

Fonometro Integratore ed Analizzatore Real Time a 1 / 2 / 4 / 8 / ...n canali. per misure, registrazione, analisi e monitoraggio di rumore e vibrazioni

Il primo multianalizzatore multiregistratore multicanale portatile su piattaforma multimediale.

- Sistema di analisi Real-Time a 1 / 2 / 4 / 8 / ...n canali + 7 canali accessori con trigger e doppia tachimetrica.
- Conforme standard IEC 651 ed IEC 804 Tipo 1, IEC 61672 Classe 1, IEC 61043 Classe 1 con opz. Intensità, ISO 8041 con opz. HVMA.
- Filtri digitali in Real Time da 0.04 Hz fino a 40 kHz conformi IEC 1260 Classe 0.
- Omologazione come 'tipo' per tutte le versioni da 1 ad 8 canali sia per la sezione fonometrica sia per i filtri in banda di 1/1 e 1/3 d'ottava.
- Analisi dei valori fonometrici e delle bande a 1/1 e 1/3 d'ottava eseguite da processori DSP dedicati.
- Ingressi Lemo (microfonici con polarizzazione 200 V), microfoni prepolarizzati, ICPT™ e diretti.
- Linearità dinamica IEC 61672 superiore a 85 dB in modo 'Normal' ed a 120 dB in modo 'Extended'.
- Funzionamento 'Multianalisi' con valori fonometrici, time history, oscillogrammi, analisi in frequenza in 1/1 ed 1/3 d'ottava, (opt. 1/6, 1/12, 1/24, 1/48 d'ottava) analisi statistica ed analisi FFT, tutte in contemporanea, in real-time ed in parallelo su ogni canale.
- Registrazione audio e video in modo continuo o al superamento di un livello di soglia, in sincronismo con le misure.
- Funzioni di 'Playback' e di 'Post-Processo Multianalisi' per tutte le funzioni e senza limiti nel numero di canali di analisi.
- Filtri di pesatura Z, A e C in Fast, Slow ed Impulse, con valore di picco pesato Z, A e C tutto in parallelo.
- Riconoscimento delle componenti tonali ed impulsive in real-time secondo DM 16-03-98.
- Misura della riverberazione con rumore interrotto o impulso, ISO 3382 e sine-sweep con risposta all'impulso, ISO 18233.
- Hard-Disk da 80 Gbyte, supporto memorie USB Pen drive, hard disk esterni. Totale controllo 'wireless' e via modem GPRS.
- Generatore di rumore bianco e rosa; in opzione 4 generatori multifunzione paralleli e totalmente indipendenti.
- Controllo della calibrazione per microfoni ed accelerometri con riconoscimento automatico del livello, della frequenza e della stabilità del segnale di calibrazione; storia delle calibrazioni; gestione archivio trasduttori.
- Schermo da 10.4" TFT (1024x768) ad alto contrasto, touch-screen operativo in modalità 'Tablet PC'.
- Struttura in magnesio, resistenza agli urti ed alle vibrazioni secondo MIL-STD 810F, protezione IP54.
- Gamma operativa in temperatura da -10°C a +50°C. Accumulatore interno con oltre 4 ore di autonomia. Peso 3.1 kg.

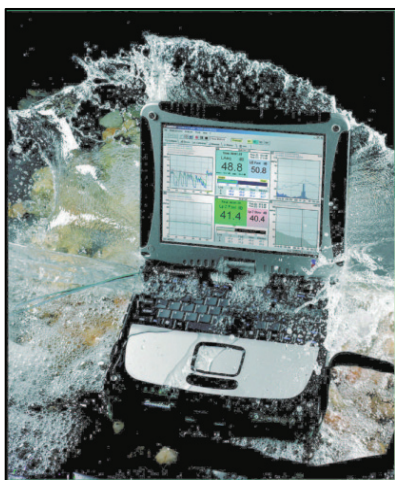


Soundbook™

Fonometro Integratore ed Analizzatore Real Time ad 1 / 2 / 4 / 8 con possibile espansione fino a 32 canali. Per misure, analisi e monitoraggio di rumore e vibrazioni con registrazione audio e video sincronizzata.

IL PROGETTO

'Soundbook™' è stato progettato nell'ottica di soddisfare tutte le richieste delle normative IEC651, IEC804, IEC61672 ed IEC61260 per ogni canale di misura e per ogni possibile configurazione disponibile. Per raggiungere tale obiettivo è stata utilizzata una piattaforma PC a norme militari MIL-STD 810F, costituita da un Toughbook CF19 Panasonic, su cui viene installato un affidabile hardware di analisi della società tedesca SINUS, gestito dall'innovativo software SAMURAI. La validità del progetto è confermata oggi dalle omologazioni ricevute come 'Tipo' per tutte le versioni realizzate ad 1, 2, 4, 8 canali.



A norma MIL STD 810 E per resistenza a vibrazioni ed urti, protezione IP54.

'Soundbook™' è diventato il sistema di analisi che ha ricevuto il maggior numero di omologazioni sia per la sezione fonometrica sia per quella di analisi in frequenza. Uno strumento che riunisce in sé le caratteristiche di compattezza, flessibilità, potenza di calcolo, capacità di memoria, funzioni multimediali e facilità d'uso.

In una soluzione monolitica per la prima volta sono state riunite le

potenzialità di un PC con le capacità di un sistema di multianalisi real-time a cui vanno aggiunte le funzioni di un registratore audio, quelle di una videocamera e quelle di un fonometro a norma IEC classe 1, il tutto esteso per 1, 2, 4, 8,...n canali di misura.

L'HARDWARE

La sezione hardware della parte fonometrica e di analisi di 'Soundbook™' è costituita da una scheda a due, quattro o otto canali di acquisizione, realizzata dalla 'Sinus' società tedesca all'avanguardia nel settore dell'analisi del segnale ed è solidamente integrata nella base del Tablet PC Panasonic CF19. Gli ingressi sono costituiti da connettori Lemo di tipo standard che provvedono direttamente all'alimentazione dei preamplificatori microfonici ed all'eventuale 200 Vdc di polarizzazione per i microfoni a condensatore (esclusa vers. 8ch); viene fornita anche l'alimentazione ICP™ per microfoni prepolarizzati ed accelerometri con elettronica integrata ed un adattatore per ingresso diretto BNC.

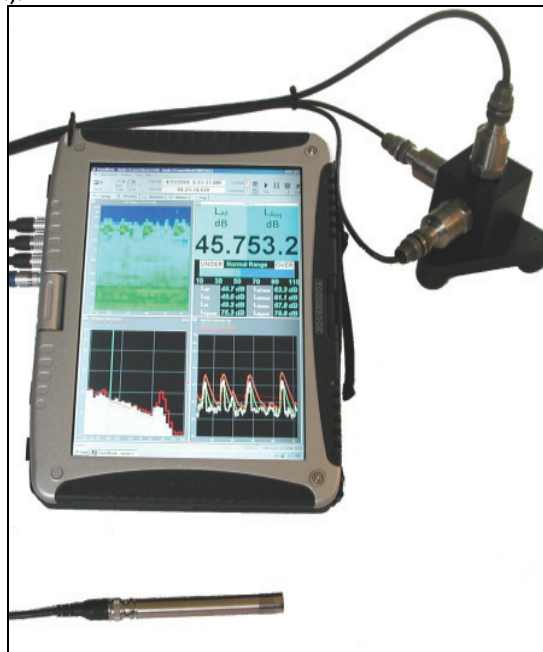
Ogni ingresso è provvisto di attenuatore programmabile in passi di 10 o 20 dB, rilevatore di picco, rilevatore di overload, filtri di pesatura Z, A, C, e di un convertitore A/D da 20 bit. La frequenza di campionamento base è di 102.4kHz. Due DSP provvedono alla elaborazione fonometrica dei segnali di ingresso ed alla loro analisi mediante filtri digitali in bande di 1/1 e 1/3 d'ottava, garantendo grazie ad un firmware dedicato, la piena conformità alle Norme IEC 651, IEC 804, IEC 61672 e IEC 1260 (opz. per 1/6, 1/12, 1/24, 1/48 d'ottava).

Nelle versioni ad 1, 2, 4 canali, gli ingressi possono essere utilizzati in coppia per realizzare un sistema di misura con uno o due canali ad alta dinamica (maggiore di 125 dB in modo

fonometrico, 140 dB in 1/3 d'ottava e 160 dB in FFT), dove in pratica il limite inferiore di misura è costituito dal rumore elettrico del trasduttore impiegato ed il limite superiore dalla tensione d'ingresso massima ammissibile di 20 Vp-p.

I canali d'ingresso hanno la corrispondente uscita analogica ottenuta tramite convertitori D/A sempre a 20 bit. Un generatore di rumore bianco o rosa è disponibile per le misure di acustica architettonica e tempi di riverbero; 4 generatori multifunzione aggiuntivi sono attivabili come opzione.

Sono inoltre disponibili 7 ingressi ausiliari per temperatura, pressione, forza, direzione vento, ecc.. ognuno provvisto di un convertitore a 12 bit, di cui due possono essere configurati come trigger in ingresso o in uscita ed altri due possono diventare ingressi di tipo tachimetrico (es.:rpm e km/h).



Misure di rumore e di vibrazione sui tre assi, in parallelo

La versione base monocanale è offerta come soluzione ottimizzata per le misure di monitoraggio avanzate, opera sempre in modalità alta dinamica >125 dB e può essere facilmente aggiornata alla versione bicanale.

La versione a 4 canali Soundbook™ Plus, aggiunge alla versione base a 4 canali, altri 2 canali con ingresso digitale AES3 oltre alla possibilità di sincronizzazione del campionamento interno con il clock satellitare via connessione con un GPS; ogni secondo i dati di sincronismo sono anche decodificati e memorizzati usando direttamente la stringa GPMRC in conformità allo Standard NMEA 0183.

La versione ad 8 canali è particolarmente indicata per misure di vibrazione con più accelerometri triassiali come ad esempio le misure di esposizione alle vibrazioni per utensili vibranti che vengono impiegati con l'uso di entrambe le mani tipo motoseghe e martelli demolitori oppure per tutte le applicazioni nel campo delle analisi strutturali e modali (con opz. FRF Funzioni di Trasferimento).

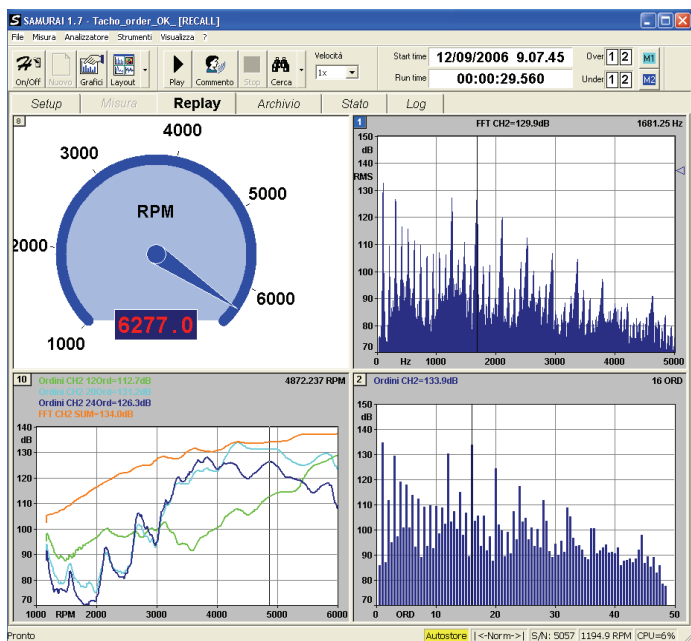
L'estensione fino a 32 canali è disponibile in varie soluzioni e configurazioni, dalla più semplice che consiste nell'aggiunta di un identico Hardware, inserito in un Box esterno ed interfacciato via scheda PCMCIA, capace di aggiungere altri 8 canali offrendo quindi versioni da 10 canali (2+8), 12 canali (4+8) e 16 canali (8+8). Un Box di espansione per schede PCI corte consente invece l'espansione fino a 32 canali. Ogni scheda aggiuntiva da 4 o 8 canali monta sempre una coppia di processori DSP per garantire il mantenimento delle specifiche per le analisi real time in 1/3 d'ottava e per la gestione dei dati fonometrici in ogni condizione operativa.

SPECTRA S.r.l.

Via Belvedere 42 – 20043 Arcore – Tel. 039 613321 – Fax 039 6133235 – E-mail: spectra@spectra.it – Internet: <http://www.spectra.it>

IL SOFTWARE 'SAMURAI™'

'Samurai™' è il software operativo di 'Soundbook™', sviluppato totalmente in ambiente Microsoft C++ con ampio utilizzo delle capacità 'Multithread' di Windows, provvede al controllo dell'hardware di analisi durante la fase di misura, gestisce l'archivio dei trasduttori e dei set-up di misura, integra le funzioni di analisi statistica e di analisi FFT, provvede alla automazione delle procedure di calibrazione e di verifica di calibrazione, visualizza le misure con modalità a pannelli (splitter windows) utilizzando numerose modalità grafiche predefinite e facilmente personalizzabili, controlla le interazioni delle acquisizioni in multianalisi, memorizza i risultati su HD o altro tipo di memoria rimovibile, esegue le funzioni di 'Playback' con riproduzione audio e video in simultanea alle analisi, esporta le misure direttamente verso fogli elettronici tipo 'EXCEL®' o applicativi dedicati come 'Noise & Vibration Works', esporta i file audio nel formato .WAV o .TXT, i file video in formato .WMV o .MOV, invia rapporti completi via e-mail.



Opzione analisi ordini armonici in funzione del regime motore

Numerose sono poi le opzioni ad oggi disponibili e sempre in continuo sviluppo nell'ottica di poter offrire soluzioni di analisi ottimizzate per specifici settori di applicazione oppure per meglio soddisfare le richieste delle varie normative ISO del settore rumore e vibrazione.

'Samurai™' è un software progettato tenendo in considerazione più di 10 anni di suggerimenti provenienti direttamente da chi esegue quotidianamente misure in campo. Numerose sono le originali soluzioni pensate per fornire un utilizzo pratico e facile dell'intero sistema e per garantire una sicurezza ed integrità totale dei dati acquisiti in campo. La capacità di multianalisi in real-time appartiene alla più recente filosofia di progettazione dei sistemi di analisi e trae tutti i vantaggi offerti dall'ambiente operativo di Windows incluse tutte le potenzialità multimediali.

Appartengono a questa filosofia di sviluppo anche la suddivisione delle varie modalità operative, ciascuna ottimizzata per specifiche applicazioni con la possibilità di generare set-up per l'impiego in 'Modo_Facile', funzioni che consentono anche ad operatori non esperti l'esecuzione di misure complesse o riferite a procedure regolate da Normative, Leggi o Decreti Legge.

MULTIANALISI.

Il processo di multianalisi realizzato in 'Soundbook™' è una soluzione ottimizzata tra le prestazioni dei DSP delle schede Hardware di analisi e la potenza di calcolo del processore Intel Core Duo ULV; ai DSP sono demandate le operazioni di misura dei parametri fonometrici e le analisi in bande di 1/1 e 1/3 d'ottava mentre al processore del PC viene invece richiesto di eseguire parallelamente, tutte le funzioni di analisi FFT, analisi statistica, e gestione della parte di registrazione digitale del segnale per i vari ingressi.

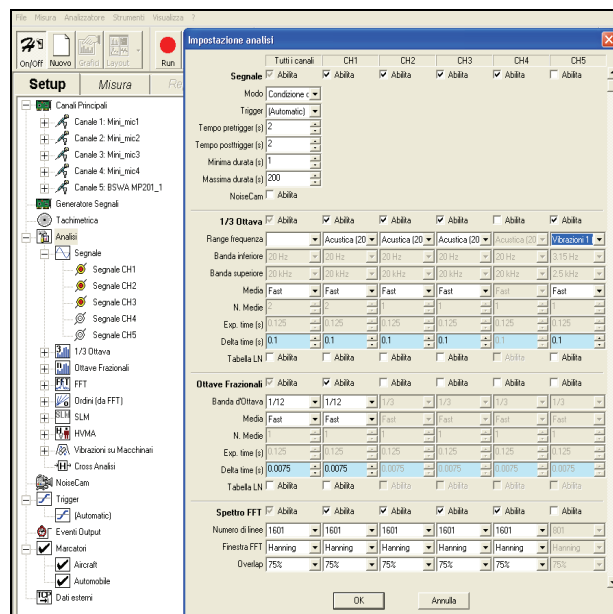
Questa configurazione di analisi è stata scelta per garantire e certificare tutte quelle misure che appartengono alla sezione fonometrica propriamente detta e che necessitano di conformità alle norme IEC; i due processori DSP con firmware dedicato garantiscono così sempre l'integrità di calcolo per tutte le misure fonometriche.

Le capacità 'Multithread' del software 'Samurai™' sono utilizzate per distribuire la potenza di calcolo del processore Core Duo non solo in funzione delle diverse applicazioni utilizzate in parallelo ma anche in funzione del numero di canali abilitati.

Il processore del PC è quindi alleggerito del lavoro di analisi più gravoso e può dedicare tutta la sua potenza di calcolo per coordinare ed integrare le altre funzioni di analisi che vengono tutte svolte in parallelo ed in tempo reale.

Possono per esempio non solo essere eseguite misure contemporanee su più canali in parallelo, ma per ogni canale, nello stesso istante sono misurati tutti i parametri fonometrici (IEC 651, 804, 61672 classe 1) con costanti e filtri di pesatura paralleli, analisi a 1/3 d'ottava (IEC 1260 classe 0), analisi FFT con risoluzione definibile fino a 25600 linee spettrali, analisi statistica per i livelli fonometrici e per le bande di 1/3 d'ottava, registrazione digitale del segnale d'ingresso e registrazione video, in modo continuo o solo su condizione di identificazione dell'evento sonoro o di vibrazione o con controllo manuale.

Per il rilievo contemporaneo delle vibrazioni, ogni canale può essere impostato con una banda di analisi in 1/3 d'ottava selezionabile tra 0.1Hz÷200Hz, tra 0.5Hz÷2kHz oppure su una gamma definibile a piacere, indipendentemente dalla banda di analisi FFT. Le curve di pesatura in frequenza per le misure sul sistema mano braccio ISO 5349 e corpo intero ISO 2631 sono applicabili sia sulle analisi spettrali sia sulle tracce delle Time History.



Pannello di controllo delle funzioni di analisi.

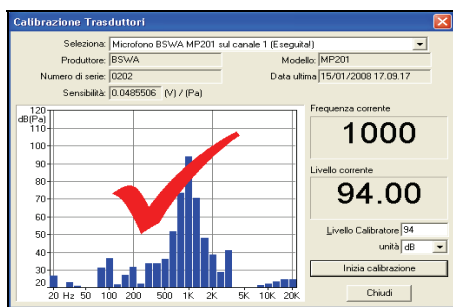
SPECTRA S.r.l.

Via Belvedere 42 – 20043 Arcore – Tel. 039 613321 – Fax 039 6133235 – E-mail: spectra@spectra.it – Internet: <http://www.spectra.it>

LA CALIBRAZIONE

Le procedure di calibrazione e di verifica di calibrazione sono pilotate ed automatizzate per garantire nel tempo il mantenimento dell'accuratezza di misura desiderata per ogni tipo di trasduttore microfonico o di vibrazione. L'operatore non deve fare altro che applicare il segnale di calibrazione all'accelerometro o al microfono collegato con uno qualunque dei 2, 4, 8, n canali di misura, questo attiverà automaticamente l'identificazione del canale, del trasduttore, del livello e della frequenza del calibratore; se la stabilità del segnale rientrerà entro i termini stabiliti, verrà proposta per accettazione la nuova sensibilità rilevata sul trasduttore in calibrazione che andrà di conseguenza a fare parte della storia delle calibrazioni di quel trasduttore. Tutti i dati caratteristici di ogni trasduttore, suddivisi per categoria, sono contenuti nell'archivio generale dei trasduttori.

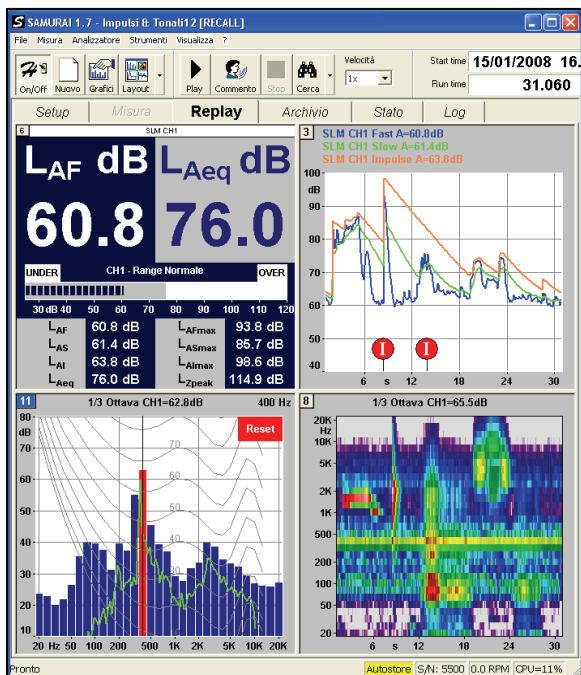
Per il monitoraggio continuo del rumore è prevista la possibilità di controllo automatico dei microfoni per esterni al fine di eseguire la verifica di calibrazione giornaliera senza interrompere la misura in esecuzione e poter eventualmente inviare un sms o un e-mail nel caso di risultati fuori dalle tolleranze stabilite.



Procedura per la calibrazione dei trasduttori microfonici.

LE FUNZIONI FONOMETRICHE

Per visualizzare le misure fonometriche, 'Soundbook™' offre per ogni canale una finestra grafica dedicata con 10 parametri definibili, di cui due principali in caratteri cubitali. Una scala termometrica riporta le fluttuazioni istantanee dei due valori base su una gamma dinamica che indica sia la presenza di sovraccarichi in ingresso sia il livello di sotto



Misure di rumore con riconoscimento componenti tonali ed impulsive in real-time.

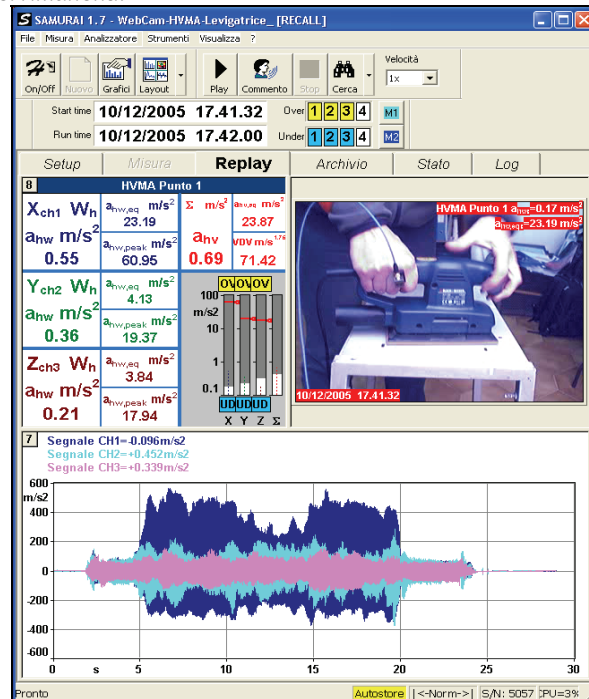
gamma.

Può essere visualizzata ogni combinazione tra i 54 parametri fonometrici disponibili, del tipo LAeq, LAF, LAFmax, LAFmin, LAS, LAI, LZf, LCeq-LAeq, LAeq-LAeq, LCpeak, LZpeak, LN, ecc..

Un'altra finestra consente la rappresentazione grafica degli stessi parametri fonometrici in funzione del tempo; in questa finestra le time history visualizzate, possono essere confrontate anche con le tracce provenienti da canali diversi o con qualunque banda di analisi FFT o a frazione d'ottava.

La base temporale è definibile da pochi millisecondi fino a varie ore e consente lo 'scroll' continuo dell'intera 'Time History'.

'Soundbook™' viene fornito completo di certificato di taratura SIT per il primo canale ed a richiesta per ciascuno dei rimanenti.



Misure di rumore e di vibrazione sui tre assi, con registrazione audio e video.

REGISTRAZIONE DIGITALE DEL SEGNALE AUDIO E VIDEO

I segnali audio dei canali di ingresso e quello video proveniente da una WebCam, possono essere registrati direttamente su disco rigido in contemporanea con l'esecuzione delle analisi real-time. Le registrazioni audio sono di tipo continuo (gap-free) e posseggono la stessa frequenza di campionamento definita per le analisi FFT. La forma d'onda può essere visualizzata con una base dei tempi di millisecondi, secondi, minuti oppure ore; il limite di tempo di registrazione è costituito unicamente dallo spazio di memoria disponibile sul disco rigido o sui supporti rimovibili. Le registrazioni audio e video possono essere condizionate con varie modalità dalle funzioni di trigger interni o esterni con comando da marcatore o manualmente. La registrazione può avvenire anche in contemporanea con il riconoscimento di un evento sonoro o di vibrazione ed essere memorizzata con un tempo di pre-trigger e post-trigger definibile. Durante la riproduzione, le registrazioni audio e video, sono restituite in sincronismo con la visualizzazione animata di tutte le analisi memorizzate.

Tutte le registrazioni audio sono disponibili come esportazione in formato .WAV o .TXT; le registrazioni video sono disponibili sia nei formati WMV sia .MOV di QuickTime. Su ogni file memorizzato l'operatore può aggiungere un commento vocale di descrizione, inserito mediante cuffia microfonica separata.

SPECTRA S.r.l.

Via Belvedere 42 – 20043 Arcore – Tel. 039 613321 – Fax 039 6133235 – E-mail: spectra@spectra.it – Internet: <http://www.spectra.it>

SEZIONE SOFTWARE : 'SAMURAI™ 2.0'

Il software di controllo dell'unità di analisi è 'SAMURAI™', operativo in ambiente Windows XP professional, realizzato con ampio utilizzo delle capacità 'Multithread' di Windows, provvede alla gestione delle modalità di analisi, impostazione grafica, interfaccia utente, memorizzazione dati, post-analisi, playback e supporto modalità Tablet PC. Impostabile nelle lingue: italiano, inglese, tedesco o francese.

Controllo e visualizzazione delle seguenti modalità di analisi in real-time ed in parallelo:

- Finestra dei valori fonometrici (IEC651, IEC804, IEC61672) o di vibrazione (ISO8041-2005 con opt. HVMA)
- Time History valori fonometrici e/o vibrazioni.
- Analisi statistica dei livelli globali e per bande di frequenza in 1/3 d'Ottava.
- Analisi real-time in 1/1e 1/3 (opt. 1/6, 1/12, 1/24, 1/48) con filtri digitali (IEC1260 classe 0)
- Analisi real-time FFT con risoluzione da 100 a 25.600 linee spettrali
- Forma d'onda con asse tempi impostabile a piacere
- Spettrogrammi sia per le analisi in 1/1, 1/3, 1/6, 1/12, 1/24, 1/48 d'ottava sia per le FFT.
- Waterfall sia per analisi in 1/1, 1/3, 1/6, 1/12, 1/24, 1/48 d'ottava sia per le FFT
- Registrazione segnali audio e video con riascolto in sincronismo con le analisi.

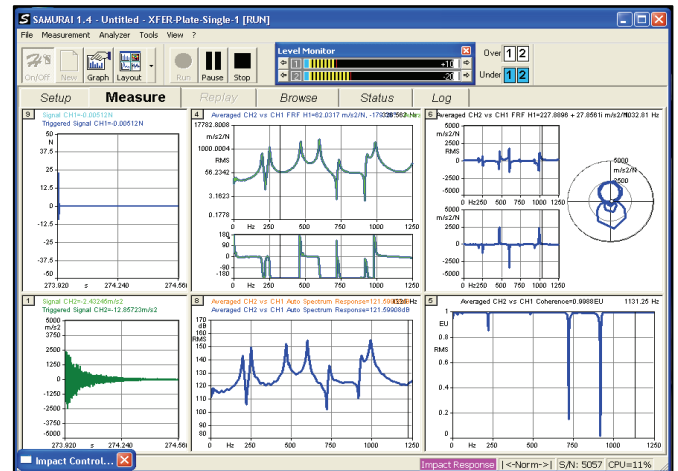


Monitoraggio del rumore in ambiente di vita.

Funzioni di controllo generali:

- Gestione automatizzata delle modalità di memorizzazione: continua, temporizzata, giorno-notte, giorno-sera-notte, ad intervalli, con livello di soglia, manuale, da trigger esterno/interno, da marcatore di eventi.
- Velocità di memorizzazione dati definibile a partire da 5 msec. per i dati fonometrici, 20 msec. per le analisi in 1/3 d'ottava e 78 microsecondi per le analisi FFT.
- Frequenza di campionamento definibile per misure acustiche, misure di vibrazione ed analisi FFT.
- Controllo della calibrazione per microfoni ed accelerometri con riconoscimento automatico del livello, della frequenza e della stabilità del segnale di calibrazione; storia delle calibrazioni; gestione archivio trasduttori.
- Limite di memorizzazione dati definito dallo spazio massimo libero sull'HD : 80GByte.
- Trigger, pre-trigger, post-trigger definibili; controllo da e verso esterno; livello di soglia fisso, in banda di frequenza, con spettro in frequenza e dinamicamente variabile.

- Misura diretta del tempo di riverberazione tramite rumore interrotto, impulsi o sine sweep ISO18233. Sincronizzazione delle acquisizioni, media dei decadimenti (ensemble averaging). Calcolo automatico EDT, T15, T20 e T30; Backward integration (Schroeder).



FRF Funzione di risposta in frequenza: modulo, fase, reale, immaginario.

- Marcatori definibili per impostare fino a 10 eventi diversi con attivazione mediante icone specifiche, manualmente con tasti numerici o mediante connessione con trigger esterno (possibilità di controllo remoto).
- Playback audio e video sincronizzato con la visualizzazione animata di tutte le analisi; ricerca sequenziale degli eventi audio/video registrati; riproduzione accelerata x2, x4.
- Esportazione dati con controllo manuale o automatico verso foglio elettronico Excel, applicativo 'Noise & Vibration Works' e SI++, formato dati 'WAV', 'UFF', 'DIF' o 'TXT', formato video WMV e QuickTime.
- Generazione di set-up 'Modo Facile' per l'utilizzo del sistema di analisi da parte di personale non esperto e/o con set-up certificati.
- Numerose opzioni software totalmente integrate nella medesima filosofia e piattaforma di analisi di 'SAMURAI™':
 - Esposizione alle vibrazioni corpo umano
 - Video da WebCam
 - Intensità Acustica ISO 9614-1-2 (multisonde)
 - Potenza Sonora ISO 3744, 3745, 3746.
 - Funzioni di trasferimento e crosspettri
 - Inseguimento ordini armonici
 - Generatori di segnale
 - Acustica architettonica
 - Post-Analisi su segnali .wav
 - Analisi modale e strutturale

Nota: Nel sistema di analisi 'Soundbook™' sono inserite innovative soluzioni sia di Hardware sia di software sviluppate in collaborazione con la società Spectra S.r.l..

L'hardware di 'Soundbook™' è disponibile anche in versione box esterno per PC notebook o schede PCI per PC tipo desk-top con possibile estensione fino a 32 canali.

Soundbook™ e SAMURAI™ sono marchi registrati SINUS Messtechnik GmbH

SPECTRA S.r.l.

Via Belvedere 42 – 20043 Arcore – Tel. 039 613321 – Fax 039 6133235 – E-mail: spectra@spectra.it – Internet: <http://www.spectra.it>

CARATTERISTICHE TECNICHE:

Configurazione base:

Soundbook™ Fonometro Integratore ed Analizzatore Real-Time a 1 / 2 / 4 / 8, n canali per misure, analisi e monitoraggio di rumore e vibrazioni, completo di software **SAMURAI™** 2.0 in versione base.

Normative di riferimento:

IEC/EN 60651 (2000) tipo 1, IEC/EN 60804 (2000) tipo 1
IEC/EN 61672 (2002-1) Classe 1
IEC/EN 61260 (2001) filtri 1/1 e 1/3 d'ottava, Classe 0
ISO8041 (2005) (con opz. HVMA)
IEC 61043 (1993) Classe 1 (con opz. Intensità)
MIL-STD 810E 514.4 - 16 - 10 / Protezione IP54
EN 0081-1, IEC61000.6.3, IEC61672-1 Emissione elettromag.
EN50082-1 IEC61000.6.2, IEC61326, IEC61672-1 Immunità elettromagnetica.

Conforme alla Legislazione:

Legge Quadro n. 447 del 26-10-1995 sull'inquinamento acustico.
DM 16 Marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico" allegato C "Metodologia di misura del rumore ferroviario e del rumore stradale"
DM 31 Ottobre 1997 "Misura del rumore aeroportuale"
DPCM 5 Dicembre 1997 "Elementi passivi degli edifici"
D.L.gs n.81 del 9-4-2008 "Esposizione dei lavoratori a rumore e vibrazioni"

HARDWARE / SOFTWARE

Caratteristiche conformi alle IEC60651 Tipo 1, IEC60804 Tipo 1, IEC61672 Classe 1, IEC1260 Classe 0 (con microfono, preamplificatore e cavo di prolunga), ISO8041 (opz. HVMA), IEC61043 Classe 1 (opz. Intensità).

- Unità base costituita da un Tablet PC CF19 dotato di processore Intel Core Duo ULV e sistema operativo Windows XP Pro.
- Hard-Disk da 80 Gbyte, supporto schede PCMCIA, Compact Flash, USB Memory Stick, SD card.
- Capacità memoria dati limitata unicamente dalla dimensione dell'HD o dai supporti di memoria selezionati.
- Capacità di acquisizione e memorizzazione per singoli file con dimensioni superiori ai 20 Gbyte.
- Schermo da 10.4" TFT (1024x768) touch-screen modalità 'Tablet PC'.
- Convertitori A/D a 20 bit per ogni canale.
- Tensione massima d'ingresso : ± 15 V picco.
- Due processori DSP dedicati per l'analisi real-time del segnale.
- Ingressi microfonici (Lemo con polarizzazione 200 V), ingressi ICP e diretti standard. Accoppiamento AC o DC.
- Dinamica, THD+N, crosstalk >85 dB; S/N >95 dB in modo 'Standard'.
- Dinamica maggiore di 125 dB in modalità 'Extended Range' con utilizzo di 2 canali in parallelo. (solo su versioni fino a 4 ch)
- Rumore di fondo elettrico inferiore a $1.4 \mu V$ (1Hz÷20kHz) o <1.0 dB(A)
- Gamma di misura pesata (A) per microfoni da 50mV/Pa : 16.5 dB÷137 dB; (24.0 dB÷137 dB IEC61672-1); max.: 141dB Picco.
- Controllo guadagno separato per ogni canale da +40dB a -20dB in passi da 10 dB o 20dB.

Opzioni disponibili:

- ☐ **SoundBook 4ch PLUS** : +2 ingressi digitali AES3 + sincro con clock satellitare via GPS e decodifica codice GPMRC.
- ☐ **HVMA** : esposizione alle vibrazioni del corpo umano ISO- 8041
- ☐ **NOISE-CAM** : supporto video da WebCam.
- ☐ **1/N-OCT**: Frazioni di ottava in 1/3, 1/6, 1/12, 1/24, 1/48.
- ☐ **SAMBA** : acustica edilizia ISO-140, ISO-717.
- ☐ **POST-PROCESS** : Post-Analisi su segnali .wav registrati.
- ☐ **INTENSITY** : Intensità Acustica.
- ☐ **STI** : Qualità degli ambienti e Speech Transmission Index.
- ☐ **Tonality** : Valutazioni componenti tonali secondo ISO-1996-2C
- ☐ **AI-ISO9614** : Intensità Acustica conforme ISO-9614.
- ☐ **GIOTTO** : Tracciamento ottico sonda intensità e mappe.
- ☐ **POWER** : Potenza Sonora conforme ISO-3744, 3745, 3746.
- ☐ **XFER** : analisi funzioni di trasferimento e crosspettri.
- ☐ **TRACKING** : Inseguimento ordini armonici.
- ☐ **4-GENERATOR**: quattro generatori di funzioni programmabili

- Risposta in frequenza da 0 Hz fino a 44.8kHz.
- Fattore di decimazione 1/2/4/8.....1024 (via DSP).
- Frequenza di campionamento 50Hz ÷ 102.4kHz. (51.2kHz per versioni a 8ch)
- Uniformità di fase migliore di 0.1° da 20Hz a 20kHz.
- Filtri digitali in 1/1, 1/3 d'ottava (opz. 1/6, 1/12, 1/24, 1/48) in Real Time da 0.04 Hz fino a 40 kHz EN 61260 Classe 0 (IEC1260).
- Filtri digitali 1/3 d'ottava in modo vibrazione 0.5Hz – 2 kHz per ISO5349 misure mano-braccio, 0.1Hz – 200Hz per ISO2631 ed UNI9614 misure intero corpo Wc,Wb,Wd,Wg,Wj,Wk,Wm,Wh. (soddisfa le richieste del D.Lgs 81-2008).
- Misura simultanea dello Short Leq oltre a FAST, SLOW, IMPULSE e PEAK con pesature lineare (Z) ed (A), (C) contemporanee.
- Massima velocità di memorizzazione continua: 5ms per le misure fonometriche, 20ms per le analisi in 1/3 d'ottava da DSP, 624µs con opt. 1/n d'ottava, 78µs per le analisi FFT; senza interruzioni per le forme d'onda tipo .wav.
- Funzione 'Back-Erase' con cancellazione degli ultimi 5, 10, 15, 20 secondi senza riazzerare la misura in corso.
- Commento vocale separato per ogni singola misura.
- Velocità di real time espressa come prodotto numero di canali real-time per banda in frequenza: > 5 MHz equivalenti al calcolo di una FFT su 20kHz di banda base per 256 canali di misura. (800 linee, 0% overlap) Controllo e garanzia del mantenimento delle condizioni di Real-Time.
- Due DSP garantiscono le condizioni di Real Time per le misure fonometriche ed i 1/3 d'ottava in ogni configurazione di canali.
- Cinque ingressi ausiliari configurabili, per tensioni da 0 a 15 V, con convertitori separati a 12 bit (esclusa versione a 8 canali).
- Doppio ingresso tachimetrico / trigger 1/60Hz...819.2kHz.
- Quattro uscite audio da convertitori D/A o in opzione 4 diversi generatori di segnale con funzioni predefinite; ± 3.16 V picco.
- Interfacce : 2xUSB, RS232, IEEE1394, LAN, Modem, Cardbus, memoria SD, VGA, BlueTooth (GPRS e WLAN opzionali).
- Totale controllo wireless dell'unità via GPRS. Possibilità di controllo delle singole funzioni tramite comandi TCP-IP.
- Struttura in magnesio, resistenza urti e vibrazioni MIL-STD 810F.
- A prova di getto d'acqua ed a tenuta di polvere secondo IP54.
- Gamma operativa in temperatura : $-10^\circ C \div +50^\circ C$, <0.3dB.
- Gamma operativa in umidità : 30% ÷ 90%, <0.3dB a $40^\circ C$.
- Un campo magnetico di 80A/m 50Hz induce un rumore <20dBA.
- Per una vibrazione di $1m/s^2$ tra 20Hz e 1kHz, <0.1dB a 50dBref.
- Accumulatore interno al Litio con 4 ore di autonomia.
- Consumo operativo tipico : 17 W; 12 W a schermo spento.
- Peso 3100 g. Con dimensioni di : 280mm x 220mm x 85mm.
- Manuali di istruzione in lingua italiana, tedesca, francese ed inglese.
- Manuale operativo multimediale in lingua italiana; 1 ora e 45 minuti di spiegazioni interattive suddivisi in 11 sessioni

- ☐ **ABSORPTION** : Assorbimento acustico secondo ISO10534-2.
- ☐ **PASS-BY** : Test secondo ISO362 rumore autoveicoli.
- ☐ **TCP-Server** : Libreria comandi TCP per software Samurai.
- ☐ **MAT-DRIVE** : libreria e driver diretto per Matlab™.
- ☐ **B-VIB** : Vibrazione danno edifici secondo DIN4150 / UNI9916.
- ☐ **VM** : livelli di vibrazione del macchinario.
- ☐ **AUTOMATION** : automazione analisi buono / scarto + e-mail.
- ☐ **ME'SCOPE** : interfaccia diretta con software Analisi Modale.
- ☐ **1Ch>2Ch; 2Ch>4Ch; 4Ch>8Ch** : Conversione hardware da 1 a 2 canali, da 2 a 4 canali e da 4 a 8 canali.
- ☐ **N&VW** : software di post-processo e reportistica.
- ☐ **MAPPE** : opzione mappe 2D e 3D per N&VW.

*Soundbook™ e SAMURAI™ sono marchi registrati SINUS Messtechnik GmbH
Il costruttore si riserva di migliorare o modificare le caratteristiche hardware e software riportate senza alcun preavviso.*

SPECTRA S.r.l.

Via Belvedere 42 – 20043 Arcore – Tel. 039 613321 – Fax 039 6133235 – E-mail: spectra@spectra.it - Internet: <http://www.spectra.it>

SPECTRA S.r.l.

Via Belvedere 42 – 20043 Arcore – Tel. 039 613321 – Fax 039 6133235 - E-mail: spectra@spectra.it - Internet: <http://www.spectra.it>