

## Analizzatori portatili Tipi 2250 e 2270

per i Tipi 2250-S, 2250-S-C, 2270-S e 2270-S-C

*I Tipi 2250 e 2270 sono analizzatori portatili innovativi di Brüel & Kjær. La filosofia di progettazione intelligente, sicura e semplice degli analizzatori si basa su un ampio lavoro di ricerca. Il Tipo 2250 ha ottenuto diversi riconoscimenti per l'eccellenza dell'ergonomia e del design.*

*Entrambi gli analizzatori possono ospitare una serie di applicazioni, tra cui analisi di frequenza, monitoraggio, analisi FFT, acustica degli edifici e registrazione del segnale. Il Tipo 2270 può inoltre eseguire misurazioni contemporaneamente con due microfoni, due accelerometri o uno di ognuno. Tutti i moduli applicativi possono essere ordinati come parte di uno strumento completamente preconfigurato o separatamente in qualsiasi momento, quando se ne presenta l'esigenza.*

*La combinazione di moduli applicativi e di hardware innovativo rende questi analizzatori delle soluzioni dedicate per una vasta gamma di applicazioni di misurazione ad alta precisione, in campo ambientale, lavorativo e industriale. Insieme all'applicazione di misurazione sul campo per i partner al supporto MP Cloud e alla Measurement Partner Suite per la post-elaborazione, forniscono una soluzione completa per ogni esigenza di misurazione.*



### Utilizzo e caratteristiche

#### Utilizzi

- Misurazioni sonore conformi alla Classe 1 delle più recenti normative internazionali
- Valutazione del rumore ambientale e del tono (1/3 d'ottava e FFT)
- Misure di valutazione rumore e rumorosità
- Valutazione del rumore negli ambienti di lavoro
- Misurazioni del tempo di riverbero (vedere [BP 2193](#))
- Acustica degli edifici (vedere [BP 2193](#))
- Controllo qualità dei prodotti (vedere [BP 2198](#))
- Individuazione della sorgente del rumore mediante l'intensità del suono (vedere [BP 2346](#))\*
- Calibrazione audiometro
- Analisi in tempo reale in bande di 1/1 e 1/3 d'ottava
- Analisi di profili di registrazione per parametri e spettri a banda larga
- Misurazioni di criteri di vibrazioni
- Vibrazioni a bassa frequenza negli edifici a norma ISO 8041:05 e DIN 45669-1:2010-09
- Misurazioni di vibrazioni umane da corpi interi e da mani-braccia (RMS, MTVV e fattore di cresta)
- Misurazioni di infrasuoni (ponderazione G) a norma ISO 7196:1995 e ANSI S1.42-2001 (R2011)

\* Solo Tipo 2270.

#### Caratteristiche

- Hardware:
  - Funzionalità di misurazione bicanale con qualsiasi combinazione di microfoni e accelerometri\*
  - Ampio schermo a colori touch-sensitive ad alta risoluzione
  - Comunicazione tramite USB, LAN e opzioni per comunicazione Wi-Fi o 4G
  - Fotocamera digitale integrata per documentazione e riferimento\*
  - Rilevamento automatico e correzione dello schermo antivento
  - Design robusto e concepito per condizioni ambientali difficili (IP 44)
- Software:
  - Gamma dinamica oltre 123 dB(A)
  - Gamma lineare a banda larga 0,5 Hz – 20 KHz
  - Configurazione personalizzata della misurazione, del display e del lavoro
  - Indicatori "smiley" di qualità con suggerimenti e avvisi
  - Timer per l'avvio automatico della misurazione
  - Measurement Partner Cloud (MP Cloud)
  - Measurement Partner Field App
  - Measurement Partner Suite per una post-elaborazione completa
  - Coordinate GPS memorizzate con i dati di misurazione
  - Acquisizione simultanea di dati acustici e meteo
  - Registrazione a 24 bit o 16 bit durante l'intera misurazione o parti di essa

### Introduzione

I Tipi 2250 e 2270 sono analizzatori portatili versatili, in grado di soddisfare tutte le esigenze di misurazione e analisi di suoni e vibrazioni, dall'impiego classico per la valutazione del rumore ambientale e nel luogo di lavoro, fino allo sviluppo di prodotti e al controllo di qualità industriale.

Lo schermo touch ad alta risoluzione consente di navigare facilmente nel menu delle impostazioni e di personalizzare uno dei tanti template predefiniti per adattarlo esattamente alle proprie esigenze di misurazione. L'ampia gamma dinamica è in grado di gestire sia i rumori più forti, sia quelli appena sopra il rumore intrinseco, mentre la gamma di frequenza estesa con l'Opzione bassa frequenza permette di coprire da 20 kHz fino agli infrasuoni, per la misurazione di sorgenti sospettate di emettere rumore a frequenza molto bassa.

Sul luogo di misurazione il Kit stazione meteo misura i parametri meteorologici che vengono quindi memorizzati nell'analizzatore insieme ai dati di rumore. L'applicazione di misurazione sul campo per i partner consente all'operatore di annotare e controllare le misurazioni restando lontano dal campo sonoro, migliorandone quindi la qualità. Al termine, i dati di misurazione possono essere caricati in MP Cloud per essere sottoposti a una successiva elaborazione tramite la Measurement Partner Suite, la quale offre strumenti per estrarre dai dati esattamente ciò che occorre.

In questi Dati tecnici vengono descritte diverse combinazioni di moduli software (applicazioni) disponibili per i Tipi 2250 e 2270. Tutti gli analizzatori vengono forniti con il Software fonometro BZ-7222 attivo. Questi moderni fonometri (SLM) di Classe 1 soddisfano i requisiti fino alla più recente norma IEC 61672-1 (compresa) (per informazioni sulla conformità, vedere la sezione Specifiche) e vengono forniti con diversi template di misurazione predefiniti, studiati per soddisfare requisiti specifici.

### Hardware dell'analizzatore portatile

È stata posta una notevole cura nell'assicurare che l'hardware sia ottimale dal punto di vista ergonomico nell'uso sul campo. Entrambi i Tipi 2250 e 2270 utilizzano lo stesso design di riconosciuta eccellenza. Le caratteristiche principali sono illustrate nella Fig. 1.

### Monitoraggio del rumore continuo e a lungo termine

Per il monitoraggio del rumore continuo e a lungo termine, Brüel & Kjær offre un'ampia gamma di soluzioni Noise Monitoring Terminal (NMT) e Sentinel in grado di rispondere alle esigenze degli utenti e di evolversi con esse. Per ulteriori informazioni, consultare i [dati tecnici BP 2379](#) per le soluzioni NMT e i [dati tecnici BP 2389](#) per le soluzioni Sentinel.

### Avviso dell'operatore

È possibile inviare messaggi e-mail o SMS a un PC o dispositivo mobile per informare istantaneamente gli operatori riguardo agli eventi di rumore che richiedono una risposta, livelli di carica della batteria che richiedono attenzione, stato dell'archiviazione di memoria, stato di calibrazione e molte altre condizioni di trigger di avviso programmate in precedenza dall'utente. Si tratta quindi di una soluzione veramente a basso costo per la ricezione di avvisi importanti.

### Applicazioni standard

Le seguenti applicazioni sono incluse con tutti i nuovi analizzatori di Tipo 2250 e di Tipo 2270:

- **Software fonometro BZ-7222** – software fonometro standard secondo la norma IEC 61672–1/ANSI
- **Software analisi in frequenza BZ-7223** – consente di eseguire analisi in tempo reale delle bande filtro di 1/1 e 1/3 d'ottava, con una gamma dinamica di oltre 135 dB, dal rumore intrinseco fino a 140 dB, il massimo livello misurabile
- **Opzione bicanale BZ-7229 (solo Tipo 2270)** – consente di sfruttare tutto il potenziale dell'analizzatore con la funzionalità bicanale per i Software fonometro, analisi in frequenza, monitoraggio, monitoraggio avanzato e acustica degli edifici
- **Opzione valutazione del tono BZ-7231** – utilizzato in combinazione con l'applicazione dell'Analisi FFT, questo software fornisce una valutazione oggettiva sul campo delle componenti del rumore tonali
- **Monitoraggio del rumore BZ-7232** – per l'uso con Sentinel e Sentinel on Demand

**Fig. 1** Caratteristiche principali degli Analizzatori portatili Tipi 2250 e 2270



120261/2

### Applicazioni opzionali

È possibile acquistare, in base alle esigenze, diverse applicazioni utilizzabili in qualsiasi combinazione, provviste di licenze di facile installazione. Le applicazioni descritte in questi Dati tecnici sono:

- **Software monitoraggio BZ-7224** – consente di monitorare un insieme di parametri a scelta con intervalli temporali da 1 sec. a 24 ore. Eseguito insieme al Software fonometro, consente di monitorare tutti i parametri a banda larga. Se è attivo anche il Software analisi in frequenza, possono essere monitorati gli

spettri con gli stessi intervalli. Il monitoraggio di rumore (o profilo di rumore) viene usato per sviluppare profili temporali del rumore ambientale e per valutare il rumore in ambiente lavorativo

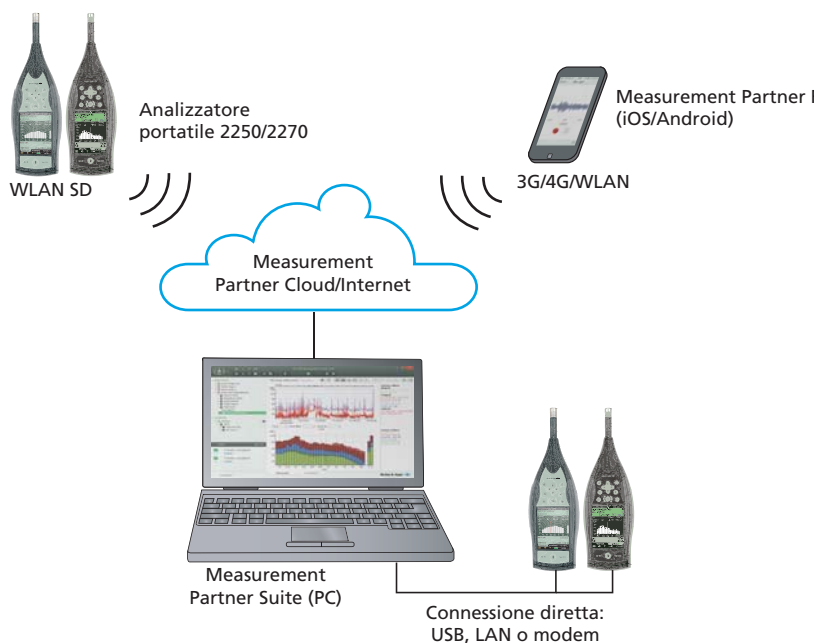
- **Software monitoraggio avanzato BZ-7225** – consente il monitoraggio e la registrazione continui di report periodici, in aggiunta alle funzioni del Software monitoraggio. Calcola di parametri quali  $L_{dn}$  e  $L_{den}$
- **Opzione registrazione del segnale BZ-7226** – consente di allegare alle misurazioni campioni effettivi del segnale misurato usando il trasduttore di misurazione effettivo
- **Opzione vibrazione avanzata e bassa frequenza BZ-7234** – consente di misurare gli infrasuoni (ponderazione-G) e le vibrazioni negli edifici (ponderazione  $w_m$ ) con spettri in 1/3 d'ottava a frequenze molto basse e aggiunge funzionalità di vibrazione avanzate allo strumento, compresa integrazione nel dominio di tempo e il filtro passa-banda

Informazioni relative alle applicazioni seguenti sono disponibili nei rispettivi Dati tecnici:

- **Software tempo di riverbero BZ-7227** – consente di avviare una misurazione di base semplicemente battendo le mani. L'indicatore di tipo 'semaforo' mostra lo stato della misurazione, mentre lo spettro del tempo di riverbero viene visualizzato anche come tempo di riverbero medio della stanza. Per la valutazione della qualità acustica di auditorium, sale, spazi pubblici e luoghi di lavoro (vedere [dati tecnici BP 2193](#))
- **Software acustica degli edifici BZ-7228** – consente di valutare l'isolamento acustico nei fabbricati e negli elementi architettonici. È possibile misurare l'isolamento sonoro all'impatto e all'aria, mostrando subito i risultati finali in base alle normative ISO e altri 13 standard nazionali. Sono disponibili le fonti sonore richieste e il software di documentazione per PC, oltre a sistemi di acustica degli edifici completi (vedere i [dati tecnici BP 2193](#))
- **Software analisi FFT BZ-7230** – consente di eseguire l'analisi utilizzando l'algoritmo FFT (fast Fourier transform), lo strumento ideale per la misurazione e la diagnosi di rumori e vibrazioni dei macchinari. Il "profilo" di una macchina rappresenta la sua impronta, rivelando fonti di rumore e vibrazione, oltre ai percorsi verso la posizione di misurazione. Utile per lo sviluppo del prodotto, la risoluzione di problemi, il controllo della qualità e le misurazioni del rumore ambientale. Grazie all'Opzione valutazione del tono BZ-7231, il Software analisi FFT offre un'indicazione oggettiva dell'udibilità e del livello di fastidio del rumore tono (vedere i [dati tecnici BP 2183](#))
- **Software intensità del suono BZ-7233 (solo Tipo 2270)** – consente di effettuare misurazioni dell'intensità del suono dall'inizio alla fine. Un singolo utente può effettuare misurazioni di intensità complete per la potenza sonora totale e l'individuazione dell'origine del rumore. È possibile utilizzare la fotocamera incorporata per acquisire foto in supporto alla disposizione di sonde durante la misurazione e per l'uso come sfondo per la mappatura dei risultati (vedere i [dati tecnici BP 2346](#))

## Connettività

**Fig. 2**  
Accesso sicuro ai dati  
di misurazione da  
qualsiasi luogo



## Comunicazione remota via Internet

È possibile accedere ai dati da qualsiasi luogo utilizzando varie tecnologie. I Tipi 2250 e 2270 consentono l'azionamento diretto tramite Wi-Fi, comunicazione modem (ad esempio, 3G) o LAN (Ethernet).

## Measurement Partner Cloud (MP Cloud)

I Tipi 2250 e 2270 consentono di sfruttare la tecnologia cloud. Gli analizzatori possono comunicare con MP Cloud attraverso una connessione Wi-Fi, mobile o LAN (Ethernet). I dati di misurazione possono essere caricati direttamente in MP Cloud ed essere uniti nella Measurement Partner Suite con le annotazioni raccolte con l'applicazione di misurazione sul campo per i partner.

I dati vengono archiviati in modo sicuro in MP Cloud e gli archivi Cloud possono essere condivisi con utenti di tutto il mondo.

## Software di post-elaborazione

**Fig. 3**  
Measurement Partner Suite BZ-5503



La Measurement Partner Suite BZ-5503, nella configurazione di base, viene fornita con l'analizzatore portatile (vedere i dati tecnici BP 2442). È la suite di strumenti all'avanguardia di Brüel & Kjær per la visualizzazione e la post-elaborazione dei dati relativi al rumore e alle vibrazioni ambientali.

La configurazione di base gratuita offre funzioni di archiviazione, anteprima ed esportazione dei dati, oltre a manutenzione del software e visualizzazione online. Gli archivi possono essere memorizzati in locale, su unità di rete o, in alternativa, in MP Cloud per una facile condivisione con utenti di tutto il mondo.

La Measurement Partner Suite inoltre unisce le annotazioni della applicazione in campo con il corrispondente progetto dello strumento.

Sono inoltre disponibili utili strumenti di analisi dati e post-elaborazione con abbonamenti per periodi limitati; gli utenti pagano quindi solo per ciò di cui hanno bisogno, quando occorre e senza penali in caso di scadenza dell'abbonamento.

## Annotazione dei dati di misurazione

L'applicazione in campo è la soluzione consigliata per l'annotazione sul posto dei dati di misurazione.

### Measurement Partner Field App

Measurement Partner Field App trasforma il modo di lavorare con l'analizzatore portatile. È un'applicazione che offre al professionista del suono e delle vibrazioni funzionalità avanzate, quali:

- Controllo remoto dell'analizzatore
- Visualizzazione remota
- Annotazione remota dei dati di misurazione
- Supporto cloud

Quando si rimane vicino all'analizzatore per utilizzarlo, si disturba il campo sonoro. Brüel & Kjær ha quindi realizzato un'applicazione da usare sul campo, che consente di tenersi a distanza dall'analizzatore. È possibile connettersi all'analizzatore in modalità wireless, dopo averlo acceso, utilizzando l'Adattatore USB-A wireless UL-1050 per la versione hardware G4 o la Scheda CF WLAN UL-1019 per versioni hardware G1 – G3.

**Fig. 4**  
Visualizzazione e  
modifica delle  
annotazioni raccolte  
con la Field App



Dopo aver stabilito la connessione con l'analizzatore è possibile avviare, interrompere e sospendere la misurazione da una distanza di sicurezza. Durante le misurazioni del rumore, nella applicazione in campo viene visualizzato il profilo LAF istantaneo. Durante le misurazioni delle vibrazioni viene visualizzato il profilo Ist. veloce.

In questo modo è possibile tenere d'occhio lo stato della misurazione senza essere vicini all'analizzatore. Ciò è particolarmente importante quando si misurano livelli di rumorosità bassi, ad esempio in interni.

Measurement Partner Field App supporta note, commenti vocali e annotazioni GPS, visive e video. Tutte le annotazioni possono essere caricate in MP Cloud e unite al progetto nella Measurement Partner Suite.

È anche possibile annotare le misurazioni direttamente sull'analizzatore utilizzando note, commenti vocali e immagini (solo Tipo 2270). Le annotazioni verranno trasferite alla Measurement Partner Suite insieme ai dati di misurazione.

## Caricamento dei dati di misurazione in Measurement Partner Cloud

I Tipi 2250 e 2270 possono inviare i dati di misurazione a Measurement Partner Cloud (MP Cloud). Qui i progetti sono immediatamente disponibili per la post-elaborazione, la condivisione o l'archiviazione, a seconda della capacità dell'account. Solo gli utenti autorizzati hanno accesso ai dati presenti in MP Cloud.

È possibile creare un account Cloud visitando il servizio Web MP Cloud all'indirizzo [cloud.bksv.com](http://cloud.bksv.com). Dopo aver aperto un account, al primo accesso sarà necessario registrare i numeri di serie degli analizzatori utilizzati e associare l'analizzatore all'account, per garantire la sicurezza dei dati. È inoltre possibile gestire l'accesso all'account dal servizio Web e ordinare abbonamenti per aumentare la capacità dell'account.

È possibile connettere l'analizzatore portatile a Internet tramite modem, LAN o Wi-Fi collegati al router. Sul luogo di misurazione l'analizzatore può essere connesso tramite Wi-Fi all'hotspot di un dispositivo smart (Wi-Fi tramite rispettivamente Scheda CF WLAN UL-1019 per versioni hardware G1 – G3 e Adattatore USB-A wireless UL-1050 per la versione hardware G4).

Dopo il completamento della misurazione e il salvataggio del progetto, sarà possibile accedere al cloud dall'analizzatore e i progetti verranno caricati nel cloud. Per effettuare questa operazione, è sufficiente spostare i dati nella cartella Cloud, creata automaticamente quando si accede all'account. I dati saranno quindi pronti per la post-analisi nella Measurement Partner Suite da parte di chiunque abbia accesso all'archivio Cloud dell'account.

## Opzione bicanale – BZ-7229

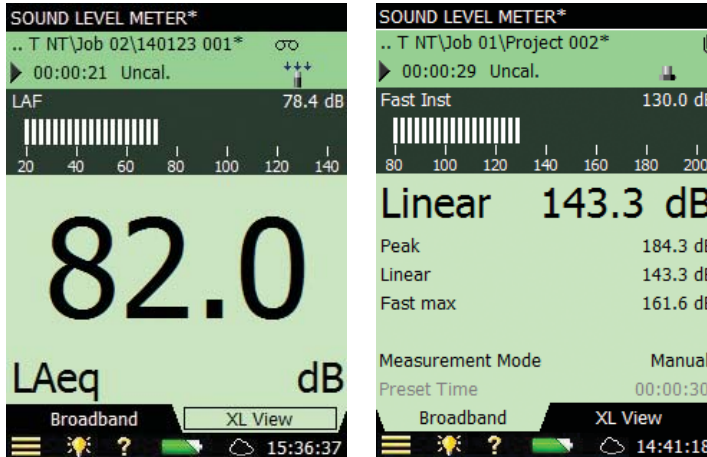
L'Opzione bicanale BZ-7229 aggiunge un altro canale di misurazione all'Analizzatore portatile Tipo 2270 ed è un'applicazione standard inclusa in tutti i nuovi analizzatori di Tipo 2270. I due canali accettano ingressi provenienti da trasduttori dello stesso tipo (ad esempio, due microfoni) o di tipo diverso (ad esempio, un microfono e un accelerometro).

La funzionalità bicanale è disponibile per i moduli software seguenti: Software fonometro BZ-7222, Software analisi in frequenza BZ-7223, Software monitoraggio BZ-7224, Software monitoraggio avanzato BZ-7225 e Software acustica degli edifici BZ-7228. Il modulo BZ-7229 è compatibile con l'Opzione registrazione del segnale BZ-7226 e l'Opzione vibrazione avanzata e bassa frequenza BZ-7234.

## Software fonometro – BZ-7222

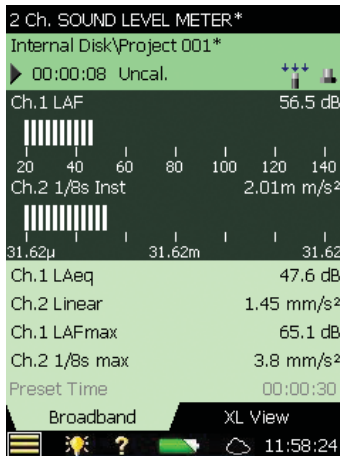
**Fig. 5**

Schermate del Software fonometro con una misurazione sonora (a sinistra) e una misurazione di vibrazione (a destra) con un accelerometro, comprese le icone per annotazioni aggiunte, visibili nell'angolo superiore destro



**Fig. 6**

Schermata del Software fonometro con una misurazione bicanale. Il canale 1 rappresenta il rumore, mentre il canale 2 le vibrazioni in unità ingegneristiche



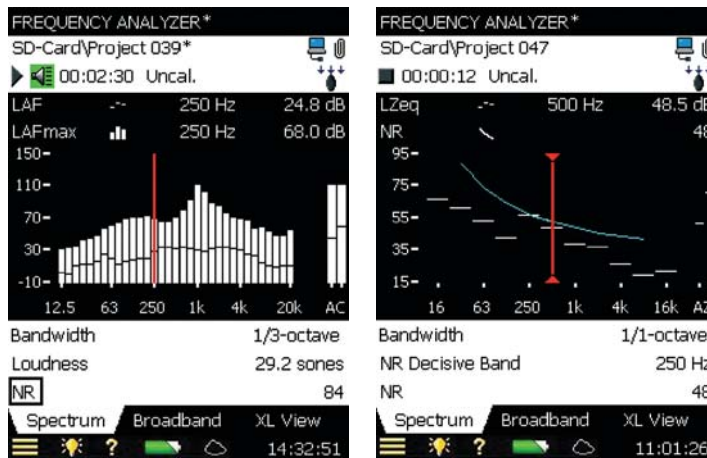
### Misurazioni bicanale con BZ-7222

Gli utenti del Tipo 2270 possono misurare due canali di valori a banda larga con qualsiasi combinazione di trasduttori: due microfoni, due accelerometri o un microfono e un accelerometro.

## Software analisi in frequenza – BZ-7223

**Fig. 7**

Schermate del Software analisi in frequenza BZ-7223 (A sinistra): 1/3 d'ottava con icona generatore e doppio spettro, letture del cursore, risultati di classificazione del rumore (NR) e del volume (A destra): Viene visualizzata la banda decisiva e la curva NR corrispondente



Questa applicazione consente di eseguire misurazioni in tempo reale in bande di 1/1 d'ottava e 1/3 d'ottava, aggiungendo informazioni di frequenza ai dati e facilitando la raccolta di spettri in qualsiasi operazione.

Ogni banda di 1/1 o 1/3 d'ottava ha una gamma dinamica di oltre 135 dB, dal rumore intrinseco fino a 140 dB, il massimo livello misurabile.

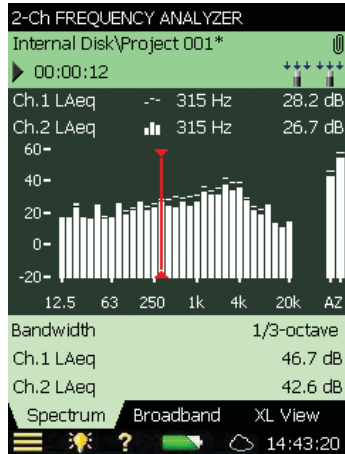
Le gamme disponibili sono frequenze centrali da 8 Hz a 16 kHz (1/1 d'ottava) e frequenze centrali da 6,3 Hz e 20 kHz (1/3 d'ottava). L'Opzione bassa frequenza estende le gamme rispettivamente a 1 e 0,8 Hz.

Gli spettri possono essere ponderati A, B, C, G o Z, mentre vengono misurati e memorizzati 5 spettri e statistiche spettrali complete. In aggiunta, sono disponibili per la visualizzazione 7 diversi spettri  $L_N$  e valori istantanei. Due spettri, per esempio uno minimo e uno massimo, possono essere sovrapposti sul display.

Tutte le quantità a banda larga misurate dal Software fonometro BZ-7222 vengono calcolate in parallelo con l'analisi. L'analisi spettrale può essere documentata con l'aiuto delle annotazioni scritte e vocali.

Per uno spettro misurato è possibile calcolare e visualizzare parametri a numero singolo quali la classificazione del rumore, il volume e il livello di interferenza vocale, per l'analisi dell'impatto del rumore e il confronto dei limiti. È disponibile un generatore programmabile per misurazioni che richiedono una sorgente sonora, che consente di selezionare rumore bianco o rosa e di impostare i limiti superiore e inferiore.

**Fig. 8**  
Schermata di analisi  
in frequenza bicanale



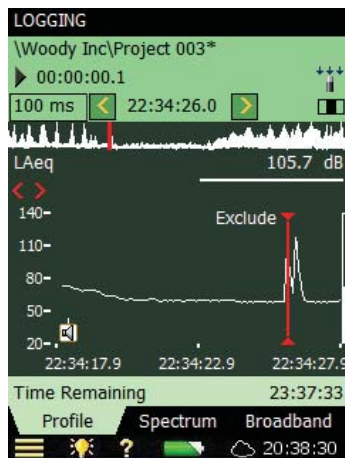
### Misurazioni bicanale con BZ-7223

Gli utenti del Tipo 2270 possono misurare due spettri contemporaneamente con qualsiasi combinazione di trasduttori. Se i trasduttori sono un microfono e un accelerometro, sono disponibili due assi Y scalabili indipendenti.

Sono disponibili semplici calcoli di differenze tra i canali quando il tipo di trasduttore e le ponderazioni sono compatibili.

## Software monitoraggio avanzato – BZ-7225

**Fig. 9**  
Schermata di  
monitoraggio  
monocanale che  
mostra un profilo  
L Aeq con funzionalità  
marcatore  
sull'analizzatore



Con il Software monitoraggio attivo l'analizzatore diventa uno strumento versatile per ottenere profili temporali (profili di monitoraggio). Il Software monitoraggio consente di selezionare i parametri a banda larga desiderati tra quelli disponibili e di monitorarli a intervalli da 1 s a 24 ore. Possono inoltre essere monitorati contemporaneamente  $L_{Aeq}$  e/o  $L_{AF}$  a intervalli di 100 ms.

Con il Software analisi in frequenza BZ-7223, il Software monitoraggio consente anche di monitorare gli spettri allo stesso modo dei valori a banda larga, a intervalli da 1 s a 24 ore.

Il Software monitoraggio avanzato BZ-7225 include una serie di caratteristiche e funzioni che facilitano lavori sul campo solitamente difficili:

- Durante la misurazione possono essere impostati cinque marcatori definibili dall'utente, per annotare specifiche sorgenti di rumore o vibrazioni
- I marcatori possono essere impostati sul campo utilizzando lo stilo e lo schermo touch. Trascinare semplicemente lo stilo sulla parte che si desidera marcare, scegliendo il tipo di marcatore dall'elenco a scorrimento
- I marcatori possono essere inseriti anche dopo che l'evento di rumore è passato. Sono visualizzati gli ultimi 100 campioni (vale a dire, 100 s di profilo per un monitoraggio a intervalli di 1 s, altrimenti oltre), quindi nella maggior parte dei casi è possibile attendere la conclusione dell'evento (o del disturbo) prima di inserire il marcatore. In alternativa è possibile scorrere il profilo all'indietro, bloccare la visualizzazione e impostare il marcatore desiderato
- Le annotazioni vocali, inserite con il microfono separato, vengono collegate al punto esatto del profilo dove è stato registrato il commento

Tutti i marcatori e le annotazioni vengono salvati con la misurazione e importati nella Measurement Partner Suite BZ-5503, dove sono direttamente accessibili nel profilo.



I dati di monitoraggio vengono memorizzati su schede SD, da dove possono essere letti direttamente dalla Measurement Partner Suite. È possibile trasferire rapidamente dall'analizzatore grandi quantità di dati tramite il cavo USB o un lettore di schede standard. Le schede di memoria SDHC conformi con il nuovo standard SD 2.0 offrono fino a 32 GB di archiviazione dati in supporti rimovibili. Ciò consente di creare profili di misurazione e registrazioni di segnali molto lunghi.

Ad esempio, un progetto dove sono misurati tutti i parametri a banda larga, un parametro da 100 ms, tutti gli spettri in 1/3 d'ottava e statistiche complete con un periodo di monitoraggio di 1 s, per un durata totale 24 ore, occuperà 88 MB.

I template di monitoraggio avanzato dota l'analizzatore di funzionalità di monitoraggio per periodi prolungati, consentendo misurazioni continue, con salvataggio dei dati su schede di memoria SD o dispositivi USB.

Le funzionalità aggiuntive comprendono:

- Misurazione continua, con salvataggio dei dati su schede di memoria SD o dispositivi USB
- Riavvio e ripresa del funzionamento in automatico in caso di mancanza di corrente
- Salvataggio dei dati in porzioni gestibili (ogni 24 ore), selezionabili per il download
- Esecuzione di report periodici, ossia calcolo dei parametri di misurazione a intervalli preselezionati (periodi di report)
- Misurazione di  $L_{dn}$ ,  $L_{den}$ ,  $L_{day}$ ,  $L_{evening}$  e  $L_{night}$

Un report periodico è simile alla Misurazione completa del software monitoraggio, eccetto per il fatto che viene eseguita periodicamente. Ad esempio, può essere necessario conoscere i valori di  $L_{Aeq}$  a intervalli di 1 ora durante un periodo di monitoraggio prolungato. Il Software monitoraggio avanzato offre questa funzionalità.

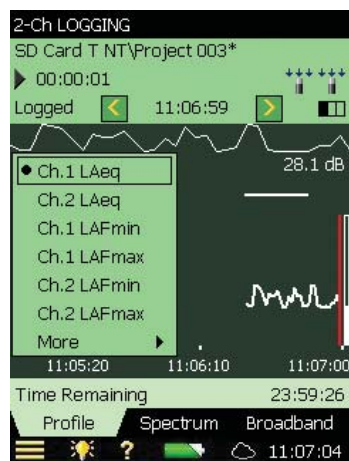
La combinazione di report periodici con marcatori di evento inseriti da un trigger del livello e con l'Opzione registrazione del segnale BZ-7226 offre una visione d'insieme e dettagli su informazioni essenziali.

Un'impostazione tipica per 24 ore di monitoraggio incustodito potrebbe essere la seguente:

- Misurazione continua
- Report periodici orari
- Marcatore attivato da un trigger di livello per eventi eccedenti  $L_{AF} = 60$  dB(A)
- Registrazione di segnale degli eventi (fare riferimento all'Opzione registrazione del segnale BZ-7226)
- Monitoraggio di altri parametri come richiesto

Una volta eseguita la misurazione, sarà possibile controllare  $L_{dn}$  o  $L_{den}$ , il totale e i report periodici, e infine visualizzare gli eventi e le registrazioni audio per verificare la qualità delle misurazioni. Per monitoraggi semicontinui, la licenza della Measurement Partner Suite BZ-5503-A consente di pianificare in remoto il download automatico di progetti dall'analizzatore a Measurement Partner.

**Fig. 10**  
Schermata di  
monitoraggio bicanale



### Monitoraggio di misurazioni bicanale

Gli utenti del Tipo 2270 possono monitorare i dati di misurazione utilizzando entrambi i canali di ingresso con qualsiasi combinazione di trasduttori: due microfoni, due accelerometri o uno di entrambi.

È possibile alternare la visualizzazione dei due canali di misurazione sul display dell'analizzatore e vedere entrambi i canali sul stesso grafico quando i dati di misurazione sono trasferiti alla Measurement Partner Suite BZ-5503 per la post-elaborazione.

L'Opzione registrazione del segnale BZ-7226 funziona con tutte le applicazioni e consente di registrare il segnale effettivo misurato con il microfono utilizzato per le misurazioni acustiche (non con il microfono per i commenti) o con l'accelerometro utilizzato per le misurazioni delle vibrazioni. Le registrazioni del segnale vengono trasferite in modo automatico con i dati alla Measurement Partner Suite e possono risultare utili per individuare sorgenti di rumore durante la post-elaborazione.

Un altro utilizzo importante della registrazione del segnale è la sua elaborazione successiva, ad esempio in applicazioni industriali (analisi del funzionamento di un motore o del ciclo di processo di una macchina) o in applicazioni ambientali. Il rumore viene registrato e quindi post-elaborato nella Measurement Partner Suite. La licenza della Measurement Partner Suite BZ-5503-C consente di eseguire una valutazione FFT del tono puro su file .WAV.

In aggiunta alla registrazione del segnale manuale e automatica, il Software monitoraggio BZ-7224 e il Software monitoraggio avanzato BZ-7225 possono attivare la registrazione del segnale in base al superamento di un livello; ciò significa che la registrazione può essere avviata in modo automatico senza la presenza di un operatore.

L'Opzione registrazione del segnale offre la possibilità di scegliere se registrare a 24 bit o 16 bit, con supporto della post-elaborazione in Measurement Partner. È possibile utilizzare la registrazione a 24 bit per acquisire l'intera gamma dinamica a 120 dB di Tipo 2250/2270, comoda per una successiva analisi del segnale. La registrazione a 16 bit consente di consumare meno memoria; tuttavia, richiede la selezione della gamma di livello per la registrazione (oppure l'utilizzo del controllo automatico del guadagno).

## Opzione valutazione del tono – BZ-7231

**Fig. 11**  
Realizzazione di una  
misurazione di  
valutazione tonale in  
esterni



Il rumore può essere descritto come tonale se contiene una nota continua evidente o separata. Ciò può includere rumori quali mormorii, sibili, stridii, ronzii, ecc. Qualsiasi descrizione soggettiva è aperta alla discussione e alla contraddizione quando viene segnalata.

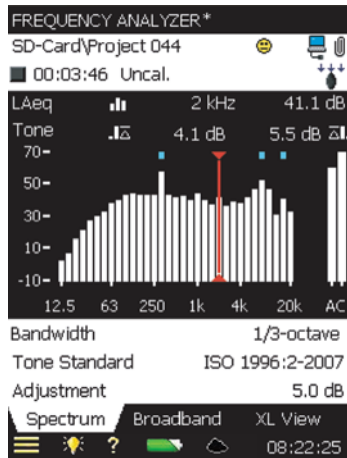
La norma ISO 1996–2 (2007) Allegato C, *Metodo oggettivo di valutazione dell'udibilità dei toni nel rumore – Metodo di riferimento*, contiene le procedure di misurazione da utilizzare per verificare l'udibilità di toni e la loro quantificazione. I risultati delle misurazioni possono quindi essere combinati, contribuendo a spiegare reazioni soggettive.

### **Configurato automaticamente per valutazioni ISO 1996**

L'Opzione valutazione del tono BZ-7231 offre una valutazione oggettiva sul campo, rapida e facile, delle componenti del rumore tonale, conformemente alle valutazioni ISO 1996. L'opzione è un'applicazione standard inclusa in tutti i nuovi analizzatori. La possibilità di eseguire una valutazione tonale standard ISO offre un feedback oggettivo sul fatto che si sia trovato il problema o sia necessario effettuare ulteriori misurazioni. L'analizzatore offre inoltre un modo facile di impostare l'analisi in modo che segua la norma ISO 1996–2. Se questa opzione è selezionata, è sufficiente premere Avvio e l'analizzatore selezionerà automaticamente la configurazione di misurazione adeguata e verranno avviate la misurazione e l'analisi.

**Fig. 12**

Opzione valutazione del tono BZ-7231 con bande di 1/3 d'ottava con toni udibili sopra un limite impostato (i toni sono identificati dai punti blu)



### Usato con BZ-7223: bande di 1/3 d'ottava

L'Opzione valutazione del tono individua qualsiasi banda di 1/3 d'ottava con toni udibili sopra un limite impostato. La valutazione si basa sulla prominente della banda rispetto alle bande adiacenti. La regolazione è la penalità da aggiungere a  $L_{Aeq}$ . Il livello di ogni banda di 1/3 d'ottava viene confrontato con il livello delle bande adiacenti e vengono indicati tutti i toni e la penalità (regolazione) totale. I parametri di ricerca sono regolabili dall'utente per soddisfare i requisiti nazionali.

### Usato con BZ-7230: FFT

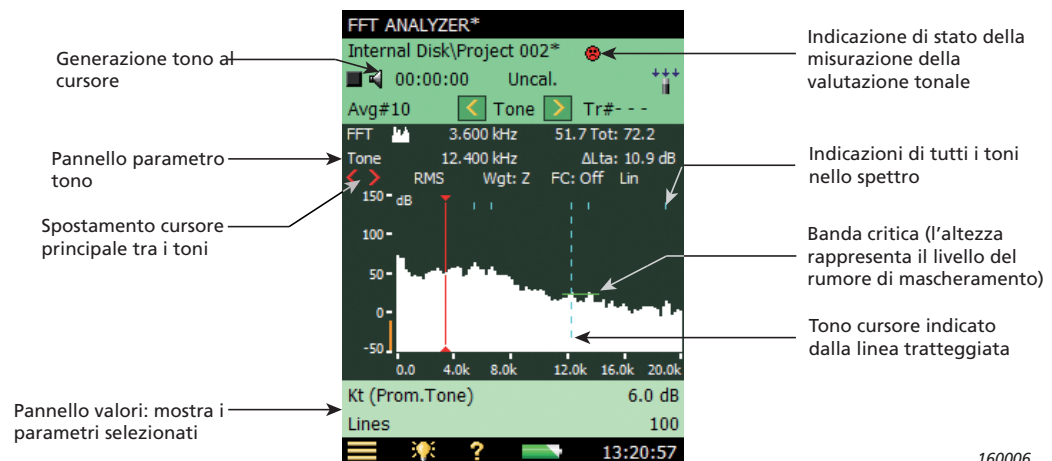
Al completamento della misurazione, il calcolo dei parametri tonali per tutti i possibili candidati tonali nell'analisi richiede solo pochi secondi, dopodiché è possibile visualizzare immediatamente il seguente elenco completo di risultati:

- $K_t$  – il valore aggiunto a  $L_{Aeq}$  per ottenere il livello di classificazione tonale corretto
- $\Delta L_{ta}$  – l'udibilità di tutti i toni trovati nella stessa banda critica del tono selezionato
- $L_{pn}$  – il livello totale di rumore di mascheramento nella banda contenente il tono selezionato
- $L_{pti}$  – il livello del tono selezionato
- $L_{pt}$  – il livello totale di tutti i toni nella banda critica contenente il tono prominente
- Banda critica – l'inizio e la fine della banda critica contenente il tono selezionato

Il parametro  $L_{Aeq}$  e altri parametri della banda larga vengono misurati contemporaneamente dall'analizzatore e il livello di classificazione corretto del tono può essere calcolato immediatamente.

**Fig. 13**

Schermata tipica dello spettro FFT per l'Opzione valutazione del tono, in cui vengono mostrati i vari campi e parametri

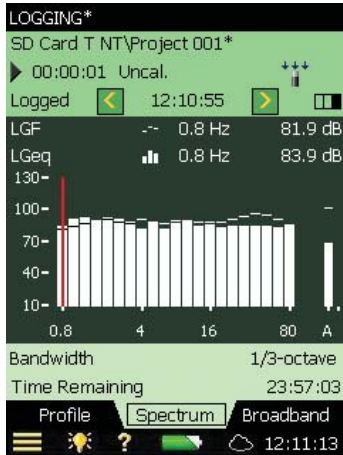


160006

## Opzione vibrazione avanzata e bassa frequenza – BZ-7234

**Fig. 14**

Opzione bassa frequenza con i parametri ponderati  $L_{GF}$  e  $L_{Geq}$



L'Opzione vibrazione avanzata e bassa frequenza BZ-7234 abilita la funzionalità di vibrazione e audio a bassa frequenza nel Software fonometro BZ-7222, Software di analisi in frequenza BZ-7223, Software monitoraggio BZ-7224 e Software monitoraggio avanzato BZ-7225.

Con l'opzione di audio in bassa frequenza attiva e il trasduttore appropriato selezionato è possibile eseguire misurazioni di infrasuoni (con ponderazione G) secondo le più importanti norme internazionali. Per le misurazioni di infrasuoni utilizzare il Microfono per basse frequenze Tipo 4193 o Microfono infrasuoni Tipo 4964, opzionalmente con l'Adattatore per basse frequenze UC-0211.

L'opzione BZ-7234 aggiunge inoltre funzionalità di vibrazione ad asse singolo e doppio (con il Tipo 2270). L'integrazione nel dominio del tempo e il filtro passa-banda consentono la misurazione di:

- Velocità particella picco (PPV). Utile per monitorare edifici vicino ad aree di detonazione, costruzione ed estrazione mineraria. Per le misurazioni PPV utilizzare gli accelerometri Brüel & Kjær Tipo 4533/4534 (consultare i [dati tecnici di BP 2464](#))
- Criteri di vibrazione (richiede il Software di analisi in frequenza BZ-7223). Utilizzati quando si eseguono ispezioni di aree per strumenti sensibili alle vibrazioni (ad esempio microscopi elettronici). Utili inoltre per la registrazione delle vibrazioni vicino a strumenti installati sensibili alle vibrazioni utilizzando il Software di monitoraggio opzionale BZ-7224.

Per le vibrazioni negli edifici utilizzare l'Accelerometro Tipo 8344 (consultare i [dati tecnici di BP 2262](#)).

È disponibile un'ampia gamma di ponderazioni per vibrazioni umane:

- Ponderazione  $W_m$  per misurazioni di vibrazioni da corpi interi in edifici
- $W_b$ ,  $W_c$ ,  $W_d$ ,  $W_e$ ,  $W_k$  per vibrazioni da corpi interi
- $W_h$  per vibrazioni da mani-braccia
- $W_j$  per vibrazioni verticali del capo

Per le vibrazioni umane utilizzare gli accelerometri Brüel & Kjær Tipo 4533/4534 (consultare i [dati tecnici di BP 2464](#)).

## Aggiunta di parametri meteo ai dati di misurazione

**Fig. 15**

Analizzatore portatile che misura il rumore esterno con un kit stazione meteo



Le condizioni meteo influenzano la propagazione del suono, pertanto è necessario prendere in considerazione la velocità e la direzione del vento quando si misura il rumore all'aperto. La maggior parte delle normative di misurazione del rumore ambientale definisce limiti di velocità e direzione del vento. Per individuare le parti della propria misurazione che si trovano all'interno dei limiti consentiti per velocità e direzione del vento, utilizzare il Kit stazione meteo MM-0316-A (a due parametri) o MM-0256-A (a sei parametri).

**Fig. 16**  
Kit stazione meteo  
MM-0316-A



Le stazioni meteo si basano su tecnologia a ultrasuoni e funzionano ben oltre il limite di frequenza superiore del microfono. È sufficiente collegare la stazione meteo all'analizzatore e accenderla per essere pronti a iniziare la misurazione, senza necessità di installare software. La stazione meteo è alimentata dalla batteria dell'analizzatore, pertanto non sono richieste batterie aggiuntive.

#### **Post-elaborazione dei dati meteo**

I parametri atmosferici e di rumore vengono acquisiti simultaneamente sull'analizzatore e sono disponibili per la visualizzazione e la post-elaborazione nella Measurement Partner Suite BZ-5503 insieme ai dati sul rumore, una volta tornati in ufficio. Per individuare rapidamente le parti del profilo di monitoraggio dove la velocità e la direzione del vento rientrano nei limiti consentiti, utilizzare la Creazione guidata marcatori e report di Measurement Partner (richiede licenza per BZ-5503-A).

#### **Protezione per esterni**

Per le misurazioni esterne del rumore ambientale, l'analizzatore può necessitare di una protezione aggiuntiva dagli agenti atmosferici, come quella offerta dalla Valigetta da ogni tempo Tipo 3535-A e dal Microfono per esterni Tipo 4952. Per i dettagli, fare riferimento rispettivamente ai [dati tecnici BP 2251](#) e ai [dati tecnici BP 2099](#).

## Panoramica delle caratteristiche software

Nella seguente tabella viene fornito un riepilogo delle caratteristiche principali di ciascun modulo applicativo di base disponibile con i Tipi 2250 e 2270. Per ulteriori informazioni, vedere la sezione Specifiche.

| Caratteristica  | Software fonometro BZ-7222 | Software analisi in frequenza BZ-7223 | Software monitoraggio BZ-7224 | Software monitoraggio avanzato BZ-7225 |
|---|----------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|--|
| Conformità alle normative IEC/ANSI per fonometri Tipo/Classe 1                          | •                          | •                                     | •                             | •                                      |
| Gamma dinamica superiore ai 120 dB senza necessità di cambiare gamma                    | •                          | •                                     | •                             | •                                      |
| Livelli sonori fino a 140 dB con il Microfono Tipo 4189 in dotazione                    | •                          | •                                     | •                             | •                                      |
| Livelli sonori fino a 152 dB con il Microfono Tipo 4191                                 | •                          | •                                     | •                             | •                                      |
| Ponderazioni frequenza A, B, C, Z (lineare) e ponderazioni temporali F, S, I            | •                          | •                                     | •                             | •                                      |
| Correzione per campo libero/diffuso   | •                          | •                                     | •                             | •                                      |
| Rilevamento di presenza e correzione automatica dello schermo antivento                 | •                          | •                                     | •                             | •                                      |
| Tempo preselezionato di avvio/arresto   | •                          | •                                     | •                             | •                                      |
| Interfaccia utente multilingue  | •                          | •                                     | •                             | •                                      |
| Guida in linea sensibile al contesto  | •                          | •                                     | •                             | •                                      |
| Annotazioni vocali, di metadati e scritte, pertinenti alle misurazioni                  | •                          | •                                     | •                             | •                                      |
| Schemi di colori del display ottimizzati per uso diurno, notturno, in interni o esterni | •                          | •                                     | •                             | •                                      |
| Accesso (login) personale: protegge le regolazioni personali da quelle di altri utenti  | •                          | •                                     | •                             | •                                      |
| Statistiche sulla banda larga basate su $L_{Aeq}$ , $L_{AF}$ o $L_{AS}$                 | •                          | •                                     | •                             | •                                      |
| Intervallo massimo banda larga: 0,5 Hz - 20 kHz   | •                          | •                                     | •                             | •                                      |
| Controllo remoto tramite modem GPRS/EDGE/3G   | •                          | •                                     | •                             | •                                      |
| Trasferimento file di dati durante la misurazione (USB, LAN o modem)                    | •                          | •                                     | •                             | •                                      |
| Registrazione del segnale misurato durante la misurazione - 16 o 24 bit                 | •*                         | •*                                    | •*                            | •*                                     |
| Timer per l'avvio automatico della misurazione  | •                          | •                                     | •                             | •                                      |
| Parametri per la salute in ambiente lavorativo  | •                          | •                                     | •                             | •                                      |
| Dati meteo e ingresso GPS   | •                          | •                                     | •                             | •                                      |
| Ponderazione G per parametri di infrasuoni  | •†                         | •†                                    | •†                            | •†                                     |
| Ponderazione $W_m$ per parametri di vibrazioni negli edifici                            | •†                         | •†                                    | •†                            | •†                                     |
| Cancellazione a ritroso degli ultimi 5 secondi di dati misurati                         | •                          | •                                     | •                             | •                                      |
| Valutazione del tono  |                            | •‡                                    | •‡                            | •‡                                     |
| Spettri in 1/1 d'ottava (gamma massima da 1 Hz a 16 kHz)                                |                            | •                                     | •**                           | •**                                    |
| Spettri in 1/3 d'ottava (gamma massima da 0,8 Hz a 20 kHz)                              |                            | •                                     | •**                           | •**                                    |
| Statistiche spettrali basate su $L_{AF}$ o $L_{AS}$                                     |                            | •                                     | •**                           | •**                                    |
| Risultati di classificazione del rumore e del volume                                    |                            | •                                     | •**                           | •**                                    |
| Calibrazione CIC (charge injection calibration)   |                            |                                       | •                             | •                                      |
| Trigger e registrazioni di livello  |                            |                                       | •*                            | •*                                     |
| Monitoraggio di tutti o parte dei parametri e spettri a banda larga                     |                            |                                       | •                             | •                                      |
| Periodo di monitoraggio da 1 s a 24 ore   |                            |                                       | •                             | •                                      |
| $L_{Aeq}$ , $L_{AS}$ , $L_{AF}$ monitorati ogni 100 ms                                  |                            |                                       | •                             | •                                      |
| Visualizzazione profilo   |                            |                                       | •                             | •                                      |
| Panoramica profilo dell'intera misurazione  |                            |                                       | •                             | •                                      |
| Marcatori sulla visualizzazione del profilo   |                            |                                       | •                             | •                                      |
| Registrazione segnale durante eventi di rumore  |                            |                                       | •*                            | •*                                     |
| Report periodici di tutti i dati misurati   |                            |                                       |                               | •                                      |
| Periodo di report da 1 min a 24 ore, tempo di monitoraggio fino a 31 giorni             |                            |                                       |                               | •                                      |
| Trigger timer per registrazioni   |                            |                                       |                               | •*                                     |
| $L_{dn}$ , $L_{den}$ , $L_{day}$ , $L_{evening}$ , $L_{night}$                          |                            |                                       |                               | •                                      |
| Misurazione continua  |                            |                                       |                               | •                                      |


\* Se l'Opzione registrazione del segnale è attiva

‡ Se l'Opzione valutazione del tono è attiva

†Se l'Opzione vibrazione avanzata e bassa frequenza è attiva

\*\*Se il Software analisi in frequenza è attivo

## Conformità con le normative ambientali

|   |   |
|---|---|
|  | <p>La marcatura CE è la dichiarazione del produttore che il prodotto soddisfa i requisiti delle direttive UE applicabili</p> <p>Il marchio RCM indica la conformità alle norme tecniche ACMA applicabili (per telecomunicazioni, radiocomunicazioni, EMC ed EME)</p> <p>Il marchio RoHS cinese indica la conformità alle misure amministrative sul controllo dell'inquinamento causato da prodotti elettronici informatici previste dal Ministero delle industrie informatiche della Repubblica popolare cinese</p> <p>Il marchio WEEE indica la conformità alla Direttiva RAEE europea</p> |
| <b>Sicurezza</b>  | EN/IEC 61010-1, ANSI/UL 61010-1 e CSA C22.2 N.1010.1: requisiti di sicurezza per le apparecchiature elettriche di misurazione, controllo e uso in laboratorio   |
| <b>Emissione EMC</b>  | EN/IEC 61000-6-3: norma generica sulle emissioni per gli ambienti residenziali, commerciali e dell'industria leggera<br>EN/IEC 61326: strumentazione elettrica per la misurazione, la verifica e l'uso in laboratorio; requisiti EMC<br>CISPR 22: caratteristiche dei disturbi radio delle apparecchiature tecnologiche per l'informazione: limiti di classe B<br>IEC 61672-1, IEC 61260, IEC 60651 e IEC 60804: normative sulla strumentazione.<br><b>Nota:</b> la conformità a queste norme è garantita solo se si utilizzano gli accessori elencati in questo documento                  |
| <b>Immunità EMC</b>   | EN/IEC 61000-6-2: norma generica sull'immunità in ambienti industriali<br>EN/IEC 61326: strumentazione elettrica per la misurazione, la verifica e l'uso in laboratorio; requisiti EMC<br>IEC 61672-1, IEC 61260, IEC 60651 e IEC 60804: normative sulla strumentazione.<br><b>Nota:</b> la conformità a queste norme è garantita solo se si utilizzano gli accessori elencati in questo documento  |
| <b>Temperatura</b>  | IEC 60068-2-1 e IEC 60068-2-2: test ambientale.<br>Freddo e caldo asciutto<br>Temperatura di esercizio: da -10 a +50 °C (da 14 a 122 °F)<br>Temperatura di stoccaggio: da -25 a +70 °C (da -13 a 158 °F)  |
| <b>Umidità</b>  | IEC 60068-2-78: Caldo umido: 93% di umidità relativa (senza condensa a 40 °C (104 °F)). Tempo di ripristino 2 ~ 4 ore   |
| <b>Resistenza a sollecitazioni meccaniche</b>                                     | Non funzionante:<br>IEC 60068-2-6: Vibrazione: 0,3 mm, 20 m/s <sup>2</sup> , 10 – 500 Hz<br>IEC 60068-2-27: Scossa: 1000 scosse a 400 m/s <sup>2</sup><br>IEC 60068-2-27: Urti: 1000 m/s <sup>2</sup> , 6 direzioni   |
| <b>Custodia</b>   | IEC 60529 (1989): Protezione fornita dalle custodie: IP 44*   |

\* Con preamplificatore, prolunga o spina di protezione collegati alla presa superiore e copertura incernierata a proteggere i connettori nella parte inferiore

### NORMATIVE AGGIUNTIVE PER ADATTATORE USB-A WIRELESS\*

|  |   |
|--|---|
| <b>Sicurezza</b>                             | EN 60950-1:2006+A11:2009+A1:2010+A12:2011                             |
| <b>Emissione EMC</b>                         | EN 301 489-1 V1.9.2<br>EN 301 489-17 V2.2.1<br>EN 55022: 2010+AC:2011 |
| <b>Spettro e salute</b>                      | EN 300 328 V1.7.1<br>EN 62311:2008                                    |
| <b>Limitazione delle sostanze pericolose</b> | EN 50581:2012   |

### RILASCIO DI AUTORIZZAZIONE DA PARTE DELLA FCC PER L'ADATTATORE USB-A WIRELESS UL-1050\*

|                                       |                                |
|---------------------------------------|--------------------------------|
| <b>Identificatore FCC</b>             | KA2WA121A1                     |
| <b>Parti delle norme FCC</b>          | 15c                            |
| <b>Gamma di frequenza (MHz)</b>       | 2412.0 – 2462.0                |
| <b>Watt in uscita</b>                 | 0,269                          |
| <b>Dichiarazione di conformità CE</b> | Adattatore USB 1Tx1R 802.11bgn |
| <b>Autorizzazione C-Tick</b>          | AS/NZS 4268: 2008+A1:2010      |

\* Dalla dichiarazione di conformità di D-Link Corporation per l'Adattatore USB N 150 wireless DWA-121

## Specifiche – Piattaforma Analizzatore portatile Tipo 2250/2270

Le specifiche si riferiscono al Tipo 2250/2270 con microfono Tipo 4189 e Preamplificatore microfonico ZC-0032

### Trasduttore

#### TRASDUTTORE IN DOTAZIONE

##### Uno dei seguenti microfoni:

- Tipo 4189: Microfono prepolarizzato per campo libero da ½"
- Tipo 4190: Microfono per campo libero da ½"
- Tipo 4966: Microfono per campo libero da ½"

**Sensibilità nominale a circuito aperto:** 50 mV/Pa (corrispondenti a – 26 dB re 1 V/Pa) ± 1,5 dB

**Capacità:** 14 pF (a 250 Hz)

#### PREAMPLIFICATORE MICROFONICO IN DOTAZIONE

**Parte nr.:** ZC-0032

**Attenuazione nominale preamplificatore:** 0,25 dB

**Connettore:** LEMO 10 pin

**Prolunghe:** fino a 100 m di lunghezza tra il preamplificatore microfonico e il Tipo 2250/2270, senza compromettere le specifiche tecniche

**Rilevatore accessorio:** lo Schermo antivento UA-1650 viene automaticamente rilevato una volta montato sul ZC-0032

#### TENSIONE DI POLARIZZAZIONE DEL MICROFONO

Selezionabile tra 0 V e 200 V

#### LIVELLO DI RUMORE INTRINSECO

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

| Ponderazione      | Microfono | Elettrica | Totale  |
|-------------------|-----------|-----------|---------|
| "A"               | 14,6 dB   | 12,4 dB   | 16,6 dB |
| "B"               | 13,4 dB   | 11,5 dB   | 15,6 dB |
| "C"               | 13,5 dB   | 12,9 dB   | 16,2 dB |
| "Z" 5 Hz - 20 kHz | 15,3 dB   | 18,3 dB   | 20,1 dB |
| "Z" 3 Hz - 20 kHz | 15,3 dB   | 25,5 dB   | 25,9 dB |

### Interfaccia hardware

#### PULSANTI

11 pulsanti con retroilluminazione, ottimizzata per il controllo della misurazione 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 DI STATO

**LED:** rosso, giallo e verde

#### DISPLAY

**Tipo:** schermo touch a colori antiriflesso retroilluminato a matrice di punti 240 × 320

**Schemi di colori:** cinque diversi schemi, ottimizzati per diversi scenari d'uso (diurno, notturno e così via)

**Retroilluminazione:** livello regolabile e a tempo

#### INTERFACCIA UTENTE

**Controllo della misurazione:** tramite i pulsanti

**Impostazione e visualizzazione dei risultati:** mediante lo stilo sullo schermo touch o i pulsanti

**Blocco:** i pulsanti e lo schermo touch possono essere bloccati e sbloccati

#### INTERFACCIA USB

Prese USB 2.0 OTG micro AB e USB 2.0 standard A per Adattatore USB - A wireless UL-1050, stampante o stazione meteo

#### INTERFACCIA MODEM

Connessione a Internet tramite modem GPRS/EDGE/HSPA collegato mediante presa USB standard A.

Supporta DynDNS per l'aggiornamento automatico dell'indirizzo IP del nome host

#### INTERFACCIA STAMPANTE

È possibile collegare alla presa USB stampanti PCL, la stampante termica Mobile Pro Spectrum o stampanti termiche Seiko DPU S245/S445

#### MICROFONO PER COMMENTI

Il microfono, con funzionalità di controllo automatico del guadagno (AGC), è integrato nella parte inferiore dell'analizzatore. Usato per creare annotazioni vocali da allegare alle misurazioni

#### FOTOCAMERA (SOLO TIPO 2270)

Una fotocamera con messa a fuoco fissa ed esposizione automatica è incorporata nella parte inferiore dell'analizzatore.

Usata per creare annotazioni visive da allegare alle misurazioni

#### Dimensioni immagine:

2048 × 1536 pixel

**Dimensioni mirino:** 212 × 160 pixel

**Formato:** JPG con informazioni exif

#### SLOT SECURE DIGITAL

2 × slot SD

Per schede di memoria SD e SDHC

#### PRESA INTERFACCIA LAN

• Connettore: RJ45 Auto-MDIX

• Velocità: 100 Mbps

• Protocollo: TCP/IP

#### PRESA INGRESSO

Una presa di Tipo 2250; due prese di Tipo 2270

**Connettore:** LEMO triassiale

**Impedenza di ingresso:**  $\geq 1 \text{ M}\Omega$

**Ingresso diretto:** tensione massima ingresso  $\pm 14,14 \text{ V}_{\text{peak}}$

**Ingresso CCLD:** tensione massima ingresso  $\pm 7,07 \text{ V}_{\text{peak}}$

**Corrente/tensione CCLD:** 4 mA/25 V

#### PRESA TRIGGER

**Connettore:** LEMO triassiale

**Tensione massima ingresso:**  $\pm 20 \text{ V}_{\text{peak}}$

**Impedenza di ingresso:**  $> 47 \text{ k}\Omega$

**Precisione:**  $\pm 0,1 \text{ V}$

#### PRESA USCITA

**Connettore:** LEMO triassiale

**Livello massimo uscita picco:**  $\pm 4,46 \text{ V}$

**Impedenza di uscita:** 50  $\Omega$

#### PRESA CUFFIE

**Connettore:** presa stereo minijack da 3,5 mm

**Livello massimo uscita picco:**  $\pm 1,4 \text{ V}$

**Impedenza di uscita:** 32  $\Omega$  in ciascun canale

### Memorizzazione

#### MEMORIA RAM FLASH INTERNA (NON VOLATILE)

Per regolazioni utente e dati di misurazione 512 MB

#### SCHEDA DI MEMORIA ESTERNA

**Schede di memoria SD e SDHC:** per la memorizzazione e il richiamo dei dati di misurazione

#### CHIAVETTA DI MEMORIA USB

Per la memorizzazione e il richiamo dei dati di misurazione

### Alimentazione

#### REQUISITI PER L'ALIMENTAZIONE ESTERNA CC

Usata per ricaricare la batteria inserita nell'analizzatore

**Tensione:** 8 – 24 V CC, tensione di ondulazione  $< 20 \text{ mV}$

**Requisiti corrente:** min. 1,5 A



**Consumo potenza:** <2,5 W, senza ricarica batteria, <10 W durante la carica

**Connettore cavo:** LEMO tipo FFA.00, pin centrale positivo

#### ADATTATORE DI RETE CA ESTERNO

**Parte nr.:** ZG-0426

**Tensione di alimentazione:** 100 – 120/200 – 240 V CA; 47 – 63 Hz

**Connettore:** IEC 320 da 2 pin

#### BATTERIA

Batteria agli ioni di litio ricaricabile

**Parte nr.:** QB-0061

**Tensione:** 3,7 V

**Capacità:** 5200 mAh nominale

**Tempo di utilizzo tipico:**

- Monocanale: >11 ore (retroilluminazione al minimo); >10 ore (retroilluminazione al massimo)
- Doppio canale: >10 ore (retroilluminazione al massimo)

L'uso di interfacce esterne (LAN, USB, Wi-Fi) diminuisce la durata della batteria. Il collegamento di una stazione meteo o di un ricevitore GPS può diminuire la durata della batteria anche del 20%. Il collegamento dell'Adattatore USB-A wireless UL-1050 può diminuire la durata della batteria anche del 35%

**Ciclo di vita della batteria:** >500 cicli completi di carica/scarica

**Obsolescenza batteria:** una perdita di capacità di ca. 20% all'anno

**Indicatore batteria:** capacità rimanente e tempo operativo previsto con letture in % e in tempi orari

**Indicatore di carica batteria:** la batteria dispone di un indicatore di carica incorporato, che misura continuamente e memorizza la capacità effettiva della batteria

**Tempo di carica:** nell'analizzatore, in genere 10 ore da scarica a temperature ambiente inferiori a 30 °C (86 °F). Per proteggere la batteria, la carica verrà terminata completamente a temperature ambiente superiori a 40 °C (104 °F). Da 30 a 40 °C i tempi di carica verranno prolungati. Con il Caricabatteria esterno ZG-0444 (accessorio opzionale), in genere 5 ore

**Nota:** si sconsiglia di caricare la batteria a temperature inferiori a 0 °C (32 °F) o superiori a 50 °C (122 °), poiché ciò ne riduce la durata

#### OROLOGIO

Orologio alimentato da batteria interna. Scostamento <0,45 s per un periodo di 24 ore

#### Dati ambientali

##### TEMPO DI RISCALDAMENTO

**Da spento:** <2 min

**Da standby:** <10 s per microfoni prepolarizzati

##### PESO E DIMENSIONI

650 g (23 oz) compresa batteria ricaricabile

300 × 93 × 50 mm (11,8 × 3,7 × 1,9") compresi preamplificatore e microfono

#### Connessione wireless al dispositivo mobile

Le specifiche indicate si riferiscono all'Adattatore USB-A wireless UL-1050

**Frequenza operativa:** 2,4 GHz

**Velocità dati:**

- IEEE 802.11n: fino a 150 Mbps
- IEEE 802.11g: fino a 54 Mbps
- IEEE 802.11b: fino a 11 Mbps

**Crittografia/autenticazione:**

- WEP 64/128 bit
- WPA-PSK
- WPA2-PSK

**Portata:** la portata è simile a quella di un'unità WLAN standard, in genere da 10 a 50 m (da 33 a 164 ft), a seconda dell'ambiente e del numero di altri trasmettitori WLAN nell'area (smartphone, Wi-Fi e così via)

**Requisiti di alimentazione:** Consumo potenza: <1 W

#### Interfaccia software

##### UTENTI

Concetto di multiutenza con blocco di accesso (login). Gli utenti possono disporre di proprie impostazioni per lavori e progetti in totale indipendenza da altri possibili utenti

##### PREFERENZE

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

##### LINGUA

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

##### GUIDA IN LINEA

Guida in linea sintetica sensibile al contesto in cinese (Repubblica popolare cinese), inglese, francese, tedesco, italiano, giapponese, polacco, rumeno, serbo, sloveno, spagnolo e ucraino

##### AGGIORNAMENTO DEL SOFTWARE

È possibile effettuare l'aggiornamento a qualsiasi versione tramite BZ-5503 attraverso la porta USB o via Internet

##### ACCESSO REMOTO

È possibile connettersi all'analizzatore utilizzando:

- il Measurement Partner Suite BZ-5503
- la Measurement Partner Suite Field App (l'app per smartphone iOS o Android)
- l'SDK 2250/2270
- un'interfaccia REST su HTTP
- un browser Internet che supporti JavaScript

La connessione è protetta da password. Sono presenti due livelli di protezione:

- Livello ospite: solo per visualizzazione
- Livello amministratore: per la visualizzazione e il controllo completo dell'analizzatore

##### CLOUD

È possibile connettersi al Measurement Partner Cloud all'indirizzo [cloud.bksv.com](http://cloud.bksv.com) per trasferire i dati in un archivio cloud per l'archiviazione o una facile sincronizzazione con la Measurement Partner Suite BZ-5503

#### Ingresso

##### DOPPI CANALI (solo Tipo 2270)

Tutte le misurazioni vengono effettuate dal canale 1 o 2

##### DATABASE DEI TRASDUTTORI

I trasduttori sono descritti nel Database trasduttori con le informazioni sul numero di serie, la sensibilità nominale, la tensione di polarizzazione, il tipo di campo, il CCLD richiesto, la capacità e altre informazioni aggiuntive.

L'hardware analogico è impostato automaticamente in accordo con il trasduttore selezionato

##### FILTRI DI CORREZIONE

Per i microfoni Tipi 4189, 4190, 4191, 4192, 4193, 4193 + UC-0211, 4950, 4952, 4952+EH-2152, 4955-A, 4964, 4964 + UC-0211, 4966 e 4184-A, il BZ-7222 è in grado di correggere la risposta in frequenza per compensare il campo sonoro e gli accessori:

**Campo sonoro:** campo libero o campo diffuso (solo Tipo 4952). Solo per i Tipi 4952 e 4184-A: direzione di riferimento 0° (in alto) e direzione di riferimento 90° (di lato)

**Accessori:**

- Solo Tipi 4189, 4190, 4964 e 4964 + UC-0211: nessuno, Schermo antiventto UA-1650 o Kit per microfono da esterni UA-1404
- Solo Tipi 4191, 4192, 4193, 4193 + UC-0211, 4966 e 4955-A: nessuno o Schermo antiventto UA-1650
- Solo Tipo 4950: nessuno o Schermo antiventto UA-0237

Per gli accelerometri Tipi 4397-A, 4513, 4513-001, 4513-002, 4514, 4514-001, 4514-002, 4533-B, 4533-B-001, 4533-B-002, 4534-B, 4534-B-001, 4534-B-002, 8324, 8341, 8344, 8347-C + 2647-D il limite di frequenza inferiore verrà ottimizzato in modo da corrispondere alle specifiche dell'accelerometro

## Calibrazione

La calibrazione iniziale viene memorizzata per essere confrontata con le calibrazioni successive

### ACUSTICA

Utilizza il Calibratore sonoro Tipo 4231 o un calibratore personalizzato. La procedura di calibrazione rileva automaticamente il livello di calibrazione quando viene utilizzato il Calibratore sonoro Tipo 4231

### ELETTRICA

Utilizza un segnale elettrico generato internamente combinato con un valore digitato della sensibilità del microfono

### CRONOLOGIA DELLA CALIBRAZIONE

Vengono elencate le ultime 20 calibrazioni effettuate che possono essere visualizzate sullo schermo dell'analizzatore

## Gestione dati

### METADATI

È possibile impostare fino a 30 annotazioni di metadati per progetto (testo da tastiera oppure testo da un elenco, numero da tastiera o numero generato automaticamente)

### TEMPLATE DEL PROGETTO

Definisce le impostazioni di visualizzazione e misurazione. Le impostazioni possono essere bloccate e protette da password

### PROGETTO

I dati di misurazione sono memorizzati con il template del progetto

### LAVORO

I progetti sono organizzati in lavori. Funzioni di esplorazione per una semplice organizzazione dei dati (copia, taglia, incolla, elimina, rinomina, apri progetto, crea lavoro, imposta nome predefinito del progetto)

## Controllo delle misurazioni

### MANUALE

Misurazione singola controllata manualmente

### AUTOMATICA

Tempo di misurazione preimpostato da 1 s a 24 ore in intervalli di 1 s

### COMANDI MANUALI

Azzerà, Avvia, Pausa, Cancella a ritroso, Continua e Salva misurazione manualmente

### AVVIO AUTOMATICO

Un totale di 10 timer consente l'impostazione dei tempi di avvio della misurazione fino a un mese in anticipo. Ciascun timer può essere

ripetuto. Le misurazioni vengono memorizzate automaticamente al termine

### CANCELLAZIONE A RITROSO

Gli ultimi 5 s di dati possono essere cancellati senza azzerare la misurazione

## Stato della misurazione

### A SCHERMO

Informazioni come il sovraccarico e misura in corso o in pausa vengono visualizzate a schermo tramite icone

### INDICATORI TIPO "SEMAFORO"

I LED rosso, giallo e verde mostrano lo stato della misurazione e il sovraccarico istantaneo come segue:

- LED giallo intermittente ogni 5 s = in arresto, pronto per la misurazione
- LED verde a intermittenza lenta = in attesa segnale di calibrazione
- LED verde acceso stabile = misura in corso
- LED giallo intermittente lento = in pausa, misurazione non memorizzata
- LED rosso intermittente veloce = sovraccarico intermittente, calibrazione non andata a buon fine

### NOTIFICHE

Invia un SMS o un'e-mail giornalmente a un'ora specifica o se si verifica una condizione di allarme

Condizioni di allarme:

- Spazio su disco inferiore a un valore definito
- Tensione d'ingresso trigger inferiore a un valore definito
- La batteria interna entra nello stato definito
- Cambio di stato della misurazione
- Riavvio dell'analizzatore

## Annotazioni

### ANNOTAZIONI VOCALI

Alle misurazioni possono essere allegate annotazioni vocali, che vengono memorizzate insieme alle misurazioni stesse

**Riascolto:** le annotazioni vocali possono essere riascoltate in cuffia collegata alla presa auricolari

**Regolazione guadagno:** da -60 dB a +60 dB

### ANNOTAZIONI SCRITTE

Alle misurazioni possono essere allegate annotazioni scritte, che vengono memorizzate insieme alle misurazioni stesse

### ANNOTAZIONI GPS

È possibile allegare una nota di testo con le informazioni GPS (errore di latitudine, longitudine, altitudine ed errore posizione). Richiede la connessione a un ricevitore GPS

### ANNOTAZIONI VISIVE (SOLO TIPO 2270)

Alle misurazioni possono essere allegate annotazioni visive, in modo che possano essere visualizzate sullo schermo

## Specifiche software – Software fonometro BZ-7222

## Normative

Conforme alle seguenti normative nazionali e internazionali:

- IEC 61672-1 (2013) Classe 1
- IEC 60651 (1979) più Emendamento 1 (1993-02) ed Emendamento 2 (2000-10), Tipo 1
- IEC 60804 (2000-10), Tipo 1
- DIN 45657 (1997-07)
- ANSI S1.4-1983 più ANSI S1.4A-Emendamento 1985, Tipo 1
- ANSI/ASA S1.4-2014, Classe 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 rimane invariato. I Tipo 2250/2270 sono conformi anche a queste normative EN

## Ingresso

### CANALI (solo Tipo 2270)

Tutte le misurazioni vengono effettuate dal canale 1 o 2

## Analisi

### RILEVATORI

Rilevatori paralleli su ogni misurazione:

- **Ponderato A o B (intercambiabile):** 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 (intercambiabile):** come per quello ponderato A o B
- **Rilevatore di sovraccarico:** monitora le uscite in sovraccarico di tutti i canali ponderati in frequenza

### MISURAZIONI PER L'INGRESSO AUDIO

X = ponderazioni frequenza A o B

Y = ponderazioni frequenza C o Z

V = ponderazioni frequenza A, B, C o Z

U = ponderazioni temporali F o S

Q = fattore di scambio 4, 5 o 6 dB

N = numero compreso tra 0,1 e 99,9

#### Per visualizzazione e memorizzazione:

|                      |                            |                            |
|----------------------|----------------------------|----------------------------|
| Ora di inizio        | Ora di 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 rimanente            |
| $L_{ep,d}$           | $L_{ep,dv}$                | E                          |
| Dose                 | Dose proiett.              | $L_{vpeak}$                |
| #VPeaks (>NNN dB)    | #VPeaks (>137 dB)          | #VPeaks (>135 dB)          |
| $T_{Vpeak}$          | $L_{avUQ}$                 | TWA                        |
| TWAV                 | DoseUQ                     | DoseUQ proiett.            |
| $L_{Aeq,T1,mov,max}$ | $L_{Aeq,T2,mov,max}$       | $L_{CeQ,T1,mov,max}$       |
| $L_{CeQ,T2,mov,max}$ | $\Delta L_{eq,T1,mov,max}$ | $\Delta L_{eq,T2,mov,max}$ |
| RPM medio            |                            |                            |

#### Dati meteo (richiede una stazione meteo):

|                  |                 |                 |
|------------------|-----------------|-----------------|
| Dir. vento media | Dir. vento min. | Dir. vento max. |
| Vel. vento media | Vel. vento min. | Vel. vento max. |
| Temp. amb.       | Umidità amb.    | Pressione amb.  |
| Precipitazioni   |                 |                 |

#### Solo per visualizzazione come numeri o barre quasi-analogiche:

|                        |                        |                        |
|------------------------|------------------------|------------------------|
| $L_{XS}$               | $L_{XF}$               | $L_{XI}$               |
| $L_{YS}$               | $L_{YF}$               | $L_{YI}$               |
| $L_{XS(SPL)}$          | $L_{XF(SPL)}$          | $L_{XI(SPL)}$          |
| $L_{YS(SPL)}$          | $L_{YF(SPL)}$          | $L_{YI(SPL)}$          |
| $L_{XN1}$ o $L_{XUN1}$ | $L_{XN2}$ o $L_{XUN2}$ | $L_{XN3}$ o $L_{XUN3}$ |
| $L_{XN4}$ o $L_{XUN4}$ | $L_{XN5}$ o $L_{XUN5}$ | $L_{XN6}$ o $L_{XUN6}$ |
| $L_{XN7}$ o $L_{XUN7}$ | $L_{vpeak,1s}$         | Tensione ingr. trigger |
| Dev. std.              | $L_{Aeq,T1,mov}$       | $L_{Aeq,T2,mov}$       |
| $L_{CeQ,T1,mov}$       | $L_{CeQ,T2,mov}$       | $\Delta L_{eq,T1,mov}$ |
| $\Delta L_{eq,T2,mov}$ | RPM istantanei         |                        |

#### Dati meteo istantanei:

|                 |                |
|-----------------|----------------|
| Direzione vento | Velocità vento |
|-----------------|----------------|

#### Dati istantanei GPS:

|            |             |
|------------|-------------|
| Latitudine | Longitudine |
|------------|-------------|

## MISURAZIONI PER L'INGRESSO VIBRAZIONE

### Per visualizzazione e memorizzazione:

|                   |                     |                |
|-------------------|---------------------|----------------|
| Ora di inizio     | Ora di arresto      | Sovraccarico % |
| Tempo trascorso   | Tempo rimanente     |                |
| aLinear           | aLin (1 – 20 kHz)   |                |
| aFast max         | aF max (1 – 20 kHz) |                |
| aSlow max         | aS max (1 – 20 kHz) |                |
| aFast min         | aF min (1 – 20 kHz) |                |
| aPeak             | $aT_{Peak}$         |                |
| Fattore di cresta | RPM medio           |                |

### Solo per visualizzazione come numeri o barre quasi-analogiche:

|                |                        |
|----------------|------------------------|
| aFast Ist      | aF Ist (1 – 20 kHz)    |
| aSlow Ist      | aS Ist (1 – 20 kHz)    |
| RPM istantanei | Tensione ingr. trigger |

### Dati istantanei GPS:

|            |             |
|------------|-------------|
| Latitudine | Longitudine |
|------------|-------------|

## MISURAZIONI PER INGRESSO DIRETTO

### Per visualizzazione e memorizzazione:

|                 |                   |                |
|-----------------|-------------------|----------------|
| Ora di inizio   | Ora di arresto    | Sovraccarico % |
| Tempo trascorso | Tempo rimanente   |                |
| Lineare         | Max veloce        | Max lento      |
| Min veloce      | Min lento         | Picco          |
| $T_{Peak}$      | Fattore di cresta | RPM medio      |

### Solo per visualizzazione come numeri o barre quasi-analogiche:

|                |                        |
|----------------|------------------------|
| Ist veloce     | Ist lento              |
| RPM istantanei | Tensione ingr. trigger |

### Dati istantanei GPS:

|            |             |
|------------|-------------|
| Latitudine | Longitudine |
|------------|-------------|

## GAMME DI MISURAZIONE

Quando si utilizza il Microfono Tipo 4189:

**Gamma dinamica:** dal rumore intrinseco tipico al livello massimo per un segnale di un tono puro a 1 kHz, ponderato A: da 16,6 a 140 dB

**Gamma indicatore primario:** in conformità alla norma IEC 60651: ponderata A: da 23,5 dB a 122,3 dB

**Gamma di linearità:** in conformità alla norma IEC 60804: ponderata A: da 21,4 dB a 140,8 dB

**Gamma operativa lineare:** in conformità alla norma IEC 61672:

- Ponderata A: 1 kHz: da 24,8 dB a 139,7 dB
- Ponderata C: da 25,5 dB a 139,7 dB
- Ponderata Z: da 30,6 dB a 139,7 dB

**Gamma del picco C:** in conformità alla norma IEC 61672: 1 kHz: da 42,3 dB a 142,7 dB

## CAMPIONAMENTO PER STATISTICHE

Le statistiche si possono basare su  $L_{XF}$ ,  $L_{XS}$  o  $L_{XeQ}$ :

- Le statistiche  $L_{XFN1-7}$  o  $L_{XSN1-7}$  si basano su un campionamento rispettivamente di  $L_{XF}$  o  $L_{XS}$  ogni 10 ms in classi d'ampiezza di 0,2 dB su 130 dB
- Le statistiche  $L_{XN1-7}$  si basano su un campionamento di  $L_{XeQ}$  ogni secondo in classi d'ampiezza di 0,2 dB su 130 dB

La distribuzione completa viene salvata con la misurazione

Il parametro Dev. std. (deviazione standard) viene calcolato dalle statistiche

## MISURAZIONE RPM

Il valore RPM viene misurato sul segnale collegato all'ingresso trigger quando il parametro Tacho è impostato su Si

**Gamma:** da 1 a 6.000.000 RPM

**Rapporto di trasmissione:** da  $10^{-5}$  a  $10^{38}$ . L'RPM visualizzato è l'RPM misurato diviso per il rapporto di trasmissione RPM

## Visualizzazioni

### VISUALIZZAZIONE DELLE MISURAZIONI

**SLM:** dati di misurazione visualizzati come numeri di differenti dimensioni e una barra quasi analogica.

I dati sonori misurati sono visualizzati come valori in dB, i dati sulle vibrazioni come valori in dB o in unità fisiche (unità SI ( $m/s^2$ ) o unità imperiali (g)), i dati diretti come tensione in dB o V, i dati ausiliari come numeri nello specifico formato.

La misurazione istantanea  $L_{XF}$  o Ist veloce è visualizzata come barra quasi analogica

## Monitoraggio del segnale

Il segnale d'ingresso può essere monitorato usando una cuffia o degli auricolari collegati alla presa apposita, oppure può essere inviato alla presa d'uscita

### SEGNALE USCITA

**Ingresso condizionato:** ponderato A, B, C o Z

**Regolazione guadagno:** da -60 dB a 60 dB

Uscita  $L_{XF}$  (ogni ms) a tensione c.c. tra 0 V e 4 V

**Uscita c.c. per scopi di calibrazione:** 0 dB ~ 0 V e 200 dB ~ 4 V

### SEGNALE AURICOLARI

Il segnale d'ingresso può essere monitorato usando questa presa con cuffia/auricolari

**Regolazione guadagno:** da -60 dB a 60 dB

## Specifiche software – Software analisi in frequenza BZ-7223

Le specifiche del software BZ-7223 includono quelle del Software fonometro BZ-7222. Nel BZ-7223 sono aggiunte:

### Normative

Conforme alle seguenti normative nazionali e internazionali:

- IEC 61260-1 (2014), bande di 1/1 d'ottava e 1/3 d'ottava, Classe 1
- IEC 61260 (1995-07) più emendamento 1 (2001-09), bande di 1/1 e 1/3 d'ottava, Classe 0
- ANSI S1.11-1986, bande di 1/1 d'ottava e 1/3 d'ottava, Ordine 3, Tipo 0-C
- ANSI S1.11- 2004, bande di 1/1 d'ottava e 1/3 d'ottava, Classe 0
- ANSI/ASA S1.11-2014 Parte 1, bande di 1/1 d'ottava e 1/3 d'ottava, Classe 1

### Ingresso

#### CANALI (SOLO TIPO 2270)

Tutte le misurazioni vengono effettuate dal canale 1 o 2

### Analisi in frequenza

#### FREQUENZE CENTRALI

**Frequenze centrali in bande da 1/1 d'ottava:** da 8 Hz a 16 kHz

**Frequenze centrali in bande da 1/3 d'ottava:** da 6,3 Hz a 20 kHz

#### MISURAZIONI PER L'INGRESSO AUDIO

X = ponderazioni frequenza A, B, C o Z, Y = ponderazioni temporali F o S

Dati per la memorizzazione

Statistiche spettrali complete

#### Spettri per visualizzazione e memorizzazione:

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

#### Spettri per sola visualizzazione:

|            |            |            |
|------------|------------|------------|
| $L_{XS}$   | $L_{XF}$   | $L_{XYN1}$ |
| $L_{XYN2}$ | $L_{XYN3}$ | $L_{XYN4}$ |
| $L_{XYN5}$ | $L_{XYN6}$ | $L_{XYN7}$ |

#### Valori singoli:

|     |      |      |
|-----|------|------|
| SIL | PSIL | SIL3 |
|-----|------|------|

$L_{Xeq}(f1-f2)^*$

NR Banda decisiva NR

RC Classificazione RC

NCB Classificazione NCB

NC Banda decisiva NC

Volume Livello volume

\* dove f1 e f2 sono bande di frequenza nello spettro

### MISURAZIONI PER VIBRAZIONI E INGRESSO DIRETTO

#### Spettri per visualizzazione e memorizzazione:

|            |            |           |
|------------|------------|-----------|
| Lineare    | Max veloce | Max lento |
| Min veloce | Min lento  |           |

#### Spettri per sola visualizzazione:

Ist veloce Ist lento

#### Valori singoli:

Lineari ( $f1 - f2$ )\*

\* dove f1 e f2 sono bande di frequenza nello spettro

#### GAMME DI MISURAZIONE

Quando si utilizza il Microfono Tipo 4189:

**Gamma dinamica:** dal rumore intrinseco al livello max. per un segnale di un tono puro a 1 kHz, 1/3 d'ottava: da 1,1 a 140 dB

**Gamma di funzionamento lineare:** in conformità alla norma IEC 61260, 1/3 d'ottava:  $\leq 20,5-140$  dB

#### CAMPIONAMENTO PER STATISTICHE DA 1/1 O 1/3 D'OTTAVA

X = ponderazioni frequenza A o B

Le statistiche si possono basare su  $L_{XF}$  o  $L_{XS}$ : le statistiche  $L_{XFN1-7}$  o

$L_{XSN1-7}$  si basano rispettivamente su un campionamento di  $L_{XF}$  o  $L_{XS}$ , ogni 100 ms in classi di ampiezza da 1 dB su 150 dB.

La distribuzione completa può essere salvata con la misurazione

## Visualizzazioni

### VISUALIZZAZIONE DELLE MISURAZIONI

**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, 160 o 200 dB. Auto zoom o autoscala disponibili. I dati sonori sono visualizzati come valori in dB, i dati sulle vibrazioni come valori in dB o in unità fisiche (unità SI ( $m/s^2$ ) o unità imperiali (g)), i dati diretti come tensione in dB o V

**Cursore:** lettura della banda selezionata

## Generatore

### GENERATORE INTERNO

Generatore di rumore pseudocasuale incorporato

**Spettro:** selezionabile tra rosa e bianco

#### Fattore di cresta:

• Rumore rosa: 4,4 (13 dB)

• Rumore bianco: 3,6 (11 dB)

**Larghezza di banda:** selezionabile:

• Limite inferiore: 50 Hz (1/3 d'ottava) o 63 Hz (ottava)

• Limite superiore: 10 kHz (1/3 d'ottava) o 8 kHz (ottava)

**Livello uscita:** indipendente dalla larghezza di banda

• Max.:  $1 V_{rms}$  (0 dB)

• Regolazione guadagno: da -60 a 0 dB

Quando viene modificata la larghezza di banda, viene automaticamente regolato il livello per tutte le bande in modo conforme al livello di uscita impostato  
**Filtri di correzione:** per le Sorgenti sonore Tipo 4292, Tipo 4295 e Tipo 4296: piatto o ottimale  
**Periodo di ripetizione:** 175 s  
**Connettore uscita:** presa uscita

#### GENERATORE ESTERNO

Selezionabile in alternativa al generatore interno (solo per ingresso microfono)

## Specifiche software – Software monitoraggio BZ-7224

Le specifiche del Software BZ-7224 includono quelle del Software fonometro BZ-7222. Nel Software BZ-7224 sono aggiunte:

### Monitoraggio

#### MISURAZIONI

**Registrazione:** dati di misurazione registrati a intervalli preimpostati in file salvati su:

- Scheda SD
- Chiavetta di memoria USB

**Periodo di registrazione:** da 1 s a 24 ore con risoluzione di 1 s

**Registrazione veloce:**  $L_{AF}$ ,  $L_{AS}$  e  $L_{Aeq}$  (ingresso audio) o Ist veloce, Ist lento e Lineare (vibrazioni e ingresso diretto) possono essere registrati ogni 100 ms, indipendentemente dal periodo di registrazione. Per l'ingresso audio è anche possibile registrare il valore LAF ogni 10 ms. Uno spettro ( $L_{eq}$ , LF o LS) possono essere registrati ogni 100 ms. Questi valori possono essere solo memorizzati e non visualizzati sull'analizzatore; essi possono essere visualizzati su Measurement Partner Suite BZ-5503

**Dati a banda larga memorizzati a ogni intervallo di registrazione:** tutti, o fino a 10 dati audio a banda larga selezionabili, tra cui Tensione ingr. trigger, RPM medio, dati meteo e  $L_{Aeq,T,mov}$  (per vibrazioni e ingresso diretto: fino a 5 parametri)

**Statistiche a banda larga memorizzate a ogni intervallo di registrazione:** distribuzione completa o nessuna (solo ingresso audio)

**Dati spettrali memorizzati a ogni intervallo di registrazione:** tutti o fino a tre spettri selezionabili (richiesta licenza per BZ-7223)

**Statistiche spettrali memorizzate a ogni intervallo di registrazione:** distribuzione completa o nessuna (solo ingresso audio, richiesta licenza per BZ-7223)

**Tempo di registrazione:** da 1 s a 31 giorni con risoluzione di 1 s

**Misurazione completa:** per il tempo di registrazione, in parallelo con la registrazione: tutti i dati a banda larga, le statistiche e gli spettri (richiesta licenza per BZ-7223)

#### MARCATORI

Un marcatore di esclusione dati e quattro marcatori definibili dall'utente per l'identificazione online delle categorie sonore udite durante la misurazione.

## Specifiche software – Software monitoraggio avanzato BZ-7225

Le specifiche del software BZ-7225 includono quelle del Software monitoraggio BZ-7224. Nel BZ-7225 sono aggiunte:

### Monitoraggio

#### DATI PER VISUALIZZAZIONE E MEMORIZZAZIONE

$L_{dn}$ ,  $L_{den}$ ,  $L_{day}$ ,  $L_{evening}$  e  $L_{night}$   
Penalità e periodi diurno, serale e notturno selezionabili (solo ingresso audio)

**Report periodici:** dati di misurazione registrati con un periodo di report preselezionato in file salvati su:

- Scheda SD
- Chiavetta di memoria USB

**Periodo di report:** da 1 min a 24 ore con risoluzione di 1 min

Per controllare il generatore di rumore esterno, effettuare le impostazioni seguenti:

- **Livelli:** 0 V (Generatore disattivo), 4,5 V (Generatore attivo)
- **Tempi di salita e discesa:** 10  $\mu$ s

Il generatore di rumore viene attivato e disattivato automaticamente durante la misurazione

**Tempo di fuga:** da 0 a 60 s

**Tempo di accumulo:** da 1 a 10 s

Il generatore può essere attivato e disattivato manualmente per il controllo del dispositivo e dei livelli del suono

È possibile impostare gli eventi manualmente

#### TRIGGER

È possibile inserire marcatori e avviare le registrazioni di segnale (è richiesta licenza per BZ-7226) quando un livello a banda larga è al di sopra o al di sotto di un livello specificato

#### ANNOTAZIONI

Annotazioni online con commenti vocali, note scritte o immagini (solo Tipo 2270)

### Calibrazione

#### CALIBRAZIONE AUTOMATICA CIC (CHARGE INJECTION CALIBRATION)

Inietta un segnale elettrico generato internamente in parallelo con il diaframma del microfono. È possibile effettuare una calibrazione CIC ogni volta che non è in corso una misurazione.

Una CIC automatica può essere eseguita all'inizio e alla fine di una misurazione di registrazione

### Visualizzazione delle misurazioni

**Profilo:** visualizzazione grafica di dati di misurazione selezionabili in funzione del tempo. Visualizzazione veloce del marcatore successivo o precedente e panoramica del profilo dell'intera misurazione

**Asse Y:** gamma: 5, 10, 20, 40, 60, 80, 100, 120, 140, 160 o 200 dB. Auto zoom o autoscala disponibili. I dati sonori sono visualizzati come valori in dB, i dati sulle vibrazioni come valori in dB o in unità fisiche (unità SI ( $m/s^2$ ) o unità imperiali (g)), i dati diretti come tensione in dB o V

**Asse X:** funzioni di scorrimento

**Cursore:** lettura dei dati di misurazione nel periodo selezionato

### Notifiche

**Condizioni di allarme** (in aggiunta a quelle specificate per BZ-7222):

- Calibrazione CIC non andata a buon fine
- Livello trigger superato

**Statistiche e dati a banda larga memorizzati a ogni periodo del report:** tutte, inclusi i dati meteo

**Dati spettrali memorizzati a ogni periodo del report:** tutti (richiesta licenza per BZ-7223)

**Statistiche spettrali memorizzate a ogni periodo del report:** distribuzione completa o nessuna (solo ingresso audio, richiesta licenza per BZ-7223)

**Tempo di registrazione:** da 1 s a 31 giorni con risoluzione di 1 s o continua

I dati sono salvati in progetti separati per ogni 24 ore di registrazione al momento definito dall'utente.

Riavvio e ripresa del funzionamento in automatico in caso di mancanza di corrente

## TRIGGER

**Trigger temporale:** Per avvio periodico della registrazione del segnale (richiesta licenza per BZ-7226)

**Trigger di livello:** È possibile inserire marcatori e avviare le registrazioni di segnale (è richiesta licenza per BZ-7226) quando un livello a banda larga o a banda di frequenza è al di sopra o al di sotto di un livello specificato. È possibile impostare un tempo di attesa tra i trigger, oltre a specificare fino a quattro trigger di livello indipendenti in quattro momenti diversi della giornata

## Calibrazione

### CALIBRAZIONE CIC (CHARGE INJECTION CALIBRATION)

Immette un segnale elettrico generato internamente in parallelo con il diaframma del microfono. È possibile effettuare una calibrazione CIC manuale ogni volta che non è in corso una misurazione.

È possibile effettuare una calibrazione CIC automatica all'inizio e alla fine di una misurazione di monitoraggio. La calibrazione CIC può essere impostata per l'esecuzione fino a quattro volte in ciascun periodo di 24 ore

**Durata CIC:** 10 s

### Notifiche

**Condizioni di allarme** (in aggiunta a quelle specificate per BZ-7224):  
 $L_{Aeq}$  per il periodo di report più recente supera una soglia impostata

## Specifiche software – Opzione registrazione del segnale BZ-7226

L'opzione registrazione del segnale BZ-7226 viene attivata con una licenza separata. Funziona con tutti i software per gli analizzatori: Software fonometro, Software analisi in frequenza, Software monitoraggio, Software monitoraggio avanzato e Software tempo di riverbero.

Per l'archiviazione dei dati, la registrazione del segnale richiede:

- Scheda SD
- Chiavetta di memoria USB

### SEGNALE REGISTRATO

Ponderazione A, B, C o Z dal segnale del trasduttore di misurazione

### CONTROLLO AUTOMATICO DEL GUADAGNO

Il livello medio del segnale viene mantenuto entro una gamma di 40 dB, oppure il guadagno può essere fisso

### FREQUENZA DI CAMPIONAMENTO E PRE-REGISTRAZIONE

Il segnale viene tamponato per la pre-registrazione del segnale. Questo permette di registrare l'inizio degli eventi anche se vengono rilevati solo in seguito.

| Frequenza di campionamento (kHz)     | 8   | 16  | 24  | 48  |
|--------------------------------------|-----|-----|-----|-----|
| Pre-registrazione massima (s) 16 bit | 470 | 230 | 150 | 70  |
| Pre-registrazione massima (s) 24 bit | 310 | 150 | 96  | 43  |
| Memoria (KB/s) 16 bit                | 16  | 32  | 48  | 96  |
| Memoria (KB/s) 24 bit                | 24  | 48  | 72  | 144 |

### RIASCOLTO

La riproduzione della registrazione del segnale può essere ascoltata usando una cuffia o degli auricolari collegati alla presa cuffie

### FORMATO DI REGISTRAZIONE

Il formato di registrazione è di file wave a 24 o 16 bit (estensione WAV) allegati ai dati del progetto, con possibilità di riproduzione successiva su PC con il software BZ-5503, Tipo 7820 o 7825. I dati di calibrazione e gli eventuali dati trigger del tachimetro vengono memorizzati nel file .WAV, consentendo a BZ-5503 e PULSE di analizzare le registrazioni

### Funzioni con BZ-7222 e BZ-7223

**Controllo manuale della registrazione:** la registrazione può essere avviata e arrestata manualmente durante una misurazione mediante un tasto o un segnale esterno

**Controllo automatico della registrazione:** avvio della registrazione all'avvio della misurazione. Il tempo di registrazione minimo e massimo può essere preimpostato

### Funzioni con BZ-7224 e BZ-7225

**Controllo manuale della registrazione (utilizzando il tasto Evento manuale o Cancellazione, o un segnale esterno):** registrazione durante tutta la durata dell'evento o per la durata minima e massima preimpostata. Un marcatore sonoro viene impostato durante la registrazione. Tempo pre- e post-registrazione selezionabile

**Controllo manuale della registrazione (tramite schermo touch):** registrazione per il periodo selezionato (dipende dai limiti del buffer di pre-registrazione). Per il periodo selezionato viene impostato un marcatore sonoro

**Controllo automatico della registrazione:** l'evento può essere rilevato come trigger quando un livello a banda larga è superiore o inferiore ad un livello specificato. Registrazione durante tutta la durata dell'evento o per la durata minima e massima preselezionata. Tempi di pre- e postregistrazione selezionabili

### Funzioni con BZ-7227

**Controllo automatico della registrazione:** inizio della registrazione quando viene avviata la misurazione. Formato di registrazione solo a 16-bit

## Specifiche software – Software tempo di riverbero BZ-7227

### Normative

Conforme alle parti applicabili delle normative seguenti:

- IEC 61672-1 (2013) Classe 1
- IEC 60651 (1979) più Emendamento 1 (1993-02) ed Emendamento 2 (2000-10), Tipo 1
- IEC 61260-1 (2014), bande di 1/1 d'ottava e 1/3 d'ottava, Classe 1
- ANSI/ASA S1.4-2014, Classe 1
- ANSI S1.4-1983 più ANSI S1.4A-1985 Emendamento, Tipo 1

- IEC 61260 (1995-07) più Emendamento 1 (2001-09), bande di 1/1 e 1/3 d'ottava, Classe 0
- ANSI S1.11-1986, bande di 1/1 d'ottava e 1/3 d'ottava, Ordine 3, Tipo 0-C
- ANSI S1.11-2004, bande di 1/1 d'ottava e 1/3 d'ottava, Classe 0
- ANSI/ASA S1.11-2014 Parte 1, bande di 1/1 d'ottava e 1/3 d'ottava, Classe 1
- ISO 140
- ISO 3382
- ISO 354

## FILTRI DI CORREZIONE

Per i microfoni Tipi 4189, 4190, 4191, 4192, 4193, 4950, 4952, 4952+EH-2152, 4955-A, 4964, 4966 e 4184-A, il BZ-7227 è in grado di correggere la risposta in frequenza per compensare il campo sonoro e gli accessori

## Misurazioni a banda larga

### RILEVATORI

Rilevatori a banda larga **ponderati A e C** con ponderazione temporale esponenziale F

**Rilevatore di sovraccarico:** monitora le uscite in sovraccarico di tutti i canali ponderati in frequenza

### MISURAZIONI

$L_{AF}$  e  $L_{CF}$  per visualizzazione come numeri o barre quasi analogiche

### GAMME DI MISURAZIONE

Quando si utilizza il Microfono Tipo 4189:

**Gamma dinamica:** dal rumore intrinseco tipico al livello max. per un segnale di un tono puro a 1 kHz, ponderato A: da 16,6 a 140 dB

**Gamma indicatore primario:** in conformità alla norma IEC 60651, ponderata A: da 23,5 dB a 122,3 dB

**Gamma di funzionamento lineare:** in conformità alla norma IEC 61672:

- Ponderata A: da 23,5 dB a 122,3 dB
- Ponderata C: da 25,5 dB a 139,7 dB
- Ponderata Z: da 30,6 dB a 139,7 dB

## Analisi in frequenza

### FREQUENZE CENTRALI

**Frequenze centrali in bande da 1/1 d'ottava:** da 63 Hz a 8 kHz

**Frequenze centrali in bande da 1/3 d'ottava:** da 50 Hz a 10 kHz

### MISURAZIONI

$L_{ZF}$  spettro per sola visualizzazione

$L_{Zeq}$  spettri campionati a intervalli di 5 ms

### GAMME DI MISURAZIONE

Quando si utilizza il Microfono Tipo 4189:

**Gamma dinamica:** dal rumore intrinseco al livello max. per un segnale di un tono puro a 1 kHz, 1/3 d'ottava: da 1,1 a 140 dB

**Gamma di funzionamento lineare:** in conformità alla norma IEC 61260, 1/3 d'ottava:  $\leq 20,5$  a 140 dB

## Generatore interno

Generatore di rumore pseudocasuale incorporato

**Spettro:** selezionabile tra rosa e bianco

**Fattore di cresta:**

- Rumore rosa: 4,4 (13 dB)
- Rumore bianco: 3,6 (11 dB)

**Larghezza di banda:** segue la gamma di frequenza della misurazione

- Limite inferiore: 50 Hz (1/3 d'ottava) o 63 Hz (ottava)
- Limite superiore: 10 kHz (1/3 d'ottava) o 8 kHz (ottava)

**Livello uscita:** indipendente dalla larghezza di banda

- Max.:  $1 V_{rms}$  (0 dB)
- Regolazione guadagno: da -60 a 0 dB

Quando viene modificata la larghezza di banda, viene automaticamente regolato il livello per tutte le bande in modo conforme al livello di uscita impostato.

**Filtri di correzione per le Sorgenti sonore Tipo 4292, Tipo 4295 e Tipo 4296:** piatto o ottimale

**Tempo di accensione e di spegnimento:** equivalente a  $RT = 70$  ms

**Periodo di ripetizione:** 175 s

**Connettore uscita:** presa uscita

**Controllo:** vedere Controllo della misurazione

## Generatore esterno

Selezionabile in alternativa al generatore interno

Per controllare il generatore di rumore esterno

**Livelli:** 0 V (Generatore disattivo), 4,5 V (Generatore attivo)

**Tempi di salita e discesa:** 10  $\mu$ s

**Controllo:** vedere Controllo della misurazione

## Tempo di riverbero

EDT, T20 e T30 in bande d'ottava o 1/3 d'ottava

**Decadimenti:** misurati e memorizzati utilizzando un tempo di media di 5 ms

**Gamma di valutazione:** da 0 a -10 dB per EDT, da -5 a -25 dB per T20 e da -5 a -35 dB per T30

**Tempo di misurazione:** selezione automatica del tempo di misurazione per i decadimenti basati sul tempo di riverbero reale del locale

**Tempo di misurazione massimo:** da 2 a 30 s

**Media:** le misurazioni EDT, T20 e T30 possono essere mediate (media aritmetica o media dell'insieme)

**Calcolo EDT, T20 e T30:** dall'inclinazione nella gamma di valutazione  
**Valutazione dell'inclinazione:** scarto minimo quadrato

**Indicatori di qualità:** forniscono informazioni sullo stato, come il sovraccarico, la curvatura in % e così via; elenco delle informazioni dello stato.

Gli indicatori di qualità sono disponibili per gli spettri del tempo di riverbero per ciascuna banda di frequenza e come indicatori generali di qualità per ogni posizione di misurazione e per il progetto (locale) complessivo

**Gamma del tempo di riverbero:** max. 50 s, min. 0,1 - 0,7 s, a seconda della larghezza di banda e della frequenza centrale

**Tempo di riverbero banda larga:** viene calcolata la media aritmetica del tempo di riverbero entro una gamma di frequenza selezionabile

## Visualizzazione e controllo delle misurazioni

### MAPPA PANORAMICA

Mappa delle posizioni sorgenti e riceventi con lettura del tempo di riverbero per una banda di frequenza selezionabile su ogni posizione di misurazione insieme a un indicatore di qualità

**Organizzazione delle posizioni sorgenti e riceventi:** le misurazioni possono essere eseguite in tutte le posizioni riceventi per ogni sorgente, oppure in alcune posizioni (da 1 a 10) per ogni sorgente. Le posizioni sorgenti e riceventi possono essere aggiunte, spostate o eliminate

### TABELLA PANORAMICA

Tabella delle posizioni di misurazione con lettura del tempo di riverbero per una banda di frequenza selezionabile su ogni posizione insieme a un indicatore di qualità.

Le posizioni possono essere incluse o escluse dalla media del locale

### SPETTRO DEL LIVELLO SONORO

Lo spettro LZP più le barre a banda larga A e C

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

**Cursore:** lettura della banda selezionata

Indicatore di qualità per ogni banda di frequenza

### SPETTRO DEL TEMPO DI RIVERBERO

Possono essere visualizzati uno o due spettri

**Asse Y:** gamma: 0,5, 1, 2, 5, 10 o 20 s. Auto zoom disponibile

**Cursore:** lettura della banda selezionata

Indicatore di qualità per ogni banda di frequenza

### TABELLA SPETTRI DEL TEMPO DI RIVERBERO

Possono essere visualizzati uno o due spettri in formato tabulare

### DECADIMENTO

Curva di decadimento per una posizione o per la media del locale, disponibile per ogni banda di frequenza.

Visualizzazione della gamma di valutazione e della linea di regressione  
Letture della Curvatura in %

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

### CONTROLLO DELLA MISURAZIONE

**Sequenza di misurazione:** supporta la misurazione da:

- tutte le posizioni riceventi prima di usare un'altra sorgente
- una posizione ricevente per tutte le sorgenti prima di misurare da una nuova posizione
- posizioni riceventi successive senza informazioni sulla sorgente
- posizioni sorgenti e riceventi selezionate manualmente

Durante la misurazione viene visualizzato lo spettro del livello sonoro istantaneo. Dopo la misurazione viene visualizzato il tempo di riverbero

**Eccitazione con rumore interrotto:** le misurazioni vengono avviate manualmente e possono essere salvate automaticamente al termine. Il generatore di rumore si accende e si spegne automaticamente

**Tempo di fuga:** da 0 a 60 s

**Tempo di accumulo:** da 1 a 10 s

**Numero dei decadimenti per misurazione:** da 1 a 100, media dell'insieme in un decadimento.

Il generatore può essere attivato e disattivato manualmente per il controllo del dispositivo e dei livelli del suono

**Misurazioni seriali:** è possibile misurare bande di frequenza selezionate in modo seriale, ossia una alla volta in una sequenza automatica. Questa operazione può essere eseguita in automatico, in combinazione con la misurazione parallela

**Eccitazione impulsiva:** avvio manuale della prima misurazione.

Quando il livello (di un colpo di pistola, per esempio) supera il livello di trigger selezionato dall'utente, il decadimento viene registrato, dopodiché viene effettuata l'integrazione inversa (metodo Schroeder). In seguito il trigger può essere automatizzato per la posizione successiva

**Registrazione del segnale** (richiede licenza per Opzione registrazione del segnale BZ-7226): può essere registrato il segnale misurato ponderato Z per ciascuna posizione. Per la memorizzazione dei dati, l'Opzione registrazione del segnale richiede:

- Scheda SD
- Chiavetta di memoria USB

## Stato della misurazione

### SU SCHERMO

le indicazioni informative come il *sovraccarico*, *l'attesa del trigger* e *la misurazione in corso/in pausa* vengono visualizzate come icone

### INDICATORE DI TIPO "SEMAFORO"

I LED rosso, giallo e verde mostrano lo stato della misurazione e il sovraccarico istantaneo come descritto di seguito:

- LED giallo intermittente ogni 5 s = in arresto, pronto per la misurazione
- LED verde intermittente lento = attesa del trigger o segnale di calibrazione
- LED verde acceso fisso = misurazione in corso
- LED giallo intermittente lento = in pausa, misurazione non memorizzata
- LED rosso intermittente veloce = sovraccarico intermittente, calibrazione non andata a buon fine

## Calibrazione

La calibrazione iniziale viene memorizzata per confrontarla con le calibrazioni successive

## Specifiche software – Opzione bicanale BZ-7229

L'Opzione bicanale BZ-7229 è un'applicazione standard inclusa in tutti i nuovi analizzatori di Tipo 2270. Aggiunge la funzionalità bicanale al Software fonometro, Software analisi in frequenza, Software monitoraggio, Software monitoraggio avanzato e Software acustica degli edifici, nonché all'Opzione di registrazione del segnale sul Tipo 2270.

Fare riferimento ai dati tecnici di BP 2193 per le specifiche del software acustica degli edifici bicanale.

In generale, l'opzione bicanale aggiunge un altro canale di dati di misurazione. I due canali possono ricevere ingressi da trasduttori dello

### ACUSTICA

Utilizza il Calibratore sonoro Tipo 4231 o altro calibratore. La procedura di calibrazione rileva automaticamente il livello di calibrazione quando viene utilizzato il Calibratore sonoro Tipo 4231

### ELETTRICA

Utilizza un segnale elettrico generato internamente combinato con un valore digitato della sensibilità del microfono

### CRONOLOGIA DELLA CALIBRAZIONE

Vengono elencate le ultime 20 calibrazioni effettuate che possono essere visualizzate sullo schermo dell'analizzatore

## Monitoraggio del segnale

Il segnale d'ingresso A, C o Z può essere monitorato usando una cuffia o degli auricolari collegati alla presa auricolare

**Segnale cuffie:** Il segnale d'ingresso può essere monitorato usando questa presa con cuffie/auricolari

**Regolazione guadagno:** da -60 dB a 60 dB

## Annotazioni

### ANNOTAZIONI VOCALI

È possibile allegare annotazioni vocali al progetto di tempo di riverbero, alle sorgenti, ai ricevitori e alle misurazioni in ogni posizione

**Riproduzione:** riascolto delle annotazioni vocali o delle registrazioni di segnale tramite cuffie o auricolari collegati alla presa corrispondente

**Regolazione guadagno:** da -60 dB a +60 dB

### ANNOTAZIONI SCRITTE E VISIVE

È possibile allegare annotazioni scritte e visive (solo per il Tipo 2270) al progetto di tempo di riverbero, alle sorgenti, ai ricevitori e alle misurazioni in ogni posizione

### ANNOTAZIONI GPS

È possibile allegare al progetto un'annotazione scritta contenente informazioni GPS (latitudine, longitudine, altitudine ed errore posizione). Per questa funzione è necessaria la connessione a un ricevitore GPS

## Gestione dei dati

**Template del progetto:** definisce le impostazioni di visualizzazione e misurazione

**Progetto:** i dati delle misurazioni per tutte le posizioni definite in un locale vengono memorizzati nel template del progetto

**Lavoro:** i progetti sono organizzati in lavori

Funzioni di esplorazione per una semplice organizzazione dei dati (copia, taglia, incolla, elimina, rinomina, apri progetto, crea lavoro, imposta nome predefinito del progetto).

Per specifiche e dettagli sulla documentazione dei risultati nel Qualifier Tipo 7830 e nel Qualifier Light Tipo 7831, fare riferimento ai dati tecnici BP 2193

stesso tipo (ad esempio, due microfoni) o di tipo diverso (ad esempio, un microfono e un accelerometro)

### LIVELLO DI RUMORE INTRINSECO

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

#### Gamma alta:

| Ponderazione | Microfono | Elettrica | Totale  |
|--------------|-----------|-----------|---------|
| "A"          | 14,6 dB   | 28,3 dB   | 28,5 dB |
| "B"          | 13,4 dB   | 26,9 dB   | 27,1 dB |



### Gamma alta:

| Ponderazione      | Microfono | Elettrica | Totale  |
|-------------------|-----------|-----------|---------|
| "C"               | 13,5 dB   | 27,0 dB   | 27,2 dB |
| "Z" 5 Hz – 20 kHz | 15,3 dB   | 31,2 dB   | 31,3 dB |
| "Z" 3 Hz – 20 kHz | 15,3 dB   | 32,1 dB   | 32,2 dB |

### Gamma bassa:

| Ponderazione      | Microfono | Elettrica | Totale  |
|-------------------|-----------|-----------|---------|
| "A"               | 14,6 dB   | 12,4 dB   | 16,6 dB |
| "B"               | 13,4 dB   | 11,5 dB   | 15,6 dB |
| "C"               | 13,5 dB   | 12,9 dB   | 16,2 dB |
| "Z" 5 Hz – 20 kHz | 15,3 dB   | 18,3 dB   | 20,1 dB |
| "Z" 3 Hz – 20 kHz | 15,3 dB   | 25,5 dB   | 25,9 dB |

### GAMME DI MISURAZIONE

La gamma di misurazione dei livelli completa è coperta in due impostazioni di gamma: gamma alta per la gamma con minore sensibilità e gamma bassa per la gamma con maggiore sensibilità

### MISURE A BANDA LARGA

Quando si utilizza il Microfono Tipo 4189:

**Gamma dinamica:** dal rumore intrinseco tipico al livello massimo per un segnale di un tono puro a 1 kHz, ponderato A:

- Gamma alta: da 28,5 dB a 140 dB
- Gamma bassa: da 16,6 dB a 110 dB

**Gamma indicatore primario:** in conformità alla norma IEC 60651, ponderata A:

- Gamma alta: da 41,7 dB a 122,3 dB
- Gamma bassa: da 23,5 dB a 92,3 dB

**Gamma di linearità:** in conformità alla norma IEC 60804, ponderata A:

- Gamma alta: da 39,6 dB a 140,8 dB
- Gamma bassa: da 21,4 dB a 110,8 dB

**Gamma di funzionamento lineare:** in conformità alla norma IEC 61672:

- Ponderata A: 1 kHz
  - Gamma alta: da 43,0 dB a 139,7 dB
  - Gamma bassa: da 24,8 dB a 109,7 dB
- Ponderata C: 1 kHz
  - Gamma alta: da 41,7 dB a 139,7 dB
  - Gamma bassa: da 25,5 dB a 109,7 dB
- Ponderata Z: 1 kHz
  - Gamma alta: da 45,9 dB a 139,7 dB
  - Gamma bassa: da 30,6 dB a 109,7 dB

**Gamma del picco C:** in conformità alla norma IEC 61672, 1 kHz:

- Gamma alta: da 58,5 dB a 142,7 dB
- Gamma bassa: da 42,3 dB a 112,7 dB

### ANALISI IN FREQUENZA

**Gamma dinamica:** dal rumore intrinseco tipico al livello massimo per un segnale di un tono puro a 1 kHz, 1/3 d'ottava:

- Gamma alta: da 18,5 dB a 140 dB
- Gamma bassa: da 1,3 dB a 110 dB

**Gamma di funzionamento lineare:** in conformità alla norma IEC 61260:

- Gamma alta:  $\leq 39,3$  a 140 dB
- Gamma bassa:  $\leq 20,6$  a 110 dB

### Misurazioni con BZ-7222 e BZ-7223

Due canali, ognuno con tutti i dati dalla misurazione del canale singolo, tranne per i parametri ausiliari comuni come Tempo avvio, Tempo trascorso e così via, e per i dati meteo e GPS

**Rilevatore di sottogamma:** monitora la sottogamma di tutti i rilevatori ponderati in frequenza. La sottogamma viene segnalata se il livello è più basso del limite inferiore della gamma di funzionamento lineare. Rilevatori disponibili per entrambi i canali 1 e 2

### GAMMA AUTOMATICA

Sono disponibili controlli di gamma manuali e automatici

**Visualizzazione spettri** (per BZ-7223):

spettri da entrambi i canali possono essere sovrapposti. I dati da diversi tipi di trasduttore sono visualizzati con i propri assi delle Y

**Spettri visualizzati** (ingresso microfono):

- Can.1 – Can.2  $L_{Xeq}$
- Can.2 – Can.1  $L_{Xeq}$

X = A, B, C o Z

**Spettri visualizzati** (accelerometro o ingresso diretto):

- Can.1 – Can.2 lineare
- Can.2 – Can.1 lineare

**Valori singoli visualizzati** (ingresso microfono):

- Can.1 – Can.2  $L_{Xeq}$
- Can.2 – Can.1  $L_{Xeq}$
- Can.1 – Can.2  $L_{Yeq}$
- Can.2 – Can.1  $L_{Yeq}$

X = A o B. Y = C o Z

**Valori singoli visualizzati** (accelerometro o ingresso diretto):

- Can.1 – Can.2 lineare
- Can.2 – Can.1 lineare
- Can.1 – Can.2 rilevatore lineare 2 (solo ingresso acc.)
- Can.2 – Can.1 rilevatore lineare 2 (solo ingresso acc.)

### Misurazioni con BZ-7224 e BZ-7225

**Registrazione veloce:** possono essere registrati fino a un totale di quattro dei parametri a 100 ms banda larga dai due canali (compreso il parametro da 10 ms per l'ingresso audio). Possono essere registrati fino a due dei spettri a 100 ms dai due canali

**Dati a banda larga memorizzati a ogni intervallo di registrazione:** tutti, o fino a 10 valori a banda larga selezionabili dai due canali

**Dati spettrali memorizzati a ogni intervallo di registrazione:** tutti, o fino a quattro spettri selezionabili dai due canali (richiesta licenza per BZ-7223)

**Registrazione del segnale bicanale** (richiesta licenza per BZ-7226): la registrazione del segnale bicanale è disponibile nel Software fonometro, Software analisi in frequenza, Software monitoraggio e Software monitoraggio avanzato.

I segnali dai due canali possono essere registrati in un file wave "stereo" di  $2 \times 24$  bit o  $2 \times 16$  bit

### FREQUENZA DI CAMPIONAMENTO E PRE-REGISTRAZIONE PER REGISTRAZIONE BICANALE

| Frequenza di campionamento (kHz)     | 8   | 16  | 24  | 48  |
|--------------------------------------|-----|-----|-----|-----|
| Pre-registrazione massima (s) 16 bit | 230 | 110 | 70  | 30  |
| Pre-registrazione massima (s) 24 bit | 150 | 70  | 43  | 16  |
| Memoria (KB/s) 16 bit                | 32  | 64  | 96  | 192 |
| Memoria (KB/s) 24 bit                | 48  | 96  | 144 | 288 |

### LICENZA

L'Opzione valutazione del tono BZ-7231 è un'applicazione standard inclusa in tutti i nuovi analizzatori di Tipo 2250/2270. L'opzione può essere utilizzata con il template FFT (BZ-7230) o con il template da 1/3 d'ottava e monitoraggio (BZ-7223, BZ-7224 e BZ-7225)

### Valutazione del tono basata su FFT (solo con BZ-7230)

#### NORMATIVA

La valutazione del tono si basa sullo spettro FFT misurato in conformità alla norma ISO 1996:2007 Acustica: Descrizione, valutazione e misurazione del rumore ambientale, parte 2: Determinazione dei livelli di rumore ambientale. Allegato C (informativa) Metodo oggettivo per la valutazione dell'udibilità dei toni nel rumore – Metodo di riferimento

#### SPETTRI VALUTATI

È possibile la valutazione di qualsiasi spettro FFT acustico visualizzato (FFT, Ref or Max).

La valutazione viene effettuata come post-elaborazione, ovvero in una pausa o al termine della misurazione

#### CONFIGURAZIONE A NORMA

Eventuali configurazioni che violino le normative vengono indicate sul display; sarà quindi possibile accettare di applicare la configurazione predefinita.

La valutazione del tono sarà effettuata, se possibile, nonostante le violazioni delle normative. **Criterio di ricerca tono:** da 0,1 a 4,0 dB in intervalli di 0,1 dB

#### TONO AL CURSORE

È disponibile un tono sinusoidale all'uscita per la cuffia, per aiutare a confermare i toni individuati

**Frequenza:** la frequenza è selezionata dal cursore principale

**Guadagno:** da -70 dB a +10 dB

**Opzioni:** il tono generato può essere mixato con il segnale d'ingresso

#### CURSORE DI VALUTAZIONE DEL TONO

Tutti i toni individuati sono indicati sul display.

Il cursore del tono è posizionato inizialmente sul tono più importante e può quindi essere utilizzato per navigare tra i toni trovati.

Per navigare tra i toni è inoltre possibile utilizzare il cursore principale

#### RISULTATI

I risultati sono visualizzati nel pannello dei Toni e nel pannello dei Valori.

Non vengono salvati con la misurazione

**Tutti i toni:** frequenza, livello tono  $L_{pti}$ , livello rumore di mascheramento  $L_{pn}$ , udibilità  $\Delta L_{ta}$ , banda critica CB, differenza tra livello di tono e rumore  $\Delta L_{ts}$ , criterio di udibilità  $\Delta L_{ts,krit}$

**Tono più importante:** livello tono  $L_{pt}$ , regolazione  $K_t$

#### INDICATORI DI QUALITÀ

Sul display un indicatore di qualità (smiley) indicherà la disponibilità di un suggerimento per la qualità di valutazione del tono. Fare clic sull'indicatore per visualizzare il suggerimento

### Valutazione del tono basata su 1/3 d'ottava (solo con BZ-7223/24/25)

La valutazione del tono si basa sullo spettro in 1/3 d'ottava misurato in conformità alla norma ISO internazionale 1996:2007 Acustica – Descrizione, valutazione e misurazione del rumore ambientale – Parte 2: Determinazione dei livelli di rumore ambientale. Allegato D (informativa) Metodo oggettivo per la valutazione dell'udibilità dei toni nel rumore – Metodo semplificato, oppure alla legge italiana DM 16-03-1998: Ministero dell'ambiente, Decreto 16 marzo 1998

#### SPETTRI VALUTATI

Lo spettro in 1/3 d'ottava visualizzato ( $L_{eq}$ ,  $L_{max}$  o  $L_{min}$ ) può essere valutato. La valutazione viene effettuata come post-elaborazione, ovvero in una pausa o al termine della misurazione

#### CONFIGURAZIONE A NORMA

Eventuali configurazioni che violino le normative vengono indicate sul display. Sarà quindi possibile accettare di applicare la configurazione predefinita. La valutazione del tono sarà effettuata, se possibile, nonostante le violazioni delle normative. Per la valutazione del tono in base alla norma ISO 1996-2, Allegato D, è possibile configurare la divisione tra la gamma di frequenza bassa e media, la divisione tra la gamma di frequenza media e alta e i limiti per le differenze di livello tra bande adiacenti.

Per la valutazione del tono in base al DM 16-03-1998, i toni vengono testati in base a contorni di volume. È possibile scegliere tra normativa ISO 226: 1987 Campo libero, 1987 Campo diffuso e 2003 Campo libero

#### RISULTATI

I toni sono indicati sopra lo spettro quando si seleziona Tone come parametro di spettro. La regolazione risultante può essere visualizzata nel pannello dei Valori, ma non viene salvata con la misurazione

## Specifiche software – Opzione di vibrazione avanzata e bassa frequenza BZ-7234

L'Opzione di vibrazione avanzata e bassa frequenza BZ-7234 viene attivata con una licenza separata. Aggiunge ponderazione G e parametri di vibrazione umana, nonché integrazione e integrazione doppia del segnale di accelerazione per i parametri di vibrazione e spostamento al Software fonometro, Software di analisi in frequenza, Software monitoraggio e Software monitoraggio avanzato, e aggiunge analisi in bassa frequenza in 1/1 e 1/3 d'ottava al Software di analisi in frequenza, Software monitoraggio e Software monitoraggio avanzato

### Ponderazione G

Le specifiche per la ponderazione G si riferiscono al Tipo 2250/2270 con il Microfono Tipo 4193 o 4964 (con o senza l'Adattatore per basse frequenze UC-0211) e con il Preamplificatore microfonico ZC-0032

### Normative

Conforme alle seguenti normative nazionali e internazionali:

- ISO 7196:1995
- ANSI S1.42–2001 (R2011)

### Analisi

#### RILEVATORI

Rilevatori a banda larga ponderati G (in sostituzione di quelli ponderati C/Z) con una ponderazione temporale esponenziale di 10 s, un rilevatore di media lineare e un rilevatore di picco

#### MISURAZIONI

Y = ponderazioni temporali F o S

**Spettri per visualizzazione e memorizzazione (richiesto BZ-7223):**

$L_{Geq}$                        $L_{GSmax}$                        $L_{GFmax}$   
 $L_{GSmin}$                        $L_{GFmin}$

**Spettri per sola visualizzazione (richiesto BZ-7223):**

$L_{GS}$                        $L_{GF}$                        $L_{GYN1}$   
 $L_{GYN2}$                        $L_{GYN3}$                        $L_{GYN4}$   
 $L_{GYN5}$                        $L_{GYN6}$                        $L_{GYN7}$

**Valori singoli per visualizzazione e memorizzazione:**

$L_{Geq}$                        $L_{G10max}$                        $L_{G10min}$   
 $L_{Gpeak}$                        $T_{Gpeak}$

**Valori singoli per sola visualizzazione:**

$L_{G10}$                        $L_{Gpeak,1s}$

#### GAMME DI MISURAZIONE

Gamma di funzionamento lineare ponderata G a frequenza di riferimento filtro G di 10 Hz

##### Gamma singola:

| Microfono      | Bassa (dB) | Alta (dB) |
|----------------|------------|-----------|
| 4193           | 41,0       | 161,0     |
| 4194 + UC-0211 | 44,1       | 151,4     |
| 4964           | 29,6       | 149,0     |
| 4964 + UC-0211 | 32,6       | 139,3     |

##### Gamma alta:

| Microfono      | Bassa (dB) | Alta (dB) |
|----------------|------------|-----------|
| 4193           | 41,6       | 161,0     |
| 4194 + UC-0211 | 51,8       | 151,4     |
| 4964           | 30,3       | 149,0     |
| 4964 + UC-0211 | 41,7       | 139,3     |

##### Gamma bassa:

| Microfono      | Bassa (dB) | Alta (dB) |
|----------------|------------|-----------|
| 4193           | 41,0       | 131,0     |
| 4194 + UC-0211 | 44,1       | 147,4     |
| 4964           | 29,6       | 119,0     |
| 4964 + UC-0211 | 32,6       | 137,3     |

### Vibrazione generale

Le specifiche per i parametri di vibrazione generale si riferiscono al Tipo 2250/2270 dotato di accelerometro

### Normative

Conforme alle seguenti normative nazionali e internazionali:

- ISO 2954
- IEC 10816 serie

### Analisi

#### RILEVATORI

Aggiunta delle impostazioni Acc lineare e Acc 1 – 20 kHz ai due rilevatori a banda larga:

Vel 3 – 20000 Hz      Vel 0,3 – 1000 Hz      Vel 10 – 1000 Hz  
Vel 1 – 100 Hz      Spost 10 – 1000 Hz      Spost 30 – 300 Hz  
Spost 1 – 100 Hz

La ponderazione per il rilevatore di picco può essere impostata su uno dei valori scelti per i rilevatori a banda larga o su Acc lineare.

La ponderazione per i rilevatori di spettro può essere impostata su Acc lineare oppure su Vel 3 – 20000 Hz, Vel 0,3 – 1000 Hz, Vel 10 – 1000 Hz or Vel 1 – 100 Hz

**Valori singoli per visualizzazione e memorizzazione:** picco-picco per spostamento

### Vibrazione umana

Le specifiche per i parametri di vibrazione umana si riferiscono al Tipo 2250/2270 dotato di accelerometro

### Normative

Conforme alle seguenti normative internazionali:

- ISO 8041:2005
- ISO 5349–1
- ISO 2631 serie
- DIN 45669–1:2010–09

## Analisi

### RILEVATORI

Due rilevatori a banda larga possono essere impostati ciascuno su un valore di ponderazione:

|             |                   |                |
|-------------|-------------------|----------------|
| Acc lineare | Vel 0.3 – 1000 Hz | Vel 1 – 100 Hz |
| $W_b$       | $W_c$             | $W_d$          |
| $W_e$       | $W_j$             | $W_h$          |
| $W_k$       | $W_m$             | $W_{xb}$       |
| $W_{hb}$    | $W_{mb}$          |                |

$W_{mb}$  è la parte con limitazione di banda di  $W_m$ .  $W_{hb}$  è la parte con limitazione di banda di  $W_h$  e  $W_{xb}$  è la parte con limitazione di banda di  $W_b$ ,  $W_c$ ,  $W_d$ ,  $W_e$ ,  $W_j$  e  $W_k$ .

### Analisi in bassa frequenza in 1/1 e 1/3 d'ottava

### Analisi in frequenza

#### FREQUENZE CENTRALI

Frequenze centrali in bande di 1/1 d'ottava: da 1 Hz a 16 kHz

Frequenze centrali in bande di 1/3 d'ottava: da 0,8 Hz a 20 kHz

#### Normative

Conforme alle seguenti normative nazionali e internazionali:

- IEC 61260–1 (2014), bande di 1/1 d'ottava e 1/3 d'ottava, Classe 1
- IEC 61260 (1995–07) più Emendamento 1 (2001–09), bande di 1/1 e 1/3 d'ottava, Classe 0
- ANSI S1.11–1986, bande di 1/1 d'ottava e 1/3 d'ottava, Ordine 3, Tipo 0–C
- ANSI S1.11–2004, bande di 1/1 d'ottava e 1/3 d'ottava, Classe 0

### Specifiche software – Measurement Partner Suite BZ-5503

La suite BZ-5503 è inclusa con i Tipi 2250 e 2270 per semplicità di sincronizzazione di impostazioni e dati tra il PC e l'analizzatore portatile. La suite BZ-5503 viene fornita su ENV DVD BZ-5298

#### REQUISITI DEL PC

**Sistema operativo:** Windows® 7, 8.1 o 10 (versioni a 32 bit o a 64 bit)

**PC consigliato:**

- Intel® Core™ i3
- Microsoft® .NET 4.5
- 2 GB di memoria
- Scheda audio
- Unità DVD
- Almeno una porta USB disponibile
- Unità a stato solido

#### VISUALIZZAZIONE ONLINE DEI DATI DEL TIPO 2250/2270

Le misurazioni rilevate dal l'analizzatore possono essere controllate dal PC e visualizzate online sullo schermo del computer, usando la stessa interfaccia utente dell'analizzatore

**Display:** 1024 × 768 (1280 × 800 consigliati)

#### GESTIONE DEI DATI

**Explorer:** per facilitare la gestione di analizzatori, utenti, lavori, progetti e template di progetto (copia, taglia, incolla, elimina, rinomina e crea)

**Visualizzatore dati:** per la visualizzazione dei dati di misurazione (il contenuto dei progetti)

**Sincronizzazione:** I template di progetto e i progetti di un particolare utente possono essere sincronizzati tra il PC e l'analizzatore e tra gli archivi locali e cloud. La Measurement Partner Suite BZ-5503 unisce le annotazioni dell'Measurement Partner Suite Field App con il corrispondente progetto dell'analizzatore

#### UTENTI

È possibile creare o eliminare gli utenti del Tipo 2250/2270

La ponderazione per il rilevatore di picco può essere impostata su uno dei valori scelti per i rilevatori a banda larga o su Acc lineare.

La ponderazione per i rilevatori di spettro può essere impostata su Acc lineare oppure su Vel 0,3 – 1000 Hz or Vel 1 – 100 Hz

### MISURAZIONI

#### Valori singoli per visualizzazione e memorizzazione:

|             |             |            |
|-------------|-------------|------------|
| MTVV        | $KBF_{max}$ | $KBF_{Tm}$ |
| Picco-picco |             |            |

#### Valori singoli per sola visualizzazione:

|           |     |
|-----------|-----|
| $aW_{1s}$ | KBF |
|-----------|-----|

- ANSI/ASA S1.11–2014 Parte 1, bande di 1/1 d'ottava e 1/3 d'ottava, Classe 1

### Misurazioni sonore

Le misurazioni sonore in bassa frequenza richiedono l'utilizzo di un microfono per basse frequenze. Si può utilizzare il Tipo 4193 o il Tipo 4964, in entrambi i casi con l'Adattatore per basse frequenze UC-0211

### Misurazioni di vibrazioni

Per la misurazione di vibrazioni in bassa frequenza Brüel & Kjær raccomanda l'Accelerometro per bassi livelli Tipo 8344

### FUNZIONI DI ESPORTAZIONE

**Excel®:** i progetti (o parti specificate dall'utente) possono essere esportati in Microsoft® Excel® (è supportato anche Excel 2003 – 2016)

**Software Brüel & Kjær:** i progetti possono essere esportati\* in Predictor-LimA Tipo 7810, Acoustic Determinator Tipo 7816, Protector Tipo 7825, Qualifier (Light) Tipo 7830 (7831), PULSE Mapping for Hand-held Sound Intensity Tipo 7962/7752/7761 o PULSE Reflex

### POST-ELABORAZIONE

La Measurement Partner Suite è una suite di moduli che include strumenti di post-elaborazione per i dati acquisiti con il Tipo 2250/2270. Sono disponibili i seguenti moduli di post-elaborazione:

- Modulo di monitoraggio BZ-5503-A
- Modulo spettro BZ-5503-B
- Modulo analisi file WAV BZ-5503-C

Questi tre moduli consentono di valutare i dati di monitoraggio e gli spettri misurati, ad esempio il calcolo del contributo dei marcatori su un profilo di monitoraggio o la correzione di spettri per il rumore di fondo

### AGGIORNAMENTI E LICENZE SOFTWARE PER ANALIZZATORE PORTATILE

Il software controlla le licenze e gli aggiornamenti software delle varie applicazioni per il analizzatore portatile

### INTERFACCIA PER ANALIZZATORE PORTATILE

Connessione USB, LAN o Internet

### SPOSTAMENTO LICENZA

Per spostare una licenza da un analizzatore a un altro, utilizzare il BZ-5503 assieme al software di Spostamento licenza VP-0647

\* Non tutti i dati sono disponibili in tutte le esportazioni. I dati esportati dipendono dal tipo e dal target dell'esportazione.

## LINGUA

Interfaccia utente disponibile in cinese (Repubblica Popolare Cinese), cinese (Taiwan), croato, ceco, danese, inglese, fiammingo, francese, tedesco, ungherese, giapponese, italiano, coreano, polacco,

portoghese, rumeno, russo, serbo, sloveno, spagnolo, svedese, turco e ucraino

## GUIDA IN LINEA

Guida in inglese sintetica sensibile al contesto in inglese

## Informazioni per l'ordine

|                      |   |
|----------------------|---|
| <b>Tipo 2250-S</b>   | <b>Analizzatore portatile</b>   |
| <b>Tipo 2270-S</b>   | <b>Analizzatore portatile a due canali</b>                                  |
| <b>Tipo 2250-S-C</b> | <b>Analizzatore portatile con Calibratore sonoro Tipo 4231</b>              |
| <b>Tipo 2270-S-C</b> | <b>Analizzatore portatile a due canali con Calibratore sonoro Tipo 4231</b> |

come standard includono:

### SOFTWARE INCLUSO

- BZ-7222: Software fonometro
- BZ-7223: Software analisi in frequenza
- BZ-7231: Opzione valutazione del tono
- BZ-7232: Monitoraggio del rumore
- BZ-7229: Opzione bicanale (solo Tipo 2270)

### MICROFONO/PREAMPLIFICATORE INCLUSO

- Tipo 4189: Microfono prepolarizzato per campo libero da ½" oppure
- Tipo 4190: Microfono per campo libero da ½" oppure
- Tipo 4966: Microfono per campo libero da ½"
- ZC-0032: Preamplificatore microfonico

### ACCESSORI INCLUSI

- FB-0679: Copertura incernierata (solo Tipo 2250)
- FB-0699: Copertura incernierata (solo Tipo 2270)
- QB-0061: Batteria
- ZG-0426: Alimentatore di rete
- UA-1650: Schermo antivento da 90 mm di diametro con rilevamento automatico
- Kit di accessori obbligatorio UA-1710-D01 che comprende:
  - KE-0441: Copertura protettiva
  - UL-1050: Adattatore USB-A (M) wireless
  - UA-1651: Estensione treppiede per analizzatori portatili
  - UA-1654: 5 Stilo aggiuntivi
  - UA-1673: Adattatore per treppiede standard
  - DH-0696: Cinturino da polso
  - DD-0594: Spina di protezione, per analizzatore portatile senza preamplificatore
  - AO-1494: Cavo di interfaccia da USB 2.0, USB Standard A (M) a USB Micro B (M), nero, 1,8 m, max. +70 °C
  - BZ-5298: Software ambientale DVD

**Nota:** Questi accessori sono disponibili anche separatamente

## Solo Analizzatore

Per acquistare un analizzatore portatile senza microfono o preamplificatore, ordine:

|                    |  |
|--------------------|--|
| <b>Tipo 2250-W</b> | Analizzatore portatile per misure di vibrazioni              |
| <b>Tipo 2270-W</b> | Analizzatore portatile a due canali per misure di vibrazioni |

## Software e accessori disponibili separatamente

### MODULI SOFTWARE

|             |   |
|-------------|---|
| BZ-7224     | Software monitoraggio (inclusa scheda di memoria)   |
| BZ-7225     | Software monitoraggio avanzato (inclusa scheda di memoria)  |
| BZ-7225-UPG | Aggiornamento dal Software monitoraggio BZ-7224 al Software monitoraggio avanzato BZ-7225 (scheda di memoria non inclusa) |
| BZ-7226     | Opzione registrazione del segnale   |
| BZ-7227     | Software tempo di riverbero   |

|         |   |
|---------|---|
| BZ-7228 | Software acustica degli edifici               |
| BZ-7230 | Software analisi FFT                          |
| BZ-7233 | Software intensità del suono (solo Tipo 2270) |
| BZ-7234 | Opzione vibrazione avanzata e bassa frequenza |

### SOFTWARE PER PC

|               |   |
|---------------|---|
| BZ-5503-A     | Measurement Partner Suite, Modulo di monitoraggio (vedere dati tecnici BP 2442)                       |
| BZ-5503-B     | Measurement Partner Suite, Modulo spettro (vedere dati tecnici BP 2442)                               |
| BZ-5503-C     | Measurement Partner Suite, Modulo analisi file WAV (vedere dati tecnici BP 2442)                      |
| BZ-5503-D     | Measurement Partner Field App per iOS e Android (download gratuito da App Store® e Google Play™)      |
| BZ-5503-E     | Measurement Partner Cloud Entry Level, storage Cloud gratuito   |
| BZ-5503-F-012 | Measurement Partner Cloud Basic, abbonamento a storage Cloud di base per un anno                      |
| BZ-5503-G-012 | Measurement Partner Cloud Professional, abbonamento a storage Cloud di livello enterprise per un anno |
| Tipo 7825     | Protector™ - software per il calcolo dell'esposizione personale al rumore                             |
| Tipo 7831     | Qualifier Light (post-elaborazione)   |
| Tipo 7830     | Qualifier (post-elaborazione)   |

### INTERFACCE

|         |  |
|---------|--|
| UL-1016 | Scheda CF Ethernet 10/100 per versioni hardware 1 – 3                  |
| UL-1019 | Scheda CF WLAN, per analizzatori portatili per versioni hardware 1 – 3 |
| UL-0250 | Convertitore da USB a RS-232 per la versione hardware 4                |

### CALIBRAZIONE

|               |  |
|---------------|--|
| Tipo 4231     | Calibratore sonoro (trasportabile nella valigetta KE-0440) |
| Tipo 4226     | Calibratore acustico multifunzione                         |
| Tipo 4228     | Pistonofono  |
| Tipo 4294     | Eccitatore per calibrazione                                |
| Tipo 4294-002 | Eccitatore per calibrazione per il Tipo 8344               |

### TRASDUTTORI

|           |                                 |
|-----------|---------------------------------|
| Tipo 4964 | Microfono per basse frequenze   |
| Tipo 8344 | Accelerometro per bassi livelli |

### CAVI

|               |   |
|---------------|---|
| AO-0440-D-015 | Cavo segnale, da LEMO a BNC maschio, 1,5 m (5 ft)                                 |
| AO-0646       | Cavo suono, da LEMO a minijack, 1,5 m (5 ft)                                      |
| AO-0697-D-030 | Prolunga microfono, LEMO 10-pin, 3 m (10 ft)                                      |
| AO-0697-D-100 | Prolunga microfono, LEMO 10-pin, 10 m (33 ft)                                     |
| AO-0701-D-030 | Cavo accelerometro, da LEMO a M3, 3 m (10 ft)                                     |
| AO-0702-D-030 | Cavo accelerometro, da LEMO a 10–32 UNF, 3 m (10 ft)                              |
| AO-0722-D-050 | Cavo accelerometro, da LEMO a MIL-C-5015, 5 m (16 ft)                             |
| AO-0726-D-030 | Cavo segnale, da LEMO a SMB (per Sonda tachimetro MM-0360/Tipo 2981), 3 m (10 ft) |
| AO-0727-D-010 | Cavo segnale, da LEMO a BNC femmina, 1 m (3,3 ft)                                 |
| AO-0727-D-015 | Cavo segnale, da LEMO a BNC femmina, 1,5 m (5 ft)                                 |

### MISCELLANEO

|             |  |
|-------------|--|
| Tipo 3535-A | Valigetta da ognitempo (vedere dati tecnici BP 2251) |
|-------------|--|

|           |  |
|-----------|--|
| JP-1041   | Adattatore duale a 10 poli   |
| KE-0440   | Borsa da viaggio   |
| UA-0587   | Treppiede  |
| UA-0801   | Treppiede piccolo  |
| UA-0588   | Adattatore treppiede per montaggio di microfono da ½"/preamplificatore       |
| UA-1317   | Portamicrofono   |
| UA-1404   | Kit per microfono da esterni   |
| UA-1672   | Dispositivo di autorilevamento per UA-1650                                   |
| UC-0211   | Adattatore per basse frequenze   |
| UL-1009   | Scheda di memoria SD per analizzatori portatili                              |
| UL-1013   | Scheda di memoria CF per analizzatori portatili, per versioni hardware 1 – 3 |
| UL-1017   | Scheda di memoria SDHC per analizzatori portatili                            |
| ZG-0444   | Caricabatteria per Batteria QB-0061  |
| MM-0256-A | Kit stazione meteo   |
| MM-0316-A | Kit stazione meteo   |

Inclusi con MM-0256-A o MM-0316-A:

- MM-0256-002: Stazione meteo (e kit di montaggio) da sei parametri
- MM-0316-002: Stazione meteo (e kit di montaggio) da due parametri
- AO-0657: Cavo USB
- AO-0659: Cavo da M12 a 8-pin (F) a LEMO 1-B a 8-pin (M), 10 m (33,3 ft)
- BR 1779: Guida sul campo per stazione meteo
- DB-4364: Adattatore palo per stazione meteo
- KE-4334: Valigetta da trasporto per stazione meteo
- QX-0016: Cacciavite
- QX-1171: Chiave esagonale da 2,5 mm
- UA-1707-A: Adattatore treppiede per stazione meteo
- ZH-0689: Adattatore USB per stazione meteo

**ACCESSORI PER ACUSTICA DEGLI EDIFICI E TEMPO DI RIVERBERO**

|             |                          |
|-------------|--------------------------|
| Tipo 2734-A | Amplificatore di potenza |
|-------------|--------------------------|

|               |   |
|---------------|---|
| Tipo 2734-B   | Amplificatore di potenza con Sistema audio wireless UL-0256 integrato |
| UL-0256       | Sistema audio wireless  |
| Tipo 4292-L   | Sorgente sonora OmniPower™  |
| KE-0449       | Valigia rigida per il Tipo 4292-L                                     |
| KE-0364       | Valigetta da trasporto per treppiede per il Tipo 4292-L               |
| Tipo 4295     | Sorgente sonora omnidirezionale                                       |
| KE-0392       | Valigetta da trasporto per il Tipo 4295                               |
| AO-0523-D-100 | Cavo dal Tipo 2250/2270 all'amplificatore di potenza, 10 m (33 ft)    |
| AO-0524-D-100 | Cavo dal Tipo 2250/2270 al Tipo 4224, 10 m (33 ft)                    |
| AQ-0673       | Cavo dall'amplificatore di potenza alla sorgente sonora, 10 m (33 ft) |
| UA-1476       | Controllo remoto wireless   |

Per ulteriori informazioni su questi accessori, vedere dati tecnici [BP 2193](#)

## Prodotti di servizio

### MANUTENZIONE

|          |  |
|----------|--|
| 2250-EW1 | Garanzia estesa, estensione di un anno |
| 2270-EW1 | Garanzia estesa, estensione di un anno |

### CALIBRAZIONE ACCREDITATA

|          |   |
|----------|---|
| 2250-CAI | Calibrazione iniziale accreditata del Tipo 2250   |
| 2250-CAF | Calibrazione accreditata del Tipo 2250            |
| 2250-CTF | Calibrazione tracciabile del Tipo 2250            |
| 2250-TCF | Test di conformità del Tipo 2250, con certificato |
| 2270-CAI | Calibrazione iniziale accreditata del Tipo 2270   |
| 2270-CAF | Calibrazione accreditata del Tipo 2270            |
| 2270-CTF | Calibrazione tracciabile del Tipo 2270            |
| 2270-TCF | Test di conformità del Tipo 2270, con certificato |

