore

Connessione tramite cavo LAN

- Usare un cavo Ethernet a passante diretto (standard) con connettori RJ45 a entrambi i terminali, per collegare l'analizzatore alla rete (tramite un hub, interruttore o router)
- Usare un cavo Ethernet incrociato con connettori RJ45 a entrambi i terminali per connettere l'analizzatore direttamente a un PC

La versione hardware 4 ha una funzione Auto-MDIX, che consente di usare sia un cavo a passante diretto che incrociato per collegarsi a una rete o a un PC.

Con le versioni hardware 1 – 3, solo il tipo 2270 è dotato di una presa LAN incorporata alla base dell'analizzatore (si veda la sezione 2.3).

Connessione WLAN

Le versioni hardware 1 – 3 forniscono un'opzione LAN wireless usando una scheda CF WLAN.

I tipi 2250 e 2270 con le versioni hardware 1 – 3 accettano le seguenti schede CF LAN e WLAN:

- Scheda CF rinforzata Ethernet 10/100 di Socket Mobile (www.socketmobile.com) – Numero ordine Brüel & Kjær UL-1016
- Go Wi-Fi!® P500 CF WLAN, rev. B e rev. C di Socket Mobile – numero ordine Brüel & Kjær UL-1019

8.3.2 Parametri nelle regolazioni del network

Localione

Usare il parametro *Localione*, per specificare un testo lungo fino a 20 caratteri che identifica l'analizzatore o la postazione dello strumento. La localione verrà visualizzata sul PC con il numero di serie dell'analizzatore, per poterlo individuare tra gli analizzatori inseriti nel software BZ-5503, e quando collegato usando il display on-line. **Nota:** Il parametro *Localione* è utile per entrambi le connessioni USB e LAN.

Connessione al network

- Versioni hardware 1 – 3:
 - Tipo 2250:
 - *Nessuna*: (predefinita)
 - *Preso CF*: selezionare questa opzione per usare una scheda CF Ethernet inserita nello scomparto Compact Flash
 - Tipo 2270:
 - *Preso LAN*: (predefinita) selezionare questa opzione per connettersi tramite cavo LAN. Questa voce sarà disattivata se una scheda CF Ethernet si trova inserita nella presa Compact Flash.
 - *Preso CF*: selezionare questa opzione per usare una scheda CF Ethernet inserita nella presa Compact Flash
- Versione hardware 4 (G4):
 - Per tutti i tipi di analizzatore, l'opzione predefinita è *Preso LAN*.

Imposta indirizzo IP

Automatico: farà ottenere automaticamente un indirizzo IP dal server DHCP; se il server non è disponibile, verrà impostato un indirizzo Link-local

Manuale: l'*Indirizzo IP*, la *Subnet Mask* (maschera di sottorete, il *Gateway predef.*, il *DNS preferito* e il *DNS alternativo* devono essere inseriti manualmente

Indirizzo IP

Indirizzo IP dell'analizzatore.

Selezionabile se il parametro Imposta indirizzo IP = *Manuale*

Subnet Mask (Maschera di sottorete)

La maschera di sottorete (*Subnet Mask*) combinata con l'*Indirizzo IP* identifica quel segmento di network con cui l'analizzatore deve comunicare.

Selezionabile se il parametro Imposta indirizzo IP = *Manuale*

Gateway predefinito

Indirizzo di un passaggio o gateway per instradare su un altro network.

Selezionabile se Imposta indirizzo IP = *Manuale*

DNS preferito

L'indirizzo IP del server DNS primario

DNS alternativo

L'indirizzo IP del server DNS primario

Indirizzo MAC

L'indirizzo MAC dell'adattatore network (LAN o WLAN) in uso. L'indirizzo MAC (Media Access Control) è un codice univoco assegnato all'adattatore network. Questo campo è di sola informazione

Stato

Lo stato della connessione network è sia in funzione o non in funzione:

- *In funzione*: l'adattatore network può essere usato per una connessione
- *Non in funzione*: l'adattatore network non può essere usato

Parametri solo per Wireless LAN

Nome

Nome (SSID) del network a cui si desidera collegarsi. Aggiornare il nome:

- digitando il nome direttamente, oppure
- toccando *Network disponibili* e selezionando il nome dall'elenco

Network disponibili

Toccare sulla riga per ottenere un elenco dei network disponibili. Toccare su un nome del network a cui si desidera collegarsi. Il nome viene inserito nella riga *Nome*. Ogni nome di network è preceduto dall'informazione riguardante la potenza del segnale, che va da Eccellente (come '•••••') fino a Nessun segnale (nessun punto)

Sicurezza

Selezionare l'opzione *Sicurezza* come richiesto dal network: *Aperta*, *Condivisa*, *WPA PSK* o *WPA2 PSK*. *Aperta* e *Condivisa* sono intesi per il modo WEP (Wired Equivalent Privacy). *WPA PSK* è inteso per il WPA (Wi-Fi Protected Access) con chiave pre-condivisa (anche chiamata modalità Personale). *WPA2* è una versione più avanzata del WPA

Codifica

Selezionare *Codifica* come richiesto dal network. *Nessuna*, *WEP abilitato*, *AES abilitato* o *TKIP abilitato*. *Nessuna* è intesa per una sicurezza *Aperta*. *WEP abilitato* è inteso per una sicurezza *Aperta* o *Condivisa*. *AES abilitato* e *TKIP abilitato* sono per una sicurezza *WPA PSK* e *WPA2 PSK*.

Chiave codifica

Inserire la chiave di codifica come richiesto dal network. La chiave verrà indicata fino a quando non si preme il tasto *Enter*, quindi sarà sostituita da '***'

8.4 Comunicazione

L'analizzatore è in grado di comunicare con l'utente, tramite sms o e-mail (come descritto in seguito in questa sezione) avvertendolo, ad esempio, del finire dello spazio disponibile sul disco oppure nel caso d'interruzione di corrente, ecc.. La comunicazione sms/e-mail contiene un breve rapporto dello stato dell'analizzatore. Questa funzione è essenziale quando l'analizzatore viene lasciato monitorare senza sorveglianza.

8.4.1 Regolazioni allarme

Quando si presentano certe condizioni di allarme, stabilite in precedenza, l'analizzatore invia all'utente una comunicazione in forma di sms o email, a seconda del modo scelto e delle regolazioni. Se la comunicazione non riesce (ad esempio, la connessione cade), l'analizzatore proverà ad inviare di nuovo la segnalazione dopo 5 minuti.

Tabella 8.1 *Regolazioni allarme*

Tipo allarme	Condizione	Commento
Accensione	Quando l'analizzatore viene acceso o si riavvia	Indica l'avvio di un temporizzatore, o un'interruzione di corrente o un comportamento non atteso
Stato della misura	Quando la misura si avvia o si arresta	Indica una misura terminata – o un comportamento non atteso
CIC	Quando la calibrazione ad iniezione di carica non è valida	Indica possibili problemi nella misura
Batteria interna	Quando la batteria interna entra in uno stato specificato: alto, basso o critico	Indica la capacità della batteria. Lo stato della batteria può essere pieno, alto, basso, critico, in carica o sconosciuto. Nell'opzione <i>Preferenze, Regolazioni comunicazione, Regolazioni allarme, Batteria interna</i> , gli allarmi possono essere impostati su: <i>Alto, Basso, o Critico</i> . Nota: se alimentato a rete, la batteria interna sarà di norma in uno dei seguenti stati <i>Pieno o In carica</i> . Se accadesse di trovarsi in uno degli altri stati, potrebbe indicare un errore nell'alimentazione.
Tensione ingresso trigger	Quando la tensione all'ingresso trigger cade al di sotto di un livello specificato	Indica mancanza di alimentazione o che la batteria esterna si sta scaricando. Impostare in <i>Setup, Ingresso, Ingresso trigger</i> su <i>Tens. per monitor..</i> Impostare il limite di tensione nell'opzione <i>Preferenze, Regolazioni comunicazione, Regolazioni allarme, Tensione ingr. trigger</i> . Collegare la batteria esterna o l'alimentazione esterna a questo ingresso (in aggiunta alla presa di alimentazione esterna) per ottenere un allarme quando la tensione cade al di sotto del livello specificato
Spazio disco	Quando lo spazio residuo nel disco cade al di sotto della percentuale specificata	Indica la diminuzione dello spazio disponibile nel disco – occorre sostituirlo con un disco vuoto. Impostare la percentuale nell'opzione <i>Preferenze, Regolazioni comunicazione, Regolazioni allarme, Spazio disco</i>
Trigger livello	Quando le condizioni di trigger del livello sono soddisfatte	Indica che il livello del suono ha superato il livello di trigger specificato nei template Monitoraggio e Monitoraggio avanzato

Tabella 8.2 Contenuto della comunicazione

Tipo informazione	Contenuto
Ragione della comunicazione	'Verifica' o 'Allarme' seguito da una breve descrizione
Data/ora della comunicazione	Data e ora
ID strumento	Nr. di serie e Locazione
Stato corrente del disco	Memoria libera / Memoria totale
Stato della batteria interna	Pieno, Alto, Basso, Critico, In carica o Sconosciuto
Tensione ingresso trigger (se disponibile)	La tensione
Stato della misura (se disponibile)	In corso, Pausa o Arresto
Nr. registrazioni segnale (se disponibile)	Il numero
Ultimo risultato CIC (se disponibile)	Valida, Rumore di fondo troppo alto, Rapp. supera le tolleranze, Rapporto devia dal rif., Rif. indefinito, o Indefinita
Valore corrente di LAF (se disponibile)	Il valore

Nota: alcune delle informazioni elencate di sopra possono non essere disponibili, a seconda delle condizioni in cui la comunicazione è stata inviata, ad esempio nessun valore di misura sarà disponibile immediatamente dopo l'accensione.

8.4.2 Comunicazione con testo/SMS

Le comunicazioni con SMS (messaggio scritto) sono possibili se l'analizzatore è collegato ad un modem seriale GSM/GPRS/EDGE/HSPA (si veda la sezione 8.2.2) e si è impostato il parametro *Modem* come *Non attivo* (un messaggio scritto non può essere inviato se il modem è impostato come *Dialup GPRS/EDGE/HSPA*).

Oltre che a inviare SMS provocati da allarmi, è anche possibile inviare all'analizzatore un SMS 'Info', come richiesta informazioni, alla quale l'analizzatore risponderà in 5 minuti.

Accedere alla finestra **Preferenze**, e poi selezionare *Regolazioni comunicazione, SMS*, impostare il *Numero telefono* e selezionare il parametro *Attivo* su *Sì*. È possibile anche aggiungere un *Nome* relativo al numero per una più facile identificazione.

Sono disponibili due numeri di telefono per inviare SMS a due diversi destinatari.

Impostare *Comunicazione* su *SMS* e gli sms, riferiti alle condizioni di allarme verificatesi o a quando l'analizzatore riceve un SMS 'Info', saranno inviati ai numeri di telefono attivi.

Il sistema può essere verificato toccando l'icona del **Menu principale**  e selezionando "Invia Comunicazione tramite SMS".

Nota 1: due o tre SMS saranno usati per inviare una comunicazione completa – a seconda delle regolazioni del contenuto e della lingua.

Nota 2: gli SMS non possono essere inviati o ricevuti mentre l'analizzatore è collegato al BZ-5503 o in display on-line.

8.4.3 Comunicazione con e-mail

Le comunicazioni via e-mail sono possibili se l'analizzatore è collegato ad una rete con accesso a un mail server, facilmente attuabile quando l'analizzatore è connesso tramite LAN o un modem GPRS/EDGE/HSPA (si veda le sezioni 8.2.2 e 8.2.3).

Accedere alla finestra **Preferenze**, e poi selezionare *Regolazioni comunicazione, E-mail* e impostare i dettagli dell'account e-mail sotto il parametro *A*. Questi consistono nel nome del server *SMTP*, la *Porta SMTP* usata, se *SSL/TLS* è richiesto o meno, l'*Account*, il *Nome utente* e la *Password* dell'account – per maggiori dettagli, si consiglia di consultare l'Appendice D, sezione D.10 ed il provider e-mail usato.

Impostare *Comunicazione* su *E-mail* e la segnalazione, riferita alle condizioni di allarme verificatesi, sarà inviata.

Il sistema può essere verificato toccando l'icona **Menu principale**  e selezionando *Invia Comunicazione tramite E-mail*.

Esempio di una e-mail:

Oggetto: E-mail da 2479719 Via Verdi: e-mail manuale
 Verifica: e-mail manuale
 29-04-2009 12:51:16
 Strumento 2479719 Via Verdi
 Scheda SD 383 MB / 483 MB
 Batteria interna In carica
 Tensione ingr. trigger 13.5V
 Stato della misura In corso
 Nr. registrazioni segnale 13
 Risultato CIC Valido
 LAF 45.8dB

8.5 Server di rete

Per collegarsi all'analizzatore usando un browser Internet occorre che le seguenti condizioni siano soddisfatte:

- L'analizzatore deve essere collegato ad un network come spiegato nelle sezioni 8.2.2, 8.2.3 e 8.3
- Il browser Internet deve supportare un linguaggio JavaScript®

La pagina web dell'analizzatore è stata verificata con i seguenti browser:

- Microsoft® Internet Explorer®, dalla versione 7
- Mozilla® Firefox®, dalla versione 3
- Google Chrome™, dalla versione 2
- Apple® Safari®, dalla versione 4

Può essere anche possibile la connessione all'analizzatore usando browser Internet su diversi Smart-phone e iPhone®.

8.5.1 Protezione della password

Il collegamento allo strumento è protetto da una password. Esistono due livelli di protezione:

- Ospite - per sola visualizzazione
- Amministratore - per la visualizzazione ed il controllo dello strumento

Nome utente e password

Nell'opzione **Preferenze**, in *Impostazioni server di rete*, impostare separatamente il *Nome utente* e la *Password* per gli account *Ospite* e *Amministratore*.

Occorre specificare il *Nome utente* e la *Password* per l'amministratore, ma si può richiedere o meno di specificare l'accesso per l'ospite.

8.6 Collegamento a stazioni meteo e ricevitori GPS

8.6.1 Stazioni meteo

L'analizzatore può essere collegato alle seguenti stazioni meteorologiche:

- Stazione meteo MM-0316 – per la misura della velocità del vento e la sua direzione
- Stazione meteo MM-0256 – per la misura della velocità del vento, la sua direzione, la temperatura ambientale, la pressione ambientale, l'umidità relativa e le precipitazioni

Per un approfondimento su come montare e collegare la stazione meteo usando l'Unità di utilità ZH-0689, consultare il Manuale utente del Terminale di monitoraggio del rumore tipo 3639-A, B e C (BE 1818 in inglese).

Una volta collegata la stazione meteo, si può verificare la connessione visualizzando i parametri istantanei aggiornati *Dir. vento* e *Vel. vento* dal gruppo *Ist.Amb* (valori istantanei ambientali).

I dati provenienti dalla stazione meteo vengono ottenuti automaticamente durante la misura e salvati con i dati – si veda l'Appendice B. I dati misurati possono essere visualizzati come parametri del gruppo *Meteo*.

Fig. 8.8

Dati provenienti dalla stazione meteo ottenuti durante una misura e salvati con i dati



8.6.2 Ricevitori GPS

L'analizzatore può essere collegato ai seguenti ricevitori GPS:

- Ricevitore GPS ZZ-0249 – per la misura di latitudine, longitudine, altitudine e errore posizione

Per un approfondimento su come montare e collegare un ricevitore GPS usando l'Unità di utilità ZH-0689, consultare il Manuale utente del Terminale di monitoraggio del rumore tipo 3639-A, B e C (BE 1818 in inglese).

- Chiave USB GPS ND-100S di Globalsat (www.globalsat.com.tw) – per la misura di latitudine, longitudine e altitudine
- Cavo BU-353 GPS con interfaccia USB di Globalsat – per la misura di latitudine, longitudine e altitudine

I ricevitori GPS con interfaccia USB possono essere collegati direttamente alla porta USB degli analizzatori con versione hardware 4. Sulle altre versioni hardware 1 – 3, i ricevitori GPS possono essere collegati usando l'Adattatore USB AO-0657.

Dopo il collegamento al ricevitore GPS, si può verificare la connessione visualizzando i parametri istantanei aggiornati *Latitudine* e *Longitudine* del gruppo *Ist.Amb*.

Se, quando si salva un progetto, l'analizzatore è collegato ad un ricevitore GPS, si creerà automaticamente una nota GPS come un'allegato contenente le informazioni GPS.

Nella sezione 3.5, si trovano le spiegazioni riguardanti le Note GPS.

8.7 Preparazione anticipata delle misure

Le misure possono essere organizzate in anticipo, creando delle cartelle di lavoro, impostando i parametri di misura corretti nei template, definendo le regolazioni per i metadata e creando un elenco di controllo (si veda esempio nella Fig.8.9) sia come memo che contiene indirizzi e

numeri di telefono che come appunti in parte scritti in anticipo, dove occorre solo immettere le informazioni finali sulla postazione. Gli appunti possono essere allegati ai lavori come annotazioni e possono essere copiati nei progetti se necessario.

Fig. 8.9
Esempio di appunti



Una volta terminato di digitare gli appunti, toccare l'icona , per accettare le modifiche e salvarle come commento scritto. Per ulteriori dettagli sulle annotazioni, riferirsi alla sezione 3.5.

8.7.1 Metadata

Per un uso pratico e conveniente dei metadata, è un utile poter definire in anticipo le regolazioni dei metadata inseriti e visualizzati nella finestra **Annotazioni** (si veda la sezione 3.5).

Per definire ciascuno dei 10 metadata: toccare l'icona **Modifica** posizionata accanto al metadata da definire (Fig. 8.10):

- *Metadata:*
 - Attivo (visibile e modificabile nella finestra Annotazioni) o
 - Non attivo (invisibile nella finestra Annotazioni)
- *Nome:* inserire un nome che precede il valore di metadata quando visualizzato nella finestra **Annotazioni**

- *Tipo*: selezionare un tipo adatto per il metadata. Selezionare tra:
 - *Testo*: il metadata è il testo inserito o modificato usando la tastiera alfanumerica
 - *Elenco*: i metadata sono scelti da un elenco composto da un massimo di 30 testi definiti dall'utente
 - *Numero*: il numero di metadata viene inserito usando la tastiera numerica
 - *Indice*: il numero di metadata viene automaticamente aumentato dopo aver creato il progetto
 - *Non definito*: i metadata sono eliminati dal progetto. Questo sarà lo stato iniziale dei metadata dei vecchi progetti che non contengono metadata.
 - *Inserimento nr.* (per Tipo = *Elenco*):
 - Il numero d'inserimento per il testo da definire nell'elenco. Selezionare il numero richiesto ed inserire il testo nel campo d'inserimento.
 - *Testo*:
 - Per Tipo = *Testo*: il testo
 - Per Tipo = *Elenco*: il testo relativo a *Inserimento nr.*
 - *Nr corrente*: per Tipo = *Numero*: il numero
 - *Indice corrente*: per Tipo = *Indice*: l'indice.
 - *Cadenza* (per Tipo = *Indice*)
 - L'*Indice corrente* viene incrementato con la *Cadenza* dopo la creazione di un progetto.
 - L'indice si capovolge quando supera il *Limite superiore* o cade sotto il *Limite inferiore*.
- Nota:** la *Cadenza* può essere negativa
- *Limite superiore*: per Tipo = *Indice*: il limite superiore dell'indice
 - *Limite inferiore*: per Tipo = *Indice*: il limite inferiore dell'indice

Nella casella presente in alto è possibile applicare un segno di spunta per poter includere questo metadata nei nuovi progetti, dopo aver chiuso il display.

Il segno di spunta viene disattivato per le modifiche alle definizioni del metadata in uso al momento, mentre sarà usato sempre per i nuovi progetti. Tuttavia quando si modificano o si esaminano i metadata di un progetto precedentemente salvato, si può decidere se usare o meno le regolazioni sui nuovi progetti o mantenere le modifiche per il solo progetto.

Fig. 8.10
Modifica metadata



8.7.2 Timer e misure automatiche

Il controllo automatico dell'analizzatore è possibile tramite uno o più dei dieci timer presenti nel software.

Lo scopo di un timer è di avviare le misure in assenza di un operatore. In pratica, un timer avrà le seguenti funzioni:

- Accende l'analizzatore nel momento preselezionato
- Carica il template preselezionato
- Avvia una misura come specificato nel template
- Arresta la misura dopo che il tempo preselezionato definito in Setup timer è trascorso
- Salva la misura
- Spegne l'analizzatore
- Ripete la procedura per il numero preselezionato di volte ad intervalli preselezionati.

Perché un timer funzioni, l'analizzatore deve essere spento.

Un timer non interromperà mai un analizzatore che è già in uso in modo manuale. Se il tempo di accensione cade durante l'utilizzo dell'analizzatore, la funzione è persa.

L'analizzatore può essere controllato durante una misura avviata da un timer, fintanto che le misure non verranno interrotte o influenzate. Se si prova a cambiare qualche parametro, si otterrà un'avvertenza e se si persiste, l'analizzatore si convertirà in controllo manuale, perdendo la funzione del timer.

La finestra **Setup timer** elenca i timer che sono stati definiti in precedenza (cioè, aggiunti da tutti gli utenti).

Fig. 8.11
Finestra Setup timer



Nella riga in alto si possono aggiungere altri timer, toccando l'icona **Aggiungi nuovo timer** . I timer possono essere cancellati toccando l'icona **Cancella timer** . Si possono però cancellare solo quei timer definiti dall'attuale utente. Per cancellare un timer definito da un altro utente, occorre accedere con il nome dell'utente che ha definito il timer.

Per ciascun timer, si può specificare:

- *Stato*: Attivo o Non attivo
- *Nome*: nome del timer
- *Template*: seleziona il template che si desidera usare per la misura.
Nota: i template Tempo di riverbero non sono disponibili
- *Tempo avvio*: almeno 3 min prima dell'ora corrente
- *Tempo preselezionato*: imposta il tempo di preselezione della misura, senza tener conto delle regolazioni del template usato dal timer
- *Arresta a*: l'ora di arresto della misura, solo per informazione
- *Nr. di avvii*: imposta il numero totale di volte che si desidera avviare la misura
- *Avvia ogni*: l'intervallo di tempo tra l'avvio ed ogni misura successiva. Questo intervallo dovrebbe essere maggiore del *Tempo preselezionato* + 3 min
- *Utente*: l'utente che specifica il timer. Non può essere cambiato

Capitolo 9

Aggiornamento ed integrazione avanzata delle applicazioni, manutenzione ed individuazione di possibili guasti

9.1 Come installare nuove applicazioni

I seguenti software, Fonometro BZ-7222, Analisi di frequenza BZ-7223, Monitoraggio BZ-7224, Monitoraggio avanzato BZ-7225, Registrazione segnale BZ-7226, Tempo di riverbero BZ-7227, Acustica architettonica BZ-7228, Analisi FFT BZ-7230, Valutazione del tono BZ-7231 e Monitoraggio del rumore ambientale BZ-7232, vengono pre-installati nelle piattaforme dei tipi 2250 e 2270. Il software Acustica architettonica bicanale BZ-7229 è pre-installato nella piattaforma del 2270. Per abilitare l'uso di questi software occorrono delle licenze che, se acquistate insieme all'analizzatore, saranno già comprese con lo strumento.

Se successivamente si acquista un modulo applicativo, occorre installare la nuova licenza nell'analizzatore, usando il Measurement Partner Suite, BZ-5503; per le istruzioni su come installare una licenza, si consulti l'help on-line del software BZ-5503.

Per ottenere un elenco dei software e delle licenze installate, toccare  sullo schermo dell'analizzatore e selezionare **Info**.

9.2 Come aggiornare/integrare le applicazioni

Brüel & Kjær raccomanda l'utilizzo del software più recente possibile. Le nuove versioni dei software sono disponibili da scaricare dal sito Brüel & Kjær (www.bksv.com), da installare nell'analizzatore, con l'aiuto del Measurement Partner Suite BZ-5503, oppure collegando l'analizzatore direttamente ad Internet. Alcune versioni dei software hanno gli aggiornamenti gratuiti, mentre altre integrazioni richiedono l'acquisto di una nuova licenza.

9.2.1 Aggiornamenti/integrazioni usando il BZ-5503

Il BZ-5503 può essere usato per aggiornare ed integrare nuove applicazioni dei software nell'analizzatore. Può anche essere usato per tornare all'uso di una vecchia versione, perché ad esempio approvata dalle autorità competenti in materia. Con questo software si possono inoltre

installare licenze per applicazioni specifiche, nella versione hardware 1 – 3, installare la lingua preferita (con l'hardware G4 tutte le lingue vengono già pre-installate nell'analizzatore). L'installazione richiede una connessione USB tra il BZ-5503 e l'analizzatore.

Il software BZ-5503 indicherà chiaramente se la nuova versione è un aggiornamento (gratuito) o un'integrazione (acquisto licenza). Per le istruzioni su come installare un aggiornamento o un'integrazione o aggiungere la lingua preferita, si consulti l'help on-line del software BZ-5503.

Per ottenere un elenco dei software e delle licenze installate, toccare  sullo schermo dell'analizzatore e selezionare **Info**.

9.2.2 Aggiornamento tramite Internet

L'analizzatore, se collegato ad Internet, può da solo aggiornare un software – si veda la sezione 7.1.

Questo metodo è particolarmente efficace se l'analizzatore viene usato per monitoraggi a lungo termine e si è impediti a recarsi sul luogo della misura per effettuare l'operazione (ad esempio, non si vuole interferire con la misura).

Nota: il metodo viene usato per l'aggiornamento del software con l'ultima versione disponibile dal sito di Brüel & Kjær. Le lingue già installate verranno aggiornate contemporaneamente. Con la versione hardware 1 – 3, non è possibile installare altre lingue o nuove licenze – per questo occorre usare il software BZ-5503.

La procedura di aggiornamento è la seguente:

- 1) Per ottenere un elenco dei software e delle licenze installate, toccare  sullo schermo dell'analizzatore e selezionare **Info**. Scorrere l'elenco fino in fondo e toccare il link *Controlla aggiornamenti in rete.....>*, per accedere alla finestra **Aggiornamento software**, si veda la Fig.9.1 e la Fig.9.2.

Nota: ciò può essere fatto a distanza, se si accede al display on-line, usando il BZ-5503 o un browser Internet.

- 2) Cliccare **Controlla per aggiornamenti**, per collegarsi al server di aggiornamento Brüel & Kjær e verificare gli aggiornamenti più recenti. Trovata la nuova versione, si può iniziare l'aggiornamento (un'avvertenza informerà se occorre o meno una nuova licenza) o rinunciarci. Se le versioni disponibili non sono più recenti di quelle già installate, ciò sarà indicato sul display e l'aggiornamento verrà terminato.
- 3) Se si sceglie di aggiornare il software con una nuova versione, lo strumento inizierà lo scaricamento del nuovo software su la scheda CF o SD (versioni hardware 1 – 3) già inserita nell'analizzatore. Occorrono almeno 200 MByte di memoria disponibile. A seconda della velocità e della qualità della connessione Internet, per questa operazione potrebbero servire alcuni minuti come alcune ore. Se la connessione è interrotta, lo scaricamento proseguirà automaticamente, una volta ristabilita.

Nota: durante lo scaricamento del software, l'analizzatore continuerà a misurare.

- 4) Una volta completato lo scaricamento, la misura entra in pausa e viene impedito il normale uso dell'analizzatore. Le connessioni vengono interrotte e l'aggiornamento ha inizio. Occorrono 10-15 minuti, dopodichè l'analizzatore ripete l'inizializzazione. Tutti i dati registrati verranno salvati e l'analizzatore sarà di nuovo pronto per l'uso.
- 5) Connettersi di nuovo all'analizzatore e verificare la presenza della nuova versione, toccando **?** sullo schermo dello strumento e selezionare **Info**.

Per continuare la misura, premere il tasto **Avvio**.

Nota: se l'analizzatore è stato impostato per inviare comunicazioni via e-mail (si veda la sezione 8.4), al punto 4), si riceverà un e-mail, quando l'analizzatore è in pausa e se ne riceverà un'altra al punto 5), quando l'analizzatore si è riavviato ed è pronto per connettersi di nuovo.

Fig. 9.1
Finestra Info - link
'Controlla aggiornamenti
in rete...'

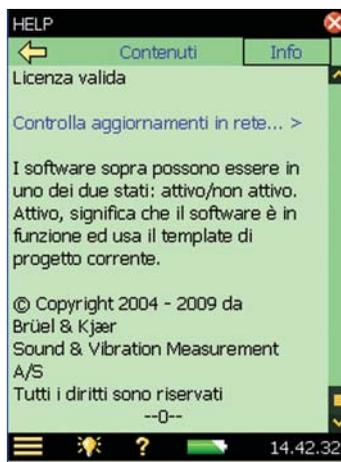


Fig. 9.2
Finestra Aggiornamento
software - 'Controlla per
aggiorn.'



9.2.3 Ritorno ad una versione precedente

Il sistema prevede il ritorno ad una versione precedente:

- 1) modificare la parte “*latest*” dell’indirizzo del server (si veda la Fig.9.2) con il pacchetto software richiesto, ad esempio, “*SW22*”
- 2) premere **Controlla per aggiorn.**
- 3) seguire le procedure descritte nella sezione 9.2.1 o nella sezione 9.2.2.

Nota: solo i pacchetti software uguali o superiori a SW24 possono passare ad un altro pacchetto. I pacchetti software inferiori a SW21 sono disponibili per l’aggiornamento attraverso Internet.

9.3 Come trasferire una licenza

Nel caso si desiderasse condividere un modulo applicativo con più di un analizzatore, occorre trasferire una licenza da un 2250/2270 ad un altro, usando il Measurement Partner Suite, BZ-5503, insieme al License Mover VP-0647.

Nel caso si dovesse prestare l’analizzatore ad un altro utente, è probabile che si desideri ‘disinstallare’ temporaneamente le applicazioni non necessarie. Ciò è possibile trasferendo la licenza dell’applicazione sul License Mover VP-0647 (quando occorrerà di nuovo, potrà essere trasferita successivamente sull’analizzatore).

Per le istruzioni su come trasferire una licenza, si consulti l’help on-line del software BZ-5503.

9.4 Individuazione dei problemi

9.4.1 Misure dell’analizzatore

Se le misure rilevate dall’analizzatore sembrano incorrette, controllare i seguenti punti:

- che il collegamento dei cavi (se presente) sia corretto
- che il montaggio del microfono, compreso l’amplificatore, sulla presa top (o il collegamento con il cavo d’estensione) sia corretto
- che l’impostazione del parametro *Ingresso* sia su *Presa top/Presa post* in accordo al tipo di ingresso che si utilizza. Toccare l’icona **Menu principale**  e selezionare *Setup*, seguito da *Ingresso*
- che il trasduttore montato sull’analizzatore sia quello selezionato come parametro *Micr. usato*. (**Setup**)
- che i parametri del trasduttore selezionato (*Trasd. usato*) siano impostati correttamente, in particolare i parametri *Tipo microfono* e *Tensione polarizzazione*. Toccare l’icona **Menu principale**  e selezionare *Trasduttori*
- che i parametri *Campo sonoro* e *Schermo antivento* siano stati impostati correttamente. Toccare l’icona **Menu principale** , selezionare *Setup*, seguito da *Ingresso*

- che la calibrazione sia esatta (verificare con una nuova calibrazione, usando un calibratore esterno)

9.4.2 Schede SD/CF e Chiavette USB

I software Monitoraggio, Monitoraggio avanzato e Registrazione del segnale richiedono che le misure siano salvate su schede di memoria SD o (con versioni hardware 1 – 3) CF. Una chiavetta USB può essere usata nella versione hardware 4.

Formato e velocità dei dispositivi

Per garantire il funzionamento affidabile dei dispositivi di memoria, il formato del sistema di file e la velocità del dispositivo vengono verificati. Nell’inserimento, l’analizzatore verifica il formato del sistema di file del dispositivo di memoria. Se questo risulta ottimale, verrà richiesta la formattazione e si sarà guidati attraverso la procedura.

Quando il formato del sistema di file è stato accettato, ne viene verificata la velocità. Il test scrive i dati nel dispositivo e misura la velocità di scrittura, occorre meno di un minuto. Se la verifica di velocità è riuscita, si può procedere con l’uso del dispositivo, in caso contrario occorre utilizzare un altro dispositivo o provare a formattare di nuovo.

Problemi con la memorizzazione e il richiamo dei dati

Se si riscontrano dei problemi nel memorizzare o richiamare i dati da un dispositivo di memoria, si può usare la funzione *Controlla/correggi* per verificare l’integrità del sistema operativo dei file del dispositivo di memoria o anche riformattarlo:

- 1) inserire il dispositivo di memoria nello scomparto appropriato.
- 2) si verrà informati che il dispositivo di memoria è stata inserito – selezionare *Sì* per cambiare il percorso predefinito della memoria con quello corretto.
- 3) accedere ad *Explorer* dal **Menu principale**.
- 4) toccare l’icona  per accedere al livello superiore delle cartelle per ottenere l’elenco dei dispositivi di memoria disponibili.
- 5) toccare il nome del dispositivo di memoria (non sull’icona) per ottenere un elenco di comandi.
- 6) selezionare *Controlla/correggi* per iniziare la procedura. Ogni errore riscontrato verrà automaticamente corretto ed una volta finita la verifica del dispositivo, si verrà informati del suo stato.

Nota: la procedura di controllo può durare alcuni minuti, a seconda della dimensione della memoria.

Formattazione di un dispositivo di memoria:

- 7) selezionare **Formato** per iniziare la procedura.



AVVERTENZA: tutti i dati presenti nel dispositivo di memoria saranno cancellati durante la procedura di formattazione.



AVVERTENZA: non rimuovere il dispositivo durante la procedura e non spegnere lo strumento – ciò potrebbe causare danni irreversibili al sistema operativo e rendere il dispositivo inutilizzabile.

Nota 1: la procedura di formattazione può durare alcuni minuti, a seconda della dimensione della memoria.

Nota 2: le prestazioni “read/write” delle schede SD e CF e delle chiavette USB variano in modo consistente a seconda del fabbricante, del tipo, della dimensione del dispositivo, di quanto è stato usato e quanto frammentata sia la sua memoria, ed anche del giorno di produzione: può capitare che due dispositivi ‘identici’ diano prestazioni differenti poiché il produttore ha modificato la tecnologia interna senza preavviso.

In generale, come regola, si dovrebbero selezionare dispositivi indirizzati al mercato fotografico industriale e professionale.

Le prestazioni delle schede di memoria acquistate da Brüel & Kjær vengono tutte verificate usando le applicazioni disponibili con l’analizzatore. Se si desidera utilizzare altri tipi di dispositivi, si raccomanda di consultare il rappresentante locale Brüel & Kjær.

Per garantire la miglior prestazione possibile, ricordarsi di riformattare regolarmente i dispositivi (specialmente prima di una misura senza sorveglianza).

9.4.3 Pacchetto batterie e ricalibrazione dell’indicatore di carica

Il software dell’analizzatore rileva ed informa l’utente della capacità del pacchetto batterie. Con il passare del tempo, però, questa capacità diminuisce e può accadere che la durata restante stimata dal software (toccare l’icona **Batteria**  per ottenere questa informazione) non sia la stessa di quella reale (per esempio, lo strumento si spegne automaticamente per mancanza di energia mentre la durata stimata indica ancora ½ ora). Si consiglia pertanto di ricalibrare manualmente la capacità del pacchetto batterie usando il metodo seguente:

- Svuotare tutta l’energia contenuta nelle batterie:
 - accendere l’analizzatore
 - scollegare la corrente esterna
 - scollegare l’analizzatore dal PC
 - nella finestra **Preferenze**, sotto le voci *Regolazioni energia*, impostare *Standby* su *Mai*
 - impostare il parametro *Spegni retroillum.* su *Mai* (nella stessa finestra) e selezionare il livello massimo di luminosità in modo da svuotare le batterie più velocemente (toccare l’icona  nella parte inferiore dello schermo)
 - lasciare l’analizzatore fino a quando non si spegne da solo.
- Caricare la batteria completamente (almeno 10 ore):
 - collegare l’adattatore alimentazione ZG 0426 all’analizzatore
 - accendere l’analizzatore (e lasciarlo acceso) e ricordarsi di impostare le voci *Standby* e *Spegni retroillum.* sulle regolazioni preferite
 - Toccando l’icona **Batteria**  si otterranno i dettagli sulle condizioni della batteria. Il primo indicherà ‘Calibrazione batteria’. Lasciare le batterie in carica fino a quando l’indicatore di carica, posto sotto la presa di alimentazione inizia a lampeggiare e l’indicazione ‘Calibrazione batteria’ scompare dallo schermo

9.4.4 Schermo touch-sensitive

Se l'attivazione delle funzioni con lo stilo sullo schermo diventa sempre più imprecisa, è possibile regolare lo schermo touch-sensitive nel seguente modo:

- nella finestra **Preferenze**, sotto *Regolazioni display*, attivare il link *Regola schermo*. Ciò visualizza una schermata intera con una guida su come toccare una croce cinque volte in diversi punti dello schermo. Al termine della procedura di regolazione, si può salvare o annullare le modifiche.

9.4.5 Opzioni di azzeramento

Pulsante di azzeramento



AVVERTENZA!: azzerando l'analizzatore, le misure o le regolazioni non salvate, saranno perse.

Se l'analizzatore non risponde più alla pressione dei tasti, o allo stilo, azzerare e riinizializzare lo strumento premendo il pulsante **Azzeramento** (posizionato alla base dello strumento con gli altri connettori – vedere la Fig.2.2 nel Capitolo 2) con la punta di una matita.

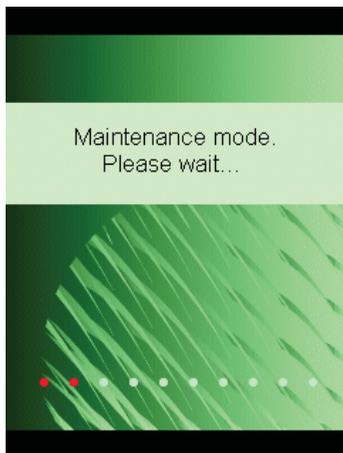
Se si riscontrano ulteriori problemi nel funzionamento, provare l'azzeramento descritto di seguito:

Ripristino dell'analizzatore allo stato predefinito

- 1) Ripristinare l'analizzatore allo stato predefinito di fabbrica:
 - Per versioni hardware 1 – 3, si resetta l'analizzatore allo stato predefinito dove l'utente è impostato come '2250' (per il 2250) e '2270' (per il 2270) e il template di progetto è impostato come **Fonometro**. Il template di progetto Fonometro verrà sovrascritto, come le Preferenze dell'utente 2250 e 2270. Per ripristinare l'analizzatore allo stato predefinito:
 - a) premere e mantenere premuto il tasto di accensione per almeno 5 secondi (strumento spento)
 - b) premere e mantenere premuti i tasti per commenti  e di memorizzazione , mentre si accende lo strumento. Lo schermo mostrerà la Fig.9.3:

Fig.9.3

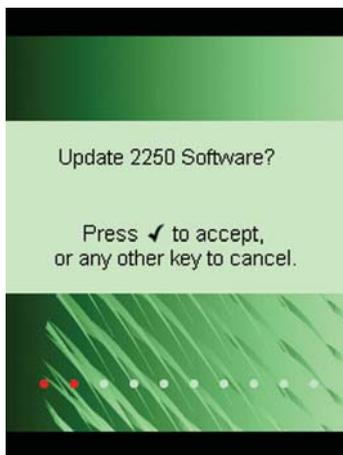
*Modalità di manutenzione
– visualizzazione iniziale
per le versioni hardware
1 – 3*



Entro alcuni secondi lo schermo mostrerà la Fig.9.4:

Fig.9.4

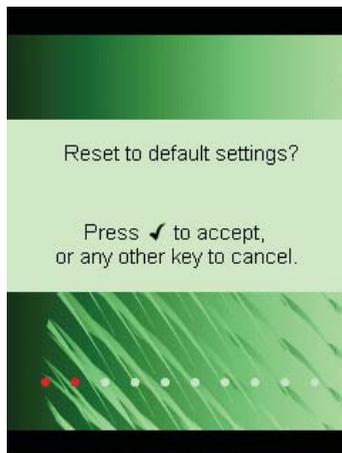
*Visualizzazione per
l'aggiornamento del
software del 2250 per le
versioni hardware 1 – 3*



Per continuare, premere qualsiasi altro tasto e il tasto **Accetta** (✓):

Fig. 9.5

Visualizzazione per il ripristino delle regolazioni predefinite per le versioni hardware 1 – 3



Premere il tasto **Accetta** (✓) per ripristinare le regolazioni predefinite.

- Con la versione hardware 4 (G4), l’analizzatore contiene due gruppi di pacchetti firmware/software e regolazioni. Il primo fornito originariamente con l’analizzatore e uno installato successivamente. Per ripristinare il pacchetto firmware/software di fabbrica e le regolazioni:
 - a) premere e mantenere premuto il tasto **Accensione** per almeno cinque secondi (si spegne).
 - b) premere e mantenere premuti i tasti **Commento** (Ⓞ) e **Salva** (Ⓟ) mentre si riaccende l’analizzatore. Lo schermo mostrerà il display della Fig. 9.6.

Fig. 9.6

Ripristino del firmware e delle regolazioni di fabbrica nella versione hardware 4



- c) Premere il tasto **Accetta** (✓) per ripristinare il firmware e le regolazioni di fabbrica.

Se a questo punto l'analizzatore funziona normalmente, occorrerà installare il pacchetto software di preferenza come descritto nella sezione 9.2. Brüel & Kjær raccomanda di usare sempre le versioni più recenti.

- 2) (Per tutte le versione hardware) Se l'analizzatore a questo punto funzionasse normalmente, ricordarsi di definire di nuovo le regolazioni desiderate nel menu **Preferenze**, regolare lo schermo touch-screen e apportare le eventuali modifiche al **Setup** (opzioni tutte accessibili dal **Menu principale** ).

Se si riscontrano problemi nel selezionare un altro template o si accede con il nome di un altro utente, occorrerà prendere nota su quale punto si verifica il problema; molto probabilmente occorrerà cancellare/riconfigurare il template o l'utente.

Per cancellare/riconfigurare i template o gli utenti, usare il Measurement Partner Suite BZ-5503 con l'analizzatore collegato al PC tramite il cavo USB Micro AO-1494 (hardware G4) oppure il cavo USB Mini AO-1476, o una connessione modem/LAN. Per le istruzioni su come configurare l'analizzatore, consultare le pagine help on-line incluse con il BZ-5503.

Re-installazione del software (versioni hardware 1 –3)

Se ancora l'analizzatore non funzionasse in modo corretto, si può provare a re-installare il software in uno dei due modi seguenti:

- 1) se il collegamento al Measurement Partner Suite BZ-5503 funziona con l'analizzatore collegato al computer tramite cavo USB, il software potrà essere ricaricato attraverso il cavo USB. Per le istruzioni su come re-installare il software nell'analizzatore, si consulti l'help on-line del BZ-5503.
- 2) se invece, il collegamento al PC non funzionasse occorre impiegare una scheda Compact Flash (almeno di 64 Mbytes) ed un lettore Compact Flash per il PC. In questo modo sarà possibile usare il Measurement Partner Suite BZ-5503 per aggiornare la scheda Compact Flash con i file necessari. Per le istruzioni su come aggiornare una scheda Compact Flash con file d'installazione per l'analizzatore, si consulti l'help on-line del software BZ-5503.

Spegnere l'analizzatore ed inserire la scheda di memoria CF nel relativo scomparto, poi premere e mantenere premuti i tasti **Commento**  e **Salva** , mentre si accende lo strumento; sullo schermo appare la visualizzazione iniziale di manutenzione seguita dopo pochi secondi dalla visualizzazione mostrata nella Fig.9.4.

Premere il tasto Accetta  per aggiornare il software. Attendere circa 5 minuti.



AVVERTENZA!: durante l'aggiornamento, si raccomanda di non togliere la scheda CF dallo scomparto!

Una volta che l'analizzatore è aggiornato, si potrà procedere al ripristino delle regolazioni predefinite.

Se il problema persiste, si consiglia di contattare il rappresentale locale Brüel & Kjær.

9.5 Manutenzione, pulizia e stoccaggio

L'analizzatore è uno strumento di misura di precisione. Per la manutenzione, lo stoccaggio e la pulizia seguire le seguenti precauzioni:

9.5.1 Manutenzione dell'analizzatore

- Non provare a smontare la griglia del microfono, per evitare danni al microfono stesso
- Non tentare di aprire l'analizzatore. All'interno non sono presenti parti funzionali. In ogni caso contattare il rappresentante Brüel & Kjær
- Evitare di bagnarlo
- Attenzione agli urti ed alle cadute. Usare la borsa in dotazione per il trasporto

9.5.2 Pulizia dell'analizzatore

Se l'esterno dello strumento si sporca, pulirlo con un panno leggermente umido. Non utilizzare pulitori abrasivi o solventi. Evitare che l'umidità penetri nel microfono, nelle prese o all'interno dell'analizzatore.

9.5.3 Stoccaggio dell'analizzatore

- Riporre il fonometro in un posto asciutto, preferibilmente all'interno della borsa in dotazione
- Per stoccaggio a lungo termine, rimuovere le batterie
- Non superare i limiti di temperatura di stoccaggio compresi tra -25 e $+70^{\circ}$ C

9.6 Service Brüel & Kjær per i tipi 2250 e 2270

9.6.1 Calibrazione accreditata

Per il 2250/2270, si può ordinare una calibrazione accreditata e scegliere tra DANAK, A2LA, UKAS, Eichamt (Austria), RvA, ENAC, NATA e Inmetro.

Per la Spagna è disponibile la calibrazione Primitiva.

La calibrazione sarà effettuata in un laboratorio certificato ISO 17025.

9.6.2 Calibrazione iniziale

Per iniziare una cronologia di calibrazione dal primo giorno – se richiesta, ad esempio per misure in luoghi pubblici, per verifiche del cliente e per procedure di qualità – si raccomanda, con un nuovo analizzatore, di ordinare una calibrazione accreditata.

9.6.3 Ricalibrazione regolare

Per soddisfare i requisiti richiesti dalle misure in luoghi pubblici e per minimizzare il costo di errori dovuti a misure inesatte, si può coordinare una calibrazione annuale da effettuare in un laboratorio Brüel & Kjær certificato ISO 17025. Con i dati annuali, si potrà avere una cronologia impeccabile da usare come referenza, sia per requisiti interni, per requisiti richiesti da organi competenti che per richieste del cliente.

9.6.4 Calibrazione del filtro

- È possibile ordinare la calibrazione dei filtri. Si prega di specificare al momento dell'ordine.
- Calibrazione della risposta del filtro in ottava e 1/3 d'ottava, in accordo alla IEC 61260.

9.6.5 Assistenza e riparazione

L'analizzatore è stato concepito e costruito per funzionare in modo affidabile per molti anni, tuttavia se si riscontrasse un malfunzionamento dello strumento, rimuovere immediatamente le batterie e scollegare l'alimentazione per evitare ulteriori possibili danni.

Per ulteriori informazioni riguardanti la prevenzione di guasti, consultare la sezione 9.5.

9.6.6 Manutenzione dell'hardware e riparazione

Si possono minimizzare i rischi di costi aggiuntivi, acquistando un contratto di manutenzione dell'hardware per cinque anni di garanzia. Riparazioni minori di piccoli danni causati dall'uso non autorizzato dell'analizzatore, possono essere effettuate in contemporanea alla calibrazione. Questo farà risparmiare tempo, poiché qualsiasi errore che il tecnico potrà rilevare durante la calibrazione, verrà corretto prima del ritorno dello strumento.

La riparazione è disponibile ad un prezzo fisso che include il Certificato di verifica di conformità, al ritorno dell'analizzatore (non include dati di misura).

9.6.7 Affitto

Nell'urgenza di avere un analizzatore disponibile, quando quello in possesso è momentaneamente in laboratorio per la calibrazione, sarà possibile noleggiarne un altro* in sostituzione. Per accordarsi sul noleggio di un analizzatore, si prega di contattare il rappresentante locale Brüel & Kjær.

9.6.8 Formazione professionale

Corsi per principianti sulle misure acustiche e di vibrazione, formazione pratica all'uso dello strumento, studi di applicabilità, sono solo alcuni esempi di cosa viene proposto da Brüel & Kjær. Per scoprire di più sui corsi di formazione e sulle consulenze offerte^a, si prega di contattare il rappresentante locale Brüel & Kjær.

* Purché questo servizio sia disponibile presso la sede locale Brüel & Kjær

Capitolo 10

Analisi di frequenza in 1/1 o 1/3 d'ottava (Modulo opzionale)

Con il software Analisi di frequenza BZ-7223 è possibile eseguire simultaneamente misure di spettri in bande di 1/1 ed 1/3 d'ottava e del livello sonoro a banda larga.

Controllare nel menu **Info** se lo strumento è abilitato ad usare l'analizzatore di frequenza. Al menu Info si accede attraverso l'help on-line, toccando  presente sulla barra delle scelte rapide, e selezionando **Info**. Per le istruzioni su come installare la licenza per l'analisi di frequenza si veda il Capitolo 9.

10.1 Preparazione dell'analizzatore

Durante misure con intervallo controllato, l'analizzatore di frequenza misura i seguenti parametri spettrali insieme alle statistiche spettrali:

- L_{Xeq}
- L_{XFmax}
- L_{XSmax}
- L_{XFmin}
- L_{XSmin}

dove X è la ponderazione in frequenza A, B, C o Z.

Questi spettri e gli spettri statistici sono salvati in un progetto insieme ai parametri fonometrici (a banda larga) misurati.

Gli spettri statistici possono essere visualizzati come spettri percentile L_{XYN} , dove Y è la ponderazione temporale F o S ed N può essere uno dei 7 percentili definiti.

Inoltre sono disponibili anche gli spettri istantanei L_{XF} L_{XS} .

- 1) Selezionare il template di progetto **Analisi di frequenza** (per ulteriori dettagli sui template, si veda la sezione 3.3.1). Il nome viene indicato nella parte superiore dello schermo e nel caso non ci fosse scritto **Analisi di frequenza**, occorre toccare la barra nera e selezionare *Analisi di frequenza* dall'elenco dei template.

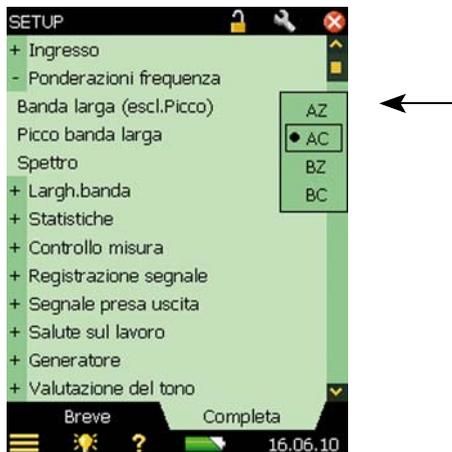
- 2) Toccare l'icona **Menu principale**  e selezionare *Setup* dall'elenco delle opzioni. Impostare il parametro *Banda larga* e *Spettro* su A, B, C o Z, come richiesto. (la ponderazione A/B è determinata dalla regolazione del parametro in SETUP/PONDERAZIONI FREQUENZA/BANDA LARGA (ESCL.PICCO)).

Quindi, sotto la voce *Largh.banda*, impostare il parametro *Largh.banda* su 1/1 o 1/3 d'ottava.

Per uscire dalla visualizzazione, toccare l'icona .

Fig. 10.1

Regolazione dei parametri per la ponderazione in frequenza e la larghezza di banda



Sotto i parametri *Registrazione segnale*, selezionare le regolazioni per la registrazione del segnale durante l'esecuzione della misura. Per ulteriori informazioni si veda il Capitolo 13.

Sotto i parametri *Valutazione del tono*, selezionare le regolazioni per la valutazione delle componenti tonali. Per ulteriori informazioni si veda il Capitolo 15.

10.2 Controllo della misura

La misura viene controllata nell'identico modo in cui si controllerebbe una misura fonometrica, usando i tasti **Avvio/Pausa** , **Continua** , **Cancella indietro**  e **Azzera** ; per ulteriori dettagli si veda il Capitolo 3.

La misura può controllare un generatore collegato alla presa d'uscita alla base dello strumento (Fig.2.2). Attivare il generatore selezionando, in SETUP/SEGNALE PRESA USCITA, il parametro *Sorgente* come *Generatore*. Il generatore sarà controllato usando i parametri *Tempo di fuga* e *Tempo di stabilizzazione*, come descritto nella Fig.14.3.

10.3 Visualizzazione dei risultati

Lo schermo di visualizzazione di una misura dell'analizzatore di frequenza comprende tre tasti tabulatori presenti nella parte inferiore: **Spettro**, **BL** e **XL** (visualizzazione Extra-Large) I tasti tabulatori consentono di scegliere i diversi modi di visualizzazione dei risultati di misura. Eccetto che per la visualizzazione *Spettro*, le altre sono state descritte in precedenza nel Capitolo 3; se ne riassume il contenuto:

Visualizzazione **BL**: mostra una lettura istantanea di L_{AF} con associato un grafico a barre e quattro parametri di misura, seguiti da due parametri di regolazione. (La dimensione del carattere del primo parametro di misura è maggiore degli altri).

Visualizzazione **XL**: la dimensione del carattere del primo parametro è 4 punti più grande ed a tutto schermo (incluso le cifre decimali).

Visualizzazione **Spettro**: (che appare solo se si attiva il software Analisi di frequenza BZ-7223) mostra due diversi parametri spettrali misurati simultaneamente. Nell'esempio della Fig. 10.2, L_{ZFmax} e L_{ZF} vengono visualizzati nello stesso momento.

Si noti che le icone **Spettro riferimento**  e **Spettro principale**  indicano quale spettro appartiene a quale parametro.

- 1) Selezionare quale spettro si desidera visualizzare, toccando i valori dei parametri presenti nelle righe sopra il grafico.

Queste righe indicano le letture dei valori dello spettro evidenziati dal cursore di lettura presente nel grafico. Toccare lo spettro sulla frequenza interessata – o toccare ovunque sull'area dello spettro e spostare il cursore sulla posizione interessata, usando le frecce destra e sinistra  .

Alla destra dello spettro, sono presenti due barre a banda larga (degli stessi parametri).

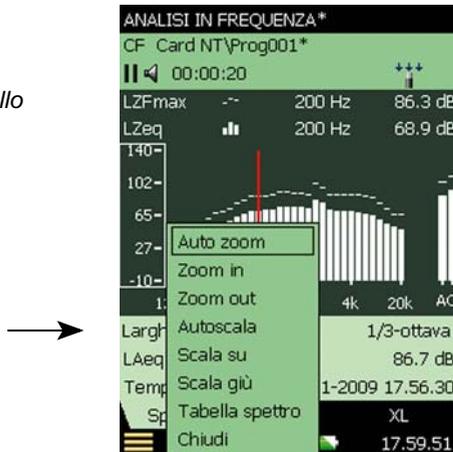
Fig. 10.2
 Visualizzazione dei risultati – spettro



- 2) Dimensionare l'asse Y (asse verticale a sinistra del grafico), toccando la scala per accedere ad un menu di opzioni; si veda la Fig.10.3. (Si può anche selezionare il cursore dello spettro e premere il tasto **Accetta** (✓)).

Fig. 10.3

Dimensionamento dell'asse Y sulla visualizzazione dello spettro



- 3) Selezionare *Auto Zoom* per regolare l'intervallo dell'asse Y nel miglior modo per la misura.
- 4) Selezionare *Zoom in/Zoom out* per regolare lo zoom.
- 5) Selezionare *Scala su/Scala giù* per regolare il valore di fondo scala dell'asse Y – o selezionare *Autoscala* per selezionare la dimensione migliore per visualizzare lo spettro – senza regolare lo zoom.
- 6) La *Tabella spettro* visualizza lo spettro in forma tabulare – come nella Fig.10.4. Premere l'icona **Formato tabella**  in alto allo schermo per selezionare tra tre diversi formati:
- *Due parametri*: per visualizzare i valori di entrambi gli spettri
 - *Un parametro*: per visualizzare i valori del solo spettro principale (disponibile solo per il software Tempo di riverbero)
 - *Un parametro (compresso)*: per visualizzare i valori del solo spettro principale, ma con le colonne compresse, in modo da contenere nello schermo più valori possibili

Fig. 10.4
 Formato tabulare dello spettro

Freq.	LZeq	LZFmax
80 Hz	57.8 dB	72.2 dB
100 Hz	62.4 dB	78.5 dB
125 Hz	66.1 dB	82.7 dB
160 Hz	68.8 dB	86.8 dB
200 Hz	68.9 dB	86.3 dB
250 Hz	70.7 dB	87.6 dB
315 Hz	71.3 dB	87.9 dB
400 Hz	73.3 dB	91.7 dB
500 Hz	74.0 dB	92.4 dB
630 Hz	73.4 dB	90.4 dB
800 Hz	73.3 dB	90.1 dB
1 kHz	73.1 dB	88.8 dB
1.25 kHz	82.7 dB	101.0 dB
1.6 kHz	78.3 dB	96.5 dB
2 kHz	71.2 dB	89.4 dB
2.5 kHz	69.7 dB	88.4 dB
3.15 kHz	69.0 dB	88.4 dB

- 7) Per uscire dalla finestra, premere l'icona .
- 8) Le funzioni di *Auto Zoom* e *Autoscala* chiudono automaticamente il menu. Con le altre funzioni, selezionare *Chiudi* o toccare al di fuori del menu, oppure usare la freccia sinistra .

Consiglio: un modo rapido per eseguire un zoom automatico consiste nel toccare ovunque nell'area dello spettro e premere due volte il tasto **Accetta** .

Alcuni parametri sono calcolati in base agli spettri:

- SIL, PSIL, SIL3 e $L_{X_{eq}}(f1-f2)$ sono calcolati durante la misura e salvati insieme agli altri dati di misura
- I parametri di rumore NC, NR, RC, NCB, Loudness e Livello Loudness sono solo per display e sono calcolati in base agli spettri $L_{X_{eq}}$ misurati. Ciò significa che ogni volta si ha uno spettro $L_{X_{eq}}$ si possono calcolare e visualizzare questi parametri
- NC, NR, RC e NCB sono definiti per spettri $L_{Z_{eq}}$ in 1/1 d'ottava, tuttavia, NC, NR, RC e NCB sono calcolati per ogni ponderazione in frequenza e ciascuna larghezza di banda. Spettri ponderati A, B e C vengono convertiti in spettri ponderati Z e spettri in 1/3 d'ottava sono convertiti in spettri in 1/1 d'ottava prima del calcolo
- Loudness e Livello Loudness sono calcolati per spettri in 1/3 d'ottava con ogni ponderazione in frequenza. Spettri ponderati A, B e C vengono convertiti in spettri ponderati Z prima del calcolo

Se si sono misurati spettri $L_{Z_{eq}}$ in 1/1 d'ottava, si potrà visualizzare una Curva di rumore insieme allo spettro $L_{Z_{eq}}$, si veda l'esempio nella Fig.10.5.

Fig. 10.5

Visualizzazione della
Curva di rumore insieme
allo spettro L_{Zeq}



Per i parametri RC e NCB si ha anche la possibilità di visualizzare le curve limite per Rumble e Hiss, e per Rattle e Vibrazione insieme allo spettro L_{Zeq} in 1/1 d'ottava.

10.3.1 Smiley

Nel caso l'analizzatore riscontrasse dei problemi durante il calcolo dei parametri di rumore o nella visualizzazione delle curve, in alto a destra del nome del progetto, verrà indicato uno smiley (si veda l'elenco nella tabella 10.1).

Tabella 10.1 Elenco degli smiley

Smiley	Spiegazione	Descrizione
☹️	Nessun Loudness per 1/1 ottava	Seleziona un 1/3 d'ottava
☹️	Nessun param. L_{Zeq} registrato	Seleziona uno spettro L_{Zeq} per la registrazione
😬	Campo sonoro discord. Loudness	in <i>Ingresso</i> , imposta il parametro <i>Loudness</i> in accordo alla <i>Correz. campo sonoro</i>
😬	Livelli banda fuori dalle curve rumore	I livelli di rumore sono troppo bassi o troppo alti
😬	Param. rumore richiede uso di micr.	Seleziona un microfono
😬	Visualizza curve rumore con L_{Zeq}	I parametri di rumore sono calcolati, ma le curve di rumore possono essere solo visualizzate insieme a L_{Zeq}
😬	Curve rumore solo per 1/1 ottava	I parametri di rumore sono calcolati, ma le curve di rumore possono essere solo visualizzate per 1/1 d'ottava

10.4 Salvataggio dei risultati

Le misure vengono salvate e possono essere richiamate successivamente nello stesso modo descritto per il progetto FONOMETRO nel Capitolo 3.

Capitolo 11

Monitoraggio (modulo opzionale)

Il software Monitoraggio, BZ-7224 consente di misurare e salvare periodicamente i dati su schede di memoria SD o CF. Con la versione hardware 4 i dati possono essere salvati anche su chiavette USB. Il modulo consente di sorvegliare la misura offrendo la possibilità di effettuare annotazioni on-line ed evidenziare e “marcare” fino a cinque diverse categorie di rumore.

Il vantaggio principale è che una volta in ufficio, i dati documentati in sito saranno pronti per la post-elaborazione e la stesura di report, usando il Measurement Partner Suite BZ-5503 o altro software di post-elaborazione come Evaluator 7820, Protector 7825 o Microsoft® Excel.

Oltre che a misurare i parametri a banda larga (si veda il Capitolo 3) e gli spettri* (si veda il Capitolo 10), il modulo di monitoraggio consente di registrare simultaneamente i seguenti parametri:

- Parametri a banda larga (compreso le statistiche a banda larga)
- Spettri^a (compreso le statistiche spettrali)
- Parametri a banda larga ogni 100 ms (Fast)
- Registrazione del segnale misurato[†]

Nella tabella 11.1 vengono indicate le opzioni disponibili durante una procedura tipica di monitoraggio.

*. Richiede il software Analisi di frequenza BZ-7223

†. Richiede l'opzione Registrazione segnale BZ-7226

Tabella 11.1 Opzioni disponibili durante una procedura tipica di monitoraggio

Selezione	Periodo	Parametri a banda larga	Statistiche a banda larga	Parametri spettrali	Statistiche spettrali
Registrato	1 s – 24 ore	da 1 a 10 o Tutti (43)	No o Complete	0 – 3 o Tutti (5)	No o Complete
Registrato (100 ms)	100 ms	No, L_{Aeq} , L_{AF} e/o L_{AS}	Non disponibile	Non disponibile	Non disponibile
Completa	Tempo trascorso	Tutti (57)	Complete	Tutti (5)	Complete

Per controllare se si è in possesso della licenza per attivare il software Monitoraggio, occorre accedere al menu **Info**. (Al menu **Info** si accede attraverso l'Help – toccando  presente sulla barra delle scelte rapide e poi selezionando **Info**). Per le istruzioni su come installare la nuova licenza si veda il Capitolo 9.

11.1 Impostazione dell'analizzatore

- 1) Selezionare il template di progetto **Monitoraggio** (per ulteriori dettagli si veda la sezione 3.3.1). Il nome del progetto viene indicato nella parte superiore dello schermo e nel caso non ci fosse scritto **Monitoraggio**, occorre toccare la barra nera e selezionare *Monitoraggio* dall'elenco dei template.

Nota: il template “Monitoraggio” sottintende che si è in possesso della licenza del software Analisi di frequenza. In caso contrario, occorre selezionare MONITORAGGIO SLM.

- 2) A seconda del dispositivo di memoria:

- Inserire la scheda SD, nell'apposito scomparto SD.
- Nella versione hardware 1 – 3, inserire la scheda di memoria CF nello scomparto CF
- Nella versione hardware 4, inserire una chiavetta USB Tipo A nella presa USB

Un'avvertenza indicherà l'inserimento del dispositivo – selezionare *Sì* per cambiare il percorso della misura per il salvataggio sulle schede di memoria.

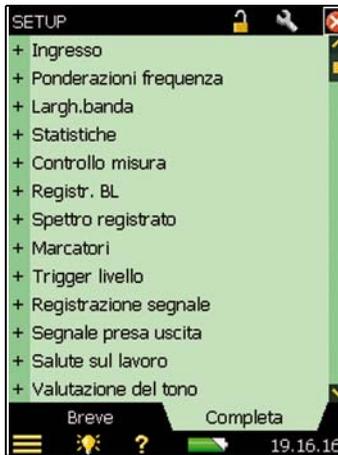
Nota: non è possibile registrare i dati nel disco interno dell'analizzatore.

- 3) Toccare l'icona **Menu principale**  e selezionare *Explorer* dall'elenco delle opzioni. Creare una nuova cartella di lavoro ed impostarla come predefinita, come descritto nel Capitolo 6.
- 4) Toccare l'icona **Menu principale**  e selezionare *Setup* dall'elenco delle opzioni. Lo schermo sarà uguale a quello mostrato nella Fig.11.1. Impostare i parametri *Ingresso*, *Ponderazioni frequenza*, *Largh.banda** e *Statistiche* come richiesto per le misure Fonometro

*. Richiede il software Analisi di frequenza BZ-7223

Nota: non è possibile registrare i dati nel disco interno dello strumento e Analisi di frequenza; si veda rispettivamente il Capitolo 3 ed il Capitolo 10. Queste regolazioni sono comuni a tutte le misure.

Fig. 11.1
 Visualizzazione della
 finestra Setup



- 5) Nella finestra *Controllo misura*, selezionare il parametro *Tempo misura* e *Intervallo registr.* come richiesto. Impostare *Sincr. con orologio* su *Sì*, se si desidera sincronizzare la registrazione con le ore ed i minuti reali. Per esempio, impostando l'*Intervallo registr.* su 1 minuto, una misura iniziata alle 8:12:33, sarà campionata alle 8:12:59 (27 secondi), ed il secondo intervallo sarà dalle 8:13:00 alle 8:13:59 (60 secondi), ecc.. Nel caso s'imposti su *No*, l'intervallo di registrazione sarà esattamente il periodo di registrazione specificato. Impostare *Calibrazione iniezione carica* su *Sì*, se si desidera convalidare la catena di misura completa, eseguendo una CIC all'inizio ed al termine della misura di monitoraggio, si consulti la sezione 4.10.
- 6) Nella finestra dei parametri *Registr. BL*, scegliere quei parametri a banda larga che si desidera registrare in accordo ai parametri scelti in *Controllo misura*. È possibile scegliere di registrare le *Statistiche complete* per un *Intervallo* specificato, di registrare *Tutti i Parametri* (misurati a) *banda larga*, oppure un numero di parametri *Selezionati*. Per quest'ultima selezione si possono specificare fino a 10 parametri.
- 7) Il parametro *Registr. BL(100 ms)* consente di campionare valori L_{Aeq} con tempo trascorso di 100 ms ed un intervallo di 100 ms, L_{AF} e/o $L_{AF}L_{AS}$ con un intervallo di 100 ms, senza tenere conto degli altri parametri di registrazione.
- 8) Il parametro *Spettro registrato** consente di scegliere quali spettri registrare. Si può specificare le voci *Tutti*, *Nessuno* o fino a tre spettri *Selezionati*. Si può anche decidere di registrare o meno le *Statistiche spettrali complete*.

*. Richiede il software Analisi di frequenza BZ-7223

9) Nella finestra *Marcatori* si possono specificare i nomi dei cinque marcatori disponibili. I marcatori sono predefiniti nel modo seguente:

- Marcatore 1: 'Escludi' – controllato premendo il tasto **Cancella indietro** 
- Marcatore 2: 'Evento' – controllato premendo il tasto **Evento** 
- Marcatore 3: 'Livello' – controllato dal trigger del livello
- Marcatore 4: 'Marc4'
- Marcatore 5: 'Marc5'
- Marcatore 6: 'Suono' – è inserito durante la registrazione del segnale (in genere il suono) (richiede l'opzione Registrazione segnale BZ-7226)

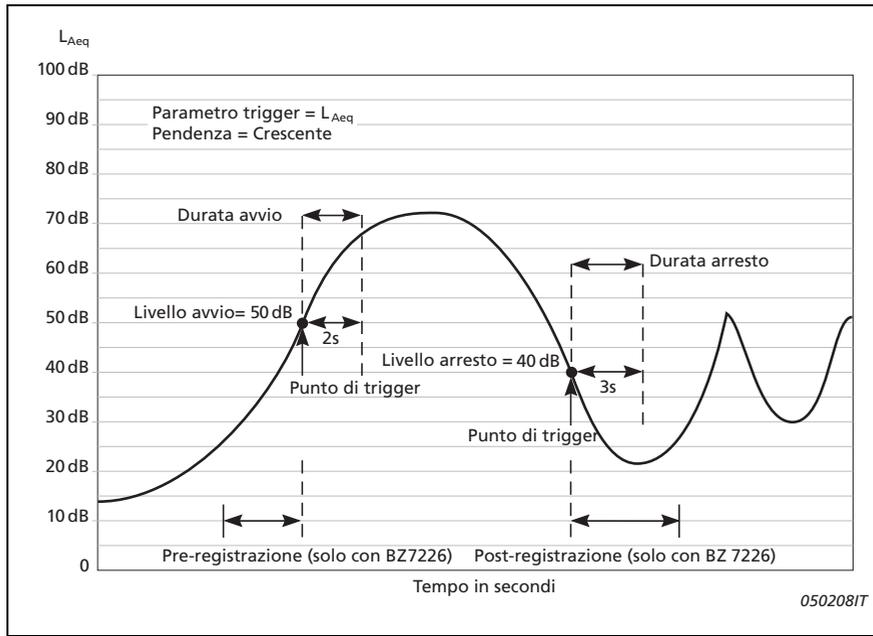
Tutti i marcatori possono essere inseriti nel display **Profilo** usando lo stilo.

Un *Pre-marc* (pre-marcatore) con un valore da 0 a 5 secondi può essere specificato per ciascuno dei marcatori 1, 2 o 3. Si veda la sezione 11.3.2.

10) Nella finestra *Trigger livello*, scegliere le regolazioni in base alle quali verrà inserito il marcatore 3 'Livello', per iniziare una registrazione del segnale e per inviare un SMS o un'email – si veda sezione 8.4 e il Capitolo 13.

- Impostare *Trigger* su *Sì* per attivare le funzioni di trigger, oppure su *No*, per disattivarle
- Impostare *Parametro* sul parametro che si desidera monitorare, per esempio L_{Aeq} – l'elenco completo dei parametri è disponibile nell'Appendice A
- Impostare la funzione *Pendenza* su *Crescente*, se si desidera innescare il trigger quando il livello del *Parametro* supera il *Livello avvio* (e termina quando il livello diventa inferiore al *Livello arresto*) oppure *Discendente*, se si desidera innescare il trigger quando il livello del *Parametro* cade al di sotto del *Livello avvio* (e termina quando supera il *Livello arresto*)
- Regolare la funzione *Durata avvio* sul numero di secondi in cui il livello del *Parametro* deve soddisfare le condizioni di trigger prima che il punto di trigger diventi noto
- Regolare la funzione *Durata arresto* sul numero di secondi in cui il livello del *Parametro* non soddisfa più le condizioni di trigger per riconoscere il punto di arresto del trigger. (si veda la relazione tra i parametri trigger nella Fig. 11.2)

Fig. 11.2 Relazione tra i parametri trigger



- 11) Nella finestra *Registrazione segnale*, scegliere le regolazioni per eseguire la registrazione del segnale durante una registrazione di monitoraggio – si veda il Capitolo 13.
- 12) Se si desidera iniziare una registrazione del segnale usando un segnale di trigger esterno, in *Ingresso* specificare il parametro *Ingresso trigger*. Per dettagli si veda l'Appendice A.

Per uscire dalla visualizzazione, toccare l'icona

11.2 Controllo della misura

La misura viene controllata nell'identico modo in cui si controllerebbe una misura fonometrica, usando i tasti **Avvio/Pausa**, **Continua**, **Azzera** e **Salva**; per ulteriori dettagli si consulti il Capitolo 3.

Se si è impostato il parametro *Calibrazione iniezione carica* su *Sì*, all'inizio e al termine della misura verrà eseguita una CIC. Un marcatore *Escludi* verrà inserito sul profilo, nel punto dove la CIC viene eseguita. Mentre la CIC è in corso, l'aggiornamento dei parametri (della misura *Completa*) viene arrestato. I risultati della CIC possono essere visualizzati in *Completa*, *Risult. CIC 1* e *Risult. CIC 2*.

11.2.1 Annotazioni allegate al progetto

Con il software Monitoraggio è possibile allegare delle annotazioni alle misure usando il metodo già descritto, prima o dopo aver salvato la misura, oppure quando la misura è in pausa. Le annotazioni possono essere poi esaminate toccando sull'icona **Annotazioni** o attraverso il **Menu principale**, selezionando *Explorer* dall'elenco delle opzioni. Si veda la sezione 3.5.

Tuttavia, se si sceglie di allegare un'annotazione al profilo durante il corso della misura, l'icona allegati apparirà sotto il profilo, e non, come descritto in precedenza, nell'area d'indicazione dello stato e neppure in **Explorer** come allegato al progetto. In questo caso, si può accedere all'annotazione usando il metodo descritto nella sezione 11.3.1.

11.2.2 Registrazione del segnale

Durante una misura è possibile registrare il segnale durante la l'esecuzione della misura* premendo i tasti **Evento** (marcatore Evento manuale), **Cancella indietro** (marcatore Escludi) oppure quando il livello di un parametro specifico supera un certo livello – oppure si può registrare il suono durante l'intera misura – a seconda delle regolazioni impostate in *Registrazione segnale* – per dettagli si consulti il Capitolo 13.

11.3 Visualizzazione dei risultati

In basso alla finestra di misura del software Monitoraggio (o display **Profilo**) sono presenti tre tasti tabulatori: **Profilo**, **Spettro** e **BL** (per il software MONITORAGGIO SLM: **Profilo**, **BL** e **XL**). I tabulatori consentono di scegliere diversi modi di visualizzazione dei risultati di misura. Tutte le visualizzazioni, eccetto quella del **Profilo** sono già state descritte in precedenza nel Capitolo 3 e nel Capitolo 10, tuttavia verranno riassunte di seguito.

La visualizzazione **BL** mostra una lettura istantanea del valore L_{AF} , con associato il grafico a barre ed un certo numero di parametri di misura (il primo parametro è indicato con caratteri più grandi per una lettura più immediata del valore).

La visualizzazione **XL** aumenta di quattro punti le dimensioni dei caratteri del primo parametro ed è a pieno schermo (incluso i punti decimali).

Lo **Spettro** mostra due diversi parametri spettrali misurati simultaneamente.

11.3.1 Visualizzazione del Profilo

La visualizzazione **Profilo** rappresenta un grafico di un parametro registrato a banda larga (dB rispetto al tempo). La convenienza sta nel poter classificare le categorie sonore on-line e di poter allegare annotazioni alla misura. Si veda la Fig. 11.3.

*. Richiede l'opzione Registrazione segnale BZ-7226

Fig. 11.3
Visualizzazione Profilo
(l'area d'indicazione
dello stato è aumentata
di una riga)



Indicazione dello stato

L'area d'indicazione dello stato è stata ingrandita per poter includere un'altra riga di informazioni insieme alle righe già descritte nei precedenti capitoli (si veda la Fig. 11.3).

Questa riga extra consente di:

- selezionare i risultati della misura *Completa* che provengono dalla misura *Registr.*, o quelli che provengono dalla misura *Registr.(100 ms)*. Selezionare *Completa* per visualizzare i parametri della misura completa in tutte le visualizzazioni – le finestre **BL** e **Spettro** mostreranno i parametri o gli spettri in modo simile a quello descritto nei precedenti capitoli Fonometro e Analisi di frequenza. (La finestra **Profilo** sarà vuota in quanto la misura *Completa* contiene solo una serie singola di parametri). Selezionare *Registr.* per visualizzare la misura di monitoraggio con i parametri registrati ad intervalli specificati. Il cursore del profilo seleziona l'intervallo di registrazione che viene indicato in tutte le visualizzazioni. Selezionare *Registr.(100 ms)*, per visualizzare nel profilo il valore L_{Aeq} , L_{AF} o L_{AS} registrato ad intervalli di 100 ms. In questo caso le altre visualizzazioni non saranno visibili
- visualizzare il tempo d'avvio della misura (per quella *Completa*) o il tempo d'avvio dell'intervallo di registrazione corrente (per *Registr.* o *Registr.(100 ms)*) se il profilo non è congelato) oppure l'intervallo di registrazione indicato dal cursore. Toccare sul valore in qualsiasi delle finestre per selezionare i dati da un altro intervallo di registrazione
- sapere se l'immagine del profilo durante la misura è congelata o meno. Quando l'icona  è "animata" l'immagine viene aggiornata con nuovi dati registrati durante la misura, ma può essere congelata toccando l'icona. Per scongelare l'immagine toccare l'icona una seconda volta
- scorrere avanti e indietro attraverso gli intervalli di registrazione, in tutte le finestre, usando le icone  e . (queste sono collegate anche al cursore del profilo, in modo che qualsiasi movimento in avanti o indietro, viene riprodotto sul display del profilo)

Alcune interazioni con il display congeleranno o scongeleranno l'immagine (solo durante la misura):

- toccare il profilo con lo stilo. Ciò posizionerà il cursore del profilo e congelerà l'aggiornamento dell'immagine. Il cursore può essere spostato in qualsiasi punto del profilo usando le frecce sinistra/destra. Il profilo scorre automaticamente se necessario. Per scongelare l'immagine, toccare l'icona .
- posizionare lo stilo sul display del profilo e trascinarlo verso sinistra o verso destra. Questa azione congelerà l'immagine e mostrerà due cursori. Successivamente, sollevando lo stilo si accederà ad un elenco di opzioni per poter impostare o modificare un marcatore o un'annotazione (vedere in seguito). Quando dal menu, si seleziona la funzione desiderata, l'immagine si scongela automaticamente progredendo come prima

I dati registrati vengono visualizzati come due profili. Il 'Profilo intero' con il grafico totale ed il **Profilo** con campioni di 100 ms.

Il profilo intero

Nella parte superiore dello schermo grafico viene visualizzato il grafico intero del profilo.

Il Profilo intero si basa sul valore $L_{X_{eq,1s}}$ ($X = A$ o B a seconda del parametro *Ponderazione frequenza* selezionato in *Banda larga (escl. Picco)*). Autozoom sull'asse Y .

Dopo aver registrato per più di 4 minuti, ogni pixel dell'asse X coprirà più di 1 secondo. Il Profilo intero visualizzerà quindi dal minimo $L_{X_{eq,1s}}$ al massimo $L_{X_{eq,1s}}$, entro l'intervallo coperto dai pixel dell'asse X .

Toccare sul Profilo intero per selezionare la parte del grafico che si desidera visualizzare nel Profilo in basso.

Il Profilo

Il **Profilo** visualizza un centinaio di campioni di dati registrati.

Selezionare il parametro da visualizzare, toccando nella riga sopra il profilo.

I marcatori vengono inseriti tra il profilo ed il parametro del profilo. Il Marcatore 1 (Escludi) è posizionato nella parte più in alto. Se il marcatore si sovrappone alla posizione del cursore, ne verrà indicato il nome. Se viene registrato un segnale, anche il marcatore 6 (Suono) verrà inserito sopra il profilo e coprirà esattamente l'intera durata della registrazione.

Si può scorrere attraverso i marcatori usando .

L'intera o parte della registrazione del segnale può essere riascoltata una volta o ripetutamente. Per dettagli si consulti il Capitolo 13.

Alla destra del profilo, il grafico a barre indica il parametro a banda larga L_{AF} che sarà aggiornato senza tener conto dello stato della misura o se l'immagine è congelata o meno.

Le annotazioni vengono indicate sotto il profilo in forma di icone. Per selezionare un'annotazione, posizionare lo stilo a destra dell'icona e trascinarlo dalla parte opposta (come nell'esempio della Fig. 11.4), poi sollevarlo dall'immagine.

Fig. 11.4
Selezione delle
Annotazioni



Dall'elenco delle opzioni, selezionare la funzione richiesta:

- *Apri annot. scritta* o *Apri comm.*
- *Cancella annot./comm.*
- *Sposta annot./comm.* (nella posizione dove lo stilo è stato sollevato dall'immagine)

Dimensionare l'asse Y (scala sinistra verticale del grafico) toccando sulla scala, in modo da accedere ad un menu di opzioni (simile a quello della visualizzazione Spettro):

- selezionare *Auto Zoom* per regolare la scala dell'asse Y in accordo al profilo misurato
- selezionare *Zoom In/Zoom Out* per regolare lo zoom
- selezionare *Scala su/Scala giù*, per regolare il valore di fondo scala dell'asse Y - oppure selezionare *Autoscala*, per selezionare la dimensione migliore per visualizzare lo spettro, senza regolare lo zoom
- le funzioni di *Auto Zoom* e *Autoscala* chiudono automaticamente il menu. Con le altre funzioni, selezionare *Chiudi* o toccare al di fuori del menu, oppure usare la freccia sinistra

11.3.2 Classificazione del suono attraverso i marcatori

Questa funzione è utile per poter classificare il suono durante l'esecuzione di una misura, mentre sul display si osservano le varie differenze tra un suono e l'altro. Ciò faciliterà la successiva postelaborazione dei dati e la stesura dei report.

Si possono "marcare" on-line fino a cinque categorie sonore. I marcatori vengono rappresentati come linee orizzontali presenti sopra il profilo; si veda la Fig. 11.3. Esistono due tipi di marcatore:

- marcatore *Escludi* – che consente di marcare un suono che si desidera escludere dalla misura, una volta terminata e trasferita ad un software di postelaborazione e documentazione. (Non rimuove direttamente i dati dalla misura)
- marcatore *Evento* – che consente di marcare un suono di particolare interesse che si presenta durante la misura

Sull'analizzatore, il marcatore 1 viene usato come marcatore Escludi, mentre i marcatori da 2 a 5 sono usati come marcatori d'evento. Tutti e quattro i marcatori d'evento sono definibili dall'utente, attraverso il Menu principale , selezionando **Setup**, seguito da *Marcatori*.

Il marcatore 2 è impostato come predefinito su Evento e viene controllato dal tasto **Evento** e dallo stilo.

Il marcatore 3 è impostato come predefinito su Livello, e viene controllato dalle funzioni di trigger del livello e dallo stilo.

Il marcatore 6 viene usato come marcatore Suono e indica sul profilo la durata della registrazione del segnale.

L'analizzatore consente di visionare i marcatori successivamente, richiamando i dati ed esaminando il profilo desiderato. (Ciò può essere fatto anche se si è trasferito i dati al BZ-5503).

Se richiesto, il Measurement Partner Suite BZ-5503, i software Evaluator 7820 e Protector 7825 possono usare i marcatori nei loro calcoli. Il marcatore 1 (Escludi) verrà sempre usato come marcatore Escludi, mentre i marcatori da 2 a 5 saranno usati come definito dai programmi Evaluator 7820/Protector 7825. I nomi dei marcatori, saranno comunque gli stessi trasferiti dall'analizzatore. Il marcatore 6 sarà considerato come marcatore Suono.

Inserimento dei marcatori durante una misura in corso:

Il parametro di misura viene visualizzato come un profilo in progressione.

Uso dei tasti:

Premere il tasto **Cancella indietro**  per avviare l'inserimento del marcatore Escludi (Marcatore 1). Il marcatore apparirà sopra il profilo. Premere di nuovo il tasto per terminare l'operazione.

Premere il tasto **Evento**  per avviare l'inserimento di un marcatore Evento (Marcatore 2). Questo apparirà sopra il profilo. Premere di nuovo il tasto per terminare l'operazione.

Uso dello stilo:

Posizionare lo stilo sul display del profilo dove s'intende inserire il marcatore. Sull'immagine congelata apparirà un cursore (nella stessa posizione dello stilo). Trascinare lo stilo a destra o a sinistra, a seconda di dove si desidera terminare il marcatore. Sul profilo apparirà un secondo cursore. Sollevare lo stilo e scegliere, dal menu che apparirà sullo schermo, uno dei cinque marcatori definiti precedentemente. Il marcatore sarà indicato sopra al profilo, i cursori spariranno ed il profilo si scongelerà e continuerà ad aggiornarsi come prima.

Nota: se si seleziona il marcatore Suono, si registrerà il suono per quella parte di profilo; per dettagli si consulti il Capitolo 13.

Inserimento dei marcatori durante una Pausa:

Il parametro di misura viene visualizzato come un profilo mentre la misura è in pausa.

Uso dello stilo per marcare le categorie sonore:

Posizionare lo stilo sul display del profilo dove s'intende inserire il marcatore. Sull'immagine apparirà un cursore (nella stessa posizione dello stilo). Trascinare lo stilo a destra o a sinistra, a seconda di dove si desidera terminare il marcatore. Sul profilo apparirà un secondo cursore. Sollevare lo stilo e scegliere, dal menu che apparirà sullo schermo, uno dei cinque marcatori definiti precedentemente. Il marcatore sarà indicato sopra al profilo ed i cursori spariranno dall'immagine.

11.3.3 Modifica dei marcatori sui profili

Per ingrandire una parte marcata:

- 1) Posizionare lo stilo sul display del profilo all'interno del marcatore.
- 2) Trascinare lo stilo a destra o sinistra dove s'intende terminare il marcatore.
- 3) Sollevare lo stilo dal display, per accedere ad un menu di opzioni.
- 4) Da questo menu, selezionare il marcatore che si desidera aumentare.

Per ridurre una parte marcata:

- 1) Posizionare lo stilo sul display del profilo all'interno del marcatore, dove s'intende terminarlo.
- 2) Trascinare lo stilo a sinistra o destra, al di fuori della parte marcata.
- 3) Sollevare lo stilo dal display, per accedere ad un menu di opzioni.
- 4) Da questo menu, selezionare *Cancella*, riferito al nome del marcatore che si desidera ridurre. La parte dove il marcatore si sovrappone sulla distanza tra i due cursori sarà cancellata.

Per cancellare un marcatore:

- 1) Posizionare lo stilo sul display del profilo alla sinistra del marcatore che s'intende cancellare.
- 2) Trascinare lo stilo alla destra del marcatore.
- 3) Sollevare lo stilo dal display, per accedere ad un menu di opzioni.
- 4) Da questo menu, selezionare *Cancella* ed il nome del marcatore che si desidera cancellare.

Nota: i marcatori Suono non possono essere modificati. Evidenziando l'intero marcatore sonoro (o parte di questo) e selezionando *Cancella*, si cancellerà l'intero marcatore e la relativa registrazione del segnale.

11.3.4 Annotazioni allegate alle categorie sonore

Durante il corso di una misura è possibile inserire on-line delle annotazioni scritte, dei commenti vocali e (solo con il 2270) delle immagine fotografiche, che verranno indicate come icone presenti in basso al profilo.

Annotazioni inserite durante una misura in corso:

Il parametro di misura viene visualizzato come un profilo in progressione.

Uso dei tasti:

Premere e mantenere premuto il tasto **Commenti**  per registrare il commento vocale e rilasciare il tasto, una volta terminato. L'annotazione vocale viene inserita nel profilo nell'attimo in cui il tasto è premuto.

Uso dello stilo:

Posizionare lo stilo sul display del profilo dove si desidera allegare l'annotazione. Ciò congelerà l'immagine e posizionerà un cursore in quel punto. Trascinare lo stilo un po' a sinistra o destra e sollevarlo di nuovo. Sullo schermo apparirà un menu di opzioni insieme ai cinque marcatori: selezionare una delle funzioni *Aggiungi commento*, *Aggiungi note* o *Aggiungi immagine*, per aggiungere un commento vocale o scritto, oppure un'immagine fotografica. Una volta terminato, l'annotazione verrà inserita nel profilo, i cursori spariranno dal display e l'immagine si scongelerà, per aggiornarsi come prima.

Annotazioni inserite nella misura durante una Pausa:

Il parametro di misura viene visualizzato come un profilo mentre la misura è in pausa.

Uso dello stilo per annotare i suoni:

Posizionare lo stilo sul display del profilo dove si desidera inserire l'annotazione. Sull'immagine apparirà un cursore (nella stessa posizione dello stilo). Trascinare lo stilo un po' a destra (o sinistra) e sollevarlo. Sullo schermo apparirà un menu di opzioni insieme ai cinque marcatori: selezionare una delle funzioni *Aggiungi commento*, *Aggiungi note* o *Aggiungi immagine* (solo con il 2270), per aggiungere un commento vocale o scritto, o un'immagine fotografica. Una volta terminato, l'annotazione verrà inserita nel profilo ed i cursori spariranno dal display.

Uso dei tasti:

Se durante una misura in pausa, si usa il tasto **Commenti** , significa che l'annotazione verrà allegata al progetto anziché inserita nel profilo. (Si accede alle annotazioni, toccando sull'icona allegati oppure dal Menu principale, selezionando **Explorer** dall'elenco delle opzioni. Si veda la sezione 3.5.).

11.3.5 Modifica delle annotazioni allegate ai profili

Per spostare un'annotazione:

- 1) Posizionare lo stilo sul display del profilo a destra (o sinistra) dell'icona.
- 2) Trascinare lo stilo attraverso l'icona e posizionarla dove si desidera.
- 3) Sollevare lo stilo dal display, per accedere ad un menu di opzioni.
- 4) Da questo menu, selezionare *Sposta (Comm., Annot., o Immagine)*.

Per cancellare un'annotazione:

- 1) Posizionare lo stilo sul display del profilo a sinistra dell'icona che si desidera cancellare.
- 2) Trascinare lo stilo dall'altra parte (a destra) dell'icona.
- 3) Sollevare lo stilo dal display, per accedere ad un menu di opzioni.
- 4) Da questo menu selezionare l'opzione *Cancella*.

11.4 Salvataggio e richiamo dei risultati

Le misure vengono salvate e possono essere esaminate in seguito nello stesso modo descritto nel Capitolo 3 e nel Capitolo 6 per le misure fonometriche.

Nota: il **Visore** dati visualizza i risultati come una serie di dati registrati durante un intervallo di registrazione (è possibile scorrere attraverso tutti dati). Per visualizzare i dati come profilo e leggere o ascoltare le annotazioni – oppure modificare o inserire dei nuovi marcatori o nuove annotazioni – occorre aprire il progetto salvato anziché selezionare l'opzione *Visualizza*.

Capitolo 12

Monitoraggio avanzato (modulo opzionale)

Il software Monitoraggio avanzato, BZ-7225, consente di misurare e salvare i dati periodicamente su schede di memoria o su chiavette USB (nella versione hardware 4). Il modulo è stato ideato per un monitoraggio a lungo termine senza sorveglianza, misurando e salvando i dati in modo efficace senza la presenza di un operatore.

Oltre che a misurare i parametri a banda larga (si veda il Capitolo 3) e gli spettri* (si veda il Capitolo 10), questo modulo consente di registrare simultaneamente i seguenti parametri (si veda il Capitolo 11):

- Parametri a banda larga (compreso le statistiche a banda larga)
- Parametri a banda larga ogni 100 ms
- Spettri^a (compreso le statistiche spettrali)
- Registrazione del segnale misurato[†]

Infine, questo software per il monitoraggio avanzato può registrare con periodi diversi (report periodici, ad esempio, orari):

- Parametri a banda larga (compreso le statistiche a banda larga)
- Spettri^a (compreso le statistiche spettrali)

Il software Monitoraggio avanzato può misurare in continuo, con i soli limiti di alimentazione e spazio della memoria. Nella tabella 12.1 vengono indicate le opzioni disponibili durante una procedura tipica di monitoraggio avanzato.

*. Richiede il software Analisi di frequenza BZ-7223

†. Richiede l'opzione Registrazione segnale BZ-7226

Tabella 12.1 Opzioni disponibili durante una procedura tipica di monitoraggio avanzato

Selezione	Periodo	Parametri a banda larga	Statistiche a banda larga	Parametri spettrali	Statistiche spettrali
Registrato	1 s – 24 ore	da 1 a 10 o Tutti (43)	No o Complete	0 – 3 o Tutti (5)	No o Complete
Registrato (100 ms)	100 ms	No, L _{Aeq} , L _{AF} e/o L _{AS}	Non disponibile	Non disponibile	Non disponibile
Report periodici	1 m – 24 ore	Tutti (53)	Complete	Tutti (5)	No o Complete
Completa	Tempo trascorso	Tutti (66)	Complete	Tutti (5)	Complete

Per controllare se si è in possesso della licenza per attivare il software Monitoraggio avanzato, occorre accedere al menu **Info**. (Al menu **Info** si accede attraverso l'Help – toccando l'icona  presente sulla barra delle scelte rapide e poi selezionando **Info**).

Per le istruzioni su come installare la licenza del modulo Monitoraggio avanzato, si veda il Capitolo 9.

12.1 Impostazione dell'analizzatore

1) Selezionare il template di progetto **Monitoraggio avanzato** (per ulteriori dettagli si veda la sezione 3.3.1). Il nome del progetto viene indicato nella parte superiore dello schermo e nel caso non ci fosse scritto **Monitoraggio avanzato**, occorre toccare la barra nera e selezionarlo dall'elenco dei template.

2) A seconda del dispositivo di memoria:

- Inserire la scheda SD, nell'apposito scomparto SD
- Nella versione hardware 1 – 3, inserire la scheda di memoria CF nello scomparto CF
- Nella versione hardware 4, inserire una chiavetta USB Tipo A nella presa USB

Un'avvertenza indicherà l'inserimento del dispositivo – selezionare *Si* per cambiare il percorso della misura per il salvataggio sulle schede di memoria.

Nota: non è possibile registrare i dati nel disco interno dell'analizzatore.

3) Toccare l'icona **Menu principale**  e selezionare *Explorer* dall'elenco delle opzioni. Creare una nuova cartella di lavoro ed impostarla come predefinita, come descritto nel Capitolo 6.

Nota: non è possibile registrare i dati nel disco interno dell'analizzatore.

4) Toccare l'icona **Menu principale**  e selezionare *Setup* dall'elenco delle opzioni. Impostare la misura come descritto nel Capitolo 11, nei punti da 4 a 12.

5) Con i parametri *Controllo misura*:

- impostare i parametri *Salva dati progetto alle*, *Registrazione continua* e *Periodo report* come richiesto
- selezionare o meno se si desidera salvare le *Statistiche spettrali complete* per i Report

Nota: tutti gli altri parametri misurati, a banda larga e spettrali, vengo automaticamente registrati per il periodo impostato per il report.

Si può selezionare anche:

- *CIC giornaliera*
- i tempi desiderati per eseguire la CIC

6) I parametri dello *Spettro registrato** consentono di scegliere o meno di registrare le *Statistiche spettrali complete* per un periodo specificato di registrazione.

7) Con i parametri *Trigger* si specifica un *Trigger timer* per avviare periodicamente una registrazione del segnale (p.e., 5 minuti ogni ora) e si può specificare fino a quattro trigger di livello (*Trigger livello 1...4*) indipendenti, da attivare in quattro tempi diversi durante il giorno. Ogni livello di trigger funziona come specificato nella sezione 11.1. Inoltre, sarà possibile stabilire un periodo di *Attesa*, intesa per inibire, durante il periodo, possibili nuovi trigger. Si ha la possibilità di eseguire trigger anche per il valore $L_{Xeq}(f1-f2)$.

Nota: il trigger può essere specificato per banda di frequenza, selezionando $f1 = f2$.

8) Con i parametri *Periodi L_{den}* , si potranno impostare i periodi del giorno, sera e notte e le penalizzazioni in accordo ai regolamenti locali.

Per uscire dalla visualizzazione, toccare l'icona .

12.2 Controllo della misura

La misura viene controllata nell'identico modo in cui si controllerebbe una misura fonometrica, usando i tasti **Avvio/Pausa**, **Continua**, **Azzera** e **Salva**; per ulteriori dettagli si consulti il Capitolo 3.

Tuttavia, durante la misura i dati vengono automaticamente salvati in progetti (uno al giorno), che a loro volta sono automaticamente salvati con il tempo indicato dal parametro *Salva dati progetto alle*, nel menu SETUP/CONTROLLO MISURA. Il progetto successivo verrà automaticamente avviato dopo il primo, senza alcuna perdita di dati.

Nota: nel caso il *TempoReg presel.* sia trascorso, o si fosse interrotta la misura con una pausa, il progetto non verrebbe salvato automaticamente, ma il salvataggio dovrebbe essere effettuato manualmente.

In caso di mancanza di corrente o di altri eventi imprevisti, il software si riavvia automaticamente. Ciò significa che i dati raccolti fino a quel momento vengono salvati in un progetto, prima dell'avvio di una nuova misura. Con la nuova misura si inizia un nuovo progetto.

*. Richiede il software Analisi di frequenza BZ-7223

I progetti vengono nominati come specificato nel menu PREFERENZE/IMPOSTAZIONI MEMORIA.

Esempio: se si seleziona l'opzione *Autonomia progetti*, e si inizia una misura il 13 novembre, i progetti con durata di 48 ore (e si suppone di avviare la misura a mezzogiorno e di regolare il parametro *Salva dati progetto alle* come *00:00:00*) il nome automatico sarà:

081113 001 (che contiene i dati dal mezzogiorno 13 novembre fino a mezzanotte)

081114 001 (che contiene i dati di un intero giorno – 14 novembre)

081115 001 (che contiene i dati dalla mezzanotte del 14 novembre fino al mezzogiorno del 15 novembre)

Se non si seleziona l'opzione di autonomia dei progetti, si avranno invece i seguenti progetti (supponendo che il parametro *PrefissoNomeProg* sia regolato come *Prog* e non siano presenti altri progetti nella directory scelta):

Prog001

Prog002

Prog003

Se si è impostato il parametro *Calibrazione iniezione carica* su *Si*. La calibrazione CIC verrà eseguita nei periodi specificati della giornata. Un marcatore *Escludi* verrà inserito sul profilo, nel punto dove la CIC viene eseguita. L'aggiornamento dei parametri (della misura *Completa*) e dei Report periodici, viene arrestato mentre la CIC è in corso. I risultati della CIC possono essere visualizzati in *Completa, Risult. CIC 1 a 4*.

Il risultato della CIC può essere uno dei seguenti: '*Valida*', '*Rum. fondo troppo alto*' o '*Rapporto devia dal rif.CIC*' (il '*Rif.*' qui indicato è il riferimento creato dalla prima CIC manuale ed è quello usato come riferimento per tutti i rapporti CIC successivi, si veda la sezione 4.10.).

Nota: se un trigger di livello è attivo quando una CIC sta per iniziare l'esecuzione, questa verrà sospesa.

12.2.1 Annotazioni allegate al progetto

Alle misure si possono allegare delle annotazioni seguendo gli stessi metodi usati con il software Monitoraggio, si veda la sezione 11.2.1.

12.2.2 Registrazione del segnale

La registrazione del segnale può essere eseguita nell'identico modo usato con il software Monitoraggio, si veda la sezione 11.2.2.

12.3 Visualizzazione dei risultati

In basso alla finestra di misura del software Monitoraggio avanzato sono presenti tre tasti tabulatori: **Profilo**, **Spettro** e **BL** – come per la finestra del software Monitoraggio, i dati vengono visualizzati nello stesso modo ed identico è l’inserimento dei marcatori e delle annotazioni per le categorie sonore e la loro modifica, si prega di consultare il Capitolo 11.

Il selettore dei risultati (prima voce della terza riga nell’area d’indicazione dello stato) determina quali risultati verranno visualizzati tra le misure *Completa*, *Registr.*, *Registr.(100 ms)* o *Report*.

Se occorre visualizzare i dati relativi ad un altro giorno della misura, accedere al menu **Explorer**, per selezionare ed aprire il progetto di quel giorno.

12.3.1 Visualizzazione del profilo

La visualizzazione **Profilo** rappresenta un grafico di un parametro registrato a banda larga (dB rispetto al tempo). Si veda la Fig. 12.1.

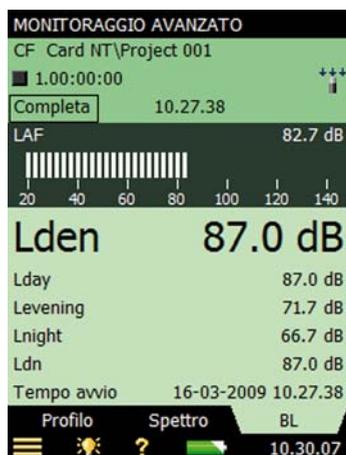
Fig. 12.1
 Visualizzazione del
 Profilo nel Monitoraggio
 avanzato



12.3.2 Visualizzazione degli indicatori di rumore

I parametri L_{den} e L_{dn} vengono indicati nel display **BL**, quando si seleziona la misura *Completa*. Selezionare gli indicatori di rumore dal gruppo del parametro L_{eq} . Si veda la Fig. 12.2.

Fig. 12.2
Indicatori di rumore



12.3.3 Salvataggio dei risultati

Le misure vengono salvate e possono essere esaminate in seguito nello stesso modo descritto nel Capitolo 3 e nel Capitolo 6 per le misure fonometriche.

Nota: il **Visore** dati visualizza i risultati come una serie di dati registrati durante un intervallo di registrazione (è possibile scorrere attraverso tutti dati). Per visualizzare i dati come profilo e leggere o ascoltare le annotazioni – oppure modificare o inserire dei nuovi marcatori o nuove annotazioni – occorre aprire il progetto salvato anziché selezionare l'opzione Visualizza.

Capitolo 13

Registrazione del segnale (modulo opzionale)

L'opzione Registrazione del segnale, BZ-7226, consente di registrare il suono durante una misura. La registrazione del segnale può essere controllata manualmente o usando un segnale di trigger esterno. La registrazione può anche essere iniziata quando il livello di un parametro di misura supera un livello preselezionato (solo con i BZ-7224 e BZ-7225). Il suono registrato può essere riprodotto e riascoltato usando gli auricolari in dotazione, HT-0015. Il suono viene registrato direttamente su schede di memoria. Con la versione hardware 4 il suono può essere salvato anche su chiavette USB

Il vantaggio principale di questa opzione è che, una volta in ufficio, i dati documentati in sito, saranno già pronti per una post-elaborazione e per la stesura di report, con l'aiuto del Measurement Partner Suite BZ-5503 o altro software come Evaluator 7820, Protector 7825 o Microsoft® Excel.

Verificare nel menu **Info** se si possiede la licenza per attivare il modulo di Registrazione del segnale. (Al menu **Info** si accede attraverso l'Help on-line. Toccando  sulla barra delle scelte rapide e poi selezionando **Info**). Per le istruzioni su come installare la nuova licenza, si consulti il Capitolo 9.

13.1 Software Fonometro e Analisi di frequenza

Le funzioni di registrazione del segnale possono essere usate insieme ai software Fonometro e Analisi di frequenza. È possibile registrare il suono per l'intero periodo di misura o solo per parti controllate. Le registrazioni vengono allegate al progetto come annotazioni, nominate "RegSon N", dove N è il numero della registrazione per il progetto. (per una descrizione su come usare le annotazioni, si veda le sezioni 3.5 e 6.3.3.)

Nota 1: le registrazioni del segnale possono essere eseguite solo durante il corso di una misura.

Nota 2: le registrazioni del segnale possono essere allegate solo a progetti salvati su schede di memoria (o con la versione hardware 4, su chiavette USB).

13.1.1 Regolazione dell'analizzatore

- 1) Selezionare il template per un progetto Fonometro o Analisi di frequenza. (per ulteriori dettagli, si veda la sezione 3.3.1.).
- 2) A seconda del dispositivo di memoria:
 - Inserire la scheda SD, nell'apposito scomparto SD.
 - Nella versione hardware 1 – 3, inserire la scheda di memoria CF nello scomparto CF
 - Nella versione hardware 4, inserire una chiavetta USB Tipo A nella presa USB

Nota: non è possibile registrare il suono nel disco interno dello strumento.
- 3) Toccare l'icona **Menu principale**  e selezionare *Explorer* dall'elenco delle opzioni. Selezionare il dispositivo di memoria, creare una cartella di lavoro ed impostarla come predefinita, come descritto nel Capitolo 6.
- 4) Toccare sull'icona **Menu principale**  e selezionare *Setup* dall'elenco delle opzioni. Impostare tutti i parametri come richiesto dalla misura (Fonometro o Analisi di Frequenza), si consulti rispettivamente il Capitolo 3 ed il Capitolo 10.
- 5) Nella finestra *Registrazione segnale* è possibile specificare i parametri *ControlloReg* come segue:
 - *Automatico*; se si desidera iniziare la registrazione quando si avvia la misura e arrestarla quando la misura è in pausa e limitare la registrazione ad una *Durata massima*, se il parametro *Limiti periodo* è impostato su *Attivo*
 - *Evento manuale*; se si desidera iniziare ed arrestare la registrazione usando il tasto **Evento**  durante il corso della misura e limitare la durata della registrazione, se il parametro *Limiti periodo* è impostato su *Attivo*, ad almeno una *Durata minima*, ma non superiore alla *Durata massima* impostata. Usare il *Tempo pre-registrazione* ed il *Tempo post-registrazione* per specificare i secondi extra di registrazione prima e dopo l'evento
 - *Evento esterno*; se si desidera iniziare ed arrestare una registrazione usando un segnale di trigger esterno collegato all'ingresso trigger. Si veda i dettagli nell'Appendice A
 - *Evento immagine* (solo con il 2270); se si desidera effettuare una breve registrazione insieme alla cattura di un'immagine fotografica. La registrazione avverrà considerando il tempo compreso tra "Tempo pre-registrazione + Tempo post-registrazione + 1". Per ulteriori dettagli si consulti l'Appendice A
 - *Spento*; se non si desidera eseguire registrazioni del segnale
- 6) Impostare *Qualità registrazione* su *Alta*, *Media*, *Medio-alta* o *Bassa*, a seconda delle proprie necessità, Notare, tuttavia che una qualità alta richiede maggiore uso della memoria – si veda i dettagli nell'Appendice A.
- 7) Impostare *Segnale registrato* su *Ingresso A*, *Ingresso B*, *Ingresso C* o *Ingresso Z*. (la ponderazione A/B è determinata dalla regolazione del parametro in *Setup*, *Ponderazioni frequenza*, *Banda larga (escl.Picco)*). Un ingresso ponderato C è adatto a registrazioni usate in seguito per identificare la sorgente sonora – contiene tutti i contenuti udibili del segnale, ma riduce il rumore alle basse frequenze dovuto al vento, ecc.

- 8) Regolare il *Controllo auto(matico) guadagno* su *Attivo* – se non si conosce in anticipo la dinamica del segnale, oppure quando la dinamica è molto alta. La gamma dinamica di 120 x11dB (dal livello max d'ingresso in giù) sarà convertita in un gamma di 40 dB. In caso contrario, regolare il parametro su *Non attivo* e specificare il *Livello registr. Picco*.
- 9) In *Ingresso*, selezionare *Ingresso trigger*, se si desidera iniziare la registrazione sonora usando un segnale di trigger esterno. Si veda i dettagli nell'Appendice A.

Per uscire dalla visualizzazione, toccare l'icona .

13.1.2 Controllo della registrazione

La misura viene controllata nello stesso modo in cui si controllerebbe una misura fonometrica, usando i tasti **Avvio/Pausa**, **Continua**, **Azzera** e **Salva**. Per dettagli si veda il Capitolo 3.

Quando il segnale di misura viene registrato, nell'area d'indicazione dello stato appare l'icona **Registrazione** . La registrazione viene allegata al progetto come un'annotazione e l'icona **Annotazioni**  appare sullo schermo.

Quando il parametro *ControlloReg* è impostato su *Automatico*, la registrazione inizierà quando si avvierà la misura e durerà per il tempo indicato da *Durata massima* o dal *Tempo trascorso* (il più breve). Se si continua una misura in pausa, si inizierà una nuova registrazione.

Quando il parametro *ControlloReg* è impostato su *Evento manuale*, la registrazione inizierà al momento che si preme il tasto **Evento** durante il corso della misura e si arresterà quando si premerà la seconda volta; se la seconda volta che si preme il tasto *Evento* la *Durata minima* non è terminata, la registrazione continuerà fintanto che la *Durata minima* non è trascorsa; se la seconda volta che si preme il tasto *Evento* la *Durata massima* è già terminata, la registrazione è già stata arrestata quando la *Durata massima* è trascorsa ed il tasto avvierà invece una nuova registrazione.

Quando il parametro *ControlloReg* è impostato su *Evento esterno*, ed *Ingresso trigger* è impostato su *Livello tensione*, la registrazione inizia quando il livello di tensione è 'alto' e si arresta quando il livello è 'basso' (dettagli nell'Appendice A). Il parametro *Limiti periodo* non influenza questa regolazione.

Quando il parametro *ControlloReg* è impostato su *Evento immagine* (solo con il 2270), la registrazione avverrà nel tempo compreso tra quello pre-registrato + post-registrato + 1 secondo.

Se si è impostato un *Tempo pre-registrazione*, la registrazione inizierà con quei secondi in anticipo, rispetto alla pressione del tasto **Evento**. Ciò è possibile perché la registrazione viene eseguita in modo continuo nel buffer interno, pronta per essere salvata come file wave. Perciò il *Tempo pre-registrazione* è limitato dalla capacità del buffer e dalla Qualità della registrazione – dettagli nell'Appendice A.

Nota: registrazioni del segnale molto lunghe saranno divise in file wave di un massimo di 10 minuti, cioè, una registrazione di 35 minuti consisterà in 4 file wave, tre di 10 minuti ed una di 5 minuti.

13.1.3 Riproduzione della registrazione

Le registrazioni del segnale vengono allegate al progetto di misura come annotazioni. L'icona **Annotazioni**  presente nell'area d'indicazione dello stato indica la presenza dell'allegato. Toccare sull'icona a graffetta per accedere all'elenco delle annotazioni. Toccare sull'annotazione per ascoltare la registrazione. Per dettagli si veda il Capitolo 3 ed il Capitolo 6.

13.2 Software Monitoraggio e Monitoraggio avanzato

Le funzioni di registrazione del segnale possono essere usate insieme ai software Monitoraggio e Monitoraggio avanzato. È possibile registrare il suono per l'intero periodo di misura o solo per parti controllate. Le registrazioni vengono allegate al profilo come marcatori sonori. Le registrazioni del segnale possono essere controllate dai tasti **Evento**, **Cancella indietro**, da un segnale di trigger esterno, oppure dal livello di un segnale misurato. Inoltre la registrazione del segnale è controllabile usando lo stilo per marcare le parti interessanti del profilo.

Nota 1: le registrazioni del segnale possono essere eseguite solo durante il corso di una misura.

Nota 2: le registrazioni del segnale possono essere allegate solo a progetti salvati su schede di memoria o, per la versione hardware, su chiavette USB.

13.2.1 Regolazione dell'analizzatore

- 1) Selezionare il template per un progetto Monitoraggio, Monitoraggio SLM o Monitoraggio avanzato (per ulteriori dettagli, si veda il paragrafo sezione 3.3.1.).
- 2) A seconda del dispositivo di memoria:
 - Inserire la scheda SD, nell'apposito scomparto SD.
 - Nella versione hardware 1 – 3, inserire la scheda di memoria CF nello scomparto CF
 - Nella versione hardware 4, inserire una chiavetta USB Tipo A nella presa USB

Nota: non è possibile registrare il segnale nel disco interno dell'analizzatore.

- 3) Toccare l'icona **Menu principale**  e selezionare *Explorer* dall'elenco delle opzioni. Accedere al dispositivo di memoria, creare una cartella di lavoro ed impostarla come predefinita, come descritto nel Capitolo 6.
- 4) Toccare sull'icona **Menu principale**  e selezionare *Setup* dall'elenco delle opzioni. Impostare tutti i parametri come richiesto dalla misura (Monitoraggio, Capitolo 11, Monitoraggio avanzato, Capitolo 12).

5) Nella finestra *Registrazione del segnale* è possibile specificare i parametri *ControlloReg* come segue:

- *Automatico*; se si desidera iniziare la registrazione quando si avvia la misura e arrestarla quando la misura è in pausa e limitare la registrazione ad una *Durata massima*, se il parametro *Limiti periodo* è impostato su *Attivo*
- *Evento manuale*; se si desidera iniziare ed arrestare la registrazione usando il tasto **Evento**  durante il corso della misura
- *Escludi evento*; se si desidera iniziare ed arrestare la registrazione usando il tasto **Cancella indietro**  durante il corso della misura
- *Evento esterno*; se si desidera iniziare ed arrestare una registrazione usando un segnale di trigger esterno collegato all'ingresso trigger
- *Evento trigger livello*; se si desidera iniziare ed arrestare una registrazione in base alle regolazioni del trigger del livello
- *Tutti gli eventi*; se si desidera iniziare ed arrestare una registrazione in base a qualsiasi degli eventi sopra citati

Nota: quando *ControlloReg* è impostato su un parametro che indica un evento, è possibile limitare la durata della registrazione, impostando *Limiti periodo* su *Attivo*. In questo caso la registrazione avrà almeno una *Durata minima*, ma non superiore alla *Durata massima* impostata. Usare i tempi di *pre-registrazione/post-registrazione*, per specificare i secondi extra che si desidera registrare prima o dopo l'evento

- *Evento immagine* (solo con il 2270); se si desidera effettuare una breve registrazione insieme alla cattura di un'immagine fotografica. La registrazione avverrà considerando il tempo compreso tra "Tempo pre-registrazione + Tempo post-registrazione + 1". Per ulteriori dettagli si consulti l'Appendice A
 - *Spento*; se non si desidera eseguire registrazioni del segnale
- 6) Impostare *Qualità registrazione* su *Alta*, *Media*, *Medio-alta* o *Bassa*, a seconda delle proprie necessità. Notare, tuttavia che una qualità alta richiede maggiore uso della memoria – dettagli nell'Appendice A.
- 7) Impostare *Segnale registrato* su *Ingresso A*, *Ingresso B*, *Ingresso C* o *Ingresso Z*. (la ponderazione A/B è determinata dalla regolazione del parametro in *Setup*, *Ponderazioni frequenza*, *Banda larga (escl. Picco)*). Un ingresso ponderato C è adatto a registrazioni usate in seguito per identificare la sorgente sonora – contiene tutti i contenuti udibili del segnale, ma riduce il rumore alle basse frequenze dovuto al vento, ecc.
- 8) Regolare il *Controllo auto(matico) guadagno* su *Attivo* – se non si conosce in anticipo la dinamica del segnale, oppure quando la dinamica è molto alta. La gamma dinamica di 120 dB (dal livello max d'ingresso in giù) sarà convertita in un gamma di 40 dB. In caso contrario, regolare il parametro su *Non attivo* e specificare il *Livello registr. Picco*.
- 9) In *Ingresso*, selezionare *Ingresso trigger*, se si desidera iniziare la registrazione sonora usando un segnale di trigger esterno. Si veda i dettagli nell'Appendice A.

Per uscire dalla visualizzazione, toccare l'icona .

13.2.2 Controllo della registrazione

La misura viene controllata nello stesso modo in cui si controllerebbe una misura di monitoraggio, usando i tasti **Avvio/Pausa**, **Continua**, **Azzera** e **Salva**. Per dettagli si veda il Capitolo 11.

Quando il segnale di misura viene registrato, nell'area d'indicazione dello stato appare l'icona **Registrazione** . La registrazione viene allegata al profilo come Marcatore 6 (Suono).

Quando il parametro *ControlloReg* è impostato su *Automatico*, la registrazione inizierà quando si avvierà la misura e durerà per il tempo indicato da *Durata massima* o dal *Tempo trascorso* (il più breve). Se si continua una misura in pausa, si inizierà una nuova registrazione.

Quando il parametro *ControlloReg* è impostato su *Evento manuale*, la registrazione inizierà al momento che si premerà il tasto **Evento** durante il corso della misura (sul profilo verranno inseriti un marcatore Evento ed un marcatore Suono) e si arresterà quando si premerà la seconda volta; se la seconda volta che si preme il tasto Evento la *Durata minima* non è terminata, la registrazione continuerà fintanto che la *Durata minima* non è trascorsa; se la seconda volta che si preme il tasto Evento la *Durata massima* è già terminata, la registrazione sarà già stata arrestata quando la *Durata massima* è trascorsa ed il tasto non avrà nessun effetto sulla registrazione (il marcatore Evento è già stato interrotto).

Quando il parametro *ControlloReg* è impostato su *Escludi evento*, la registrazione inizierà al momento che si premerà il tasto **Cancella indietro** durante il corso della misura (sul profilo verrà inserito un marcatore Escludi ed un marcatore Suono) e si arresterà quando si premerà la seconda volta.

Quando il parametro *ControlloReg* è impostato su *Evento esterno* ed *Ingresso trigger* è impostato su *Livello tensione*, la registrazione inizierà quando il livello di tensione sarà 'alto' e si arresterà quando il livello sarà 'basso' (dettagli nell'Appendice A). Il parametro *Limiti periodo* non influenza questa regolazione.

Quando il parametro *ControlloReg* è impostato su *Evento trigger livello*, la registrazione inizierà, controllata da un trigger di livello – per dettagli si veda il Capitolo 11.

Quando il parametro *ControlloReg* è impostato su *Evento immagine* (solo con il 2270), la registrazione avverrà nel tempo compreso tra quello pre-registrato + post-registrato + 1 secondo.

Quando il parametro *ControlloReg* è impostato su *Tutti gli eventi*, la registrazione inizierà quando qualsiasi evento sopra indicato diventerà attivo e si arresterà quando tutti gli eventi non saranno più attivi.

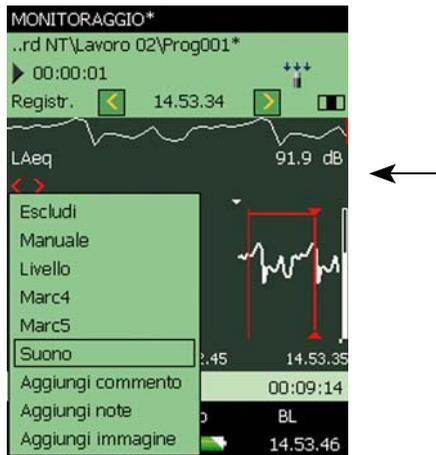
Se si è impostato un *Tempo pre-registrazione*, la registrazione inizierà con quei secondi in anticipo, rispetto al momento in cui l'evento diventa noto. Ciò è possibile perché la registrazione viene eseguita in modo continuo nel buffer interno, pronta per essere salvata come file wave. Perciò il *Tempo pre-registrazione* è limitato dalla capacità del buffer e dalla Qualità della registrazione – dettagli nell'Appendice A.

Nota: registrazioni del segnale molto lunghe saranno divise in file wave di un massimo di 10 minuti, cioè, una registrazione di 35 minuti consisterà in 4 file wave, tre di 10 minuti ed una di 5 minuti.

13.2.3 Controllo della registrazione usando lo stilo

Se il parametro *ControlloReg* è impostato su uno degli eventi citati, o su *Tutti gli eventi*, la registrazione è controllabile tramite lo stilo direttamente sul profilo, in modo analogo alla classificazione delle categorie sonore – dettagli nel Capitolo 11.

Fig. 13.1
Esempio di visualizzazione di un monitoraggio (che mostra il marcatore del buffer interno)



Un piccolo triangolo sopra il profilo indica la quantità di suono presente nel buffer interno – pronto per essere memorizzato come file wave. Il triangolo viene aggiornato ogni secondo.

Per eseguire una registrazione del segnale usando lo stilo, posizionare lo stilo sul profilo e trascinarlo fino al punto dove la registrazione dovrebbe terminare. Sollevando lo stilo si ottiene un elenco di opzioni per impostare uno dei sei marcatori. Se si seleziona *Suono*, verrà inserito un marcatore sonoro ed il suono relativo a quella parte marcata verrà memorizzato come file wave. Solo la porzione di suono disponibile nel buffer interno (alla destra del piccolo triangolo) sarà memorizzata ed il marcatore sonoro indicherà solo questa parte.

Nota: quando si seleziona un intervallo per la memorizzazione (o s’inserisce un marcatore), il profilo si congela, ma la registrazione del segnale verrà aggiornata nel buffer interno. La parte del buffer disponibile sullo schermo diminuirà e si vedrà il triangolo spostarsi sulla destra. Si raccomanda di non aspettare troppo nel selezionare il marcatore *Suono* dall’elenco delle opzioni, altrimenti la registrazione verrà cancellata dal buffer interno.

13.2.4 Riproduzione della registrazione

Per riprodurre il suono, selezionare parte del marcatore – come descritto nella sezione 11.3.3 – e selezionare *Ascolta suono* dall’elenco delle opzioni. Sullo schermo apparirà un secondo elenco; si veda la Fig.13.2.

Fig. 13.2
Ascolto della registrazione – menu delle opzioni



Selezionare uno dei quattro modi di ascolto del suono: *Selezione* riprodurrà la parte selezionata; *Ripeti selezione* riprodurrà la parte selezionata fino a che non si preme *Annulla* dalla finestra che si apre sullo schermo; *Fino alla fine* riprodurrà il suono dalla posizione in cui è inserito il marcatore Suono fino alla fine; *Tutto* riprodurrà l'intera registrazione del segnale, senza tener conto del punto di selezione.

Fig. 13.3
Riproduzione della registrazione – indicazione del livello di uscita



Una volta selezionato il modo di riproduzione, la finestra che si apre sullo schermo spiega come regolare il livello d'uscita auricolari e come arrestare l'ascolto.

Riducendo la finestra ad una barra, toccando *Minimizza*, si potrà continuare a vedere il profilo di sotto – si noti che il cursore viene aggiornato ogni secondo sulla posizione del suono che viene riprodotto.

Fig. 13.4
Riproduzione della registrazione – riduzione della finestra ad una barra in alto allo schermo



La barra può essere ingrandita di nuovo toccando l'icona , oppure può essere chiusa, interrompendo la riproduzione, toccando l'icona .

13.2.5 Le registrazioni del segnale sul PC

Quando i progetti, che includono delle registrazioni del segnale, sono stati trasferiti in un Archivio su un PC, usando il BZ-5503, le registrazioni allegate ai progetti possono essere riprodotti direttamente dal BZ-5503.

Le registrazioni sonore possono essere importate, per ulteriori analisi, nella piattaforma PULSE di Brüel & Kjær – per ulteriori informazioni, si prega di contattare il rappresentante locale Brüel & Kjær.

Nota: quando si registra il segnale per analisi successive in PULSE, accertarsi che il segnale registrato sia ponderato Z, che il parametro *Controllo auto guadagno*, in *Registrazione segnale* sia *Non attivo*. La *Qualità registrazione* deve essere impostata in modo appropriato al contenuto della frequenza – per i dettagli sulla frequenza di campionamento, si veda l'Appendice A.

Quando il parametro *Controllo auto guadagno* è regolato su *Non attivo*, le informazioni sulla calibrazione sono memorizzate in file wave, in modo da consentire a PULSE di analizzare le registrazioni del segnale, tenendo conto della calibrazione.

Capitolo 14

Software Tempo di riverbero (Modulo opzionale)

14.1 Introduzione

Il software Tempo di riverbero BZ-7227 consente di misurare il tempo di riverbero in 1/1 d'ottava o 1/3 d'ottava.

Per controllare se si è in possesso della licenza per attivare il software, occorre accedere al menu **Info**. (Al menu **Info** si accede attraverso le pagine di aiuto – toccando l'icona  presente sulla barra delle scelte rapide e poi selezionando **Info**). Per le istruzioni su come installare la nuova licenza si veda il Capitolo 9.

14.1.1 Definizione

Il tempo di riverbero (TR) è il parametro più importante per descrivere la qualità acustica di un ambiente interno, di un locale o di uno spazio chiuso, definendo i livelli sonori, l'intelligibilità del parlato e la percezione di una musica. Viene usato, inoltre per effettuare correzioni nell'ambito dell'acustica edilizia e delle misure di potenza sonora.

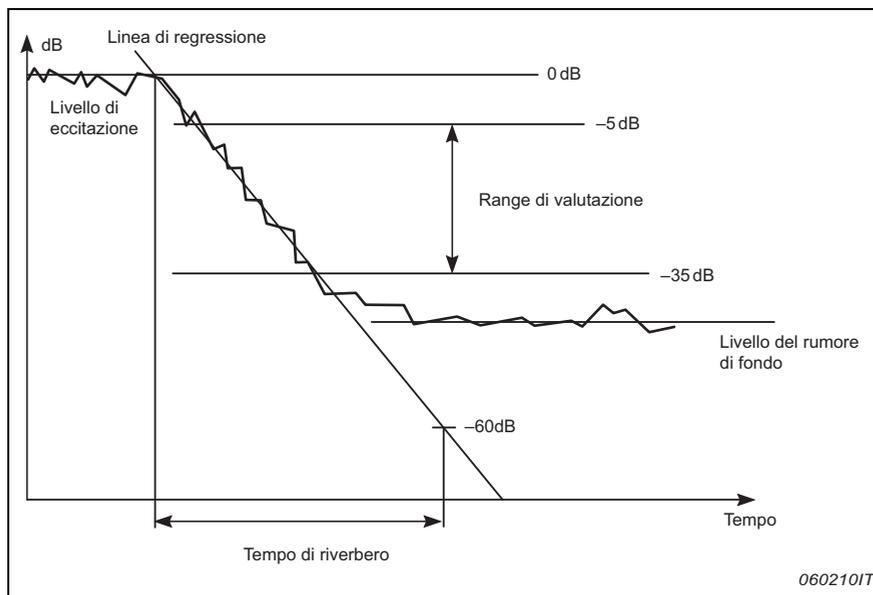
Il TR di un locale è il tempo che occorre ad un suono di decadere dopo che la sorgente del rumore è stata spenta. Definito dalla normativa, è il tempo necessario affinché il suono decada di 60 dB, ma di norma il decadimento viene misurato su una caduta di 10, 20 o 30 dB, usando queste misure per effettuare una linea di regressione che verrà poi estrapolata su una gamma di 60 dB, si veda la Fig. 14.1.

Il TR viene classificato rispettivamente per queste tre gamme di valutazione: EDT, T20 e T30. EDT è usato solo in acustica edilizia, mentre il T20 ed il T30 possono essere usati anche in acustica architettonica e nelle misure del Coefficiente di assorbimento.

Il TR viene misurato in bande di frequenza di 1/1 o 1/3 d'ottava e solitamente si ottiene una media per ottenere un unico numero per le bande più significative.

Il TR può variare da 0.1 secondi (o meno) in camere anecoiche, fino a 10 secondi o oltre in ampi spazi pubblici.

Fig.14.1 Definizione del Tempo di riverbero (TR). Viene indicata una gamma di valutazione di 30 dB per il calcolo del T30



Il TR in un locale chiuso cambia da posizione a posizione, perciò viene misurato da più posizioni. La media spaziale (media Locale) di tutte le posizioni da' una valutazione generale ed i risultati singoli delle posizioni possono essere usati per indicare la qualità acustica come una funzione del locale stesso.

La 'media Locale' può essere ottenuta sia come una media degli spettri TR, oppure può essere calcolata per i decadimenti mediati (Media insieme), cioè: i decadimenti per ogni banda di frequenza sono mediati per tutte le posizioni e lo spettro TR viene poi calcolato per i decadimenti mediati.

14.1.2 Metodi di misura del Tempo di riverbero

Il TR può essere misurato usando il metodo del rumore interrotto, con un generatore di rumore interno oppure il metodo dell'eccitazione impulsiva (Metodo Schroeder), usando una pistola o lo scoppio di un palloncino.

Metodo del rumore interrotto

Con un amplificatore di potenza ed una sorgente sonora altoparlante, si veda la Fig.14.2, l'analizzatore accende e spegne il suo generatore di rumore e poi misura e visualizza lo spettro TR ed i decadimenti.

Fig. 14.2 Configurazione della misura TR tipica usando una sorgente altoparlante

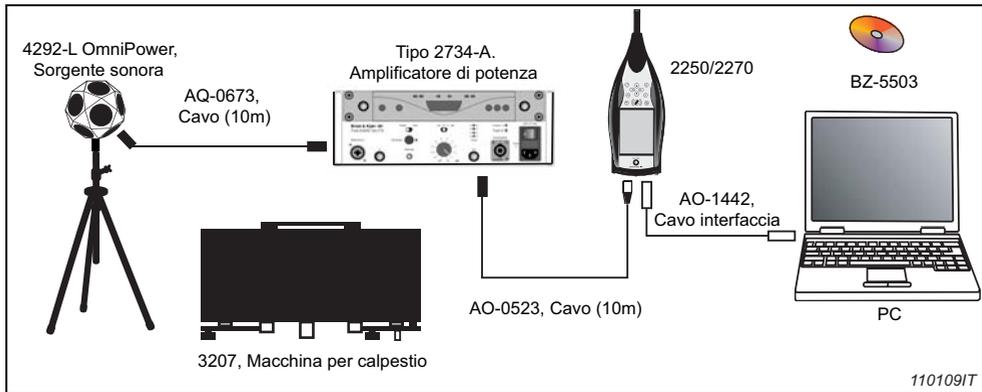
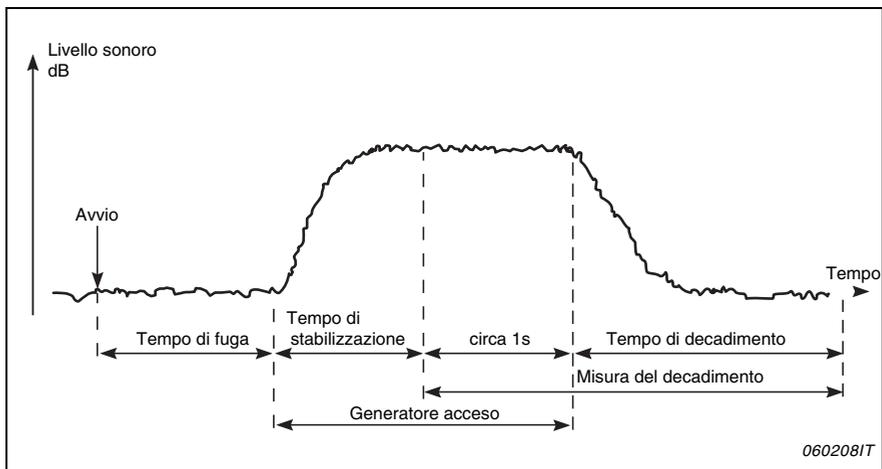


Fig. 14.3 Ciclo di misura tipico del TR usando il metodo del rumore interrotto



La Fig.14.3 mostra un tipico ciclo di misura del TR, eseguito automaticamente dall'analizzatore dove i diversi punti sono descritti di seguito:

- 1) dopo 'Avvio', è presente un 'Tempo di fuga', per consentire all'operatore di lasciare il luogo di misura
- 2) il generatore di misura viene acceso ed attende un 'Tempo di stabilizzazione', che consente di stabilizzare il rumore
- 3) inizia la misura del decadimento. Il livello per circa il primo secondo (indicato come 'circa 1s' nella Fig.14.3) viene usato per identificare il livello sonoro di eccitazione come il livello di riferimento di 0 dB
- 4) il generatore di rumore viene spento ed inizia il 'Tempo di decadimento'

- 5) la misura termina solo quando si ritorna a misurare il livello del rumore di fondo (rilevato automaticamente dall'analizzatore)
- 6) i punti da 2 a 5 sono ripetuti automaticamente per un certo numero di volte da definire ed i decadimenti vengono mediati insieme per ridurre l'incertezza della misura
- 7) gli spettri del tempo di riverbero EDT, T20 e T30 vengono calcolati e visualizzati sullo schermo.

La misura può essere in ottave o in 1/3 d'ottava in parallelo su una gamma di frequenza selezionabile, che consente di focalizzare la potenza sonora sulle gamme più significative. In ogni banda di frequenza, il decadimento viene campionato 200 volte al secondo, per tempi di riverbero lunghi almeno 20 secondi.

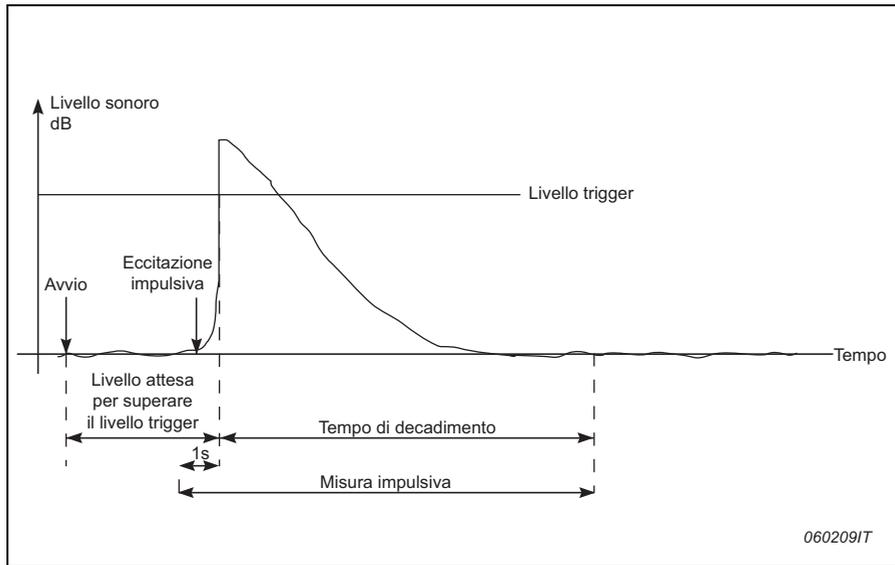
Il rapporto segnale-rumore può essere migliorato limitando la gamma di frequenza del rumore alla copertura di una sola singola banda di frequenza, mantenendo però la potenza in uscita costante. Prima si esegue una misura parallela, poi se, in alcune bande (in genere alle basse frequenze), il rapporto segnale-rumore è troppo basso, si selezionano queste bande per eseguire misure seriali. Le misure possono essere eseguite di nuovo, includendo solo queste bande e combinando i risultati con la misura parallela.

Metodo dell'eccitazione impulsiva

Il metodo dell'eccitazione impulsiva richiede soltanto l'analizzatore, un treppiede ed un palloncino (o altra sorgente impulsiva come una pistola a salve). Dopo lo scoppio del palloncino, lo strumento avvia la misura, analizza il decadimento e visualizza lo spettro TR ed il decadimento.

La gamma d'ingresso singola sta a significare che non sono necessarie misure di prova, quando si utilizza questo metodo.

Fig. 14.4 Ciclo di misura tipico del TR usando il metodo dell'eccitazione impulsiva



La Fig.14.4 mostra un tipico ciclo di misura del TR effettuato dall'analizzatore, dove i diversi punti sono descritti di seguito:

- 1) dopo 'Avvio', l'analizzatore attende che il livello superi il 'Livello trigger' (indicato dall'indicazione 'semaforo' con luce verde intermittente ogni secondo)
- 2) si provoca l'impulso, ad esempio con lo scoppio di un palloncino (o il colpo di una pistola a salve).
Attenzione: si raccomanda l'uso di protezione acustica
- 3) la misura impulsiva inizia 1 s prima che il livello superi il 'Livello trigger'
- 4) la misura impulsiva termina dopo che l'analizzatore rileva di nuovo il livello di rumore di fondo (misurato automaticamente dall'analizzatore)
- 5) l'analizzatore esegue un'integrazione a ritroso delle misure impulsive
- 6) gli spettri del tempo di riverbero EDT, T20 e T30 vengono calcolati e visualizzati sullo schermo.

La misura può essere in ottave o in 1/3 d'ottava in parallelo su una gamma di frequenza selezionabile. In ciascuna banda di frequenza il decadimento viene campionato 200 volte al secondo.

La risposta impulsiva viene integrata a ritroso (in accordo al metodo Schroeder). In teoria, il decadimento che ne risulta sarà equivalente alla media di un certo numero di decadimenti effettuati con il metodo del rumore interrotto. Perciò usando un singolo scoppio, i decadimenti dovrebbero essere omogenei.

14.2 Impostazione dell'analizzatore

- 1) Selezionare il template di progetto **Tempo di riverbero**. (Per ulteriori dettagli si veda la sezione 3.3.1). Il nome del progetto viene indicato nella parte superiore dello schermo e nel caso non ci fosse scritto **Tempo di riverbero**, occorrerà toccare la barra nera e selezionarlo dall'elenco dei template.
- 2) Toccare l'icona **Menu principale**  e selezionare *Setup* dall'elenco delle opzioni. Selezionare i parametri *Largh.banda*, *Frequenza più bassa* e *Frequenza più alta*, come richiesto dalla misura.
- 3) In **Controllo misura**, regolare il parametro *Misura basata su grafico* = *No* – i decadimenti del riverbero saranno numerati dalla Pos. 1 a N – per misurare gestendo le posizioni, si veda nella sezione successiva.
- 4) Impostare *Salvataggio automatico* = *No*, se si desidera esaminare il tempo di riverbero ed i decadimenti prima del salvataggio della misura – altrimenti selezionare *Sì*, per salvare automaticamente i decadimenti dopo ogni misura.
- 5) Impostare *Modalità misura*:
 - *Parallela*, per misurare tutte le bande di uno spettro simultaneamente
 - *Seriale*, per misurare solo le bande selezionate (da salvare e da poter combinare con uno spettro precedentemente misurato in parallelo)
 - *Combinata*, per misurare come Parallela e poi Seriale in una sequenza automatica

Eseguendo misure seriali, la larghezza di banda del generatore coinciderà con la banda selezionata, aumentando di conseguenza la potenza in uscita per la banda e aumentando il rapporto segnale-rumore per la banda.
- 6) L'analizzatore rileva in automatico il tempo di decadimento e arresta la misura al termine del decadimento, tuttavia in speciali condizioni (ad esempio quando si misura in ambiente con un rumore di fondo alto) il tempo di decadimento non può essere rilevato e la misura andrà avanti per 20 s. Per risparmiare tempo e lo spazio di memoria richiesto dalla misura, si può limitare la misura impostando il *Tempo decadimento max.* 3 s è un tempo appropriato per la maggior parte dei locali ordinari. In caso di ambienti più ampi o riverberanti, probabilmente dovrà essere aumentato.
- 7) Impostare *Eccitazione* come *Impulsiva*, se si desidera misurare usando il metodo dell'eccitazione impulsiva (al punto 14) – altrimenti selezionare *Rumore interrotto*.

14.2.1 Metodo del rumore interrotto

- 8) Selezionare il numero dei decadimenti per ogni posizione da cui si vuole misurare – l'analizzatore controlla automaticamente il generatore, la misura dei decadimenti e la media dei decadimenti.
- 9) Impostare *Generatore* come richiesto – *Tipo generatore* = *Esterno*, per il controllo di un generatore esterno (dettagli nell'Appendice A) – al contrario, lasciare *Interno*, per usare il generatore interno.
- 10) Selezionare *Tipo rumore* per il generatore interno: di norma *Rosa*.

- 11) Regolare il livello dell'uscita del generatore interno, *Livello*[rif. 1 V], in modo che corrisponda all'ingresso dell'amplificatore di potenza usato.
Nota: il generatore può essere acceso e spento manualmente toccando l'icona **Altoparlante**, nell'area d'indicazione dello stato.
- 12) Regolare il *Tempo di fuga*, in modo da poter lasciare la stanza prima che il generatore sia acceso o durante la misura – si veda la Fig. 14.3.
- 13) Regolare il *Tempo di stabilizzazione*, in modo da consentire al rumore di raggiungere un livello stabile, prima che la misura abbia inizio. 1 s è un tempo opportuno per la maggior parte dei locali ordinari. In caso di ambienti più ampi o riverberanti, probabilmente dovrà essere aumentato.
- 14) Selezionare la *Sorgente sonora* usata, per ottimizzare la risposta in frequenza dell'uscita del generatore interno, come una risposta di potenza 'piatta' o la differenza di potenza 'ottimale' tra le bande adiacenti in ottava o 1/3 d'ottava – in tale modo, eliminando la necessità di un equalizzatore per rendere omogenea, nella maggior parte dei casi, la risposta in frequenza. Selezionare *Sconosciuta* nel caso si usi un'altra sorgente sonora diversa da Brüel & Kjær, o non si desideri correggere la risposta in frequenza (si vada al punto 16).

14.2.2 Metodo dell'eccitazione impulsiva

- 15) Impostare il parametro *Livello di trigger* abbastanza basso per essere certi che l'impulso venga rilevato, ma abbastanza alto per che non esegui dei trigger sul rumore di fondo. Un livello tra 80 e 100 dB è in genere adeguato.
- 16) Se si è selezionato *Salvataggio automatico = Sì*, il parametro *Ripeti trigger* può essere impostato su *Sì*, per avviare automaticamente una nuova misura, dopo che la precedente è stata salvata. Ciò consente di spostarsi su un'altra posizione ed effettuare un nuovo impulso, senza dover controllare l'analizzatore tra una misura e l'altra. Osservare come l'indicatore tipo semaforo indica lo stato della misura (si veda la tabella 5.2 e la Fig. 14.4) facilitando lo spostamento e generando l'impulso sincronizzato con la procedura di misura. Premere il tasto **Avvio/Pausa**  per arrestare la misura, quando l'ultima è stata salvata.

14.2.3 Registrazione del segnale

- 17) Impostare *ControlloReg = Automatico*, se si desidera registrare il segnale durante la misura. Le registrazioni possono essere riascoltate in seguito per identificare la causa per cui le misure si differenziano le une con le altre – oppure (se *Eccitazione = Impulsiva*) per ulteriori analisi della risposta impulsiva misurata, usando software di postelaborazione come DIRAC Acustica edilizia 7841.

Le registrazioni conterranno il segnale dal momento dell'**Avvio**, fino al termine della misura. La registrazione verrà allegata alla misura come annotazione.

Nota: la Registrazione del segnale richiede il possesso della licenza per l'opzione Registrazione segnale BZ-7226.

Per uscire dalla visualizzazione, toccare l'icona .

14.2.4 Controllo della misura

La misura viene controllata nello stesso modo con cui si controllerebbe una normale misura fonometrica, usando i tasti **Avvio/Pausa**, **Continua**, **Azzera** e **Salva**, per ulteriori dettagli si veda il Capitolo 3.

Si noti le seguenti eccezioni:

- Premendo **Avvio**, si avvia un ciclo di misura un po' più complesso di una misura fonometrica – per dettagli si veda la Fig. 14.3 e la Fig. 14.4. I risultati sono gli stessi, ottenendo una serie di dati di misura che in questo caso sono i decadimenti del riverbero rilevati in una posizione
- Per creare un nuovo progetto di Tempo di riverbero: i dati di misura vengono memorizzati per una posizione, ed in un progetto si hanno diverse posizioni. Perciò, non si può premere i tasti **Azzera** e poi **Avvio**, per iniziare un nuovo progetto completo (come accadrebbe con un template Fonometro), poiché questo misurerà i decadimenti in una sola posizione dentro ad un progetto – un nuovo progetto viene iniziato selezionando un nuovo template di progetto (o lo stesso). Questo creerà un nuovo progetto.

14.2.5 Misure seriali

Se dopo avere eseguito una misura usando il metodo del rumore interrotto, per alcune frequenze non si è stati in grado di ottenere un rapporto segnale-rumore sufficiente. Questo problema può verificarsi alle frequenze dove il rumore di fondo è troppo alto. Queste frequenze saranno quindi marcate con smiley rossi (si veda la tabella 14.1).

Per risolvere il problema occorre abbassare il rumore di fondo (cosa che potrebbe essere impossibile) o aumentare la potenza dell'altoparlante nel locale sorgente.

Se l'altoparlante produce già il più alto rumore possibile, si può limitare la gamma di frequenza del rumore per coprire solo una singola banda di frequenza, mantenendo però la potenza in uscita costante, aumentando perciò il livello di rumore nella gamma di frequenza più piccola. Per bande in 1/3 d'ottava, questo aumenterà fino a 10 dB il livello di rumore nella banda .

Per selezionare le bande di frequenza da misurare (usando il rumore limitato a coprire solo queste bande):

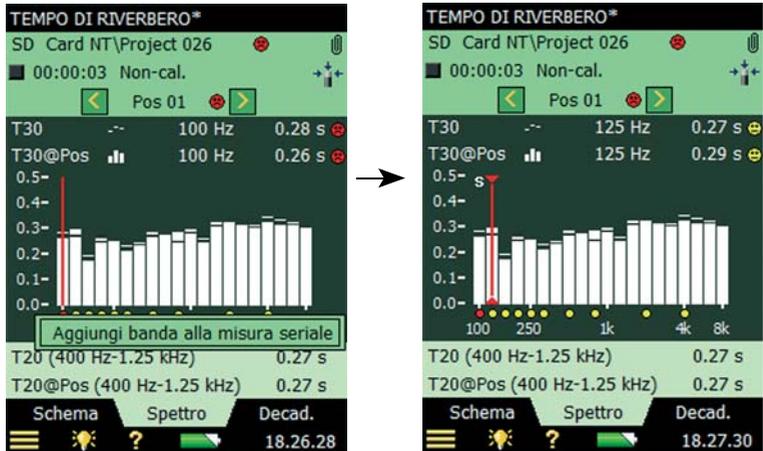
- 1) Selezionare *Controllo misura* dal menu **Setup**.
- 2) Impostare *Modalità misura* su *Seriale*.
- 3) Nel display **Spettro**, selezionare le bande che si desidera misurare usando il cursore e toccando sull'asse x, si veda la Fig. 14.5.

Fig. 14.5

Selezione delle bande per le misure seriali

Sinistra: selezione della banda per la misura seriale

Destra: la freccia indica il simbolo "s", evidenzia la banda di frequenza selezionata



Nota: una *s* minuscola compare sopra le bande di frequenza selezionate, si veda la Fig. 14.5.

- 4) Una volta selezionato le bande di frequenza, si può procedere con la nuova misura; premere il tasto **Avvio/Pausa** (⏸).

L'analizzatore parte dalla banda di frequenza più bassa, genera rumore in questa banda, esegue la misura e automaticamente passa alla banda successiva selezionata. Ciò continuerà fino a coprire tutte le bande selezionate.

- 5) Premere il tasto **Salva** (💾), per salvare e combinare le bande con la misura già eseguita (accertarsi di selezionare la giusta posizione prima del salvataggio).

Misure combinate parallele e seriali in Sequenza automatica

Il processo di misura può essere accelerato se si capisce in anticipo se occorre eseguire delle misure seriali in certe bande di frequenza, oppure no. Se occorre misurare alcune bande in modo seriale, si può selezionare in automatico, dal menu Setup, il *Controllo misura*, e impostare *Modalità misura* come *Combinata*. Poi selezionare le bande che si desidera misurare in modo seriale (si veda sopra).

Premere il tasto **Avvio/Pausa** (⏸), per eseguire una misura normale parallela e poi quella seriale – tutto in una sequenza automatica.

14.2.6 Annotazioni allegate ai progetti e alle posizioni

Durante il corso di una misura del tempo di riverbero, si possono allegare al progetto delle annotazioni, usando il metodo spiegato nei capitoli precedenti. Le annotazioni possono poi essere visualizzate toccando la 'graffetta' oppure l'icona **Menu principale** (☰) e selezionando *Explorer* dall'elenco delle opzioni. Si veda la sezione 3.5.

Tuttavia il progetto può contenere molte misure, una per posizione, ed è possibile allegare delle annotazioni ad ogni posizione facente parte di un progetto. Le registrazioni del segnale vengono automaticamente allegate alle posizioni. Le annotazioni relative alle posizioni vengono gestite dal display *Schema* – descritto nella sezione seguente.

14.3 Visualizzazione dei risultati

Lo schermo di misura del Tempo di riverbero include in basso tre tasti tabulatori: **Schema**, **Spettro** e **Decadimento**. Questi consentono di scegliere tre diversi modi di visualizzare i risultati di misura:

- **Schema**: mostra le posizioni della misura in forma tabulare, una posizione per ogni riga. Questa forma viene usata per ottenere una visione generale delle misure, per includere/escludere le posizioni dalla media spaziale di tutte le posizioni della stanza e per gestire le annotazioni/registrazioni del segnale allegate alle posizioni
- **Spettro**: mostra gli spettri del riverbero in forma grafica o come tabella, per una posizione, o per la media Locale. In alternativa, indica il livello di pressione sonora istantanea durante il corso della misura
- **Decadimento**: mostra il decadimento del riverbero in ogni singola frequenza, per ogni posizione o per la media Locale.

14.3.1 Schema

Il tabulatore **Schema** accede alla visualizzazione tabulare delle posizioni di misura, una posizione per ogni riga.

Fig. 14.6
Finestra dello Schema



Area d'indicazione dello stato

L'area d'indicazione dello stato consiste in tre righe (Fig. 14.6). Le prime due righe di informazione sono comuni alle righe d'indicazione dello stato dei software Fonometro ed Analisi di frequenza (si veda il Capitolo 5).

Nota: la prima riga potrebbe anche contenere uno smiley, ad indicare possibili problemi nella qualità della stanza (media spaziale di tutte le posizioni). La descrizione degli smiley è riportata nel paragrafo seguente e nella sezione 14.5.

La terza riga contiene le seguenti informazioni:

- la posizione misurata. La posizione selezionata viene evidenziata nella tabella e sarà quella visualizzata quando si selezionano i display *Spettro* o *Decadimento*
- la possibilità di spostarsi avanti ed indietro con le posizioni, usando le icone  e 
- la qualità della misura attraverso gli indicatori di qualità (Smiley) raffigurati come icone:
 - : significa che i risultati devono essere usati con cautela
 - : significa che i risultati potrebbero essere errati o mancanti

L'assenza di icone significa che l'analizzatore non ha trovato problemi sulla qualità della misura

Toccare lo smiley per ottenere informazioni più dettagliate riguardo l'indicazione di qualità. (La descrizione degli smiley è riportata nella sezione 14.5)

Formato tabulare

La riga d'intestazione della tabella contiene (da sinistra a destra):

- il selettore TR (EDT, T20 o T30), che determina il TR da visualizzare nella riga di sotto. Viene anche collegato ai selettori dello *Spettro* principale e del *Decadimento* principale, nei rispettivi display
- il selettore Frequenza (i tasti  e ) , determina la frequenza delle letture nella tabella di sotto. Il selettore di frequenza è collegato al cursore dello *Spettro* ed alla frequenza del decadimento selezionato
- la lettura del valore TR della misura corrente, prima che venga salvata in una posizione.

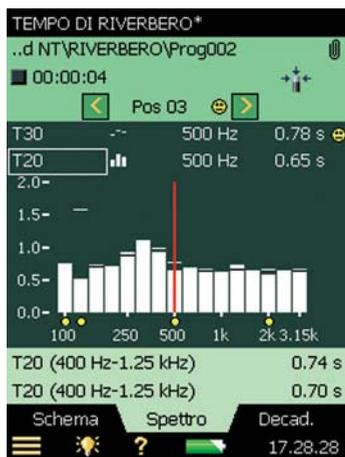
Ogni riga della tabella contiene (da sinistra a destra):

- una casella con segno di spunta  che controlla se la posizione viene inclusa o esclusa dalla media del locale. Toccando la casella si include o esclude la posizione. Tutte le posizioni sono incluse per default nella media del locale
- la posizione. Toccarla per ottenere un elenco con due opzioni: *Seleziona* e *Visualizza annotazioni*. La prima seleziona la posizione e la seconda accede all'elenco delle annotazioni allegate alla posizione. Da questa finestra si possono aggiungere altre annotazioni, come descritto nel Capitolo 6
- le annotazioni presenti indicate da una 'graffetta' . Toccarla per accedere ad un elenco di annotazioni allegate alla posizione
- la lettura del parametro TR alla frequenza determinata dai selettori TR e Frequenza, presenti nella riga d'intestazione. La presenza di uno smiley è un'avvertenza sulla qualità della lettura. Toccare lo smiley per ottenere i dettagli su questa qualità.

14.3.2 Spettro

Il display **Spettro** mostra lo spettro del tempo di riverbero per una posizione, oppure della media del locale (media Locale), o di entrambi. Il livello sonoro viene visualizzato durante le misure.

Fig. 14.7
Visualizzazione dello spettro



Area d'indicazione dello stato

L'area d'indicazione dello stato nel display **Spettro** è la stessa del display **Schema**.

Grafico spettrale

Il grafico dello spettro è uguale a quello del software Analisi di frequenza: due spettri in 1/1 o 1/3 d'ottava, sovrapposti con le letture dei cursori. La gamma di frequenza visualizzata viene automaticamente regolata per la gamma di frequenza misurata.

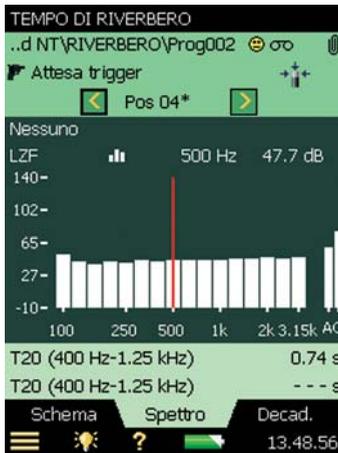
Sotto ogni banda di frequenza può apparire un piccolo smiley, ad indicare un possibile problema di qualità. I potenziali smiley sono visibili anche dalle letture del cursore. Toccare l'icona accanto alla lettura, per ottenere informazioni più dettagliate sul problema riscontrato.

I selettori dei parametri dello spettro, indicati sopra il grafico, selezionano quale spettro viene visualizzato. Si può scegliere tra: *T20@Pos*, *T30@Pos*, *EDT@Pos*, *T20*, *T30* o *EDT*. Se si desidera solo vedere un grafico, impostare la seconda opzione su *Nessuno*.

Oltre a questi parametri, si può scegliere anche l'opzione *Visualizza livello sonoro*, che mostrerà lo spettro ponderato Z, LZF insieme ai livelli a banda larga ponderati A e C., si veda la Fig. 14.8. Durante la visualizzazione dello spettro LZF, si può toccare il selettore e selezionare l'opzione *Visualizza tempo di riverbero*, per ritornare agli spettri TR.

Avviando la misura, il grafico mostrerà automaticamente lo spettro del livello sonoro, una volta terminata, si otterrà lo spettro TR.

Fig. 14.8
Finestra dello spettro
durante la misura



Il grafico dello spettro principale (quello con le barre) viene selezionato usando il selettore del parametro nella seconda riga delle due indicate sopra il grafico (LZF in Fig.14.8). I possibili smiley posizionati sotto lo spettro appartengono allo spettro principale. Il selettore del parametro per lo spettro principale è collegato al selettore del display **Schema** ed al selettore del parametro per il decadimento principale nel display **Decad.**

Lo spettro di riferimento sul display (quello visualizzato nella Fig.14.7, con linee piccole sopra le barre) viene selezionato usando il selettore del parametro della prima riga delle due indicate sopra al grafico (*T30* nella Fig.14.7). Il selettore del parametro per lo spettro di riferimento è collegato al selettore del parametro per la curva di decadimento di riferimento, nel display **Decad.**

Il cursore è collegato ai selettori Frequenza nei display **Schema** e **Decad.**

Toccare l'asse Y per selezionare:

- *Auto Zoom*, per meglio regolare la gamma dell'asse Y allo spettro misurato
- *Zoom in/Zoom out*, per regolare lo zoom
- *Tabella spettro*, per visualizzare lo spettro in formato tabulare; esempio nella Fig. 14.9

Fig. 14.9
Spettro in formato
tabulare

Freq.	T30	T30Status
▶ 100 Hz	0.73 s	
125 Hz	0.65 s	
160 Hz	0.73 s	
200 Hz	0.86 s	
250 Hz	1.03 s	○ %
315 Hz	1.03 s	
400 Hz	1.18 s	
500 Hz	0.78 s	
630 Hz	0.75 s	
800 Hz	0.68 s	
1 kHz	0.69 s	○ %
1.25 kHz	0.60 s	
1.6 kHz	0.60 s	
2 kHz	0.67 s	
2.5 kHz	0.69 s	
3.15 kHz	0.62 s	

Parametri ausiliari

Sotto al grafico, sono presenti due righe che indicano dei parametri per la visualizzazione dei tempi di riverbero a ampia banda per la posizione corrente, o per la media del locale. Sarà possibile visualizzare anche i valori a banda larga L_{CF} e L_{AF} .

14.3.3 Decadimento

Il display **Decad.** mostra il decadimento del tempo di riverbero da una posizione oppure la media Locale, o entrambi, si veda la Fig. 14.10.

Area d'indicazione dello stato

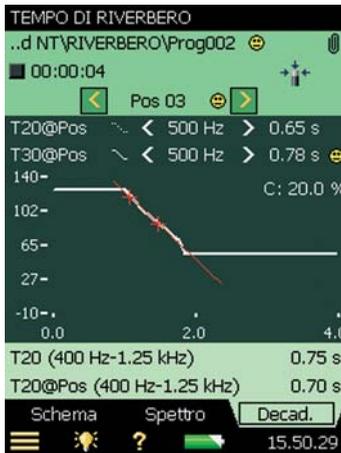
L'area d'indicazione dello stato del display **Decad.** è la stessa dei display **Schema** e **Spettro**.

Grafico del decadimento

Il grafico del decadimento mostra il decadimento di una banda di frequenza per la posizione selezionata e/o il decadimento della stessa banda di frequenza per la media del locale (media Locale - richiede la media dell'insieme).

I selettori dei parametri del decadimento presenti sopra il grafico selezionano quale decadimento visualizzare: $T20@Pos$, $T30@Pos$ o $EDT@Pos$. Ciascuna di queste scelte mostra il decadimento per la misura nella posizione selezionata insieme alla lettura dei valori $T20@Pos$, $T30@Pos$ e $EDT@Pos$ rispettivamente. I valori $T20$, $T30$ e EDT mostrano il decadimento per la media del locale insieme alla lettura di $T20$, $T30$ e EDT rispettivamente. Se si desidera visualizzare solo un grafico, selezionare uno dei selettori su *Nessuno*.

Fig. 14.10
Finestra Decadimento



Il decadimento principale (visualizzato come linea continua) è selezionato tramite il selettore del parametro, nella seconda riga delle due indicate sopra il grafico (*T30@Pos* nella Fig. 14.10). Il selettore del parametro per il decadimento principale è collegato al selettore nel display **Schema** ed al selettore del parametro per lo spettro principale nel display **Spettro**.

Il decadimento di riferimento (visualizzato come linea tratteggiata) viene selezionato tramite il selettore del parametro, nella prima riga delle due indicate sopra il grafico (*T20@Pos* nella Fig. 14.10). Il selettore del parametro per il decadimento di riferimento è collegato al selettore del parametro per lo spettro di riferimento nel display **Spettro**.

Il selettore Frequenza (tramite le frecce ◀ e ▶), determina la frequenza delle curve di decadimento. Questo selettore è collegato al cursore dello spettro ed al selettore Frequenza nel display **Schema**.

Nell'angolo superiore destro, nell'area di visualizzazione, viene indicato il valore di un singolo indicatore di qualità:

- C: xx%. Indicatore di curvatura – se superiore al 10%, viene applicato l'indicatore di qualità '%', che significa 'Il decadimento è curvo'

Per ulteriori dettagli sugli indicatori di qualità, si veda la sezione 14.5.

Toccare l'asse Y per selezionare:

- *Auto zoom*, per meglio regolare la gamma dell'asse Y allo spettro misurato
- *Zoom in/Zoom out*, per regolare lo zoom
- *Autoscala*, per selezionare il dimensionamento in scala migliore per visualizzare gli spettri, senza ricorrere allo zoom
- *Scala su/giù*, per regolare il valore di fondo scala dell'asse Y
- *Mostra/Nascondi linea di regressione*, per mostrare/nascondere la linea di regressione e la gamma di valutazione per il decadimento principale, insieme ai due indicatori di qualità C e ξ

14.4 Misure con gestione grafica delle posizioni

L'analizzatore memorizza in modo grafico le posizioni della sorgente e dei punti riceventi insieme alle misure. Per fare ciò, deve essere impostato (in **Setup**) come segue:

- 1) *Misura basata su grafico* = Sì, in **Controllo misura** – i decadimenti del riverbero saranno posizionati graficamente sulla mappa mostrata nel display **Schema**, e numerati come relazione sorgente-ricevente (per esempio, S1R2 significa la misura del decadimento con rumore proveniente dalla sorgente 1 e misurato alla posizione ricevente 2).
- 2) *Misura tutte pos. per ogni sorg.* = Sì, per misurare tutte le combinazioni delle posizioni sorgente e ricevente. Impostare *No*, se si desidera misurare in un numero specifico di posizione per sorgente.
- 3) *Nr. posizioni per sorgente*, il numero di posizioni riceventi che si desidera misurare per sorgente.
- 4) *Migliore*, come *Sorgenti prima*, *Ricevitori prima* o *Manuale*. In genere, *Sorgente prima* è l'impostazione migliore con il metodo ad eccitazione impulsiva (per spostarsi tra le posizione della sorgente e generare gli impulsi, mentre l'analizzatore viene posizionato su un treppiede in una posizione ricevente); *Ricevitore prima* è l'opzione migliore con il metodo del rumore interrotto (si può spostare l'analizzatore tra le posizioni riceventi, mentre il suono rimane nella stessa posizione).

Il display **Schema** risulterà essere come quello mostrato nella Fig.14.11:

Fig. 14.11

Grafico che mostra una sorgente ed una posizione ricevente nel display **Schema**



Notare le icone **Aggiungi sorgente**  ed **Aggiungi ricevitore** , presenti nell'intestazione del grafico. Toccare  per aggiungere delle nuove sorgenti e toccare  per aggiungere dei nuovi ricevitori.

Fig. 14.12

Grafico che mostra due sorgenti e tre posizioni riceventi nel display Schema



Le sorgenti ed i ricevitori possono essere spostati sul grafico. Toccare su di essi (si veda la Fig.14.13), selezionare *Sposta*, dal menu delle opzioni e toccare sulla posizione dove si vuole spostarli (si veda la Fig. 14.14).

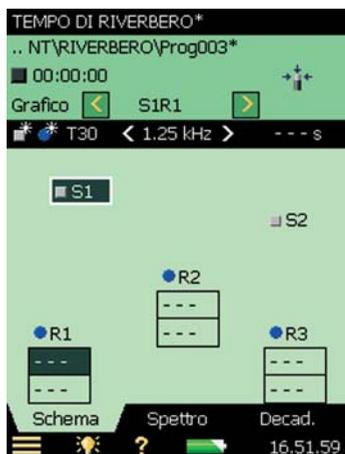
Fig. 14.13

Toccare una sorgente per accedere al menu delle opzioni



Fig. 14.14

Sorgenti e ricevitori spostati sulla mappa in relazione alle loro posizioni fisiche nella stanza



Il campo verde scuro indica la relazione sorgente-ricevitore. La misura successiva sarà salvata in questa posizione.

I risultati delle misure nelle posizioni riceventi vengono indicati nelle rispettive caselle, determinati dal selettore del parametro e della frequenza presente nell'intestazione del grafico.

Fig. 14.15

Esempio di grafico con la misura in corso



L'esempio nella Fig. 14.15 mostra lo stato quando quattro misure sono state seguite e salvate e viene selezionata la posizione S1R3, pronta per la misura successiva. Accanto ai risultati potrebbero apparire degli smiley – toccandoli si ottengono le informazioni sulla qualità della misura.

Le annotazioni, sia vocali che scritte, possono essere allegate alle sorgenti o alle posizioni riceventi, selezionando l'opzione *Visualizza annotazioni* (si veda la Fig. 14.13) ed aggiungendole nel modo descritto nel Capitolo 6. Notare le due graffette accanto alle posizioni S1 e R2.

Toccare *Grafico*, appena sopra le icone  e , e selezionare *Tab*, per visualizzare le misure in forma tabulare (si veda la Fig.14.16). La tabella contiene le stesse informazioni della tabella descritta nella sezione precedente, quando si è misurato senza gestire le posizioni. (Fig.14.6).

Fig. 14.16
Misure basate sul grafico, visualizzate in forma tabulare



Nota: i dati possono essere spostati da una posizione all'altra. Toccare su una posizione e selezionare *Taglia*, dal menu delle opzioni, poi toccare sulla posizione in cui si vuole incollarla e selezionare *Incolla*. Ciò può essere fatto sia sul grafico che nella tabella.

Se si desidera misurare ad un numero specifico di posizioni riceventi per sorgente, il grafico per una posizione per sorgente, per esempio, sarà come nella Fig.14.17.

Fig. 14.17
Misure basate sul grafico che mostrano un ricevitore per sorgente



Nota: solo l'icona **Aggiungi sorgente**  sarà presente, poiché il numero di ricevitori verrà aggiunto automaticamente quando si aggiunge la sorgente.

I display **Spettro** e **Decadimento** visualizzano le stesse funzioni viste nella sezione precedente. La sola differenza è l'indicazione della posizione nell'area d'indicazione dello stato – ora selettore di sorgente-ricevitore invece di selettore del numero di posizione.

14.5 Indicatori di qualità

Gli indicatori di qualità sono applicabili a ciascuna banda di frequenza in ogni spettro del tempo di riverbero ed a ciascuno spettro del tempo di riverbero. (sono indicati con lettere, simboli o smiley; per un elenco completo, si veda la tabella 14.1). Uno degli indicatori di qualità è raccomandato dalla ISO 3382-2, allegato B, come il dato di quanto la pendenza del decadimento può essere approssimata ad una linea dritta:

- C: xx%. Indicatore di curvatura – se superiore al 10%, l'indicatore di qualità '%', che significa 'il decadimento è curvo'

Tabella 14.1 Elenco degli indicatori di qualità e degli smiley

Indicatore di qualità	Smiley	Spiegazione	Descrizione
N		Termine decadimento non trovato	La fine del decadimento non può essere determinata perché non termina nel rumore di fondo
y		Rumore di fondo troppo alto	Il rumore di fondo supera il punto di valutazione più alto
t		Inizio decadimento non trovato	Inizio decadimento non trovato
Y		Rumore di fondo troppo alto	Il rumore di fondo supera il punto di valutazione più basso
T		Tempo decadimento max troppo breve	Il punto di valutazione più basso va oltre il tempo di decadimento
Z		Decadimento non trovato	La pendenza del decadimento è positiva, vale a dire il tempo di riverbero è negativo
P		Tempo di riverbero troppo breve	Inferiore a 2 punti nella gamma di valutazione
O		Livello sonoro eccitazione troppo alto	Sovraccarico
F		Tempo di riverbero troppo breve	$B \times T$ inferiore a 16 (B = banda del filtro e T = tempo di riverbero del rilevatore) – richiesto dalla ISO 3382
R		Usato T20 (T30 non disponibile)	Usato T20 (T30 non disponibile)
n		Rumore di fondo alto	Il rumore di fondo è troppo vicino al livello del punto di valutazione più basso
p		Tempo di riverbero breve	Inferiore a 4 punti nella gamma di valutazione
%		Il decadimento è curvo	La differenza tra il T20 ed il T30 è superiore al 10%. (Indicatore di qualità raccomandato dalla ISO 3382-2 allegato B)
k		Il decadimento non è lineare	Il Coefficiente di correlazione in regressione lineare è troppo basso

Gli indicatori di qualità (prima colonna) vengono indicati solo nella tabella spettrale.

Gli smiley vengono indicati:

- in tutte le letture dei risultati del tempo di riverbero
- nel selettore della posizione come la somma di tutti gli indicatori di qualità per ogni banda di frequenza
- nel progetto, come ‘somma’ di tutti gli indicatori di qualità di ogni banda di frequenza nello spettro del tempo di riverbero del Locale

La spiegazione viene data toccando uno smiley (eccetto per gli smiley presenti sotto le bande di frequenza del grafico dello spettro – occorre selezionare la banda di frequenza con il cursore e toccare lo smiley indicato accanto alla lettura).

14.6 Salvataggio e richiamo dei risultati

Le misure vengono salvate come numeri di posizione (ad esempio, *Pos. 1*) o relazione Sorgente-Ricevitore (ad esempio, *SIRI*) dentro ad un Progetto. Questo significa che, nei progetti Tempo riverbero, saranno memorizzate più misure, rispetto agli altri progetti SLM, Analisi di frequenza o Monitoraggio, che invece contengono solo una misura in ciascun progetto.

Il progetto salvato può essere aperto selezionando *Apri* in **Explorer**, da dove si possono esaminare i dati oppure continuare con la misura.

Se si accede ai dati selezionando *Visualizza* in **Explorer**, è possibile vedere solo la media Locale del progetto.

Capitolo 15

Opzione Valutazione del tono BZ-7231 – Metodo in 1/3 d’ottava

15.1 Generalità

L’opzione per la Valutazione del tono, BZ-7231, tratta la valutazione di componenti tonali in accordo ai metodi selezionati. Il modulo applicativo include il metodo ‘FFT’ ed il metodo ‘1/3 d’ottava’. Questo software consente di eseguire una valutazione sul luogo di misura.

Il risultato della valutazione del tono è la correzione che viene aggiunta al valore L_{Aeq} , per calcolare il Rating Level, come descritto nelle normative più importanti.

Il BZ-7231, usato insieme ai software Analisi di frequenza, BZ-7223, Monitoraggio, BZ-7224, e Monitoraggio avanzato, BZ-7225, consente di:

- valutare i toni in uno spettro misurato in 1/3 d’ottava, in accordo alla ISO 1996:2007, allegato D
- valutare le componenti tonali in uno spettro misurato in 1/3 d’ottava in accordo alla Legge italiana, “Ministero dell’ambiente, Decreto 16 marzo 1998”, d’ora in poi chiamato ‘DM 16-03-1998’

Il BZ-7231, usato con software Analisi FFT, consente di:

- valutare i toni in uno spettro misurato FFT, in accordo alla ISO 1996:2007, allegato C
- usare la funzione “Genera tono al cursore”, per generare un tono puro all’uscita altoparlante dell’analizzatore, per confronto con il rumore reale

Questa sezione si centra sulla valutazione del tono basata sul metodo in 1/3 d’ottava. Per la valutazione del tono con il metodo dell’analisi degli spettri FFT, si prega di riferirsi al Manuale utente BE 1788 (in italiano): “Software Analisi FFT, BZ-7230 ed opzione per la Valutazione del tono, BZ-7231, per l’uso con gli analizzatori portatili 2270 e 2250”.

L’opzione per Valutazione del tono, BZ-7231, fornisce i risultati in sito e prepara per la post-elaborazione e la documentazione successiva da eseguire in ufficio. La documentazione può essere completata usando il Measurement Partner Suite, BZ-5503, oppure i dati misurati possono essere esportati al software per PC Evaluator 7820 o ad altro software di post-elaborazione, come Microsoft® Excel®.

Per controllare se si è in possesso della licenza per attivare il software, occorre accedere al menu **Info**. (Al menu **Info** si accede attraverso l'Help – toccando l'icona **Help**  presente sulla barra delle scelte rapide e poi selezionando **Info**).

Se l'analizzatore portatile 2250/2270 è stato acquistato insieme al/i modulo/i applicativo/i, le relative licenze saranno comprese con lo strumento.

Se si acquista un modulo applicativo separatamente, occorre installare la licenza nell'analizzatore, usando il BZ-5503; per le istruzioni su come installare una licenza, si consulti l'Help on-line del software BZ-5503.

15.2 Valutazione del tono in accordo alla normativa ISO 1996-2, allegato D

Quando si effettua una valutazione del tono, è in genere riconosciuto che il rumore che contiene dei toni puri udibili disturba maggiormente dello stesso rumore con un livello a banda larga ponderato A che non contiene toni udibili. Valutando un rumore che contiene toni o bande strette di rumore, si dovrà aggiungere al livello medio ponderato A, L_{Aeq} , una correzione. La prima valutazione dei toni udibili viene spesso fatta dall'orecchio umano, ma per ottenere risultati di analisi comparativa e una documentazione, si dovrà effettuare un'analisi oggettiva.

La valutazione del tono può essere eseguita usando la normativa ISO 1996-2:2007 “Determinazione dei livelli di rumore ambientale”, allegato D: “Metodo oggettivo per la valutazione dell'udibilità dei toni in un rumore – Metodo semplificato”. Questo metodo usa le misure in 1/3 d'ottava.

La selezione del metodo dipende dalla normativa locale, che potrebbe riferirsi alla ISO 1996-2 o ad altra normativa locale.

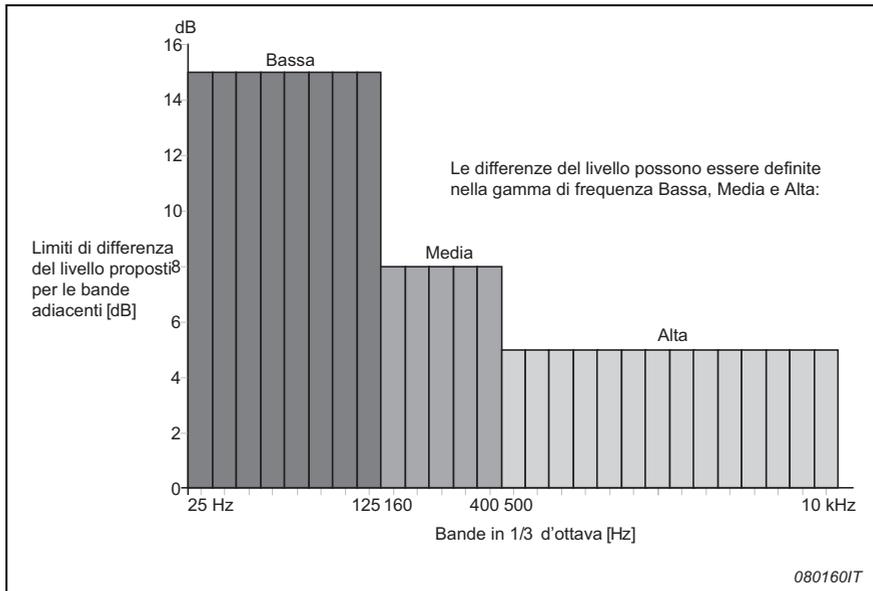
Per ulteriori informazioni sulla valutazione del Rating Level e sulla valutazione del rumore ambientale riferirsi alla ISO 1996-2 e all'opuscolo informativo Brüel & Kjær “Il rumore ambientale”.

15.2.1 ISO 1996-2, allegato D – Calcoli per la valutazione del tono

Il metodo ISO ricerca in uno spettro misurato ponderato nel tempo (L_{eq}), le differenze di livello tra bande adiacenti in 1/3 d'ottava. Se la differenza di livello tra la banda in 1/3 d'ottava e la sua banda laterale supera un certo limite, quando si calcola il rating level, L_r , occorre aggiungere al L_{Aeq} una correzione per i toni udibili.

Nella ISO 1996-2, allegato D, lo spettro viene diviso in tre gamme di frequenza: Bassa, Media ed Alta. In ciascuna gamma di frequenza viene definito il limite specifico per le differenze di livello che portano ad una correzione, si veda la Fig. 15.1.

Fig. 15.1 Definizione delle gamme di frequenza e delle differenze di livello



Le gamme di frequenza proposte e le differenze di livello tra le bande adiacenti sono:

- **Gamma di frequenza bassa:** include le bande in 1/3 d'ottava da 25 Hz a 125 Hz con una differenza del livello per un tono rilevato maggiore di 15 dB
- **Gamma di frequenza media:** include bande in 1/3 d'ottava da 160 Hz a 400 Hz con una differenza del livello per un tono rilevato maggiore di 8 dB
- **Gamma di frequenza alta:** include bande in 1/3 d'ottava da 500 Hz a 10 kHz con una differenza del livello per un tono rilevato maggiore di 5 dB

Con il software BZ-7231, le gamme di frequenza ed il limite per la differenza di livello nelle gamme basse, medie ed alte possono essere impostate dall'utente.

La valutazione del tono viene eseguita per tutte le bande di frequenza misurate (compreso quelle al di sotto dei 25 Hz e superiori ai 10 kHz). Il limite per la differenza del livello viene estrapolato dalla gamma bassa e alta, per coprire la gamma di misura completa.

Se i toni sono stati rilevati al di fuori della gamma compresa tra i 25 Hz ed i 10 kHz, l'indicatore di qualità (smiley giallo) segnala "Tono rilevato fuori dalla gamma ISO".

La ISO 1996-2, allegato D non specifica la dimensione della correzione. Nell'impostazione predefinita del BZ-7231, Brüel & Kjær ha scelto di impostare il valore su 5 dB.

Calcolo della differenza di livello tra una banda e le bande adiacenti

Il software BZ-7231 calcola la differenza di livello tra una banda in 1/3 d'ottava e le due bande adiacenti con livelli inferiori. La differenza viene calcolata tra la banda nel mezzo e la più alta delle bande adiacenti.

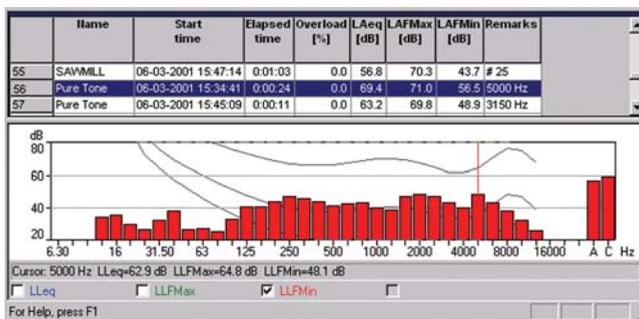
15.3 Valutazione di componenti tonali in accordo alla legge italiana DM 16-03-1998

In Italia, la valutazione di componenti tonali presenti nel rumore viene eseguita su spettri normalizzati di 1/3 d'ottava, ma con un'opzione di usare bande strette (come le FFT), in caso di dubbio.

Il metodo descritto nel “Decreto 16 marzo 1998” stabilisce che lo spettro usato, per la valutazione di componenti tonali in un rumore, è quello L_{ZFmin} in 1/3 d'ottava. L'analisi deve essere svolta nella gamma di frequenza compresa tra 20 Hz e 20 kHz e si è in presenza di una componente tonale se il livello minimo di una banda supera i livelli minimi delle bande adiacenti per almeno 5 dB. Al valore L_{Aeq} , si applica il fattore di correzione K_t , soltanto se la componente tonale tocca una isofonica di uguale intensità o superiore a quella più elevata raggiunta dalle altre componenti dello spettro. (Nella Fig. 15.2, sono mostrati esempi di curve isofoniche dal display di Evaluator 7820/7821.) Il valore del fattore di correzione K_t è definito come 3 dB.

Fig. 15.2

Esempio del display di Evaluator 7820 che mostra uno spettro L_{LFmin} e le curve isofoniche



Un curva isofonica di uguale intensità è una curva della risposta in frequenza. Le curve isofoniche di uguale intensità sono i risultati sperimentali di una ricerca fatta nel presentare toni puri e livelli, a frequenze diverse, a persone giovani con nessun problema uditivo. Lungo la linea di contorno, un giovane medio, normale ascoltatore, giudicherà i toni, presentati con diverse combinazioni di frequenza e dB, in modo ugualmente alto.

Le curve isofoniche di uguale intensità sono definite dalla ISO 226 “Acustica – Curve isofoniche di uguale intensità”. Il “Decreto 16 marzo 1998” si riferisce alla ISO 226 (1987), anche se quest’ultima è stata interamente ripubblicata nell’ultima versione del 2003. L’analizzatore, con il software BZ-7231 installato, usa come predefinite le curve in campo libero indicate nella versione 1987, ma si sono implementate, e sono selezionabili anche le curve in campo diffuso indicate nella ISO versione 1987 e le curve in campo libero indicate nella ISO 226(2003).

15.4 Regolazione dell'analizzatore

15.4.1 Selezione dell'opzione Valutazione del tono

Toccare l'icona del **Menu principale**  e selezionare *Setup* dall'elenco delle opzioni. Alla voce *Valutazione del tono*, dalla lista completa delle opzioni, impostare *Valutazione tonale* su *Sì*, si veda la Fig. 15.3.

Fig. 15.3
Regolazione dell'opzione
Valutazione tonale



Dall'opzione *Normativa tono*, selezionare la *ISO 1996:2-2007* o il *DM 16-03-1998*:

Fig. 15.4
Regolazione del metodo
di valutazione del tono



Se si seleziona il metodo di valutazione del tono in accordo alla normativa ISO 1996-2, allegato D, si può accettare la regolazione predefinita. Si possono modificare i diversi parametri a seconda delle necessità, eccetto quelli che non sono accessibili e procedere direttamente alla misura.

Se si seleziona il metodo in accordo al *DM 16-03-1998*, si accettano automaticamente le regolazioni predefinite per quella normativa ed il solo parametro modificabile è il parametro *ISO 226*. Selezionare una delle opzioni disponibili per le curve in campo libero o diffuso. Per ulteriori dettagli ed informazioni su come regolare i singoli parametri di valutazione del tono, si veda la sezione seguente.

15.4.2 Regolazione di una misura manuale

ISO 1996-2, allegato D

Quando si seleziona la valutazione delle componenti tonali in accordo alla normativa ISO 1996-2, allegato D, si può impostare la divisione tra le gamme di frequenza bassa, media ed alta ed anche i limiti per le differenze di livello tra le bande adiacenti – si veda la Fig. 15.5. (Per una definizione delle gamme di frequenza e le differenze di livello, riferirsi anche alla tabella 15.1.)

Fig. 15.5

Sinistra: regolazione del parametro 'Ultima banda bassa freq.'

Destra: regolazione del parametro 'Diff. livello parte bassa'



La divisione, tra le gamme di frequenza bassa e media, viene fatta selezionando il valore richiesto per l'ultima, o la più alta, banda nella gamma di frequenza della parte bassa (da 12.5 Hz a 315 Hz), mentre la divisione tra le gamme media ed alta, viene fatta selezionando il valore richiesto per l'ultima (o la più alta) banda nella gamma di frequenza della parte media (da 160 Hz a 20 kHz).

Il metodo ISO non stabilisce quale ponderazione in frequenza usare, perciò la regolazione predefinita è la ponderazione A. Tuttavia, non essendo specificato nella normativa, in caso si selezioni un'altra ponderazione in frequenza, non ci saranno avvertimenti.

DM 16-03-1998

Quando si seleziona una valutazione delle componenti tonali in accordo alla normativa italiana DM 16-03-1998, lo spettro analizzato deve essere il livello minimo ponderato Z misurato in ciascuna banda di 1/3 d'ottava, L_{ZFmin} . Il parametro L_{ZFmin} è impostato automaticamente nella finestra di misura.

La verifica delle curve isofoniche è impostata, nell'opzione *ISO 226*, come predefinita *1987 Campo libero*, ma è possibile modificarla come *1987 Campo diffuso* o *2003 Campo libero*. Si veda la Fig. 15.6.

Fig. 15.6
Regolazioni delle opzioni delle curve isofoniche



15.4.3 Regolazione della misura usando la regolazione predefinita

Selezionare il parametro *Tono* sopra lo spettro ed avviare la misura, premendo il tasto **Avvio/Pausa** (⏸). Se i parametri di regolazione selezionati non sono conformi al metodo di valutazione del tono selezionato, sul display apparirà la finestra indicata nell'esempio:

Fig. 15.7
Finestra di informazione per il controllo della regolazione della valutazione del tono



La finestra d'informazione può essere disattivata per il resto della sessione di misura. Per attivarla di nuovo, occorre ricaricare il template o riavviare lo strumento. Questo controllo automatico si disattiva quando il parametro *Valutazione tonale*, nel menu **Setup**, è impostato su *No*.

Per azzerare tutti i parametri relativi alla regolazione predefinita, toccare OK. (la regolazione predefinita include i parametri preselezionati che sono conformi alla normativa impostata. Una breve descrizione è nella tabella 15.1.) Per misurare con le regolazioni impostate manualmente, toccare su **Annulla**.

Tabella 15.1

Parametri predefiniti usati dal controllo automatico della regolazione di misura

Parametro di regolazione	Valore predefinito
<i>Normativa selezionata: ISO 1996-2, allegato D</i>	
Correzione	3 dB
Ultima banda bassa freq.	125 Hz
Ultima banda media freq.	400 Hz
Diff. livello parte bassa	15 dB
Diff. livello parte media	8 dB
Diff. livello parte alta	5 dB
<i>Normativa selezionata: DM 16-03-1998</i>	
ISO 226	1987 Campo libero

Nota 1: anche se si è impostato il parametro *Valutazione tonale* su *Sì* (in Setup), il calcolo non verrà effettuato fintanto che non verrà selezionato il parametro *Tono*, indicato sopra lo spettro.

Nota 2: il Template Explorer (accessibile dal Menu principale ) sarà uno strumento utile per salvare la regolazione di misura.

15.4.4 Registrazione del segnale

Se in possesso della licenza per l'opzione Registrazione del segnale, BZ-7226, sarà possibile registrare il suono durante la misura. (Per ulteriori informazioni su questa opzione, riferirsi al Capitolo 13.)

Nota: se le registrazioni del segnale effettuate con l'analizzatore sono destinate alla post-elaborazione su un PC, accertarsi che il parametro *Controllo auto guadagno*, in *Registrazione segnale*, sia su *Non attivo*, ed il parametro *Qualità reg.* sia su *Alta*.

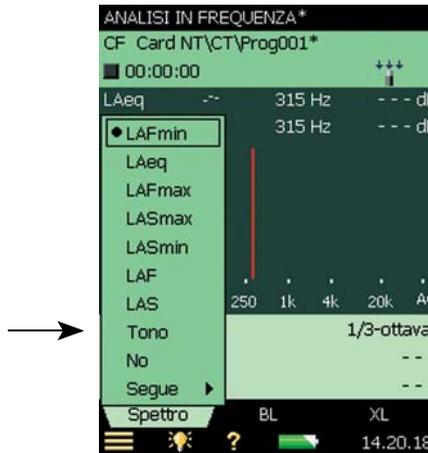
15.5 La misura

15.5.1 Display dei risultati

La valutazione delle componenti tonali non viene effettuata fintanto non si selezioni il parametro *Tono*, presente sopra lo spettro. (toccare uno dei parametri nelle due righe sopra lo spettro e scegliere *Tono*, dall'elenco dei parametri). Una volta selezionato, la valutazione viene effettuata sullo spettro selezionato ed i risultati vengono aggiornati durante il corso della misura.

Fig. 15.8

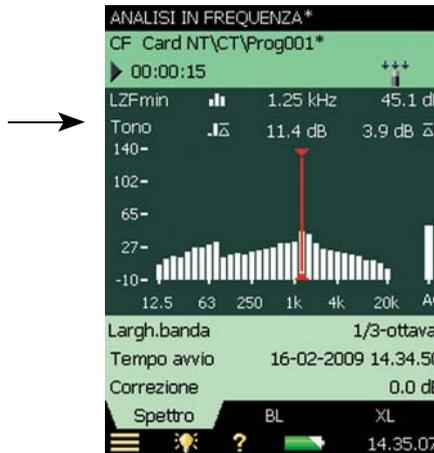
Selezione del parametro Tono, indicato sopra lo spettro



Nel display dei risultati, un marcatore blu viene posizionato sopra ciascuna banda rilevata con la presenza di un tono. Usando il cursore principale, sopra lo spettro vengono indicate le differenze tra la banda di frequenza selezionata e le bande sinistra e destra, si veda la Fig. 15.9. Il cursore principale viene spostato usando i tasti o lo stilo.

Fig. 15.9

Nella riga del tono sono indicate le differenze a destra e sinistra della banda di frequenza selezionata – in questo esempio, 11.4 dB è la differenza con la sinistra e 3.9 dB è la differenza con la destra



Le informazioni mostrate nelle righe dei valori possono essere modificate, selezionando altri parametri. Dai parametri tonali sarà possibile selezionare la correzione e la normativa del tono. Si veda la Fig. 15.10.

I risultati della valutazione tonale possono essere presentati anche nel display **BL**, cercando in modo simile le informazioni relative alla valutazione tonale.

Fig. 15.10

Modifica delle informazioni presenti sotto lo spettro

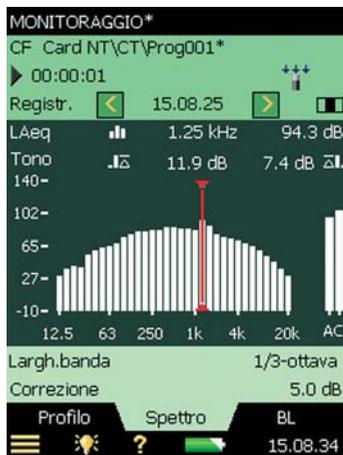


15.6 Template di Monitoraggio, Software BZ-7224

La valutazione delle componenti tonali può essere effettuata anche sul display **Spettro** di un template di monitoraggio e viene svolta sia per ogni periodo di registrazione, che per la misura completa, si veda la Fig. 15.11.

Fig. 15.11

Visualizzazione dei risultati sul template di monitoraggio

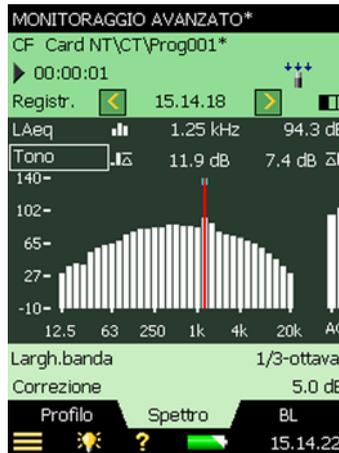


Per informazioni sulla regolazione delle misure di monitoraggio, riferirsi al Capitolo 11.

15.7 Template di Monitoraggio avanzato, Software BZ-7225

La valutazione delle componenti tonali può essere svolta anche sul display **Spettro** di un template di monitoraggio avanzato, si veda la Fig. 15.12.

Fig. 15.12
Visualizzazione dei risultati su un template di monitoraggio avanzato



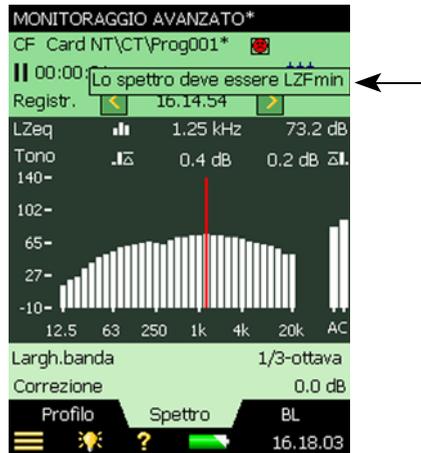
Per informazioni sulla regolazione delle misure di monitoraggio avanzato, riferirsi al Capitolo 12.

15.8 Codici di stato (Smiley)

Quando viene selezionato *Tono*, l'elenco dei codici di stato viene aggiornato. Toccare uno smiley per ottenere la spiegazione del codice di stato e un consiglio su come rimediare o migliorare le regolazioni dell'analizzatore, si veda l'esempio della Fig. 15.13.

Fig. 15.13

Esempio di spiegazione di un codice di stato



Se si è selezionato una larghezza di banda in $1/1$ d'ottava, un *Accelerometro* come trasduttore, un ingresso *Diretto*, la valutazione verrà effettuata, ma uno smiley apparirà accanto al nome del progetto. Toccando lo smiley si ottiene la spiegazione dell'errore.

Per un elenco completo di tutte le soluzioni associate ai diversi smiley, riferirsi alla tabella 15.2

Tabella 15.2 Elenco degli indicatori smiley e le soluzioni associate

Smiley	Colore	Spiegazione	Soluzione – Consigli
	Rosso	Nessuna valutazione tonale in 1/1 ott.	Non c'è metodo che valuti le componenti tonali quando lo spettro è analizzato in 1/1 d'ottava. Selezionare uno spettro in 1/3 d'ottava.
	Rosso	Analisi su 'Accelerometro'	L'analisi è svolta su un ingresso accelerometro. Selezionare un microfono
	Rosso	Lo spettro deve essere L_{ZFmin}	Quando si sceglie il DM 16-03-1998, lo spettro analizzato deve essere L_{ZFmin}
	Rosso	Nessuna valutazione tonale su spettri ist.	Non è possibile svolgere una valutazione sulle componenti tonali su parametri istantanei ('Fast' o 'Slow')
	Giallo	Analisi su 'Diretto'	L'analisi è svolta su un ingresso 'Diretto'. Selezionare un microfono
	Giallo	Setup diverso dalla normativa ISO	Selezionata la normativa ISO, il setup di misura non è coerente con quello della normativa
	Giallo	Spettro Min o Max	Quando si seleziona la normativa ISO, lo spettro deve essere L_{eq}
	Giallo	Freq. tono fuori gamma ISO	Se si è scelto la normativa ISO, la gamma di frequenza definita per la valutazione del tono è tra 25 Hz e 10 kHz. Un tono è stato rilevato al di fuori di questa gamma
	Giallo	Freq. tono fuori gamma DM	Se si è scelto la normativa italiana, la valutazione delle componenti tonali deve essere effettuata nella gamma tra 20 Hz e 20 kHz. Un tono è stato rilevato al di fuori di questa gamma

Nota: il metodo ISO non specifica il filtro di ponderazione da usare, perciò viene impostata come predefinita una ponderazione A, ma tutti filtri a banda larga sono applicabili senza che venga indicato nessun codice di stato.

15.9 Richiamo delle misure

Le misure salvate usando i template **Analisi di frequenza**, **Monitoraggio** e **Monitoraggio avanzato** possono essere aperti e applicata ad ognuno l'opzione Valutazione del tono. Per le informazioni su come salvare e richiamare le misure salvate, consultare rispettivamente la sezione 3.4 e la sezione 6.3.

Capitolo 16

Caratteristiche tecniche

Questo capitolo descrive le caratteristiche tecniche necessarie per meglio valutare ed utilizzare l'elevate capacità di funzionamento dell'analizzatore. Alcune delle normative sui fonometri richiedono ulteriori documenti tecnici, in particolare per la valutazione di prototipi (approvazione), ma non hanno alcun rapporto con il normale uso dello strumento. La documentazione tecnica aggiuntiva viene fornita in un separato manuale d'istruzione Brüel & Kjær (IT BE 1732).

Piattaforma dell'analizzatore portatile tipo 2250/2270

Le seguenti specifiche si riferiscono al 2250/2270 con montati il microfono 4189 ed il preamplificatore ZC-0032, entrambi in dotazione

Microfono

MICROFONO IN DOTAZIONE

Tipo 4189: microfono prepolariz., campo libero da ½" o

Tipo 4190: microfono campo libero da ½"

Sensibilità nominale a circuito aperto: 50 mV/Pa (corrispondente a -26 dB rif 1 V/Pa) ± 1.5 dB

Capacità: 14 pF (a 250 Hz)

PREAMPLIFICATORE MICROFONICO ZC 0032

Attenuazione nominale: 0.25 dB

Connettore: LEMO da 10 pin

Cavi di estensione: fino a 100 m di lunghezza tra il preamplificatore microfonico ed il 2250/2270, senza compromettere le specifiche tecniche

Rilevatore accessorio: lo schermo antivento UA-1650 con collare di autorilevamento viene automaticamente riconosciuto, una volta montato sul ZC-0032

TENSIONE DI POLARIZZAZIONE DEL MICROFONO

Selezionabile tra 0 V e 200 V

LIVELLO DI RUMORE INTRINSECO

Valori tipici a 23°C per una sensibilità nominale a circuito aperto del microfono:

Ponderazione	Microfono	Elettrico	Totale
"A"	14.6 dB	12.4 dB	16.6 dB
"B"	13.4 dB	11.5 dB	15.6 dB
"C"	13.5 dB	12.9 dB	16.2 dB
"Z" 5 Hz–20 kHz	15.3 dB	18.3 dB	20.1 dB
"Z" 3 Hz–20 kHz	15.3 dB	25.5 dB	25.9 dB

Interfaccia

TASTIERA

Tasti: 11 tasti con retroilluminazione, ottimizzati per il controllo della misura e la navigazione sullo schermo

PULSANTE DI ACCENSIONE

Funzione: premere per 1 s per accendere; premere per 1 s per standby; premere per oltre 5 s per spegnere

INDICATORI DELLO STATO

LED: rosso, ambra e verde

DISPLAY

Tipo: schermo a colori antiriflesso retroilluminato tipo touch-screen con matrice di punti 240 × 320

Configurazione di colore: cinque – ottimizzati per diversi tipi di condizione (diurna, notturna, ecc.)

Retroilluminazione: livello regolabile ed a tempo

INTERFACCIA UTENTE

Controllo della misura: usando i tasti sulla tastiera

Regolazione e display dei risultati: usando lo stilo sullo schermo touch-screen o i tasti sulla tastiera

Blocco: la tastiera e lo schermo possono essere bloccati e sbloccati

INTERFACCIA USB

Versioni hardware 1-3: presa USB 1.1 OTG Mini B

Versione hardware 4: prese USB 2.0 OTG Micro AB e USB 2.0 Standard A

INTERFACCIA MODEM

Collegamento ad Internet tramite modem GPRS/EDGE/HSPA collegato attraverso:

- scomparto Compact Flash (versioni hardware 1-3)
 - presa USB standard A (versione hardware 4)
- Supporta il servizio DynDNS per l'aggiornamento automatico dell'indirizzo IP del nome dell'host

INTERFACCIA STAMPANTE

Stampanti PCL, stampanti termiche Mobile Pro Spectrum o stampanti termiche Seiko DPU S245/S445, collegabili tutte con presa USB

MICROFONO PER COMMENTI

Microfono che utilizza il controllo automatico del guadagno (AGC) ed è incorporato nella parte posteriore laterale dello strumento. Usato per inserire annotazioni vocali da allegare alle misure

FOTOCAMERA (SOLO PER IL 2270)

Fotocamera a fuoco fisso ed esposizione automatica incorporata nella parte posteriore dello strumento.

Usata per creare delle immagini fotografiche da allegare alle misure

Dimensione immagine:

- 640 x 480 pixel (versioni hardware 1-3)
- 2048 x 1536 pixel (versione hardware 4)

Dimensione del trova-immagine: 212 x 160 pixel

Formato: jpg con informazione exif

Ingressi/Uscite

PRESA COMPACT FLASH (solo versioni hardware 1-3)

Collegamento della scheda memoria CF, modem CF, da CF a interfaccia seriale, interfaccia CF Ethernet o interfaccia WLAN CF

PRESA SECURE DIGITAL

- presa 1 × SD per versioni hardware 1 – 3
 - prese 2 × SD per versione hardware 4
- Collega le schede di memoria SD e SDHC

PRESA INTERFACCIA LAN

Versioni hardware 1-3 (solo per il 2270)

- Connettore: RJ45
- Velocità: 10 Mbps
- Protocollo: TCP/IP

Versione hardware 4 (tipi 2250 e 2270):

- Connettore: RJ45 Auto-MDIX
- Velocità: 100 Mbps
- Protocollo: TCP/IP

PRESA INGRESSO (2 - SOLO PER IL 2270)

Connettore: LEMO triassiale

Impedenza ingresso: > 1 MΩ

Ingresso diretto: tensione massima: ± 14.14 V_{picco}

Ingresso CCLD: tensione massima: ± 7.07 V_{picco}

Corrente/tensione CCLD: 4 mA/25 V

PRESA TRIGGER

Connettore: LEMO triassiale

Tensione massima ingresso: ± 20 V_{picco}

Impedenza ingresso: > 47 MΩ

Precisione: ± 0.1 V

PRESA USCITA

Connettore: LEMO triassiale

Livello massimo di picco: ± 4.46 V

Impedenza uscita: 50 Ω

PRESA AURICOLARI

Connettore: presa stereo minijack da 3.5 mm

Livello massimo uscita picco: ± 1.4 V

Impedenza uscita: 32 Ω in ciascun canale

Alimentazione

REQUISITI PER L'ALIMENTAZIONE ESTERNA DC

Usata per ricaricare le batterie inserite nello strumento

Tensione: 8 – 24 V DC, tens. modulazione < 20 mV

Requisiti corrente: min. 1.5 A

Consumo potenza: < 2.5 W, senza batteria in carica, < 10 W, se in carica

Presa: LEMO tipo FFA.00, pin centrale positivo

ADATTATORE ALIMENTAZIONE ESTERNA AC

Parte nr.: ZG-0426

Tensione alimentazione: 100 – 120/200 – 240 VAC; 47 – 63 Hz

Connettore: 2-pin IEC 320

PACCHETTO BATTERIE

Parte nr.: QB-0061 batteria agli ioni di litio ricaricabili

Tensione: 3.7 V

Capacità: 5200 mAh nominale

Durata di funzionamento:

- Canale singolo: >11 h (retroilluminazione schermo attenuata); >8.5 h (retroilluminazione accesa)
- Bi-canale: >7.5 h (retroilluminazione accesa)

L'uso dell'interfaccia esterno (LAN, USB, WLAN)

diminuirà la durata di funzionamento della batteria

Durata ciclo batteria: > 500 cicli completi di carica e scarica

Indicatore batteria: la capacità residua e la durata di funzionamento attesa può essere letta sia in % che in termini di tempo

Indicatore livello batteria: la batteria è dotata di un indicatore di livello che misura e memorizza continuamente la capacità reale della batteria nell'unità batteria

Tempo di carica: all'interno dell'analizzatore circa 10 ore, da completamente scarica, a temperature ambientali inferiori ai 30°C. Per proteggere la batteria, se la temperatura supera i 40°C, la carica verrà interrotta. Tra i 30 e i 40°C, il tempo di carica sarà più lungo. Con caricatore esterno ZG-0444 (accessorio opzionale), circa 5 ore

Nota: si sconsiglia la ricarica a temperature inferiori a 0°C o superiori ai 50°C, in caso contrario si rischia di compromettere il ciclo di vita della batteria stessa

OROLOGIO

Orologio alimentato da batteria interna. Ritardo < 0.45s su 24 ore

Memoria

FLASH-RAM INTERNA (NON-VOLATILE)

Per regolazioni utente e dati di misura

- Versioni hardware 1 – 3: 20 MB
- Versione hardware 4: 512 MB

SCHEDA DI MEMORIA ESTERNA SECURE DIGITAL

Scheda SD e SDHC: per la memorizzazione/ricambio dei dati di misura

SCHEDA DI MEMORIA ESTERNA COMPACT FLASH (solo versioni hardware 1 – 3)

Scheda CF: per la memorizzazione/ricambio dei dati di misura

CHIAVETTA USB (solo versione hardware 4)

per la memorizzazione/ricambio dei dati di misura

Ambiente

TEMPO DI ASSESTAMENTO

Dall'accensione: < 2 m

Dallo standby: < 10 s per microfoni prepolarizzati

TEMPERATURA

IEC 60068-2-1 & IEC 60068-2-2: Collaudo ambientale. Freddo e caldo secco.

Temperatura di funzionamento: < 0.1 dB, da -10 a + 50°C

Temperatura di stoccaggio: da -25 a +70°C

UMIDITÀ

IEC 60068-2-78: caldo umido: 90% RH (a 40°C non condensante).

Effetto dell'umidità: < 0.1 dB per 0% < RH < 90% (a 40°C e 1 kHz)

RESISTENZA A SOLLECITAZIONI MECCANICHE

Protezione ambientale: IP44

Non funzionante:

IEC 60068-2-6: Vibrazione: 0.3 mm, 20 m/s², 10-500 Hz

IEC 60068-2-27: Urto: 1000 m/s²

IEC 60068-2-29: Scossa: 4000 scosse a 400 m/s²

PESO E DIMENSIONI

650 g compreso le batterie ricaricabili

300 × 93 × 50 mm incluso il microfono ed il preamplificatore

Interfaccia utente

UTENTI

Concetto di multiutenza con blocco di accesso (login).

Gli utenti possono avere le proprie impostazioni con i

lavori ed i progetti in totale indipendenza da altri possibili utenti.

PREFERENZE

I formati di data e ora e numerici possono essere specificati dall'utente

LINGUA

Interfaccia utente in: catalano, cinese (Repubblica popolare cinese), cinese (Taiwan), coreano, croato, ceco, danese, fiammingo, francese, giapponese, inglese, italiano, polacco, portoghese, rumeno, russo serbo, sloveno, spagnolo, svedese, tedesco, turco e ungherese

SUPPORTO ON-LINE

Conciso help di contesto in cinese (Repubblica popolare cinese), cinese (Taiwan), coreano, francese, inglese, italiano, giapponese, polacco, portoghese, rumeno, serbo, sloveno, spagnolo e tedesco

AGGIORNAMENTO DEL SOFTWARE

Integrazione con qualsiasi versione usando il software BZ-5503 attraverso l'interfaccia USB o aggiornamento a pacchetto software SW21 attraverso Internet

- Versioni hardware 1 – 3: solo la versione più recente
- Versione hardware 4: qualsiasi versione dalla 4.0 in poi

PAGINA WEB

Collegamento all'analizzatore usando un browser Internet che supporti un linguaggio JavaScript. La connessione è protetta da password

Due livelli di protezione:

- Livello ospite: per sola visualizzazione
- Livello amministratore: per la visualizzazione ed il controllo completo dello strumento

Caratteristiche software – software Fonometro – BZ-7222

Conforme con le seguenti normative nazionali ed internazionali:

- IEC 61672 -1 (2002-05) Classe 1
- EN/IEC 60651 (1979) più emendamento 1 (1993-02) ed emendamento 2 (2000-10), tipo 1
- EN/IEC 60804 (2000-10) tipo 1
- DIN 45657 (1997-07)
- ANSI S1.4-1983 (R 2001) più emendamento ANSI S1.4A-1985, tipo 1
- ANSI S1.43-1997, tipo 1

Nota: le normative internazionali IEC sono state adottate come normative europee dalla CENELEC. In questo caso le lettere IEC vengono sostituite con le lettere EN e tenendo lo stesso numero. Il 2250/2270 è conforme anche alle normative EN.

Ingresso

CANALI (SOLO PER IL 2270)

Tutte le misure sono eseguite con entrambi i canali 1 e 2

TRASDUTTORI

I trasduttori sono descritti in un database con le informazioni riguardanti il numero di serie, la sensibilità nominale, la tensione di polarizzazione, il tipo di campo, il CCLD richiesto, la capacità ed altre informazioni aggiuntive.

L'hardware analogico è impostato automaticamente in accordo al trasduttore selezionato.

FILTRI DI CORREZIONE

Per microfoni 4189, 4190, 4191, 4193, 4950, 4952 e 4184-A, il BZ-7222 è in grado di correggere la risposta

in frequenza per compensare il campo sonoro e gli accessori:

Campo sonoro: campo libero o campo diffuso (solo per i 4952 e 4184-A: direzione riferimento di 0° e direzione riferimento di 90°)

Accessori: (solo per i 4189 e 4190) nessuno, schermo antivento UA-1650 o kit per microfono da esterni UA-1404

Accessori: (solo per il 4191 ed il 4193): nessuno o schermo antivento UA-1650

Accessori: (solo per il 4950): nessuno o schermo antivento UA-0237

Per accelerometri 4397-A, 4513, 4513-001, 4513-002, 4514, 4514-001, 4514-002, 8341, 8324 e 6233C-10 il limite di frequenza inferiore sarà ottimizzato per corrispondere alle specifiche dell'accelerometro

Analisi

RILEVATORI

Rilevatori paralleli su ogni misura:

Ponderato A o B: (interscambiabile) canale rilevatore a banda larga con tre ponderazioni temporali esponenziali (Fast, Slow, Impulse), un rilevatore di media lineare ed un rilevatore di picco

Ponderato C o Z (interscambiabile) come sopra per quello ponderato A o B

Rilevatore di sovraccarico: monitorizza le uscite in sovraccarico di tutti i canali ponderati in frequenza

MISURE

X = ponderazione in frequenza A o B

Y = ponderazioni temporali C o Z

V = ponderazione in frequenza A, B, C o Z

U = ponderazioni temporali F o S

Q = tasso di scambio 4, 5 o 6 dB

N = numero tra 0.1 e 99.9

Dati per la memorizzazione

Statistiche spettrali complete

Per display e memorizzazione

Tempo avvio	Tempo arresto	Sovraccarico %
Tempo trascorso	L _{Xeq}	L _{Yeq}
L _{XE}	L _{Ceq} -L _{Aeq}	L _{Vpicco}
L _{XSmax}	L _{XFmax}	L _{Xlmax}
L _{YSmax}	L _{YFmax}	L _{Ylmax}
L _{XSmin}	L _{XFmin}	L _{Xlmin}
L _{YSmin}	L _{YFmin}	L _{Ylmin}
L _{Xleq}	L _{Yleq}	L _{Aleq} -L _{Aeq}
L _{AFTeq}	L _{AFTeq} -L _{Aeq}	Tempo residuo
L _{ep,d}	L _{ep,dv}	E
Dose	DosePro	L _{Vpicco}
#VPicchi (>NNNdB)	#VPicchi (>137dB)	#VPicchi (>135dB)

T_{Vpicco}

TWAv

L_{avUQ}

DoseUQ

TWA

DoseProUQ

Dati meteo (richiede connessione ad una stazione meteo):

Media dir. vento.

Min. dir. vento

Max dir. vento

Media vel. vento

Min. vel. vento

Max vel. vento

Temperatura amb.

Umidità amb.

Pressione amb.

Pluviometro

Solo per display come numeri o barra quasi-analogica

L_{XS}

L_{YS}

L_{XS(SPL)}

L_{YS(SPL)}

L_{XN1} o L_{XUN1}

L_{XN4} o L_{XUN4}

L_{XN7} o L_{XUN7}

L_{XF}

L_{YF}

L_{XF(SPL)}

L_{YF(SPL)}

L_{XN2} o L_{XUN2}

L_{XN5} o L_{XUN5}

L_{Vpicco,1s}

L_{XI}

L_{YI}

L_{XI(SPL)}

L_{YI(SPL)}

L_{XN3} o L_{XUN3}

L_{XN6} o L_{XUN6}

Tensione ingr. trigger

Dati meteo istantanei:

Dir. vento

Velocità vento

Dati GPS istantanei:

Latitudine

Longitudine

GAMME DI MISURA

Usando il microfono 4189:

Gamma dinamica: dal rumore intrinseco al livello max. per un segnale di un tono puro a 1 kHz, ponderato A: da 16.6 a 140 dB

Gamma indicatore primaria: in accordo alla IEC 60651, ponderato A: da 23.5 dB a 122.3 dB

Gamma di linearità: in conformità con la IEC 60804, ponderato A, a 1 kHz: da 21.4 dB a 140.8 dB

Gamma lineare di funzionamento: in conformità alla IEC 61672, ponderato A, a 1 kHz: da 24.8 dB a 139.7 dB

Gamma del picco C: in conformità alla IEC 61672, 1 kHz: da 42.3 dB a 142.7 dB

CAMPIONAMENTO PER STATISTICHE

Le statistiche si basano su L_{XF}, L_{XS} o L_{Xeq}:

- Le statistiche L_{XFN1-7} o L_{XSN1-7} si basano su un campionamento di L_{XF} o L_{XS}; ogni 10 ms in classi d'ampiezza di 0.2 dB su 130 dB

- Le statistiche L_{XN1-7} si basano su un campionamento di L_{Xeq} ogni secondo in classi d'ampiezza di 0.2 dB su 130 dB

La distribuzione completa viene salvata con la misura

Il parametro Dev.Std (Deviazione standard) viene calcolato dalle statistiche

Display e controllo della misura

DISPLAY DELLA MISURA

SLM: dati di misura visualizzati mediante numeri di varie dimensioni ed una barra quasi-analogica
I dati di misura sono visualizzati come valori in dB, i dati ausiliari come numeri nello specifico formato.
La misura istantanea L_{XF} viene indicata come barra quasi-analogica

CONTROLLO DELLA MISURA

Manuale: misura singola controllata manualmente

Automatica: tempo di misura preselezionato da 1 s a 24 ore in intervalli di 1 s

Controlli manuali: azzera, avvia, pausa, cancella indietro, continua e memorizza

Avvio automatico: un totale di 10 timer consente di impostare i tempi di avvio della misura fino ad un mese in anticipo. Ciascun timer può essere ripetuto. Una volta completate, le misure vengono salvate in automatico

CANCELLAZIONE A RITROSO

Gli ultimi 5 s di dati possono essere cancellati senza l'azzeramento della misura

Stato della misura

SULLO SCHERMO

Informazioni come il sovraccarico, misura in corso o in pausa, vengono indicate sullo schermo tramite icona

INDICATORE TIPO "SEMAFORO"

LED rosso, giallo e verde mostrano lo stato della misura e il sovraccarico istantaneo come segue:

- Indicatore giallo intermittente ogni 5 s = in arresto, pronto per la misura
- Indicatore verde intermittente ogni secondo = in attesa del segnale di calibrazione
- Indicatore verde stabile = misura in corso
- Indicatore giallo intermittente prolungato = in pausa, misura non memorizzata
- Indicatore rosso intermittente veloce = sovraccarico intermittente, calibrazione non corretta

COMUNICAZIONI

Invia un SMS o una e-mail, quando si presentano certe condizioni di allarme.

Condizioni d'allarme:

- Spazio residuo disco sotto un certo valore
- Tensione ingr. trigger sotto il valore impostato
- Batteria interna entra in uno stato specificato
- Modifica dello stato di misura
- Rinizializzazione dell'analizzatore

Monitoraggio del segnale

Il segnale d'ingresso può essere monitorato usando una cuffia o degli auricolari collegati alla presa auricolari, oppure può essere inviato alla presa d'uscita

SEGNALE USCITA

Ingresso condizionato: ponderato A, B, C o Z

Regolazione guadagno: da -60 dB a 60 dB

Uscita L_{XF} (ogni ms) come una tensione DC tra 0 V e 4 V.

Uscita DC per calibrazione: 0 dB ~ 0 V e 200 dB ~ 4 V

SEGNALE AURICOLARI

Il segnale d'ingresso può essere monitorato usando questa presa con cuffia/auricolari

Regolazione guadagno: da -60 dB a 60 dB

Annotazioni

ANNOTAZIONI VOCALI

Le annotazioni vocali possono essere allegate alle misure in modo che possano essere memorizzate insieme alla misura

Riascolto: le annotazioni vocali possono essere riascoltate in cuffia collegata alla presa auricolari
Regolazione guadagno: da -60 dB a 0 dB

ANNOTAZIONI SCRITTE

Le annotazioni scritte possono essere allegate alle misure in modo che possano essere memorizzate insieme alla misura

ANNOTAZIONI GPS

Un'annotazione scritta con informazioni GPS può essere allegata alla misura (latitudine, longitudine, altitudine e errore posizione). Richiede una connessione a un ricevitore GPS.

IMMAGINI FOTOGRAFICHE (SOLO PER IL 2270)

Le immagini fotografiche possono essere allegate alle misure come le altre annotazioni, e possono essere richiamate sullo schermo dello strumento.

Calibrazione

La calibrazione iniziale viene memorizzata per confrontarla con le calibrazioni successive

ACUSTICA

Usando il calibratore sonoro 4231 o altro calibratore. La procedura di calibrazione rileva automaticamente il livello di calibrazione proveniente dal calibratore

ELETTRICA

Utilizza un segnale elettrico generato internamente combinato con il valore digitato della sensibilità del microfono

CRONOLOGIA DELLA CALIBRAZIONE

Elenco delle ultime 20 calibrazioni effettuate che possono essere visualizzate sullo schermo dello strumento.

Gestione dati

METADATA

Si possono inserire fino a 10 metadata per progetto (testo dalla tastiera o dall'elenco. Numero dalla tastiera o auto generato)

TEMPLATE DEL PROGETTO

Definisce il display e le regolazioni della misura. I Setup possono essere bloccati e protetti da una password

PROGETTO

I dati di misura memorizzati con il template del progetto

LAVORO

I progetti sono organizzati in lavori
Funzioni di Explorer per una semplice organizzazione dei dati (copia, taglia, incolla, cancella, rinomina, visualizza, apri progetto, crea progetto, imposta nome predefinito del progetto)

Caratteristiche software – software Analisi di frequenza – BZ-7223

Le specifiche del software BZ-7223 comprendono quelle del software Fonometro BZ-7222, con aggiunta delle seguenti:

Normative

Conforme alle seguenti normative nazionali ed internazionali:

- IEC 61260 (1995-07) più emendamento 1 (2001-09), per bande in ottava ed 1/3 d'ottava, Classe 0
- ANSI S1.11–1986, per bande in ottava ed 1/3 d'ottava, Ordine 3, Tipo 0–C, gamma opzionale
- ANSI S1.11–2004, per bande in ottava ed 1/3 d'ottava, Classe 0

Ingresso

CANALI (SOLO CON IL 2270)

Tutte le misure sono eseguite sia dal Can.1 che dal Can.2.

Analisi di frequenza

FREQUENZE CENTRALI

In bande d'ottava: da 8 Hz a 16 kHz

In bande in 1/3 d'ottava: da 6.3 Hz a 20 kHz

MISURE

X = ponderazioni in frequenza A, B, C o Z,

Y = ponderazioni temporali F o S

Dati per la memorizzazione

Statistiche spettrali complete

Spettri per display e memorizzazione

L_{Xeq}	L_{XSmax}	L_{XFmax}
L_{XSmin}	L_{XFmin}	

Spettri solo per display

L_{XS}	L_{XF}	L_{XYN1}
L_{XYN2}	L_{XYN3}	L_{XYN4}
L_{XYN5}	L_{XYN6}	L_{XYN7}

Valori singoli

SIL	PSIL	SIL3
$L_{Xeq}(f1-f2)^*$		
NR	Banda decisiva NR	
RC	Classificazione RC	
NCB	Classificazione NCB	
NC	Banda decisiva NC	
Loudness	Livello Loudness	

*. dove f1 e f2 sono bande di frequenza dello spettro.

GAMME DI MISURA

Usando il microfono 4189:

Gamma dinamica: dal rumore intrinseco al livello massimo per un segnale di un tono puro nella banda di 1/3 d'ottava a 1 kHz: da 1.7 a 140 dB

Gamma funzionamento lineare: in conformità con la IEC 61260, 1/3 ottava: da ≤ 20.5 dB a 140 dB

CAMPIONAMENTO PER STATISTICHE PER OTTAVA O 1/3 D'OTTAVA

X = ponderazioni in frequenza A o B

Le statistiche si basano su L_{XF} o L_{XS} :

- Le statistiche L_{XFN1-7} o L_{XSN1-7} si basano su un campionamento di L_{XF} o L_{XS} , ogni T ms in classi d'ampiezza di 1 dB su 150 dB

T = 100 per una gamma di frequenza impostata su 12.5 – 20 kHz

T = 200 per una gamma di frequenza impostata su 6.3 – 20 kHz

La distribuzione completa viene salvata con la misura

Display

DISPLAY DELLE MISURE

Spettro: uno o due spettri sovrapposti + barre a banda larga A/B e C/Z

Asse Y: gamma: 5, 10, 20, 40, 60, 80, 100, 120, 140 o 160 dB. Auto-zoom o scala automatica disponibili

Cursore: lettura della banda selezionata

Generatore

GENERATORE INTERNO

generatore incorporato pseudo-random

Spettro: selezionabile tra rosa e bianco

Fattore di cresta:

Rumore rosa: 4.4 (13 dB)

Rumore bianco: 3.6 (11 dB)

Larghezza banda: selezionabile:

- **Limite inferiore:** 50 Hz (1/3 ott.) o 63 Hz (ott.)
- **Limite superiore:** 10 kHz (1/3 ott.) o 8 kHz (ott.)

Livello uscita: indipendente dalla larghezza di banda

• **Max.:** 1 Vrms (0 dB)

• **Regolazione guadagno:** da -60 a 0 dB

Quando si modifica la larghezza di banda, il livello per tutte le bande viene automaticamente corretto per conformarsi con il livello di uscita impostato

Filtri di correzione per le sorgenti sonore tipo 4292, tipo 4295 e tipo 4296: Flat o Optimum

Periodo ripetizione: 175 s

Connettore uscita: presa uscita

GENERATORE ESTERNO

Selezionabile come alternativa al generatore interno

Per controllare il generatore esterno:

• **Livelli:** 0 V (generatore spento), 4.5 V (generatore acceso)

• **Tempo di salita e tempo di caduta:** 10 μ s

Il generatore di rumore viene acceso e spento automaticamente durante la misura

Tempo di fuga: da 0 a 60 s

Tempo di stabilizzazione: da 1 a 10 s

Il generatore può essere acceso e spento automaticamente per controllare la strumentazione ed i livelli sonori

Caratteristiche software – software Monitoraggio – BZ-7224

Le specifiche del software BZ-7224 comprendono quelle del software Fonometro BZ-7222, con aggiunta delle seguenti:

Monitoraggio

MISURE

Monitoraggio: dati di misura registrati ad intervalli preselezionati in file salvati in dispositivi di memoria esterni:

- Scheda SD: tutte le versioni hardware
- Scheda CF: versioni hardware 1 – 3
- Chiavetta USB: versione hardware 4

Intervallo di registrazione: da 1 s a 24 ore con risoluzione di 1 s

Monitoraggio veloce: i valori L_{AF} , L_{AS} e L_{Aeq} possono essere registrati ogni 100 ms, senza tener conto dell'intervallo di registrazione

Dati a banda larga memorizzati ad ogni intervallo di registrazione: tutti, o fino a 10 dati selezionabili, incluso Tensione ingr. trigger e dati meteo

Statistiche a banda larga memorizzate ad ogni intervallo di registrazione: tutti o nessuno

Dati spettrali memorizzati ad ogni intervallo di registrazione: tutti o fino a 3 spettri selezionabili (si richiede licenza per il BZ-7223)

Statistiche spettrali memorizzate ad ogni intervallo di registrazione: distribuzione completa, o nessuna (si richiede licenza per il BZ-7223)

Tempo di registrazione: da 1 secondo a 31 giorni con risoluzione di 1 s

Misura completa: per il tempo di registrazione, registra in parallelo: tutti i dati a banda larga, le statistiche e gli spettri (si richiede licenza per il BZ-7223)

MARCATORI

Un marcatore di esclusione dati e quattro marcatori definibili dall'utente per l'identificazione on-line delle categorie sonore udite durante la misura.

I marcatori d'evento possono essere inseriti manualmente

TRIGGER

I marcatori e le registrazioni del segnale (si richiede licenza per il BZ-7226) vengono inseriti quando un livello a banda larga supera o cade al di sotto di un livello specificato

ANNOTAZIONI

Annotazioni on-line con commenti vocali, annotazioni scritte o immagini fotografiche (solo 2270)

Calibrazione

CIC (CALIBRAZIONE AD INIEZIONE DI CARICA)

Immette un segnale elettrico generato internamente in parallelo al diagramma del microfono. Una CIC manuale può essere eseguita ogni volta non ci sia una misura in corso

Una CIC automatica può essere eseguita all'inizio ed al termine di una misura di monitoraggio

Display di misura

Profilo: display grafico dei dati di misura rispetto al tempo. Display veloce del marcatore precedente o successivo, 'profilo intero' dell'intera misura

Asse Y: gamma: 5, 10, 20, 40, 60, 80, 100, 120, 140 o 160 dB. Auto zoom o autoscala disponibili

Asse X: funzioni a scorrimento

Course: lettura dei dati di misura nel periodo selezionato

Comunicazioni

Condizioni allarme (oltre a quelle specificate per il BZ-7222):

- calibrazione ad iniezione di carica non valida
- livello trigger superato

Caratteristiche software – software Monitoraggio avanzato – BZ-7225

Le specifiche del software BZ-7225 comprendono quelle del software Monitoraggio BZ-7224 con aggiunta delle seguenti:

Monitoraggio

Dati per display e memorizzazione

L_{dn} , L_{den} , L_{day} , $L_{evening}$ e L_{night}

Periodi e penalizzazioni selezionabili: Giorno, Sera e Notte

Report periodici: dati di misura registrati a periodi (report) preselezionati e memorizzati in file su dispositivi di memoria esterni:

- Scheda SD: tutte le versioni hardware
- Scheda CF: versioni hardware 1 – 3
- Chiavetta USB: versione hardware 4

Intervallo tra i report (Periodo report): da 1 min a 24 ore con risoluzione di 1 min

Dati a banda larga e Statistiche memorizzate ogni periodo del report: tutti incluso i dati meteo

Dati spettrali memorizzati ogni periodo del report: tutti (richiede licenza per il BZ_7223)

Statistiche spettrali memorizzate ogni periodo del report: distribuzione completa, o nessuna (richiede licenza per il BZ-7223)

Tempo di registrazione: da 1 sec a 31 giorni con risoluzione di 1 s o continua

I dati sono salvati in progetti separati per ogni 24 ore di registrazione, nel periodo del giorno definito dall'utente

Riavvio automatico e ripresa del funzionamento in caso di mancanza di corrente

TRIGGER

Trigger temporizzatori

Per l'avvio periodico di una registrazione del segnale (si richiede la licenza per il BZ-7226)

Trigger del livello

I marcatori e le registrazioni del segnale (si richiede licenza per il BZ-7226) vengono inseriti quando un livello a banda larga supera o cade al di sotto di un livello specificato. Si può impostare un tempo di attesa tra i trigger. Si possono specificare fino a 4 trigger del livello indipendenti, da attivarsi in tempi (fino a 4) diversi durante il giorno).

Calibrazione

CIC (CALIBRAZIONE AD INIEZIONE DI CARICA)

Immette un segnale elettrico generato internamente in parallelo al diagramma del microfono. Una CIC manuale può essere eseguita ogni volta non ci sia una misura in corso

Una CIC automatica può essere eseguita all'inizio ed al termine di una misura di monitoraggio e può essere impostata per essere eseguita fino a 4 volte in ogni periodo di 24 ore

Durata CIC: 10 s

Caratteristiche software – Opzione Registrazione del segnale – BZ-7226

L'opzione per la Registrazione del segnale, BZ-7226, viene abilitata con una licenza separata e funziona con tutti i software descritti in questo manuale: Fonometro, Analisi di frequenza, Monitoraggio, Monitoraggio avanzato e Tempo di riverbero.

Per la memorizzazione dei dati, la registrazione del segnale richiede:

- Scheda SD: tutte le versioni hardware
- Scheda CF: versioni hardware 1 – 3

- Chiavetta USB: versione hardware 4

SEGNALE REGISTRATO

Segnale ponderato A, B, C o Z rilevato dal trasduttore di misura

CONTROLLO AUTOMATICO DEL GUADAGNO

Il livello medio del segnale viene mantenuto entro una gamma di 40 dB, o il guadagno può essere fisso

VELOCITÀ DI CAMPIONAMENTO E PRE-REGISTRAZIONE

Il segnale viene memorizzato nel buffer interno per la pre-registrazione. Ciò consente di registrare l'inizio dell'evento prima ancora che sia riconosciuto come evento

Velocità campionamento (kHz)	Pre-registrazione massima (s)	Qualità sonora	Memoria (KB/s)
8	100	Bassa	16
16	50	Medio-bassa	32
24	30	Media	48
48	10	Alta	96

RIPRODUZIONE DEL SUONO

Le registrazioni del segnale possono essere ascoltate usando gli auricolari collegati alla presa auricolari

FORMATO DELLA REGISTRAZIONE

Il formato della registrazione è in file wave da 16 bit (estensione .wav) allegati ai dati del progetto, facilmente riproducibili su un PC, usando i software BZ-5503, 7820 o 7825. Le informazioni di calibrazione vengono memorizzati in file wave, consentendo ulteriori analisi con il sistema PULSE

Funzioni con BZ-7222 e BZ-7223

Controllo manuale della registrazione: la registrazione può essere iniziata e arrestata

manualmente durante il corso di una misura usando un tasto o un trigger esterno

Controllo automatico della registrazione: inizio della registrazione al momento dell'avvio della misura. Tempi selezionabili di registrazione massimo e minimo

Funzioni con BZ-7224 e BZ-7225

Controllo manuale della registrazione (usando i tasti Evento o Cancella indietro, oppure un segnale esterno): registrazione del segnale durante il corso degli eventi, oppure per una durata minima o massima preselezionata. Il marcatore Suono viene inserito durante la registrazione. Tempi selezionabili di pre- e post-registrazione

Controllo manuale della registrazione (usando lo schermo touch-sensitive): registrazione per un periodo selezionato (soggetto ai limiti del buffer di pre-registrazione) Un marcatore Suono viene inserito per quell'intervallo selezionato

Controllo automatico della registrazione: un evento può essere rilevato quando un livello a banda larga supera (o cade al di sotto) un livello specifico. Registrazione durante il corso di tutti gli eventi o per una durata massima e minima preselezionata. Tempi selezionabili di pre- e post-registrazione

Funzioni con BZ-7227

Controllo automatico delle registrazione: inizio della registrazione quando la misura è stata avviata

Caratteristiche software – software Tempo di riverbero BZ-7227

Conforme con le parti pertinenti delle seguenti normative:

- IEC 61672 –1 (2002–05) Classe 1
- IEC 60651 (1979) più emendamento 1 (1993–02) ed emendamento 2 (2000–10), Tipo 1
- ANSI S1.4–1983 più emendamento ANSI S1.4A–1985, Tipo 1
- IEC 61260 (1995–07) più emendamento 1 (2001–09), bande 1/1 d'ottava e bande 1/3 d'ottava, Classe 0
- ANSI S1.11–1986, bande 1/1 d'ottava e bande 1/3 d'ottava, Ordine 3, Tipo 0–C
- ANSI S1.11–2004, bande 1/1 d'ottava e bande 1/3 d'ottava, Classe 0
- ISO 140
- ISO 3382
- ISO 354

FILTRI DI CORREZIONE

Per microfoni 4189, 4190, 4191, 4193, 4950, 4952 e 4184-A, il BZ-7227 è in grado di correggere la risposta in frequenza, per compensare il campo sonoro e la presenza degli accessori

Misure a banda larga

RILEVATORI

Rilevatori a banda larga **con ponderazione in frequenza A e C** con ponderazione temporale esponenziale F

Rilevatori sovraccarico: monitorizza le uscite di sovraccarico di tutti i canali ponderati in frequenza

MISURE

L_{AF} e L_{CF} per display, come numeri o barre quasi-analogiche

GAMME DI MISURA

Con il microfono 4189:

Gamma dinamica: dal rumore intrinseco al livello max. per un segnale di un tono puro a 1 kHz, ponderato A: da 16.6 a 140 dB

Gamma indicatore primaria: in accordo alla IEC 60651, ponderato A: da 23.5 dB a 122.3 dB

Gamma di linearità: in conformità con la IEC 61672, ponderato A, a 1 kHz: da 24.8 dB a 139.7 dB

Analisi di frequenza

FREQUENZE CENTRALI

In bande d'ottava: da 63 Hz a 8 kHz

In bande di 1/3 d'ottava: da 50 Hz a 10 kHz

MISURE

Spettro L_{ZF} solo per display

Spettri L_{Zeq} campionati ad intervalli di 5 ms

GAMME DI MISURA

Con il microfono 4189:

Gamma dinamica: dal rumore intrinseco al livello massimo per un segnale di un tono puro nella banda di 1/3 d'ottava a 1 kHz: da 1.7 a 140 dB

Gamma funzionamento lineare: in conformità con la IEC 61260, 1/3 ottava: da ≤ 20.5 dB a 140 dB

Generatore interno

Generatore di rumore pseudo-random incorporato

Spettro: selezionabile tra rosa e bianco

Fattore di cresta:

Rumore rosa: 4.4 (13 dB)

Rumore bianco: 3.6 (11 dB)

Larghezza di banda: segue gamma di frequenza della misura

- **Limite inferiore:** 50 Hz (1/3 ott.) o 63 Hz (1/1 ott.)
- **Limite superiore:** 10 kHz (1/3 ott.) o 8 kHz (1/1 ott.)

Livello uscita: indipendente o larghezza di banda

- **Max.:** $1V_{rms}$ (0 dB)

- **Regolazione guadagno:** da -60 a 0 dB

Quando si modifica la larghezza di banda, il livello di tutte le bande viene automaticamente regolato per conformarsi con il livello d'uscita impostato

Filtri di correzione per le sorgenti tipo 4292, 4295 4296: Flat o Optimum

Tempo di accensione e spegnimento: equivalente a TR = 70 ms

Periodo di ripetizione: 175 s

Connettore uscita: presa uscita

Controllo: si veda Controllo misura

Generatore esterno

Selezionabile come alternativa al generatore interno

Per il controllo del generatore di rumore esterno:

Livelli: 0 V (generatore spento), 4.5 V (generatore acceso)

Tempo salita e tempo caduta: 10 μ s

Controllo: si veda Controllo misura

Tempo di riverbero

EDT, T20 e T30 in bande di 1/1 d'ottava o 1/3 d'ottava

Decadimenti: misurati e memorizzati usando un tempo di media di 5 ms

Gamma di valutazione: da 0 a -10 dB per EDT, da -5 a -25 dB per T20 e da -5 a -35 dB per T30

Tempo di misura: selezione automatica del tempo di misura per i decadimenti basati sul tempo di riverbero reale dell'ambiente

Tempo di misura massimo: da 2 a 30 s

Media: le misure EDT, T20 e T30 possono essere mediate con media aritmetica o media dell'insieme

Calcolo EDT, T20 e T30: dall'inclinazione nella gamma di valutazione

Valutazione dell'inclinazione: scarto minimo quadrato

Indicatori di qualità: indicano lo stato della misura che include il Sovraccarico, T20 - T30%, Coefficiente di correlazione, ecc.; elenco delle informazioni dello stato.

Gli indicatori di qualità sono disponibili per gli spettri del tempo di riverbero per ciascuna banda di frequenza e come indicatori generali di qualità per ogni posizione di misura e per il progetto (locale) intero

Gamma del tempo di riverbero: max. 50 s, min. 0.1 - 0.7 s, a seconda della larghezza di banda e della frequenza centrale

Tempo di riverbero a banda larga: viene calcolata la media aritmetica del Tempo di riverbero entro una gamma di frequenza selezionabile

Display e controllo della misura

SCHEMA GENERALE

Pianta delle posizioni di sorgente e ricevente, con la lettura del tempo di riverbero per banda di frequenza selezionabile in ogni posizione di misura, insieme all'indicatore di qualità.

Organizzazione delle posizioni Sorgente e

Ricevente: misura in tutte le posizioni riceventi per ciascuna sorgente o misura in un numero di posizioni (da 1 a 10) per ciascuna sorgente

Le posizioni (sorgente e ricevente) possono essere aggiunte, spostate o cancellate.

TABELLA GENERALE

Tabella delle posizioni di misura con la lettura del tempo di riverbero per banda di frequenza selezionabile in ogni posizione insieme all'indicatore di qualità.

Le posizioni possono essere incluse/escluse dalla media ambiente

SPETTRO DEL LIVELLO SONORO

Spettro LZF più barre a banda larga A e C

Asse Y: range: 5, 10, 20, 40, 60, 80, 100, 120, 140 o 160 dB. Auto zoom o dimensionamento automatico disponibili

Cursore: lettura della banda selezionata

Indicatore qualità per ciascuna banda in frequenza

SPETTRO DEL TEMPO DI RIVERBERO IN FORMA GRAFICA

Uno o due spettri visualizzabili

Asse Y: range: 0.5, 1, 2, 5, 10 o 20 s. Auto zoom disponibile

Cursore: lettura della banda selezionata

Indicatore qualità per ciascuna banda di frequenza

SPETTRO DEL TEMPO DI RIVERBERO IN FORMA TABULARE

Uno o due spettri visualizzabili

DECADIMENTO

Curva di decadimento della posizione o della media ambiente disponibile per ciascuna banda di frequenza
Letture del coefficiente di correlazione

Asse Y: range: 5, 10, 20, 40, 60, 80, 100, 120, 140 o 160 dB. Auto zoom o dimensionamento automatico disponibili

CONTROLLO DELLA MISURA

Sequenza della misura: esegue le misure:

- in tutte le posizioni riceventi prima di passare ad un'altra sorgente
- in una posizione ricevente per tutte le sorgenti, prima di passare ad un'altra posizione ricevente
- nelle posizioni riceventi successive senza informazione sulla sorgente o
- nella posizione sorgente e nelle posizioni riceventi manualmente selezionate

Durante la misura, viene visualizzato lo spettro del livello sonoro istantaneo. Al termine della misura viene visualizzato il tempo di riverbero

Rumore interrotto: le misure vengono avviate manualmente e possono essere automaticamente memorizzate al completamento della sequenza di misura.

Il generatore di rumore viene acceso e spento automaticamente

Tempo di fuga: da 0 a 60 s

Tempo di stabilizzazione: da 1 a 10 s

Numero dei decadimenti per misura: da 1 a 100, media dell'insieme in un decadimento

Il generatore può essere acceso e spento manualmente per poter controllare la strumentazione ed i livelli sonori

Misure seriali:

Bande di frequenza selezionate possono essere misurate in modo seriale, cioè, una dopo l'altra in una

sequenza automatica. Ciò può essere fatto in automatico in combinazione con le misure parallele
Eccitazione impulsiva: avvio manuale della prima misura. Quando il livello (di un colpo di pistola, per esempio) supera il livello di trigger selezionato dall'utente, il decadimento viene registrato e poi effettuata l'integrazione inversa (metodo Schroeder). In seguito il trigger può essere automatizzato per la posizione successiva

Registrazione del segnale: (richiede licenza per l'opzione Registrazione segnale BZ-7226).

Registrazione del segnale misurato ponderato Z per ciascuna posizione. Per la memorizzazione si richiede l'uso di dispositivi di memoria esterni:

- Scheda SD: tutte le versioni hardware
- Scheda CF: versioni hardware 1 – 3
- Chiavetta USB: versione hardware 4

Stato della misura**SULLO SCHERMO**

Le indicazioni informative come il *sovraccarico*, il *trigger di attesa* e la misura *in corso/in pausa* vengono visualizzate come icone

INDICAZIONE “SEMAFORO”

I LED rosso, giallo e verde indicano lo stato della misura ed il sovraccarico istantaneo come segue:

- LED giallo intermittente ogni 5 s = in arresto, pronto per la misura
- LED verde intermittente lento = attesa del trigger o segnale di calibrazione
- LED verde fisso = misura in corso
- LED giallo intermittente lento = misura in pausa, non memorizzata
- LED rosso intermittente veloce = sovraccarico intermittente, errore nella calibrazione

Calibrazione

La calibrazione iniziale viene memorizzata per confrontarla con le calibrazioni successive

ACUSTICA

Usando il calibratore di livello sonoro 4231 o altro calibratore. La procedura di calibrazione rileva automaticamente il livello di calibrazione proveniente dal calibratore 4231

ELETTRICA

Utilizza un segnale elettrico generato internamente combinato con il valore digitato della sensibilità del microfono

CRONOLOGIA DELLA CALIBRAZIONE

Elenco delle ultime 20 calibrazioni effettuate che possono essere visualizzate sullo schermo dello strumento.

Monitoraggio del segnale

Il segnale d'ingresso A, C o Z può essere monitorato usando una cuffia o degli auricolari collegati alla presa auricolari

Segnale auricolari: il segnale d'ingresso può essere monitorato usando questa presa con cuffia/auricolari

Regolazione guadagno: da -60 dB a 60 dB

Annotazioni

ANNOTAZIONI VOCALI

Le annotazioni vocali possono essere allegate al progetto Tempo di riverbero, alle sorgenti, alle posizioni riceventi ed alle misure di ogni Posizione

Riascolto: riascolto delle annotazioni vocali o delle registrazioni del segnale tramite le cuffie o auricolari collegati alla presa auricolari

Regolazione guadagno: da -60 dB a 0 dB

ANNOTAZIONI TESTUALI E IMMAGINI FOTOGRAFICHE

Le annotazioni scritte e le immagini fotografiche (solo per il 2270) possono essere allegate al progetto

Tempo di riverbero, alle sorgenti, alle posizioni riceventi ed alle misure di ogni Posizione

ANNOTAZIONI GPS

Un'annotazione scritta con informazioni GPS può essere allegata alla misura (latitudine, longitudine, altitudine e errore posizione). Richiede una connessione a un ricevitore GPS.

Gestione dati

Template di progetto: definisce le regolazioni del display e della misura

Progetto: i dati delle misure di tutte le posizioni definite in un ambiente o stanza vengono memorizzati in un template di progetto

Lavoro: i progetti sono organizzati in Lavori Funzioni di Explorer per una semplice organizzazione dei dati (copia, taglia, incolla, cancella, rinomina, visualizza, apri progetto, crea progetto, imposta nome predefinito del progetto)

Per le specifiche e i dettagli sui software Qualifier 7830 e Qualifier Light 7831, riferirsi alla scheda di dati tecnici BP 1691

Caratteristiche software – Opzione per la Valutazione del tono BZ-7231

LICENZA

L'opzione per la Valutazione del tono, BZ-7231, viene abilitata con una licenza separata e funziona con i template Analisi FFT (BZ-7230) o Analisi di frequenza in 1/3 d'ottava e Monitoraggio (BZ-7223, BZ-7224 e BZ-7225)

Valutazione del tono nell'analisi FFT (solo con BZ-7230)

NORMATIVA

La valutazione del tono si basa su uno spettro misurato FFT in accordo alla normativa internazionale 'ISO 1996:2007, Acustica – Descrizione, valutazione e misura del rumore ambientale – parte 2: Determinazione dei livelli del rumore ambientale. Allegato C (informativa), Metodo oggettivo per la valutazione dell'udibilità delle componenti tonali nel rumore – Metodo di riferimento'

VALUTAZIONE DEGLI SPETTRI

Ogni spettro sonoro FFT visualizzato (FFT, Rif o MAX) deve essere valutato.

La valutazione viene svolta come post-elaborazione, vale a dire, quando la misura è in pausa o terminata

SETUP IN ACCORDO ALLA NORMATIVA

Le regolazioni in violazione della normativa sono indicate come tali sul display. Si può accettare di applicare il setup della normativa.

In caso contrario, la valutazione verrà eseguita se possibile, malgrado la violazione

Criterio ricerca tono: da 0.1 a 4.0 dB in intervalli di 0.1 dB

TONO AL CURSORE

Un tono sinusoidale è disponibile all'uscita Auricolari, per aiutare a confermare toni identificati

Frequenza: la frequenza viene selezionata dal cursore principale

Guadagno: da -70 dB a +10 dB

Opzioni: il tono generato può essere unito con il segnale d'ingresso

CURSORE DI VALUTAZIONE DEL TONO

Tutti i toni trovati vengono indicati nel display.

Il cursore Tono viene inizialmente posizionato sul tono più prominente e viene poi spostato sugli altri toni trovati.

Anche il cursore principale può spostarsi sui diversi toni

RISULTATI

I risultati vengono visualizzati sopra e sotto il grafico, ma non vengono salvati con le misure

Tutti i toni: Frequenza, Livello tono L_{pti} , Livello totale del mascheramento L_{pn} , Uditività ΔL_{ta} , Banda critica CB

Tono più prominente: Livello tono L_{pt} , Correzione K_t

INDICATORI DI QUALITÀ

Sul display, un indicatore di qualità (smiley) suggerisce le soluzioni per migliorare la qualità di valutazione del tono. Cliccare sullo smiley per ottenere questa informazione

Valutazione del tono in 1/3 d'ottava (solo con BZ-7223/24/25)

In questo caso, la valutazione del tono si basa su uno spettro in 1/3 d'ottava, in accordo alla normativa internazionale 'ISO 1996:2007 Acustica – Descrizione, valutazione e misura del rumore ambientale – parte 2: Determinazione dei livelli del rumore ambientale. Allegato D (informativa), Metodo oggettivo per la valutazione dell'udibilità delle componenti tonali nel rumore – Metodo semplificato' o in accordo alla Legge italiana 'DM 16-03-1998: Ministero dell'ambiente, Decreto 16 marzo 1998'

VALUTAZIONE DEGLI SPETTRI

Lo spettro in 1/3 d'ottava visualizzato (L_{eq} , L_{max} o L_{min}) deve essere valutato.

La valutazione viene svolta come post-elaborazione, vale a dire, quando la misura è in pausa o terminata

SETUP IN ACCORDO ALLA NORMATIVA

Le regolazioni in violazione della normativa sono indicate come tali sul display. Si può accettare di applicare il setup della normativa. In caso contrario, la valutazione verrà eseguita se possibile, malgrado la violazione. Per la valutazione del tono in accordo alla normativa ISO 1996-2, Allegato D, si può impostare la divisione tra le gamme di frequenza Bassa, Media e Alta ed i limiti per le differenze di livello tra le bande adiacenti.

Per la valutazione delle componenti tonali in accordo al DM 16-03-1998, i toni vengono verificati rispetto alle curve isofoniche. Selezionare tra la ISO 226: 1987 Campo libero, 1987 Campo diffuso e 2003 Campo libero

RISULTATI

I toni sono indicati sopra il grafico dello spettro quando si seleziona la voce *Tono*, come parametro dello spettro. La correzione che ne risulta può essere visualizzata insieme agli altri valori, ma non viene salvata con le misure.

INDICATORI DI QUALITÀ

Sul display, un indicatore di qualità (smiley) suggerisce le soluzioni per migliorare la qualità di valutazione delle componenti tonali. Cliccare sullo smiley per ottenere questa informazione

Caratteristiche software – Measurement Partner Suite – BZ-5503

Il BZ 5503 è in dotazione con il 2250/2270 per facilitare la sincronizzazione delle regolazioni e dei dati tra un PC e l'analizzatore. Il BZ-5503 viene fornito su DVD BZ-5298

DISPLAY ON-LINE DEI DATI DEL TIPO 2250/2270

Le misure rilevate dal 2250/2270 possono essere controllate da un PC e visualizzate on-line sullo schermo del computer, usando la stessa interfaccia utente di entrambi gli strumenti

GESTIONE DEI DATI

Explorer: funzioni per una facile gestione dell'analizzatore, utenti, lavori, progetti e template di progetto (copia, taglia, incolla, cancella, rinomina e crea)

Visore dati: visualizzazione dei dati di misura (il contenuto dei progetti)

Sincronizzazione: i template di progetto ed i progetti di un particolare utente possono essere sincronizzati tra il PC ed il 2250/2270

UTENTI

Si possono creare e cancellare Utenti del 2250/2270

FUNZIONI DI EXPORT

Excel: i progetti (o parti specificate dall'utente) possono essere esportate su Microsoft® Excel
Software Brüel & Kjær: i progetti possono essere esportati su Predictor 7810, Lima 7812, Noise Explorer 7815, Acoustic Determinator 7816, Evaluator 7820, Protector 7825 o Qualifier (Light) 7830 (7831)

POST-ELABORAZIONE

Il Measurement Partner Suite è un insieme di moduli che includono strumenti di post-elaborazione per i dati acquisiti con l'analizzatore tipo 2250/2270. Sono disponibili i seguenti moduli di post-elaborazione:

- Modulo di Monitoraggio BZ-5503-A
- Modulo Spettro BZ-5503-B

Questi due moduli aiutano nella valutazione dei dati di monitoraggio e degli spettri misurati, come il calcolo del contributo proveniente dai marcatori inseriti in un profilo o nella correzione degli spettri per il rumore di

fondo. Per ulteriori informazioni, si veda la scheda dei dati tecnici del Measurement Partner Suite, BP 2430

AGGIORNAMENTI E LICENZE DEI SOFTWARE PER IL TIPO 2250/2270

Il software controlla gli aggiornamenti dei software e le licenze delle varie applicazioni per l'analizzatore.

INTERFACCIA CON IL TIPO 2250/2270

Connessione USB, LAN o Internet

Connessione USB:

- Versioni hardware 1 – 3: USB ver. 1.1
- Versione hardware 4: USB ver. 2.0

TRASFERIMENTO DELLE LICENZE

Per trasferire una licenza da un analizzatore all'altro, usare il software BZ-5503, insieme al Licence Mover VP-0647: si veda la sezione 9.3

LINGUA

Interfaccia utente in: catalano, cinese (Repubblica popolare cinese), cinese (Taiwan), coreano, croato, ceco, danese, fiammingo, francese, giapponese, inglese, italiano, polacco, portoghese, rumeno, russo serbo, sloveno, spagnolo, svedese, tedesco, turco e ungherese

REQUISITI DEL PC

Sistema operativo: Windows® 7, o XP (tutto in versioni da 32 bit o 64 bit)

PC raccomandati:

- Intel® Core™ 2 Duo
 - Microsoft® .NET 4.0
 - 2 GB di memoria
 - Scheda sonora
 - Drive DVD
- Almeno una porta USB disponibile

Informazioni per l'ordine

Tipo 2250-A Analizzatore portatile con software Fonometro BZ-7222

Tipo 2250-B Analizzatore portatile con software Fonometro BZ-7222 e software Analisi di frequenza BZ-7223

Tipo 2250-C Analizzatore portatile con software Fonometro BZ-7222 e software Monitoraggio BZ-7224

Tipo 2250-D Analizzatore portatile con software Fonometro BZ-7222, software Analisi di frequenza BZ-7223 e software Monitoraggio BZ-7224

Tipo 2250-E Analizzatore portatile con software Fonometro BZ-7222, software Analisi di frequenza BZ-7223, software Monitoraggio avanzato BZ-7225 e software Registrazione del segnale BZ-7226

Incluso con l'Analizzatore portatile tipo 2250/2270:

- Microfono:
 - Tipo 4189: Microfono prepolarizzato per campo libero da 1/2"
 - Tipo 4190: Microfono per campo libero da 1/2"
- ZC-0032: Preamplificatore microfono
- AO-1494: Cavo interfaccia da USB Standard A a USB Micro B per versione hardware 4, 1.8 m
- AO-1476: Cavo d'interfaccia da USB Standard A a USB Mini B, 1.8 m
- BZ-5298: Software ambientale, Software ambientale, con incluso il Measurement Partner Suite BZ-5503
- UA-1650: Schermo antivento con dia. di 90 mm con autorilevamento

- UA-1651: Estens. treppiede per analizzatori portatili
- UA-1673: Adattatore per treppiede standard
- DH-0696: Cinturino strap
- KE-0440: Valigetta da trasporto
- KE-0441: Copertura protettiva
- FB-0679: Coperchio incernierato (solo per 2250)
- FB-0699: Coperchio incernierato (solo per 2270)
- HT-0015: Auricolari
- UA-1654: 5 stilo extra
- QB-0061: Pacchetto batterie
- ZG-0426: Alimentazione alla rete

Software e accessori disponibili separatamente

MODULI SOFTWARE

BZ-7223	Software Analisi di frequenza
BZ-7224	Software Monitoraggio (incluso dispositivo memoria)
BZ-7225	Software Monitoraggio avanzato (incluso dispositivo memoria)
BZ-7225-UPG	Aggiornamento da software Monitoraggio BZ-7224 a software Monitoraggio avanzato BZ-7225 (non comprende il dispositivo memoria)
BZ 7226	Opzione Registrazione del segnale
BZ-7227	Software Tempo di riverbero
BZ-7228	Software Acustica architettonica
BZ-7229	Software Acustica architettonica bicanale (solo per il 2270)
BZ-7230	Software Analisi FFT
BZ-7231	Opzione per la Valutazione del tono

COMPONENTI ANALIZZATORE

ZG-0444 Caricabatteria per pacchetto batterie QB-0061

CALIBRAZIONE

Tipo 4231 Calibratore di livello sonoro (alloggiato nella valigetta KE-0440)
 Tipo 4226 Calibratore acustico multifunzione
 Tipo 4228 Pistonofono

MISURA

Tipo 3535-A Valigetta da esterno ognitempo (si veda scheda Dati tecnici BP 2251)
 AO-0440-D-015 Cavo segnale, da LEMO a BNC, 1.5 m
 AO-0646 Cavo sonoro, da LEMO a Minijack, 1.5 m
 AO-0697-D-030 Cavo estensione microfono LEMO da 10-pin, 3 m
 AO-0697-D-100 Cavo estensione microfono LEMO da 10-pin, 10 m
 AO-0701-D-030 Cavo accelerometro, da LEMO a M3, 3 m
 AO-0702-D-030 Cavo accelerometro, da LEMO a UNF 10 – 32, 3 m
 AO-0722-D-050 Cavo accelerometro, da LEMO a MIL-C-5015, 5 m
 AO-0726-D-030 Cavo segnale, da LEMO a SMB (per sonda Tachimetro MM-0360), 3 m
 AO-0727-D-010 Cavo segnale, da LEMO a BNC femmina, 1 m
 AO-0727-D-015 Cavo segnale, da LEMO a BNC femmina, 1.5 m
 JP-1041 Adattatore bicanale a 10 poli
 UA-0587 Treppiede
 UA-0801 Treppiede piccolo
 UA-1317 Portamicrofono
 UA-1404 Kit per microfono da esterni
 UA-1672 Autorilevamento per UA-1650
 UL-1009 Scheda di memoria SD per analizzatori portatili
 UL-1013 Scheda di memoria CF per analizzatori portatili
 UL-1017 Scheda di memoria SDHC per analizzatori portatili

MISURA CON IL SOFTWARE TEMPO DI RIVERBERO BZ-7227

Tipo 2734-A Amplificatore di potenza
 Tipo 2737-B Amplificatore di potenza con Sistema audio wireless incorporato UL-0256
 UL-0256 Sistema audio wireless *
 Tipo 4292-L Sorgente sonora OmniPower^a
 KE-0449 Valigetta rigida per tipo 4292-L^a
 KE-0364 Borsa a tracolla per treppiede per il tipo 4292-L
 Tipo 4224 Sorgente sonora^a
 Tipo 4295 Sorgente sonora omnidirezionale^a
 KE-0392 Borsa a tracolla per tipo 4295^a
 AO-0523-D-100 Cavo connessione da 2250/2270 a Amplificatore di potenza, 10 m
 AO-0524-D-100 Cavo connessione da 2250/2270 a tipo 4224, 10 m
 AQ-0673 Cavo da 10 m per collegamento Amplificatore potenza a sorgente sonora
 UA-1476 Kit per trasmissione wireless^a

POST-ELABORAZIONE

Tipo 7831 Qualifier Light
 Tipo 7830 Qualifier

INTERFACCIA

BZ-5503-A Modulo Monitoraggio (scheda dati tecnici BP 2430)
 BZ-5503-B Modulo Spettro (scheda Dati tecnici BP 2430)
 Tipo 7815 Noise Explorer – software di visualizzazione dati
 Tipo 7820 Evaluator – software di visualizzazione e calcolo dei dati
 Tipo 7825 Protector – software per il calcolo dell'esposizione sonora individuale
 UL-1016 Scheda CF Ethernet 10/100
 UL-1019 Scheda CF WLAN per analizzatori portatili
 UL-0250 Convertitore da USB a RS-232 per versione hardware 4

*. Per i sistemi e i componenti delle sorgenti sonore, si prega di riferirsi alla scheda Dati tecnici BP 1689 o BP 0066

Prodotti di Service

MANUTENZIONE

2250-UPG	Aggiornamento delle applicazioni software alla versione più recente
2250-EW1	Garanzia estesa, un anno di estensione
2250-MW1	Garanzia di 5 anni, incluso Calibrazione accreditata annuale (pagamento annuale)
2250-MW5	Garanzia di 5 anni, incluso Calibrazione accreditata annuale
2270-UPG	Aggiornamento delle applicazioni software alla versione più recente
2270-EW1	Garanzia estesa, un anno di estensione

2270-MW1	Garanzia di 5 anni, incluso Calibrazione accreditata annuale (pagamento annuale)
2270-MW5	Garanzia di 5 anni, incluso Calibrazione accreditata annuale

CALIBRAZIONE ACCREDITATA:

2250 CAI	Calibrazione iniziale accreditata del 2250
2250 CAF	Calibrazione accreditata del 2250
2250 CTF	Calibrazione tracciabile del 2250
2250 TCF	Verifica di conformità del tipo 2250, con certificazione
2270 CAI	Calibrazione iniziale accreditata del 2270
2270 CAF	Calibrazione accreditata del 2270
2270 CTF	Calibrazione tracciabile del 2270
2270 TCF	Verifica di conformità del tipo 2270, con certificazione

Conformità con le normative

	<p>Il marchio CE indica la conformità con la Direttiva sui campi elettromagnetici e con la Direttiva per le basse tensioni. Il marchio C-Tick indica la conformità con i requisiti sui campi elettromagnetici di Australia e Nuova Zelanda</p>
<p>Sicurezza</p>	<p>EN/IEC 61010-1: requisiti di sicurezza per le apparecchiature elettriche di misura, controllo e uso in laboratorio. UL 61010B-1: normativa per la sicurezza – Apparecchiature elettriche di misura e verifica</p>
<p>Emissioni EMC</p>	<p>EN/IEC 61000-6-3: standard sulle emissioni generiche: uso domestico, commerciale e industria leggera. CISPR 22: limite e metodi delle caratteristiche dei disturbi radio delle apparecchiature tecnologiche per l'informazione. Limite di classe B. Limiti FCC, Parte 15: conforme con i limiti per un dispositivo digitale di classe B. IEC 61672-1, IEC 61260, IEC 60651 e IEC 60804: Normative sulla strumentazione</p>
<p>Immunità EMC</p>	<p>EN/IEC 61000-6-2: standard sull'immunità generica: ambienti industriali EN/IEC 61326: strumentazione elettrica per la misura, la verifica e l'uso in laboratorio – Direttive EMC IEC 61672-1, IEC 61260, IEC 60651 e IEC 60804: Normative sulla strumentazione</p>

Appendice A

Parametri di regolazione

Questa appendice descrive tutti i parametri di regolazione compresi in un template di progetto.

A.1 Ingresso

Tabella A.1 Parametri d'ingresso

Parametro	Valori	Commento
<i>Ingresso</i>	<i>Pres a top</i> <i>Pres a post</i>	Determina il tipo d'ingresso che si desidera come collegamento con il trasduttore: la presa top o la presa posteriore ('Input' alla base dello strumento). Nota: le correzioni del campo sonoro e dello schermo antivento possono essere aggiunte sia alla <i>Pres a top</i> che alla <i>Pres a post</i> (parametri <i>Ingresso</i>). Tuttavia, accertarsi di non "raddoppiare" la correzione - ad esempio, se si registra il segnale dalla presa d'uscita di un registratore e successivamente si desidera rianalizzare la registrazione tramite l'ingresso posteriore: in questo caso, nel menu Trasduttore , si dovrebbe impostare <i>Tipo microfono</i> su <i>Sconosciuto</i>
<i>Correz. campo sonoro</i>	<i>Campo libero</i> <i>Campo diffuso</i>	Seleziona una correzione corrispondente al campo sonoro della misura. In pratica si possono eseguire delle misure corrette in un campo diffuso, usando i microfoni per campo libero tipo 4189 e tipo 4190, selezionando <i>Campo diffuso</i> . Anche la correzione in campo libero per un microfono per campo libero, migliorerà la risposta globale in frequenza del sistema. In genere, la normativa ISO richiede condizioni di campo libero, mentre la normativa ANSI richiede condizioni di campo diffuso. Prima di effettuare le impostazioni, si controlli le richieste della normativa locale. Nessuna correzione viene fatta per trasduttori sconosciuti

Tabella A.1 Parametri d'ingresso

Parametro	Valori	Commento
<i>Loudness</i>	<i>Campo libero</i> <i>Campo diffuso</i> <i>Auto</i>	Determina se il Loudness ed il livello di Loudness sono calcolati in base alle condizioni di campo libero o campo diffuso. Impostare <i>Auto</i> per seguire le impostazioni date dalla Correz. campo sonoro. Per tipi di microfono sconosciuti, si può impostare il Loudness sulla condizione che si accorda meglio.

Per le misure in esterni, spesso è necessario montare sul microfono uno schermo antivento, per attenuare l'effetto del vento sulla misura. Ciò ha comunque un minimo impatto sulla risposta in frequenza dell'analizzatore e per compensarla, lo strumento è dotato di un filtro di correzione per lo schermo antivento.

Tabella A.2 Parametri d'ingresso, con correzione dello schermo antivento

Parametro	Valori	Commento
<i>Autorilev. schermo antivento</i>	<i>Sì</i> <i>No</i>	Rilevamento automatico dello Schermo antivento UA-1650, montato sul Preamplificatore microfónico ZC-0032. Il preamplificatore dovrebbe essere collegato alla presa top, se necessario usando un cavo d'estensione microfono. Questo parametro è disponibile solo con tipi di microfono che usano il preamplificatore Z-0032
<i>Correz. schermo antivento</i>	<i>Nessuna</i> <i>UA 1650</i> <i>UA 1404</i>	Se <i>Autorilev. schermo antivento</i> è impostato su <i>No</i> , è possibile selezionare manualmente la correzione adatta per lo schermo antivento in uso. Per lo schermo antivento sui tipi 4952 e 4184-A, la correzione viene effettuata automaticamente. Nessuna correzione viene fatta per trasduttori sconosciuti

Tabella A.2 Parametri d'ingresso, con correzione dello schermo antivento

Parametro	Valori	Commento
<i>Bassa freq. estesa</i> *	<p><i>Si</i></p> <p><i>No</i></p>	<p>Usare questo parametro per aumentare la bassa frequenza delle misure a banda larga e nell'analisi di frequenza. Occorre però tenere conto che le misure saranno più sensibili al rumore a bassa frequenza come il rumore del vento.</p> <p><i>Bassa frequenza estesa = No:</i> Ponderazione Z a banda larga: da 6.3 Hz a 22.4 kHz (limiti -2 dB) Analisi di frequenza[†]: 1/1 d'ottava: 16 Hz – 16 kHz 1/3 d'ottava: 12.5 Hz – 20 kHz</p> <p><i>Bassa frequenza estesa = Si:</i> Ponderazione Z a banda larga (usando il microfono 4189 o 4190): da 4.2 Hz a 22.4 kHz (limiti -2 dB) Ponderazione Z a banda larga (senza microfono): da circa 1 Hz a 22.4 kHz (limiti -2 dB) Analisi di frequenza[†]: 1/1 d'ottava: 8 Hz – 16 kHz 1/3 d'ottava: 6.3 Hz – 20 kHz</p>

Tabella A.2 Parametri d'ingresso, con correzione dello schermo antivento

Parametro	Valori	Commento
<i>Ingresso trigger</i> *	<p><i>Nessuno</i></p> <p><i>Interr. MATRON</i></p> <p><i>Livello tensione</i></p> <p><i>Tens. per monitor.</i></p>	<p>Questo parametro deve essere impostato in accordo al dispositivo collegato alla presa d'ingresso trigger presente alla base dell'analizzatore.</p> <p>Impostare su <i>Nessuno</i>, se non viene usata.</p> <p>Impostare su <i>Interr. MATRON</i>, nel caso l'analizzatore venga usato con un sistema MATRON. Questa regolazione dovrebbe essere usata anche quando si desidera usare l'interruttore ZH-0680 per eseguire trigger manuali delle registrazioni del segnale. Nota: questo può essere usato solo insieme a strumenti con numeri di serie superiori a 2479652</p> <p>Impostare su <i>Livello tensione</i>, se si desidera controllare la registrazione del segnale tramite un livello di tensione generato da uno strumento esterno. Il livello di tensione deve generare almeno 2 V quando attivo e meno di 1 V quando non attivo. La durata del livello stabile deve essere almeno di 1 s, in modo che l'analizzatore lo possa riconoscere.</p> <p>Se si desidera monitorare la tensione su questo ingresso, impostare <i>Ingresso trigger</i> su <i>Tens. per monitor</i>. Questa regolazione può essere usata insieme all'opzione Comunicazione - si veda la sezione 8.4. Questa regolazione non può essere combinata con le regolazioni <i>Interr. MATRON</i> o <i>Livello tensione</i>.</p>

*. Non disponibile con il software Tempo di riverbero BZ-7227.

†. Richiede l'installazione del software Analisi di frequenza BZ-7223.

A.2 Ingresso (per il 2270)

Tabella A.3 Parametri Ingresso (2270)

Parametro	Valori	Commento
<i>Canale ingresso</i>	<p><i>Can.1</i></p> <p><i>Can.2</i></p>	Determina se l'ingresso viene preso dal canale 1 o dal canale 2

Tabella A.3 Parametri Ingresso (2270)

Parametro	Valori	Commento
Loudness	Campo libero Campo diffuso Auto	Determina se il Loudness ed il livello di Loudness sono calcolati in base alle condizioni di <i>Campo libero</i> o <i>Campo diffuso</i> . Impostare <i>Auto</i> per seguire le impostazioni date dalla Correz. campo sonoro. Per tipi di microfono sconosciuti, si può impostare il Loudness sulla condizione che si accorda meglio.
Bassa freq. estesa*	Si No	<p>Usare questo parametro per aumentare la bassa frequenza delle misure a banda larga e nell'analisi di frequenza. Occorre però tenere conto che le misure saranno più sensibili al rumore a bassa frequenza come il rumore del vento.</p> <p><i>Bassa frequenza estesa = No:</i> Ponderazione Z a banda larga: da 6.3 Hz a 22.4 kHz (limiti -2 dB) Analisi di frequenza[†]: 1/1 d'ottava: 16 Hz – 16 kHz 1/3 d'ottava: 12.5 Hz – 20 kHz</p> <p><i>Bassa frequenza estesa = Si:</i> Ponderazione Z a banda larga (usando il microfono 4189 o 4190): da 4.2 Hz a 22.4 kHz (limiti -2 dB) Ponderazione Z a banda larga (senza microfono): da circa 1 Hz a 22.4 kHz (limiti -2 dB) Analisi di frequenza[†]: 1/1 d'ottava: 8 Hz – 16 kHz 1/3 d'ottava: 6.3 Hz – 20 kHz</p>

Tabella A.3 Parametri Ingresso (2270)

Parametro	Valori	Commento
<i>Ingresso trigger</i> *	<p><i>Nessuno</i></p> <p><i>Interr. MATRON</i></p> <p><i>Livello tensione</i></p> <p><i>Tens. per monitor.</i></p>	<p>Questo parametro deve essere impostato in accordo al dispositivo collegato alla presa d'ingresso trigger presente alla base dell'analizzatore.</p> <p>Impostare su <i>Nessuno</i>, se non viene usata.</p> <p>Impostare su <i>Interr. MATRON</i>, nel caso l'analizzatore venga usato con un sistema MATRON. Questa regolazione dovrebbe essere usata anche quando si desidera usare l'interruttore ZH-0680 per eseguire trigger manuali delle registrazioni sonore. Nota: questo può essere usato solo insieme a strumenti con numeri di serie superiori a 2479652</p> <p>Impostare su <i>Livello tensione</i>, se si desidera controllare la registrazione del segnale tramite un livello di tensione generato da uno strumento esterno. Il livello di tensione deve generare almeno 2 V quando attivo e meno di 1 V quando non attivo. La durata del livello stabile deve essere almeno di 1 s, in modo che l'analizzatore lo possa riconoscere.</p> <p>Se si desidera monitorare la tensione su questo ingresso, impostare <i>Ingresso trigger</i> su <i>Tens. per monitor</i>. Questa regolazione può essere usata insieme all'opzione Comunicazione - si veda la sezione 8.4. Questa regolazione non può essere combinata con i parametri <i>Interr. MATRON</i> o <i>Livello tensione</i>.</p>

*. Non disponibile con il software Tempo di riverbero BZ-7227.

†. Richiede l'installazione del software Analisi di frequenza BZ-7223.

A.3 Ingresso Can. 1 (per il 2270)

Tabella A.4 Parametri Ingresso Can.1 (2270)

Parametro	Valori	Commento
<i>Ingresso</i>	<i>Presa top</i> <i>Presa post</i>	Determina il tipo d'ingresso che si desidera come collegamento con il trasduttore: la presa top o la presa posteriore ('Input' alla base dello strumento). Nota: le correzioni del campo sonoro e dello schermo antivento possono essere aggiunte sia alla <i>Presa top</i> che alla <i>Presa post</i> (parametri <i>Ingresso</i>). Attenzione però a non "raddoppiare" la correzione - ad esempio, se si registra il segnale dalla presa d'uscita di un registratore e successivamente si desidera rianalizzare la registrazione tramite l'ingresso posteriore: in questo caso, nel menu Trasduttore , si dovrebbe impostare <i>Tipo microfono</i> su <i>Sconosciuto</i>
<i>Correz. campo sonoro</i>	<i>Campo libero</i> <i>Campo diffuso</i>	Seleziona una correzione corrispondente al campo sonoro della misura. In pratica si possono eseguire delle misure corrette in un campo diffuso, usando il microfono per campo libero tipo 4189 o 4190, selezionando <i>Campo diffuso</i> . Anche la correzione in campo libero per un microfono per campo libero, migliorerà la risposta globale in frequenza del sistema. In genere, la normativa ISO richiede condizioni di campo libero, mentre la normativa ANSI richiede condizioni di campo diffuso. Prima di effettuare le impostazioni, si controlli le richieste della normativa locale. Nessuna correzione viene fatta per trasduttori sconosciuti
<i>Autorilev. schermo antivento</i>	<i>Si</i> <i>No</i>	Rilevamento automatico dello schermo antivento UA-1650, montato sul preamplificatore microfonic ZC-0032. Il preamplificatore dovrebbe essere collegato alla presa top, se necessario usando un cavo d'estensione microfono. Questo parametro è disponibile solo con tipi di microfono che usano il preamplificatore Z-0032
<i>Correz. schermo antivento</i>	<i>Nessuna</i> <i>UA 1650</i> <i>UA 1404</i>	Se <i>Autorilev. schermo antivento</i> è impostato su <i>No</i> , è possibile selezionare manualmente la correzione adatta per lo schermo antivento in uso. Per lo schermo antivento sui tipi 4952 e 4184-A, la correzione viene effettuata automaticamente. Nessuna correzione viene fatta per trasduttori sconosciuti

A.4 Ingresso per il Can. 2 (per il 2270)

Tabella A.5 Parametri Ingresso Can.2 (2270)

Parametro	Valori	Commento
<i>Ingresso</i>	<i>Presa top</i> <i>Presa post</i>	Determina il tipo d'ingresso che si desidera come collegamento con il trasduttore: la presa top o la presa posteriore ('Input' alla base dello strumento). Nota: le correzioni del campo sonoro e dello schermo antivento possono essere aggiunte sia alla <i>Presa top</i> che alla <i>Presa post</i> (parametri <i>Ingresso</i>). Attenzione però a non "raddoppiare" la correzione - ad esempio, se si registra il segnale dalla presa d'uscita di un registratore e successivamente si desidera rianalizzare la registrazione tramite l'ingresso posteriore: in questo caso, nel menu Trasduttore , si dovrebbe impostare <i>Tipo microfono</i> su <i>Sconosciuto</i>
<i>Correz. campo sonoro</i>	<i>Campo libero</i> <i>Campo diffuso</i>	Seleziona una correzione corrispondente al campo sonoro della misura. In pratica si possono eseguire delle misure corrette in un campo diffuso, usando il microfono per campo libero 4189 o 4190, selezionando <i>Campo diffuso</i> . Anche la correzione in campo libero per un microfono per campo libero, migliorerà la risposta globale in frequenza del sistema. In genere, la normativa ISO richiede condizioni di campo libero, mentre la normativa ANSI richiede condizioni di campo diffuso. Prima di effettuare le impostazioni, si controlli le richieste della normativa locale. Nessuna correzione viene fatta per trasduttori sconosciuti
<i>Autorilev. schermo antivento</i>	<i>Si</i> <i>No</i>	Rilevamento automatico dello schermo antivento UA-1650, montato sul preamplificatore microfonico ZC-0032. Il preamplificatore dovrebbe essere collegato alla presa top, se necessario usando un cavo d'estensione microfono. Questo parametro è disponibile solo con tipi di microfono che usano il preamplificatore Z-0032
<i>Correz. schermo antivento</i>	<i>Nessuna</i> <i>UA 1650</i> <i>UA 1404</i>	Se <i>Autorilev. schermo antivento</i> è impostato su <i>No</i> , è possibile selezionare manualmente la correzione adatta per lo schermo antivento in uso. Per lo schermo antivento sui tipi 4952 e 4184-A, la correzione viene effettuata automaticamente. Nessuna correzione viene fatta per trasduttori sconosciuti

A.5 Ponderazioni in frequenza

Tabella A.6 Parametri della ponderazione in frequenza*

Parametro	Valori	Commento
<i>Banda larga (escl.Picco)</i>	AC AZ BC BZ	Tutti i parametri a banda larga (eccetto L_{picco}) vengono misurati contemporaneamente con due ponderazioni in frequenza diverse – si selezionino le ponderazioni
<i>Picco banda larga</i>	X C Z	Viene misurato un parametro di picco a banda larga L_{picco} . Si selezioni la ponderazione in frequenza. Nota: X = ponderazione in frequenza A o B. 'A' richiede che il parametro <i>Banda larga (escl.Picco)</i> sia impostato su AC o AZ, mentre 'B' richiede che sia impostato su BC o BZ
<i>Spettro[†]</i>	X C Z	L'analisi di frequenza (1/1 d'ottava o 1/3 d'ottava) sarà ponderata in frequenza in accordo con questo parametro. Nota: X = ponderazione in frequenza A o B. 'A' richiede che il parametro <i>Banda larga (escl.Picco)</i> sia impostato su AC o AZ, mentre 'B' richiede che sia impostato su BC o BZ

*. Non disponibile con il software Tempo di riverbero BZ-7227.

†. Richiede l'installazione del software Analisi di frequenza BZ-7223.

A.6 Larghezza di banda

Tabella A.7 Parametri della larghezza di banda

Parametro	Valori	Commento
<i>Largh.banda[*]</i>	1/1-ottava 1/3-ottava	Larghezza di banda dell'analisi di frequenza
<i>Freq.inferiore per Leq speciale[†]</i>	da 6.3 Hz a Frequenza superiore	1/1 ottava: 8 Hz – 16 kHz 1/3 ottava: 6.3 Hz – 20 kHz Nota: il limite inferiore del parametro dipende dalla <i>Bassa freq. estesa</i>
<i>Freq.superiore per Leq speciale^b</i>	da Frequenza inferiore a 20 kHz	1/1 ottava: 8 Hz – 16 kHz 1/3 ottava: 6.3 Hz – 20 kHz

*. Richiede l'installazione del software Analisi di frequenza BZ-7223 o del software Tempo di riverbero BZ-7227.

†. Solo per i BZ-7223, BZ-7224 e BZ-7225.

A.7 Statistiche

Tabella A.8 Parametri delle statistiche*

Parametro	Valori	Commento
<i>Statistiche BL basate su</i>	L_{Xeq} L_{XF} L_{XS}	Le statistiche si basano sul campionamento del parametro a banda larga L_{XF} o L_{XS} ogni 10 ms o del parametro L_{Xeq} ogni secondo. Nota: X = ponderazione in frequenza A o B. 'A' richiede che il parametro <i>Banda larga (escl. Picco)</i> sia impostato su AC o AZ, mentre 'B' richiede che sia impostato su BC o BZ
<i>Statistiche spettrali basate su[†]</i>	LXF LXS	Le statistiche si basano sul campionamento dello spettro istantaneo ogni 100 ms (200 ms per la <i>Bassa freq. estesa</i> impostata su Si). La ponderazione temporale è F o S. La ponderazione in frequenza X è determinata dalla selezione del parametro <i>Spettro in Ponderazione frequenza</i>
Percentile N1	da 0.1 a 99.9	Percentile definito dall'utente dove il valore di L_{XN1} viene superato per N1% del tempo trascorso
Percentile N2	da 0.1 a 99.9	Percentile definito dall'utente dove il valore di L_{XN2} viene superato per N2% del tempo trascorso
Percentile N3	da 0.1 a 99.9	Percentile definito dall'utente dove il valore di L_{XN3} viene superato per N3% del tempo trascorso
Percentile N4	da 0.1 a 99.9	Percentile definito dall'utente dove il valore di L_{XN4} viene superato per N4% del tempo trascorso
Percentile N5	da 0.1 a 99.9	Percentile definito dall'utente dove il valore di L_{XN5} viene superato per N5% del tempo trascorso
Percentile N6	da 0.1 a 99.9	Percentile definito dall'utente dove il valore di L_{XN6} viene superato per N6% del tempo trascorso
Percentile N7	da 0.1 a 99.9	Percentile definito dall'utente dove il valore di L_{XN7} viene superato per N7% del tempo trascorso

*. Non disponibile con il software Tempo di riverbero BZ-7227.

†. Richiede il software Analisi di frequenza BZ-7223

I livelli *Percentile* da N1 a N7 sono comuni alle statistiche a banda larga e spettrali e possono essere modificati dopo il termine della misura.

A.8 Controllo della misura – per i software dal BZ-7222 al BZ-7225

Tabella A.9 Parametri di controllo della misura – dal BZ-7222 a BZ-7225

Parametro	Valori	Commento
<i>Modo Misura</i> [*]	<i>Manuale</i> <i>Automatico</i>	Determina in che modo viene controllata la misura: <i>Manuale</i> (controllata completamente dai tasti Azzera e Avvio/Pausa), o <i>Automatico</i> (avvio della misura controllato dai tasti Azzera , Avvio/Pausa , arresto della misura in automatico dopo che il tempo preselezionato è trascorso)
<i>Tempo preselez.</i> ^a	da 00:00:01 a 24:00:00	Fissa la durata (in ore, minuti e secondi) di una misura dall'avvio all'arresto automatico. Le pause effettuate durante la misura, premendo il tasto Avvio/Pausa , sono escluse dal tempo preselezionato
<i>Salva dati progetto alle</i> [†]	da 00:00:00 a 23:59:59	Determina l'ora del salvataggio automatico del progetto e dell'inizio di un nuovo progetto
<i>Registrazione continua</i> ^b	<i>Sì</i> <i>No</i>	Determina se registrazione verrà eseguita in modo continuo o per un tempo preselezionato da <i>TempoReg presele.</i>
<i>TempoReg presele</i> ^c	da 0.00:00:01 a 31.00:00:00	Imposta la durata di una misura dall'avvio all'arresto automatico, in giorni, ore, minuti e secondi
<i>Intervallo Reg</i> ^c	da 00:00:01 a 24:00:00	Imposta la durata della registrazione in ore, minuti e secondi
<i>Periodo report</i> ^b	da 00:01:00 a 24:00:00	Imposta il periodo dei report in ore e minuti
<i>Statistiche spettrali complete</i> ^b	<i>Sì</i> <i>No</i>	Determina se si desidera registrare le statistiche spettrali o meno

Tabella A.9 Parametri di controllo della misura – dal BZ-7222 a BZ-7225

Parametro	Valori	Commento
<i>Sincr. con orologio</i> [‡]	<i>Si</i> <i>No</i>	Si seleziona <i>Si</i> per sincronizzare gli intervalli di registrazione con le ore ed i minuti reali. Ad esempio, impostando l' <i>Intervallo Reg.</i> su 00:01:00 (1 minuto) ed il <i>Periodo report</i> su 01:00:00, la misura iniziata alle 8:12:33, sarà campionata alle 8:12:59 (27 secondi), ed il secondo intervallo sarà dalle 8:13:00 alle 8:13:59 (60 secondi), ecc. ed il primo periodo del report sarà dalle 8:12:33 alle 8:59:59 (48 minuti e 27 secondi), il secondo dalle 9:00:00 alle 9:59:59 (1 ora), ecc. Nel caso s'imposti su <i>No</i> , l'intervallo di registrazione ed il periodo del report saranno esattamente del periodo di registrazione specificato
<i>Calibrazione iniezione carica</i> ^c	<i>Si</i> <i>No</i>	Impostare <i>Si</i> per eseguire una CIC all'inizio ed al termine della registrazione. Il marcatore <i>Escludi</i> viene inserito sul profilo ed i parametri della misura <i>Completa</i> non vengono aggiornati durante una CIC
<i>CIC giornaliera</i> ^b	<i>Nessuna</i> <i>Una volta,</i> <i>Due volte,</i> <i>Tre volte,</i> <i>Quattro volte</i>	Determina se la CIC viene eseguita una o più volte (fino a quattro) o no. Un marcatore <i>Escludi</i> viene inserito sul profilo ed i parametri dei <i>Report periodici</i> e della misura <i>Completa</i> non vengono aggiornati durante la CIC. I risultati vengono salvati insieme ai parametri della misura <i>Completa</i>
<i>Primo controllo</i> ^b	da 00:00:00 a 23:59:59	Determina l'ora del giorno in cui si effettua il primo controllo CIC Nota: i controlli devono essere separati da almeno un minuto. Devono anche essere diversi per almeno 1 minuto dal tempo impostato nel parametro <i>Salva dati progetto alle</i>
<i>Secondo controllo</i> ^b	da 00:00:00 a 23:59:59	Determina l'ora del giorno in cui si effettua il secondo controllo CIC
<i>Terzo controllo</i> ^b	da 00:00:00 a 23:59:59	Determina l'ora del giorno in cui si effettua il terzo controllo CIC
<i>Quarto controllo</i> ^b	da 00:00:00 a 23:59:59	Determina l'ora del giorno in cui si effettua il quarto controllo CIC

*. Solo per i template Fonometro (BZ-7222) e Analisi di frequenza (BZ-7223).

†. Solo per il template Monitoraggio avanzato (BZ-7225).

‡. Solo per i template Monitoraggio (BZ-7224) e Monitoraggio avanzato (BZ-7225).

A.9 Controllo della misura – per il software Tempo di riverbero BZ-7227

Tabella A.10 Parametri di controllo della misura – per il software Tempo di riverbero BZ-7227

Parametro	Valori	Commento
<i>Misura basata su grafico</i>	No Si	Se l'opzione <i>Misura basata su grafico</i> = <i>Si</i> , si possono definire graficamente le posizioni della sorgente e del ricevitore su un piano geometrico o pianta, in caso contrario, le misure saranno solo numerate dalla posizione 1 (<i>Pos. 1</i>) in avanti
<i>Misura tutte pos. per ogni sorg.</i>	No Si	Parametro disponibile solo se l'opzione <i>Misura basata su grafico</i> = <i>Si</i> . Impostando su <i>Si</i> , si misurano tutte le posizioni per ogni posizione della sorgente. Impostando su <i>No</i> , si misura un numero specifico di posizioni del ricevitore per posizione della sorgente
<i>Nr. posizioni per sorgente</i>	da 1 a 10	Parametro disponibile solo se l'opzione <i>Misura tutte pos. per ogni sorg.</i> = <i>No</i> Imposta il numero di posizioni del ricevitore per sorgente che si desidera misurare
<i>Migliore</i>	<i>Sorgenti prima</i> <i>Ricevitori prima</i> <i>Manuale</i>	Parametro disponibile solo se l'opzione <i>Misura basata su grafico</i> = <i>Si</i> . Consente di selezionare il metodo di misura più veloce, quando si posiziona l'analizzatore rispetto alle posizioni della sorgente e del ricevitore. (in genere, l'opzione <i>Sorgenti prima</i> è la migliore per l'eccitazione impulsiva, mentre l'opzione <i>Ricevitore prima</i> è la migliore per un'eccitazione a rumore interrotto)
<i>Salvataggio automatico</i>	No Si	Selezionare <i>Si</i> , per salvare automaticamente il decadimento dopo ogni misura
<i>Tempo decadimento max</i>	da 1 a 30 s	Imposta la durata massima della misura di decadimento. Se il decadimento termina in un tempo più breve, la misura si arresta automaticamente Nota: se <i>Tempo decadimento max</i> è impostato sopra i 20 s, la misura si arresta solo dopo che questo tempo è trascorso

Tabella A.10 (Cont.) Parametri di controllo della misura – per il software *Tempo di riverbero BZ-7227*

Parametro	Valori	Commento
<i>Eccitazione</i>	<i>Impulsiva</i> <i>Rumore interrotto</i>	Selezionare <i>Impulsiva</i> , per eccitare l'ambiente di misura con un impulso. L'analizzatore rileva l'impulso, lo misura come una sequenza di spettri ad intervalli di 5 ms ed infine integra a monte le misure con le curve di decadimento. Selezionare <i>Rumore interrotto</i> , per eccitare l'ambiente di misura con un rumore; interrompere il rumore e misurare i decadimenti – l'operazione è controllata dall'analizzatore
<i>Numero decadimenti</i>	da 1 a 99	Parametro disponibile solo se l'opzione <i>Eccitazione = Rumore interrotto</i> . Specifica il numero dei decadimenti per posizione da misurare e mediare automaticamente insieme
<i>Livello di trigger</i>	da 0 a 200 dB	Parametro disponibile solo se l'opzione <i>Eccitazione = Impulsiva</i> . Specifica il livello di trigger del livello sonoro in ogni banda di frequenza – la misura si avvia al momento che questo livello viene superato. La misura ha un pre-trigger di 1 s
<i>Ripeti trigger</i>	<i>Sì</i> <i>No</i>	Impostare su <i>Sì</i> , per avviare la misura automaticamente, dopo aver salvato la misura precedente (e dopo aver soddisfatto le condizioni di trigger). Il parametro è disponibile solo se le opzioni <i>Eccitazione = Impulsiva</i> e <i>Salvataggio auto = Sì</i>
<i>Modalità misura</i>	<i>Parallela</i> <i>Seriale</i> <i>Combinata</i>	<i>Parallela</i> : misura tutte le bande dello spettro simultaneamente. <i>Seriale</i> : misura le bande selezionate. <i>Combinata</i> : prima misura in modalità <i>Parallela</i> e poi <i>Seriale</i> in una sequenza automatica

A.10 Dati registrati a banda larga (100 ms)

Tabella A.11 Parametri registrati a banda larga (100 ms)*

Parametro	Valori	Commento
L_{Aeq}	Si No	Selezionare <i>Si</i> per registrare il parametro L_{Aeq} (con un tempo trascorso di 100 ms ed un intervallo di registrazione di 100 ms). Nota: la registrazione di L_{Aeq} ogni 100 ms richiede che il parametro <i>Banda larga (escl.Picco)</i> sia impostato su AC o AZ
L_{AF}	Si No	Selezionare <i>Si</i> per registrare il parametro L_{AF} ogni 100 ms. Nota: la registrazione di L_{AF} ogni 100 ms richiede che il parametro <i>Banda larga (escl.Picco)</i> sia impostato su AC o AZ
L_{AS}	Si No	Selezionare <i>Si</i> per registrare il parametro L_{AS} 100 ms. Nota: la registrazione di L_{AS} ogni 100 ms richiede che il parametro <i>Banda larga (escl.Picco)</i> sia impostato su AC o AZ

*. Solo con il template Monitoraggio (BZ-7224) e Monitoraggio avanzato (BZ-7225).

A.11 Dati registrati a banda larga

Tabella A.12 Parametri registrati a banda larga*

Parametro	Valori	Commento
<i>Statistiche complete</i>	Si No	Determina la registrazione o meno delle statistiche complete a banda larga
<i>Parametro banda larga</i>	<i>Tutti</i> <i>Selezionati</i>	Determina la registrazione di tutti i parametri a banda larga o solo di una parte selezionata (fino a 10 parametri)

Tabella A.12 Parametri registrati a banda larga*

Parametro	Valori	Commento
Dal Parametro 1 al Parametro 10	L_{Xeq} L_{Yeq} $L_{Ceq}-L_{Aeq}$ L_{XE} L_{YE} L_{Vpicco} L_{XFmax} L_{XSmax} L_{Xlmax} L_{YFmax} L_{YSmax} L_{Ylmax} L_{XFmin} L_{XSmin} L_{Xlmin} L_{YFmin} L_{YSmin} L_{Ylmin} L_{Xleq} L_{Yleq} $L_{Aleq}-L_{Aeq}$ L_{AFTeq} $L_{AFTeq}-L_{Aeq}$ L_{avUQ} SIL PSIL SIL3 $L_{Weq}(f1-f2)$ Sovraccarico <i>Tens. ingr. trigger</i> <i>Media dir. vento</i> <i>Min dir. vento</i> <i>Max dir. vento</i> <i>Media velocità vento</i> <i>Min velocità vento</i> <i>Max velocità vento.</i> <i>Temperatura amb.</i> <i>Umidità amb.</i> <i>Pressione amb.</i> <i>Pluviometro</i>	Se l'impostazione di <i>Parametro banda larga</i> è <i>Selezionati</i> , si può selezionare fino a 10 di questi parametri X = ponderazioni in frequenza A o B (comando SETUP/PONDERAZIONI FREQUENZA/BANDA LARGA (ESCL.PICCO)). Y = ponderazioni in frequenza C o Z (comando SETUP/PONDERAZIONI FREQUENZA/BANDA LARGA (ESCL.PICCO)). V = ponderazioni in frequenza A, B, C o Z (comando SETUP/PONDERAZIONI FREQUENZA/PICCO BANDA LARGA) U = ponderazioni temporali F o S (comando SETUP/SALUTE SUL LAVORO/POND. TEMP. PER LAV) Q = tasso di scambio 4, 5 o 6 dB (comando SETUP/SALUTE SUL LAVORO/TASSO DI SCAMBIO PER LAV) W = ponderazioni in frequenza A, B, C o Z (comando SETUP/PONDERAZIONI FREQUENZA/SPETTRO) f1 = banda frequenza inferiore (comando SETUP/LARGH.BANDA/FREQ.INF. PER LEQ SPECIALE) f2 = banda frequenza superiore (comando SETUP/LARGH.BANDA/FREQ.SUP. PER LEQ SPECIALE)

* Solo con i template Monitoraggio (BZ-7224) e Monitoraggio avanzato (BZ-7225).

A.12 Spettro registrato

Tabella A.13 Parametri spettrali registrati*

Parametro	Valori	Commento
<i>Statistiche spettrali complete</i>	<i>Si</i> <i>No</i>	Determina se le statistiche spettrali complete vengono registrate nel report o meno
<i>Parametri spettrali</i>	<i>Tutti</i> <i>Selezionati</i> <i>Nessuno</i>	Determina se <i>Tutti</i> i parametri vengono registrati, solo una parte di <i>Selezionati</i> (fino a 3) oppure <i>Nessuno</i> .
<i>Da Spettro 1 a Spettro 3</i>	<i>L_{Xeq}</i> <i>L_{XFmax}</i> <i>L_{XSmax}</i> <i>L_{XFmin}</i> <i>L_{XSmin}</i> <i>Nessuno</i>	Se l'impostazione di <i>Parametri spettrali</i> = <i>Selezionati</i> si può scegliere di registrare fino a 3 di questi parametri X = ponderazione in frequenza A, B, C o Z (comando SETUP/PONDERAZIONI/FREQUENZA/SPETTRO)

*. Solo con il template Monitoraggio (BZ-7224) e Monitoraggio avanzato (BZ-7225), si richiede l'installazione del software Analisi di frequenza BZ-7223.

A.13 Marcatori

Tabella A.14 Marcatori*

Parametro	Valori	Commento
<i>Marcatore 1</i>	<i>Testo</i>	Predefinito come 'Escludi'. Questo marcatore viene inserito sul profilo usando lo stilo, oppure premendo il tasto Cancella indietro (↶) durante una misura
<i>Marcatore 2</i>	<i>Testo</i>	Predefinito come 'Evento'. Questo marcatore viene inserito sul profilo usando lo stilo, oppure premendo il tasto Evento (⊗) durante la misura
<i>Marcatore 3</i>	<i>Testo</i>	Predefinito come 'Livello'. Questo marcatore viene inserito durante la misura sul profilo usando lo stilo, oppure se le condizioni di trigger del livello vengono soddisfatte
<i>Marcatore 4 e Marcatore 5</i>	<i>Testo</i>	Questi marcatori possono essere inseriti sul display del profilo usando lo stilo
<i>Marcatore 6</i>	<i>Testo</i>	Predefinito come 'Suono'. Questo marcatore viene inserito se durante la misura viene avviata una registrazione del segnale

Tabella A.14 *Marcatore**

Parametro	Valori	Commento
<i>Pre-marc</i>	da 0 a 5 s	Specifica un pre-marcatore con un valore da 0 a 5 secondi. Inserendo i marcatori 1 e 2, premendo i tasti Cancella Indietro o Evento , oppure 3, quando le condizioni di trigger sono soddisfatte, si vedrà inserire il marcatore con un anticipo dei secondi selezionati.

*. Solo con i template Monitoraggio (BZ-7224) e Monitoraggio avanzato (BZ-7225).

A.14 Trigger del livello

Tabella A.15 *Parametri del Trigger del livello**

Parametro	Valori	Commento
<i>Trigger livello</i>	<i>Sì</i> <i>No</i>	Impostare su <i>Sì</i> per inserire il Marcatore 3 (Livello) quando il livello del <i>Parametro</i> soddisfa le condizioni di trigger (vedere di seguito). Le condizioni sono verificate ogni secondo. La registrazione del segnale [†] può essere controllata anche da queste regolazioni, si veda SETUP/REGISTRAZIONE SEGNALE/CONTROLLOREG
<i>Pendenza</i>	<i>Crescente</i> <i>Discendente</i>	Impostare su <i>Crescente</i> per iniziare la pendenza quando il livello supera il <i>Livello avvio</i> (e poi per arrestare quando il livello diventa inferiore al <i>Livello arresto</i>). Impostare su <i>Discendente</i> per iniziare la pendenza quando il livello diventa inferiore al <i>Livello avvio</i> (e per arrestare quando il livello supera il <i>Livello arresto</i>)
<i>Livello avvio</i>	da -100 a 200 dB	Le condizioni di trigger (avvio) sono soddisfatte quando il livello incrocia il <i>Livello avvio</i> (in accordo alla <i>Pendenza</i>) per almeno i secondi della <i>Durata avvio</i>
<i>Durata avvio</i>	da 0 a 15 s	Le condizioni di trigger (avvio) sono soddisfatte quando il livello incrocia il <i>Livello avvio</i> (in accordo alla <i>Pendenza</i>) per almeno i secondi della <i>Durata avvio</i>
<i>Livello arresto</i>	da -100 a 200 dB	Le condizioni di trigger (arresto) sono soddisfatte quando il livello incrocia il <i>Livello arresto</i> (in accordo alla <i>Pendenza</i>) per almeno i secondi della <i>Durata arresto</i>

Tabella A.15 Parametri del Trigger del livello *

Parametro	Valori	Commento
<i>Durata arresto</i>	da 0 a 15 s	Le condizioni di trigger (arresto) sono soddisfatte quando il livello incrocia il <i>Livello arresto</i> (in accordo alla <i>Pendenza</i>) per almeno i secondi della <i>Durata arresto</i>
<i>Parametro trigger</i>	$L_{Xe q}$ $L_{Ye q}$ L_{Vpicco} L_{XFmax} L_{XSmax} $L_{XI max}$ L_{YFmax} L_{YSmax} $L_{YI max}$ L_{XFmin} L_{XSmin} $L_{XI min}$ L_{YFmin} L_{YSmin} $L_{YI min}$ $L_{XF(SPL)}$ $L_{XS(SPL)}$ $L_{XI(SPL)}$ $L_{YF(SPL)}$ $L_{YS(SPL)}$ $L_{YI(SPL)}$ L_{avUQ}	<p>Selezionare il parametro da monitorare per il trigger del livello. Il parametro si basa su misure di 1 secondo e viene verificato ogni secondo, a prescindere dal periodo di registrazione e dai parametri registrati</p> <p>X = ponderazioni in frequenza A o B (SETUP/PONDERAZIONI FREQUENZA/ BANDA LARGA (ESCL.PICCO))</p> <p>Y = ponderazioni in frequenza C o Z (SETUP/PONDERAZIONI FREQUENZA/ BANDA LARGA (ESCL.PICCO))</p> <p>V = ponderazioni in frequenza A, B, C o Z (SETUP/PONDERAZIONI FREQUENZA/ PICCO BANDA LARGA)</p> <p>U = ponderazioni temporali F o S (comando SETUP/SALUTE SUL LAVORO/POND. TEMP. PER LAV)</p> <p>Q = tasso di scambio 4, 5 o 6 dB (comando SETUP/SALUTE SUL LAVORO/TASSO DI SCAMBIO PER LAV)</p>

*. Solo con i template Monitoraggio (BZ-7224) e Monitoraggio avanzato (BZ-7225).

†. Richiede la licenza per l'opzione di Registrazione del segnale BZ-7226

A.15 Trigger

Tabella A.16 Parametri dei trigger*

Parametro	Valori	Commento
Trigger timer		
<i>Trigger</i>	<i>Si</i> <i>No</i>	Impostare su <i>Si</i> per generare periodicamente un <i>Timer evento</i> . Nota: impostare in <i>Registrazione segnale</i> , <i>Controllo registrazione</i> = <i>Timer evento</i> o <i>Tutti gli eventi</i>
<i>Periodo timer</i>	da 00:01:00 a 12:00:00	La funzione <i>Trigger timer</i> avvia una registrazione del segnale con intervalli specificati in <i>Periodo timer</i>
<i>Sincronizza con orologio</i>	<i>Si</i> , <i>No</i>	Seleziona <i>Si</i> per sincronizzare l'avvio di un <i>Trigger</i> del timer con le ore ed i minuti interi. Seleziona <i>No</i> se si desidera che il primo trigger avvenga esattamente allo scadere del tempo specificato in <i>Periodo timer</i> .
<i>Durata</i>	da 00:00:01 a 01:00:00	Specifica la durata del trigger per la registrazione del segnale. Nota: il tempo totale della registrazione comprenderà Tempo pre-registrazione + Durata + Tempo post-registrazione
Trigger livello 1†‡		
<i>Trigger</i>	<i>Si</i> <i>No</i>	Impostare su <i>Si</i> , per inserire il marcatore 3 (Livello), quando il parametro <i>Trigger</i> soddisfa le condizioni di trigger del livello. Le condizioni sono verificate ogni secondo. La registrazione del segnale ^c può essere controllata anche da queste regolazioni si veda in Setup , <i>Registrazione segnale</i> , <i>Controllo registrazione</i>
<i>Tempo avvio</i>	da 00:00:00 a 23:59:59	Definisce quando il trigger del livello viene attivato. Il trigger è limitato al tempo abilitato
<i>Tempo arresto</i>	da 00:00:00 a 23:59:59	Definisce quando il trigger del livello viene disattivato. Il trigger è limitato al tempo abilitato
<i>Attesa</i>	da 00:00:00 a 01:00:00	Specifica un tempo dopo un trigger del livello, dove il trigger del livello è disattivato Utile nella riduzione del numero di trigger.

Tabella A.16 (Cont.) Parametri dei trigger*

Parametro	Valori	Commento
<i>Pendenza</i>	<i>Crescente</i> <i>Discendente</i>	Impostare su <i>Crescente</i> , per iniziare quando il livello supera il <i>Livello avvio</i> (e poi per arrestare quando il livello diventa inferiore al <i>Livello arresto</i>). Impostare su <i>Discendente</i> , per iniziare quando il livello diventa inferiore al <i>Livello avvio</i> (e per arrestare quando il livello supera il <i>Livello arresto</i>)
<i>Livello avvio</i>	da -100 a 200 dB	Le condizioni di avvio del trigger sono soddisfatte quando il livello incrocia il <i>Livello avvio</i> (in accordo alla <i>Pendenza</i>) per almeno i secondi della <i>Durata avvio</i>
<i>Durata avvio</i>	da 0 a 15 s	Le condizioni di avvio del trigger sono soddisfatte quando il livello incrocia il <i>Livello avvio</i> (in accordo alla <i>Pendenza</i>) per almeno i secondi della <i>Durata avvio</i> .
<i>Livello arresto</i>	da -100 a 200 dB	Le condizioni di arresto del trigger sono soddisfatte quando il livello incrocia il <i>Livello arresto</i> (in accordo alla <i>Pendenza</i>) per almeno i secondi della <i>Durata arresto</i>
<i>Durata arresto</i>	da 0 a 15 s	Le condizioni di arresto del trigger sono soddisfatte quando il livello incrocia il <i>Livello arresto</i> (in accordo alla <i>Pendenza</i>) per almeno i secondi della <i>Durata arresto</i>

Tabella A.16 (Cont.) Parametri dei trigger*

Parametro	Valori	Commento
<i>Parametro trigger</i>	L_{Xeq} L_{Yeq} L_{Vpicco} L_{XFmax} L_{XSmax} L_{XImax} L_{YFmax} L_{YSmax} L_{YImax} L_{XFmin} L_{XSmin} L_{XImin} L_{YFmin} L_{YSmin} L_{YImin} $L_{XF(SPL)}$ $L_{XS(SPL)}$ $L_{XI(SPL)}$ $L_{YF(SPL)}$ $L_{YS(SPL)}$ $L_{YI(SPL)}$ L_{avUQ} $L_{Weq}(f1-f2)$	<p>Selezione il parametro da monitorare per il trigger del livello. Il parametro si basa su misure di 1 secondo e controllato ogni secondo, a prescindere dal periodo di registrazione e dai parametri registrati</p> <p>X = ponderazioni in frequenza A o B (SETUP/PONDERAZIONI FREQUENZA/BANDA LARGA (ESCL.PICCO))</p> <p>Y = ponderazioni in frequenza C o Z (SETUP/PONDERAZIONI FREQUENZA/BANDA LARGA (ESCL.PICCO))</p> <p>V = ponderazioni in frequenza A, B, C o Z (SETUP/PONDERAZIONI FREQUENZA/PICCO BANDA LARGA)</p> <p>U = ponderazioni temporali F o S (comando SETUP/SALUTE SUL LAVORO/POND. TEMP. PER LAV)</p> <p>Q = tasso di scambio 4, 5 o 6 dB (comando SETUP/SALUTE SUL LAVORO/TASSO DI SCAMBIO PER LAV)</p> <p>W = ponderazioni in frequenza A, B, C o Z (comando SETUP/PONDERAZIONI FREQUENZA/SPETTRO)</p> <p>f1 = banda frequenza inferiore (comando SETUP/LARGH.BANDA/FREQ.INF. PER LEQ SPECIALE)</p> <p>f2 = banda frequenza superiore (comando SETUP/LARGH.BANDA/FREQ.SUP. PER LEQ SPECIALE)</p>
Trigger livello 2: stessi parametri in Trigger livello 1		
Trigger livello 3: stessi parametri in Trigger livello 1		
Trigger livello 4: stessi parametri in Trigger livello 1		

*. Solo per template Monitoraggio avanzato (BZ-7225).

†. Si possono specificare fino a quattro trigger individuali in quattro periodi di tempo del giorno non sovrapposti

‡. Richiede l'installazione dell'opzione Registrazione del segnale BZ-7226.

A.16 Registrazione del segnale

Tabella A.17 Parametri della registrazione del segnale*

Parametro	Valori	Commento
<i>ControlloReg (Controllo registrazione)</i>	<i>Spento</i>	Determina come controllare la registrazione del segnale misurato
	<i>Automatico</i>	<i>Automatico</i> : inizia la registrazione al momento dell'avvio della misura e continua per tutta la durata della misura, ed è limitata solo dal parametro <i>Durata massima</i>
	<i>Evento manuale</i>	<i>Evento manuale</i> : inizia la registrazione manualmente durante la misura quando si preme il tasto Evento , e continua fino a che non si preme di nuovo. La registrazione tiene comunque conto dell'impostazione dei parametri <i>Durata massima</i> e <i>Durata minima</i> .
	<i>Escludi evento[†]</i>	<i>Escludi evento</i> : inizia la registrazione manualmente durante la misura quando si preme il tasto Cancella indietro , e continua fino a che non si preme di nuovo. La registrazione tiene comunque conto dell'impostazione dei parametri <i>Durata massima</i> e <i>Durata minima</i>
	<i>Evento esterno</i>	
	<i>Evento trigger livello[†]</i>	
	<i>Timer evento[‡]</i>	
	<i>Tutti gli eventi[†]</i>	
	<i>Evento immagine</i>	
<i>(Continua nella pagina successiva)</i>		

Tabella A.17 (Cont.) Parametri della registrazione del segnale*

Parametro	Valori	Commento																				
(Cont.) Controllo registrazione		<p><i>Evento esterno</i>: inizia la registrazione usando un dispositivo esterno collegato alla presa d'ingresso trigger</p> <p><i>Evento trigger livello</i>: inizia la registrazione quando le condizioni di trigger del livello sono soddisfatte, e tiene comunque conto dell'impostazione dei parametri <i>Durata massima</i> e <i>Durata minima</i></p> <p><i>Timer evento</i> (solo con BZ-7225): per registrare quando le condizioni di trigger del timer verranno soddisfatte. Tiene comunque conto delle impostazioni in <i>Durata massima</i> e <i>Durata minima</i>.</p> <p><i>Tutti gli eventi</i>: inizia la registrazione quando uno degli eventi sopra citati diventa attivo. Tiene comunque conto dell'impostazione dei parametri <i>Durata massima</i> e <i>Durata minima</i>. Se non si desidera registrare il segnale d'ingresso, per risparmiare energia, impostare il <i>ControlloReg</i> su <i>Spento</i></p> <p><i>Evento immagine</i> (solo per 2270): per eseguire una registrazione di 1 s + Tempo pre-registrazione + Tempo post-registrazione Nota: per il software Tempo di riverbero BZ-7227, i valori sono limitati a <i>Spento</i> e <i>Automatico</i>. Impostare su <i>Automatico</i>, per eseguire registrazioni del segnale durante le misure</p>																				
Qualità registrazione	<p><i>Bassa</i></p> <p><i>Medio-bassa</i></p> <p><i>Media</i></p> <p><i>Alta</i></p>	<p>Questa impostazione determina la qualità della registrazione regolando la velocità di campionamento</p> <p>La capacità di memoria richiesta per la registrazione dipenderà dalla qualità selezionata:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Qualità</th> <th>Freq. campionamento</th> <th>Freq. sup.</th> <th>Memoria</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bassa</td> <td>8 kHz</td> <td>3 kHz</td> <td>16 KB/s</td> </tr> <tr> <td>Med-bassa</td> <td>16 kHz</td> <td>6 kHz</td> <td>32 KB/s</td> </tr> <tr> <td>Media</td> <td>24 kHz</td> <td>10 kHz</td> <td>48 KB/s</td> </tr> <tr> <td>Alta</td> <td>48 kHz</td> <td>20 kHz</td> <td>96 KB/s</td> </tr> </tbody> </table>	Qualità	Freq. campionamento	Freq. sup.	Memoria	Bassa	8 kHz	3 kHz	16 KB/s	Med-bassa	16 kHz	6 kHz	32 KB/s	Media	24 kHz	10 kHz	48 KB/s	Alta	48 kHz	20 kHz	96 KB/s
Qualità	Freq. campionamento	Freq. sup.	Memoria																			
Bassa	8 kHz	3 kHz	16 KB/s																			
Med-bassa	16 kHz	6 kHz	32 KB/s																			
Media	24 kHz	10 kHz	48 KB/s																			
Alta	48 kHz	20 kHz	96 KB/s																			

Tabella A.17 (Cont.) Parametri della registrazione del segnale*

Parametro	Valori	Commento
Segnale registrato [†]	Ingresso X Ingresso C Ingresso Z	Usare questo parametro per selezionare la ponderazione in frequenza del segnale registrato Nota 1: la ponderazione in frequenza del segnale registrato può essere selezionata indipendentemente dalla ponderazione in frequenza della misura, del segnale all'uscita e del segnale alla presa auricolari Note 2: X = ponderazione in frequenza A o B. 'A' richiede che il parametro <i>Banda larga (escl. Picco)</i> sia impostato su AC o AZ, mentre 'B' richiede che sia impostato su BC o BZ
Controllo auto guadagno [†]	Attivo Non attivo	Per facilitare l'identificazione delle sorgenti sonore, il guadagno può essere automaticamente regolato per mantenere il livello medio entro una gamma di 40 dB. Quando si ascolta il segnale registrato, si sentirà chiaramente tutto il suo contenuto, a prescindere se il livello era di 20 dB o 140 dB. Impostare <i>Controllo auto guadagno</i> su <i>Attivo</i> per convertire il segnale registrato. Impostare <i>Controllo auto guadagno</i> su <i>Non attivo</i> , per registrare il segnale con un guadagno fisso – poi impostare il <i>Livello registr. Picco</i> in modo da adeguarsi al segnale Nota: se il suono contiene livelli molto alti alle basse frequenze, si raccomanda di impostare un guadagno fisso
Livello registr. Picco	140 dB 130 dB 120 dB 110 dB 100 dB 90 dB 80 dB 70 dB	Il segnale registrato viene memorizzato come un file wave di 16-bit, che ha una gamma dinamica fino a 96 dB. Quando si riproduce sul 2250, la gamma dinamica dell'uscita è di circa 75 dB. Quando si riproduce con un PC, potrebbe essere anche più bassa. Impostare il parametro in modo da adeguarsi al segnale I valori del <i>Livello registr. Picco</i> tengono conto della sensibilità del trasduttore collegato. I valori indicati nell'elenco sono valori nominali per un microfono 4189 o 4190. Consiglio: prima di selezionare il <i>Livello registr. Picco</i> , si consiglia di monitorare il valore L_{picco} durante una misura di prova

Tabella A.17 (Cont.) *Parametri della registrazione del segnale**

Parametro	Valori	Commento															
<i>Tempo pre-registrazione</i> †	da 0 a 470 s	La registrazione viene avviata con un tempo di pre-registrazione impostato prima che le condizioni di trigger siano soddisfatte (per esempio, 5 s significano che la registrazione verrà iniziata 5 s prima che si prema il tasto Evento). Ciò è possibile perché la registrazione è eseguita continuamente in un buffer interno, pronta per essere salvata come file wave. Il <i>Tempo pre-registrazione</i> è limitato dalla capacità di questo buffer e dalla <i>Qualità registrazione</i> : <u>Qualità Limiti tempo pre-registrazione</u> <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td></td> <td>HW 1 – 3</td> <td>HW 4</td> </tr> <tr> <td><i>Bassa</i></td> <td>110 s</td> <td>470 s</td> </tr> <tr> <td><i>Medio-bassa</i></td> <td>50 s</td> <td>230 s</td> </tr> <tr> <td><i>Media</i></td> <td>30 s</td> <td>150 s</td> </tr> <tr> <td><i>Alta</i></td> <td>10 s</td> <td>70 s</td> </tr> </table>		HW 1 – 3	HW 4	<i>Bassa</i>	110 s	470 s	<i>Medio-bassa</i>	50 s	230 s	<i>Media</i>	30 s	150 s	<i>Alta</i>	10 s	70 s
	HW 1 – 3	HW 4															
<i>Bassa</i>	110 s	470 s															
<i>Medio-bassa</i>	50 s	230 s															
<i>Media</i>	30 s	150 s															
<i>Alta</i>	10 s	70 s															
<i>Tempo post-registrazione</i> †	da 0 a 300 s	Usare questo parametro per specificare il tempo extra che si desidera registrato dopo che le condizioni di trigger non sono più in essere															
<i>Limiti periodo</i> †	<i>Attivo</i> <i>Non attivo</i>	Usa questo parametro per attivare i parametri <i>Durata minima</i> e <i>Durata massima</i> , per annullare la durata della registrazione del segnale determinata dai parametri trigger															
<i>Durata minima</i> †	da 00:00:00 a 01:00:00	Quando il parametro <i>Limiti periodo</i> è attivo, la <i>Durata minima</i> determinerà il tempo di registrazione minimo a prescindere dalle condizioni di trigger La lunghezza totale della registrazione sarà perciò (come minimo) la somma tra <i>Durata minima</i> , il <i>Tempo pre-registrazione</i> e il <i>Tempo post-registrazione</i>															
<i>Durata massima</i> †	da 00:00:01 a 01:00:00	Quando il parametro <i>Limiti periodo</i> è attivo, la <i>Durata massima</i> determinerà il tempo di registrazione massimo a prescindere dalle condizioni di trigger La lunghezza totale della registrazione sarà perciò (come massimo) la somma tra <i>Durata massima</i> , il <i>Tempo pre-registrazione</i> e il <i>Tempo post-registrazione</i>															

*. Richiede licenza per l'opzione Registrazione del segnale BZ-7226.

†. Solo con i template Monitoraggio (BZ-7224) e Monitoraggio avanzato (BZ-7225).

‡. Solo con template Monitoraggio avanzato (BZ-7225).

A.17 Segnale presa uscita

Tabella A.18 Parametri del segnale presa uscita*

Parametro	Valori	Commento
<i>Sorgente</i>	<i>Spenta</i> <i>Ingresso X</i> <i>Ingresso C</i> <i>Ingresso Z</i> L_{XF} <i>Tensione DC</i> <i>Generatore</i>	Uscita alla presa d'uscita alla base dello strumento (connettori). Selezionare tra <i>Spenta</i> o <i>Ingresso...</i> , per scopi di monitoraggio La regolazione L_{XF} imposterà il livello sonoro ponderato X come una tensione tra 0 V e 4 V. Usare il parametro <i>Tensione DC</i> per calibrare la strumentazione collegata, regolando l' <i>Uscita DC</i> . Nota 1: se non occorre trasferire il segnale, selezionare <i>Spenta</i> per risparmiare energia Nota 2: X = ponderazione in frequenza A o B. 'A' richiede che il parametro <i>Banda larga (escl. Picco)</i> sia impostato su AC o AZ, mentre 'B' richiede che sia impostato su BC o BZ Nota 3: l'opzione <i>Generatore</i> è disponibile solo con i template Analisi di frequenza
<i>Uscita DC (20 mV/dB)</i>	da 0.0 a 200.0 dB	<i>Sorgente = tensione DC:</i> 0 V per <i>Uscita DC = 0 dB</i> e 4 V per <i>Uscita DC = 200 dB</i>
<i>Guadagno</i>	da -60 a 60 dB	Guadagno dell'uscita del segnale d'ingresso. Digitare un valore (risoluzione di 0.1 dB) per il segnale d'ingresso. Usare '@' per assegnare il nuovo valore ed ottenere una risposta immediata all'uscita – oppure usare i tasti di navigazione su/giù, per aumentare/ diminuire il valore in intervalli di 1 dB Nota: 0 dB significa un'uscita di 1 V per un ingresso di 1 V

*. Non disponibile con il software Tempo di riverbero BZ-7227.

A.18 Periodo L_{den} (giorno-sera-notte)

Tabella A.19 Parametri dei Periodi L_{den} *

Parametro	Valori	Commento
<i>Inizio giorno</i>	da 00:00:00 a 23:59:59	Determina l'inizio del periodo giorno per il calcolo di L_{day}
<i>Inizio sera</i>	da 00:00:00 a 23:59:59	Determina l'inizio del periodo sera per il calcolo di $L_{evening}$

Tabella A.19 Parametri dei Periodi L_{den} *

Parametro	Valori	Commento
Inizio notte	da 00:00:00 a 23:59:59	Determina l'inizio del periodo notte per il calcolo di L_{night}
Penalizzazione sera	da 0 a 20 dB	La Penalizzazione sera verrà aggiunta a $L_{evening}$ per il calcolo di L_{den}
Penalizzazione notte	da 0 a 20 dB	La Penalizzazione notte verrà aggiunta a L_{night} per il calcolo di L_{den}

*. Solo con il template Monitoraggio avanzato (BZ-7225).

Nota: se l'*Inizio sera* è impostato tra *Inizio notte* e *Inizio giorno*, il parametro $L_{evening}$ non potrà essere definito.

A.19 Salute sul lavoro

Tabella A.20 Parametri della Salute sul lavoro*

Parametro	Valori	Commento
Tempo esposizione	da 00:01:00 a 1.00:00:00	Imposta il tempo di esposizione come il tempo reale a cui si è esposti al rumore durante una giornata lavorativa. Usato per calcolare i valori $L_{ep,d}$ e $L_{ep,d,v}$ Nota: il tempo di esposizione può essere modificato dopo che la misura è terminata
Tempo riferimento	da 00:01:00 a 5.00:00:00	Imposta il tempo di riferimento come richiesto, per calcolare il Livello di esposizione sonora o la media ponderata nel tempo, con un tempo di riferimento diverso dalle 8 ore. Usato per il calcolo dei valori $L_{ep,d,v}$ e TWA_v .
Livello soglia	da 0 a 140 dB	Tutti i livelli sonori inferiori al valore di soglia non contribuiscono al calcolo della misura di Dose La risoluzione temporale per queste operazioni è 1 s per il calcolo dei valori Dose e DosePro – e 10 ms per il calcolo dei valori TWA , TWA_v , DoseUQ e DoseProUQ. Usato per il calcolo dei valori Dose, DosePro, TWA , TWA_v , DoseUQ, DoseProUQ U = Ponderazione temporale per Lav. F o S Q = Tasso di scambio per Lav. 4, 5 o 6 dB

Tabella A.20 (Cont.) Parametri della Salute sul lavoro*

Parametro	Valori	Commento
<i>Criterion Level</i>	da 0 a 140 dB	<p>Il <i>Criterion Level</i> è il livello sonoro consentito per un periodo di 8 ore, che produce una dose del 100%.</p> <p>Il <i>Criterion Level</i> deve essere impostato in accordo alle normative a cui occorre conformarsi.</p> <p>Usato per il calcolo di Dose, DosePro, DoseUQ, DoseProUQ.</p> <p>U = <i>Ponderazione temporale per Lav</i>: F o S. Q = <i>Tasso di scambio per Lav</i>: 4, 5 o 6 dB.</p>
<i>Livello PeaksOver</i>	da 0 a 200 dB	<p>I livelli di picco che superano il livello qui impostato saranno conteggiati.</p> <p>Usato per il calcolo di #XPicchi(>NNNdB). NNN è il livello PeaksOver.</p> <p>X = A, B, C o Z, impostati da Setup – Input – Picco BL</p> <p>Nota: altri due contatori di picco sono preselezionati, per conteggiare picchi superiori a 135 dB e 137 dB</p>
<i>Tasso di scambio per Lav</i>	4 dB 5 dB 6 dB	<p>L'aumento del livello di rumore che corrisponde ad un raddoppio del livello viene determinato dal <i>Tasso di scambio per Lav</i>.</p> <p>Imposta il <i>Tasso di scambio per Lav</i> come richiesto dalle normative locali.</p> <p>Usato per il calcolo dei valori LavUQ, TWA, TWAv, DoseUQ, DoseProUQ.</p> <p>U = <i>Ponderazione temporale per Lav</i>: F o S. Q = <i>Tasso di scambio per Lav</i>: 4, 5 o 6 dB.</p> <p>Note: i valori TWA e TWAv richiedono: U = S e Q = 5</p>
<i>Ponderazione temporale per Lav</i>	F S	<p>Lav sarà il tempo ponderato in accordo con questo parametro.</p> <p>Usato per il calcolo dei valori LavUQ, TWA, TWAv, DoseUQ, DoseProUQ.</p> <p>U = <i>Ponderazione temporale per Lav</i>: F o S. Q = <i>Tasso di scambio per Lav</i>: 4, 5 o 6 dB.</p> <p>Note: i valori TWA e TWAv richiedono: U = S e Q = 5</p>

*. Non disponibile con il software Tempo di riverbero BZ-7227.

A.20 Generatore

Tabella A.21 Parametri Generatore*

Parametro	Valori	Commento
<i>Tipo generatore</i>	<i>Interno</i> <i>Esterno</i>	<p>Scegliere <i>Interno</i> per usare il generatore di rumore interno come specificato di seguito.</p> <p>Scegliere <i>Esterno</i> per accendere/spegnere un generatore esterno, usando un segnale logico: Acceso = 4.5 V; Spento = 0 V. Il segnale del generatore arriva alla presa d'uscita.</p> <p>Nota 1: per attivare i parametri del generatore con il software Tempo di riverbero BZ-7227, impostare in <i>Controllo misura</i>, <i>Eccitazione = Rumore interrotto</i></p> <p>Nota 2: per attivare i parametri del generatore con il software Analisi in frequenza BZ-7223, impostare in <i>Segnale presa uscita</i>, <i>Sorgente = Generatore</i></p>
<i>Tipo rumore</i>	<i>Rosa</i> <i>Bianco</i>	Il tipo di rumore proveniente dal generatore interno. La larghezza di banda del rumore sarà regolata con la gamma di frequenza compresa tra <i>Frequenza più bassa</i> e <i>Frequenza più alta</i>
<i>Livello</i> [rif. 1 V]	da -60.0 a 0.0 dB	Ciò imposta l'attenuazione del generatore interno di rumore in dB, con riferimento a 1 V. Questo livello rimane così impostato, noncurante della gamma di frequenza
<i>Sorgente sonora</i>	<i>Sconosciuta</i> <i>Tipo 4292 Optimum</i> <i>Tipo 4295 Optimum</i> <i>Tipo 4296 Optimum</i> <i>Tipo 4292 Flat</i> <i>Tipo 4295 Flat</i> <i>Tipo 4296 Flat</i>	<p>Questa regolazione ottimizza la risposta in frequenza dell'uscita del generatore esterno alla sorgente sonora collegata. La regolazione 'Flat' ottimizza l'uscita per una risposta piatta della potenza, mentre la regolazione 'Optimum' ottimizza la differenza di potenza tra le bande adiacenti in ottava o 1/3 d'ottava, mentre mantiene una 'spinta' alle basse frequenze.</p> <p>Selezionare il tipo che coincide con la sorgente sonora in uso: sorgenti sonore tipo 4292 o tipo 4296 OmniPower, o tipo 4295 OmniSource.</p> <p>Selezionare <i>Sconosciuta</i> nel caso si usi un'altra sorgente sonora, o non si desideri correggere la risposta in frequenza</p>

Tabella A.21 (Cont.) Parametri Generatore*

Parametro	Valori	Commento
Tempo di fuga	da 0 a 60 s	Impostando un tempo di fuga, si permette all'operatore di lasciare il locale di misura, prima che il generatore venga acceso e che la misura abbia inizio
Tempo di stabilizzazione	da 1 a 20 s	Consente al livello sonoro in una stanza di stabilizzarsi, dopo che la sorgente sonora è stata accesa
Limite Freq. inferiore [†]	da 50 Hz a Frequenza più alta	1/1 ottava: 63 Hz – 8 kHz 1/3 ottava: 50 Hz – 10 kHz Note: le regolazioni delle frequenza più bassa e più alta controllano la gamma di frequenza del generatore di rumore interno
Limite Freq. superiore [†]	da Frequenza più bassa a 10 kHz	1/1 ottava: 63 Hz – 8 kHz 1/3 ottava: 50 Hz – 10 kHz

*. Disponibile solo con il software Analisi di frequenza BZ-7223 e Tempo di riverbero BZ-7227.

†. Disponibile solo con il software Analisi di frequenza BZ-7223.

A.21 Post-elaborazione

Tabella A.22 Parametri Post-elaborazione*

Parametro	Valori	Commento
Media insieme	No Si	Impostare <i>Si</i> per mediare tutti i decadimenti relativi a tutte le posizioni in un decadimento medio (chiamato media dell'insieme o media Locale). I decadimenti mediati del locale sono poi visualizzati nel display Decadimento. Dalla media Locale saranno calcolati i seguenti parametri: T30, T20, e EDT. Impostare <i>No</i> per non eseguire la media dell'insieme. Non ci saranno decadimenti disponibili per il locale. I valori T30, T20 e EDT saranno calcolati come medie dei valori T30@Pos, T20@Pos e EDT@Pos, relative a tutte le posizioni ^b

Tabella A.22 Parametri Post-elaborazione*

Parametro	Valori	Commento
<i>TR a ampia banda inf</i>	da 50 Hz a <i>TR a ampia banda sup</i>	1/1 ottava: 63 Hz – 8 kHz 1/3 ottava: 50 Hz – 10 kHz Le regolazioni dei parametri <i>TR a ampia banda inf</i> e <i>TR a ampia banda sup</i> controllano la gamma delle bande di frequenza usate nella media dei parametri ad ampia gamma, disponibili sotto i grafici Spettro e Decadimento. Esempio: Impostare <i>TR a ampia gamma inf.</i> su 100 Hz e <i>TR a ampia gamma sup.</i> su 2 kHz, la media delle bande di frequenza da 100 Hz a 2 kHz verrà calcolata per la posizione corrente come: <ul style="list-style-type: none"> • T30@Pos (100 Hz – 2 kHz) • T20@Pos (100 Hz – 2 kHz) • EDT@Pos (100 Hz – 2 kHz) e per il Locale come: <ul style="list-style-type: none"> • T30 (100 Hz – 2 kHz) • T20 (100 Hz – 2 kHz) • EDT (100 Hz – 2 kHz)
<i>TR a ampia banda sup.</i>	da <i>TR a ampia banda inf.</i> a 10 kHz	1/1 ottava: 63 Hz – 8 kHz 1/3 ottava: 50 Hz – 10 kHz

*. Richiede software Tempo di riverbero BZ-7227.

A.22 Valutazione del tono

Tabella A.23 Parametri Valutazione del tono*

Parametro	Valori	Commento
<i>Valutazione tonale</i>	<i>Si</i> <i>No</i>	Impostare <i>Valutazione tonale</i> su <i>Si</i> , per attivare la funzione di valutazione del tono, poi selezionare il parametro <i>Tono</i> sopra lo spettro per visualizzare il risultato
<i>Normativa tono</i>	<i>ISO 1996:2-2007</i> <i>DM 16-03-1998</i>	Impostare la <i>Normativa tono</i> in accordo alle esigenze: ISO 1996:2-2007, Allegato D è il metodo oggettivo per valutazione della udibilità dei toni nel rumore – metodo semplificato. Questo metodo utilizza spettri in 1/3 d'ottava DM 16-03-1998 valuta il tono usando spettri in 1/3 d'ottava in accordo alla legge italiana: Ministero dell'Ambiente, Decreto 16 marzo 1998

Tabella A.23 Parametri Valutazione del tono*

Parametro	Valori	Commento
Correzione	da 0.0 a 20 dB	Questa è la correzione da aggiungere al valore L_{Aeq} , se nello spettro sono presenti componenti tonali udibili. Il risultato corretto viene indicato sotto lo spettro Nota: nella normativa DM 16-03-1998, il fattore di correzione è fissato a 5 dB
Ultima banda bassa freq.	da 12.5 Hz a 315 Hz	L'ultima banda per la parte a bassa frequenza della valutazione. Predefinita è 125 Hz La gamma di frequenza bassa inizia dalla banda di frequenza più bassa misurata fino all'ultima banda a bassa frequenza Nota: disponibile solo per la normativa ISO 1996:2-2007
Ultima banda media freq	da 160 Hz a 20 kHz	L'ultima banda per la parte a media frequenza della valutazione. Predefinita è 400 Hz La parte a media frequenza inizia da una banda più alta dell'ultima banda a bassa frequenza fino all'ultima banda a media frequenza. Nota: disponibile solo per la normativa ISO 1996:2-2007
Differenza livello parte bassa	da 0.1 a 100.0 dB	Impostare la differenza di livello richiesta per il rilevamento di un tono nella parte a bassa frequenza. Predefinita è 15 dB Nota: disponibile solo per la normativa ISO 1996:2-2007
Differenza livello parte media	da 0.1 a 100.0 dB	Impostare la differenza di livello richiesta per il rilevamento di un tono nella parte a media frequenza. Predefinita è 8 dB Nota: disponibile solo per la normativa ISO 1996:2-2007
Differenza livello parte alta	da 0.1 a 100.0 dB	Impostare la differenza di livello richiesto per il rilevamento di un tono nella parte a alta frequenza. Predefinita è 5 dB Nota: disponibile solo per la normativa ISO 1996:2-2007

Tabella A.23 Parametri Valutazione del tono*

Parametro	Valori	Commento
ISO 226	1987 campo libero 1987 campo diffuso 2003 campo libero	Le componenti tonali vengono confrontate rispetto ai livelli delle altre bande di frequenza, usando le curve isofoniche di cui alla norma ISO 226. Selezionare qui quale versione della normativa occorre usare Nota: disponibile solo se il parametro <i>Normativa tono</i> è impostato su <i>DM 16-03-1998</i>

*. Richiede l'opzione Valutazione del tono BZ-7231.

Appendice B

Parametri di misura

Questa appendice descrive i parametri di misura che vengono misurati in accordo ai parametri di regolazione.

Le lettere indicate di seguito sono sostituibili nei parametri descritti nella sezione seguente e rappresentano la gamma delle ponderazioni in frequenza, delle ponderazioni temporali ed i livelli percentili disponibili:

V = ponderazioni in frequenza A, B, C o Z (comando SETUP/PONDERAZIONI FREQUENZA/PICCO BANDA LARGA)

X = ponderazioni in frequenza A o B (comando SETUP/PONDERAZIONI FREQUENZA/BANDA LARGA (ESCL.PICCO))

Y = ponderazioni in frequenza C o Z (comando SETUP/PONDERAZIONI FREQUENZA/BANDA LARGA (ESCL.PICCO))

W = ponderazioni in frequenza A, B, C o Z (comando SETUP/PONDERAZIONI FREQUENZA/PARAMETRO SPETTRO)

U = ponderazioni temporali F o S (comando SETUP/STATISTICHE/STATISTICHE SPETTRALI BASATE SU)

R = ponderazioni temporali F o S (comando SETUP/SALUTE SUL LAVORO/PONDERAZIONE TEMPORALE PER LAV)

Q = tasso di scambio 4, 5 o 6 dB (comando SETUP/SALUTE SUL LAVORO/TASSO DI SCAMBIO)

N = numero tra 0.1 e 99.9 (comando SETUP/STATISTICHE/PERCENTILE N)

B.1 Misura completa

B.1.1 Software Fonometro BZ-7222, software Analisi di frequenza BZ-7223, software Monitoraggio BZ-7224 e software Monitoraggio avanzato BZ-7225

I seguenti parametri vengono misurati entro il Tempo trascorso (tempo controllato):

Livelli sonori continui equivalenti:

- L_{Xeq}
- L_{Yeq}
- $L_{Ceq}-L_{Aeq}$

Livello di esposizione sonora:

- L_{XE}
- L_{YE}

Livello sonoro di picco:

- L_{Vpicco}
- T_{Vpicco}

Livelli sonori massimi con ponderazione temporale:

- L_{XFmax}
- L_{XSmax}
- L_{XImax}
- L_{YFmax}
- L_{YSmax}
- L_{YImax}

Livelli sonori minimi con ponderazione temporale:

- L_{XFmin}
- L_{XSmin}
- L_{XImin}
- L_{YFmin}
- L_{YSmin}
- L_{YImin}

Parametri ISO/EU Salute sul lavoro

- E
- $Dose$
- $DosePro$
- $\#VPicchi (>xxx \text{ dB})$
- $\#VPicchi (>137 \text{ dB})$

- #VPicchi (>135 dB)

Parametri US Salute sul lavoro

- L_{avRQ}
- TWA
- TWA_v
- $DoseRQ$
- $DoseProRQ$

Parametri generali:

- *Sovraccarico in%*
- *Tempo avvio*
- *Tempo arresto*
- *Tempo trascorso* (escl. pause)

Parametri speciali:

- L_{XIeq} (anche chiamato L_{XIIm})
- L_{YIeq}
- $L_{AIEq} - L_{Aeq}$
- L_{AFTeq} (anche chiamato L_{AFTm5})
- $L_{AFTeq} - L_{Aeq}$
- SIL (media dei livelli L_{Zeq} in banda d'ottava: 500 Hz, 1000 Hz, 2000 Hz e 4000 Hz)^{*}
- $PSIL$ (media dei livelli L_{Zeq} in banda d'ottava: 500 Hz, 1000 Hz e 2000 Hz)^a
- $SIL3$ (media dei livelli L_{Zeq} in banda d'ottava: 1000 Hz, 2000 Hz e 4000 Hz)^a
- $L_{Weq}(f1-f2)$ (media dei valori di potenza per bande di frequenza L_{Weq} da $f1$ Hz a $f2$ Hz)^a

Indicatori di rumore[†]

- L_{day}
- $L_{evening}$
- L_{night}
- L_{den}
- L_{dn}

Statistiche per calcolare i livelli percentili e Dev. Std.

Dati meteo (richiede connessione ad una stazione meteo)

- *Media dir. vento*
- *Min dir. vento*
- *Max dir. vento*
- *Media velocità vento*

*. Questi parametri richiedono la licenza per il BZ-7223 e la misura degli spettri

†. Questi parametri sono disponibili solo con il software Monitoraggio avanzato BZ-7225

- *Min velocità vento*
- *Max velocità vento*
- *Temperatura amb.*
- *Umidità amb.*
- *Pressione amb.*
- *Pluviometro amb.*

Parametri dello spettro*

- L_{Weq}
- L_{WFmax}
- L_{WSmax}
- L_{WFmin}
- L_{WSmin}

Statistiche per calcolare i livelli percentili come spettri†

Risultati CIC

- *Risultato CIC 1‡*
- *Deviazione CIC 1 dal riferimento^b*
- *Risultato CIC 2^b*
- *Deviazione CIC 2 dal riferimento^b*
- *Risultato CIC 3***
- *Deviazione CIC 3 dal riferimento^c*
- *Risultato CIC 4^c*
- *Deviazione CIC 4 dal riferimento^c*

Oltre ai parametri salvati con i dati (elencati sopra), quelli di seguito possono essere inseriti in un progetto come nota GPS:

- *Posizione* come Latitudine e Longitudine
- *Altitudine*
- *Errore posizione* (a seconda del tipo di unità GPS)

B.2 Report periodici

B.2.1 Per il software Monitoraggio avanzato BZ-7225

I seguenti parametri vengono misurati con l'intervallo del report periodico:

Livelli sonori continui equivalenti

- L_{Xeq}

*. Questi parametri richiedono la licenza per il BZ-7223 e la misura degli spettri

†. Questi parametri richiedono la licenza per il BZ-7223 e la misura degli spettri.

‡. Questi parametri sono disponibili solo con i template BZ-7224 e BZ-7225.

**. Questi parametri sono disponibili solo con il template Monitoraggio avanzato BZ-7225.

- L_{Yeq}
- $L_{Ceq} - L_{Aeq}$

Livello di esposizione sonora

- L_{XE}
- L_{YE}

Livello sonoro del picco

- L_{Vpicco}
- T_{Vpicco}

Livelli sonori massimi con ponderazione temporale

- L_{XFmax}
- L_{XSmax}
- L_{XImax}
- L_{YFmax}
- L_{YSmax}
- L_{YImax}

Livelli sonori minimi con ponderazione temporale

- L_{XFmin}
- L_{XSmin}
- L_{XImin}
- L_{YFmin}
- L_{YSmin}
- L_{YImin}

Parametri ISO/EU Salute sul lavoro

- E
- $Dose$
- $DosePro$
- $\#VPicchi (>xxx \text{ dB})$
- $\#VPicchi (>137 \text{ dB})$
- $\#VPicchi (>135 \text{ dB})$

Parametri US Salute sul lavoro

- L_{avRQ}
- TWA
- TWA_v
- $DoseRQ$
- $DoseProRQ$

Parametri generali

- *Sovraccarico in%*
- *Tempo avvio*
- *Tempo arresto*
- *Tempo trascorso* (escl. pause)

Parametri speciali

- L_{X1eq} (chiamato anche L_{X1m})
- L_{Y1eq}
- $L_{A1eq} - L_{Aeq}$
- L_{AFTeq} (chiamato anche L_{AFm5})
- $L_{AFTeq} - L_{Aeq}$
- *SIL* (media dei livelli L_{Zeq} in banda d'ottava: 500 Hz, 1000 Hz, 2000 Hz e 4000 Hz)^{*}
- *PSIL* (media dei livelli L_{Zeq} in banda d'ottava: 500 Hz, 1000 Hz e 2000 Hz)^a
- *SIL3* (media dei livelli L_{Zeq} in banda d'ottava: 1000 Hz, 2000 Hz e 4000Hz)^a
- $L_{Weq}(f1-f2)$ (media dei valori di potenza per bande di frequenza L_{Weq} da $f1$ Hz a $f2$ Hz)^a

Statistiche per calcolare i livelli percentili e Dev. Std.

Dati meteo (richiede connessione ad una stazione meteo)

- *Media dir. vento*
- *Min dir. vento*
- *Max dir. vento*
- *Media velocità vento*
- *Min velocità vento*
- *Max velocità vento*
- *Temperatura amb.*
- *Umidità amb.*
- *Pressione amb.*
- *Pluviometro amb.*

Parametri dello spettro^a

- L_{Weq}
- L_{WFmax}
- L_{WSmax}
- L_{WFmin}
- L_{WSmin}

Le statistiche possono essere registrate nei report periodici per calcolare i livelli percentili come spettri^a

*. Questi parametri richiedono la licenza per il BZ-7223 e la misura degli spettri

B.3 Misura registrata

B.3.1 Per il software Monitoraggio BZ-7224 ed il software Monitoraggio avanzato BZ-7225

I parametri vengono misurati con un intervallo di registrazione – si possono registrare fino a dieci (o tutti) dei seguenti parametri:

Livelli sonori continui equivalenti:

- L_{Xeq}
- L_{Yeq}
- $L_{Ceq}-L_{Aeq}$

Livello di esposizione sonora:

- L_{XE}
- L_{YE}

Livello sonoro del picco:

- L_{Vpicco}

Livelli sonori massimi ponderati nel tempo:

- L_{XFmax}
- L_{XSmax}
- L_{XImax}
- L_{YFmax}
- L_{YSmax}
- L_{YImax}

Livelli sonori minimi ponderati nel tempo:

- L_{XFmin}
- L_{XSmin}
- L_{XImin}
- L_{YFmin}
- L_{YSmin}
- L_{YImin}

Parametri US Salute sul lavoro

- L_{avRQ}

Parametri speciali:

- L_{XIeq} (chiamato anche L_{XIIm})
- L_{YIeq}
- $L_{AIEq}-L_{Aeq}$
- L_{AFTeq} (chiamato anche L_{AFIm5})

- $L_{AF_{Teq}} - L_{A_{eq}}$
- SIL (media dei livelli $L_{Z_{eq}}$ in banda d'ottava: 500 Hz, 1000 Hz, 2000 Hz e 4000 Hz)*
- $PSIL$ (media dei livelli $L_{Z_{eq}}$ in banda d'ottava: 500 Hz, 1000 Hz e 2000 Hz)^a
- $SIL3$ (media dei livelli $L_{Z_{eq}}$ in banda d'ottava: 1000 Hz, 2000 Hz e 4000 Hz)^a
- $L_{Weq}(f1-f2)$ (media dei valori di potenza per bande di frequenza L_{Weq} da $f1$ Hz a $f2$ Hz)^a

Tensione aggiornata ad intervalli di circa 5 s e registrata ad intervalli specificati in Intervallo Reg.

- Tens. ingr. trigger (richiede che Ingresso trigger sia impostato su *Tens. per monitor.*)

Con i parametri registrati sono disponibili anche i seguenti parametri:

- *Sovraccarico in %*
- *Tempo avvio*
- *Tempo arresto*
- *Tempo trascorso* (escluso pause)

Le statistiche possono essere registrate per calcolare i livelli percentili per ogni intervallo di tempo

Dati meteo (richiede connessione ad una stazione meteo)

- *Media dir. vento*
- *Min dir. vento*
- *Max dir. vento*
- *Media velocità vento*
- *Min velocità vento*
- *Max velocità vento*
- *Temperatura amb.*
- *Umidità amb.*
- *Pressione amb.*
- *Pluviometro amb.*

Si possono registrare fino a tre (o tutti) dei seguenti parametri spettrali e visualizzarli sul display dello spettro^a:

- L_{Weq}
- L_{WFmax}
- L_{WSmax}
- L_{WFmin}
- L_{WSmin}

Le statistiche possono essere registrate per calcolare i livelli percentili come spettri:

*. Questi parametri richiedono la licenza per il BZ-7223 e la misura degli spettri

B.4 Misura registrata (100 ms)

B.4.1 Per il software Monitoraggio BZ-7224 ed il software Monitoraggio avanzato BZ-7225

I seguenti parametri a banda larga vengono registrati ogni 100 ms:

- L_{Aeq}
- L_{AF}
- L_{AS}

B.5 Parametri istantanei (disponibili in ogni momento)

Livelli sonori istantanei con ponderazione temporale:

- L_{XF}
- L_{XS}
- L_{XI}
- L_{YF}
- L_{YS}
- L_{YI}

Livelli di pressione sonora (livelli sonori massimi con ponderazione temporale, una volta al secondo):

- $L_{XF(SPL)}$
- $L_{XS(SPL)}$
- $L_{XI(SPL)}$
- $L_{YF(SPL)}$
- $L_{YS(SPL)}$
- $L_{YI(SPL)}$

Livelli sonori di picco (livello sonoro di picco massimo una volta al secondo)

- $L_{Vpicco,1s}$

Tensione aggiornata ad intervalli di circa 5 s

- Tens. ingr. trigger (richiede che Ingresso trigger sia impostato su *Tens. per monitor.*)

Dati meteo istantanei

- *Dir. vento*
- *Velocità vento*

Dati GPS istantanei

- *Latitudine*
- *Longitudine*

Spettri^{*} istantanei (disponibili in ogni momento):

- L_{WF}
- L_{WS}

B.5.1 Parametri elaborati solo per display

Il parametro generale seguente è disponibile per la visualizzazione dei dati completi: *Tempo residuo* (per la misura corrente, tenendo conto dello spazio disponibile nel disco).

I parametri seguenti ISO/EU Salute sul lavoro sono calcolati e visualizzati per la misura Completa, i Report periodici e i dati Registrati: $L_{ep,d}$ e $L_{ep,d,v}$

Se le statistiche sono disponibili, si potranno calcolare la Deviazione standard e 7 livelli percentili che verranno visualizzati: da $LXN1$ o $LXUN1$ a $LXN7$ o $LXUN7$.

Se le statistiche spettrali sono disponibili, si potranno calcolare 7 livelli percentili come spettri: da $LWUN1$ a $LWUN7$.

Se lo spettro L_{Weq} è disponibile, si potranno calcolare e visualizzare i seguenti parametri: NC, Banda decisiva NC, NR, Banda decisiva NR, RC, Classificazione RC, NCB, Classificazione NCB.

Se lo spettro in 1/3 d'ottava L_{Weq} è disponibile, si potranno calcolare e visualizzare il Loudness ed il Livello Loudness.

B.5.2 Relazione tra parametri di regolazione (Setup) e di misura

I parametri di misura sono misurati in accordo ai parametri di regolazione. Le tabelle seguenti descrivono la relazione tra il setup ed i parametri di misura:

Tabella B.1 Parametri generali

Parametro	LXeq	LXE	LXleq	LAFTeq	LVpicco	TVpicco	LXYmax	LXYmin
Correzione campo sonoro	•	•	•	•	•	•	•	•
Correzione schermo antivento	•	•	•	•	•	•	•	•
Bassa freq. estesa	•	•	•	•	•	•	•	•
Banda larga (escl. Picco)	•	•	•	A			•	•
Picco banda larga					•	•		

*. Questi parametri richiedono la licenza per il BZ-7223 e la misura degli spettri.

Tabella B.2 Indicatori di rumore e Statistiche

Parametro	L _{day}	L _{evening}	L _{night}	L _{den}	L _{dn}	LXYN
Correzione campo sonoro	•	•	•	•	•	•
Correzione schermo antivento	•	•	•	•	•	•
Bassa freq. estesa	•	•	•	•	•	•
Banda larga (escl. Picco)	A	A	A	A	A	•
Statistiche BL basate su						•
Percentile N%						•
Inizio giorno	•		•	•		
Inizio sera	•	•		•		
Inizio notte		•	•	•		
Penalizzazione sera				•		
Penalizzazione notte				•		

Tabella B.3 Parametri Salute sul lavoro

Parametro	L _{ep,d}	L _{ep,d,v}	E	Dose	DosePro	#VPicchi (>NNndB)	LavRQ	TWA	TWA _v	Dose-RQ	Dose-ProRQ
Correzione campo sonoro	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Correzione schermo antivento	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Bassa freq. estesa	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Banda larga (escl. Picco)	A	A	A	A	A		A	A	A	A	A

Tabella B.3 Parametri Salute sul lavoro

Parametro	$L_{ep,d}$	$L_{ep,d,v}$	E	Dose	DosePro	#VPicchi (>NNNdB)	LavRQ	TWA	TWA _v	Dose-RQ	Dose-ProRQ
Picco banda larga						•					
Tempo esposizione	•	•									
Tempo riferimento		•							•		
Livello soglia				•	•			•	•	•	•
Criterion Level				•	•					•	•
Livello Peaks Over						•					
Tasso di scambio per Lav							•	5	5	•	•
Pond. temp. per Lav							•	S	S	•	•

B.6 Misura del tempo di riverbero

B.6.1 Per il software Tempo di riverbero BZ-7227

I parametri seguenti sono misurati o calcolati in ogni posizione:

Decadimenti

- *Decadimenti riverbero* (per ogni banda di frequenza da *Frequenza inferiore* a *Frequenza superiore*) basati sul campionamento degli spettri L_{Zeq} ad intervalli di 5 ms

Spettri

- *Spettro T30*
- *Spettro T20*
- *Spettro EDT*

Valori numero singolo

- T30 (*TR banda larga inf – TR banda larga sup*)
- T20 (*TR banda larga inf – TR banda larga sup*)
- EDT (*TR banda larga inf – TR banda larga sup*)

I seguenti parametri sono calcolati per il locale come una media di tutte le posizioni.

Decadimenti

- *Decadimenti del riverbero come media dell'insieme* (per ogni banda di frequenza da *Frequenza inferiore* a *Frequenza superiore*)

Spettri

- *Spettro T30*
- *Spettro T20*
- *Spettro EDT*

Valori numero singolo

- T30 (*TR banda larga inf – TR banda larga sup*)
- T20 (*TR banda larga inf – TR banda larga sup*)
- EDT (*TR banda larga inf – TR banda larga sup*)

Gli indicatori di qualità sono dati per ogni banda di frequenza, in ciascun spettro del tempo di riverbero e per ogni spettro del tempo di riverbero.

Parametri istantanei misurati (in ogni momento)

Livelli sonori ponderati nel tempo:

- L_{AF}
- L_{CF}

Spettri istantanei misurati:

- L_{ZF}

Appendice C

Parametri dell'analizzatore

Quest'appendice descrive i parametri che sono comuni a tutti gli utenti dell'analizzatore.

C.1 Trasduttore in uso

Tabella C.1 Parametri del trasduttore in uso

Parametro	Valori	Commento
<i>Trasd. usato</i> (cioè, collegato alla <i>Presa top</i>) (Can. 1 per il 2270)	<i>Nome e numero di serie del trasduttore</i>	Questo parametro seleziona il trasduttore collegato alla <i>Presa top</i> (visualizzato in SETUP/INGRESSO (2250) o SETUP/INGRESSO CAN.1 (2270) e nella parte superiore della finestra Trasduttori)
<i>Trasd. usato</i> (cioè, collegato alla <i>Presa top</i>) (Can. 2 per il 2270)	<i>Nome e numero di serie del trasduttore</i>	Solo per il 2270. Questo parametro seleziona il trasduttore collegato alla <i>Presa top</i> Can.2 (visualizzato in SETUP/INGRESSO CAN.2 e nella parte superiore della finestra Trasduttori)
<i>Trasd. usato</i> (cioè, collegato alla <i>Presa post</i>) (Can. 1 per il 2270)	<i>Nome e numero di serie del trasduttore</i>	Solo per il 2270. Questo parametro seleziona il trasduttore collegato alla <i>Presa post</i> Can.1 (visualizzato in SETUP/INGRESSO CAN.1 e nella parte superiore della finestra Trasduttori)

Tabella C.1 Parametri del trasduttore in uso

Parametro	Valori	Commento
<i>Trasd. usato</i> (cioè, collegato alla <i>Presa post</i>) (Can. 2 per il 2270)	<i>Nome e numero di serie del trasduttore</i>	Questo parametro seleziona il trasduttore collegato alla <i>Presa post</i> (visualizzato in SETUP/INGRESSO (2250) o SETUP/INGRESSO CAN.2 (2270) e nella parte superiore della finestra Trasduttori)
<i>Ingresso</i> (nessun testo è visualizzato)	<i>Presa top</i> <i>Presa post</i>	Determina il tipo di presa che rileva il segnale: top o posteriore ('Input' alla base dello strumento). Collegare il trasduttore alla presa. Questo parametro è indicato in SETUP/INGRESSO e nella seconda riga nel database dei Trasduttori

C.2 Database dei trasduttori

Il database dei trasduttori consiste nella regolazione e nella cronologia di calibrazione dei vari trasduttori.

C.2.1 Regolazione trasduttore

Tabella C.2 Parametri di regolazione del trasduttore (per Microfono, Accelerometro o Diretto, se non altrimenti indicato)

Parametro	Valori	Commento
<i>Nr. serie</i>	Testo	Inserire l'ID del trasduttore
<i>Nome</i>	Testo	Inserire il nome del trasduttore da indicare insieme al numero di serie
<i>Descrizione</i>	Testo	Inserire la descrizione del trasduttore
<i>Preamp. ID Nr.</i>	Testo	Documentazione del preamplificatore
<i>Famiglia</i> (Trasduttore)	<i>Microfono</i>	In questa versione del software, la <i>Famiglia</i> (Trasduttore) è impostata su <i>Microfono</i>

Tabella C.2 Parametri di regolazione del trasduttore (per Microfono, Accelerometro o Diretto, se non altrimenti indicato)

Parametro	Valori	Commento
<i>Tipo microfono</i>	4189 4190 4191 4193 4950 4952 0° 4952 90° 4184-A 0° 4184-A 90° Sconosciuto	<p>Solo microfono: se il microfono è di tipo conosciuto, il resto dei parametri del trasduttore viene impostato automaticamente. La <i>Correz. campo sonoro</i> e la <i>Correz. schermo antivento</i> sono selezionabili solo per tipi di microfono conosciuti</p> <p>Nota: i microfoni 4952 e 4184-A possono essere usati con una direzione di riferimento di 0° oppure 90°.</p> <p>Per microfoni sconosciuti, occorre impostare il resto dei parametri manualmente – per tipo sconosciuti non si può impostare nessuna correzione</p> <p>Nota: per scegliere il microfono più appropriato, si consiglia di consultare l'elenco dei microfoni per il 2250/2270, che fornisce una descrizione generale, il campo di applicazione e le specifiche tecniche di ciascun microfono</p>
<i>Tipo accelerometro</i>	4397-A 4513 4513-001 4513-002 4514 4514-001 4514-002 6233-C-10 8324 8341 Sconosciuto	<p>Solo accelerometro: se l'accelerometro è di tipo conosciuto, il resto dei parametri del trasduttore verrà impostato automaticamente. Per accelerometri sconosciuti, occorre impostare il resto dei parametri manualmente.</p>
<i>Sensibilità nominale</i>	Doppia	<p>Per tipi di microfono conosciuti viene impostata automaticamente</p> <p>In caso contrario impostare la sensibilità nominale in mV/Pa per microfoni; in mV/(m/s²) per accelerometri; in V/V per ingresso Diretto</p>
<i>Tensione polarizzazione</i>	Si No	<p>Solo microfono: impostare su <i>No</i> se il microfono è prepolarizzato, altrimenti impostare su <i>Si</i> per una tensione di polarizzazione di 200 V (solo <i>Presa top.</i>)</p> <p>Per tipi di microfono conosciuti viene impostata automaticamente</p>

Tabella C.2 Parametri di regolazione del trasduttore (per Microfono, Accelerometro o Diretto, se non altrimenti indicato)

Parametro	Valori	Commento
<i>Campo libero</i>	<i>Si</i> <i>No</i>	Solo microfono: impostare su <i>Si</i> per campo libero, altrimenti impostare su <i>No</i> . Per tipi di microfono conosciuti viene impostato automaticamente
<i>Capacità</i>	Doppia	Inserire la capacità del microfono in pF. Per tipi di microfono conosciuti viene impostata automaticamente
<i>CCLD</i>	<i>Si</i> <i>No</i>	Impostare su <i>Si</i> se il trasduttore è un tipo CCLD (Constant Current Line Drive), altrimenti selezionare <i>No</i> . Per tipi di microfono conosciuti viene impostata automaticamente Nota: selezionare l'ingresso su <i>Presa post.</i> Quando si seleziona un trasduttore che richiede un ingresso CCDL, l'ingresso CCLD alla presa posteriore sarà automaticamente attivato
<i>Peso</i>	<i>Doppio</i>	Solo accelerometro: inserire il peso dell'accelerometro in g. Per tipi di accelerometri conosciuti viene impostata automaticamente

C.2.2 Cronologia di calibrazione

Tabella C.3 Parametri della cronologia di calibrazione

Parametro	Valori	Commento
1. Data&Ora della calibrazione	AAAA-MM-GG oo:mm:ss	Iniziale
1. Sensibilità	Doppia	Iniziale mV/Pa
1. Preamplificatore	Testo	Iniziale
1. Utente	Testo	Iniziale
1. Ingresso	<i>Presca top, Presca post</i>	Iniziale
1. Tipo calibrazione	Esterna,Interna	Iniziale
1. Nr.serie calibratore	Testo	Iniziale
1. Commento	Testo	Iniziale
1. Nr serie analizzatore	Testo	Iniziale
2. Data&Ora della calibrazione	AAAA-MM-GG oo:mm:ss	
2. Sensibilità	Doppia	
2. Preamplificatore	Testo	
2. Utente	Testo	
2. Ingresso	<i>Presca top, Presca post</i>	
2. Tipo calibrazione	Esterna,Interna	
2. Nr.serie calibratore	Testo	
2. Commento	Testo	
2. Nr serie analizzatore	Testo	
:	:	:
N. Data&Ora della calibrazione	AAAA-MM-GG oo:mm:ss	Corrente
N. Sensibilità	Doppia	Corrente
N. Preamplificatore	Testo	Corrente
N. Utente	Testo	Corrente
N. Ingresso	<i>Presca top, Presca post</i>	Corrente
N. Tipo calibrazione	Esterna,Interna	Corrente
N. Nr.serie calibratore	Testo	Corrente
N. Commento	Testo	Corrente
N.Nr serie analizzatore	Testo	Corrente

C.3 Regolazione della calibrazione

Tabella C.4 Parametri di regolazione della calibrazione

Parametro	Valori	Commento
<i>Calibratore</i> (livello sonoro)	4231 <i>Cliente</i>	Selezionare il calibratore da usare
<i>Livello calibrazione</i> (per il calibratore di livello sonoro 4231)	da 0.00 a 200.00 dB rif. 20 µPa	Il <i>Livello calibrazione</i> sarà automaticamente calcolato <i>Ingresso = Presa top</i> . In altri casi, può essere impostato manualmente
<i>Livello calibrazione</i> (per altro calibratore sonoro)	da 0.00 a 200.00 dB rif. 20 µPa	Impostare il livello di calibrazione per altro calibratore
Nr serie 4231	Testo	Il numero di serie verrà riportato nella cronologia di calibrazione
<i>Nr serie per altro calibratore sonoro</i>	Testo	Il numero di serie verrà riportato nella cronologia di calibrazione
(Accelerazione) <i>Calibratore</i>	4294 <i>Cliente</i>	Selezionare il calibratore da usare
<i>Livello calibrazione</i> (per calibratore accelerometrico cliente)	da 0 a 1000 m/s ²	Impostare il livello di calibrazione per calibratore cliente. Note: visualizzando i livelli di accelerazione in dB, il riferimento sarà 1 µm/s ²
<i>Nr serie 4294</i>	Testo	Il numero di serie verrà riportato nella cronologia di calibrazione
<i>Nr serie per altro calibratore accelerometrico</i>	Testo	Il numero di serie verrà riportato nella cronologia di calibrazione
<i>Livello calibrazione</i> (ingresso diretto)	da 0 a 1000 V	Impostare il livello di calibrazione per ingresso diretto Note: visualizzando i livelli di tensione in dB, il riferimento sarà 1 µV
<i>Nr serie per calibratore ingresso diretto</i>	Testo	Il numero di serie verrà riportato nella cronologia di calibrazione

C.4 Microfoni per l'analizzatore 2250/2270

Tabella C.5 Elenco dei microfoni per l'analizzatore 2250/2270

Microfono	Applicazione	Ottimizzato per	Gamma dinamica*	Gamma di frequenza in campo libero ± 1 dB	Gamma di frequenza in campo libero ± 2 dB
4184-A	Impermeabile 200 V	Campo libero 0° o 90° e campo diffuso	28.8 – 150 dB(A)	3.6 Hz – 15.0 kHz [†] 6.6 Hz – 22.4 kHz	2.5 Hz – 16.5 kHz [†] 5.6 Hz – 16.5 kHz
4189	Standard prepolarizzato	Campo libero e Campo diffuso	16.6 – 140 dB(A)	6.8 Hz – 22.4 kHz [†] 7.8 Hz – 22.4 kHz	4.2 Hz – 22.4 kHz [†] 6.3 Hz – 22.4 kHz
4190	Standard 200 V	Campo libero e Campo diffuso	16.5 – 140 dB(A)	6.8 Hz – 22.4 kHz [†] 7.8 Hz – 22.4 kHz	4.2 Hz – 22.4 kHz [†] 6.3 Hz – 22.4 kHz
4191	Livelli alti 200 V	Campo libero e Campo diffuso	25.6 – 152 dB(A)	3.6 Hz – 22.4 kHz [†] 6.6 Hz – 22.4 kHz	2.5 Hz – 22.4 kHz [†] 5.6 Hz – 22.4 kHz
4193	Basse frequenze	Basse frequenze	23.2 – 152 dB(A) 44.6 – 152 dB(Z) [†]	0.56 Hz – 22.4 kHz [†] 6.3 Hz – 22.4 kHz	0.45 Hz – 22.4 kHz [†] 5.5 Hz – 22.4 kHz
4950	Standard prepolarizzato	Campo libero e Campo diffuso	16.4 – 140 dB(A)	4.3 Hz – 19 kHz [†] 6.3 Hz – 19 kHz	3.2 Hz – 20 kHz [†] 5.6 Hz – 20 kHz
4952	Per esterni prepolarizzato	Campo libero 0° o 90° o Campo diffuso	20.0 – 144 dB(A)	4.3 Hz – 14.0 kHz [†] 6.3 Hz – 14.0 kHz	3.2 Hz – 14.5 kHz [†] 5.6 Hz – 14.5 kHz

*. Dal livello totale tipico di rumore intrinseco per il microfono ed il 2250/2270, al limite di sovraccarico per un segnale sinusoidale a 1 kHz.

†. Opzione *Bassa Freq. estesa* del 2250/2270 impostata su *Si*

Per ulteriori informazioni sulle specifiche ed i dati tecnici dell'analizzatore con i diversi microfoni, si prega di contattare il rappresentante locale Brüel & Kjær.

L'analizzatore è dotato di filtri di correzione per ottimizzare la risposta in frequenza di ogni microfono. Il filtro appropriato viene applicato automaticamente quando si seleziona il microfono per l'ingresso, che sia la presa top o la presa post.

Nota per il Microfono 4193:

Il Microfono tipo 4193 viene fornito con l'Adattatore UC-0211. Non utilizzare il UC-0211 insieme all'analizzatore. L'adattatore può essere usato insieme ad altra strumentazione per aumentare la gamma delle basse frequenze, ma quando si usa il microfono tipo 4193 insieme all'analizzatore, i filtri di correzione sono responsabili di questa funzione, ottenendo una migliore gamma dinamica. Se si usasse l'adattatore insieme all'analizzatore, il risultato sarebbe una risposta alle basse frequenze corrotta ed una sensibilità ridotta di circa 16 dB

Appendice D

Preferenze

Questa appendice descrive una serie unica di parametri che possono essere impostati da ogni singolo utente dell'analizzatore.

D.1 Regolazioni del display

Per ciascun schema di colore selezionare la luminosità per l'indicatore tipo "semaforo" e se la retroilluminazione dei tasti deve essere attiva o meno. Inoltre è possibile modificare il numero dei decimali delle letture in dB.

Tabella D.1 *Regolazioni del display*

Parametro	Valori	Commento
<i>Schema colore</i>	<i>Arcade</i> <i>Alhambra</i> <i>Interni</i> <i>Esterni</i> <i>Notte</i>	Selezionare tra i cinque schemi di colore. Uno schema è ottimizzato per uso in esterni in condizioni di luce intensa ed uno per uso notturno
<i>Luminosità indicatore "semaforo"</i>	<i>Spenta</i> <i>Bassa</i> <i>Normale</i> <i>Alta</i>	
<i>Retroilluminazione tastiera</i>	<i>Spenta</i> <i>Accesa</i>	

Tabella D.1 (Cont.) *Regolazioni del display*

Parametro	Valori	Commento
<i>Luminosità schermo</i>	<i>Minima</i> <i>Livello 1</i> <i>Livello 2</i> <i>Livello 3</i> <i>Livello 4</i> <i>Livello 5</i> <i>Massimo</i>	Selezione la luminosità della retroilluminazione dello schermo usando l'icona  presente nella parte inferiore dello schermo. Il livello massimo consuma molta energia
<i>Numero posizioni decimali</i>	1 2	Nelle letture dei risultati in dB è possibile scegliere il numero dei decimali tra 1 e 2 Nota: la regolazione è per la sola visualizzazione e non influenza la precisione e la risoluzione della misura

D.2 Regolazioni energia

Tabella D.2 *Regolazioni energia*

Parametro	Valori	Commento
<i>Attenua retroillum.</i>	<i>dopo 10 sec. dopo 30 sec. dopo 1 min. dopo 2 min. dopo 5 min. Mai</i>	Selezionare il valore ottimale della retroilluminazione (luminosità determinata dal parametro <i>Luminosità schermo</i>) prima che questa venga attenuata (se l'analizzatore viene lasciato inutilizzato)
<i>Spegni retroillum.</i>	<i>dopo 1 min. dopo 2 min. dopo 5 min. dopo 10 min. dopo 30 min. Mai</i>	Solo versioni hardware 1 – 3: selezionare il valore ottimale per il quale la retroilluminazione rimane attenuata prima che venga spenta
<i>Standby</i>	<i>dopo 1 min. dopo 2 min. dopo 5 min. dopo 10 min. dopo 30 min. Mai</i>	Selezionare il valore ottimale di un periodo 'attivo', prima che l'analizzatore entri in modalità standby
<i>Alim. esterna</i>	<i>Solo carica batteria Accensione e carica</i>	Solo versione hardware 4: la regolazione <i>Alim. esterna</i> determina l'accensione e la carica dell'analizzatore al momento che viene collegato all'alimentazione esterna, oppure solo la carica della batteria. Versione hardware 1 – 3: questa funzione viene eseguita da un piccolo interruttore manuale posizionato sul dietro dell'analizzatore. Rimuovere il pacchetto batterie per accedere a questo interruttore

Nota: se l'analizzatore viene alimentato esternamente, queste impostazioni verranno ignorate.

D.3 Impostazioni operative

Tabella D.3 *Impostazioni operative*

Parametro	Valori	Commento
<i>Punto decimale</i>	. ,	Selezionare il punto decimale preferito
<i>Separatore data</i>	- / .	Selezionare il separatore data preferito
<i>Formato data</i>	aaaa-MM-gg OO:mm:ss gg-MM-aaaa OO:mm:ss MM-gg-aaaa OO:mm:ss aa-MM-gg oo:mm:ss XX gg-MM-aa oo:mm:ss XX MM-gg-aa oo:mm:ss XX	Selezionare il formato data preferito: OO = 24 ore, oo = 12 ore, XX = AM o PM
<i>Fuso orario</i>	GMT-12 GMT GMT+13	Seleziona il fuso orario della nazione
<i>Lingua</i>	Italiano....	L'analizzatore ha un'interfaccia utente disponibile in diverse lingue. Versioni hardware 1 – 3: selezionare la lingua preferita – se non è nell'elenco, potrebbe essere disponibile da installare, usando il software BZ-5503 Versione hardware 4: tutte le lingue sono già installate
<i>Tastiera</i>	Internazionale...	33 tastiere diverse. Selezionare la preferita
<i>Unità velocità vento</i>	SI o US/UK	Selezionare SI per m/s o US/UK per mph
<i>Unità temperatura</i>	SI o US/UK	Selezionare SI per °C o US/UK °F
<i>Unità dimensione</i>	SI o US/UK	Selezionare SI per m o US/UK per ft

D.4 Impostazioni memoria

Tabella D.4 Impostazione memoria

Parametro	Valori	Commento
<i>Autonovina progetti</i>	<i>Si</i> <i>No</i>	Selezionare <i>Si</i> , per la denominazione automatica del progetto dalla data di inizio del progetto Anno, Mese e Giorno nel formato AAMMGG (come 090227 per il 2009, febbraio, 27. Selezionare <i>No</i> per usare il nome definito in <i>PrefissoNomeProg</i>
<i>PrefissoNomeProg</i>	Testo	Il prefisso genera automaticamente il nome del progetto. Massimo 8 caratteri

D.5 Regolazione degli auricolari

Tabella D.5 Regolazioni auricolari

Parametro	Valori	Commento
<i>Ascolta segnale</i>	<i>No</i> <i>Ingresso X</i> <i>Ingresso C</i> <i>Ingresso Z</i>	Oltre alle annotazioni vocali, è possibile ascoltare, per scopi di monitoraggio, il segnale d'ingresso. Selezionare uno dei segnali ponderati A, B, C o Z Nota 1: la ponderazione in frequenza del segnale di ascolto può essere selezionata indipendentemente dalla ponderazione in frequenza della misura, del segnale alla presa d'uscita e del segnale usato per la registrazione del segnale Nota 2: X = ponderazione in frequenza A o B. 'A' richiede che il parametro <i>Banda larga</i> (<i>escl. Picco</i>) sia impostato su AC o AZ, mentre 'B' richiede che sia impostato su BC o BZ

Tabella D.5 *Regolazioni auricolari*

Parametro	Valori	Commento
<i>Controllo auto guadagno</i>	<i>Attivo</i> <i>Non attivo</i>	Per facilitare l'identificazione delle sorgenti sonore, il guadagno può essere automaticamente regolato per mantenere il livello medio entro una gamma di 40 dB. Quando si ascolta il segnale registrato, si sentirà chiaramente tutto il suo contenuto, a prescindere se il livello era di 20 dB o 140 dB. Impostare <i>Controllo auto guadagno</i> su <i>Attivo</i> per convertire il segnale registrato. Impostare <i>Controllo auto guadagno</i> su <i>Non attivo</i> , per registrare il segnale con un guadagno fisso
<i>Guad. segnale misura</i>	da – 80.0 dB a 60.0 dB per il <i>Controllo auto guadagno</i> impostato su <i>Non attivo</i> da – 60.0 dB a 0.0 dB per il <i>Controllo auto guadagno</i> impostato su <i>Attivo</i>	Digitare un valore (risoluzione di 0.1 dB) per il segnale d'ingresso. Usare '@' per assegnare il nuovo valore ed ottenere una risposta immediata all'uscita – oppure usare i tasti di navigazione su/giù, per aumentare/diminuire il valore in intervalli di 1 dB. Nota: 0 dB significa un'uscita di 1 V per un ingresso di 1 V. (<i>Controllo auto guadagno</i> impostato su <i>Non attivo</i>)
<i>Guad. per Annotazioni</i>	da – 94.5 dB a 0.0 dB	Digitare un valore (risoluzione di 1.5 dB) per le annotazioni vocali. Usare '@' per assegnare il nuovo valore ed ottenere una risposta immediata all'uscita – oppure usare i tasti di navigazione su/giù, per aumentare/diminuire il valori in intervalli di 1.5 dB

D.6 Utenti

Tabella D.6 Utenti

Parametro	Valori	Commento
<i>Multiutenza</i>	<i>Si</i> <i>No</i>	Impostare su <i>Si</i> per attivare la funzione di multiutenza. Impostare su <i>No</i> se si è il solo utente

D.7 Impostazioni stampante

Tabella D.7 Impostazioni stampante

Parametro	Valori	Commento
<i>Stampante usata</i>	<i>Nessuna</i> <i>MPS</i> <i>PCL</i> <i>PCL Inkjet</i> <i>PCL Laser</i> <i>Seiko DPU</i>	Selezionare <i>Nessuna</i> se non è stata collegata nessuna stampante all'analizzatore Selezionare <i>MPS</i> per una stampante termica Mobile Pro Spectrum di AM-TECH Selezionare <i>PCL</i> per una stampante che accetti un linguaggio PCL Selezionare <i>PCL Inkjet</i> per una stampante a getto d'inchiostro che accetti un linguaggio PCL Selezionare <i>PCL Laser</i> per una stampante laser che accetti un linguaggio PCL Selezionare <i>Seiko DPU</i> per una stampante termina DPU-S245 o DPU-S445 di Seiko Instruments. Per ulteriori dettagli si veda il Capitolo 8
<i>Margine alto</i>	<i>da 0.0 a 20.0 cm</i>	Per posizionare la stampa sulla carte con un margine in alto
<i>Margine sinistro</i>	<i>da 0.0 a 20.0 cm</i>	Per posizionare la stampa sulla carte con un margine a sinistra

Tabella D.7 *Impostazioni stampante*

Parametro	Valori	Commento
Larghezza	da 1.0 a 15.0 cm	Per dimensionare in larghezza la stampa sulla carta
Altezza	da 1.4 a 20.0 cm	Per dimensionare in altezza la stampa sulla carta

D.8 Regolazioni Modem/DynDNS

Tabella D.8 *Regolazioni Modem/DynDNS*

Parametro	Valori	Commento
Modem	<p><i>Non attivo</i></p> <p><i>Dialup GPRS/EDGE/HSPA</i></p>	<p>Impostare su <i>Non attivo</i>, se non si ha nessun modem collegato; se l'analizzatore è collegato a un modem, ma vuole usare solo la funzione di SMS; o quando fisicamente si collega o si scollega il modem.</p> <p>Impostare <i>Dialup GPRS/EDGE/HSPA</i>, se si ha un modem GPRS/EDGE/HSPA collegato e si desidera collegare l'analizzatore ad Internet.</p> <p>Per dettagli si veda i capitoli 7 e 8</p>
Connessione alla rete		
APN (Nome punto accesso)	<caratteri>	<p>L'accesso al <i>Point Name</i> (punto d'accesso) è un identificatore richiesto dall'operatore del network. Esempi sono 'Internet', 'pubblico' e 'www.vodafone.de'.</p> <p>Consultare l'operatore del network</p>
Nome utente	<caratteri>	<p>Impostare il <i>Nome utente</i> come richiesto dall'operatore del network. Di norma può essere lasciato vuoto</p>

Tabella D.8 Regolazioni Modem/DynDNS

Parametro	Valori	Commento
<i>Password</i>	<caratteri>	Impostare la <i>Password</i> come richiesto dall'operatore del network. Di norma può essere lasciato vuoto
<i>Dominio</i>	<caratteri>	Impostare il <i>Dominio</i> come richiesto dall'operatore del network. Di norma può essere lasciato vuoto
DynDNS		
<i>Attivo</i>	No Sì	Impostare su <i>Sì</i> , per attivare l'aggiornamento automatico del nome dell'host con l'indirizzo IP corrente in DynDNS.com. Se non si usa questo servizio, impostare su <i>No</i> .
<i>Nome dell'host</i>	<caratteri>	Impostare il nome dell'host definito dall'account in DynDNS.com
<i>Nome utente</i>	<caratteri>	Impostare il Nome utente per l'account in DynDNS.com.
<i>Password</i>	<caratteri>	Impostare la Password dell'account in DynDNS.com. La password verrà visualizzata fino a che non si preme il tasto Enter, poi sarà sostituita da '****'

D.9 Regolazioni del network

Tabella D.9 Parametri di regolazione del network

Parametro	Valori	Commento
<i>Locazione</i>	Fino a 20 caratteri	Usare questo parametro per specificare un testo da 1 a 20 caratteri che identifichi l'analizzatore o la locazione dell'analizzatore. La locazione sarà visualizzata sul PC insieme al numero di serie dell'analizzatore, quando si ricerca lo strumento nel BZ-5503 e quando collegato usando il display on-line
<i>Connessione al network</i>	<i>Nessuna</i> , Presa CF, Presa LAN	Impostare su <i>Nessuna</i> se la scheda Ethernet CF non è presente nella presa CF (solo con il 2250) Impostare <i>Presa CF</i> , nel caso la scheda Ethernet CF sia presente Impostare <i>Presa LAN</i> se si vuole usare la presa incorporata LAN (solo con il 2270)
<i>Imposta indirizzo IP</i>	Automatico Manuale	<i>Automatico</i> : farà ottenere automaticamente un indirizzo IP da un server DHCP. Se il server non è disponibile, verrà impostato un indirizzo Link-local <i>Manuale</i> : <i>IP</i> , <i>Subnet mask</i> (maschera di sottorete), <i>Gateway predefinito</i> , <i>DNS preferito</i> e <i>DNS alternativo</i> devono essere inseriti manualmente
<i>Indirizzo IP</i>	xxx.xxx.xxx.xxx	Indirizzo IP dello strumento Selezionabile se l'opzione <i>Imposta indirizzo IP = Manuale</i>
<i>Subnet Mask</i>	xxx.xxx.xxx.xxx	La maschera di sottorete combinata con l'indirizzo IP identifica quel segmento di network con cui l'analizzatore deve comunicare Selezionabile se l'opzione <i>Imposta indirizzo IP = Manuale</i>

Tabella D.9 Parametri di regolazione del network

Parametro	Valori	Commento
<i>Gateway predef.</i>	xxx.xxx.xxx.xxx	Indirizzo di un passaggio o gateway per instradare su altro network Selezionabile se l'opzione <i>Imposta indirizzo IP = Manuale</i>
<i>Imposta DNS</i>	Automatico, Manuale	<i>Automatico</i> : per ottenere automaticamente il DNS <i>Manuale</i> : per inserire manualmente il DNS
<i>DNS preferito</i>	xxx.xxx.xxx.xxx	L'indirizzo IP del server DNS primario
<i>DNS alternativo</i>	xxx.xxx.xxx.xxx	L'indirizzo IP del server DNS secondario
<i>Nome</i>	Fino a 32 caratteri	Nome (SSID) del network per la connessione. Per aggiornare il nome, digitarlo direttamente, oppure selezionare il nome dall'elenco
<i>Sicurezza</i>	<i>Aperta</i> <i>Condivisa</i> <i>WPA PSK</i> <i>WPA PSK</i>	Selezionare l'opzione <i>Sicurezza</i> come richiesto dal network. <i>Aperta</i> e <i>Condivisa</i> sono intesi per il modo WEP (Wired Equivalent Privacy). WPA PSK è inteso per il WPA (Wi-Fi Protected Access) con chiave pre-condivisa (anche chiamata modalità Personale). WPA2 PSK – WPA2 è inteso per una versione più avanzata del WPA
<i>Codifica</i>	<i>Nessuna</i> <i>WEP abilitato</i> <i>AES abilitato</i> <i>TKIP abilitato</i>	Selezionare <i>Codifica</i> come richiesto dal network. <i>Nessuna</i> è intesa per una sicurezza <i>Aperta</i> . <i>WEP abilitato</i> è inteso per una sicurezza <i>Aperta</i> o <i>Condivisa</i> . <i>AES abilitato</i> e <i>TKIP abilitato</i> sono per una sicurezza <i>WPA PSK</i> e <i>WPA2 PSK</i>
<i>Chiave codifica</i>	Fino a 32 caratteri	Inserire la chiave di codifica come richiesto dal network. La chiave verrà indicata fino a quando non si preme il tasto <i>Enter</i> , quindi sarà sostituita da <i>****</i>

D.10 Regolazioni comunicazione

Tabella D.10 *Regolazioni comunicazione*

Parametro	Valori	Commento
Comunicazione	Non attiva, E-mail, SMS	Impostare <i>Non attiva</i> , per disattivare la funzione. Impostare <i>E-mail</i> per inviare una comunicazione come e-mail, quando si presenta un allarme. Impostare <i>SMS</i> per inviare una comunicazione come sms, quando si presenta un allarme. Per un elenco dei diversi tipi di allarme, si veda la sezione 8.4
Regolazioni allarme		
Batteria interna	Alto, Basso, Critico	Se lo stato della batteria supera uno di questi limiti, verrà inviata una comunicazione
Tensione ingr. trigger	da -20.0 V a $+20.0$ V	Se il livello di tensione all'ingresso trigger cade al di sotto di questa impostazione, viene inviata una comunicazione. Nota: questo allarme richiede che in SETUP/INGRESSO/INGRESSO TRIGGER sia impostato su <i>Tens. per monit.</i>
Spazio disco	da 0 % a 100 %	Se lo spazio disponibile nel disco diventa inferiore a questa impostazione, viene inviata una comunicazione
Eventi trigger livello	Non attivo Attivo	Se il <i>Trigger livello</i> (specificato in SETUP/TRIGGER LIVELLO nel template Monitoraggio, e in SETUP/TRIGGER, nel template Monitoraggio avanzato) viene superato, viene inviata una comunicazione
E-Mail		
A	Carattere	L'indirizzo e-mail del ricevente dell'e-mail. Esempio: recipient@gmail.com
SMTP	Carattere	Nome del SMTP (Simple Mail Transfer Protocol) Server.* Esempi: gmail: smtp.gmail.com hotmail: smtp.live.com
Porta SMTP	da 0 a 65535	Porta usata dal SMTP Server. ^a In genere questa è 25, ma per Gmail/Google Mail e Microsoft® Hotmail® è 587

Tabella D.10 (Cont.) *Regolazioni comunicazione*

Parametro	Valori	Commento
SSL/TLS	No, Si	Secure Socket Layer/Transport Layer Security. Impostare su <i>Si</i> , se richiesto dal provider ^{a)} della e-mail, altrimenti impostare <i>No</i> . SSL/TLS è richiesto da gmail e hotmail
Account	<caratteri>	L'Account è di norma l'indirizzo e-mail della e-mail usata per l'invio. ^{a)} Esempi: indirizzo@gmail.com indirizzo@hotmail.com
Nome utente	<caratteri>	Il Nome utente è di norma l'indirizzo e-mail dell'e-mail usata per l'invio ^{a)} . Esempi: indirizzo@gmail.com indirizzo@hotmail.com Se l'account dell'e-mail è parte di un dominio, potrebbe essere necessario specificare il dominio come parte del nome utente Esempio: Dominio\Nome utente
Password	<caratteri>	Definire la password richiesta dall'account. La password sarà visualizzata fino a che non si preme <Enter>, poi sarà sostituita da ****
SMS		
Attivo	No, Si	Impostare su <i>Si</i> , per attivare il numero di telefono, altrimenti impostare <i>No</i>
Nome	<caratteri>	Nome che identifica il numero di telefono
Numero telefono	Numero	Il numero del primo ricevente dell'SMS
Attivo	No, Si	Impostare su <i>Si</i> , per attivare il numero di telefono, altrimenti impostare <i>No</i>
Nome	<caratteri>	Nome che identifica il numero di telefono
Numero telefono	Numero	Il numero del secondo ricevente dell'SMS

* Si prega di consultare il provider

D.11 Impostazioni del server di rete

Tabella D.11 Impostazioni server di rete

Parametro	Valori	Commento
Server di rete	<i>Non attivo</i> <i>Attivo</i>	Impostare il server di rete su <i>Attivo</i> , per attivare il display e il controllo dell'analizzatore da una pagina web. - si veda la sezione 7.4. Impostare su <i>Non attivo</i> , per disattivare le funzioni del server di rete
Nome utente	<caratteri>	Definire il <i>Nome utente</i> richiesto per il pieno accesso al server di rete, cioè, la visualizzazione ed il controllo dello strumento. Predefinito: <i>amministr</i>
Password	<caratteri>	Definire la password richiesta per l'accesso al server di rete. La password sarà visualizzata fino a che non si preme <Enter>, poi sarà sostituita da '****' Predefinito: <i>amministr</i>
Accesso ospite richiesto	Sì No	Impostare su <i>Sì</i> per l'accesso controllato ad una pagina web ospite. Impostare su <i>No</i> per un accesso libero alla pagina web ospite.
Nome utente ospite	<caratteri>	Definire il <i>Nome utente</i> richiesto per l'accesso limitato alla pagina web, cioè per sola visualizzazione Predefinito: <i>ospite</i>
Password ospite	<caratteri>	Definire la password richiesta per l'accesso limitato alla pagina web. La password sarà visualizzata fino a che non si preme <Enter>, poi sarà sostituita da '****' Predefinito: <i>ospite</i>

Note: i parametri del server sono comuni a tutti gli utenti dell'analizzatore.

D.12 Regolazione dell'immagine (solo con il 2270)

Tabella D.12 Parametri di regolazione dell'immagine

Parametro	Valori	Commento
<i>Controllo immagine</i>	<i>Trova immagine</i> <i>Evento manuale</i>	Impostare su <i>Trova immagine</i> per usare la funzione Trova immagine con il tasto Evento. La foto può essere salvata o rifiutata. Impostare su <i>Evento manuale</i> per catturare l'immagine e salvarla ogni volta che si preme il tasto Evento

D.13 Regolazioni Server NMT (solo versione hardware 4)

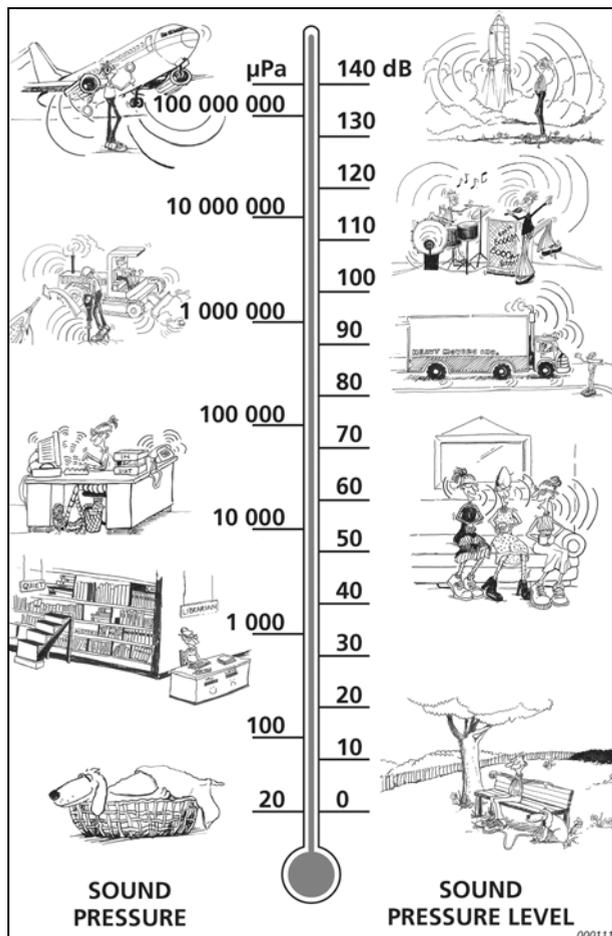
Per la regolazione della comunicazione del Server NMT usato dal software Monitoraggio del rumore BZ-7232, si veda il Manuale utente del Terminale Monitoraggio del rumore tipi 3639-A, B e C, BE 1818.

Appendice E

Glossario

- Filtro di ponderazione A:** Ponderazione in frequenza corrispondente alla curva del livello di sensazione sonora (loudness) pari a 40 dB, che è per così dire la risposta dell'orecchio umano ai livelli sonori medio-bassi. È la ponderazione in frequenza più comunemente applicata.
- Filtro di ponderazione B:** Ponderazione in frequenza corrispondente alla curva del livello di sensazione sonora (loudness) pari a circa 70 dB, che è per così dire la risposta dell'orecchio umano ai livelli sonori medi.
- Filtro di ponderazione C:** Ponderazione in frequenza corrispondente alla curva di sensazione sonora (loudness) pari a 100 dB, che è per così dire, la risposta dell'orecchio umano a livelli sonori piuttosto elevati. Principalmente viene usata nella valutazione dei valori di picco dei livelli di pressione sonora elevati.
- Criterion Level:** Il Criterion Level è il livello sonoro ponderato massimo consentito per un periodo di 8 ore. Usato per il calcolo dei valori Dose, DosePro, DoseUQ e DoseProUQ, dove $U = F$ o S e $Q = 4, 5$ o 6 dB.
- Decibel (dB):** L'unità di misura per esprimere l'intensità relativa del suono. Una diretta applicazione delle scale lineari (in Pa) alla misura della pressione sonora porterebbe a numeri troppo grandi ed ingestibili. Poiché l'orecchio risponde agli stimoli in maniera logaritmica anziché lineare, è molto più pratico esprimere i parametri acustici come rapporto logaritmico del valore misurato in relazione ad un valore di riferimento. Questo rapporto logaritmico è chiamato decibel o dB. Il vantaggio del dB può essere chiaramente riscontrato nell'illustrazione di seguito. La scala lineare con numeri grandi è convertita in una scala più gestibile, da 0 dB della soglia dell'udito ($20 \mu\text{Pa}$) a 130 dB della soglia del dolore ($\sim 100 \text{ Pa}$)

L'udito umano ricopre un'ampia gamma di pressioni sonore – un rapporto superiore di 1 milione ad 1. La scala in dB rende questi numeri più gestibili



Dose, DosePro:

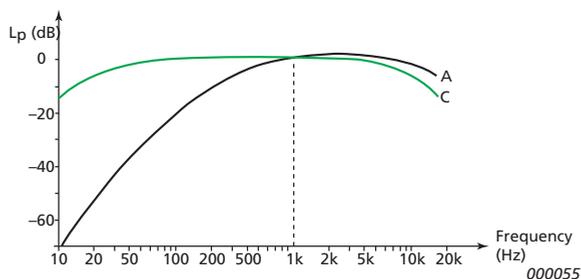
La Dose di rumore è uguale al livello medio di rumore ponderato A (considerando il Livello di soglia) usando un Tasso di scambio = 3 per un periodo di 8 ore (durata di riferimento) in relazione al massimo consentito (Criterion Level) – espressa in percentuale.

Esempio: se il Criterion Level è 85 dB ed una persona viene esposta ad un livello di pressione sonora costante di 85 dB per 8 ore, la Dose sarà il 100%. Un livello costante di 88 dB risulterà in una Dose del 200% ed un livello costante di 82 dB risulterà in una Dose del 50%.

La Dose Proiettata è la Dose di rumore basata su una misura che ha una durata inferiore alle 8 ore, assumendo che il livello sonoro rimanga costante nel tempo residuo.

- DoseUQ, DoseProUQ:** La Dose di rumore è uguale al livello di rumore ponderato A mediato (considerando il Livello di soglia) con ponderazione temporale $U = F$ o S ed un tasso di scambio $Q = 4, 5$ o 6 per un periodo di 8 ore (durata di riferimento) in relazione al massimo consentito (Criterion Level) – espressa in percentuale.
Esempio: se il Criterion Level è 90 dB ed una persona viene esposta ad un livello sonoro costante medio di 90 dB per 8 ore con una ponderazione temporale S ed un Tasso di scambio di 5, la DoseS5 è il 100%. Un livello costante di 95 dB risulterà in una DoseS5 del 200% ed un livello costante di 85 dB risulterà in una DoseS5 del 50%.
La DoseProS5 è la DoseS5 di rumore basata su una misura che ha una durata inferiore alle 8 ore, assumendo che il livello sonoro rimanga costante nel tempo residuo.
- E:** L'Esposizione sonora è l'energia del suono ponderato A calcolata su un periodo di misura. L'unità di misura è in Pa^2h .
- Tasso di scambio:** Il Tasso di scambio è l'aumento del livello di rumore che corrisponde ad un raddoppio del livello di rumore. Il Tasso di scambio viene usato per il calcolo di L_{avUQ} , TWA , TWA_v , DoseUQ e DoseProUQ, dove $U = F$ o S e $Q =$ Tasso di scambio: 4, 5 o 6 dB.
Nota: Il L_{Aeq} si basa sempre su un tasso di scambio = 3.
- Tempo di esposizione:** Il Tempo di esposizione è il tempo reale a cui una persona viene esposta ad un rumore durante una giornata di lavoro. Usato per il calcolo di $L_{ep,d}$ e $L_{ep,d,v}$.
- Ponderazione temporale 'F' 'S' o 'I':** Una ponderazione temporale (talvolta chiamata 'costante temporale') definisce come viene effettuata la misura della media esponenziale in radice quadrata (RMS). Definisce come le variazioni di pressione sonora ampiamente fluttuanti vengono appianate o mediate per ottenere delle letture comprensive. Le normative definiscono tre ponderazioni temporali: F (Fast), S (Slow) e I (Impulse). La maggior parte delle misure sono effettuate usando la ponderazione temporale 'F', che usa una costante temporale di 125 ms
- Frequenza:** Il numero di variazioni di pressione per secondo. La frequenza viene misurata in hertz (Hz). L'udito normale di una persona sana e giovane è compreso tra circa 20 Hz e 20000 Hz (20 kHz)

Ponderazione in frequenza: L'udito umano è meno sensibile alle basse ed alle alte frequenze. Per considerare questo, quando si misura il suono, si applicano dei filtri di ponderazione. La ponderazione maggiormente usata è la 'ponderazione A', che approssimizza la risposta dell'orecchio umano ai livelli di rumore medio-bassi. Nella valutazione di suoni a frequenze molto elevate o molto basse, viene applicata la 'ponderazione C'



L_{AE} : Livello di esposizione sonora – talvolta abbreviato come SEL e talvolta chiamato Livello del singolo evento, è l'Esposizione sonora espressa con un livello. La Lettera 'A' denota che è stata inclusa una ponderazione A

L_{Aeq} : Parametro acustico ampiamente usato che calcola un livello sonoro costante con lo stesso contenuto di energia di un segnale sonoro variabile misurato. La lettera 'A' indica che è stata inclusa una ponderazione in frequenza A e 'eq' indica che è stato calcolato un livello equivalente. Da ciò L_{Aeq} è il livello sonoro continuo equivalente ponderato A

L_{AF} : Livello di pressione sonora istantaneo. 'A' indica la ponderazione in frequenza usata A. 'F' indica la ponderazione temporale usata Fast

L_{AFmax} : Livello di pressione sonora massimo ponderato A, misurato con ponderazione temporale Fast. È il livello più alto rilevato durante il tempo di misura. Viene spesso usato insieme ad altri parametri (per esempio L_{Aeq}) per assicurarsi che un singolo evento di rumore non superi un limite

L_{AFmin} : Livello di pressione sonora minimo ponderato A, misurato con ponderazione temporale Fast. È il livello più basso del rumore ambientale rilevato nel tempo di misura (risoluzione temporale di 1 s).

$L_{AF90,0}$:	<p>Il livello di rumore superato per il 90% del periodo di misura, ponderato A e con ponderazione temporale Fast. Il livello si basa su un'analisi statistica di un parametro (L_{AF} o L_{AS}) campionato ad intervalli di 10 ms in classi d'ampiezza di 0.2 dB. La percentuale è definibile dall'utente</p> <p>L'analisi della distribuzione statistica dei livelli sonori è uno strumento utile per la valutazione del rumore ambientale. L'analisi non solo fornisce l'informazione sulla variabilità dei livelli di rumore, ma è soprattutto rilevante rispetto alla maggior parte delle normative come base per la valutazione del rumore di fondo. Per esempio, il L_{AF90} è usato come un indicatore dei livelli del rumore di fondo, mentre L_{AF10} o L_{AF5} sono talvolta usati per indicare il livello degli eventi di rumore.</p>
$L_{A90,0}$:	<p>Il livello di rumore superato per il 90% del periodo di misura, ponderato A. Il livello si basa sull'analisi statistica del L_{Aeq} campionato ad intervalli di 1 s in classi d'ampiezza di 0.2 dB. La percentuale è definibile dall'utente.</p>
$L_{AF(SPL)}$:	<p>Il livello di pressione sonora (livello sonoro massimo ponderato nel tempo durante l'ultimo secondo) è disponibile in ogni momento. 'A' indica la ponderazione in frequenza usata A. 'F' indica la ponderazione temporale usata Fast</p>
L_{AFTeq}:	<p>Taktmaximal Mittelungspegel come definito dalla normativa DIN 45641. L_{AFTeq} è anche chiamato L_{AFm5} o L_{ATm5F}.</p>
L_{avUQ}:	<p>Livello sonoro medio con ponderazione temporale U = F o S e Tasso di scambio Q = 4, 5 o 6. Questo è ampiamente usato come parametro di rumore sul luogo di lavoro negli USA, corrispondente al L_{Aeq} usato altrimenti.</p>
L_{Cpicco}:	<p>Livello massimo di pressione sonora del picco. Si applica la ponderazione in frequenza C. Viene usato per la valutazione di possibili danni all'udito causati da livelli elevati di rumore di breve durata</p>
$L_{Cpicco,1s}$:	<p>Livello sonoro di picco massimo durante l'ultimo secondo – è disponibile in ogni momento. 'C' è la ponderazione in frequenza C. Usata per il monitoraggio dei livelli di picco.</p>

L_{den} , L_{day} , $L_{evening}$,
 L_{night} , L_n :

Indicatori di rumore per quantificare il disturbo dovuto all'esposizione al rumore ambientale.

I seguenti parametri L_{den} (indicatore giorno-sera-notte), L_{day} (indicatore di rumore giorno), $L_{evening}$ (indicatore di rumore sera) e L_{night} (indicatore di rumore notte) sono stati definiti dall'Unione Europea e si basano sul valore L_{Aeq} misurato in diversi periodi delle 24 ore: L_{day} nel periodo giornaliero tra le 7:00 e le 19:00, $L_{evening}$ nel periodo serale tra le 19:00 e le 23:00, L_{night} nel periodo notturno tra le 23:00 e le 7:00 e L_{den} nel periodo di 24 ore con una penalizzazione di 5 dB(A) per il periodo serale ed una penalizzazione di 10 dB(A) per il periodo notturno.

Il L_{dn} (livello giorno-notte) è il parametro definito negli Stati Uniti dalla EPA (Environmental Protection Agency), come indicatore del livello di rumore basato su L_{Aeq} per l'intero periodo di 24 ore con una penalizzazione di 10 dB(A) per il rumore notturno del periodo tra le 22:00 e le 7.00

$L_{ep,d}$:

Il livello sonoro di esposizione giornaliera al rumore è il livello di esposizione al rumore ponderato A per una giornata lavorativa nominale di 8 ore. $L_{ep,d}$ è anche conosciuto come $L_{EX,8h}$. $L_{ep,d}$ è calcolato dal L_{AE} misurato, e dalle regolazioni del tempo di esposizione ed un tempo di riferimento di 8 ore. Usato per la valutazione del rumore a cui un lavoratore viene esposto durante una giornata lavorativa, in accordo alle normative ISO.

La direttiva europea del rumore sul luogo di lavoro 2003/10/EC definisce i seguenti limiti e i valori di azione:

Valore limite di esposizione: 87 dB

Valore superiore azione di esposizione: 85 dB

Valore inferiore azione di esposizione: 80 dB.

$L_{ep,d,v}$:

Il livello di esposizione giornaliera al rumore per un periodo di riferimento definito dall'utente. $L_{ep,d,v}$ è calcolato dal L_{AE} misurato e dalle regolazioni del tempo di esposizione e un tempo di riferimento. Usato, per esempio, per calcolare il livello di esposizione settimanale al rumore, regolando il tempo di riferimento in 40 ore.

**Loudness, Livello
Loudness:**

Il Loudness (sensazione sonora) è il giudice soggettivo dell'intensità di un suono da parte dell'orecchio umano. Il Loudness dipende dalla pressione sonora e dalla frequenza dello stimolo e se il campo sonoro è diffuso o libero, L'unità di misura è il Sone.

Livello Loudness = $10 \cdot \log_2(\text{Loudness}) + 40$. L'unità di misura è il Phone.

Il metodo Zwicker del calcolo del loudness stazionario si basa su misure in 1/3 d'ottava ed è descritto nella normativa ISO 532 -1975, metodo B.

- #CPicchi(>140dB):** Il numero dei livelli di picco di 1 s superiori a 140 dB. 'C' è la ponderazione in frequenza C. Sono disponibili tre contatori di picco – uno definibile dall'utente (impostato a 140 dB come predefinito), uno a 137 dB ed uno a 135 dB. Usato per la valutazione di un possibile danno all'udito causato da livelli di rumore molto alti e di durata breve. La direttiva europea del rumore sul luogo di lavoro 2003/10/EC definisce i seguenti limiti e i valori di azione:
Valore limite: 140 dB corrispondente a 200 Pa
Valore superiore azione: 137 dB corrispondente a 140 Pa
Valore inferiore azione: 135 dB corrispondente a 112 Pa.
- NC, Banda decisiva NC:** Il parametro NC viene usato per valutare il rumore continuo stabile, presente in un locale chiuso, proveniente da varie sorgenti, come ventilatori, termoconvettori, diffusori ecc. La valutazione è determinata da spettri L_{Zeq} in 1/1 d'ottava confrontati con curve NC (basate su curve isofoniche di uguale intensità). La valutazione NC è il valore della curva più alta NC 'toccata' dallo spettro misurato. La banda decisiva è la banda di frequenza 'che tocca' la curva NC. Definita dalla ASHRAE (American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers)
- NCB, Classificazione NCB, Rumble, Hiss, RV:** Il parametro NCB è un perfezionamento del parametro NC. La valutazione viene determinata dal valore SIL e ottiene la classificazione (R) per Rumble, se lo spettro è ricco di suoni a basse frequenze (da 16 Hz a 500 Hz), la classificazione (H) per Hiss, se lo spettro è ricco di suoni alle alte frequenze (da 1 kHz a 8 kHz), o la classificazione (RV) per Vibrazione e Rattle se lo spettro alle basse frequenze (da 16 Hz a 63 Hz) è probabile che produca dei crepiti udibili di elementi costruttivi leggeri. I dettagli della classificazione NCB sono definiti nella ANSI S12.2-1995
- NR, Banda decisiva NR:** Il parametro NR valuta i livelli di rumore in aree interne pubbliche o private. La valutazione è determinata da spettri L_{Zeq} in 1/1 d'ottava confrontati con curve NR (basate su curve isofoniche di uguale intensità). La valutazione NR è il valore della curva NR più alta 'toccata' dallo spettro misurato. La banda decisiva è la banda di frequenza 'che tocca' la curva NR. Definita in ISO R1996(1971)

- Normative sulla Salute sul lavoro:** Parametri di regolazione per le misure del rumore sul luogo di lavoro in accordo alle diverse normative:
- OSHA (Occupational Safety and Health Administration) – 29 CFR 1910.95
 - MSHA (Mine Safety and Health Administration) – 30 CFR 62.0 UMHRPEL
 - DOD (Department of Defence) – DoD Istruzione 6055.12
 - ACGIH (American Conference of Government Industrial Hygienists) – DHHS Pub 98-126
 - ISO – UK Noise at Work Regulations SI 1989/1790 rettificato dalla SI 1992/2966 e SI 1996/341
- Vedere la tabella di seguito, ma controllare anche la legislazione locale.

Tabella E.1 Parametri di regolazione Salute sul lavoro e normative associate

Parametro di regolazione	OSHA	MSHA	DOD	ACGIH	ISO
<i>Banda larga (escl. Picco)</i>	A	A	A	A	A
<i>Picco banda larga</i>	Z	Z	Z	Z	C
<i>Tempo esposizione</i>	N/A	N/A	N/A	8:00:00	8:00:00
<i>Tempo riferimento (preselezionato)</i>	8:00:00	8:00:00	8:00:00	8:00:00	8:00:00
<i>Tempo riferimento (definito utente)</i>	40:00:00	40:00:00	40:00:00	40:00:00	40:00:00
<i>Livello soglia</i>	80	80	80	80	70
<i>Criterion Level</i>	90	90	85	85	85, 90
<i>Livello PeaksOver*</i>	140	140	140	140	140
<i>Tasso di scambio per Lav</i>	5	5	4	N/A	N/A
<i>Pond. temp. per Lav</i>	S	S	S	N/A	N/A

*. Questo è definibile dall'utente –gli altri due parametri 'Livello PeaksOver' sono preselezionati rispettivamente su 137 e 135 dB.

- Tempo riferimento:** Il tempo di riferimento viene usato per il calcolo del livello di esposizione sonora $L_{ep,d,v}$ o della media ponderata nel tempo TWA_v con un tempo di riferimento diverso dalle 8 ore.

RC, Classificazione RC, Rumble, Hiss, RV:	<p>Il parametro RC è per la valutazione del rumore in ambiente interno chiuso.</p> <p>La valutazione viene determinata in base al valore PSIL ed ottiene la classificazione (R) per Rumble, se lo spettro è ricco di suoni a basse frequenze (da 16 Hz a 500 Hz), la classificazione (H) per Hiss, se lo spettro è ricco di suoni alle alte frequenze (da 1 kHz a 8 kHz), la classificazione (N) per Neutrale, se non è (R) o (H), oppure la classificazione (RV) per Vibrazione e Rattle se lo spettro alle basse frequenze (da 16 Hz a 63 Hz) è probabile che produca dei crepiti udibili di elementi costruttivi. La valutazione è definita nella ANSI S12.2-1995</p>
SIL, PSIL, SIL3:	<p>SIL (Speech Interference Level - Livello d'interferenza sulla parola) è la media dei livelli in banda d'ottava a 500 Hz, 1 kHz, 2 kHz e 4 kHz.</p> <p>PSIL (Preferred Speech Interference Level - Livello preferito d'interferenza sulla parola) è la media dei livelli in banda d'ottava a 500 Hz, 1 kHz e 2 kHz. Usati per la valutazione dell'interferenza del rumore sulla comunicazione vocale</p> <p>SIL3 (Speech Interference Level - Livello d'interferenza sulla parola basato sulle 3 ottave più alte) è la media aritmetica dei livelli in banda d'ottava a 1 kHz, 2 kHz e 4 kHz.</p> <p>Nota: nonostante che SIL, PSIL e SIL3 siano definiti per livelli in bande d'ottava, vengono anche calcolati per livelli in bande di 1/3 d'ottava, sommando i valori di potenza in tre bande entro ogni ottava, prima di fare la media.</p>
Suono:	<p>Qualsiasi variazione di pressione che l'orecchio umano può rilevare. Un movimento d'onda viene modificato quando un elemento smuove la particella d'aria più vicina. Questo movimento gradualmente si espande alle particelle d'aria adiacenti e lontano dalla sorgente. A seconda del tipo di conduttore, il suono si espande influenzando un'area sempre più maggiore e si propaga a velocità diverse. Nell'aria, il suono si propaga a velocità di circa 340 m/s. Nei liquidi e solidi, la velocità di propagazione è maggiore – 1500 m/s in acqua e 5000 m/s nell'acciaio</p>
Livello sonoro o pressione sonora:	<p>Il livello in decibel della variazione di pressione di un suono. Si veda anche decibel</p>
T_{Cpicco}:	<p>Il momento quando si rileva il livello sonoro di picco. 'C' è la ponderazione in frequenza usata C.</p>

- Livello soglia:** I livelli sonori inferiori al livello di soglia non contribuiscono ai dati di misura della Dose. ad esempio, se si imposta una soglia su 80, tutti i livelli sonori inferiori a 80 dB non sono presi in considerazione dallo strumento, nel calcolo delle dosi e delle medie ponderate nel tempo. Usato per il calcolo dei valori di Dose, DosePro, TWA, TWA_v , DoseSQ, DoseProSQ.
- TWA:** La media ponderata nel tempo è il livello sonoro medio ponderato A per una giornata lavorativa nominale di 8 ore con una ponderazione temporale S e tasso di scambio 5. La TWA è calcolata da un LavS5 misurato (che tiene conto del livello di soglia) ed un tempo di riferimento di 8 ore. Usato soprattutto negli USA per la valutazione dell'esposizione individuale al rumore durante una giornata lavorativa
- TWA_v :** La media ponderata nel tempo per un periodo di riferimento definito dall'utente. La TWA_v è calcolata da un LavS5 misurato (che tiene conto del livello di soglia) ed un tempo di riferimento. Usata, per esempio, per calcolare una TWA settimanale, regolando il tempo di riferimento in 40 ore.
- Ponderazione Z:** Ponderazione in frequenza 'Zero' significa senza ponderazione in frequenza, cioè, equivalente a Lineare, LIN o Piatta

Indice

Simboli

#CPicchi(>140dB)..... 281

Numeri

1/1 o 1/3 d'ottava 113
 2250 257
 prestazioni avanzate..... 77
 2270 257
 Canale 1 11
 Canale 2 11
 collegamento di due microfoni 17
 ingresso canale 1 209
 Interfaccia alta velocità USB e LAN 6
 parametri ingresso 206
 videocamera 6
 4184-A 194, 253
 4189 9, 194, 253
 4190 194, 253
 4191 194, 253
 4193 194, 253
 4950 194, 253
 4952 194, 253
 7820 45, 71
 7825 71
 7831 71

A

Accensione dello strumento..... 5
 Adattatore bicanale da 10 poli JP-1041 9
 Aggiornamento delle applicazioni 101
 Aggiungi commenti (ai profili) 130
 Aggiungi immagine alla misura corrente..... 49
 Aggiungi immagini (ai profili)..... 130
 Aggiungi note (ai profili) 130
 Aggiungi note alla misura corrente 48
 Alimentazione esterna 7, 9, 11, 79, 80
 Allegati 51
 Altoparlante
 icona 27
 Analisi di frequenza 1

1/1 o 1/3 d'ottava 113
 template di progetto..... 20
 visualizzazione dei risultati 115
 Analizzatore portatile 3
 assemblaggio 4
 componenti 4
 principi di base 45
 Analizzatore portatile 2250 1, 42
 Analizzatore portatile 2270 1, 42
 Annotazioni..... 48, 96
 aggiunte ai profili 130
 inserimento da Explorer 67
 visualizzazione o ascolto 66
 Annotazioni allegate al progetto 124
 Tempo di riverbero 157
 Annotazioni allegate alle categorie sonore..... 129
 AO-1476 7
 Applicazioni
 installazione..... 101
 Area centrale di visualizzazione 51
 Area d'indicazione dello stato 50
 Arresto 51
 Assemblaggio dell'analizzatore 3, 14
 Assistenza e riparazione 112
 Auricolari 82, 263
 presa 10
 Avvio a caldo 21
 Avvio a freddo 21
 Avvio/Pausa 5, 22, 52
 Azzeramento 5, 8, 9
 analizzatore 8, 9
 di fabbrica..... 8, 9
 interruttore 8, 9
 opzioni 107

B

Banda decisiva NC 281
 Banda decisiva NR 281
 Banda larga 23, 211
 ponderazione in frequenza 24

Barra del template di progetto	50	Categorie sonore	127
Barra scelte rapide	52	marcatori	127
Batteria	11, 14	Cavo a passante diretto	88
Batteria/alimentazione	52	Cavo d'estensione	9, 16
Blocco della tastiera	59	Cavo Ethernet	88
BZ-5503	29, 45, 70, 110	Cavo incrociato	88
caratteristiche tecniche	198	CF	
BZ-7222	1, 20, 42	scheda di memoria	105
caratteristiche tecniche	188	scomparto	8
BZ-7223	20, 43	Chiavetta USB	142
caratteristiche tecniche	191	CIC	31, 38, 121, 123, 136
BZ-7224	20, 43, 119	giornaliera	214
caratteristiche tecniche	192	Cinturino	
BZ-7225	20, 43, 133	filettatura montaggio	6
caratteristiche tecniche	193	Classificazione categorie sonore	127
BZ-7226	20, 44, 139	Classificazione NCB	281
caratteristiche tecniche	193	Classificazione RC	283
BZ-7227	1, 20, 149	Codici di stato	
caratteristiche tecniche	194	elenco	183
BZ-7231	1, 20, 44, 171	valutazione del tono	181
caratteristiche tecniche	197	Collegamento	
C		cavo d'estensione microfono	16
Calcolo diff. livello tra una banda e bande adiacenti ...	173	preamplificatore e microfono di misura	15
Calibratore di livello sonoro	31, 32	stampante	10
Calibrazione	31, 48	Collegamento all'analizzatore	88
cronologia	34, 255	Comincazione	
promemoria	37	regolazioni	270
regolazioni	33	Commenti	
Calibrazione accreditata	111	allegati ai profili	130
Calibrazione accreditata/rintracciabile	38	icona	51
Calibrazione acustica	31	Commenti vocali	
Calibrazione ad iniezione di carica .. 31, 38, 121, 123,		microfono secondario	6
136,	214	tasto	27
Calibrazione della vibrazione	34	Compact Flash	
Calibrazione elettrica	34	schede CF	12
Calibrazione manuale	34	scomparto	12
Calibrazione standard	32	Concetto di navigazione a stella	45
Canale 2	11	Configurazione hardware	13
Cancella indietro	53	Conformità con le normative	201
Caratteristiche tecniche	185	Connessione a ricevitore GPS	94
Measurement Partner Suite BZ-5503	198	Connessione a stazione meteo	94
opzione Valutazione del tono BZ-7231	197	Connessione con cavo	88
piattaforma del 2250/2270	186	Connettori	
software Analisi in frequenza BZ-7223	191	G4	8
software Fonometro BZ-7222	188	LEMO triassiale	10
software Monitoraggio avanzato BZ-7225	193	versioni hardware 1 – 3	7
software Monitoraggio BZ-7224	192	Consigli pratici	77
software Tempo di riverbero BZ-7227	194	Consumo-energia	78
valutazione del tono basata su 1/3 ottava (solo in-		Controllo della misura	213
sieme a BZ-7223/24/25	198	Analisi di frequenza	114
valutazione del tono basata su analisi FFT (solo in-		tasti	52
sieme a BZ-7230)	197	Tempo di riverbero	156, 215
Carica batteria	14	Controllo registrazione	225
		Convenzioni usate in questo manuale	1
		Coperchio incernierato FB-0679	6

Criterion Level.....	275	Fonometro	1, 41
Cronologia della calibrazione.....	34	template di progetto.....	20
Curve rumore.....	117	template di progetto, impostazione	21
D		Formato file	105
Data prossima calibrazione	38	Formazione professionale	112
Data Rif. CIC.....	39	Frequenza	277
Database trasduttori	35	Frequenza inferiore per Leq speciale.....	211
Dati GPS.....	42	Frequenza superiore per Leq speciale.....	211
istantanei	43, 245	Funzionamento.....	21
Dati istantanei		Funzione Cancella/riconfigura.....	110
dati GPS	245	G	
dati meteo.....	245	G4.....	3, 6, 86
Dati meteo	42, 239, 242, 244	connettori.....	8
istantanei	43, 245	Gamma di frequenza alta	173
Decadimento.....	162	Gamma di frequenza bassa	173
grafico	162	Gamma di frequenza media	173
Decibel (dB).....	275	Generatore	114, 232
Decimali		Gestione dati	61
numero	78, 260	Gestione dei template di progetto	57
Definizione del tempo di riverbero	149	Glossario	275
Definizione delle gamme di frequenza.....	39, 173	GPS.....	42, 94, 240
Descrizione ingressi/uscite	7	annotazioni	28
Display	5, 49, 77, 78	dati istantanei	43
blocco	59	ricevitore.....	28
Dispositivi di memoria		Grafico del decadimento	162
formattazione	105	Grafico spettrale	
DNS	89	tempo di riverbero	160
Documentazione.....	27	H	
Dose (definizione).....	276	Hardware versione 4	86
Dose di rumore (Dose, DoseS5).....	42	Help	52
Dose proiettata (definizione).....	276	icona.....	44
E		supporto on-line.....	44
Eccitazione impulsiva	152	Hiss	281, 283
Esecuzione di una CIC manuale	39	HT-0015	7
Esecuzione di una misura.....	19, 20	I	
Esposizione sonora (E).....	42, 277	Icona "misura in corso".....	51
Estensione microfono	16	Icona Alimentazione esterna	11
Estensione treppiede	15	Icona allegati	51
Evaluator 7820.....	45, 71	Icona altoparlante	27
Explorer	47	Icona Arresto.....	51
F		Icona Commenti	51
Fast, ponderazione temporale	41	Icona Help	44, 52
FB-0679, Coperchio incernierato.....	6	Icona Menu principale	5, 52
Feedback immediato	53	Icona Pausa	51
Finestra Annotazioni	48	Icona PC	
Finestra Calibrazione.....	48	collegamento ad un computer.....	51
Finestra CIC.....	40	Icona Retroilluminazione	52
Finestra Explorer	47	Icona Schermo antivento/Campo diffuso	51
Finestra Immagini	49	Icona Schermo antivento/Campo libero	51
Finestra Preferenze	48, 77	Icona Sovraccarico.....	51
Finestra Setup	47	Icona Stato batteria/alimentazione	11, 52
Finestra Setup timer	49	Icona testo.....	28
Finestra Trasduttori.....	48	IEC 61672-1	14

Immagine.....	49, 66	Istantanei	
misura corrente	29	livelli sonori con ponderazione temporale (L_{AF})...	43
Immagine fotografica.....	273	J	
Immagini		JP-1041	9
aggiunte ai profili	130	L	
Impostazione		$L_{A90,0}$	279
template di progetto, fonometro	21	L_{AE}	278
Impostazione dell'analizzatore		L_{Aeq}	42, 278
misure del tempo di riverbero.....	154	L_{AF}	278
monitoraggio	120	$L_{AF(SPL)}$	279
monitoraggio avanzato.....	134	$L_{AF90,0}$	279
valutazione del tono	175	L_{AFmax}	278
Impostazioni memoria	81, 263	L_{AFmin}	278
Impostazioni operative	80, 262	L_{AFTeq}	279
Impostazioni server di rete	272	LAN	6, 12
Impostazioni stampante	83	LAN wireless	
Impulse, ponderazione temporale	41	schede supportate	88
Indicatore batteria.....	7, 9, 11, 106	Larghezza di banda	211
Indicatore dello stato	5	Latitudine	29
Indicatore tipo "semaforo"	53	Lavori	61
Indicatori di qualità	118	navigazione.....	62
elenco opzioni	169	L_{avUQ}	279
Tempo di riverbero	168	L_{Cpicco}	279
Indicatori di rumore.....	239, 280	$L_{Cpicco,1s}$	279
visualizzazione	137	L_{den}	280
Indicazione dello stato.....	50, 125	$L_{ep,d}$	280
Indirizzo IP.....	89	$L_{ep,d,v}$	280
Individuazione guasti.....	101	L_{eq}	42
pacchetto batterie.....	106	Licenze	
ricalibrazione indicatore di carica	106	trasferimento	104
Informazioni.....	3	Livelli di pressione sonora.....	245
Informazioni per l'ordine	199	Livelli di pressione sonora ($L_{AF(SPL)}$)	43
Ingresso.....	11, 203	Livelli esposizione sonora giornaliera($L_{ep,d}$) o ($L_{EX,8h}$)	42
canale 1 per 2270	209	Livelli istantanei con ponderazione temporale	245
canale 2 per 2270	210	Livelli massimi con ponderazione temporale	238
parametri per 2270	206, 209	L_{AFmax}	42
Ingresso 1 (2270)	11	Livelli minimi con ponderazione temporale	238
Ingresso 2 (2270)	11	L_{AFmin}	42
Ingresso per microfono.....	9	Livelli percentili	
Ingresso Tachimetro.....	10	$L_{AF90,0}$	42
Ingresso trigger	10	misura completa.....	239, 242
Inserimento annotazioni da Explorer.....	67	Livelli percentili come spettri	244
Installazione nuova applicazione.....	101	Livelli sonori di picco	238, 245
Integrazione avanzata delle applicazioni.....	101	L_{Cpeak}	42
Interfacce		Livelli sonori istantanei del picco($L_{Cpeak,1s}$)	43
USB e LAN.....	6	Livello di esposizione sonora	238
Interfaccia USB	10	L_{AF}	42
Interruttore manuale	80	Livello Loudness	117, 280
Interruttore MATRON	206, 208	Livello soglia	284
Intervallo calibrazione.....	38	Livello sonoro continuo equivalente.....	42, 238
Introduzione.....	1	L_{Aeq}	42
Introduzione al Tempo di riverbero.....	149	Livello sonoro o pressione sonora	283
Introduzione all'analizzatore.....	41	Longitudine	29
ISO 1996-2, allegato D			
calcoli per la valutazione del tono	172		

Loudness	117, 204, 207, 280	microfono.....	5
$L_{W_{eq}}$	246	organizzazione	61
$L_{W_{eq}}(f1-f2)$	218	preparazione anticipata	95
L_{XE}	218	richiamo.....	64
$L_{X_{eq}}(f1-f2)$	117, 135	salvataggio	25
L_{YE}	218	Tempo di riverbero, gestione posizioni.....	164
$L_{Z_{eq}}$	117	Misura basata su grafico	215
M		Misura del tempo di riverbero.....	149
Manuale utente	1	Misura in conformità a IEC 61672-1	14
convenzioni.....	1	Misura in corso	51
utenti con minima esperienza	2	Misura parallela	156
utenti esperti	2	sequenza automatica	157
Manutenzione	101	Misura per la valutazione del tono.....	178
Manutenzione, pulizia e stoccaggio.....	111	Misura predefinita	
Marcatore Escludi.....	128	selezione	64
Marcatore Evento	128	Misura registrata	
Marcatori.....	128, 219, 225	parametri disponibili per intervallo registrazione.....	244
Measurement Partner Suite BZ-5503	29, 45, 110, 198	Misura salvata	
Media del livello		visualizzazione	25
tassi di scambio 4, 5 o 6 (L_{avS5})	42	Misura seriale	156
Media del tempo	51	sequenza automatica	157
Media dell'insieme	233	Misure estemporanee.....	17
Media ponderata nel tempo (TWA).....	42	MM-0256	94
Memoria.....	5, 81	MM-0316	94
Menu principale	52	Modalità di funzionamento	21
icona	5	Modalità standby	21, 79
Metadata	66, 97, 98	Modem RS-232	
Meteo.....	42, 239, 242, 244	hardware G4.....	86
dati istantanei	43	Modifica valori dei parametri	54
Metodi di misura del tempo di riverbero.....	150	Modo Misura.....	24
Metodo del rumore interrotto	150, 154	Monitoraggio.....	1, 119
Metodo dell'eccitazione impulsiva	152, 155	template di progetto.....	20
Metodo di misura alternativo.....	16	Monitoraggio avanzato	133
Micro USB.....	8	opzioni disponibili	134
Microfoni per 2250/2270	257	software BZ-7225	133
Microfono		template di progetto.....	20
collegamento cavo d'estensione.....	16	visualizzazione risultati.....	137
ingresso	9	Montaggio kit per microfono da esterni	16
Microfono da esterni	16	Montaggio microfono di misura	15
Microfono di misura	5	Montaggio microfono di misura sul portamicrofono e	
collegamento	15	treppiede	17
collegamento di due microfoni.....	17	Multiutenza	265
montaggio.....	15	N	
posizionamento.....	14	Navigazione.....	5
smontaggio	15	a stella	45
Microfono secondario per commenti.....	6	stilo o tasti	54
Microfono tipo 4189	9	NC	117, 281
Minijack		NCB.....	117, 281
presa auricolari	10	Network	87, 268
Misura		parametri di regolazione.....	88
aggiungi note	48	NMT.....	273
controllo con i tasti.....	52	Normative	14
documentazione	27	Nota GPS	95, 240
		NR	117, 281

Numero di picchi (#CPicchi(>140 dB)).....	42
Numero posizioni decimali	78, 260
O	
Opzione Registrazione del segnale BZ-7226.....	1, 20, 139
Opzione Registrazione segnale BZ-7226.....	44
Opzione Valutazione del tono metodo 1/3 d'ottava.....	171
Opzione Valutazione del tono BZ-7231.....	1, 20, 44
Opzioni disponibili per procedura di monitoraggio .	120
Orologio.....	52
P	
Pacchetto batteria QB-0061	6, 14, 106
Pagina web	
visualizzazione e controllo strumento	74
visualizzazione strumento	73
Parametri	
regolazione del network	88
Parametri ausiliari	
Tempo di riverbero	162
Parametri d'ingresso	203
Parametri d'uscita.....	217
Parametri dei periodi Lden	229
Parametri dei report periodici	
livelli sonori max con pond. temporale.....	241
livelli sonori min con pond. temporale	241
livello di esposizione sonora (L _{AE})	241
livello sonoro continuo equivalente	240
livello sonoro del picco	241
parametri generali	241
parametri speciali	242
spettro	242
statistiche calcolo livelli percentili come spettri .	242
Parametri dei trigger.....	222
Parametri dell'intervallo di registrazione.....	213
Parametri della misura completa	
livelli percentili	239, 242
software Analisi in frequenza BZ-7223	238
software Fonometro BZ-7222	238
software Monitoraggio avanzato BZ-7225	238
software Monitoraggio BZ-7224	238
spettro	240
statistiche calcolo livelli percentili come spettri .	240
Parametri delle statistiche	212, 217
Parametri dello spettro registrato	219
Parametri dello strumento	251
Parametri di controllo della misura	213
Parametri di larghezza di banda.....	211
Parametri di misura	237
Parametri di ponderazione in frequenza	211
Parametri di registrazione del segnale	225
Parametri di regolazione	203
Parametri di rumore.....	117, 246
Parametri generali	239
Parametri istantanei	43
Parametri misura (100 ms)	
software Monitoraggio avanzato BZ-7225	245
software Monitoraggio BZ-7224.....	245
Parametri misura registrata	
software Monitoraggio avanzato BZ-7225	243
software Monitoraggio BZ-7224.....	243
statistiche reg calcolo liv. perc. come spettri.....	244
Parametri misurati con intervallo controllato	42
Parametri registrati (100 ms)	
banda larga	245
Parametri speciali	239
Parametri stampante.....	265
Parametri trasduttore	251
Parametri utente	265
Parametri vento.....	94
Parametro 'Attesa'	135
Parametro 'Periodo report'	135
Parametro 'Registrazione continua'	135
Parametro 'Salva dati progetto alle ore'	135
Parametro 'Trigger livello'	135
Parametro 'Trigger timer'	135
Parametro 'Trigger'	135
Parametro Loudness.....	204, 207
Parametro LXN1	246
Parametro LXN7	246
Parametro LXUN1	246
Parametro LXUN7.....	246
Pausa.....	51
Personalizzazione delle regolazioni.....	56
Ponderazione A	41, 275
Ponderazione B	275
Ponderazione C	41, 275
Ponderazione in frequenza.....	24, 41, 211, 278
Ponderazione in frequenza a banda larga	24
Ponderazione temporale.....	277
Fast	41
Impulse	41
Slow	41
Ponderazione Z.....	41
Posizionamento microfono di misura	14
Posizioni.....	29
nella misura del TR	157
schema	158
visualizzazione tabulare.....	158
Post-elaborazione	233
Preambolo.....	1
Preamplificatore	5
collegamento.....	15
smontaggio	15
Preferenze	48, 77, 259
Preparazione anticipata della misura.....	95
Preparazione dell'analizzatore	
analisi di frequenza	113
Preparazione dello strumento	

uso con il template Analisi di frequenza	139
uso con il template Fonometro	139
uso con il template Monitoraggio	142
uso con il template Monitoraggio avanzato	142
Presenza alimentazione esterna	7, 9
Presenza auricolari	7, 10
Presenza d'uscita	10
Presenza LAN	8, 12
Presenza posteriore	11
Presenza top	6, 9
Principi di base dell'analizzatore	45
Principi di navigazione	45
Profilo	
finestra	126
Progetti	61
Promemoria calibrazione	37
Protector 7825	71
PSIL	117, 218
Pulizia dello strumento	111
Pulsante di azzeramento	12
Q	
Qualifier Light 7831	71
R	
Rapporto CIC	38, 39
Rapporto riferimento CIC	39
RC	117, 283
Registrazione del segnale 1, 20, 114, 139, 155, 178	
BZ-7226	139
parametri	225
Regolazione	
parametri	203
personalizzazione	56
Regolazione calibrazione	256
Regolazione consumo-energia	261
Regolazione manuale	
DM 16-03-1998	176
ISO 1996-2, allegato D	176
valutazione del tono	176
Regolazione trasduttore	252
Regolazioni comunicazione	270
Regolazioni del network	87
Regolazioni display	77, 259
Regolazioni energia	78, 79
Accendi e carica	80
alimentazione esterna	80
Regolazioni immagine	273
Regolazioni Modem	266
Regolazioni modem/DynDNS	84
Regolazioni network	268
Regolazioni Server NMT	273
Re-installazione software	110
Report periodici	133, 240
Retroilluminazione	
attenuata	52
spenta	79
Ricalibrazione indicatore di carica	106
Ricevitori GPS	
connessione	94
tipi	95
Richiamo misure	64, 183
Risoluzione problemi	104
misure dell'analizzatore	104
opzioni d'azzeramento	107
pacchetto batteria	106
ricalibrazione indicatore caricabatteria	106
schermo "touch sensitive"	107
Risparmio energia	82
Risultati CIC	240
Risultato CIC 1	123, 136
Risultato CIC 2	123
Riutilizzo regolazioni progetto	65
Rumble	281, 283
Rumore interrotto	150
RV	281, 283
S	
Salute sul lavoro	230, 282
parametri ISO/EU	238, 241
parametri US	239, 243
Salvataggio dei risultati del tempo di riverbero	170
Salvataggio della misura	25
Salvataggio risultati dell'analisi di frequenza	118
Schede di memoria	14
CF	12, 105
SD	12, 105, 120, 134, 140, 142
SDHC	12
Schermo	
display	5
touch sensitive	107
Schermo antivento	
montaggio	15
Schermo antivento/Campo diffuso	51
Scomparto per schede di memoria	
CF	8, 12
SD	8, 9, 12, 14
SD	
scheda di memoria	105
scomparto	9
Secure Digital	14
schede SD	12
scomparto	12
Selettore risultati	137
Selezione del Lavoro	64
Selezione dell'opzione di valutazione del tono	175
Sensibilità nominale	36
Server NMT	273
Service	111
Setup	47
Setup timer	49

SIL.....	117, 218	Tastiera numerica	55
SIL3.....	117, 218	Tasto Accetta	5
SLM - Sound Level Meter (fonometro).....	41	Tasto Avvio/Pausa	52
Slow, ponderazione temporale.....	41	Tasto Azzera.....	52
Smiley.....	118, 168	Tasto Cancella indietro	5, 53
valutazione del tono	181	Tasto di accensione	5
Smontaggio		Tasto Evento.....	5
preamplificatore e microfono di misura	15	Tasto Salva.....	52
Software Analisi di frequenza BZ-7223	1, 43	T _{Cpicco}	283
Software Fonometro BZ-7222	1, 42	Template	
Software Monitoraggio avanzato BZ-7225 ..	1, 43, 133	cancella/riconfigura	110
Software Monitoraggio BZ-7224.....	1, 43, 119	Template di progetto	20
Software Registrazione del segnale BZ-7226 ..	1, 139	Analisi di frequenza.....	20
Software Tempo di riverbero BZ-7227	1, 149	barra.....	50
Sollecito promemoria.....	38	Fonometro.....	19, 20
Sovraccarico.....	51, 218	Monitoraggio	20
Specifiche tecniche	185	Monitoraggio avanzato.....	20
Spettri istantanei.....	246	Tempo di riverbero.....	20
Spettro.....	211	Template Explorer.....	49
Spettro registrato.....	219	Tempo di esposizione	277
Stampante.....	265	Tempo di riferimento	282
Standby	21	Tempo di riverbero.....	1, 149, 215
Statistiche.....	212	display decadimento	162
Statistiche spettrali complete.....	213	display spettro.....	160
Stato della misura		formato tabulare.....	159
indicatore tipo "semaforo"	5	grafico spettrale.....	160
Stazione meteo MM-0256	94	indicazione dello stato.....	158
Stazione meteo MM-0316	94	metodi di misura.....	150, 152
Stazioni meteo		misura basata su grafico.....	164
connessione	94	misura parallela.....	156
tipi.....	94	misura seriale.....	156
Stilo	5, 54	parametri ausiliari.....	162
navigazione	54	posizioni.....	157
Stoccaggio dello strumento	111	template di progetto	20
Suono.....	283	visualizzazione tabulare.....	158
Supporto on-line		Tempo trascorso	51
pagine help.....	44	Tensione di polarizzazione	36
T		Teoria CIC.....	38
Tasso di scambio	277	Testo	
Tasti		icona	28
accensione	5	Timer.....	49
accetta.....	5	Timer e misure automatiche	98
avvio/pausa	5, 22, 52	Timer evento	225
azzera	52	Trasduttori.....	48
azzera misura.....	5	database	35
blocco tastiera.....	59	Trasferimento dati ad un PC	69
cancella indietro	5, 53	Trasferimento licenza.....	104
commenti vocali	5, 27	Treppiede	
evento	5	estensione.....	15
memorizza.....	5	filettatura montaggio	6
navigazione	5, 54	Treppiede piccolo.....	15
salva.....	52	Treppiede UA-0587.....	16
Tasti di navigazione.....	55	Trigger.....	222, 224
Tastiera caratteri	55	Trigger livello.....	222
		TWA	42, 284

TWA _v	284	smiley	181
U		smiley e soluzioni associate	183
UL-1019	88	Velocità dispositivi	105
Ultima calibrazione accreditata/rintracciabile	38	Versione del software	44
USB	6	Versione dell'hardware	44
USB Mini	7	Versione hardware	3
USB Tipo A	85	1 – 3	7
USB Type A		4	3, 6, 8
Socket	9	Videocamera	6
Uscita	217	Visore dati	26, 64
Utenti		Visualizzazione dati	64
cancella/riconfigura	110	Visualizzazione indicatori di rumore	137
V		Visualizzazione o ascolto delle annotazioni	66
Valori istantanei ambientali	95	Visualizzazione Profilo	124, 126, 137
Valori istantanei ambientali (Ist.Amb)	94	Visualizzazione risultati per l'analisi di frequenza ..	115
Valutazione del tono	1, 44, 114, 171, 234	Visualizzazione risultati per tempo di riverbero	158
BZ-7224, Monitoraggio	180	Visualizzazione risultati per valutazione del tono ...	178
BZ-7225, Monitoraggio avanzato	181	X	
conforme al DM 16-03-1998	174	XL, visualizzazione extra large	23
conforme con ISO 1996-2, allegato D	172	Z	
misura	178	ZG-0426	7, 9
regolazione predefinita	177		

Brüel & Kjær Italia Srl

Via Trebbia 1 - 20090 Opera (Mi) - Tel.: 02-5768061 - Fax: 02-5760 4524
TORINO: C.so Susa 299 A - 10098 Rivoli (TO) Tel.: 011-9550331 - Fax: 011-9587820
ROMA: Via Idrovore della Magliana 49 - 00148 Roma - Tel.: 06-65748775 - Fax: 06-65748701

Translation of English BE1713-27

