

Documentazione Tecnica

2250 Light

Con Software Fonometro BZ-7130

Software Analisi in frequenza in 1/1 d'ottava BZ-7131

Software Analisi in frequenza in 1/3 d'ottava BZ-7132

Software Monitoraggio BZ-7133

Software Registrazione del segnale BZ-7226

Software Valutazione del tono BZ-7231

Manuale utente

Brüel & Kjær 

2250 Light

con installato i seguenti software:

Fonometro BZ-7130

Analisi di frequenza 1/1 ottava BZ-7131

Analisi di frequenza 1/3 ottava BZ-7132

Monitoraggio BZ-7133

Registrazione del segnale BZ-7226

Valutazione del tono BZ-7231

Manuale utente

Considerazioni sulla sicurezza

Questo strumento è stato progettato e verificato in conformità alle richieste delle normative IEC 61010–1 e EN 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.



Presa 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, **Excel**, **Internet Explorer**, **Hotmail** e **Windows** 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. · **Go Wi-Fi!** è un marchio registrato di Socket Mobile, Inc. · **Intel** è un marchio registrato e **Core** un marchio di Intel Corp. o le sue sussidiarie · **Airlink** e **Sierra Wireless** sono marchi registrati di Sierra Wireless · **JavaScript** è un marchio registrato di Sun Microsystems Inc.

Copyright © 2006 – 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 del 2250 Light	.....	3
2.1	Determinazione della versione dell'hardware	3
2.2	Componenti dello strumento	4
2.3	Ingressi/Uscite dell'analizzatore.....	7
2.4	Configurazione dell'hardware	12
2.5	Assemblaggio del 2250 Light.....	13
CAPITOLO 3		
Esecuzione di una prima misura	.....	17
3.1	Orientamento ed avvio immediato	17
3.2	Esecuzione di una misura.....	18
3.3	Salvataggio di una misura.....	22
3.4	Documentazione della misura.....	24
3.5	Spegnimento dello strumento	26
CAPITOLO 4		
Introduzione all'analizzatore 2250 Light	.....	27
4.1	Che cos'è un fonometro?	27
4.2	Che cos'è il 2250 Light?.....	28
4.3	Measurement Partner Suite BZ-5503	31
4.4	Principi di base del 2250 Light.....	31
CAPITOLO 5		
Calibrazione	.....	43
5.1	Tipi di calibrazione	43
5.2	Calibrazione standard	44
5.3	Cronologia della calibrazione.....	47
5.4	Database dei trasduttori.....	47
5.5	Promemoria calibrazione	49
5.6	Calibrazione ad iniezione di carica	50
CAPITOLO 6		
Gestione dati	.....	53
6.1	Organizzazione delle misure.....	53
6.2	Selezione del Lavoro/Percorso di misura predefinito.....	55
6.3	Richiamo delle misure.....	55

CAPITOLO 7

Collegamento a PC e telefonia mobile	59
7.1 Introduzione	59
7.2 Trasferimento dei dati di misura ad un PC.....	60
7.3 Post-elaborazione e documentazione.....	61
7.4 Browser Internet per la visualizzazione on-line ed il controllo dell'analizzatore. 61	

CAPITOLO 8

Prestazioni avanzate del 2250 Light	
– Consigli pratici.....	65
8.1 Regolazione delle Preferenze per il 2250 Light	65
8.2 Regolazioni Modem/DynDNS	70
8.3 Regolazioni del network.....	74
8.4 Comunicazione	77
8.5 Server di rete	79
8.6 Collegamento a stazioni meteo e ricevitori GPS.....	80
8.7 Timer e misure automatiche	82

CAPITOLO 9

Aggiornamenti, manutenzione ed individuazione di possibili guasti	85
9.1 Come installare nuove applicazioni	85
9.2 Come aggiornare/integrare le applicazioni e installare la lingua.....	85
9.3 Individuazione dei problemi	88
9.4 Service Brüel & Kjær del 2250 Light.....	94
9.5 Manutenzione, pulizia e stoccaggio.....	95

CAPITOLO 10

Analisi di frequenza in 1/1 ed 1/3 d'ottava (moduli opzionali).....	97
10.1 Preparazione dello strumento	97
10.2 Controllo della misura	98
10.3 Visualizzazione dei risultati	98
10.4 Salvataggio dei risultati	102

CAPITOLO 11

Monitoraggio (modulo opzionale).....	103
11.1 Impostazione dello strumento	104
11.2 Controllo della misura	106
11.3 Visualizzazione dei risultati	106
11.4 Salvataggio e richiamo dei risultati	111

CAPITOLO 12

Registrazione del segnale (modulo opzionale)	113
12.1 Software Fonometro e Analisi di frequenza	113
12.2 Software Monitoraggio.....	116

CAPITOLO 13

Opzione Valutazione del tono BZ-7231

– Metodo in 1/3 d’ottava.....	123
13.1 Generalità	123
13.2 Valutazione del tono in accordo alla normativa ISO 1996-2, allegato D.....	124
13.3 Regolazione dell'analizzatore	126
13.4 La misura	128
13.5 Template di Monitoraggio, Software BZ-7133	130
13.6 Codici di stato (Smiley)	130
13.7 Richiamo delle misure.....	132

CAPITOLO 14

Dati tecnici	133
---------------------------	------------

APPENDICE A

Parametri di regolazione.....	145
A.1 Ingresso	145
A.2 Ponderazioni in frequenza	146
A.3 Statistiche	147
A.4 Controllo della misura	148
A.5 Dati registrati a banda larga.....	149
A.6 Dati registrati a banda larga (100 ms).....	150
A.7 Spettro registrato	150
A.8 Marcatori.....	151
A.9 Registrazione del segnale.....	152
A.10 Salute sul lavoro	156

APPENDICE B

Parametri di misura.....	159
B.1 Misura completa.....	160
B.2 Misura registrata	162
B.3 Misura registrata (100 ms)	164
B.4 Parametri istantanei (disponibili in ogni momento)	164

APPENDICE C

Parametri dello strumento.....	169
C.1 Trasduttore in uso.....	169
C.2 Trasduttori.....	169
C.3 Regolazione della calibrazione	172
C.4 Microfoni per il 2250 Light.....	172

APPENDICE D

Preferenze	173
D.1 Regolazioni del display	173
D.2 Regolazioni energia	174
D.3 Impostazioni operative	175
D.4 Impostazioni memoria	176
D.5 Regolazione auricolari	176
D.6 Impostazioni stampante	178
D.7 Regolazioni Modem/DynDNS	179
D.8 Regolazioni del network	181
D.9 Regolazioni comunicazione	183
D.10 Impostazioni del server di rete	185
D.11 Regolazioni Server NMT (solo versione hardware 4)	185

APPENDICE E

Glossario	187
INDICE	197

Capitolo 1

Introduzione

1.1 Preambolo

Questo manuale utente descrive la piattaforma del 2250 Light (tipo 2250-L), compreso dei seguenti moduli applicativi:

- Software Fonometro, BZ-7130
- Software Analisi di frequenza in 1/1 d'ottava, BZ-7131
- Software Analisi di frequenza in 1/3 d'ottava, BZ-7132
- Software Monitoraggio, BZ-7133
- Opzione Registrazione del segnale, BZ-7226
- Opzione Valutazione del suono, BZ-7231

Il manuale spiega il metodo basilare per eseguire una misura sonora, quali parametri si possono misurare ed il funzionamento dello strumento. 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.

1.2 Il manuale

1.2.1 Convenzioni usate in questo manuale

Le istruzioni e le descrizioni a cui si riferiscono i tasti del 2250 Light 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 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, LAVORO01\).

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 Brüel & Kjær contiene inoltre molte altre informazioni che potrebbero risultare utili.

Ulteriori informazioni sono disponibili nell'Help on-line, installato nel 2250 Light.

1.2.3 Utenti esperti nelle procedure di misurazione acustica

Questo manuale è stato redatto in maniera tale che, per utilizzarlo, non occorre una consultazione completa. Si basa sulle funzioni più frequentemente usate:

- Assemblaggio del 2250 Light (Capitolo 2)
- Esecuzione di una prima misura (Capitolo 3)
- Introduzione all'analizzatore 2250 Light (Capitolo 4)
- Calibrazione (Capitolo 5)
- Gestione dati (Capitolo 6)
- Collegamento a PC e telefonia mobile (Capitolo 7)
- Prestazioni avanzate del 2250 Light – Consigli pratici (Capitolo 8)
- Aggiornamenti, manutenzione ed individuazione di possibili guasti (Capitolo 9)

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

Capitolo 2

Assemblaggio del 2250 Light

Questo capitolo descrive l'assemblaggio e le modalità di regolazione del 2250 Light. 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 lo strumento, durante l'assemblaggio del sistema.

In seguito viene data una panoramica dei componenti hardware, mostrando le varie configurazioni principali dello strumento 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 del 2250 Light ha 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

- Una presa Ingresso trigger è ora disponibile per trigger esterni delle registrazioni del segnale
- Una presa Ingresso e una presa Uscita (entrambi non ancora utilizzabili)

2.2 Componenti dello strumento

Nella Fig.2.1 viene mostrata una panoramica dei componenti principali dello strumento. Le descrizioni che seguono si riferiscono a questi componenti.

Fig.2.1 Componenti dello strumento



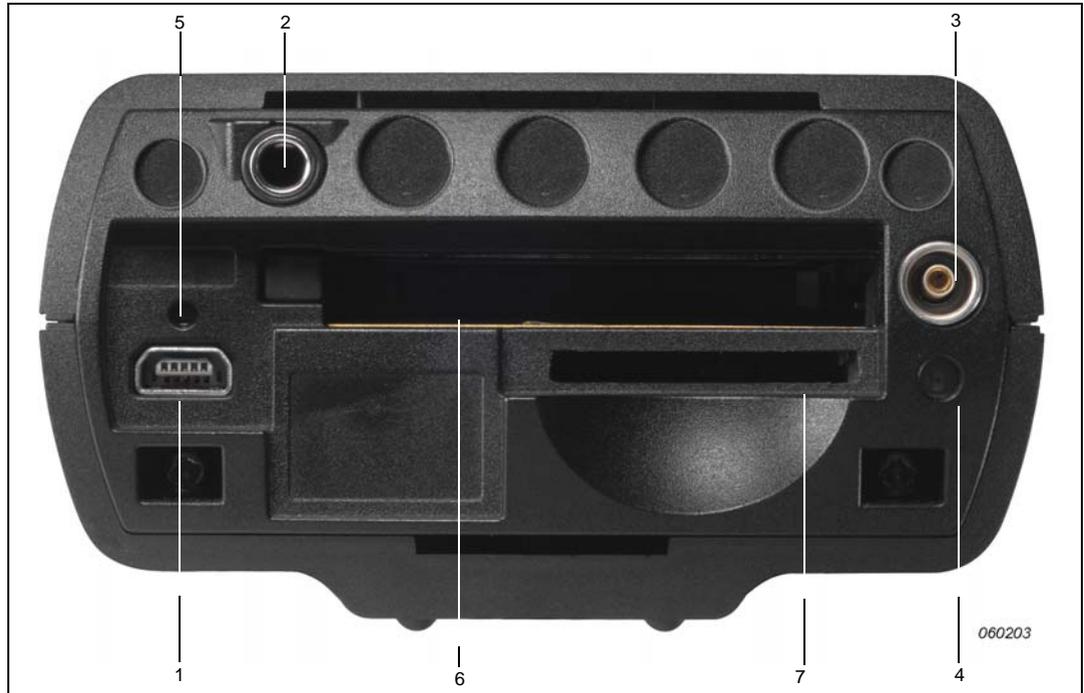
- 1) **Microfono di misura:** microfono Brüel & Kjær prepolarizzato a campo libero da ½". Un microfono solido ed affidabile con ampia gamma di frequenza
- 2) **Preamplificatore:** usato per convertire l'uscita ad alta impedenza del microfono in un'impedenza più bassa, adatto da usare con cavi d'estensione
- 3)  (**Tasto Evento 1**): consente di indicare manualmente gli eventi che si presentano durante il corso di una misura. Con l'uso dei software BZ-7130, BZ-7131 e BZ-7132, sarà possibile controllare la registrazione del segnale, mentre con il BZ-7133 si potrà inserire un marcatore Evento e controllare le registrazioni
- 4)  (**Tasto Evento 2**): un secondo tasto Evento consente di marcare un secondo tipo di evento che si presenti durante il corso di una misura
- 5) , , ,  (**Tasti di navigazione**): aiutano a spostarsi all'interno dello schermo attivando i vari campi (selettore di campo) e di navigare attraverso l'interfaccia utente
- 6)  (**Tasto Cancella indietro**): consente di cancellare gli ultimi 5 secondi di dati o di inserire un marcatore di esclusione (solo con il software Monitoraggio BZ-7133)
- 7)  (**Tasto Accetta**): consente di accettare qualsiasi modifica effettuata alla regolazione dello strumento
- 8)  (**Tasto Azzerare la misura**): consente di azzerare la misura visualizzata sullo schermo
- 9)  (**Tasto Avvio/Pausa**): premere questo tasto per avviare, interrompere o continuare una misura
- 10)  (**Indicatore dello stato**): rosso, giallo o verde, riferito come indicazione tipo "semaforo", all'interno del tasto **Avvio/Pausa**, indica lo stato dello strumento durante il funzionamento, cioè se la misura è in corso, in pausa o terminata. Per ulteriori dettagli, riferirsi al Capitolo 4
- 11)  (**Tasto Salva**): consente di salvare i risultati di misura
- 12) **Display:** schermo touch-sensitive ad alto contrasto in bianco e nero
- 13)  (**Icona Menu principale**): richiama il menu principale che consente di navigare immediatamente attraverso tutte le funzioni principali dello strumento, come **Setup**, **Explorer** (o sfoglio dati), **Preferenze** e la procedura di **Calibrazione**
- 14)  (**Tasto Accensione**): accende e spegne lo strumento. Condizione di "standby" se premuto per 1 secondo; lo strumento si spegne se si tiene premuto per più di 4 secondi
- 15) **Stilo:** alloggiato di lato allo strumento, viene usato con lo schermo touch-sensitive. L'interfaccia utente può essere navigata usando lo stilo o la tastiera, a seconda delle preferenze e delle situazioni di misura. (si veda anche la sezione 4.4.5)
- 16) **Presa top:** è la presa d'ingresso del microfono di misura del 2250 Light. Il microfono di misura ed il preamplificatore (1 e 2) vengono collegati direttamente a questa presa. Per ulteriori dettagli si veda la sezione 2.3
- 17) **Filettatura di montaggio del treppiede:** usata per montare il 2250 Light sul treppiede e/o sull'estensione del treppiede

- 18) **Filettatura di montaggio per cinturino/treppiede:** usata per montare il cinturino al 2250 Light (per maggior sicurezza) o per montare il 2250 Light sul treppiede e/o sull'estensione del treppiede, usando l'adattatore UA-1673
- 19) **Pacchetto batterie:** ricaricabili ad alta capacità, agli ioni di litio
- 20) **Coperchio incernierato:** per proteggere i connettori, alla base dello strumento è stato incernierato un coperchio di plastica. Per smontarlo, aprire il coperchio e tirarlo fuori dalla scanalatura a cui è incernierato. All'interno del coperchio è stata inserita una stampa dettagliata dei connettori principali e del tasto di azzeramento, per una più facile identificazione. Sul coperchio, dietro l'inserito, sono presenti sei tacche da poter forare per consentire l'accesso diretto ai connettori
- 21) **Interfacce ad alta velocità USB e LAN (solo versione hardware 4):** usate per ottenere un trasferimento di dati e registrazioni senza giunzioni. Queste interfacce ad alta velocità, USB o LAN, possono essere usate quando l'analizzatore è posizionato vicino ad un PC. 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.
- 22) **Marchio G4:** indica che l'hardware è la versione 4. Senza questo marchio, la versione è quella precedente

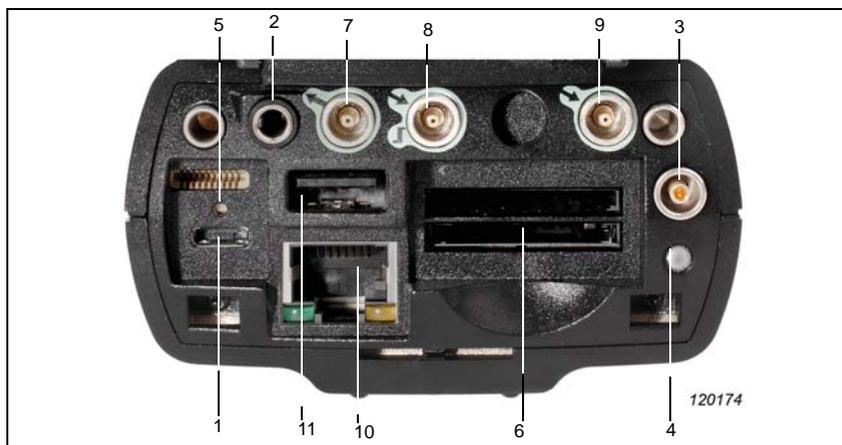
2.3 Ingressi/Uscite dell'analizzatore

Versioni hardware 1 – 3:

Fig.2.2 Base del 2250 Light con le prese di connessione nella versione hardware 1 – 3



- 1) **Presa interfaccia USB Mini:** usare il cavo in dotazione USB Mini AO-1476
- 2) **Presa auricolari:** usare il cavo auricolari in dotazione HT-0015
- 3) **Presa Alimentazione esterna:** usare l'Alimentatore ZG-0426 sia per collegarsi che per la ricarica delle batterie
- 4) **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
- 5) **Pulsante di azzeramento:** premere questo pulsante per azzerare l'analizzatore
- 6) **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)
- 7) **Scomparto scheda Secure Digital:** inserire una scheda di memoria SD o SDHC per salvare i dati

Versione hardware 4:**Fig.2.3** Base del 2250 Light con le prese di connessione della versione hardware 4

- 1) **Presa USB Micro:** usare il cavo in dotazione USB Micro AO-1494
- 2) **Presa auricolari:** usare il cavo auricolari in dotazione HT-0015
- 3) **Presa Alimentazione esterna:** usare l'Alimentatore ZG-0426 sia per collegarsi che per la ricarica delle batterie
- 4) **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
- 5) **Pulsante di azzeramento:** premere questo pulsante per azzerare l'analizzatore
- 6) **Scomparti schede Secure Digital:** inserire una scheda di memoria SD o SDHC per salvare i dati
- 7) **Presa Uscita:** non ancora in uso
- 8) **Presa Ingresso Trigger:** usare questo connettore triassiale LEMO per controllare la registrazione del segnale – per ulteriori informazioni si veda la sezione 2.3.1
- 9) **Presa Ingresso:** non ancora in uso
- 10) **Presa LAN:** collegare una cavo LAN per sincronizzare i dati di misura e di regolazione con un PC ospite su un Local Area Network
- 11) **Presa USB A:** collegare a stampanti o ad altro dispositivo esterno USB

2.3.1 Descrizione degli Ingressi e delle Uscite

Presa top

Nr. 16 nella Fig.2.1.

Questo connettore LEMO da 10-pin è l'ingresso principale del microfono per il 2250 Light. Il microfono 4950 (che comprende il preamplificatore ZC-0032) è in genere collegato direttamente a questo connettore, ma se occorresse, uno dei due cavi d'estensione (AO-0441-D-030, da 3 m e AO-0441-D-100, da 10 m) può essere collegato tra lo stadio d'ingresso e la presa del microfono, per aumentare la distanza tra microfono e strumento della lunghezza desiderata

Interfaccia USB

Nr. 1 nella Fig.2.2 e nr. 1 e 11 nella Fig.2.3.

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 di regolazione con un computer ospite.

- 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 stampante o dispositivo esterno 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. 11 nella Fig.2.3) dell'analizzatore, per il collegamento a stampanti o ad altro tipo di dispositivo esterno USB.

Auricolari

Nr. 2 nella Fig. 2.2 e nella Fig. 2.3.

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.

Alimentazione esterna

Nr. 3 nella Fig.2.2 e nella Fig.2.3.

Il 2250 Light 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 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. 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. 4 nella Fig.2.2 e Fig.2.3.

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. 5 nella Fig.2.2 e nella Fig.2.3

Posizionato sopra il connettore USB viene utilizzato per azzerare il 2250 Light, 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 con versioni hardware 1 – 3, nr. 6 nella Fig.2.2.

Accetta schede di dimensione CF e viene usato per la memoria, o per un modem.

Scomparto per schede di memoria Secure Digital (SD)

Nr. 7 nella Fig.2.2 e nr. 6 nella Fig.2.3.

Questo scomparto accetta 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 32 gigabyte.

Nota: le versioni hardware 1 – 3 hanno solo uno scomparto per SD. La versione 4 ne ha due.

Prese Ingresso e Uscita

Nr. 7 e 9 nella Fig.2.3.

Queste prese non sono ancora disponibili per l'uso.

Presa Ingresso trigger

Nr. 8 nella Fig. 2.3.

Questo connettore triassiale LEMO viene usato per trigger esterni delle registrazioni del segnale. Se si desidera avviare e arrestare la registrazione usando un dispositivo esterno, occorre collegarlo a questo ingresso. Si veda i dettagli nell'Appendice A.

Nota: la registrazione del segnale richiede una licenza per l'opzione BZ-7226.

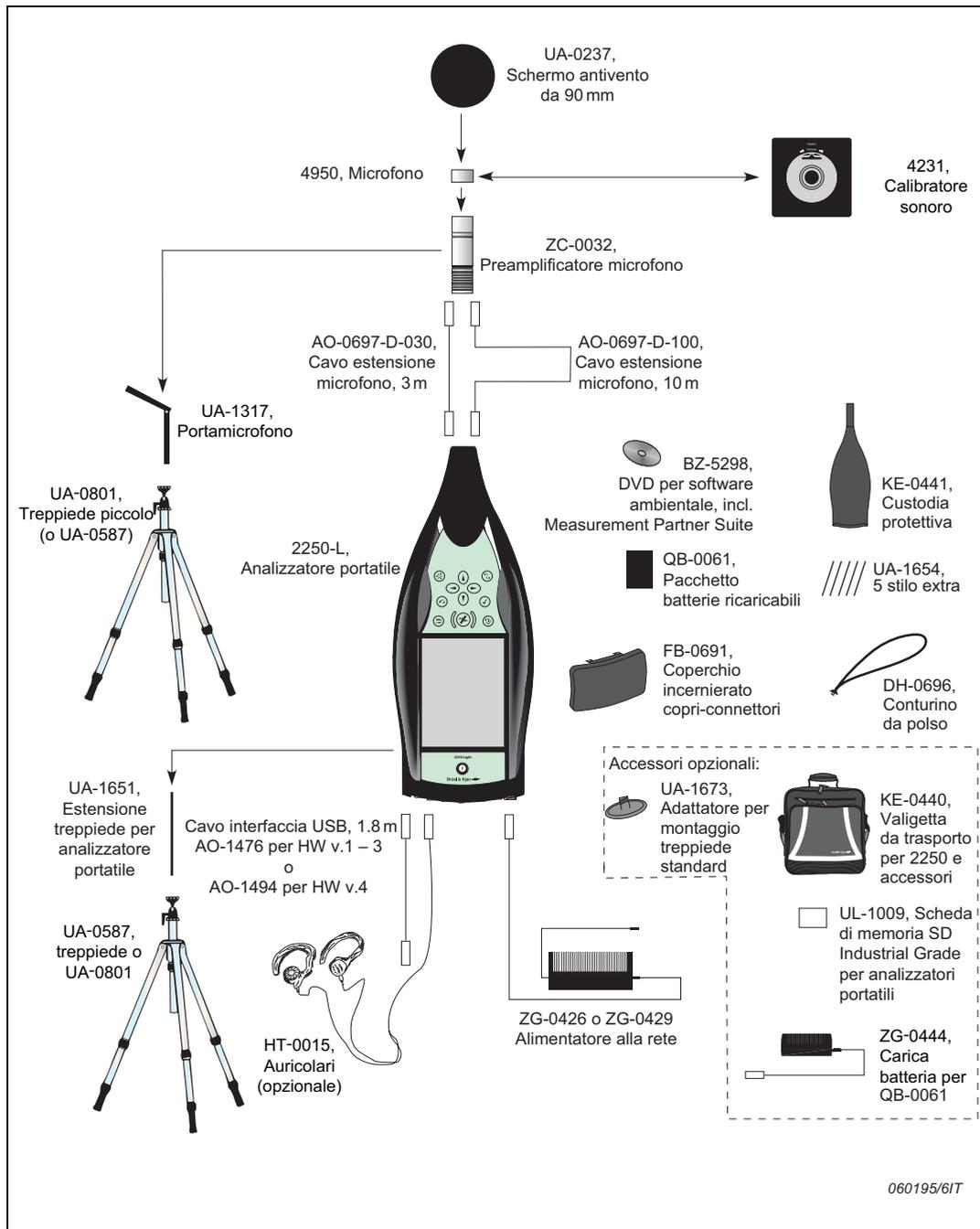
Presa LAN

Solo con la versione 4 – nr. 11 nella Fig. 2.3.

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 2250 Light – panoramica dell'hardware



2.5 Assemblaggio del 2250 Light

2.5.1 La prima carica del pacchetto batterie

Il pacchetto batterie QB-0061 viene fornito inizialmente con circa metà carica. Usando il 2250 Light per la prima volta, si raccomanda di caricare la batteria completamente, collegando l'Alimentatore ZG-0426 (o ZG-0429) alla presa dello strumento. Ciò dovrebbe richiedere almeno 8 – 10 ore.

Quando la batteria è in carica, la luce verde è stabile. La carica è terminata, quando la luce verde inizia a lampeggiare. Il 2250 Light può essere lasciato collegato alla corrente anche quando la batteria è completamente carica. Per dettagli, si veda la sezione 9.3.3.

2.5.2 Esecuzione di una misura affidabile

Il fatto che si usi il 2250 Light, che è totalmente conforme alle normative IEC 61672-1, è già una garanzia per l'esecuzione di misure affidabili. Il 2250 Light deve essere regolato usando le istruzioni di assemblaggio raccomandate, minimizzando in questo modo l'influenza di riflessioni acustiche durante le misure. 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 dallo strumento, mantenendo comunque la conformità con le normativa.

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.

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 montato sul 2250 Light, il microfono può essere lasciato in posizione.

Montaggio e collegamento:

- 1) Avvitare con cautela il microfono 4950 con il preamplificatore ZC-0032, si veda i nr. 1 e 2 nella Fig. 2.1.
- 1) 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.

Smontaggio:

- 1) Per smontare il preamplificatore ed il microfono, stringere l'anello di bloccaggio e scorrerlo 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-0237.

Montaggio del 2250 Light sull'asta d'estensione treppiede e sul treppiede

Montare il 2250 Light 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) e seguire le istruzioni dal punto 4.
- 2) Avvitare l'asta d'estensione UA-1651 con il 2250 Light, usando la presa filettata posizionata sul retro dello strumento in basso (nr. 18 nella Fig. 2.1).
- 3) Posizionare il treppiede piccolo UA-0801 (insieme al 2250 Light) come richiesto e regolarlo in altezza. Accertarsi che una delle tre gambe sia puntata all'incirca nella stessa direzione del 2250 Light. (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, al posto del treppiede piccolo 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 dal 2250 Light, collegando un cavo d'estensione e montando il microfono su un portamicrofono. Si raccomanda di assemblare il 2250 Light seguendo le istruzioni di seguito, in modo da garantire un'influenza acustica limitata degli accessori sullo strumento. Tutti i componenti descritti di seguito sono mostrati nelle Fig. 2.1 e Fig. 2.4.

Collegamento di un cavo d'estensione microfono

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

- 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 4950 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).

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 approssimative

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

Capitolo 3

Esecuzione di una prima misura

Questo capitolo descrive come eseguire una misura basilare e come salvare e documentare i risultati. Si presuppone che si sia in possesso del 2250 Light e che si accenda per la prima volta.

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, si veda nr. 15 nella Fig. 2.1, è disponibile uno stilo. 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 la batteria del 2250 Light sia completamente carica; si veda la sezione 2.5.1.

3.1 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 lo strumento premendo  ed accertarsi che si sia selezionato il Template di progetto **FONOMETRO**.
- 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 **Azzerà** .
- 6) Una volta terminata la misura, premere il tasto **Salva** , per salvare i dati rilevati.
- 7) Per visionare ed organizzare i dati, toccare l'icona **Menu principale**  e selezionare **Explorer**.

Nota: nel 2250 Light non si richiede la regolazione delle gamme di misura; lo strumento ha una gamma dinamica superiore ai 120 dB, da 140 dB al rumore intrinseco del microfono, (se il microfono ha una sensibilità nominale).

3.1.1 Infine...

A questo punto la familiarizzazione con i principi di base del 2250 Light 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 4.

3.2 Esecuzione di una misura

3.2.1 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:

- Template di progetto Fonometro (con il software BZ-7130)
- Template di progetto Analisi di frequenza in 1/1 d'ottava (con il software BZ-7131)
- Template di progetto Analisi di frequenza in 1/3 d'ottava (con il software BZ-7132)
- Template di progetto Monitoraggio (con il software BZ-7133)

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.

Note 2: l'opzione Valutazione del tono, BZ-7231, non contiene un template specifico – questo software è compatibile con i seguenti template BZ-7732/33.

Nel caso si modificassero alcune impostazioni nel Template di progetto, accanto al nome sarà presente un asterisco '*', ad indicare che le nuove impostazioni non sono state salvate. Per salvarle, selezionare *Salva template* dal **Menu principale** .

3.2.2 Accensione

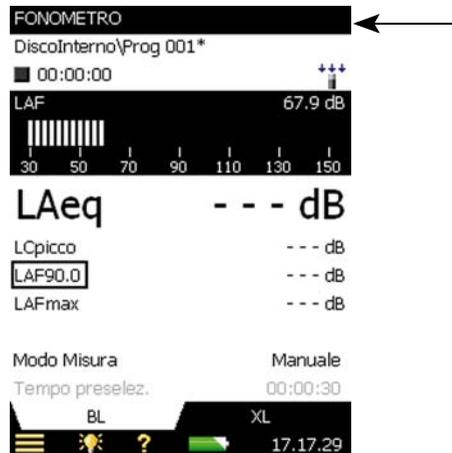
Accendere il 2250 Light, premendo . Il tempo di assestamento dipende dallo stato dello strumento, potrebbe essere di 2 minuti con avvio a freddo, oppure di 10 secondi, se lo strumento era già in standby (cioè, avvio a caldo).

Nota: un avvio a freddo viene descritto come una nuova inizializzazione dello strumento 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 lo strumento. (La batteria deve essere carica, si veda la sezione 2.5.1.)

3.2.3 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 la voce **FONOMETRO** sia visualizzata in alto allo schermo; si veda la Fig.3.1. In caso contrario, toccare con lo stilo la barra in alto allo schermo, per aprire un elenco da cui si possa selezionare **FONOMETRO**, si veda la Fig.3.2.

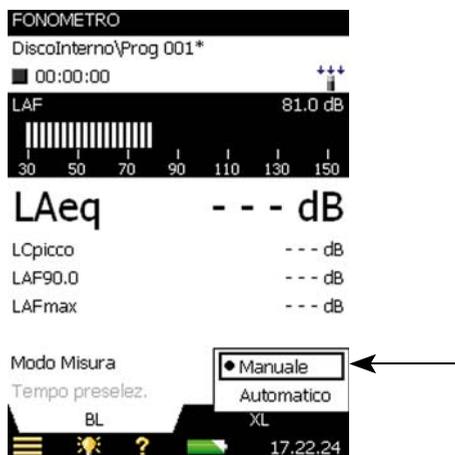
Fig. 3.2
Modifica del template di progetto



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

- 2) **Nota:** mentre sul display appare un grafico a barre, 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 (tasto **Avvio/Pausa** ).

Fig. 3.3
Impostazione del modo di misura



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

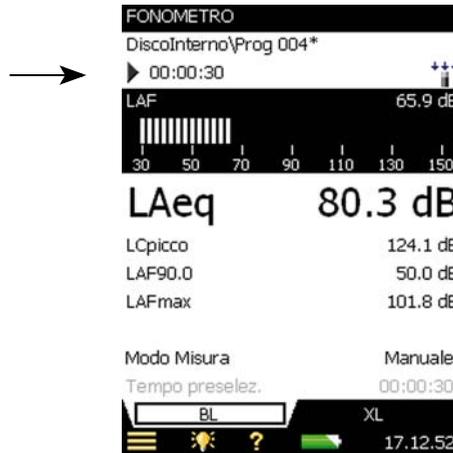
Nota: *Avvio* appare sullo schermo come risposta alla pressione del tasto **Avvio/Pausa**

Durante la misura, osservare l'icona *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:

- LED giallo intermittente ogni 5 secondi: in arresto, pronto per la misura
- LED verde stabile: dopo aver premuto il tasto **Avvio/Pausa** (🛑) e durante la misura (se tutto procede correttamente)
- LED giallo intermittente ogni 5 s: misura terminata e salvata, pronto per una nuova misura
- LED giallo intermittente lentamente, 0.5 s acceso, 0.5 s spento: misura in pausa
- LED rosso intermittente veloce: è stato rilevato un sovraccarico durante la misura

- 4) Per controllare la misura usare i seguenti tasti **Avvio/Pausa** (🛑), **Continua** (🔄), **Cancella indietro** (⏪) ed **Azzera** (🔄). 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

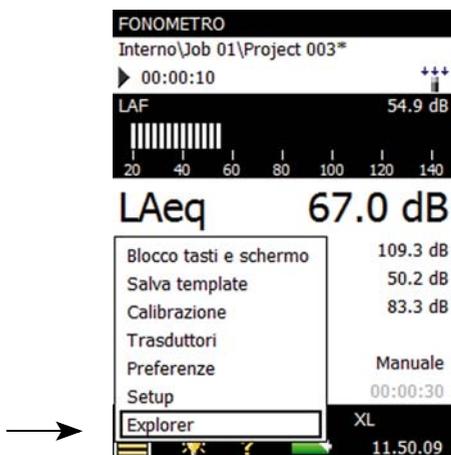


- 5) Scegliere tra i diversi parametri, come desiderato, toccando con lo stilo ogni campo (per esempio LAF90.0 nella Fig.3.4), per accedere ad un elenco da cui si possono selezionare altri parametri.

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

- La visualizzazione *BL* (a banda larga) 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 di
frequenza a banda larga



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

3.3 Salvataggio di una misura

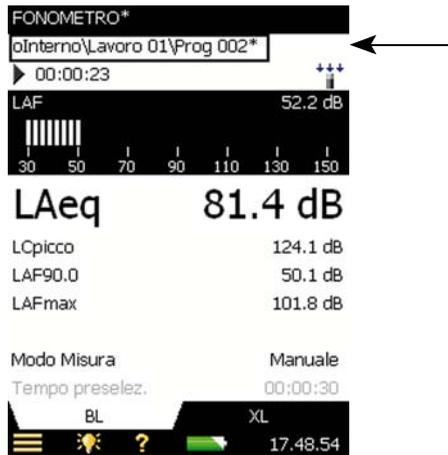
Una volta completate le misure, occorre salvarle. Come default, il 2250 Light crea una cartella di lavoro chiamata *LAVORO 01*. Le cartelle di lavoro rappresentano il livello superiore del sistema di gestione dei dati (o file), con misure individuali o insieme di dati, rappresentati da

progetti che compaiono sotto il relativo lavoro. Per default, ogni volta che si salva una misura, il 2250 Light crea, sotto la cartella *LAVORO 01*, anche un progetto chiamato *Prog 001*. (Misure consecutive saranno etichettate *Prog 002*, *Prog 003*, ecc.).

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 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.

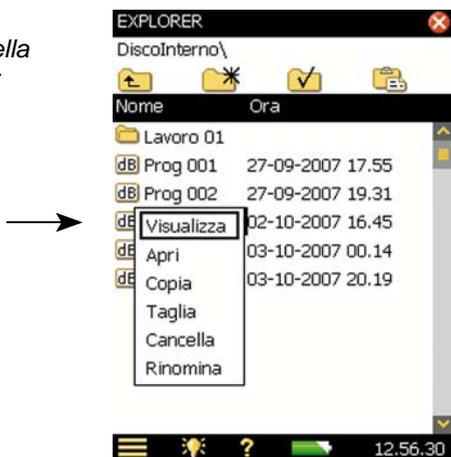
Fig. 3.7
Salvataggio della misura



3.3.1 Visualizzazione della misura salvata

- 1) Per visualizzare la misura salvata, con lo stilo, toccare l'icona Menu principale (☰) e dall'elenco selezionare **Explorer**. Toccare il nome della misura (*Prog 002* 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).

Fig. 3.8
Visualizzazione della
misura in Explorer



- 2) In questo modo si accede al visore dati, si veda l'esempio nella Fig. 3.9. La finestra Visione dati 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 ad Explorer e  di nuovo per ritornare alla visualizzazione della misura.

3.4 Documentazione della misura

Alla misura è possibile allegare una nota con indicato la posizione GPS (richiede il collegamento di un ricevitore GPS alla presa USB). L'aggiunta della nota GPS può essere fatta prima, durante e dopo il salvataggio della misura, toccando l'icona **Menu principale**  e selezionando *Aggiungi Nota GPS alla misura corrente* dall'elenco delle opzioni.

Se il ricevitore GPS è collegato (tramite USB), al momento di premere il tasto **Salva** (📌), la nota GPS viene automaticamente creata con la posizione. Per risparmiare energia, si consiglia di scollegare il ricevitore GPS dopo l'uso.

Toccare la graffetta (📌), per vedere l'annotazione GPS allegata al progetto e toccare l'icona del testo, per visualizzare le coordinate GPS.

Fig. 3.10
Esempio di nota 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™.

3.5 Spegnimento dello strumento

Per spegnere il 2250 Light, premere  e mantenerlo premuto per più di 4 secondi. Premendo solo per circa un 1 secondo, lo strumento torna nella condizione di standby.

Se il 2250 Light rimane in condizione di standby per più di 30 ore, senza essere collegato ad un alimentatore esterno, si spegnerà automaticamente.

Capitolo 4

Introduzione all'analizzatore 2250 Light

4.1 Che 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 2250 Light si conforma.

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 del 2250 Light si applicano una ponderazione A o B e si ha la possibilità di scegliere tra una ponderazione C ed una ponderazione 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. Il 2250 Light 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. Nel 2250 Light, 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 2250 Light, con installato il software Fonometro BZ-7130. 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.

4.2 Che cos’è il 2250 Light?

Il 2250 Light è una piattaforma hardware innovativa in grado di ricoprire una vasta gamma di applicazioni. Insieme al software Fonometro, BZ-7130, diventa un’analizzatore fonometrico integratore modulare di precisione di Classe 1, dotato di un’interfaccia utente immediata, per eseguire le misure in modo semplice e veloce.

4.2.1 Software Fonometro per 2250 Light, BZ-7130

Il software Fonometro, BZ-7130, 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)
- Livello di esposizione sonora giornaliera (esempio: $L_{ep,d}$ o $L_{EX,8h}$)
- Dose di rumore (esempi: normative ISO: Dose; normative USA: DoseS5)
- Numero dei picchi (esempio, #CPicchi(>140 dB))
- Media ponderata nel tempo (esempio, TWA)
- Media del livello con tassi di scambio 4, 5 o 6 (esempio: LavS5)
- 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 di 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-7130, incorpora un'interfaccia utente facile da assimilare, 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. Il software BZ-7130 consente inoltre di trasferire i dati ad un PC ed ad altri software per successive analisi.

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 strumento in grado di ricoprire una vasta gamma di applicazioni. In questo manuale sono descritti i seguenti moduli opzionali:

- **Software Analisi di frequenza in 1/1 d'ottava per 2250 Light, BZ-7131**
Con questo software opzionale è possibile eseguire misure di spettri in tempo reale in bande di 1/1 d'ottava, indispensabili, ad 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.
- **Software Analisi di frequenza in 1/3 d'ottava per 2250 Light, BZ-7132**
Questo software è simile al modulo precedente, con l'eccezione che consente di misurare gli spettri in tempo reale in bande di 1/3 d'ottava.
- **Software Monitoraggio per 2250 Light, BZ-7133**
Con questo software è possibile eseguire registrazioni di dati a banda larga e spettrali*, ottenendo una cronologia temporale del rumore per poter effettuare analisi approfondite del rumore ambientale e valutazioni del rumore in ambienti di lavoro. Consente di selezionare fino a 10 parametri da registrare in intervalli compresi tra 1 s e le 24 ore. I risultati vengono trasmessi direttamente sulle schede di memoria CF o SD
- **Opzione Registrazione del segnale BZ-7226**
Questa opzione consente la registrazione del segnale d'ingresso (di solito il suono) durante la misura. La registrazione del segnale può essere controllata manualmente o usando un segnale del trigger esterno. Il segnale registrato può essere riprodotto e ascoltato (solo la versione hardware 4 usando gli Auricolari HT-0015. Il segnale viene registrato direttamente sulle schede di memoria SD (o CF se si sta usando le versioni hardware 1 – 3)

*. Richiede il software Analisi di frequenza in 1/1 d'ottava per 2250 Light, BZ-7131 o software Analisi di frequenza in 1/3 d'ottava per 2250 Light, BZ-7132

- **Opzione valutazione del tono BZ-7231**

Questa opzione consente la valutazione in sito dei toni, in accordo alla normativa ISO. Usata con i software Analisi di frequenza, BZ-7132 e Monitoraggio, BZ-7133, consente di valutare i toni su uno spettro misurato in 1/3 d'ottava, in accordo alla normativa ISO 1996:2007, allegato D.

4.2.2 Help incorporato

Se in qualsiasi momento durante il funzionamento, occorressero informazioni più dettagliate, attivare l'icona Help  sullo schermo dello strumento. Il display che verrà visualizzato spiegherà quella particolare voce in modo più esplicito. Per scorrere il testo in su o giù, 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.

4.2.3 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**.

4.3 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

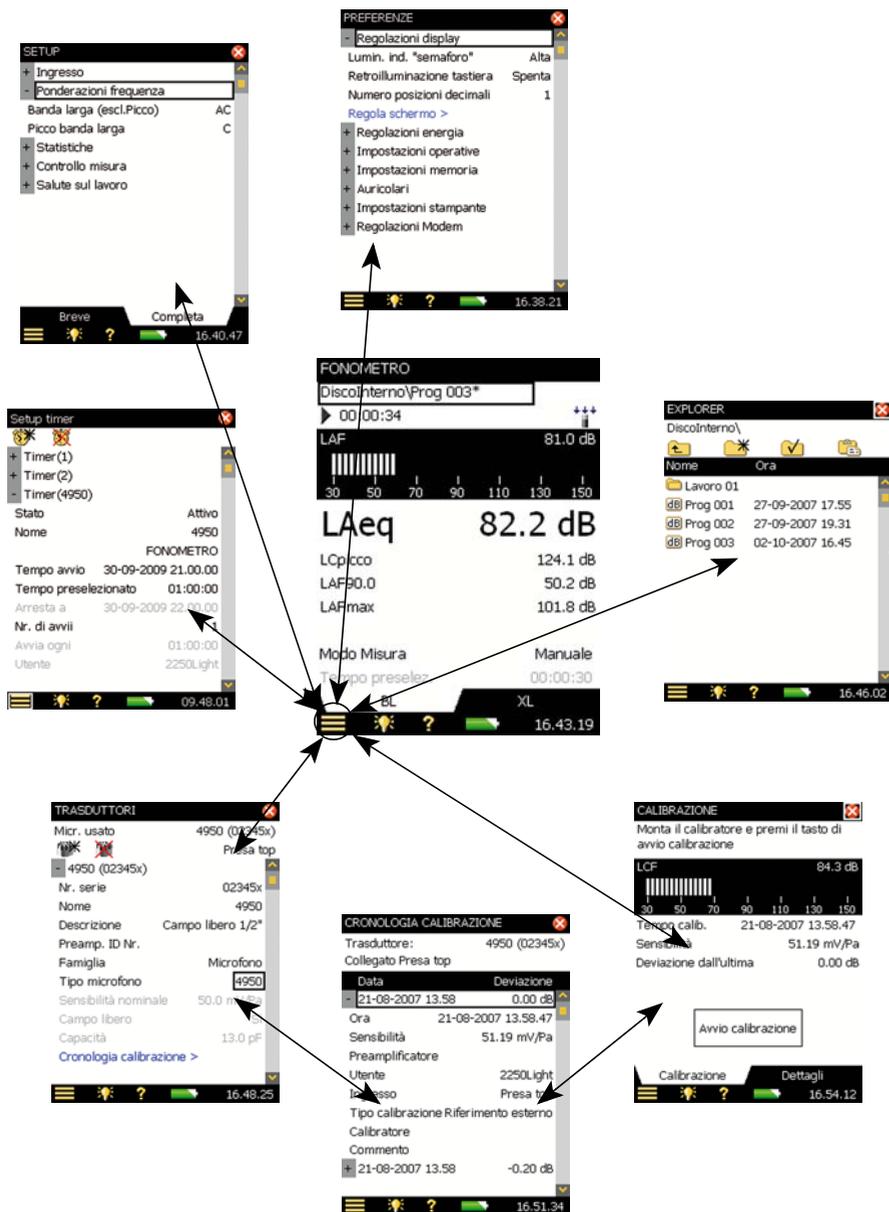
Il Measurement Partner Suite BZ-5503 viene fornito con il DVD ENV (Acustica ambientale) (BZ-5298) che è in dotazione con il 2250 Light.

4.4 Principi di base del 2250 Light

4.4.1 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 del **Menu principale**,  è il punto centrale di partenza per una navigazione a 'stella'; si veda la Fig.4.1.

Fig. 4.1 Concetto di navigazione a 'stella'



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

- Explorer
- Setup
- Preferenze
- Trasduttori
- Calibrazione

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

- Salva template
- Blocco tasti e schermo

Explorer

Si accede ad **Explorer** direttamente dal Menu principale, per poter ottenere l'accesso alla gestione del progetto/dati. Ciò significa poter esaminare la struttura completa del progetto, incluso le cartelle di lavoro ed i progetti e di visionare le singole misure. Una volta terminato, toccare , per ritornare alla visualizzazione della misura.

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 4.4.6.

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 **Salva template** dal Menu principale .

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. Le Preferenze comprendono voci come le impostazioni operative, l'aspetto dello schermo, la combinazione risparmio-energia e la lingua. Queste impostazioni possono essere modificate secondo le proprie esigenze; si veda la sezione 4.4.6. 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, dove si possono vedere i dettagli riferiti al trasduttore collegato. I dettagli possono essere modificati, si veda la sezione 4.4.6. Una volta terminato con la visione o la modifica dei parametri, toccare  per ritornare alla visualizzazione della misura.

Selezionato il trasduttore, si può accedere al link *Cronologia calibrazione*; si veda la Fig.4.1. Questa finestra mostra la cronologia delle calibrazioni per il 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 dello strumento. Per calibrare lo strumento, seguire la procedura indicata nell'area d'indicazione dello stato. Per ulteriori informazioni, riferirsi alla sezione . 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 calibratore usato. Dalla finestra *Dettagli*, si può accedere alla finestra *Cronologia calibrazione*, si veda la Fig.4.1. Questa finestra indica la cronologia delle calibrazioni per quel trasduttore (cioè il microfono selezionato). Toccare  per ritornare allo schermo *Calibrazione*.

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.

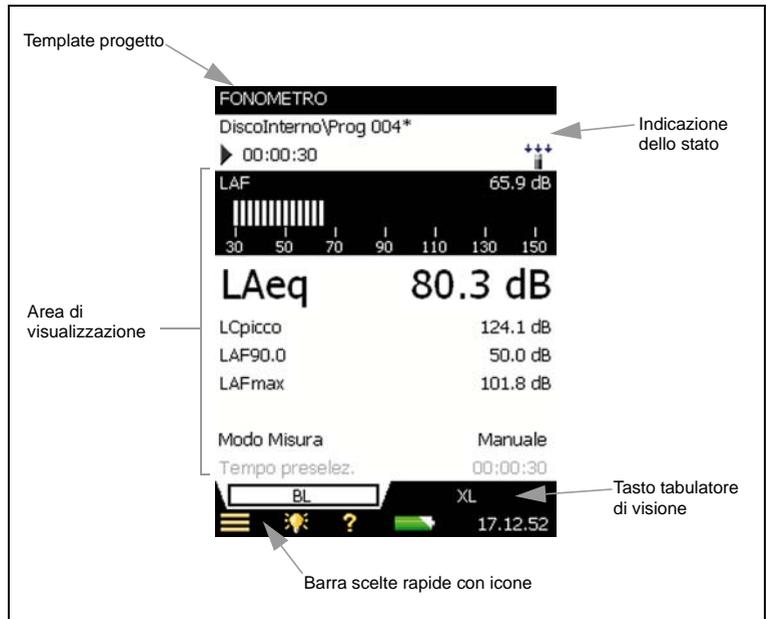
4.4.2 Il Display

Durante il funzionamento normale dello strumento, 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 4.4.5.

Una visualizzazione tipica è quella della Fig.4.2.

Fig. 4.2
Visualizzazione tipica durante una misura



Le aree di attivazione, iniziando dall'alto, sono le seguenti:

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 un elenco che contiene 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. Selezionare l'opzione **Salva template** dal Menu principale  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 poter cambiare il nome del progetto. Per modificare il percorso, toccare l'icona del Menu principale  e selezionare **Explorer** dall'elenco delle opzioni, 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.
- L'icona PC  ad indicare il collegamento con un computer

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 antiventto e se la misura è in campo libero o diffuso. Per esempio: schermo antiventto non presente e misura in campo libero – ; schermo antiventto non presente e misura in campo diffuso – ; schermo antiventto presente e misura in campo libero – ; schermo antiventto presente e misura in campo diffuso – 
- Un feedback testuale immediato sulla situazione di sovraccarico e di sovraccarico “chiuso”, indicato con l'icona 

Terza riga: Usata per il monitoraggio; si veda la sezione “Indicazione dello stato” a pagina 107.

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 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 **Salva template** dal menu principale .

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 ed ad accedere ad una funzione specifica; si veda la descrizione nella sezione Principi di navigazione
- 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 alla rete, 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 ed ottenere maggiori dettagli sulla data e l'ora

4.4.3 L'uso della tastiera per il controllo della misura

Il design ergonomico del 2250 Light è tale che la posizione dei tasti è stata ottimizzata per eseguire le operazioni con una sola mano.

Tasto Azzera

Usare il tasto **Azzera**  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 Pausa ), la funzione di questo tasto inverte la misura in uno stato di 'arresto' (nell'indicazione dello stato appare l'icona Arresto  con una lettura zero). Se la misura è in corso, la misura verrà automaticamente riavviata.

Tasto 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 4.1:

Tabella 4.1
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 Salva

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.

Usando la funzione **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 Arresto  presente nell'indicazione dello stato).

Tasto Cancella indietro

Con i software BZ-7130, BZ-7131 e BZ-7132:

Usare il tasto **Cancella indietro**  per cancellare gli ultimi 5 secondi di misure. Ciò include possibili sovraccarichi che si desidera cancellare.

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

Con il software BZ-7133:

Premendo il tasto **Cancella indietro**  sul profilo si avvia l'inserimento di un marcatore Escludi; si veda la sezione 11.3.2. Premerlo di nuovo per arrestare il marcatore.

4.4.4 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.4.2, mentre l'indicatore tipo “semaforo” descrive lo stato dello strumento nel modo illustrato dalla Tabella 4.2:

Tabella 4.2
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

4.4.5 Uso dello stilo e dei tasti di navigazione

Lo stilo ed i tasti di navigazione vengono usati per impostare il 2250 Light, per navigare attraverso la sua interfaccia utente e per gestire i risultati.

È possibile selezionare, aggiornare ed attivare diverse funzioni quali i valori dei parametri o icone, usando uno dei seguenti 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 il rumore generato dallo strumento deve essere assolutamente tenuto al minimo, sarebbe meglio considerare l'uso della 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, le procedure delle misure vengono descritte usando lo stilo, ma, se preferito, è possibile usare il metodo alternativo della tastiera.

4.4.6 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.4.3.

Fig.4.3
 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

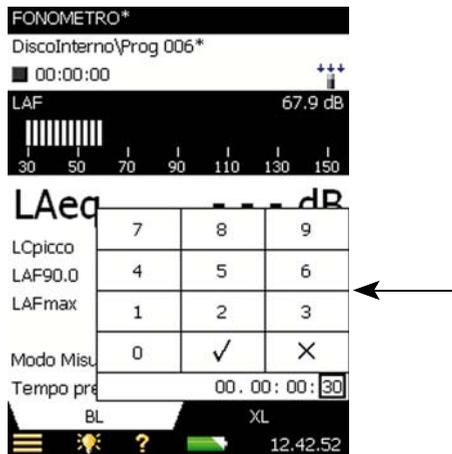
Usare i tasti di navigazione (le frecce su ▲, o giù ▼), per selezionare il valore da sostituire e premere il tasto **Accetta** (✓) per attivarlo. Premere le frecce sinistra ◀, per annullare la selezione.

Tastiera numerica

Toccando un numero, sullo schermo appare una tastiera numerica, si veda la Fig.4.4.

Fig. 4.4

La tastiera numerica come appare sullo schermo



Toccare sui numeri o usare le frecce su ▲ e giù ▼ per selezionare il numero desiderato. Se occorresse selezionare altre cifre, usare le frecce sinistra/destra ◀ ▶. Premere il tasto **Accetta** (✓) o toccare ✓, per accettare il valore di quel parametro. Per annullare il valore, toccare l'icona ✕ o toccare al di fuori dell'immagine della tastiera.

Tastiera caratteri

Quando si attiva un testo, sullo schermo appare una tastiera caratteri, si veda la Fig.4.5.

Fig. 4.5

La tastiera caratteri come appare sullo schermo



La tastiera caratteri ha tutte le funzionalità di una normale tastiera. Immettere 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.

Per prevenire che le regolazioni siano modificate accidentalmente, toccare sull'icona 'lucchetto' 🔒 indicata in alto allo schermo. Per accedere nuovamente alle regolazioni, toccare di nuovo sull'icona.

4.4.7 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 5

Calibrazione

La calibrazione consiste nella regolazione del fonometro perché possa misurare e visualizzare dei valori corretti. La sensibilità del microfono, 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 il 2250 Light, 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.

Per richiedere un sollecito dove si ricordi quando eseguire la prossima calibrazione rintracciabile/accredita, occorre impostare l'analizzatore attraverso la finestra *Promemo*, in **Calibrazione**. Si veda la sezione 5.5.

5.1 Tipi di calibrazione

Calibrazione acustica

La calibrazione acustica è il metodo di calibrazione preferito, in particolare quando le normative ed i regolamenti richiedono le 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 dello strumento (microfono, preamplificatore e circuito elettrico).

Calibrazione elettrica

Se non si possiede un calibratore sonoro (o viene introdotta un'amplificazione conosciuta, cioè dall'analisi di un segnale registrato su nastro), si può digitare direttamente la sensibilità (*Sensibilità*). Il 2250 Light verrà considerato non calibrato e l'indicazione '*Non-cal*' apparirà nell'indicazione dello stato.

Calibrazione manuale

Se non si possiede nessun 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.

Calibrazione ad iniezione di carica

È possibile controllare l'intera catena di misura durante misure a lungo termine, usando la calibrazione ad iniezione di carica. Si veda la sezione 5.6

5.2 Calibrazione standard

Per eseguire la calibrazione acustica si deve usare il Calibratore sonoro tipo 4231 che fornisce una pressione sonora stabile di 1 kHz, con una variazione minima ai fattori ambientali. La procedura è relativamente semplice e con il 2250 Light è considerata la procedura standard di calibrazione.

La procedura per la calibrazione acustica e le istruzioni per il montaggio del calibratore sono riportate di seguito:

- 1) Allontanarsi da sorgenti rumorose che potrebbero interferire con il segnale di calibrazione.
- 2) Accendere il 2250 Light premendo .
- 3) Toccare l'icona Menu principale  e selezionare **Calibrazione** dall'elenco delle opzioni. Sullo schermo appare:

Fig. 5.1
Finestra iniziale di calibrazione



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 di indicazione dello stato, montare con cautela il Calibratore sonoro tipo 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.

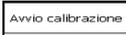
- 5) Accendere il calibratore ed attendere alcuni secondi perché il livello si stabilizzi.

- 6) Toccare il tasto , per avviare la calibrazione.

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

- 7) Mentre il 2250 Light ricerca il segnale di calibrazione ed il livello si stabilizza, 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" mostrerà una luce gialla intermittente ogni 5 secondi.** La *Sensibilità* viene automaticamente calcolata e visualizzata insieme alla deviazione dall'ultima calibrazione. Premere *Si*, 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, il sistema si arresta senza modificare la calibrazione dello strumento. L'indicatore tipo "semaforo" mostrerà una luce rossa intermittente veloce ed un'avvertenza di errore apparirà nell'area di indicazione dello stato.

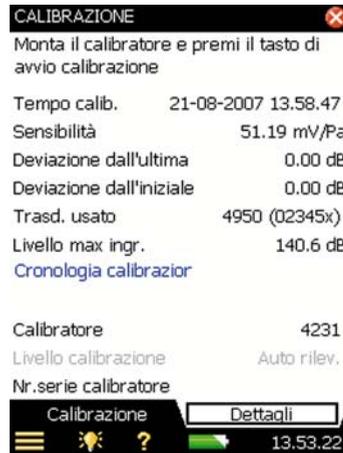
Suggerimento: se il microfono viene separato dal 2250 Light usando il cavo d'estensione, posizionare il 2250 Light in modo che possa essere visibile. Avviare la procedura di calibrazione, (selezionare **Calibrazione** e toccare il tasto  sullo schermo, quindi andare al microfono e montare il calibratore, accenderlo e monitorare l'indicatore "semaforo" del 2250 Light, come descritto in precedenza).

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

5.2.1 Impostazioni per la calibrazione

Per visualizzare i dettagli di calibrazione, si veda la Fig.5.2, selezionare il tasto tabulatore *Dettagli* nella finestra **Calibrazione**.

Fig. 5.2
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 sull'icona Menu principale  e selezionando **Setup**, dall'elenco delle opzioni, seguito da *Ingresso*)
- Un link *Cronologia calibrazione*: che fornisce la cronologia del trasduttore e le impostazioni di calibrazione, si veda in seguito
- *Livello max ingr.*: il livello sinusoidale massimo d'ingresso da misurare senza indicazione di sovraccarico

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, 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 4950) 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, per documentazione da includere nella cronologia di calibrazione

5.3 Cronologia della calibrazione

Dalla finestra Dettagli si accede alla *Cronologia calibrazione*, si veda la Fig.5.2.

Il 2250 Light tiene in memoria le ultime 20 calibrazioni, più la calibrazione iniziale, che possono essere visualizzate nella finestra *Cronologia calibrazione*, si veda la Fig.5.3. Una volta finito, toccare , per ritornare alla finestra Dettagli e toccando di nuovo , per ritornare alla visualizzazione della misura.

Fig. 5.3
Finestra Cronologia di calibrazione



Data	Deviazione
- 21-08-2007 13.58	0.00 dB
Ora	21-08-2007 13.58.47
Sensibilità	51.19 mV/Pa
Preamplificatore	
Utente	2250Light
Ingresso	Presa top
Tipo calibrazione	Riferimento esterno
Calibratore	
Commento	
+ 21-08-2007 13.58	-0.20 dB

Trasduttore: 4950 (02345x)
Collegato Presa top

14.03.55

5.4 Database dei trasduttori

Nella finestra Trasduttori sono descritte le specifiche del Microfono 4950 (incluso di preamplificatore ZC-0032), che viene montato sulla presa top del 2250 Light.

- 1) Selezionare la finestra Trasduttori, toccando l'icona del menu principale  e selezionare **Trasduttori**. Si accederà alla finestra qui mostrata:

Fig. 5.4
Finestra Trasduttori



- 2) Toccare sul nome/numero del trasduttore, o selezionare l'icona **+** presente accanto al nome/numero, per ottenere le informazioni relative al trasduttore, si veda la Fig. 5.5.

Fig. 5.5
Dettagli del microfono



Altri trasduttori possono essere aggiunti all'elenco, toccando l'icona *Aggiungi nuovo microfono*  e compilando i dettagli del nuovo trasduttore.

Tutti i dettagli del microfono sono riportati sullo schermo.

Alcuni dei parametri vengono impostati in automatico per il microfono tipo 4950.

Note: per il tipo 4950, i parametri *Sensibilità nominale*, *Campo libero* e *Capacità* vengono impostati automaticamente. Per maggiori informazioni si veda l'Appendice C. L'analizzatore può quindi effettuare la correzione del campo sonoro e la correzione dello schermo antivento nel modo specificato dall'impostazione. A conferma del tipo di correzione da applicare, nell'area d'indicazione dello stato appariranno delle icone. Se il microfono non viene riconosciuto dal 2250 Light, 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 della sensibilità nominale indicato nel foglio di calibrazione. La sensibilità nominale viene usata nei calcoli di rilevamento automatico del livello, calibrando con il calibratore tipo 4231, per determinare se il livello è di 94 o 114 dB.

Nella riga superiore, nell'area d'indicazione dello stato, si può selezionare quale trasduttore è attualmente collegato al 2250 Light, oppure, dalla finestra **Setup**, si seleziona *Ingresso*, e poi s'imposta il tipo di trasduttore nel campo *Micr. usato*.

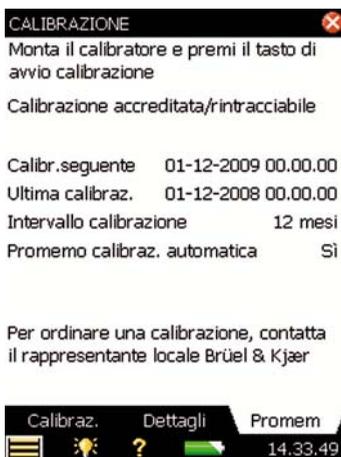
Toccando sul link *Cronologia calibrazione*, si accede alla cronologia di calibrazione per il trasduttore selezionato. Si veda la sezione 5.3 e la Fig. 5.2.

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

5.5 Promemoria calibrazione

Questa finestra ricorda quando si dovrà eseguire una calibrazione accreditata/rintracciabile ed indica la data dell'ultima calibrazione; si veda la Fig. 5.6.

Fig. 5.6
Finestra Promemo

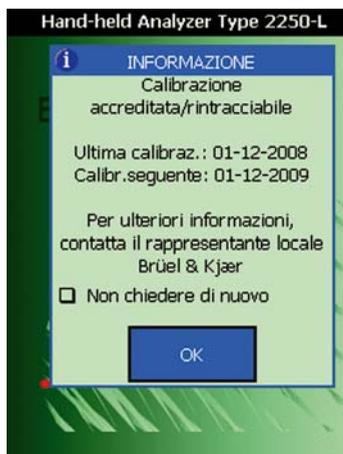


Con la funzione *Promemo calibr. automatica* attiva, circa due mesi prima dello scadere della calibrazione successiva, ogni settimana, sullo schermo comparirà un sollecito, fino a quando:

- 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. 5.7:

Fig. 5.7
Sollecito promemoria



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

Si può disattivare la funzione *Promemo calibraz. automatica* selezionando *No*

5.6 Calibrazione ad iniezione di carica

5.6.1 Teoria della CIC

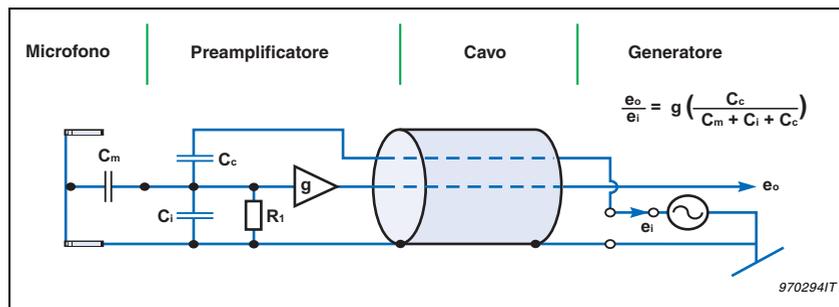
Se una sorgente di rumore esterna non è disponibile, ad esempio durante un monitoraggio a breve o lungo termine, è possibile controllare la calibrazione dell'analizzatore usando la funzione di Calibrazione ad iniezione di carica (CIC). Questa viene fatta automaticamente durante una misura di monitoraggio (si veda la sezione 11.2). 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.5.8.

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. 5.8 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



5.6.2 Esecuzione di una calibrazione CIC manuale con il 2250 Light

La CIC è disponibile solo con il software Monitoraggio BZ-7133.

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. 5.9.

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.

Fig. 5.9
*Finestra Calibrazione
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 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 e le annotazioni, in un progetto di misura che contiene:

- Risultati di misura:
 - Valori a banda larga (per esempio, L_{Aeq} , L_{AFmax} , L_{AFmin} , ecc.)
 - Dati spettrali (se nel 2250 Light sono stati installati i software Analisi di frequenza in 1/1 e/o 1/3 d’ottava, BZ-7131/32 e si è selezionato un template per l’analisi di frequenza)
- Dati meteo e GPS
- Regolazione della misura
- Regolazione del display (parametri selezionati)
- Informazioni sul microfono
- Calibrazione
- RegISTRAZIONI del segnale (allegate alla misura come richiesto)

Il nome del progetto viene automaticamente creato dalla combinazione del suo prefisso con un numero (iniziando da 001): *Prog 001* per il primo progetto, *Prog 002* 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 sul 2250 Light, si chiameranno ‘lavori’, simili alle cartelle di archiviazione del sistema operativo Windows®.

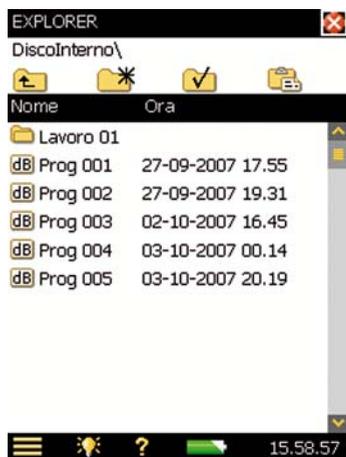
I lavori possono essere creati nella memoria interna, nelle schede di memoria Secure Digital (SD), in una chiavetta USB (solo hardware versione 4), oppure nelle schede di memoria Compact Flash (CF) (solo versioni hardware 1 – 3).

6.1.2 La navigazione nei lavori

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. Una finestra simile alla Fig.6.1 apparirà sullo schermo:

Fig.6.1
La finestra Explorer



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

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

Quella successiva rappresenta 4 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 dispositivo di memoria:

- Con versioni hardware 1 – 3:
 - *Disco interno*
 - *Scheda SD* (se la scheda di memoria è inserita nello scomparto SD)
 - *Scheda CF* (se la scheda di memoria è inserita nello scomparto CF)
- Con la versione hardware 4:
 - *Disco interno*
 - *Scheda SD B* (se la scheda di memoria è inserita nello scomparto SD in basso)
 - *Scheda SD T* (se la scheda di memoria è inserita nello scomparto SD in alto)
 - *Memoria USB* (se la chiavetta USB è inserita nella presa USB Standard A)

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

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 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.

I 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.

Posizionando lo stilo sul nome di un progetto e trascinandolo su o giù per evidenziarne altri, sarà possibile applicare le opzioni di copia, taglia o cancella anche ai lavori e progetti selezionati.

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 insieme al nome del progetto attuale verranno indicati nella riga più in alto, nell'area di 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), usando la funzione *Visualizza* – ciò può essere fatto durante una misura in corso ed è un modo conveniente per sfogliare le diverse impostazioni dei dati misurati, si veda la sezione 6.3.1
- Per riutilizzare le regolazioni di progetti precedentemente salvati, o visualizzare i dati registrati come profilo, usa 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 tuttavia, arresterà ed azzererà 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 del progetto). Si otterrà così la finestra **VISIONE DATI** (Fig.6.2).

Fig. 6.2

Finestra Visione 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, la stessa riga indica il selettore dei risultati (cioè seleziona tra *Completa*, *Registra* o *100 ms*) 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.

Fig. 6.3
Finestra *Visione dati* del
software *Monitoraggio*



Tutti i valori misurati vengono visualizzati di seguito – i dati fonometrici dal tabulatore *Dati* e le informazioni sullo spettro (solo con Analisi di frequenza) dal tabulatore *Spettro*. Toccando sui parametri dello spettro o sui parametri a banda larga, si selezionano altri parametri.

Il tasto 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 dei setup dei progetti

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 l'icona Menu principale  e selezionando **Salva template**.

6.3.3 Visualizzazione e ascolto delle annotazioni

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 delle annotazioni
allegate al progetto



L'icona **Altoparlante**  rappresenta una registrazione del segnale. Con il software versione 4, si può toccare il nome e selezionare *Ascolta* dal menu a caduta (o toccare l'icona) per ascoltare la registrazione usando l'uscita Auricolari.

Nota: le annotazioni possono essere rinominate o cancellate, copiate o spostate ad altri progetti.

L'icona **Testo**  rappresenta una nota GPS. Toccare il nome e selezionare *Apri* dal menu a caduta (o toccare l'icona), per accedere alla finestra **Annotazioni**. Visualizzare la nota e, se richiesto, modificarla usando la tastiera che appare in basso allo schermo.

Toccare l'icona  per accettare le modifiche e ritornare allo schermo precedente.

Capitolo 7

Collegamento a PC e 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.

Nota: l'Help on-line del BZ-5503 contiene informazioni aggiuntive su come collegare uno strumento usando i diversi tipi di connessione.

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/H SPA	Modem = <i>GPRS/EDGE/HSPA Dialup</i> Regolazioni in Connessione a rete. Regolazioni del network. Possibili regolazioni in DynDNS. si veda le sezioni 8.2 e 8.3.	E-mail si veda la 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 8.2 e 8.3.	E-mail si veda la 8.4
BZ-5503, browser Internet Telefonia mobile con browser Internet	Rete CF WLAN	Modem = <i>Non attivo</i> Possibili regolazioni in DynDNS. Regolazioni del network. Regolazioni in Rete wireless. si veda le sezioni 8.2 e 8.3.	E-mail Si veda la 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 8.2 e 8.3.	E-mail Si veda la 8.4

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
- 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, da dove 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 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 su *Impostazioni server di rete*, o selezionare l'icona  accanto, e impostare il parametro *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)

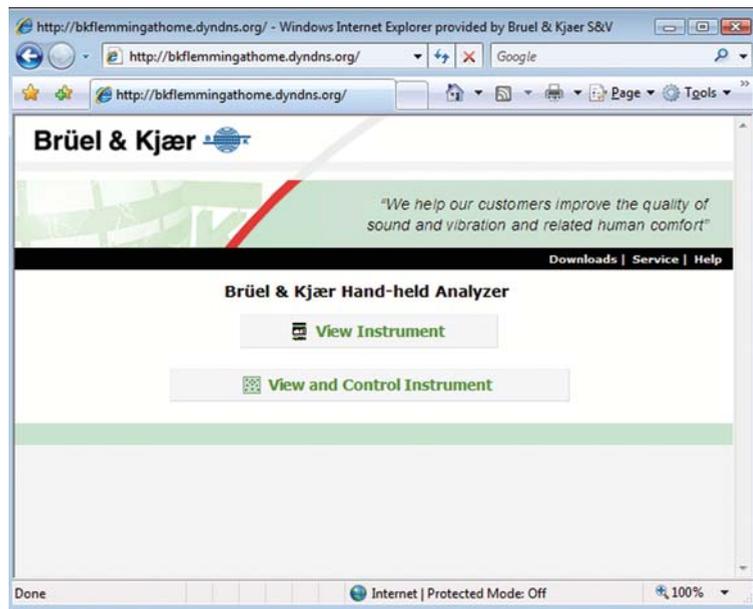
Per maggiori dettagli si consulti la sezione sezione 8.5 e l'Appendice D, tabella D.10.

Collegamento all'analizzatore:

Una volta inserito l'indirizzo IP (o il Nome dell'host) 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 **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:

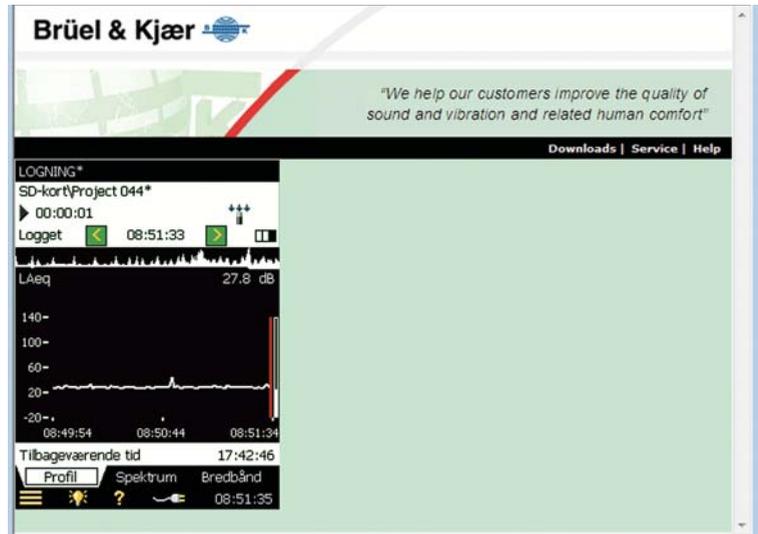
Fig. 7.2
Richiesta del nome utente e della password



Pagina web di visualizzazione dello strumento

La Fig. 7.3 mostra la pagina web di visualizzazione del display on-line dello strumento, 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



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

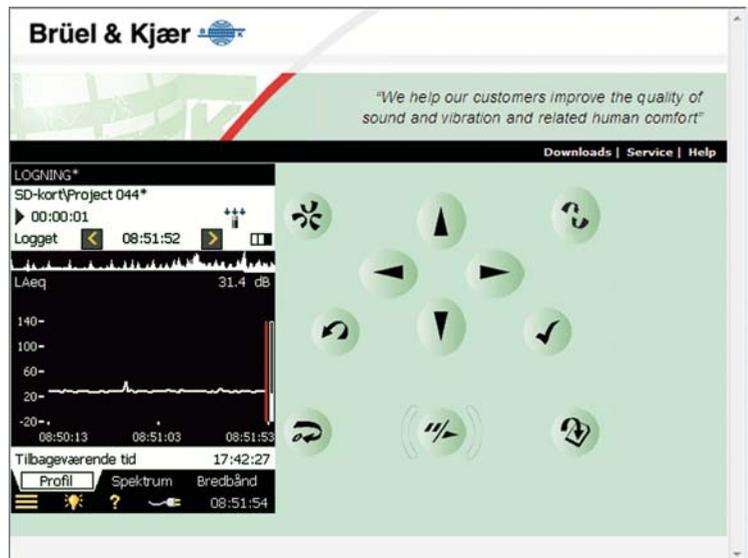
La pagina web di visualizzazione e controllo dello strumento

La Fig. 7.4 mostra la pagina web di visualizzazione e controllo dello strumento, 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 dello strumento. Cliccare con il cursore sul display nello schermo del PC, come se si toccasse il display dello strumento.

Fig. 7.4

Display on-line e tastiera per il controllo totale dello strumento



Capitolo 8

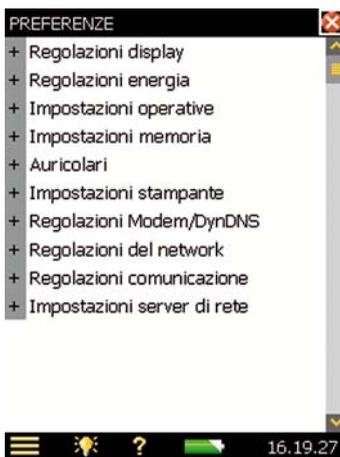
Prestazioni avanzate del 2250 Light – Consigli pratici

8.1 Regolazione delle Preferenze per il 2250 Light

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

Per accedere alla finestra Preferenze, toccare l'icona **Menu principale**  e selezionare *Preferenze* dall'elenco delle opzioni. Sullo schermo appare la seguente finestra:

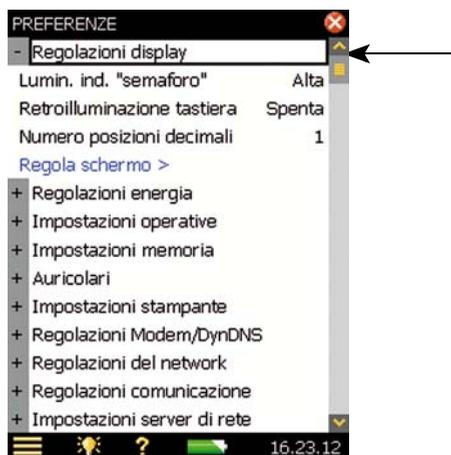
Fig. 8.1
La finestra *Preferenze*



8.1.1 Regolazione del display

Toccare *Regolazioni display*, o selezionare l'icona  presente accanto alla voce *Regolazioni display*, per espandere l'elenco delle regolazioni disponibili; si veda la Fig. 8.2.

Fig. 8.2
Finestra *Regolazioni display*



Per l'indicatore tipo "semaforo" si può selezionare la luminosità adatta a seconda delle condizioni ambientali (*Alta* per *Esterni*, condizione di luce intensa e *Bassa* per *Notte*, con scarsità di luce) e si può inoltre selezionare la presenza o meno della 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.

Infine, è possibile cambiare il numero dei decimali delle letture in dB – toccare su *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.

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

8.1.2 Regolazioni consumo energia

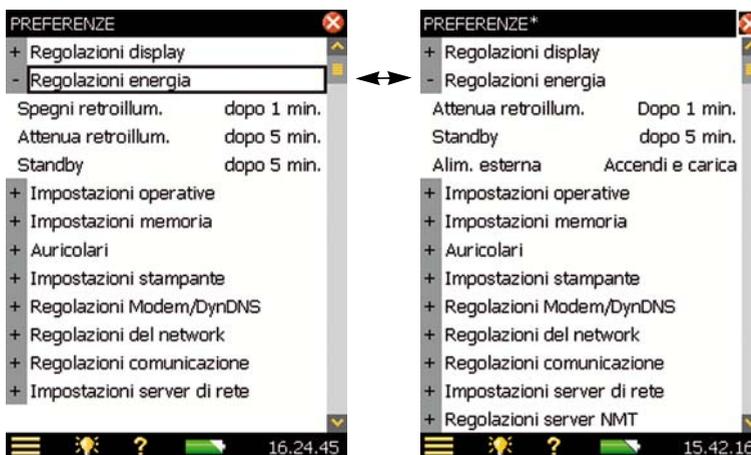
Il 2250 Light ha una funzione avanzata di modalità risparmio-energia che provvede ad alimentare i diversi circuiti con corrente adeguata e disattiva quei circuiti che non sono in uso. Queste funzioni di combinazione risparmio-energia possono essere modificate nella visualizzazione *Regolazioni energia*; si veda la Fig. 8.3.

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

Si può scegliere tra tre diverse regolazioni:

- *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:** versioni hardware 1 – 3
Destra: versione hardware 4

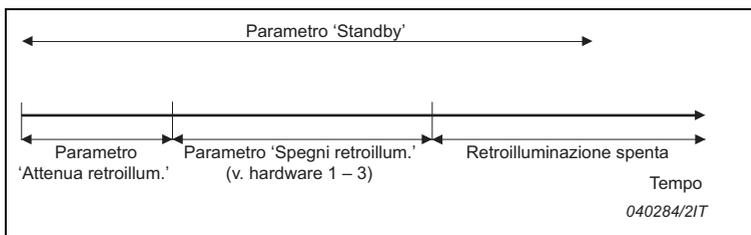


La retroilluminazione si accende appena l’analizzatore entra in funzione, sia agendo sulla tastiera che usando lo stilo sullo schermo. La luminosità è impostata su uno dei 6 livelli scelto attivando l’icona , presente nella barra scelte rapide. Il livello *Minimo* corrisponde alla minima luminosità ed 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



Lo strumento 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 lo strumento rimane in modalità “standby”, senza collegamento a corrente esterna, per oltre 30 ore, si spegnerà automaticamente

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

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.

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 selezionare l'icona **+** presente accanto alla voce *Impostazioni operative*, per espandere l'elenco delle regolazioni disponibili; si veda la Fig. 8.5.

Fig. 8.5
Finestra Impostazioni operative



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

L'interfaccia utente del 2250 Light ha disponibili le lingue più comuni. Selezionare la lingua desiderata (italiano).

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, il 2250 Light 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 AAMMGG, per esempio, 071012 per 2007, Ottobre, 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
Finestra Impostazioni memoria



8.1.5 Auricolari

Le impostazione riguardanti gli auricolari consentono di controllare l'uscita della presa auricolari presente alla base dello strumento (nr. 2 nella Fig.2.2).

Per scopi di monitoraggio, è possibile ascoltare il segnale misurato. Selezionare tra il segnale ponderato A/B, ponderato C o ponderato 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, usando il microfono di sensibilità nominale 4950). 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.

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: nella versione hardware 4, mentre si ascolta un'annotazione, si possono usare i tasti di navigazione su/giù per aumentare o diminuire il guadagno.

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 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 Software d'utilità per analizzatori portatili 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, 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 all'Archivio ed organizzare i dati nell'analizzatore.

I modem possono essere usati per la connessione in due modi diversi:

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 "Informazione per l'ordine" a pagina 142.)

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 Wavcom
- 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 "Informazione per l'ordine" a pagina 142.)
- 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)

Quando si collega una scheda seria I/O CF o un modem all'analizzatore, questo deve essere spento.

Modem Compact Flash

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 allo strumento da un posto fuori dalla rete locale, occorre avere le seguenti informazioni:

- l'indirizzo IP globale dello strumento, 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 allo strumento, 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.

Connessione WLAN

Le versioni hardware 1 – 3 forniscono un'opzione LAN wireless usando una scheda CF WLAN. Si 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 di localione è utile per entrambi le connessioni USB e LAN.

Connessione al network

- Versioni hardware 1 – 3:
 - *Nessuna*: (predefinita)
 - *Pres a CF*: selezionare questa opzione per usare una scheda CF Ethernet inserita nello scomparto Compact Flash
 - *Pres a 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.
- Versione hardware 4 (G4):
Per tutti i tipi di analizzatore, l'opzione predefinita è *Pres a 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 dello strumento.

Selezionabile se il parametro Imposta indirizzo IP = *Manuale*

Subnet Mask (Maschera di sottorete)

La maschera di sottorete 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 sui 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* e *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* 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 all'utente, tramite sms o e-mail (come descritto in questa sezione) se, ad esempio, lo spazio disponibile sul disco sta diminuendo o se l'alimentazione esterna è stata interrotta, 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.

Regolazioni allarme

Quando si presentano certe condizioni di allarme, stabilite in precedenza, queste regolazioni consentono d'impostare l'analizzatore in modo che possa inviare all'utente delle informazioni in forma di sms o via e-mail, a seconda dei dispositivi 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</i> o <i>In carica</i> . Se accadesse di trovarsi in uno degli altri stati, potrebbe indicare un errore nell'alimentazione.
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>

Tabella 8.2 *Contenuto della comunicazione*

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

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 ricevere SMS provocati da allarmi, è possibile inviare all'analizzatore un SMS 'INFO', come richiesta informazioni, alla quale l'analizzatore risponderà in 30 secondi.

Accedere all'opzione **Preferenze**, *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.

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 seriale GPRS/EDGE/HSPA (si veda le sezioni 8.2.2 e 8.2.3).

Accedere all'opzione **Preferenze**, *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 del 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
 Stato della misura In corso
 Risultato CIC Valido
 LAF 45.8dB

8.5 Server di rete

Per collegarsi allo strumento usando un browser Internet occorre che le seguenti condizioni siano soddisfatte:

- Lo strumento 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 dello strumento 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®.

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. 8.7

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*.

Nella sezione 3.4, si trovano le spiegazioni riguardanti le Note GPS.

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.

8.7 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 dello strumento, 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. 8.8
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

Aggiornamenti, manutenzione ed individuazione di possibili guasti

9.1 Come installare nuove applicazioni

I software per il 2250 Light, Fonometro BZ-7130, Analisi di frequenza in 1/1 d'ottava, BZ-7131, Analisi di frequenza in 1/3 d'ottava, BZ-7132, Monitoraggio, BZ-7133, Registrazione segnale BZ-7226 e Valutazione del tono BZ-7231 vengono pre-installati nella piattaforma del 2250 Light. Occorre comunque una licenza per abilitarne l'uso. Se il 2250 Light 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 nello strumento, 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 l'icona Help  presente sullo schermo dello strumento e selezionare **Info**.

9.2 Come aggiornare/integrare le applicazioni e installare la lingua

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 l'icona **Help**  presente sullo schermo dello strumento e selezionare **Info**.

9.2.2 Aggiornamento tramite Internet

L'analizzatore può aggiornare un software da solo, se collegato ad internet – 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 l'icona **Help**  presente sullo schermo dello strumento 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 (CF solo per 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 dello strumento. 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 allo strumento e verificare la presenza della nuova versione, toccando l'icona Help  presente sullo schermo dello strumento e selezionare **Info**.

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

Nota: se si è impostato lo strumento per una comunicazione via e-mail (si veda la sezione 8.4), si riceverà un e-mail al punto 4), 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 Individuazione dei problemi

9.3.1 Misure del 2250 Light

Se le misure rilevate dal 2250 Light sembrano incorrette, controllare i seguenti punti:

- che il collegamento dei cavi (se presente) sia corretto
- che il microfono, compreso di amplificatore, sia correttamente montato sulla presa top (o che il collegamento al cavo d’estensione sia corretto)
- 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)

9.3.2 Schede SD/CF e Chiavette USB

Il 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 la scheda di memoria nello scomparto appropriato, si veda la Fig. 2.2.
- 2) Si verrà informati che la scheda di memoria è stata inserita – selezionare *Si* per cambiare il percorso predefinito della memoria come scheda di memoria.
- 3) Accedere ad **Explorer** dal Menu principale.
- 4) Toccare sull'icona  per accedere al livello superiore delle cartelle per ottenere l'elenco dei dispositivi di memoria disponibili.
- 5) Toccare sul nome della scheda 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 della scheda, 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 nella scheda saranno cancellati durante la procedura di formattazione.



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

Nota: 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 schede indirizzate al mercato fotografico industriale e professionale.

Le prestazioni delle schede di memoria acquistate da Brüel & Kjær vengono tutte verificate usando le applicazioni disponibili con il 2250 Light. Se si desidera utilizzare altri tipi di schede, si raccomanda di consultare il rappresentante locale Brüel & Kjær.

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

- 8) Selezionare **Verifica velocità**, se si desidera verificare la velocità del dispositivo.

9.3.3 Pacchetto batterie e ricalibrazione indicatore di carica della batteria

Il software dello strumento 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 lo strumento
 - scollegare la corrente esterna
 - scollegare lo strumento 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 (o ZG-0429) allo strumento
 - accendere lo strumento (e lasciarlo acceso) e ricordarsi di impostare le voci *Standby* e *Attenua retroillum.* sulle regolazioni preferite

Toccano l'icona  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 inizierà a lampeggiare e l'indicazione 'Calibrazione batteria' scomparirà dallo schermo

9.3.4 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 su una croce cinque volte in diversi punti dello schermo. Al termine della procedura di regolazione, si può salvare o annullare le modifiche.

9.3.5 Opzioni di azzeramento

Pulsante di azzeramento



AVVERTENZA!: azzerando lo strumento, le misure o le regolazioni non salvate, saranno perse.

Se il 2250 Light non risponde più alla pressione dei tasti, o allo stilo, agire nel seguente modo:

- Azzerare e riinizializzare lo strumento premendo il pulsante di azzeramento (posizionato alla base dello strumento con gli altri connettori – vedere la Fig. 2.2 nel Capitolo 2) con la punta di una matita.

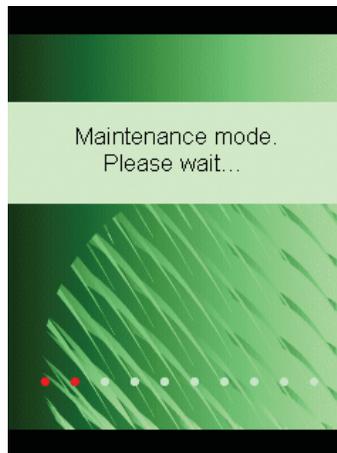
Se si riscontrano ulteriori problemi nel funzionamento, provare l’azzeramento descritto di seguito:

Ripristino dello strumento 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 Light’ e il template di progetto è impostato come **Fonometro**. Il template di progetto Fonometro verrà sovrascritto, come le Preferenze dell’utente. 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 **Evento 2** (↶) e **Salva** (⌵), mentre si accende lo strumento. Lo schermo mostrerà la Fig. 9.3:

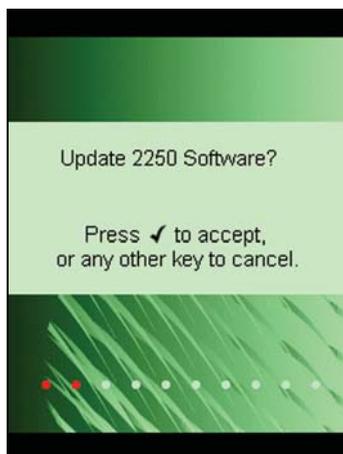
Fig. 9.3
Modalità di manutenzione
–visualizzazione iniziale



Entro alcuni secondi lo schermo mostrerà:

Fig.9.4

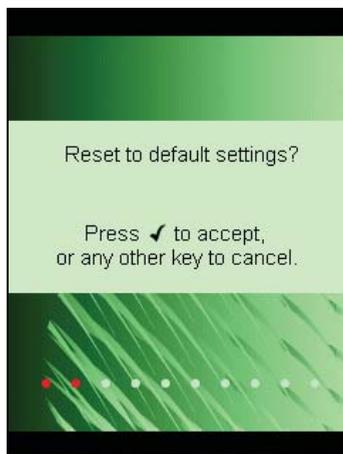
Visualizzazione per l'aggiornamento del software 2250 Light



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

Fig.9.5

Visualizzazione per il ripristino delle regolazioni predefinite



- d) 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 **Evento 2** (2) e **Salva** (3) 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 il 2250 Light ed inserire la scheda di memoria CF nel relativo scomparto, poi premere e mantenere premuti i tasti **Evento 2** (🕒) 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 il 2250 Light è aggiornato, si potrà procedere al ripristino delle regolazioni predefinite.

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

9.4 Service Brüel & Kjær del 2250 Light

9.4.1 Calibrazione accreditata

Per il 2250 Light, 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.

9.4.2 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 uno strumento nuovo, di ordinare una calibrazione accreditata.

9.4.3 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.

9.4.4 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.

9.4.5 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.

9.4.6 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 dello strumento, 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 dello strumento (non include dati di misura).

9.4.7 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.

9.4.8 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.

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 dello strumento

- Non provare a smontare la griglia del microfono, per evitare danni al microfono stesso
- Non tentare di aprire lo strumento. 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

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

9.5.2 Pulizia dello strumento

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 dello strumento.

9.5.3 Stoccaggio dello strumento

- 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

Capitolo 10

Analisi di frequenza in 1/1 ed 1/3 d'ottava (moduli opzionali)

Il 2250 Light è dotato di due moduli opzionali per l'analisi di frequenza:

- Software Analisi di frequenza in 1/1 d'ottava, BZ-7131, che consente di eseguire simultaneamente misure in 1/1 d'ottava e misure a banda larga del livello sonoro
- Software Analisi di frequenza in 1/3 d'ottava, BZ-7132, che consente di eseguire simultaneamente misure in 1/3 d'ottava e misure a banda larga del livello sonoro

Nel menu **Info** è indicato se lo strumento è abilitato ad usare l'analizzatore di frequenza. Al menu Info si accede attraverso l'Help on-line, toccando l'icona **Help ?** 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 dello strumento

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 sono salvati in un progetto insieme ai parametri fonometrici (a banda larga) misurati.

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

- 1) Selezionare il template di progetto **ANALISI DI FREQUENZA 1/1 OTT.** o **ANALISI DI FREQUENZA 1/3 OTT.** (per ulteriori dettagli sui template, si veda la sezione 3.2.1). Il nome viene indicato nella parte superiore dello schermo e nel caso non ci fosse scritto

ANALISI DI FREQUENZA 1/1 OTT. (o 1/3 OTT.), occorre toccare la barra nera e selezionare la voce 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)*).

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 12.

Sotto i parametri *Valutazione del tono*, selezionare le regolazioni per la valutazione delle componenti tonali. Per ulteriori informazioni si veda il Capitolo 13.

10.2 Controllo della misura

La misura viene controllata usando gli stessi comandi del fonometro, i tasti **Avvio/Pausa** , **Continua** , **Cancella indietro**  e **Azzerà** ; per ulteriori dettagli si veda il Capitolo 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 ingrandita rispetto agli 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 attivano i software Analisi di frequenza in 1/1 d'ottava per 2250 Light, BZ-7131 e Analisi di frequenza in 1/3 d'ottava per 2250 Light, BZ-7132) mostra due diversi parametri spettrali misurati simultaneamente. Nell'esempio della Fig. 10.2, L_{ZFmax} e L_{ZF} vengono visualizzati nello stesso momento.

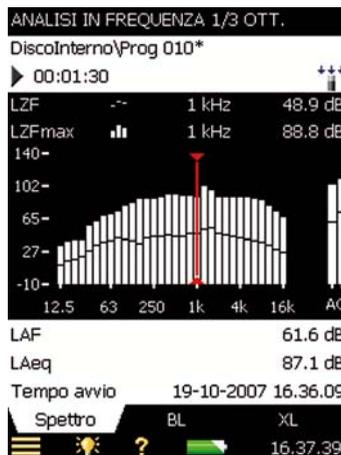
Si noti che le icone e indicano quale spettro appartiene a quale parametro.

- 1) Selezionare quale spettro si desidera visualizzare, toccando i valori dei parametri presenti nelle due 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).

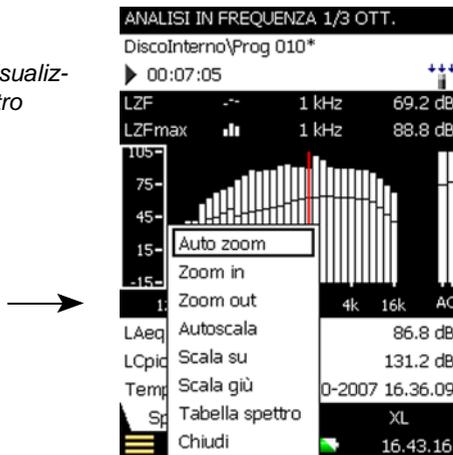
Fig. 10.2
 Visualizzazione dei risultati
 – spettro



- 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



Selezionare *Auto Zoom* per regolare l'intervallo dell'asse Y nel miglior modo per la misura.

Selezionare *Zoom in/Zoom out* per regolare lo zoom.

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.

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** (✓).

La *Tabella spettro* visualizza lo spettro in forma tabulare, come mostrato nella Fig. 10.4. Toccare l'icona  presente in alto al display, per selezionare due formati di visualizzazione diversi:

- *Due parametri:* per visualizzare i valori di entrambi gli spettri
- *Un parametro (compressato):* per visualizzare solo i valori dello spettro principale, ma con rappresentate le colonne compresse, per consentire la presenza sullo schermo di più valori possibili

Fig. 10.4
 Tabella spettro

Freq.	LZFmax	LZF
12.5 Hz	33.08 dB	13.65 dB
16 Hz	38.30 dB	19.14 dB
20 Hz	40.07 dB	24.33 dB
25 Hz	40.51 dB	29.91 dB
31.5 Hz	55.54 dB	37.92 dB
40 Hz	61.40 dB	44.97 dB
50 Hz	66.89 dB	47.25 dB
63 Hz	68.68 dB	51.63 dB
80 Hz	72.19 dB	58.67 dB
100 Hz	78.53 dB	63.61 dB
125 Hz	82.72 dB	63.31 dB
160 Hz	86.81 dB	63.59 dB
200 Hz	86.34 dB	66.88 dB
250 Hz	87.64 dB	65.17 dB
315 Hz	87.93 dB	67.20 dB
400 Hz	91.72 dB	69.70 dB
500 Hz	92.44 dB	71.56 dB

Per uscire dalla Tabella spettro, toccare l'icona

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}



10.3.1 Smiley

Nel caso lo strumento 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 sono salvate e possono essere riviste in seguito, nello stesso modo descritto nel Capitolo 3 per il software FONOMETRO.

Capitolo 11

Monitoraggio (modulo opzionale)

Il software Monitoraggio, BZ-7133, 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 anche di sorvegliare la misura offrendo la possibilità di 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* (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.

Tabella 11.1 Opzioni disponibili durante una procedura tipica di monitoraggio

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

*. Richiede i software Analisi di frequenza in 1/1 d’ottava, BZ-7131 e Analisi di frequenza in 1/3 d’ottava, BZ-7132

†. Richiede l’opzione Registrazione del segnale BZ-7226

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 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.

11.1 Impostazione dello strumento

- 1) Selezionare il template di progetto **MONITORAGGIO 1/1 OTT, MONITORAGGIO 1/3 OTT** o **MONITOARGGIO SLM** (per ulteriori dettagli si veda la sezione 3.2.1). Il nome del progetto viene indicato nella parte superiore dello schermo e nel caso non ci fosse scritto **MONITORAGGIO 1/1 OTT, MONITORAGGIO 1/3 OTT** o **MONITO-ARGGIO SLM**, occorre toccare la barra nera e selezionare la voce 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 una delle voci dall'elenco.

- 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.

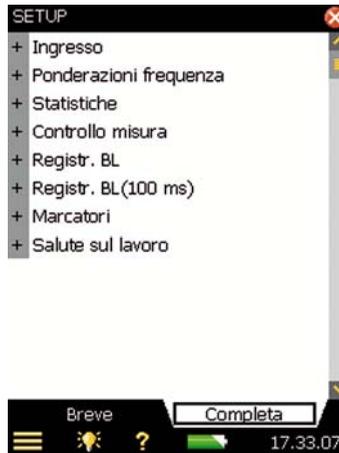
- 3) Toccare l'icona **Menu principale**  e selezionare *Explorer* dall'elenco delle opzioni. Creare una nuova cartella di lavoro ed impostarla come predefinita, come descritto nel Capitolo 6.

Nota: non è possibile registrare i dati nel disco interno dello strumento.

- 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 e ANALISI di frequenza*; si veda rispettivamente il Capitolo 3 ed il Capitolo 10. Queste regolazioni sono comuni a tutte le misure.

*. Richiede il software Analisi di frequenza in 1/1 d'ottava, BZ-7131 e Analisi di frequenza in 1/3 d'ottava, BZ-7132

Fig. 11.1
 Visualizzazione della
 finestra Setup



- 5) Nella finestra *Controllo misura*, selezionare il parametro *Intervallo pres. Reg* e *Intervallo Reg* 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 Reg* 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.
- 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, i valori L_{AF} e/o 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*.
- 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 1' – controllato premendo il tasto **Evento 1** (⊗)
 - Marcatore 3: 'Evento 2' – controllato premendo il tasto **Evento 2** (⊕)
 - Marcatore 4: 'Marc4'
 - Marcatore 5: 'Marc5'

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

*. Richiede i software Analisi di frequenza in 1/1 d'ottava, BZ-7131 e Analisi di frequenza in 1/3 d'ottava, BZ-7132

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 sezione 11.3.2.

- 10) Se si è in possesso della licenza per l'opzione Registrazione del segnale BZ-7226, si possono definire le regolazioni dei parametri per la registrazione del segnale durante il monitoraggio, in *Registrazione segnale*. Per ulteriori informazioni, si veda il Capitolo 12.
- 11) Se si è in possesso della licenza per l'opzione Valutazione del tono BZ-7231, è possibile definire le regolazioni dei parametri in *Valutazione tono*. Per ulteriori informazioni, si veda il Capitolo 13.

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 *Si*, 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*.

Registrazione del segnale

Se si possiede la licenza per l'opzione Registrazione del segnale BZ-7226, si può registrare durante la misura il segnale d'ingresso, premendo i tasti **Evento 1**  o **Evento 2**  (che inseriscono un marcatore Evento) o il tasto **Cancella indietro**  (che inserisce un marcatore Escludi), oppure si può registrare il segnale attraverso l'intera misura – a seconda della regolazione impostata in *Registrazione segnale*, in **Setup**. I dettagli sono riportati nel Capitolo 12.

11.3 Visualizzazione dei risultati

In basso alla finestra di misura del software Monitoraggio (o display del Profilo) sono presenti tre tasti tabulatori: *Profilo*, *Spettro* e *BL* (per il software MONITORAGGIO SLM: *Profilo*, *BL* e *XL*). I tasti 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 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).

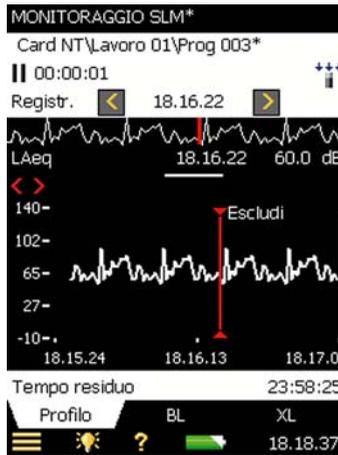
La visualizzazione *XL* aumenta di quattro punti le dimensioni dei caratteri del primo parametro ed è a pieno schermo (incluso i punti decimali).

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 marcare la misura. Si veda la Fig. 11.2

Fig. 11.2
 Visualizzazione *Profilo*
 (l'area d'indicazione dello stato è aumentata di una riga)



Indicazione dello stato

L'area d'indicazione dello stato è stata aumentata per poter includere una riga extra di informazioni insieme alle due righe già descritte nei precedenti capitoli (si veda la Fig. 11.2).

Questa riga extra consente di:

- selezionare sia i risultati della misura *Completa* che provengono dalla misura *Registr.*, che 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 *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 *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. 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 il segnale è stato registrato, il Marcatore Suono (Marcatore 6) verrà indicato sopra il profilo – il marcatore copre il tempo esatto della registrazione del segnale.

Si può scorrere attraverso i marcatori usando .

L'intera, o solo parte della registrazione del segnale può essere riprodotta una volta o ripetutamente, – per dettagli, si veda il Capitolo 12.

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.

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 Spetro):

- 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 sono indicati come linee orizzontali sopra il profilo; si veda la Fig. 11.2. Esistono due tipi di marcatore:

- un 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)
- un marcatore *Evento* – che consente di marcare un suono di particolare interesse che si presenta durante la misura

Sul 2250 Light, il Marcatore 1 viene usato come il 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 1 e viene controllato manualmente dal tasto **Evento 1**  e dallo stilo.

Il Marcatore 3 è impostato come predefinito su Evento 2, e viene controllato manualmente dal tasto **Evento 2**  e dallo stilo.

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

Il 2250 Light 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 dal 2250 Light. Il marcatore 6 sarà considerato come marcatore *Suono*.

Inserimento dei marcatori durante il corso di una misura:

Il parametro di misura viene visualizzato come un profilo in progressione.

Usando i 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 un tasto **Evento** (⊗ o ⊕) per avviare l'inserimento di un marcatore Evento (Marcatore 2 o 3). Questo apparirà sopra il profilo. Premere di nuovo il tasto per terminare l'operazione.

Usando lo 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.

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 nel setup. Il marcatore sarà indicato sopra al profilo ed i cursori spariranno dall'immagine.

11.3.3 Modifica dei marcatori sui profili**Per aumentare un marcatore:**

- 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 un marcatore:

- 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.

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 6 per le misure fonometriche.

Nota: lo schermo 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 o modificare o inserire dei nuovi marcatori, occorre aprire il progetto salvato anziché selezionare l'opzione Visualizza.

Capitolo 12

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.

12.1 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 3.4 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).

12.1.1 Regolazione dell'analizzatore

- 1) Selezionare il template per un progetto Fonometro o Analisi di frequenza. (per ulteriori dettagli, si veda la sezione 3.2.1.).
- 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*  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
 - *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 del segnale usando un segnale di trigger esterno. Si veda i dettagli nell'Appendice A.

Per uscire dalla visualizzazione, toccare l'icona .

12.1.2 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.

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.

12.1.3 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.

12.2 Software Monitoraggio

Le funzioni di registrazione del segnale possono essere usate insieme al software Monitoraggio. 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.

12.2.1 Regolazione dell'analizzatore

- 1) Selezionare il template per un progetto Monitoraggio, 1/1 ottava, Monitoraggio, 1/3 ottava, o Monitoraggio SLM (per ulteriori dettagli, si veda il paragrafo sezione 3.2.1.).
- 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 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
- *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

- *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/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*.

In *Ingresso*, selezionare *Ingresso trigger*, se si desidera iniziare la registrazione del segnale usando un segnale di trigger esterno. Si veda i dettagli nell'Appendice A.

Per uscire dalla visualizzazione, toccare l'icona .

12.2.2 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 *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.

12.2.3 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. 12.1
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.

12.2.4 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.12.2.

Fig. 12.2

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. 12.3

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 degli 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. 12.4
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 .

12.2.5 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 del segnale 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 13

Opzione Valutazione del tono BZ-7231 – Metodo in 1/3 d’ottava

13.1 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 nella normativa.

Il BZ-7231, usato insieme ai software Analisi di frequenza, BZ-7132, Monitoraggio e BZ-7133, consente di:

- valutare i toni in uno spettro misurato in 1/3 d’ottava, in accordo alla ISO 1996:2007, allegato D

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 il 2250 Light 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 online del software BZ-5503.

13.2 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.

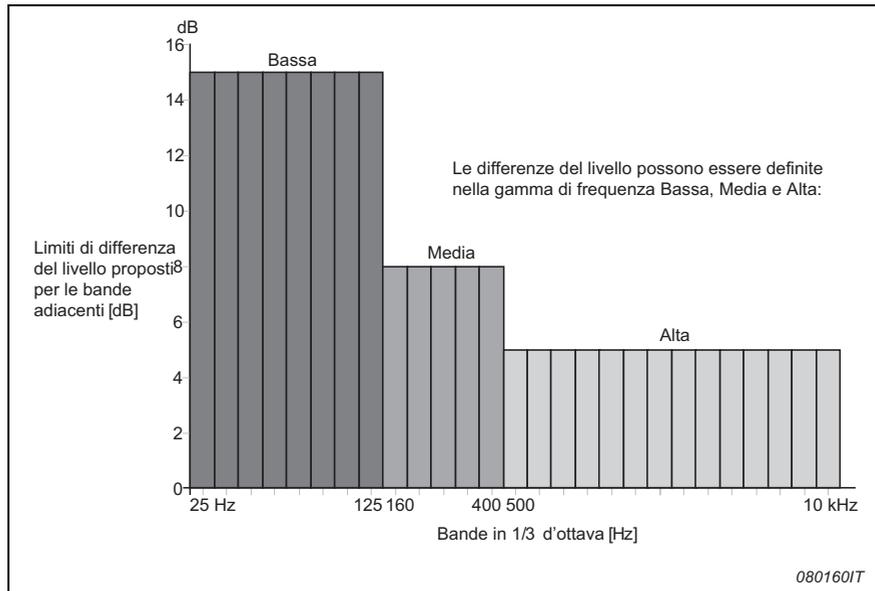
Per ulteriori informazioni sulla valutazione del Rating Level e sulla valutazione del rumore ambientale riferirsi alla ISO 1996-2 e all'opuscolo informativo Brüel & Kjær “Il rumore ambientale”.

13.2.1 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. 13.1.

Fig. 13.1 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.

13.3 Regolazione dell'analizzatore

13.3.1 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. 13.2.

Fig. 13.2
Regolazione dell'opzione
Valutazione tonale



13.3.2 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. 13.3. (Per una definizione delle gamme di frequenza e le differenze di livello, riferirsi anche alla tabella 13.1.)

Fig. 13.3

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 selezionino un'altra ponderazione in frequenza, non ci saranno avvertimenti.

13.3.3 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. 13.4

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 13.1.) Per misurare con le regolazioni impostate manualmente, toccare su **Annulla**.

Tabella 13.1

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

Nota: 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.

13.3.4 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 12.)

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*.

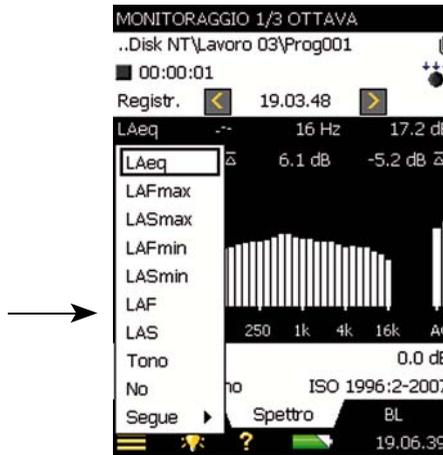
13.4 La misura

13.4.1 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. 13.5

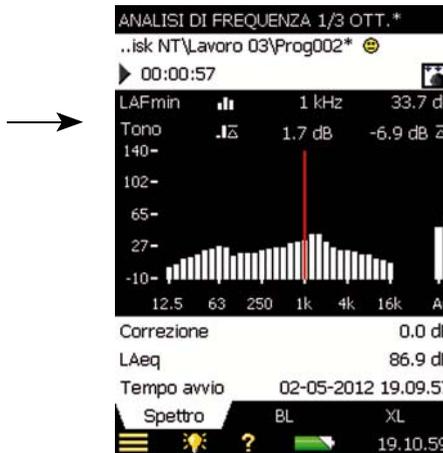
Selezione del parametro Tono, indicato sopra lo spettro



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. 13.6. Il cursore principale viene spostato usando i tasti o lo stilo.

Fig. 13.6

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. 13.7.

I risultati della valutazione tonale possono essere presentati anche nel display **BL**, cercando in modo simile le informazioni relative alla valutazione tonale.

Fig. 13.7

Modifica delle informazioni presenti sotto lo spettro

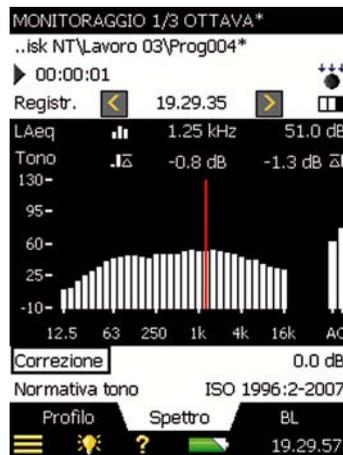


13.5 Template di Monitoraggio, Software BZ-7133

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. 13.8.

Fig. 13.8

Visualizzazione dei risultati sul template di monitoraggio

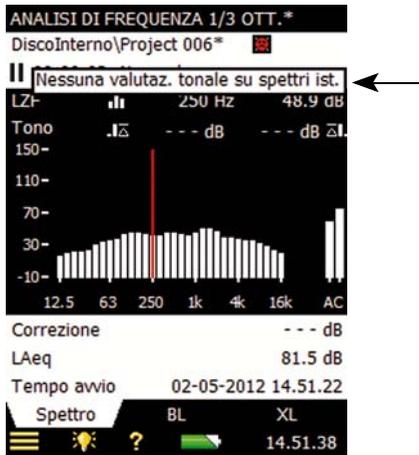


Per informazioni sulla regolazione delle misure di monitoraggio, riferirsi al Capitolo 11.

13.6 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. 13.9.

Fig. 13.9
 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 13.2

Tabella 13.2 *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	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

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.

13.7 Richiamo delle misure

Le misure salvate usando i template **Analisi di frequenza, 1/3 ottava** e **Monitoraggio** 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 3.3 e la sezione 6.3.

Capitolo 14

Dati tecnici

Questo capitolo descrive le caratteristiche tecniche necessarie per meglio valutare ed utilizzare l'elevate capacità di funzionamento dello strumento. 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.

Piattaforma dell'analizzatore portatile tipo 2250-L (2250 Light)

Le seguenti specifiche si riferiscono al 2250 Light con montati il Microfono tipo 4950 ed il Preamplificatore microfono ZC-0032

Microfono

MICROFONO IN DOTAZIONE

Tipo 4950: prepolarizzato per campo libero da ½"

Sensibilità nominale a circuito aperto: 50 mV/Pa (corrispondente a -26 dB rif 1 V/Pa) ± 2 dB

Capacità: 12.5 pF (a 250 Hz)

PREAMPLIFICATORE MICROFONO ZC-0032

Attenuazione nominale: 0.3 dB

Connettore: LEMO da 10 pin

Cavi estensione: fino a 100 m di lunghezza tra il preamplificatore ed il 2250 Light, senza compromettere le specifiche tecniche

LIVELLO DI RUMORE INTRINSECO

Valori tipici a 23°C per una sensibilità nominale a circuito aperto del microfono:

Ponderazione	Microfono	Elettrico	Totale
A	14.0 dB	12.7 dB	16.4 dB
B	12.9 dB	11.9 dB	15.4 dB
C	13.0 dB	13.6 dB	16.3 dB
Z 5 Hz-20 kHz	14.4 dB	19.3 dB	20.5 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, ambrata e verde

DISPLAY

Tipo: schermo antiriflesso retroilluminato tipo touch-screen con matrice di punti 240 × 320

Configurazione bianco e nero

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

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 (solo versione hardware 4)

- Connettore: RJ45 Auto-MDIX
- Velocità: 100 Mbps
- Protocollo: TCP/IP

PRESA TRIGGER

Connettore: LEMO triassiale

Tensione massima ingresso: ± 20 V_{picco}

Impedenza ingresso: > 47 MΩ

Precisione: ± 0.1 V

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

Presca: LEMO tipo FFA.00, pin centrale positivo

ADATTATORE PER ALIMENTAZIONE ESTERNA AC

Parte Nr.: ZG-0426

Tensione alimentazione: da 100 a 120/200 a 240 VAC; da 47 a 63 Hz

Connettore: IEC 320 da 2 pin

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: >10 h (retroilluminazione schermo attenuata); >7 h (retroilluminazione accesa)

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

SCHEMA DI MEMORIA ESTERNA

Secure Digital (SD e SDHC): per la memorizzazione/ricambio dei dati di misura

Compact Flash (CF): solo versioni hardware 1 – 3. 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 minuti

Dallo standby: < 10 secondi

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 60068–2–3: 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 batteria ricaricabile

300 × 93 × 50 mm incluso il microfono e il preamplificatore

Interfaccia utente**LINGUA**

Interfaccia utente in: catalano, cinese (Repubblica popolare cinese), cinese (Taiwan), ceco, coreano, croato, danese, fiammingo, francese, giapponese, inglese, italiano, polacco, portoghese, rumeno, serbo, sloveno, spagnolo, svedese, tedesco, turco e ungherese

SUPPORTO ON-LINE

Conciso "Help on-line" di contesto in cinese

(Repubblica popolare cinese), 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 attraverso Internet

- Versioni hardware 1 – 3: solo la versione più recente
- Versione hardware 4: qualsiasi versione dalla 4.0 in poi

PAGINA WEB

Collegamento allo strumento 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 e il controllo completo dello strumento

Caratteristiche del software – software Fonometro, BZ-7130

Conforme con le seguenti normative nazionali ed internazionali:

- IEC 61672-1 (2002-05), Classe 1
- IEC 60651 (1979) più emendamento 1 (1993-02) ed emendamento 2 (2000-10), Tipo 1
- IEC 60804 (2000-10), Tipo 1
- IEC 61252, Elettroacustica – Caratteristiche tecniche dei misuratori dell'esposizione sonora individuale
- DIN 45657 (1997-07)
- ANSI S1.4-1983 più ANSI S1.4 A-1985 emendamento, 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 il numero mantenuto lo stesso. Il 2250 Light è conforme anche alle normative EN.

Ingresso**FILTRI DI CORREZIONE****Per i microfoni tipo 4950 e tipo 4952:**

il software è in grado di correggere la risposta in frequenza per compensare il campo sonoro e la presenza o meno di accessori:

- **Accessori (solo per il tipo 4950):** Nessuno o Schermo antivento UA-0237
- **Campo sonoro:** campo libero o campo diffuso (solo per il tipo 4952: direzione riferimento 0° (Top) e direzione riferimento 90° (laterale))

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

MISURA

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

N = numero tra 0.1 e 99.9

Q = tasso di scambio 4, 5 o 6 dB

N = numero tra 0.1 e 99.9

Memoria: statistiche complete

Display e memoria:

Tempo avvio	Tempo arresto	Sovraccarico %
Tempo trascorso	L_{Xeq}	L_{Yeq}
L_{XE}	L_{YE}	$L_{Ceq}-L_{Aeq}$
L_{XSmax}	L_{XFmax}	L_{XImax}
L_{YSmax}	L_{YFmax}	L_{YImax}
L_{XSmin}	L_{XFmin}	L_{XImin}
L_{YSmin}	L_{YFmin}	L_{YImin}
L_{Xleq}	L_{Yleq}	$L_{Aleq}-L_{Aeq}$
L_{AFTeq}	$L_{AFTeq}-L_{Aeq}$	Tempo residuo
$L_{ep,d}$	$L_{ep,d,v}$	E
Dose%	DosePro%	#VPicchi (>NNNdB)
#VPicchi (>137dB)	#VPicchi (>135dB)	$L_{vpicchi}$
T_{Vpicco}	L_{avUQ}	TWA
TWA_v	DoseUQ%	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 barre quasi analogiche

L_{XS}	L_{XF}	L_{XI}
L_{YS}	L_{YF}	L_{YI}
$L_{XS(SPL)}$	$L_{XF(SPL)}$	$L_{XI(SPL)}$
$L_{YS(SPL)}$	$L_{YF(SPL)}$	$L_{YI(SPL)}$
$L_{Vpeak,1s}$	L_{AN1} o L_{AUN1}	L_{AN2} o L_{AUN2}
L_{AN3} o L_{AUN3}	L_{AN4} o L_{AUN4}	L_{AN5} o L_{AUN5}
L_{AN6} o L_{AUN6}	L_{AN7} o L_{AUN7}	Dev. std.

Dati meteo istantanei:

Dir. vento
Velocità vento

Dati GPS istantanei:

Latitudine
Longitudine

GAMME DI MISURE

Con il microfono tipo 4950

Gamma dinamica: dal rumore intrinseco al livello max. per un segnale di un tono puro a 1 kHz, ponderato A: da 16.4 a 140 dB

Gamma indicatore primaria: in accordo alla IEC 60651, ponderato A: da 23.6 dB a 122.3 dB

Gamma di linearità: in conformità con la IEC 60804, ponderato A, a 1 kHz: da 21.5 dB a 140.8 dB

Gamma lineare di funzionamento: in conformità alla IEC 61672, ponderato A, a 1 kHz: da 24.9.0 dB a 139.8 dB

Gamma del picco C: in conformità alla IEC 61672: da 43.0 dB a 142.8 dB

CAMPIONAMENTO PER STATISTICHE A BANDA LARGA

Le statistiche si basano su L_{AF} , L_{AS} o L_{Aeq} :

- Le statistiche L_{AFN1-7} o L_{ASN1-7} si basano su un campionamento di L_{AF} o L_{AS} , ogni 10 ms in classi d'ampiezza di 0.2 dB su 130 dB
- Le statistiche L_{AN1-7} si basano su un campionamento di L_{Aeq} 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 DI MISURA**

Dati di misura visualizzati mediante numeri di differenti 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 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

CANCELLAZIONE A RITROSO

Gli ultimi 5 s di dati possono essere cancellati senza l'azzeramento della misura

PREFERENZE

I formati di data, ora e numerici possono essere specificati dall'utente

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:

- LED giallo intermittente ogni 5 s = in arresto, pronto per la misura
- LED verde intermittente ogni secondo = in attesa del segnale di calibrazione
- LED verde acceso stabile = misura in corso
- LED giallo intermittente lentamente = in pausa, misura non memorizzata
- LED 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

Calibrazione

La calibrazione iniziale viene memorizzata per confrontarla con le calibrazioni successive

ACUSTICA

Usando il calibratore sonoro tipo 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.

Monitoraggio del segnale

Il segnale d'ingresso 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 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 DEL PROGETTO

Definisce il display e le regolazioni della misura. Le regolazioni possono essere bloccate.

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 del software – software Analisi di frequenza in 1/1 d'ottava, BZ-7131 e software Analisi di frequenza in 1/3 d'ottava, BZ-7132

Le specifiche dei software BZ-7131 e BZ-7132 includono quelle del software Fonometro BZ-7130: e le seguenti:

Normative

Conforme alle seguenti normative nazionali ed internazionali:

- IEC 61260 (1995-07) più emendamento 1 (2001-09), bande 1/1 d'ottava, Classe 0
- ANSI S1.11–2004, per bande in ottava ed 1/3 d'ottava, Ordine 3, Tipo 0–C, gamma opzionale
- ANSI S1.11–2004, per bande in 1/1 d'ottava, Classe 0

Analisi di frequenza

FREQUENZE CENTRALI

In bande d'ottava (solo BZ-7131): da 16 Hz a 8 kHz
In bande in 1/3 d'ottava (solo BZ-7132): da 12.5 Hz a 16 kHz

MISURE

X = ponderazioni in frequenza A, B, C o Z,

Spettri per display e memorizzazione:

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

Spettri per solo per display:

L_{XS} L_{XF}

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	(solo BZ-7132)

*. dove f1 e f2 sono bande di frequenza dello spettro.

GAMME DI MISURA

Con il Microfono tipo 4950:

BZ-7131, 1/1 d'ottava:

- Gamma dinamica: dal rumore intrinseco al livello massimo per un segnale di un tono puro a 1 kHz: da 5.9 a 140 dB
- Gamma funzionamento lineare: in conformità con la IEC 61260: da ≤ 22.9 dB a 140 dB per 1/1 d'ottava

BZ-7132, 1/3 d'ottava:

- 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 1.0 a 140 dB
- Gamma funzionamento lineare: in conformità con la IEC 61260: da ≤ 20.1 dB a 140 dB per 1/1 d'ottava

DISPLAY DI MISURA

Spettro: uno o due spettri sovrapposti + barre a banda larga A/B e C/Z

Tabella: uno o due spettri in formato tabulare

Asse Y: gamma: 5, 10, 20, 40, 60, 80, 100, 120, 140 o 160 dB. Auto-zoom o scala automatica disponibili

Cursor: lettura della banda selezionata

Caratteristiche del software – software Monitoraggio, BZ-7133

Le specifiche del software BZ-7133 includono quelle del software Fonometro per 2250 Light, BZ-7130, 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} 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

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-7131 o il BZ-7132)

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-7131 o il BZ-7132)

Riavvio automatico e recupero del funzionamento in caso di perdita di corrente

DISPLAY DI MISURA

Profilo: display grafico dei dati di misura selezionabili 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

Cursore: lettura dei dati di misura nel periodo selezionato

MARCATORI

Cinque marcatori definibili dall'utente per l'identificazione delle sorgenti di rumore o eventi, da inserire ovunque nel profilo

I marcatori vengono inseriti usando lo stilo oppure i tre tasti evento

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

Memoria

I dati di misura vengono salvati in dispositivi di memoria esterni.

Per la disponibilità, si prega di riferirsi alle Informazioni sull'ordine

Comunicazione

CONDIZIONI ALLARME

(oltre a quelle specificate per il BZ-7130):

- calibrazione ad iniezione di carica (CIC) non valida

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 e Monitoraggio.

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 (Solo con la versione hardware 4)

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-7130 e BZ-7131

Controllo manuale della registrazione: la registrazione può essere iniziata e arrestata manualmente durante il corso di una misura usando un tasto o un segnale esterno

Controllo automatico della registrazione: inizio della registrazione al momento dell'avvio della misura. Tempi selezionabili di registrazione massimo e minimo

Funzioni con BZ-7133

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: registrazione durante il corso di tutti gli eventi o per una durata massima e minima preselezionata. Tempi selezionabili di pre- e post-registrazione

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 di frequenza in 1/3 d'ottava e Monitoraggio

VALUTAZIONE DEL TONO

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'

VALUTAZIONE DEGLI SPETTRI

Lo spettro in 1/3 d'ottava visualizzato (L_{eq}) 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.

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 Light 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 2250 LIGHT

Le misure rilevate dal 2250 Light 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 Light

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 il 2250 Light. 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 2250 LIGHT

Il software controlla gli aggiornamenti dei software per il 2250 Light e le licenze delle varie applicazioni per l'analizzatore.

INTERFACCIA CON IL 2250 LIGHT

Connessione USB, LAN o Internet

Connessione USB:

- Versioni hardware 1 – 3: USB ver. 1.1
- Versione hardware 4: USB ver. 2.0

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

HELP

Supporto on-line di contesto in inglese

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

Informazione per l'ordine

Tipo 2250-L-D10	Analizzatore portatile con software Fonometro BZ-7130
Tipo 2250-L-D20	Analizzatore portatile con software Fonometro BZ-7130 e software Analisi di frequenza in 1/1 d'ottava BZ-7131
Tipo 2250-L-D30	Analizzatore portatile con software Fonometro BZ-7130 e software Analisi di frequenza in 1/3 d'ottava BZ-7132
Tipo 2250-L-D40	Analizzatore portatile con software Fonometro BZ-7130 e software Monitoraggio BZ-7133
Tipo 2250-L-D50	Analizzatore portatile con software Fonometro BZ-7130, Analisi di frequenza in 1/1 d'ottava BZ-7131, Analisi di frequenza in 1/3 d'ottava BZ-7132 e Monitoraggio BZ-7133

Incluso con il 2250 Light:

- Tipo 4950: Microfono prepolarizzato 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
- ZG-0426: Alimentazione alla rete
- QB-0061: Pacchetto batterie
- FB-0691: Coperchio incernierato
- UA-0237: Schermo antiventto con dia. di 90 mm
- DH-0696: Cinturino strap
- KE-0441: Copertura protettiva
- UA-1654: 5 stilo extra

Software e accessori disponibili separatamente

MODULI SOFTWARE

BZ-7131	Software Analisi di frequenza in 1/1 d'ottava per 2250 Light
BZ-7132	Software Analisi di frequenza in 1/3 d'ottava per 2250 Light
BZ-7133	Software Monitoraggio per 2250 Light
BZ 7226	Opzione Registrazione del segnale
BZ-7231	Opzione per la Valutazione del tono

COMPONENTI ANALIZZATORE

ZG-0444	Caricatore per pacchetto batterie QB-0061
---------	---

CALIBRAZIONE

Tipo 4231	Calibratore sonoro (alloggiato nella valigetta KE-0440)
-----------	---

MISURA

Tipo 3592-A	Gruppo accessori per esterni (vedere scheda Dati tecnici BP-1997 in italiano)
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
KE-0440	Valigetta da trasporto
HT-0015	Auricolari
UA-0254	Schermo antiventto con dia. di 90 mm
UA-0587	Treppiede
UA-0801	Treppiede piccolo
UA-1317	Portamicrofono
UA-1651	Estensione treppiede per analizzatore portatile
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
UA-1673	Adattatore montaggio treppiede standard
UA-1251	Treppiede leggero
UA-1654	5 stilo extra

INTERFACCIA

BZ-5503-A	Modulo Monitoraggio (scheda dati tecnici BP 2430)
BZ-5503-B	Modulo Spettro (scheda Dati tecnici BP 2430)
Tipo 7821	Evaluator™ Light – 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 (solo per versioni hardware 1 – 3)
UL-1019	Scheda CF WLAN per analizzatori portatili (solo per versioni hardware 1 – 3)
UL-0250	Convertitore da USB a RS-232 per versione hardware 4

Prodotti di Service

MANUTENZIONE

2250-EW1	Garanzia estesa, un anno di estensione
2250-L-MU 1	Potenziamento del 2250 Light come versione tipo 2250, da eseguire alla sede centrale
2250-L-UPG	Aggiornamento delle applicazioni software alla versione più recente

CALIBRAZIONE ACCREDITATA:

2250 CAI	Calibrazione iniziale accreditata del 2250 Light
2250 CAF	Calibrazione accreditata del 2250 Light
2250 CTF	Calibrazione tracciabile del 2250 Light
2250 TCF	Verifica di conformità del tipo 2250 Light, 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 Questo dispositivo ISM è conforme alla normativa canadese ICES-001</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.

A.1 Ingresso

Tabella A.1 Parametro Ingresso

Parametro	Valori	Commento
<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 4950, 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>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 <i>Correz. campo sonoro</i> . 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 Parametro Correzione schermo antivento

Parametro	Valori	Commento
Correz. schermo antivento	Nessuna UA-0237	È possibile selezionare manualmente la correzione adatta per lo schermo antivento in uso. Nessuna correzione viene fatta per trasduttori sconosciuti
Ingresso trigger	Nessuno Interr. MATRON Livello tensione	Questo parametro deve essere impostato in accordo al dispositivo collegato alla presa d'ingresso trigger presente alla base dell'analizzatore. Impostare su <i>Nessuno</i> , se non viene usata. 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. 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.

A.2 Ponderazioni in frequenza

Tabella A.3 Parametro Ponderazione in frequenza

Parametro	Valori	Commento
Banda larga (escl. Picco)	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

Tabella A.3 Parametro Ponderazione in frequenza

Parametro	Valori	Commento
<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

*. Richiede l'installazione dei software Analisi di frequenza in 1/1 d'ottava BZ-7131 o in 1/3 d'ottava BZ-7132

A.3 Statistiche

Tabella A.4 Parametro Statistiche

Parametro	Valori	Commento
<i>Statistiche BL basate su</i>	L_{Xeq} L_{XF} L_{XS}	Le statistiche a banda larga 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>Percentile N1</i>	da 0.1 a 99.9	Percentile definito dall'utente dove il valore di L_{XN1} viene superato per N1% del tempo trascorso
<i>Percentile N2</i>	da 0.1 a 99.9	Percentile definito dall'utente dove il valore di L_{XN2} viene superato per N2% del tempo trascorso
<i>Percentile N3</i>	da 0.1 a 99.9	Percentile definito dall'utente dove il valore di L_{XN3} viene superato per N3% del tempo trascorso
<i>Percentile N4</i>	da 0.1 a 99.9	Percentile definito dall'utente dove il valore di L_{XN4} viene superato per N4% del tempo trascorso
<i>Percentile N5</i>	da 0.1 a 99.9	Percentile definito dall'utente dove il valore di L_{XN5} viene superato per N5% del tempo trascorso
<i>Percentile N6</i>	da 0.1 a 99.9	Percentile definito dall'utente dove il valore di L_{XN6} viene superato per N6% del tempo trascorso
<i>Percentile N7</i>	da 0.1 a 99.9	Percentile definito dall'utente dove il valore di L_{XN7} viene superato per N7% del tempo trascorso

I livelli percentili da N1 a N7 possono essere modificati dopo il termine della misura.

A.4 Controllo della misura

Tabella A.5 Parametro Controllo misura

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>	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>Intervallo pres. Reg</i> [†]	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> [†]	da 00:00:01 a 24:00:00	Imposta la durata della registrazione in ore, minuti e secondi
<i>Sincr. con orologio</i> [†]	<i>Sì</i> <i>No</i>	Si seleziona <i>Sì</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), 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.. Nel caso s'imposti su <i>No</i> , l'intervallo di registrazione sarà esattamente del periodo di registrazione specificato
<i>Calibrazione iniezione carica</i> [†]	<i>Sì</i> <i>No</i>	Impostare <i>Sì</i> per eseguire una CIC all'inizio e 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

*. Solo per i template Fonometro (BZ-7130) e Analisi di frequenza in 1/1 d'ottava e Analisi di frequenza in 1/3 d'ottava (BZ-7131 e BZ-7132)

†. Solo per i template Monitoraggio (BZ-7133)

A.5 Dati registrati a banda larga

Tabella A.6 Parametri Registrati a banda larga*

Parametro	Valori	Commento
<i>Statistiche complete</i>	<i>Si</i> <i>No</i>	Determina la possibile registrazione delle statistiche complete a banda larga
<i>Parametro banda larga</i>	<i>Tutti</i> <i>Selezionati</i>	Determina la possibile registrazione di tutti i parametri a banda larga o solo di una parte selezionata (fino a 10 parametri)
<i>Dal Parametro 1 al Parametro 10</i>	<i>L_{Xeq}</i> <i>L_{Yeq}</i> <i>L_{Ceq}-L_{Aeq}</i> <i>L_{AE}</i> <i>L_{Vpeak}</i> <i>L_{XFmax}</i> <i>L_{XSmax}</i> <i>L_{XImax}</i> <i>L_{YFmax}</i> <i>L_{YSmax}</i> <i>L_{YImax}</i> <i>L_{XFmin}</i> <i>L_{XSmin}</i> <i>L_{XImin}</i> <i>L_{YFmin}</i> <i>L_{YSmin}</i> <i>L_{YImin}</i> <i>L_{Xleq}</i> <i>L_{Yleq}</i> <i>L_{Aleq}-L_{Aeq}</i> <i>L_{AFTeq}</i> <i>L_{AFTeq}-L_{Aeq}</i> <i>L_{avUQ}</i> <i>SIL</i> <i>PSIL</i> <i>SIL3</i> <i>L_{Weq}(f1-f2)</i> <i>Sovraccarico</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 – <i>Ponderazioni in frequenza – Banda larga (escl.Picco)</i>). Y = ponderazioni in frequenza C o Z (comando Setup – <i>Ponderazioni in frequenza – Banda larga (escl.Picco)</i>). V = ponderazioni in frequenza A, B, C o Z (comando Setup – <i>Ponderazioni in frequenza – Picco banda larga</i>) U = ponderazioni temporali F o S (comando Setup – <i>Salute sul lavoro – parametro Pond temp. per Lav</i>) Q = tasso di scambio 4, 5 o 6 dB (comando Setup – <i>Salute sul lavoro – Parametro Tasso di scambio per Lav</i>) f1 = banda frequenza inferiore (comando Setup - <i>Largh.banda - Freq.inf. per Leq speciale</i>) f2 = banda frequenza superiore (comando Setup - <i>Largh.banda - Freq.sup. per Leq speciale</i>)

*. Solo con i template Monitoraggio (BZ-7133)

A.6 Dati registrati a banda larga (100 ms)

Tabella A.7 Parametri registrati a banda larga (100 ms)*

Parametro	Valori	Commento
L_{Aeq}	<i>Si</i> <i>No</i>	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 <i>AC</i> o <i>AZ</i>
L_{AF}	<i>Si</i> <i>No</i>	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 <i>AC</i> o <i>AZ</i>

*. Solo con i template Monitoraggio (BZ-7133)

A.7 Spettro registrato

Tabella A.8 Parametri spettrali registrati*

Parametro	Valori	Commento
<i>Parametri spettrali</i>	<i>Tutti</i> <i>Selezionati</i> <i>Nessuno</i>	Determina la possibile registrazione di tutti i parametri spettrali oppure solo di una parte (fino a 3)
<i>Da Spettro 1 a Spettro 3</i>	L_{Xeq} L_{XFmax} L_{XSmax} L_{XFmin} L_{XSmin} <i>Nessuno</i>	Se l'impostazione di <i>Parametri spettrali</i> è su <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 – <i>Ponderazioni in frequenza – Spettro</i>)

*. Solo per template Monitoraggio (BZ-7133), richiede il software Analisi di frequenza in 1/1 d'ottava o 1/3 d'ottava, BZ-7131 o BZ-7132

A.8 Marcatori

Tabella A.9 *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 1'. Questo marcatore viene inserito sul profilo usando lo stilo, oppure premendo il tasto Evento 1  durante la misura
<i>Marcatore 3</i>	<i>Testo</i>	Predefinito come 'Evento 2'. Questo marcatore viene inserito sul profilo usando lo stilo, oppure premendo il tasto Evento 2  durante la misura
<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
<i>Pre-marc</i>	<i>da 0 a 5 s</i>	Specifica il numero di secondi che precede il punto d'inserimento dei marcatori 1, 2 e 3, quando si premono i tasti Cancella indietro e Evento 1 o 2 .

*. Solo per i template Monitoraggio (BZ-7133)

A.9 Registrazione del segnale

Tabella A.10 Parametri della registrazione del segnale*

Parametro	Valori	Commento
<i>ControlloReg (Controllo registrazione)</i>	<p><i>Spento</i></p> <p><i>Automatico</i></p> <p><i>Evento manuale</i></p> <p><i>Escludi evento[†]</i></p> <p><i>Evento esterno</i></p> <p><i>Tutti gli eventi[†]</i></p>	<p>Determina come controllare la registrazione del segnale misurato</p> <p><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></p> <p><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>.</p> <p><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></p> <p><i>Evento esterno</i>: inizia la registrazione usando un dispositivo esterno collegato alla presa d'ingresso trigger</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>.</p> <p>Se non si desidera registrare il segnale d'ingresso, per risparmiare energia, impostare il <i>ControlloReg</i> su <i>Spento</i></p>

Tabella A.10 (Cont.) Parametri della registrazione del segnale*

Parametro	Valori	Commento																				
Qualità registrazione	Bassa Medio-bassa Media Alta	<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																			
Segnale registrato [†]	Ingresso X Ingresso C Ingresso Z	<p>Usare questo parametro per selezionare la ponderazione in frequenza del segnale registrato</p> <p>Nota 1: la ponderazione in frequenza del segnale registrato può essere selezionata indipendentemente dalla ponderazione in frequenza della misura del segnale alla presa auricolari</p> <p>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</p>																				
Controllo auto guadagno [†]	Attivo Non attivo	<p>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.</p> <p>Impostare <i>Controllo auto guadagno</i> su <i>Attivo</i> per convertire il segnale registrato.</p> <p>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</p> <p>Nota: se il suono contiene livelli molto alti alle basse frequenze, si raccomanda di impostare un guadagno fisso</p>																				

Tabella A.10 (Cont.) Parametri della registrazione del segnale*

Parametro	Valori	Commento															
<i>Livello registr. Picco</i>	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															
<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;"> <thead> <tr> <th></th> <th>HW 1 – 3</th> <th>HW 4</th> </tr> </thead> <tbody> <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> </tbody> </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															

Tabella A.10 (Cont.) Parametri della registrazione del segnale*

Parametro	Valori	Commento
<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).

A.10 Salute sul lavoro

Tabella A.11 Parametri relativi al rumore negli ambienti di lavoro

Parametro	Valori	Commento
<i>Tempo esposizione</i>	da 00:01:00 a 1.00:00:00	Imposta il <i>Tempo esposizione</i> come tempo reale di esposizione al rumore durante una giornata lavorativa. Usato per il calcolo del $L_{ep,d}$ e $L_{ep,d,v}$ Nota: Il tempo di esposizione può essere modificato dopo che la misura è terminata
<i>Tempo riferimento</i>	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
<i>Livello soglia</i>	da 0 a 140 dB	Tutti i livelli sonori inferiori al valore di soglia non contribuiscono al calcolo della misura della Dose. La risoluzione temporale per questo calcolo è di 1 s per il calcolo della Dose e della Dose proiettata – e di 10 ms per il calcolo dei valori di 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
<i>Criterion Level</i>	da 0 a 140 dB	Il <i>Criterion Level</i> è il livello sonoro consentito per un periodo di 8 ore che produce una Dose del 100%. Il <i>Criterion Level</i> deve essere impostato in accordo alle normative a cui occorre conformarsi. Usato per il calcolo dei valori $Dose$, $DosePro$, $DoseUQ$, $DoseProUQ$. U = Ponderazione temporale per Lav. F o S Q = Tasso di scambio per Lav. 4, 5 o 6 dB
<i>Livello PeaksOver</i>	da 0 a 200 dB	I livelli di picco che superano il livello impostato qui, saranno conteggiati. Usato per il calcolo di $\#XPicchi(>NNNdB)$ X = A, B, C o Z, impostato in Setup – <i>Ingresso – Picco banda larga</i> , NNN è il livello <i>PeaksOver</i> Nota: altri due contatori di picco sono preselezionati per conteggiare i picchi superiori a 135 dB ed a 137 dB

Tabella A.11 (Cont.) Parametri relativi al rumore negli ambienti di lavoro

Parametro	Valori	Commento
<i>Tasso di scambio per Lav</i>	4 dB 5 dB 6 dB	L'aumento del livello di rumore che corrisponde ad un raddoppio del livello viene determinato dal <i>Tasso di scambio per Lav</i> . Impostare il <i>Tasso di scambio per Lav</i> come richiesto dalle normative locali. Usato per il calcolo dei valori LavUQ, TWA, TWA _v , DoseUQ, DoseProUQ. U = <i>Ponderazione temporale per Lav</i> : F o S Q = <i>Tasso di scambio per Lav</i> : 4, 5 o 6 dB Nota: TWA e TWA _v richiede U = S e Q = 5
<i>Pond temp. per Lav</i>	F S	Lav sarà il tempo ponderato in accordo con questo parametro. Usato per il calcolo dei valori di LavUQ, TWA, TWA _v , DoseUQ, DoseProUQ. U = <i>Ponderazione temporale per Lav</i> : F o S Q = <i>Tasso di scambio per Lav</i> : 4, 5 o 6 dB Nota: TWA e TWA _v richiede U = S e Q = 5

Appendice B

Parametri di misura

Questa appendice descrive i parametri di misura che vengono misurati in accordo ai parametri di regolazione.

Per una descrizione dei parametri, si prega di riferirsi al Glossario, in Appendice E.

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* – parametro *Picco Banda larga*)
- X = ponderazioni in frequenza A o B (comando **Setup** – *Ponderazioni frequenza* – parametro *Banda larga (escl.Picco)*)
- Y = ponderazioni in frequenza C o Z (comando **Setup** – *Ponderazioni frequenza* – parametro *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* – parametro *Statistiche spettrali basate su*)
- R = ponderazioni temporali F o S (comando **Setup** – *Salute sul lavoro* – parametro *Pond temp. per Lav*)
- Q = tasso di scambio 4, 5 o 6 dB (comando **Setup** – *Salute sul lavoro* – parametro *Tasso di scambio*)
- N = numero tra 0.1 e 99.9 (comando **Setup** – *Statistiche* – parametro *Percentile N*)

B.1 Misura completa

B.1.1 Per i software BZ-7130, BZ-7131, BZ-7132 e BZ-7133

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 relativi alla salute sul lavoro ISO/EU

- E
- Dose
- DosePro
- #VPicchi (>xxx dB)
- #VPicchi (>137 dB)
- #VPicchi (>135 dB)

Salute sul lavoro US

- 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_{XIm})
- L_{YIeq}
- $L_{AIeq}-L_{Aeq}$
- L_{AFTeq} (anche chiamato 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)*
- SIL3 (media dei livelli L_{Zeq} in banda d'ottava: 1000 Hz, 2000 Hz e 4000 Hz)*
- $L_{Weq}(f1-f2)$ (media dei valori di potenza per bande di frequenza L_{Weq} da f1 Hz a f2 Hz)*

Statistiche per calcolare i livelli percentili e la Deviazione 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.*

*. Questi parametri richiedono la licenza per il BZ-7131 o il BZ-7132 e la misura degli spettri

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[†]
- Risultato CIC 2[†]
- Deviazione CIC 2 dal riferimenti[†]

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 Misura registrata

B.2.1 Per il software Monitoraggio, BZ-7133

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}

*. Questi parametri richiedono la licenza per il BZ-7131 o il BZ-7132 e la misura degli spettri

†. Questi parametri sono disponibili solo con il software Monitoraggio BZ-7133

Livelli sonori massimi con ponderazione temporale:

- L_{XFmax}
- L_{XSmax}
- L_{XIImax}
- L_{YFmax}
- L_{YSmax}
- L_{YIImax}

Livelli sonori minimi con ponderazione temporale:

- L_{XFmin}
- L_{XSmin}
- L_{XIImin}
- L_{YFmin}
- L_{YSmin}
- L_{YIImin}

Salute sul lavoro US

- L_{avRQ}

Parametri speciali:

- L_{XIeq} (chiamato anche L_{XIIm})
- L_{YIeq}
- $L_{AIeq}-L_{Aeq}$
- L_{AFTeq} (chiamato anche 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)*
- SIL3 (media dei livelli L_{Zeq} in banda d'ottava: 1000 Hz, 2000 Hz e 4000 Hz)*
- $L_{Weq}(f1-f2)$ (media dei valori di potenza per bande di frequenza L_{Weq} da $f1$ Hz a $f2$ Hz)*

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 e la Deviazione Std. per ogni intervallo di tempo

*. Questi parametri richiedono la licenza per il BZ-7131 o il BZ-7132 e la misura degli spettri

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}

B.3 Misura registrata (100 ms)

B.3.1 Per il software Monitoraggio, BZ-7133

I seguenti parametri a banda larga vengono registrati ogni 100 ms:

- L_{Aeq}
- L_{AF}
- L_{AS}

B.4 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 del picco (il livello sonoro del picco massimo, una volta al secondo)

- $L_{Vpicco,1s}$

Dati meteo istantanei

- *Dir. vento*
- *Velocità vento*

Dati GPS istantanei

- *Latitudine*
- *Longitudine*

Spettri istantanei misurati:*

- L_{WF}
- L_{WS}

B.4.1 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:

- $L_{ep,d}$
- $L_{ep,d,v}$

Se le statistiche sono disponibili, si potranno calcolare 7 livelli percentili che verranno visualizzati: da $LXN1$ o $LXUN1$ a $LXN7$ o $LXUN7$.

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.

*. Questi parametri richiedono la licenza per il BZ-7131 o il BZ-7132 e la misura degli spettri

B.4.2 Relazione tra i parametri di regolazione e quelli di misura

I parametri di misura vengono misurati in accordo con i parametri di regolazione. Le tabelle che seguono descrivono questa relazione:

Tabella B.1 *Parametri generali*

Parametro	LXeq	LXE	LXleq	LAFTeq	LVpicco	TVpicco	LXYmax	LXYmin
<i>Correzione campo sonoro</i>	•	•	•	•	•	•	•	•
<i>Correzione schermo antivento</i>	•	•	•	•	•	•	•	•
<i>Banda larga (escl.Picco)</i>	•	•	•	A			•	•
<i>Picco banda larga</i>					•	•		

Tabella B.2 *Statistiche*

Parametro	LXYN
<i>Correzione campo sonoro</i>	•
<i>Correzione schermo antivento</i>	•
<i>Banda larga (escl.Picco)</i>	•
<i>Statistiche BL basate su</i>	•
<i>Percentile N%</i>	•

Tabella B.3 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	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Banda larga (escl. Picco)	A	A	A	A	A		A	A	A	A	A
Picco banda larga						•					
Tempo esposizione	•	•									
Tempo riferimento		•							•		
Livello soglia				•	•			•	•	•	•
Criterion Level				•	•					•	•
Livello PeaksOver						•					
Tasso di scambio per Lav							•	5	5	•	•
Pond temp. per Lav							•	S	S	•	•

Appendice C

Parametri dello strumento

Quest'appendice descrive i parametri dei microfoni e di calibrazione.

C.1 Trasduttore in uso

Tabella C.1 Parametri del trasduttore in uso

Parametro	Valori	Commento
<i>Micr. usato</i> (cioè, collegato alla <i>Presa top</i>)	Nome e numero di serie del trasduttore	Questo parametro seleziona il trasduttore collegato alla <i>Presa top</i> (visualizzato in Setup – Ingresso e nella parte superiore della finestra Trasduttori)

C.2 Trasduttori

La regolazione dei trasduttori consiste nella regolazione del microfono ed una cronologia di calibrazione.

C.2.1 Regolazione microfono

Tabella C.2 Parametri di regolazione del microfono

Parametro	Valori	Commento
Nr. serie	Testo	Inserire l'ID del microfono
Nome	Testo	Inserire il nome del microfono da indicare insieme al numero di serie
Descrizione	Testo	Inserire la descrizione del microfono
Preamp. ID Nr.	Testo	Documentazione del preamplificatore
Famiglia (Trasduttore)	Microfono	La <i>Famiglia</i> è impostata su <i>Microfono</i>
Tipo microfono	4950 4952 0° 4952 90° 4184-A 0° 4184-A 90° Sconosciuto	Se il microfono è il tipo 4950, il resto dei parametri del trasduttore vengono regolati automaticamente. La <i>Correz. campo sonoro</i> e la <i>Correz. schermo antivento</i> sono selezionabili solo per il 4950. Il tipo 4952 e il tipo 4184-A possono essere usati con una direzione di riferimento di 0° oppure 90°. Per microfoni sconosciuti, occorre impostare il resto dei parametri manualmente e non esiste alcun tipo di correzione Nota: il tipo 4184-A è disponibile solo con la versione hardware 4
Sensibilità nominale	Doppia	Impostata automaticamente per il 4950. Per altri microfoni deve essere impostata manualmente in mV/Pa
Campo libero	Sì No	Impostare su <i>Sì</i> per campo libero, altrimenti impostare su <i>No</i> . Impostato automaticamente per il 4950
Capacità	Doppia	Inserire la capacità del microfono in pF. Impostata automaticamente per il 4950

C.2.2 Cronologia di calibrazione

Tabella C.3 Parametri della cronologia di calibrazione

Parametro	Valori	Commento
1. <i>Data&Ora calib.</i>	AAAA-MM-GG oo:mm:ss	Iniziale
1. <i>Sensibilità</i>	Doppia	Iniziale mV/Pa
1. <i>Preamplificatore</i>	Testo	Iniziale
1. <i>Utente</i>	2250 Light	Iniziale

Tabella C.3 (Cont.) Parametri della cronologia di calibrazione

Parametro	Valori	Commento
1. Ingresso	<i>Preso top, Preso post</i>	Iniziale
1. Tipo calibrazione	Esterna, Interna	Iniziale
1. Nr. serie calibratore	Testo	Iniziale
1. Commento	Testo	Iniziale
1. Nr serie 2250	Testo	Iniziale
2. Data&Ora calib.	AAAA-MM-GG oo:mm:ss	
2. Sensibilità	Doppia	
2. Preamplificatore	Testo	
2. Utente	2250 Light	
2. Ingresso	Preso top	
2. Tipo calibrazione	Esterna, Interna	
2. Nr. serie calibratore	Testo	
2. Commento	Testo	
2. Nr serie 2250	Testo	
:	:	:
N. Data&Ora calib.	AAAA-MM-GG oo:mm:ss	Corrente
N. Sensibilità	Doppia	Corrente
N. Preamplificatore	Testo	Corrente
N. Utente	2250 Light	Corrente
N. Ingresso	Preso top	Corrente
N. Tipo calibrazione	Esterna, Interna	Corrente
N. Nr. serie calibratore	Testo	Corrente
N. Commento	Testo	Corrente
N. Nr serie 2250	Testo	Corrente

C.3 Regolazione della calibrazione

Tabella C.4 Parametri di regolazione della calibrazione

Parametro	Valori	Commento
Calibratore (livello sonoro)	4231 Cliente	Selezionare il calibratore da usare
Livello calibrazione (per il calibratore di livello sonoro 4231)	da 0.00 a 200.00 dB rif. 20 μ Pa	Il Livello calibrazione sarà automaticamente calcolato
Livello calibrazione (per altro calibratore sonoro)	da 0.00 a 200.00 dB rif. 20 μ Pa	Impostare il livello di calibrazione per altro calibratore
Nr serie 4231	Testo	Il numero di serie verrà riportato nella cronologia di calibrazione
Nr serie per altro calibratore	Testo	Il numero di serie verrà riportato nella cronologia di calibrazione

C.4 Microfoni per il 2250 Light

Tabella C.5 Elenco dei microfoni per il 2250 Light

Microfono	Applicazione	Ottimizzato per	Gamma dinamica*	Gamma di frequenza in campo libero ± 1 dB	Gamma di frequenza in campo libero ± 2 dB
4950	Standard prepolarizzato	Campo libero e Campo diffuso	16.4 – 140 dB(A)	6.3 Hz – 19 kHz	5.6 Hz – 20 kHz
4952	Per esterni prepolarizzato	Campo libero 0° o 90° o Campo diffuso	20.0 – 144 dB(A)	6.3 Hz – 14.0 kHz	5.6 Hz – 14.5 kHz
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

*. Dal livello totale tipico di rumore intrinseco per il microfono ed il 2250 Light, al limite di sovraccarico per un segnale sinusoidale a 1 kHz.

†. Solo con la versione hardware 4

Appendice D

Preferenze

Questa appendice descrive una serie di parametri che sono comuni a tutti i template di progetto.

D.1 Regolazioni del display

Tabella D.1 Parametri indicatore “semaforo”, retroilluminazione e numeri decimali

Parametro	Valori	Commento
Luminosità ind. “semaforo”	Spenta Bassa Normale Alta	
Retroilluminazione tastiera	Spenta Accesa	
Regola schermo	Minimo Livello 1 Livello 2 Livello 3 Livello 4 Livello 5 Massimo	Seleziona la luminosità della retroilluminazione dello schermo usando l'icona  presente nella parte inferiore dello schermo. Il livello massimo consuma molta energia
Numero posizioni decimali	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 Parametri di regolazione energia

Parametro	Valori	Commento
<i>Attenua retroillum.</i>	dopo 10 sec. dopo 30 sec. dopo 1 min. dopo 2 min. dopo 5 min. Mai	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>	dopo 1 min. dopo 2 min. dopo 5 min. dopo 10 min. dopo 30 min. Mai	Solo versioni hardware 1 – 3: selezionare il valore ottimale per il quale la retroilluminazione rimane attenuata prima che venga spenta
<i>Standby</i>	dopo 1 min. dopo 2 min. dopo 5 min. dopo 10 min. dopo 30 min. Mai	Selezionare il valore ottimale di un periodo 'attivo', prima che l'analizzatore entri in modalità standby
<i>Alim. esterna</i>	<i>Solo carica batteria</i> <i>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 lo strumento viene alimentato esternamente, queste impostazioni verranno ignorate.

D.3 Impostazioni operative

Tabella D.3 Parametri delle 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 zona
<i>Lingua</i>	Italiano...	Il 2250 Light 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 quella 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 Parametri d'impostazione memoria

Parametro	Valori	Commento
<i>Autonomina progetti</i>	<i>Sì</i> <i>No</i>	Seleziona <i>Sì</i> per attivare la nomina automatica dei progetti dalla data di inizio del progetto come Anno, Mese, Giorno, nel formato AAMGG, (per esempio, 071031 per 2007, ottobre 31) o <i>No</i> , per usare il nome definito dal parametro <i>PrefissoNomePro</i>
<i>PrefissoNomePro</i>	Testo	Il prefisso genera automaticamente il nome del progetto. Massimo 8 caratteri

D.5 Regolazione auricolari

Tabella D.5 Parametri di regolazione degli auricolari

Parametro	Valori	Commento
<i>Ascolta segnale</i>	<i>No</i> <i>Ingresso X</i> <i>Ingresso C</i> <i>Ingresso Z</i>	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 usato per la registrazione 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

Tabella D.5 (Cont.) Parametri di regolazione degli 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, 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 all'uscita auricolari. Impostare <i>Controllo auto guadagno</i> su <i>Non attivo</i> , per ascoltare il segnale con un guadagno fisso
<i>Guad. segnale misura</i>	<i>da - 80.0 dB a 60.0 dB per il Controllo auto guadagno impostato su Non attivo</i> <i>da - 60.0 dB a 0.0 dB per il Controllo auto guadagno impostato su 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>)

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

D.6 Impostazioni stampante

Tabella D.6 Parametri 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>	Selezionare <i>Nessuna</i> se non si è collegato una stampante al 2250 Light 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 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 carta con un margine in alto
<i>Margine sinistro</i>	<i>da 0.0 a 20.0 cm</i>	Per posizionare la stampa sulla carta con un margine a sinistra
<i>Larghezza</i>	<i>da 1.0 a 15.0 cm</i>	Per dimensionare in larghezza la stampa sulla carta
<i>Altezza</i>	<i>da 1.4 a 20.0 cm</i>	Per dimensionare in altezza la stampa sulla carta

D.7 Regolazioni Modem/DynDNS

Tabella D.7 *Regolazioni Modem/DynDNS*

Parametro	Valori	Commento
<i>Modem</i>	<i>Non attivo</i> <i>Dialup GPRS/EDGE/HSPA</i>	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. Impostare <i>Dialup GPRS/EDGE/HSPA</i> , se si ha un modem GPRS/EDGE/HSPA collegato e si desidera collegare l'analizzatore ad Internet. Per dettagli si veda i capitoli 7 e 8
Connessione alla rete		
<i>APN</i>	<caratteri>	L'accesso al Point Name (punto d'accesso) è un identificatore richiesto dall'operatore del network. Esempi sono 'internet', 'pubblico' e 'www.vodaphone.de'. Consultare l'operatore del network
<i>Nome utente</i>	<caratteri>	Impostare il Nome utente come richiesto dall'operatore del network. Di norma può essere lasciato vuoto
<i>Password</i>	<caratteri>	Impostare la Password come richiesto dall'operatore del network. Di norma può essere lasciato vuoto
<i>Dominio</i>	<caratteri>	Impostare il Dominio come richiesto dall'operatore del network. Di norma può essere lasciato vuoto
DynDNS		

Tabella D.7 Regolazioni Modem/DynDNS

Parametro	Valori	Commento
<i>Attivo</i>	No Si	Impostare su <i>Si</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.8 Regolazioni del network

Tabella D.8 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 software BZ-5503 e quando collegato usando il display on-line
<i>Connessione al network</i>	<i>Nessuna</i> , <i>Presa CF</i> , <i>Presa LAN</i>	Impostare su <i>Nessuna</i> se la scheda Ethernet CF non è presente nella presa CF Impostare <i>Presa CF</i> , nel caso la scheda Ethernet CF sia presente (solo versioni hardware 1 – 3) Impostare <i>Presa LAN</i> se si vuole usare la presa incorporata LAN sulla versione hardware 4
<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</i> = <i>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</i> = <i>Manuale</i>

Tabella D.8 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>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>WPA2 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). <i>WPA PSK</i> è inteso per il WPA (Wi-Fi Protected Access) con chiave pre-condivisa (anche chiamata modalità Personale). <i>WPA2 PSK – WPA2</i> 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.9 Regolazioni comunicazione

Tabella D.9 *Regolazioni comunicazione*

Parametro	Valori	Commento
Comunicazione	Non attiva, Email, SMS	Impostare <i>Non attiva</i> , per disattivare la funzione. Impostare <i>Email</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
Spazio disco	da 0 % a 100 %	Se lo spazio disponibile nel disco diventa inferiore a questa impostazione, viene inviata una comunicazione
Email		
A	<caratteri>	Specifica l'indirizzo email del destinatario della email. Esempio: recipient@gmail.com
SMTP	<caratteri>	Nome del server SMTP (Simple Mail Transfer Protocol).*) Esempi: gmail: smtp.gmail.com hotmail: smtp.live.com
Porta SMTP	da 0 a 65535	In genere questa è 25, ma per Gmail/Google Mail e Microsoft® Hotmail® è 587
SSL/TLS	No, Sì	Secure Socket Layer/Transport Layer Security. Impostare su Sì, se richiesto dal provider*) della email, altrimenti impostare <i>No</i> . SSL/TLS è richiesto da Gmail/Google Mail e Microsoft® Hotmail®
Account	<caratteri>	L'Account è di norma l'indirizzo email della e-mail usata per l'invio. *) Esempi: indirizzo@gmail.com indirizzo@hotmail.com

Parametro	Valori	Commento
Nome utente	<caratteri>	Il Nome utente è di norma l'indirizzo email dell'email usata per l'invio. *) 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.10 Impostazioni del server di rete

Tabella D.10 Impostazioni server di rete

Parametro	Valori	Commento
Server di rete	Non attivo Attivo	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 nome utente richiesto per il pieno accesso al server di rete, cioè, la visualizzazione ed il controllo dello strumento. Predefinito: amminstr
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: amministr
Accesso ospite richiesto	Sì No	Impostare su <i>Sì</i> per l'accesso controllato ad una pagina web ospite. Altrimenti su <i>No</i> per un accesso libero alla pagina web ospite.
Nome utente ospite	<caratteri>	Definire il nome utente richiesto per l'accesso limitato alla pagina web, cioè per sola visualizzazione Predefinito: ospite
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: ospite

D.11 Regolazioni Server NMT (solo versione hardware 4)

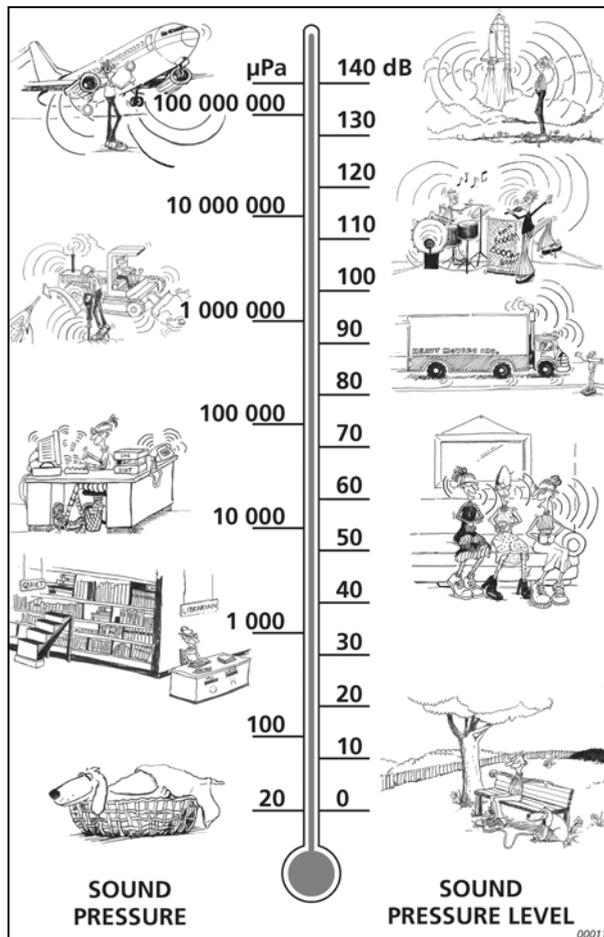
Per la regolazione della comunicazione del Server NMT usato dal software Monitoraggio del rumore BZ-7232, si veda il Manuale utente del Terminale Monitoraggio del rumore tipi 3639-A, B e C, BE 1818.

Appendice E

Glossario

- Criterion Level:** Il Criterion Level è il massimo livello sonoro medio consentito per un periodo di 8 ore. Usato per il calcolo dei valori di Dose, Dose Proietta, Dose per UQ e Dose Proiettata per UQ, 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 (~ 100 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, Dose Proiettata:

La dose di rumore è l'equivalente livello medio di rumore ponderato A (che tiene conto del livello di soglia), usando il Tasso di scambio = 3 per un periodo di 8 ore (periodo di riferimento) relativo al livello massimo consentito (il Criterion Level) – espresso in percentuale.

Esempio: se il Criterion Level è di 85 dB ed una persona viene esposta ad un livello di pressione sonora costante di 85 dB per un periodo di 8 ore, la Dose sarà uguale al 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 che si basa su un periodo di misura inferiore alle 8 ore, assumendo che il livello sonoro rimanga costante.

- DoseUQ, DoseProUQ:** La dose di rumore è il livello medio di rumore ponderato A (che tiene conto del livello di soglia), con ponderazione temporale U = F o S ed il Tasso di scambio Q = 4, 5 o 6 per un periodo di 8 ore (periodo di riferimento) relativo al livello massimo consentito (il Criterion Level) – espresso in percentuale. **Esempio:** se il Criterion Level è di 90 dB ed una persona viene esposta ad un livello di pressione sonora costante di 90 dB per un periodo di 8 ore con una ponderazione temporale S e un tasso di scambio di 5, la DoseS5 sarà del 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 Dose proiettata per S5 è la DoseProS5 che si basa su un periodo di misura inferiore alle 8 ore, assumendo che il livello sonoro rimanga costante.
- E:** L'Esposizione sonora è l'energia di un suono ponderato A, calcolato su un periodo di misura. L'unità di misura è Pa²h.
- 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.
- 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)
- L_{AE}:** Livello di esposizione sonora – talvolta abbreviato SEL e talvolta chiamato Livello del singolo evento, è l'Esposizione sonora espressa come un livello. La lettera 'A' indica che è stata inclusa la ponderazione A.
- L_{Aeq}:** Parametro acustico ampiamente usato che calcola un livello sonoro costante con lo stesso contenuto di energia di un segnale sonoro misurato variabile. 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 ponderato nel tempo, L_p, è disponibile in ogni momento, 'A' indica la ponderazione in frequenza usata A ed '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 durante un periodo di misura (risoluzione temporale di 1 s).
L_{AF90.0}:	Il livello sonoro che viene superato per il 90% del periodo di misura, con ponderazione in frequenza A e temporale Fast. Il livello si basa su un'analisi statistica di un parametro. (LAF o LAS) campionato ad intervalli di 10 ms con classi d'ampiezza di 0.2 dB. La percentuale è definibile dall'utente. Un'analisi della distribuzione statistica dei livelli sonori è uno metodo utile per poter esaminare un rumore. L'analisi non solo fornisce quelle informazioni necessarie sulla variabilità dei livelli di rumore, ma diventa preziosa in molte normative come la base per la valutazione del rumore ambientale. Ad esempio, il L _{AF90} viene usato come un indicatore dei livelli di rumore ambientale, mentre il L _{AF10} o L _{AF5} sono talvolta usati per indicare il livello di rumore di eventuali eventi.
L_{A90.0}:	Il livello sonoro che viene superato per il 90% del periodo di misura, con ponderazione in frequenza A. Il livello si basa sull'analisi statistica di L _{Aeq} campionato ad intervalli di 1 s con classi d'ampiezza di 0.2 dB. La percentuale è definibile dall'utente.
L_{AF(SPL)}:	Il livello di pressione sonora (livello sonoro massimo ponderato nel tempo misurato nell'ultimo secondo) è disponibile in ogni momento. 'A' indica che la ponderazione in frequenza usata è A ed 'F' indica la ponderazione temporale usata Fast.
L_{AFTeq}:	Taktmaximal Mittelungspegel come definito dalla normativa DIN 45641. L _{AFTeq} è chiamato anche L _{AFTm5} o L _{ATm5F} .
L_{avUQ}:	Livello sonoro medio con ponderazione temporale U = F o S e tasso di scambio Q = 4, 5 o 6. Questo è ampiamente usato negli USA come parametro del rumore occupazionale, e corrisponde al L _{Aeq} usato altrove.
L_{Cpicco}:	Livello massimo di pressione sonora del picco durante un periodo di misura. 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
L_{Cpicco,1s}:	Livello massimo di pressione sonora del picco durante l'ultimo secondo, è disponibile in ogni momento. Si applica la ponderazione in frequenza C. Viene usato per il monitoraggio dei livelli di picco.

- $L_{ep,d}$:** Il livello di esposizione sonora giornaliera è il livello medio di esposizione sonora ponderato A per un giorno lavorativo nominale di 8 ore. Il $L_{ep,d}$ è anche conosciuto come $L_{EX,8h}$. Il $L_{ep,d}$ è calcolato da un L_{AE} misurato, dalla regolazione del tempo di esposizione e dal tempo di riferimento di 8 ore. Usato per la valutazione del rumore a cui un lavoratore viene esposto durante una giornata lavorativa – in conformità con le normative ISO. La Direttiva europea sul rumore nei luoghi di lavoro, 2003/10/EC, definisce i seguenti valori d'azione e limiti:
Valore limite di esposizione: 87 dB
Valore d'azione superiore: 85 dB
Valore d'azione inferiore: 80 dB
- $L_{ep,d,v}$:** Il livello di esposizione sonora giornaliera moltiplicato per un periodo di riferimento definibile dall'utente. Il $L_{ep,d,v}$ viene calcolato dal L_{AE} misurato, dalle regolazioni del tempo di esposizione e dal tempo di riferimento. Usato, per esempio, per calcolare un livello di esposizione sonora settimanale, regolando il tempo di riferimento su 40 ore.
- Livello soglia:** Ogni livello sonoro inferiore al livello di soglia non contribuisce alla misura della Dose. Per esempio, se si imposta un livello di soglia di 80, tutti i livelli sonori inferiori ai 80 dB non verranno considerati nel calcolo delle dosi e delle medie ponderate nel tempo. Usato per il calcolo dei valori Dose, DosePro, TWA, TWA_v, DoseSQ, DoseProSQ.
- Livello sonoro o livello di pressione sonora:** Il livello in decibel della variazione di pressione di un suono. Si veda anche **decibel**
- 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):** Numero dei livelli sonori del picco di 1 s che superano 140 dB. 'C' indica una ponderazione in frequenza usata C. Sono disponibili tre contatori di picco – uno con un valore selezionabile dall'utente (impostato come predefinito su 140 dB), uno con un valore di 137 dB e l'altro con 135 dB. Usato per la valutazione di possibili danni all'udito causati da livelli molto elevati di rumore e di breve durata. La Direttiva europea sul rumore in ambienti di lavoro, 2003/10/EC, definisce i seguenti valori d'azione e limiti:
Valore limite: 140 dB corrispondente a 200 Pa
Valore d'azione superiore: 137 dB corrispondente a 140 Pa
Valore d'azione inferiore: 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 sul rumore in ambienti di lavoro:** Le regolazioni per i parametri di misura relativi alla Salute sul lavoro, in accordo alle varie normative:
- OSHA (Occupational Safety and Health Administration) – 29 CFR 1910.95
 - MSHA (Mine Safety and Health Administration) – 30 CFR 62.0 UMRPEL
 - DOD (Department of Defence) – DoD Instruction 6055.12
 - ACGIH (American Conference of Government Industrial Hygienists) – DHHS Pub 98-126
 - ISO – UK Noise at Work Regulations SI 1989/1790 amended by SI 1992/2966 and SI 1996/341
- Si prega di consultare la tabella seguente, ma anche i diversi regolamenti regionali e locali.

Tabella E.1 Parametri di regolazione relativi alla Salute sul lavoro e le normative pertinenti

Parametri 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 (Presez)</i>	8:00:00	8:00:00	8:00:00	8:00:00	8:00:00

Tabella E.1 Parametri di regolazione relativi alla Salute sul lavoro e le normative pertinenti

Parametri di regolazione	OSHA	MSHA	DOD	ACGIH	ISO
Tempo riferimento (definibile dall'utente)	40:00:00	40:00:00	40:00:00	40:00:00	40:00:00
Livello soglia	80	80	80	80	70
Criterion Level	90	90	85	85	85, 90
Livello PeaksOver*	140	140	140	140	140
Tasso di scambio per Lav	5	5	4	N/A	N/A
Pond temp. per Lav	S	S	S	N/A	N/A

*. Definibile dall'utente – gli altri due parametri 'Livello PeaksOver' sono rispettivamente preselezionati come 137 e 135 dB.

Ponderazioni temporali 'F', 'S' o 'I':

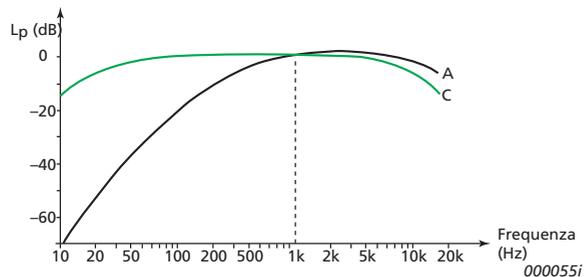
Una ponderazione temporale (talvolta chiamata 'costante temporale') definisce come viene effettuata la misura della media esponenziale in radice quadrata (RMS). Definisce come le variazioni di pressione sonora ampiamente fluttuanti vengono appianate o mediate per ottenere delle letture comprensive. Le 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

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.

Ponderazione in frequenza:(cont.):

Nella valutazione di suoni a frequenze molto elevate o molto basse, viene applicata la 'ponderazione C'.



Ponderazione Z:

La ponderazione in frequenza 'Zero' è un ponderazione lineare, cioè senza ponderazione, uguale a LIN o FLAT.

- RC, Classificazione RC, Rumble, Hiss, RV:** Il parametro RC è per la valutazione del rumore in ambiente interno chiuso. 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
- SIL, PSIL, SIL3:** SIL (Speech Interference Level - Livello d'interferenza sulla parola) è la media aritmetica dei livelli in banda d'ottava a 500 Hz, 1 kHz, 2 kHz e 4 kHz. PSIL (Preferred Speech Interference Level - Livello preferito d'interferenza sulla parola) è la media aritmetica 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. 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.
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.
- Suono:** 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
- T_{Cpicco}:** Il tempo in cui il livello sonoro del picco si presenta. 'C' indica che la ponderazione in frequenza usata è C.
- Tasso di scambio:** Il Tasso di scambio è l'aumento del livello di rumore che corrisponde al raddoppio del livello di rumore. Il Tasso di scambio viene usato nel calcolo dei valori L_{avUQ} , TWA , TWA_v , $DoseUQ$ e $DoseProUQ$, dove $U = F$ o S e $Q =$ Tasso di scambio: 4, 5 o 6 dB.
Nota: L_{Aeq} si basa sempre su un Tasso di scambio di 3.
- Tempo di esposizione:** Il tempo di esposizione è il tempo reale a cui si espone al rumore un individuo durante una giornata lavorativa. Usato per il calcolo di $L_{ep,d}$ e $L_{ep,d,v}$
- Tempo riferimento:** Il tempo di riferimento è usato per il calcolo del livello di esposizione sonora $L_{ep,d,v}$ o del TWA_v con un tempo di riferimento diverso dalle 8 ore.

- TWA:** Il Time Weighted Average (Media ponderata nel tempo) è il livello sonoro medio ponderato A per un periodo nominale di una giornata lavorativa di 8 ore, con ponderazione temporale S e tasso di scambio 5. Il TWA è calcolato da un LavS5 misurato (che tiene conto del livello di soglia) e dal tempo di riferimento di 8 ore. Principalmente usato negli USA per la valutazione dell'esposizione al rumore della persona durante una giornata lavorativa.
- TWA_v:** Il Time Weighted Average per un periodo di riferimento definito dall'utente. Il TWA_v è calcolato da un LavS5 misurato (che tiene conto del livello di soglia) e dal tempo di riferimento. Usato, per esempio, nel calcolo del livello mediato settimanale, impostando un tempo di riferimento di 40 ore.

Indice

Simboli

#CPicchi(>14 0dB)..... 191

Numeri

2250 Light..... 28
 dati tecnici..... 134
 individuazione guasti 88
 4184-A 170
 4231 45
 4950..... 9, 14, 15, 47, 48
 4952..... 170
 7820..... 31, 61
 7825..... 61
 7831 61

A

Accensione 5
 Accetta 5
 Adattatore per treppiede standard 6
 Aggiornamento e manutenzione 85
 Alimentazione esterna 7, 8, 66
 collegamento 9
 icona 9
 Analisi di frequenza
 controllo misura 98
 in 1/1 ottava 97
 template progetto..... 18
 in 1/3 ottava 97
 template progetto..... 18
 salva risultati 102
 visualizzazione risultati 98
 Analisi di frequenza 1/1 ottava, BZ-7131 29
 Analisi di frequenza 1/3 ottava, BZ-7132 29
 Analizzatore portatile 2250 Light 1
 Annotazioni
 aggiungi nota GPS 24
 visualizzazione e ascolto 57
 AO-1476 7
 Area centrale di visualizzazione 36
 Arresto 36

Ascolto registrazioni 57
 Assemblaggio 2250 Light 3, 13
 Assistenza e riparazione 95
 Asta estensione treppiede 14
 Auricolari 7, 9, 69, 176
 Avvio a caldo 18
 Avvio a freddo 18
 Avvio/Pausa 5, 20, 37
 Azzeramento 7, 8, 10
 analizzatore 7, 8
 di fabbrica 7, 8
 interruttore 7, 8
 misura 5, 37

B

Banda decisiva NC 192
 Banda decisiva NR 192
 Banda larga 21
 ponderazione in frequenza 22
 Barra scelte rapide 36
 Barra template di progetto 35
 Batteria/alimentazione 36
 Batterie
 durata 9
 icona stato 9
 Bloccaggio tastiera e display 41
 BZ-5503..... 25, 31, 60, 93
 BZ-7130, Fonometro 28
 BZ-7131, Analisi di frequenza 1/1 oottava 29
 BZ-7131, Analisi di frequenza 1/1 ottava 97
 BZ-7132, Analisi di frequenza 1/3 ottava 29, 97
 BZ-7133, Monitoraggio 1, 29, 103
 BZ-7226, Registrazione del segnale 18, 29, 113
 dati tecnici 139
 BZ-7231, Valutazione del tono 18, 30, 123
 dati tecnici 140

C

Calcolo diff. livello tra banda e bande adiacenti 125
 Calibratore sonoro 4231 45

Calibrazione	34, 43	Data Rif. CIC	51
cronologia	47, 170	Dati istantanei	
manuale	44	GPS	29, 165
regolazioni	45, 172	meteo	29, 165
tasto promemoria	49	Dati tecnici	133
Calibrazione accreditata	94	piattaforma 2250 Light	134
Calibrazione accreditata/rintracciabile	49	Registrazione del segnale, BZ-7226	139
Calibrazione acustica	43	software Analisi di frequenza 1/1 ottava	138
Calibrazione ad iniezione di carica	50, 106, 148	software Analisi di frequenza 1/3 ottava	138
Calibrazione standard	44	software Fonometro, BZ-7130	136
Campo diffuso	36	software Monitoraggio, BZ-7133	139
Campo libero	36	Valutazione del tono, BZ-7231	140
Cancella indietro	5, 37	Decibel (dB)	187
Categorie sonore	109	Decimali	
Cavo a passante diretto	74	numero	66
Cavo Ethernet	74	Definizione delle gamme di frequenza	125
Cavo incrociato	74	Descrizioni Ingressi/Uscite	7
CF, scheda di memoria	7, 88	Display	5, 34, 173
Chiavetta USB	116	bloccaggio	41
CIC	50, 106	Dispositivi memoria	
Classificazione del suono	109	formattazione	88
Classificazione NCB	192	Dispositivo memoria	9
Classificazione RC	194	DNS	76
Codici di stato		Documentazione	59
elenco	132	Dose	188
valutazione del tono	130	Dose di rumore (Dose o DoseS5)	28
Collegamento		DosePro (dose proiettata)	188
preamplificatore e microfono	14	DoseProUQ	189
Collegamento all'analizzatore	74	DoseUQ	189
Collegamento cavo estensione microfono	15	E	
Collegamento PC	35	Esecuzione di una CIC manuale	51
Come usare il manuale		Esecuzione misura	13, 18
principianti	2	misura di base	17
utenti esperti	2	Esposizione sonora	189
Componenti strumento	4	Esposizione sonora (E)	28
Concetto di navigazione a stella	31	Estensione microfono	14
Configurazione hardware	12	Evaluator 7820	31, 61
Conformità con le normative	143	Evento manuale	5
Connessione a ricevitore GPS	80	Explorer	33
Connessione a stazione meteo	80	F	
Connessione con cavo	74	Fast, ponderazione temporale	27
Controllo della misura	37	FB-0679, coperchio incernierato	6
Controllo misura		Feedback immediato	38
BZ-7130, BZ-7131, BZ-7132 e BZ-7133	148	Filettatura montaggio cinturino/treppiede	6
Controllo registrazione	152	Filettatura montaggio treppiede	5
Convenzioni usate nel manuale	1	Finestra Calibrazione	34
Coperchio incernierato, FB-0679	6	Finestra Explorer	33
Correzione campo sonoro	145	Finestra Impostazioni memoria	69
Correzione schermo antivento	146	Finestra Impostazioni operative	68
Criterion Level	187	Finestra Preferenze	33, 65
Curve rumore	101	Finestra Setup	33
D		Finestra Trasduttori	34
Data prossima calibrazione	49		

Fonometro		Indicazione dello stato	5, 35, 107
impostazione template	19	Indirizzo IP	75
template progetto	18	Individuazione guasti	85, 88
visualizzazione iniziale	19	2250 Light	88
Fonometro, BZ-7130	28	opzioni di azzeramento	91
Formato file	88	pacchetto batterie	89
Formazione professionale	95	ricalibrazione dell'indicatore di carica	89
Frequenza	189	schermo touch screen	90
Funzionamento	18	Informazioni	3
Funzione Cancella/riconfigura	93	Informazioni per l'ordine	142
G		Ingressi/Uscite	7
G4	3, 6, 72	Ingresso	8, 145
Gamma di frequenza alta	125	microfono	9
Gamma di frequenza bassa	125	presa	10
Gamma di frequenza media	125	Ingresso trigger	8, 11, 146
Gestione dati	53	Interfacce	
Glossario	187	USB e LAN	6
GPS	28, 80, 162	Interfaccia	
dati istantanei	29, 165	dispositivo memoria esterno tramite USB	9
H		presa LAN	8, 11
Hardware versione 4	72	presa USB A	8
Help	30, 36	stampante	9
Hiss	192, 194	Interruttore MATRON	146
HT-0015	7	Intervallo calibrazione	50
I		Intervallo di registrazione	148
Icone		Introduzione	1
Altoparlante	58	Introduzione al 2250 Light	27
Arresto	36	ISO 1996-2, allegato D	
Help	30, 36	calcoli per la valutazione del tono	124
Menu principale	5, 36	L	
Misura in corso	36	L _{A90.0}	190
Pausa	36	L _{AE}	189
PC	35	L _{Aeq}	28, 189
Retroilluminazione	36	L _{AF}	189
Schermo antivento/Campo diffuso	36	L _{AF(SPL)}	190
Schermo antivento/Campo libero	36	L _{AF90.0}	190
Sovraccarico	36	L _{AFmax}	190
Stato batteria/alimentazione	36	L _{AFmin}	190
IEC 61672-1	13	L _{AFTeq}	190
Impostazione dell'analizzatore		LAN	6
valutazione del tono	126	LAN wireless	
Impostazione template di progetto		schede supportate	75
Fonometro	19	LAN, interfaccia	8, 11
Impostazioni memoria	69, 176	Latitudine	25
Impostazioni operative	68, 175	Lavori e progetti	
Impostazioni server di rete	185	cancella	55
Impostazioni stampante	70, 178	copia	55
Impulse, ponderazione temporale	27	descrizione	53
Indicatore batteria	7, 8	sposta	55
Indicatore caricabatterie	10	L _{avUQ}	190
Indicatore di carica	89	L _{Cpicco}	190
Indicatore tipo semaforo	38	L _{Cpicco,1s}	190
Indicatori di qualità	102	L _{ep,d}	191
		L _{ep,d,v}	191

L_{eq}	28	Metodo di misura alternativo	14
Livelli istantanei con ponderazione temporale	164	Microfono	
Livelli istantanei di picco ($L_{Cpicco,1s}$)	29	cavo estensione	15
Livelli massimi con ponderazione temporale		collegamento	14
L_{AFmax}	28	smontaggio	14
Livelli minimi con ponderazione temporale		Microfono 4950	9, 14, 15, 47, 170
L_{AFmin}	28	Microfono di misura	5
Livelli percentili		Microfono, ingresso	9
$L_{AF90,0}$	28	Misura	88
misura completa	161	analisi di frequenza	98
Livelli sonori continui equivalenti		documentazione	24
L_{Aeq}	28	esecuzione della prima misura	17
Livelli sonori di picco	165	monitoraggio	106
L_{Cpicco}	28	montaggio microfono	13
Livelli sonori massimi con pond. temporale	160, 163	posizionamento microfono	13
Livelli sonori minimi con pond. temporale	160, 163	richiamo	55
Livello di esposizione sonora	160, 162	salvataggio	22
L_{AF}	28	visualizzazione misura salvata	23
Livello di esposizione sonora giornaliera ($L_{ep,d}$ o $L_{EX,8h}$)		Misura completa	
28		Analisi di frequenza 1/1 ottava, BZ-7131	160
Livello di pressione sonora	165, 191	Analisi di frequenza 1/3 ottava, BZ-7132	160
Livello di pressione sonora ($L_{AF}(SPL)$)	29	Fonometro, BZ-7130	160
Livello Loudness	101, 191	livelli percentili	161
Livello soglia	191	Monitoraggio, BZ-7133	160
Livello sonoro	191	parametri spettro	162
Livello sonoro continuo equivalente	28, 160, 162	Misura in corso	36
Livello sonoro di picco	160, 162	Misura per la valutazione del tono	128
Longitudine	25	Misura registrata	
Loudness	101, 145, 191	Monitoraggio, BZ-7133	162
L_{Weq}	165	Statistiche	163
$L_{Weq}(f1-f2)$	149	Misura registrata (100 ms)	
$L_{Xeq}(f1-f2)$	101	banda larga	164
L_{Zeq}	101	Monitoraggio, BZ-7133	164
M		Misure approssimative	15
Manutenzione	85	MM-0256	80
Manutenzione, pulizia e stoccaggio	95	MM-0316	80
Marcatore Escludi	110	Modalità di funzionamento	18
Marcatore Evento	110	Modalità standby	18, 66
Marcatori	109, 110, 151, 152	Modem	70, 71
Marchio G4	6	Modem RS-232	
Measurement Partner Suite BZ-5503	25, 31, 93	hardware G4	72
Media del livello		Modifica dei valori dei parametri	39
con tassi di scambio di 4, 5 o 6 (L_{avS5})	28	Modifica template di progetto	19
Media del tempo	36	Modo Misura	21, 148
Memoria	176	Monitoraggio	103
Menu principale	5, 36	controllo misura	106
Calibrazione	34	impostazione strumento	104
Explorer	33	opzioni disponibili	103
Preferenze	33	registrazione del segnale	106
Salva template	36	template progetto	18
Setup	33	valutazione del tono	106
Trasduttori	34	visualizzazione risultati	106
Meteo	28, 161, 164	Monitoraggio, BZ-7133	29
dati istantanei	29, 165	Montaggio 2250 Light	
		asta estensione treppiede	14

Montaggio microfono	13	Parametro Loudness	145
su portamicrofono e treppiede	15	Parametro LXN1	165
Montaggio schermo antivento	14	Parametro LXN7	165
N		Parametro LXUN1	165
Navigazione	38	Parametro LXUN7	165
lavori	54	Pausa	36
principi	31	Ponderazione A	189
NC	101, 192	Ponderazione B	189
NCB	101, 192	Ponderazione C	189
Network	74, 181	Ponderazione in frequenza	22, 27, 146, 193
parametri di regolazione	75	a banda larga	22
NMT	185	Ponderazione temporale Fast	27
Nome progetto	53	Ponderazione temporale Impulse	27
Normative	13, 143	Ponderazione temporale Slow	27
Nota GPS	24, 81, 162	Ponderazioni temporali	27, 193
NR	101, 192	Posizionamento microfono	13
Numero dei picchi (#CPicchi(>140 dB))	28	Posizioni	25
Numero posizioni decimali	66, 173	Posizioni decimali	173
O		Postelaborazione	59
Opzioni azzeramento	91	Preambolo	1
Organizzazione misure	53	Preamplificatore	5
Orientamento strumento e avvio immediato	17	collegamento	14
Orologio	37	smontaggio	14
P		Preferenze	33, 65, 173
Pacchetto batterie	6, 89	Preparazione dello strumento	97
Pagina web		uso con il template Analisi di frequenza	113
visualizzazione e controllo strumento	63	uso con il template Fonometro	113
visualizzazione strumento	63	uso con il template Monitoraggio	116
Pannello connettori 2250 Light	7	Presenza top	5, 9
Parametri		Prese	
modifica valori	39	Alimentazione esterna	7, 8
regolazione del network	75	Auricolari	7, 9
Parametri della misura completa		Ingresso	8, 10
statistiche calcolo livelli percentili come spettri ..	162	Ingresso trigger	8, 11
Parametri di misura	159	LAN	8, 11
Parametri di registrazione del segnale	152	USB A	8
Parametri di regolazione	145	USB Micro	8, 9
controllo misura	148	USB Mini	7, 9
dati registrati a banda larga	149	Uscita	7, 8, 10
dati registrati a banda larga (100 ms)	150	Prestazione avanzate 2250 Light	
ingresso	145	consigli pratici	65
ponderazione in frequenza	146	Principi di base del 2250 Light	31
spettro registrato	150	Profilo	108
statistiche	147	Progetto	18, 53
Parametri di rumore	101, 165	Promemoria calibrazione	49
Parametri generali	161	sollecito	50, 52
Parametri istantanei	29, 164	Protector 7825	61
livelli istantanei con ponderazione		PSIL	101, 149
temporale (L_{AF})	29	Pulizia dello strumento	96
Parametri misurati con intervallo controllato	28	Pulsante azzeramento	10
Parametri speciali	161, 163	Q	
Parametri trasduttore	169	QB-0061, pacchetto batterie	13
Parametri vento	80	Qualifier Light 7831	61

R

Rapporto CIC	50, 51
Rapporto riferimento CIC	51
RC	101, 194
Registrazione del segnale	58, 98, 113, 128
ingresso	11
Monitoraggio	106
parametri	152
Registrazione del segnale, BZ-7226	18, 29, 113
Regolazione auricolari	176
Regolazione manuale	
ISO 1996-2, allegato D	126
Valutazione del tono	126
Regolazione microfono	170
Regolazioni comunicazione	183
Regolazioni del network	74
Regolazioni display	65, 173
Regolazioni energia	66, 174
Regolazioni modem	70, 71, 179
Regolazioni network	181
Regolazioni Server NMT	185
Re-installazione software	93
Retroilluminazione	36
attenuata	66
spenta	66
Ricalibrazione dell'indicatore di carica	89
Ricevitori GPS	
connessione	80
tipi	81
Richiamo misura	55, 132
Risparmio energia	70, 177
Risultati CIC	162
Risultato CIC 1, CIC 2	106
Riutilizzo dei setup dei progetti	57
Rumble	192, 194
RV	192, 194

S

Salute sul lavoro	156, 192
Salute sul lavoro ISO/EU	160
Salute sul lavoro US	161, 163
Salva misura	5, 22, 37
Salva risultati, analisi di frequenza	102
Salva template	36
Schede di memoria	
CF	10, 88
SD	10, 88, 104, 114, 116
Schermo antivento	14, 36
Schermo strumento	5, 34
Scomparto schede di memoria	
CF	7, 10
SD	7, 10
SD, scheda di memoria	7, 88
Selezione Lavoro/Percorso di misura predefinito	55
Selezione opzione Valutazione del tono	126

Sensibilità nominale	48
Server NMT	185
Service	94
Setup	33
SIL	101, 149
SIL3	101, 149
SLM - Sound Level Meter (fonometro)	27
Slow, ponderazione temporale	27
Smiley	102
valutazione del tono	130
Smontaggio	
preamplificatore e microfono	14
Software	
Analisi di frequenza 1/1 ottava, BZ-7131	97
Analisi di frequenza 1/3 ottava, BZ-7132	97
Monitoraggio, BZ-7133	1, 103
Sovraccarico	36, 149
Specifiche del microfono	47
Spegnimento strumento	26
Spettri istantanei misurati	165
Spettro	99
Stampante	178
interfaccia	9
Standby	18
Statistiche	147
livelli percentili	163
Statistiche complete	149
Stazione meteo MM-0256	80
Stazione meteo MM-0316	80
Stazioni meteo	
connessione	80
tipi	80
Stilo	5, 38, 39
Stoccaggio dello strumento	96
Suono	194

T

Tasso di scambio	194
Tasti di navigazione	5
Tastiera	39
Accensione	5
Accetta	5
Avvio/Pausa	5, 20, 37
Azzerata	5, 37
Bloccaggio	41
Cancella indietro	5, 37
Evento manuale	5
Navigazione a stella	38
Salva	5, 37
Tastiera caratteri	40
Tastiera numerica	39
T _{Cpicco}	194
Template	
cancella/riconfigura	93

Template di progetto.....	18, 35
Analisi di frequenza 1/1 ottava.....	18
Analisi di frequenza 1/3 ottava.....	18
Fonometro	17, 18
Monitoraggio.....	18
Tempo di esposizione.....	194
Tempo riferimento.....	194
Tempo trascorso.....	36
Teoria CIC	50
Timer e misure automatiche	82
Tipo 2250-L.....	1
Trasduttori.....	34, 169
Trasferimento dati a PC.....	59
Treppiede piccolo	14
Treppiede UA 0587.....	14
TWA (Time Weighted Average)	
Media ponderata nel tempo.....	28, 195
TWA _v	195
U	
UA-1673, adattatore per treppiede standard	6
UL-1019.....	75
Ultima calibrazione accreditata/rintracciabile.....	49
USB	6
interfaccia	8, 9
USB Micro.....	8
USB Mini.....	7
USB Tipo A.....	72
Uscita.....	7, 8
presa.....	10
Uso del manuale.....	1
Uso tastiera per controllo misura	37
Utenti	
cancella/riconfigura.....	93
V	
Valori istantanei ambientali	81
Valori istantanei ambientali (Ist.Amb).....	80
Valutazione del tono.....	30, 98
BZ-7224, Monitoraggio.....	130
conforme con ISO 1996-2, allegato D.....	124
metodo 1/3 d'ottava.....	123
misura.....	128
monitoraggio.....	106
regolazione predefinita.....	127
smiley	130
soluzioni associate agli smiley	132
Valutazione del tono, BZ-7231	18
Velocità dispositivi	88
Versione hardware	
1 – 3	7
4	3, 6, 8
Visore dati	24, 56
Visualizzazione	
analisi di frequenza	98
area centrale	36
Visualizzazione annotazioni	57
Visualizzazione dati.....	56
Visualizzazione iniziale fonometro	19
Visualizzazione misura salvata	23
Visualizzazione profilo.....	107
Visualizzazione risultati per valutazione del tono ...	128
X	
XL, visualizzazione extra large.....	21
Z	
ZG-0426	7, 8

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 BE 1766-18

