

La Guida è indirizzata agli utenti meno esperti di Evaluator. Si presuppone una esperienza nella gestione dei dati di rumore, così come la conoscenza delle applicazioni di Windows.

La Guida non può coprire ogni aspetto di Evaluator. Se si seguono le varie sequenze della Guida si potranno conoscere i punti salienti del software.

Questa versione della Guida di Evaluator è piuttosto lunga. Per aumentare la praticità e per dare più spazio sullo schermo ad Evaluator è possibile stampare la Guida su carta. Per fare ciò:

- 1. Assicurarsi che la stampante sia pronta.
- 2. Seleziona il comando Stampa argomento dal menu File in alto alla finestra di Aiuto.

Per visualizzare un soggetto specifico selezionare la sezione dall'elenco sottostante. La sezione sarà visualizzata in cima allo schermo. È possibile, comunque, far scorrere l'intera Guida.

Nota: nel CD-ROM BZ 5298 in dotazioni con il software di Evaluator, sono riportati i dati di dimostrazione.

1 Commenti generali

2 Rating Level

- 2.1 Formula del Rating Level
- 2.2 Procedura per la misura ed il calcolo del Rating Level

<u>3</u> Evaluator usato per il calcolo del Rating Level

3.1 Dati di dimostrazioni

<u>4</u> Preparazione delle impostazioni

- <u>4.1</u> Come impostare i marcatori default
- <u>4.2</u> Come impostare il Periodo di riferimento

5 Apri un progetto/Inserisci i dati

- 5.1 Importazione dei file di dati
- 5.2 Apri un progetto esistente di Evaluator
- 5.3 Aggiungi commenti ad un progetto di Evaluator
- 5.4 Visualizzazione della configurazione

<u>6</u> Preparazione dati per il calcolo del Rating Level

- 6.1 Visualizzazione dei dati nella cartella Misure
- 6.2 Uso dei marcatori per individuare le parti significative della misura
- 6.3 Controllo della funzione di tutti i marcatori
- 6.4 Concatenazione delle misure in un profilo
- 6.5 Visualizzazione dei dati nella cartella Calcoli
- 6.6 Documentazione dei dati e collegamento dei file ai marcatori

<u>7</u> Calcolo del Rating Level in conformità alla normativa tedesca TA-Lärm - 1998

- 7.1 Visualizzazione dei dati nella cartella Risultati
- 7.2 Adeguamento del report di Rating Level

- 7.3 Manipolazione del report di Rating Level per la valutazione di dati
- <u>8</u> Calcolo del Rating Level in conformità alla normativa italiana Legge numero 447 - 1995
- 8.1 Inserimento automatico dei marcatori
- 8.2 Rilevamento dei toni puri
- 8.3 Rilevamento dell'impulso
- 8.4 Calcolo del Rating Level
- <u>9</u> Calcolo del Rating Level in conformità alla normativa inglese 4142 : 1997
- 10 Il Rating Level basato su misure eseguite senza sorveglianza
- 10.1 Valutazione degli eventi
- 10.2 Calcolo del Rating Level in conformità alla normativa TA-Lärm 1998
- 10.3 Calcolo del Rating Level in conformità alla Legge numero 447 1995
- 10.4 Calcolo del Rating Level in conformità alla normativa BS 4142 : 1997

11 Valutazione del tono usando misure FFT

- 11.1 Normative
- 11.2 Procedura per la valutazione del tono
- 11.3 Valutazione dei toni che variano in frequenza
- 11.4 Inserimento della penalizzazione tonale nel report del Rating Level

12 Esportazione e stampa dei dati

- 12.1 Esporta
- 12.2 Copia / Incolla
- 12.3 Stampa
- <u>12.4</u> Layout pagina
- 12.5 Anteprima di stampa

1. Commenti generali

Evaluator usa in modo completa l'interfaccia grafica di Windows. Questo significa che per ottenere i migliori benefici da Evaluator e raggiungere la massima efficienza di utilizzo si dovrebbe avere familiarità con le operazioni dei programmi sviluppati in ambiente Windows. In particolare, Evaluator può visualizzare molte finestre, ognuna contenente molti parametri. Bisogna avere dimestichezza con le operazioni di apertura, chiusura e ridimensionamento delle finestre.

Bisogna sapere che la maggior parte degli argomenti visualizzati in Evaluator è dotata di molti "strumenti"; ciò significa che mentre il cursore del mouse si trova sopra la voce di una certa funzione, accanto ad essa compare una breve descrizione: Cliccando due volte con il tasto sinistro o cliccando con il tasto destro del mouse sopra ad un riquadro, si richiamano menu e caselle-dialogo. Si consiglia di provare ad utilizzare queste modalità di uso del mouse per esplorare le varie potenzialità di Evaluator.

Questa Guida non può essere esaustiva degli argomenti di Evaluator. In caso di insicurezza su una particolare funzione di Evaluator usare il tasto di Aiuto (o premere **<F1>**) per accedere all'aiuto richiesto. Notare anche che molte delle caselle-dialogo contengono un tasto di Aiuto, quindi, quando in condizioni di difficoltà, è utile usare queste funzioni. La Barra Stato in basso alla finestra di Evaluator spesso dà un'indicazione sulla funzione collegata al tasto su cui si trova il mouse, o sul da farsi in quella particolare circostanza.

Infine Evaluator, come la maggior parte delle applicazioni di Windows, ha spesso diversi modi per raggiungere lo stesso comando: può essere presente una voce in uno dei menu principali, un tasto con icona nella Barra degli strumenti, una selezione rapida da digitare sulla tastiera (combinazione di Ctrl, Alt e un altro tasto) o un comando diretto nella finestra che si sta visualizzando. La Guida mostra tutti questi metodi ma è bene cercare di muoversi liberamente nella ricerca che consente di velocizzare l'uso di Evaluator.

2. Rating Level

Il Rating Level, Lr, è stato definito dalla normativa ISO1996-2 e si basa sulla misura dell'esposizione al rumore ambientale corretta con dei fattori di penalizzazione conosciuti per aumentarne il disturbo. Si utilizza per confrontare i livelli misurati con i limiti di rumore ammessi che di solito variano a seconda dell'uso dell'ambiente in esame. Il parametro di base è il livello di pressione sonora continuo equivalente ponderato, LAeq.



Quest'uomo è soggetto a disturbo al rumore

Il disturbo dovuto ad una sorgente specifica dipende da:



Sorgente specifica



Altre sorgenti



Le attività (ora del giorno)



Impulsività





2.1. Formula del Rating Level

La formula del Rating Level è (in termini generali):

$$LAr = LAeqT + KI + KT + KR + KS$$

dove

LAr è il Rating Level nel periodo T

LAeqT è il livello medio di pressione sonora ponderato A (corretto del rumore residuo) nel periodo T T è l'intervallo del tempo di riferimento

KI è il fattore di penalizzazione per gli impulsi

KT è il fattore di penalizzazione per le componenti tonali

KR è il fattore di penalizzazione che dipende dall'ora del giorno

KS è il fattore di penalizzazione (positivo o negativo) per certe sorgenti o situazioni

2.2. Procedura per la misura ed il calcolo del Rating Level

Il modo di misurare e valutare le penalizzazioni è diverso a seconda della Nazione, ma i principi basilari sono gli stessi.

- Occorre misurare uno o più Leq ponderati A, rappresentativi del rumore proveniente dalla sorgente in esame (rumore specifico), spesso in un periodo superiore a quello specificato dalla normativa.
- I livelli misurati vengono corretti con dei fattori dipendenti dalla presenza di altre sorgenti sonore (il Rumore residuo per esempio, il ronzio proveniente da un'autostrada in lontananza).
- Il livello può essere corretto per la presenza d'impulsi (colpi o suoni) usando tecniche obbiettive (come l'identificazione della sorgente usando una registrazione sonora).
- Il livello può essere corretto per la presenza di toni (fischi o sibili) utilizzando un'analisi in 1/3 d'ottava o FFT.
- Il livello può essere corretto in accordo con il periodo del giorno o della notte in cui è stato rilevato. Le penalizzazioni sono definite dalle normative.
- Il livello può essere corretto in conseguenza a fattori meteorologici (direzione del vento), come definito nelle normative.
- Il risultato del Rating Level, Lr, viene confrontato con il limite di rumore ammesso per quella sorgente, in quel periodo (giorni feriali, festivi, ecc.). Se il limite viene superato, deve essere trovata una soluzione.

Uno Stato o l'autorità locali regolano individualmente i limiti legali, ma a causa delle differenze negli stili di vita, del clima (attività all'aperto, finestre aperte o chiuse) e dell'architettura dei fabbricati, è impossibile stabilire dei limiti di rumore che siano gli stessi in tutta Europa o nel mondo.

3. Evaluator usato per il calcolo del Rating Level

Con Evaluator si è grado di eseguire calcoli di Rating Level basati su misure effettuate con i fonometri Brüel & Kjær, in conformità alle normative vigenti.

Le fasi seguenti descrivono in maniera sommaria il metodo di calcolo usato da Evaluator. In questa Guida ne viene data avanti una descrizione più dettagliata:

- Formattare l'impostazione dei marcatori default i marcatori saranno quindi disponibili per tutti i dati inseriti in seguito.
- Impostare il periodo di riferimento per il calcolo del Rating Level, impostare i periodi di penalizzazione (se

esistenti), specificare se il calcolo si basa su un periodo più rumoroso (1 ora) o no ecc. Nota: queste operazioni verranno eseguite solo una volta.

- Inserire i dati di misura provenienti dal fonometro. I dati saranno posizionati nella cartella Misure e non potranno essere modificati o manipolati da Evaluator.
 Spostare i dati di misura (o una parte rilevante) nella cartella Calcoli di Evaluator. In questa sezione si usano i marcatori per evidenziare le parti rappresentative della misura, come ad esempio il rumore specifico, il rumore incluso di termini di correzione, il rumore residuo, ecc.
 È possibile regolare i marcatori, inserirne di nuovi, usare gli strumenti di marcatura automatica (per esempio, il rilevamento del tono puro), allegare foto, video clip, mappature, disegni o altra documentazione.
 Infine le misure (eccetto i dati FFT) possono essere concatenate (collegate) in un profilo. Questo profilo forma i
 - dati base per il calcolo nella cartella Risultati.
- Trascinare il profilo contenente i dati base, creato nella fase precedente, nella cartella Risultati di Evaluator. Selezionare il periodo di riferimento relativo alla misura ed Evaluator calcolerà il valore LAeq per ciascuna parte marcata, calcolerà i termini di correzione, le penalizzazione, sottrarrà il Rumore residuo, ecc. I calcoli vengono presentati in un report

Infine, regolare la durata delle parti rappresentative del rumore, con la durata tipica del periodo di riferimento. Il risultato finale è il Rating Level.

Le fasi sopra elencate, verranno descritte in dettaglio più avanti in questa Guida.

3.1. Dati di dimostrazione

Una normale procedura dovrebbe iniziare con il rilevamento delle misure nel sito in esame.

Tuttavia, per consentire l'apprendimento di Evaluator, usandolo immediatamente, nel programma sono stati inseriti dei dati inventati che si baserebbero su una serie di misure eseguite ai confini di un insediamento industriale - una segheria.

Per renderlo completamente anonimo è stata creato un modello di ambiente industriale fittizio, il cui nome è Woody Inc..



Woody Inc. è una segheria di medie dimensioni fondata anni prima che la città si espandesse. Gli abitanti intorno alla segheria, hanno iniziato a lamentarsi per il rumore costante della produzione durante il giorno e l'avvio e arresto dei compressori durante la notte.

Il lavoro giornaliero ed il traffico interno degli autocarri è concentrato all'estremità del sito - una barriera acustica è presente grazie ad un magazzino piuttosto grande, ma tuttavia tra questo fabbricato e le abitazioni è presente una parte d'insediamento che riguarda una segheria ed un reparto per la manutenzione. Questa parte è scoperta ed emette il maggior disturbo derivante dal rumore.

Il lavoro ed il traffico interno inizia alle 6:30 a.m. e termina alle 4:30 p.m., compreso i 15 minuti di intervallo e mezz'ora di pausa-pranzo tra le 12 e le 12:30.

Il rumore emesso dalla manutenzione proviene da una sega meccanica (circa 2 ore e 10 minuti di media giornaliera tra le 9 a.m. e le 4 p.m.) e da un martello (circa 25 minuti di media giornaliera tra le 9 a.m. e le 4 p.m.). Quando la segheria è chiusa o in pausa, si sentono solo i rumori provenienti dai compressori e dai ventilatori.



work schedule for typical day

Le misure in pieno giorno sono state effettuate come misure sotto sorveglianza, usando l'analizzatore 2260 Investigator funzionante con il software per l'analisi sonora avanzata, BZ 7206. Le misure sono state divise in tre sotto-misure separate:

- 0001.S3D Rumore proveniente dall'insediamento misurato appena fuori il confine, nella strada Gravel Hole che include il rumore proveniente da tutte le sorgenti presenti (traffico interno, segherie e martello). La misura diventa un profilo di 20 minuti di LAeq con una risoluzione di 1 s. Il contributo prodotto dalle diverse sorgenti è stato marcato durante la misura, usando le funzioni di marcatura del software BZ 7206 ed inoltre, sempre durante la misura, controllata dal 2260, il rumore marcato è stato registrato su un laptop come file sonoro (wave).
- 0002.S3A Rumore proveniente dall'insediamento in non-attività (il rumore minimo proveniente dal sito, senza tenere conto del periodo del giorno e della notte).La misura consiste in 10 minuti di campionamento rilevato subito dopo la chiusura della segheria.
- 0003.S3A Rumore residuo il rumore proveniente da altre sorgenti. La misura consiste in 5 minuti di campionamento, quando l'insediamento è chiuso, rilevato nella stessa area, poche strade lontano, dove il rumore della segheria non viene sentito.

Le misure notturne sono state eseguite in automatico usando l'analizzatore 2260 Investigator funzionante con il software per l'analisi sonora avanzata, BZ 7206 <u>collegato ad un computer portatile (laptop)</u> caricato con Evaluator, per effettuare registrazioni sonore. La misura consiste in:

 0004.S3D - Rumore proveniente dall'insediamento - misurato appena fuori il confine, nella strada Gravel Hole. La misura consiste in circa 11 ore di rumore proveniente dal sito, disturbato da traffico ferroviario nella tarda serata e nella prima mattina, traffico aereo, stradale e canto di uccelli.

Inoltre sono state eseguite delle misure FFT, **sotto sorveglianza**, usando l'analizzatore 2260 Investigator funzionante con il software BZ 7208 per analisi FFT:

• WOODY01.FFT e

WOODY02.FFT - Rumore proveniente dall'insediamento - misurato nella stessa postazione usata per le misure automatiche, ma effettuate mentre il compressore era in funzione. I toni del compressore variano leggermente in frequenza. Per ottenere maggiori dettagli su queste variazioni, le misure consistono in due registrazioni di spettri FFT di 2 minuti, con una risoluzione di 1s - invece di due misure totali con possibili toni distribuiti. La misura WOODY01.FFT copre la gamma di frequenza da 1800 Hz a 6800 Hz; la misura WOODY02.FFT copre la gamma di frequenza da 300 Hz a 1550 Hz.

Di norma si userebbe la funzione **Backup dati da 2260**, per copiare i dati da Investigator/Observer al computer, ma in questa Guida le misure sono memorizzate nel CD-ROM BZ5298 in dotazione con il programma di Evaluator. Se si possiede una chiave software, si è pronti per caricare i dati **0001.S3D**, **0002.S3A**, **0003.S3A** (misure giornaliere) e **0004.S3D**, **WOODY01.FFT e WOODY02.FFT** (misure notturne) in Evaluator.

In alternativa, se non si possiede la chiave, si può aprire il progetto TutorDay.RLP contenente le misure giornaliere

oppure il progetto **TutorNight.RLP** contenente le misure notturne. I calcoli completi di Rating Level sono disponibili anche nei file **DemoDataDay.RLP** e **DemoDataNight.RLP**.

I file possono essere installati dal Software ENV, CD-ROM BZ 5298.

Nota:

La Guida descrive la maggior parte delle caratteristiche di Evaluator. I dati dimostrativi saranno elaborati in conformità alle normative tedesca TA-Lärm - 1998, italiana, Legge numero 447 - 1995 ed inglese BS 4142 : 1997.

Si raccomanda di leggere attentamente e di provare a spostarsi all'interno delle varie funzioni, senza tenere troppo conto del tipo di normativa seguita.

4. Preparazione delle impostazioni

Evaluator può calcolare il Rating Level basandosi su diverse regole legislative nazionali ed internazionali. Prima di procedere con l'inserimento dei dati ed il calcolo del Rating Level, è necessario specificare i parametri di calcolo richiesti dalla normativa ed impostare i diversi marcatori che si preferisce. Impostandoli fin dall'inizio della sessione, verranno mantenuti per tutti i contributi.

Questa parte della Guida (sezioni 4 - 7) imposterà Evaluator in conformità alla normativa tedesca TA-Lärm - 1998.

4.1 Impostazione dei marcatori default

Prima di inserire i dati è necessario impostare i marcatori in accordo alle esigenze di calcolo.

L'impostazione dei marcatori default determina le impostazioni dei marcatori relativi alla misura inserita in Evaluator.

Se i marcatori sono stati definiti ed usati nei software applicativi BZ 7201/02/03/06/10/19 del 2260, i nomi dei marcatori saranno copiati direttamente dal 2260 nelle proprietà (marcatore da 1 a 6). L'impostazione del marcatore default determina le funzioni dei marcatori.

Dal menu **Formato**, selezionare **Impostazione dei marcatori default...** per accedere alla finestra delle Proprietà dei marcatori.

🕙 Marcatori Prope	erties			×
Marcatori				
- Identificazione		- Funzione		
Marcatore:	Escludi	Escludi		
Nome del	Escludi	C <u>N</u> essuna fu	Inzione	
		C <u>S</u> pecifico		
Colore:		C <u>C</u> orrezione	manuale	
	Azzera	C <u>C</u> orrezione	manuale #:	dB
		O <u>R</u> esiduo	,	
		◯ <u>R</u> umore di	fondo	
		C <u>C</u> orrezione	risultato	0 <u>÷</u> dB
		C <u>C</u> orrezione	risultato #2	odB
				<u> </u>
		C <u>C</u> orrezione	per gli imp O LA	Im - LAeq ETm5 - LAeq
				r mo . Dood
	1997 - A			
	OK	Cancel	Apply	Help

Cliccare sul pulsante I adiacente ad Escludi, per ottenere l'elenco.

I marcatori da 1 a 4 impostati con il 2260 il giorno della misura sono: Escludi, SEGA, MARTELLO e Segheria - definiti nel 2260. Le funzioni dei primi quattro marcatori sono in accordo a questi marcatori.

- Impostare il Marcatore 1 su Escludi (default per questo marcatore probabilmente già impostato).
- Rinominare il Marcatore 2 come SEGA. Impostare la funzione su Correzione manuale di 3 dB. Inserendo i nuovi dati, tutti i marcatori SEGA, avranno questa funzione.
- Rinominare il Marcatore 3 come MARTELLO. Impostare la funzione come Correzione impulsi, LAFtm5-LAeq. Inserendo i nuovi dati, tutti i marcatori MARTELLO, avranno questa funzione.
- Rinominare il Marcatore 4 come Segheria. Impostare la funzione su Specifico (default per questo marcatore probabilmente già impostato).
- Impostare la funzione del Marcatore 6 su Nessuna funzione (default per questa funzione probabilmente già impostato).
- Impostare le funzioni degli altri marcatori come occorre durante l'inserimento dei dati.
- Cliccare su OK per uscire dalla finestra delle Proprietà.

Tuttavia, le impostazioni dei marcatori default non avranno nessun effetto sui progetti TutorDay.RLP e TutorNight.RLP perché i dati sono già stati inseriti. Occorre soltanto cambiare la funzione dei marcatori - Questo è spiegato nella <u>sezione 6.3 Controllo della funzione di tutti i marcatori</u> di questa Guida.

4.2 Impostazione del Periodo di riferimento

Il Periodo di riferimento di Evaluator controlla l'impostazione della normativa.

Si presuppone che si debba lavorare in conformità alla normativa tedesca TA-Lärm - 1998. Si deve dunque creare un periodo di riferimento relativo a questo standard:

- Dal menu Strumenti, selezionare Periodo di riferimento....
- Selezionare Nuovo
- Selezionare Germania.
- Poiché il disturbo viene rilevato durante i giorni feriali, selezionare Giorno feriale-Giorno
- Selezionare Avanti

La finestra a cui si accede mostra il periodo di riferimento principale. I valori default per la TA-Lärm durante i giorni feriali sono già impostati. Sono specificati anche due periodi di penalizzazione, uno presto la mattina e l'altro in tarda serata, ciascuno di 6dB. Il periodo principale è compreso tra le 06:00 e le 22:00.

Impostazione del periodo di riferimento		×
Impostazione del periodo di riferimento Nome Giorno feriale-Giorno Precisione 0.1 dB Rumore di fondo Ln Attivo Valore di n 90 Statistica basata su LAeq LAeq Attivo LAeq LAF(Inst)	Periodi 06:00:00 - 22:00:00 00:00:00 - 00:00:00 - 00:00:00 - 00:00:00 - 00:00:00 - 00:00:00 - Periodo più rumoroso - - - Attivo - - - - Periodo: 0:00:00 - - - Periodi: 0:00:00 - - - Ø6:00:00 - 07:00:00 6	×
< <u>B</u> ack	Next > Cancel Help	

Una volta specificati i valori (o accettati quelli predefiniti):

• Premere Avanti

Si accede alla finestra <Layout del report> che consente di selezionare le intestazioni che appariranno sul report finale di Rating Level. n elenco è già stato inserito, ma spostando le voci delle colonne disponibili nell'altro elenco, è possibile modificarle a seconda delle necessità. Anche l'ordine delle colonne può essere modificato, spostando su o giù, oppure possono essere rinominate.

Se si intende rinominare alcune delle intestazioni:

Selezionare l'intestazione della colonna nell'elenco "Colonne", premere Rinomina e digitare il nuovo nome. Il nome originale appare nella casella grigia.

• Rinominare Correzione manuale come "Correzione tono 3" (o "Zuschlag für Ton 3" o "KT3" - più tardi si userà il marcatore "Correzione tono 3" per una correzione di 3 dB).

- Rinominare Correzione manuale #2 come "Correzione tono 6" (o "Zuschlag für Ton 6" o "KT6" più tardi si userà il marcatore "Correzione tono 6" per una correzione di 6 dB).
- Rinominare Correzione per gli impulsi come "Correzione impulsi" (o "Zuschlag für Impuls" o "KI").
- Rinominare Correzione non specificata come "Correzione meteo" (o "Cmet").
- Rinominare Penalizzazione come "Penalizzazione" (o "Zuschlag für Ruhezeiten" o "KR").
- Rinominare Correzione temporale come "Correzione temporale" (o "Korrektur für Einwirkdauer" o "KE").

Ora il layout del report dovrebbe essere come:

Layout del report				
Colonne disponibili: Correzione automatica LAF90 Lr-LAF90 Emergenza LDN Ora inzio Ora termine Correzione non specificata #2 Correzione non specificata #3 Correzione risultato Correzione risultato	<u>Aggiungi>></u> << <u>B</u> imuovi	Colonne Giorno feriale-Gio Nome Durata LAeq Correzione tono 3 Correzione tono 3 Correzione tono 6 Correzione meteo Penalizzazione Correzione meteo Penalizzazione Correzione tempo LAeq, Residuo Correzione residu LAFMax	rno i rale	
🦲 <u>S</u> alva l'Intestazione della Colonr	na come def	Sposta s <u>u</u> <u>R</u> inom	Sposta giù na	
	< <u>B</u> ack Finish	Cancel	Help	>

Selezionare Finito per uscire dalla finestra d'impostazione del Periodo di riferimento.

5. Apri un progetto / Inserisci i dati

Quando si avvia Evaluator, sullo schermo appare un progetto chiamato **Senza titolo**. Questo è la radice della Struttura di progetto ed è un'icona con le sembianze di un libro. In questo libro ci sono delle cartelle chiamate **Misure, Calcoli** e **Risultati**. Non ci sono dati nel progetto corrente. La Barra di Titolo (nella parte superiore del display) di Evaluator indica che il database del progetto corrente è chiamato **RL1**.

Nota: Evaluator è dotato di una chiave software che previene l'inserimento nel programma di dati provenienti da altri strumenti, a meno che la chiave non sia inserita. Tutte le altre funzioni di Evaluator sono autorizzate. Poiché questa Guida è stata concepita per essere usata senza chiave, si è creato un progetto fittizio, con dei dati pre-inseriti.

Se si possiede la chiave, si possono importare i dati, altrimenti occorre aprire il progetto guida.

5.1 Importazione dei file di dati

Per importare i dati dai file presenti nel disco fisso o in altri dischi, cliccare sull'icona 🖾. Si accede ad una casella-dialogo standard. Localizzare i file 0001.S3D, 0002.S3A, e 0003.S3A nella directory DemoData e premere Apri.

Nota: accertarsi che il campo File di tipo sia impostato su Tutti i file.

Durante la misura, i marcatori del file 0001.S3D hanno controllato la registrazione sonora sul PC. Evaluator lo rileva automaticamente inserendo 0001.S3D e ricerca i file wave registrati nella directory usata per la registrazione sonora. Ovviamente in questo caso i file non possono essere ritrovati e la finestra seguente mostrerà:

Sound File Path	×
-Sound File Path-	
File Path:	
	Browse
 Embed all soun C Link all sound fi 	d files in project les to project
	OK Help

Premere **Sfoglia** per localizzare la directory in cui sono presenti le registrazioni sonore: **DemoData\tutorday.emb**. Quindi scegliere tra **Includi tutti i file sonori al progetto** (che saranno memorizzati insieme al progetto) e **Collega tutti i file sonori al progetto** (occorre inserire il CD-ROM ogni volta che si desidera ascoltare le registrazioni).

Se non si possiede la chiave software, occorre aprire il progetto TutorDay:

5.2 Apri un progetto esistente di Evaluator

Cliccare sull'icona sulla barra degli strumenti. Si accede ad una casella-dialogo, la stessa usando **File/Apri** progetto... Seleziona il file chiamato **TutorDay.RLP** nella directory DemoData e cliccare su **Apri**.

S ottiene così un progetto Guida che contiene i file di misura pre-inseriti. Notare che la barra di titolo mostra il nome TutorDay.RLP.

Nella cartella **Misure** si ottiene tre icone che rappresentano il 2260, che contengono tre misure rilevate presso la Woody Inc.

La prima contiene il rumore proveniente da tutte le sorgenti sonore (traffico interno, la segheria e il martellio).
 Questa misura è trattata e visualizzata in tre serie di dati: logged 1s data (2001.S3D), logged 100 ms LAF data (2001.S3D - Fast Logged), e nei dati rappresentativi del periodo totale della misura (2001.S3D).

- La seconda serie contiene il rumore rilevato in condizione di non-attività. La misura è visualizzata come una serie di dati (0002.S3A).
- La terza contiene il rumore residuo cioè il rumore proveniente da altre sorgenti. La misura è visualizzata come una serie di dati (BB 0003.S3A).

5.3 Aggiungi commenti ad un progetto di Evaluator

La radice del Progetto (2) contiene informazioni sul progetto ad essa associato. Per visualizzare queste informazioni premere il tasto destro del mouse sull'icona a libro per accedere alle **Proprietà**. La finestra contiene due display: il sommario e le statistiche.

Le informazioni mostrate non vengono utilizzate nei calcoli ma sono utili a tutti gli utenti per sapere a cosa si riferisce quel progetto.

Una volta finito di compilare le voci, premere su OK.

Cliccare (l'icona Salva) per salvare le modifiche: questa operazione salva tutti i dati del progetto come file Progetto.

5.4 Visualizzazione della configurazione

Per visualizzare le informazioni relative al setup dello strumento, cliccare con il tasto destro del mouse sulla cartella Misure. Selezionare **Proprietà** per accedere ad una nuova casella-dialogo.

Premere i vari pulsanti, per visualizzare le informazioni sul tipo di fonometro, le impostazioni, il tempo di misura, ecc. Se si desidera si possono aggiungere dei commenti nei campi **Postazione**, **Operatore**, **Nome del sito** e **Parole-chiave**. I campi restanti sono di sola lettura e non possono essere modificati.

6. Preparazione dei dati per il calcolo del Rating Level

6.1 Visualizzazione dei dati nella cartella Misure

Nella cartella Misure, localizzare la misura del profilo Logged **0001.S3D** (²⁰⁾) che è collegata alla prima icona dell'analizzatore 2260 e cliccare due volte. Si accede ad una finestra che contiene un grafico ed una serie di valori. Ingrandire la finestra usando i normali metodi Windows.

Prestare attenzione al **grafico del profilo** (la finestra in alto), che contiene un certo numero di curve (LAeq, LAFmax e LCpicco. Ciascuna curva rappresenta un insieme di parametri misurati. L'asse delle x rappresenta il tempo e l'asse y il livello.

Le curve sono divise in profili distinti di rumore. I profili di rumore rappresentano il rumore registrato fuori i confini della segheria Woody Inc.

Sopra il profilo sono presenti delle barre orizzontali colorate. Queste rappresentano i **marcatori** inseriti con il 2260 durante la misura: per esempio le barre SEGA indicano il momento in cui la sega è in azione. Cliccare con il tasto destro del mouse sulla barra SEGA e dal menu selezionare Ascolto suono: sarà possibile udire il rumore della sega.

La finestra di mezzo rappresenta il testo che indica in dettaglio i dati riguardanti la posizione del cursore sul profilo.

Le finestre in basso sono il display dello **spettro** e quello delle **statistiche**. Entrambi i display contengono i dettagli della misura nella posizione del cursore sul profilo.

6.2 Uso dei marcatori per evidenziare le parti significative della misura

Prima di calcolare il Rating Level occorre identificare le parti rappresentative del rumore che contribuisce al calcolo del Rating Level. Questo si effettua usando i marcatori.

I dati nella cartella Misura non possono essere modificati, perciò è necessario trascinarli nella cartella Calcoli e manipolarli da qui.

Prima trascinare il profilo 0001.S3D nella cartella Calcoli. Questa operazione può essere fatta in vari modi (i primi due consistono nel copiare il profilo totale nella cartella Calcoli, gli altri due possono essere utilizzati se si desidera copiare solo di una parte del profilo):

1) Cliccare e trascinare l'icona 📩 con il tasto sinistro del mouse nella cartella Calcoli. oppure

2) Cliccare con il tasto destro sull'icona 🏙 e dal menu selezionare Inserisci in e poi Calcoli.

oppure

3) Cliccare con il tasto sinistro del mouse dentro il profilo e trascinare il cursore orizzontalmente per selezionare la parte del profilo interessata. Al momento di rilasciare il mouse, da menu che appare, selezionare Correggi la selezione..., poi con un segno di spunta attivare la casella Tutti e premere OK. Infine selezionare Inserisci in e Calcoli.

oppure

 Cliccare con il destro del mouse dentro il profilo, scegliere Selezione..., attivare la casella Tutti e premere OK. Infine selezionare Inserisci in e Calcoli.

Impiegare il primo metodo, in modo che il profilo totale 0001.S3D viene copiato nella sezione dei Calcoli.

Cliccare due volte sull'icona "=0001.S3D" (o con il destro del mouse e selezionare Apri) per verificare i marcatori presenti sul profilo.

I nomi dei marcatori posizionati sono:

- ESCLUDI sulle parti di rumore non rilevanti al fine della misura (per esempio l'abbaiare di un cane).
- **SEGA** sulle parti che riproducono il rumore della sega. A questa parte della misura è possibile anche aggiungere una correzione del tono di 3 dB.
- MARTELLO sulle parti che riproducono il rumore di un martello. A questa parte della misura si può aggiungere anche una correzione per gli impulsi.
- Segheria sulla parte iniziale e finale del profilo, per documentare il rumore della segheria, senza includere altri eventi rumorosi.
- Marcatori del **Suono** automaticamente posizionati sulle parti dove sono stati registrati dei file sonori. Ogni registrazione è stata limitata ad un massimo di 30 s (regolabile sul 2260) sufficiente per identificare e documentare la sorgente sonora.

Se alcuni marcatori dovessero essere corretti, è possibile farlo graficamente o digitando l'esatto intervallo temporale. Esempio: per regolare il primo marcatore SEGA graficamente, iniziare zumando intorno all'area del marcatore

(facilitando il posizionamento del mouse), cliccare con il sinistro del mouse dentro il profilo alla sinistra del marcatore SEGA e trascinarlo orizzontalmente fino a raggiungere la destra del marcatore. Rilasciare il mouse e selezionare **Campo zoom**. Se si desidera ingrandire la parte marcata, occorre evidenziare una parte di profilo che si vuole aggiungere, poi dal menu selezionare il marcatore SEGA dall'elenco. Al contrario per ridurre una parte del profilo marcato, occorre evidenziarlo con il mouse e dal menu selezionare la voce **Rimuovi il marcatore**, SEGA.

È possibile digitare esattamente l'inizio e la fine del marcatore, cliccando due volte sulla barra orizzontale che lo rappresenta, in modo da ottenere l'elenco dei marcatori presenti nel profilo. Selezionare il

marcatore in questione e premere Dettagli per accedere alla finestra omonima.

Il marcatore Segheria e tutte le parti non marcate del profilo rappresentano il rumore proveniente dall'insediamento senza la presenza di eventi rumorosi. Ora, può essere utile sia marcare tutte le parti "vuote" con il marcatore Segheria, oppure cancellare il marcatore Segheria e identificarle come rumore Specifico. L'ultima opzione è la più veloce, ma il primo metodo è il più semplice e corretto anche da usare per la documentazione che in seguito verrà spiegata in questa Guida.

Il modo più conveniente per impostare tutte le parti non specificate come Segheria è quello di zumare sui primi 3 minuti del profilo - cliccare con il sinistro del mouse a circa 15:31:00, mantenere premuto e spostare il mouse all'inizio del profilo, poi rilasciare, infine dal menu selezionare il Campo zoom. Quindi occorre posizionare accuratamente il cursore sul profilo.

Cliccare con il sinistro del mouse all'inizio della prima parte non marcata, mantenere premuto e spostare il mouse fino al marcatore SEGA, poi rilasciare e dal menu selezionare il marcatore Segheria. Accertarsi che i marcatori non si sovrappongano.

Selezionare la parte successiva non marcata ed inserire il marcatore Segheria e così di seguito.

Nota: è possibile sovrapporsi al marcatore Escludi, in quanto questa parte non verrà usata nel calcolo del Rating Level.



6.3 Controllo della funzione di tutti i marcatori

Cliccare con il tasto destro del mouse nell'area del marcatore e da menu selezionare **Marcatori**. Si ottiene un elenco di tutti marcatori usati nel profilo. Premere **Proprietà** per controllare e possibilmente modificare le proprietà dei diversi tipi.

- controllare che il marcatore ESCLUDI abbia la funzione Escludi,
- controllare che il marcatore SEGA abbia la funzione Correzione manuale 3 dB,
- controllare che il marcatore MARTELLO abbia la funzione Correzione impulsi, LAFTeq-LAeq,
- controllare che il marcatore Segheria abbia la funzione Specifico e

• controllare che la parte senza marcatore abbia Nessuna funzione.

Copiare i file 0002.S3A e 0003.S3A nella cartella Calcoli seguendo lo stesso metodo usato in precedenza. Nota: le due misure vengono convertite in profili che comprendono il periodo di misura che rappresentano. Il profilo consisterà solo in linee orizzontali. La risoluzione per questa conversione si indica in **Strumenti/Configura le opzioni.../Calcolo/Durata del campione**.

Aprire il profilo "=0002.S3A". Questa misura rappresenta la segheria in condizione di chiuso. Evidenziare il profilo totale con il mouse e dal menu scegliere Nuovo marcatore. Cliccare due volte sul marcatore, premere **Dettagli**, per specificare il Marcatore 9 nel campo **Tipi di marcatori**. Premere **OK** e **Proprietà**, per selezionare la funzione come **Specifico** e modificare il nome del marcatore come "Chiusa".

Aprire il profilo "=0003.S3A". Questa misura rappresenta il rumore residuo. Evidenziare l'intero profilo con il mouse e dal menu selezionare il marcatore **Residuo** (se non è presente, occorre scegliere l'opzione Nuovo marcatore e poi modificarlo in Residuo).

6.4 Concatenazione delle misure in un profilo

I tre profili della cartella Calcoli possono essere ora concatenati in un solo profilo che rappresenta l'intera misura. Questo si effettua nella sezione Calcoli, trascinando e rilasciando il profilo "=0002.S3D" nel profilo "=0001.S3D". Dal menu selezionare **Inserisci una pausa (Agg. i profili in tempo reale)**. Questa variazione viene indicata da una modifica dell'icona "=0001.S3D" in **1**.

Allo stesso modo, trascinare il profilo "=0003.S3A" in quello "=0001.S3D" ed infine cliccare due volte sull'icona

"=0001.S3D" per visualizzare il profilo concatenato.

Tutti i dati di misura che rappresentano il rumore della segheria sono contenuti nel profilo "=0001.S3D" che è la base per il calcolo del Rating Level da eseguire nella sezione Risultati.

Nota: quando si concatenano i profili occorre fare attenzione ad usare nei singoli profili, le stesse definizioni dei marcatori. Solo i marcatori del profilo principale saranno mantenuti nel profilo concatenato: in questo caso il profilo principale è il "=0001.S3D". Controllare che i marcatori del profilo concatenato siano gli stessi dei profili inseriti. Guardando il profilo si può notare che il Marcatore "Chiusa" è cambiato in Marcatore "Marcatore 9" (perché non è stato modificato nel profilo "=0001.S3D"). Quello chiamato Residuo è lo stesso. Controllare i due marcatori (cliccare due volte sul marcatore premere **Proprietà**, per selezionare la funzione **Specifico** e modificare il nome da Marcatore 9 a "Chiusa").

Si ottiene così un display simile a:



6.5 Visualizzazione dei dati nella cartella Calcoli

Nella cartella Calcoli si può controllare cosa risulta nel profilo, nello spettro e nelle statistiche, selezionando una linea specifica nel display del Testo (al contrario che nella cartella Misure, dove i display sono controllati dalla posizione del cursore nel profilo).

Nel display del **testo**, vengono elencati tutti i marcatori impostati display. L'elenco è diviso in tre gruppi separati da una riga vuota.

Il primo gruppo contiene i calcoli del profilo totale (totale, senza marcatore ed escludi), il secondo contiene i calcoli di tutti i dati compresi dai marcatori (ciascun nome è preceduto dalla parola "(Tutti)" ed il terzo gruppo contiene i calcoli relativi ad ogni marcatore.

Cliccare su una riga del testo ed evidenziarla. Il contenuto dello Spettro e del display delle Statistiche sarà calcolato di conseguenza. I dati saranno evidenziati nel display del profilo (o zumati, a seconda dell'impostazione su **Strumenti/Configura le opzioni.../Calcolo/Evidenzia**).

Nota: per scegliere l'ordinamento nel display del testo, si può cliccare sull'intestazione della colonna.

6.6 Documentazione dei dati e collegamento dei file a marcatori

Prima di continuare con il calcolo del Rating Level, potrebbe essere necessario documentare ancora questi dati.

Rinominare i dati base come "Dati completi Woody" (cliccare con il destro del mouse sul nome "=0001.S3D" nella struttura di progetto e dal menu scegliere Rinomina).

Tutte le registrazioni sonore collegate al marcatore (Suono) documentano la misura. Si possono riprodurle cliccando con destro del mouse e dal menu selezionare Ascolto suono, oppure posizionare il cursore sul profilo e

premere **b** sulla barra degli strumenti.

Ai marcatori si possono allegare altri tipi di documentazione come mappature, foto, video clip, report finali, ecc.. Insieme alla Guida viene fornita una mappa dell'area, una foto ed un video clip della sessione di misura. Collegare questi documenti ai marcatori nel modo seguente:

In questo esempio i file saranno collegati ai primi tre marcatori Segheria.

Cliccare due volte sul primo marcatore Segheria, premere **Dettagli** per accedere alla finestra omonima. In basso alla finestra premere **Sfoglia** per localizzare il file che si desidera collegare, in questo caso la mappa dell'area memorizzata come file bitmap:

Dettagli	×
Tipi di marcatori:	SEGA
Ora di inizio:	06-03-01 15:34:31
Durata:	0:00:55
Ora termine:	06-03-01 15:35:26
Commenti:	# 11
File allegato al m	arcatore
Nome del file:	Woody.bmp
	Sfoglia Apri
	C Incluso nel progetto
	 Collegato al progetto
ОК	Cancella <u>A</u> iuto

Premere OK e quindi selezionare il marcatore successivo nell'elenco. Premere **Dettagli** e collegare la foto **Meas1.bmp** a questo marcatore.

Premere **OK** e quindi selezionare il marcatore successivo. Premere **Dettagli** e collegare il video clip **Woody.mpg** a questo marcatore. Premere due volte **OK**.

Allo scopo di vedere il contenuto dei file collegati, cliccare con il destro del mouse sul marcatore documentazione e selezionare Apri il file allegato.

Nota: collegare i file di documentazione nella sezione Calcoli i marcatori è certamente un vantaggio. Quando in seguito si inserisce il profilo (o parte di esso che include i marcatori) in altri profili o nella cartella Risultati, la documentazione seguirà i dati.

7. Calcolo del Rating Level in conformità alla normativa tedesca TA-Lärm -1998

Per calcolare il Rating Level è necessario trasferire il file "Dati completi Woody" nella cartella Risultati, nello stesso modo con cui si sono trasferiti precedentemente i dati dalla cartella Misure a quella Calcoli. Selezionare come destinazione la cartella Risultati.

Una volta terminato il trasferimento, occorre selezionare il periodo di riferimento per i dati. Selezionare quello definito all'inizio della sessione e premere OK.

Nella cartella Risultati appare una nuova icona. Cliccare due volte per ottenere sul display il report dei Risultati.

7.1 Visualizzazione dei dati nella cartella Risultati

Nella cartella Risultati, il display del Testo contiene il report del Rating Level, il display del Profilo contiene un profilo di tutti i dati usati per il calcolo di Lr ed i display in basso rappresentano rispettivamente lo spettro e le statistiche di tutto il rumore specifico.

Per ottenere più spazio sullo schermo, chiudere i display dello spettro e delle statistiche (premere 🔤 e 🔯).

Il report del Rating Level dovrebbe apparire come:

📩 Evaluator Type 7820 - Copy of Tute	orDay1 -	[Giorno feriale-Gi	orno]						_ 🗆 X
🛄 Eile Modifica Visualizza Inserisci F	ormato (S <u>t</u> rumenti <u>F</u> inestra	Aiuto						_ 8 ×
068 0 06	*		0 🔟 🗠	>		🖗 🦹 🕅			
Woody Calculations Calculations Calculations Colored Color	dB 80- 40- 1! Cursore ☑ LAe	ESCLUDI S	EGA MA 15:50:00 1 15:38:04 L LAFMax	ARTELLO 6:00:00 Aeq=52;	16:10:0 3 dB LA	egheria R 00 16:20:00 FMax=53,2 dB ok(MaxP)	esiduo ■ C 16:30:00 1 LCpk(MaxP) ▼ LAFM	Chiusa Su 6.40:00 16:5 =70,6 dB LAF	ono 50:00 Min=50,6 c
		Giorno feriale-Giorno	Nome	Durata	LAeq ([dB]	Correzione (tono 3	Correzione tono 6	Correzione (impulsi [dB]	Correzion meteo [dB]
	1	06:00:00-07:00:00	Totale 1	0:00:00		0,0	0,0	0,0	
	2 3 4 5 6	07:00:00-20:00:00	SEGA MARTELLO Segheria Chiusa	0:05:24 0:02:31 0:11:36 0:10:16	64,9 60,7 52,6 47,4	3,D 0,D 0,D 0,D	0,0 0,0 0,0 0,0	0,0 7,3 0,0 0,0	
	7		Totale 2	0:29:47	58,8	2,0	0,0	1,6	
	8 9 10	20:00:00-22:00:00	Totale 3	0:00:00		0,0	0,0	0,0	
	11	06:00:00-22:00:00	Totale	0:29:47	58,8	2,0	0,0	1,7	0,
	•								•
Per un aiuto, premi F1	The second							NUM	1.

7.2 Adeguamento del report di Rating Level

Il report del Rating Level è diviso in gruppi a seconda dei periodi di penalizzazione, più una riga in basso per il Totale. I periodi di penalizzazione sono indicati nella prima colonna, il nome del marcatore nella seconda, ecc.

Lo sfondo rosso di alcune celle indica che la durata dei dati non combacia con il periodo di penalizzazione. Nel primo periodo non ci sono dati, nel secondo periodo (con nessuna penalizzazione) tra le 7:00 e le 20:00, dovrebbero esserci 13 ore di dati, ma la durata di questo periodo è solo di 29 minuti e 47 secondi.

La durata dei campioni di rumore dovrebbe ora essere corretta con il valore rappresentativo di un giorno lavorativo.

Consultando la scheda lavorativa della segheria, la sega meccanica nel reparto manutenzione è attiva per 2 ore e 10 minuti al giorno, tra le 9 e le 16. Cliccare sul campo della durata per la SEGA e digitare 2:10:00. La cella diventa gialla ad indicare una valore modificato.

Modificare la durata per il MARTELLO, che guardando la scheda lavorativa è attivo 25 minuti al giorno;

allo stesso modo immettere il dato 0:25:00.

La Segheria rappresenta il rumore dell'insediamento durante il giorno lavorativo, quando però ne' la sega meccanica, ne' il martello sono in funzione. Modificare la durata del campo Segheria, per il periodo tra le 7 e le 16:30, in 9½ ore, meno 1 ora per le pause, meno la durata del funzionamento della SEGA e del MARTELLO, uguale a 5 ore e 55 minuti.

Il marcatore "Chiusa" dovrebbe rappresentare resto del periodo. Cliccare con il destro del mouse sulla riga e selezionare l'opzione Regola la durata. Automaticamente la durata verrà regolata con il periodo totale di 13 ore.

Il rumore nel primo periodo tra le 6 e le 7 dovrebbe essere considerato di 30 minuti per la riga Segheria (la fabbrica apre alle 6:30) e 30 minuti per la riga Chiusa.

Cliccare con il destro del mouse sulla riga Segheria e dal menu scegliere Copia riga. Cliccare poi con il destro del mouse sulla riga del periodo 06:00-07:00 e dal menu selezionare Incolla riga. Ripetere l'operazione con la riga di "Chiusa".

In questo periodo, modificare la durata di Segheria come 0:30:00 e modificare la durata di Chiusa selezionando dal menu Regola la durata (che indicherà 0:30:00).

Il rumore nel terzo gruppo (20:00 e 22:00) dovrebbe essere solo il rumore della riga di Chiusa.

Copiare la riga "Chiusa" nel terzo periodo e dal menu premere l'opzione Regola la durata.

A questo punto tutti i dati sono stati usati e la durata totale di 16 ore combacia con il periodo di riferimento (nessun campo rosso).

Quindi occorre solo regolare il fattore meteorologico. La fabbrica si trova a nord delle abitazioni. Il vento proveniente per la maggior parte del tempo da Ovest. In questo caso si ritiene adatta una correzione di - 2 dB. Digitare il valore nel campo in basso alla colonna Correzione meteo.

	Giorno feriale-Giorno	Nome	Durata	LAeq (dB)	Correzione tono 3 [dB]	Correzione tono 6 [dB]	Correzione impulsi [dB]	Correzione meteo [dB]	Lr (dB)	Penalizzazione [dB]	Correzione temporale [dB]	LAeq, Residuo (dB)	Correzione residua [dB]	LAFMax [dB]
1	06:00:00-07:00:00	Chiusa	0:30:00	47,4	0,0	0,0	0,0		35,8	6,0	-15,1	43,9	-2,5	
2		Segheria	0:30:00	52,6	0,0	0,0	0,0		42,9	6,0	-15,1	43,9	-0,6	
3		Totale 1	1:00:00	50,7	0,0	0,0	0,0		43,6	6,0	-12,0	43,9	-1,0	0,0
4 5	07:00:00-20:00:00	SEGA	2:10:04	64,9	3,0	0,0	0,0		59,2	0,0	-8,7	43,9	0,0	72,7
6		MARTELLO	0:25:00	60,7	0;0	0,0	7,3		52,1	0,0	-15,8	43,9	-0,1	71,5
7		Segheria	5:55:00	52,6	0,0	0,0	0,0		47,6	0,0	-4,3	43,9	-0,6	72,3
8		Chiusa	4:29:56	47,4	0,0	0,0	0,0		39,4	0,0	-5,5	43,9	-2,5	75,8
9		Totale 2	13:00:00	58,2	2,3	0,0	0,9		60,3	0,0	-0,9	43,9	-0,2	75,8
10														
11	20:00:00-22:00:00	Chiusa	2:00:00	47,4	0,0	0,0	0,0		41,8	6,0	-9,0	43,9	-2,5	
12		Totale 3	2:00:00	47,4	0,0	0,0	0,0		41,8	6,0	-9,0	43,9	-2,5	0,0
13 14	06:00:00-22:00:00	Totale	16:00:00	57,4	2;1	0,0	0,8	-2,0	58,4	0,3	0,0	43,9	-0,2	75,8

Il report del Rating Level è completato.

Ora si considera il resto delle colonne del report.

Prima di tutto il documento è formato dalle colonne definite nel periodo di riferimento, impostato all'inizio della

sessione di questa Guida.

- La colonna LAeq indica il valore LAeq per ogni contributo di rumore.
- La colonna Correzione tono 3 [dB] (prima chiamata Correzione manuale) indica il termine di correzione per i marcatori con funzione di Correzione manuale. Il Marcatore SEGA è il solo. Notare la correzione di 3.0 dB nella riga SEGA.
- La colonna Correzione tono 6 [dB] (prima chiamata Correzione manuale #2) è zero nessun marcatore ha la funzione Correzione manuale #2.
- La colonna Correzione impulsi indica il termine di correzione per i marcatori con funzione di Correzione per gli impulsi. Il Marcatore MARTELLO è il solo. Notare la correzione di 7.3 dB nella riga MARTELLO. Questa è la differenza tra LAFTeq e LAeq per quel rumore.
- La colonna Penalizzazione indica il termine di correzione per i marcatori che rientrano nel periodo di penalizzazione. Notare la correzione di 6.0 dB nelle righe di quei periodi.
- La colonna Correzione temporale indica il termine di correzione per la durata del marcatore relativo alla durata del periodo di riferimento..
- La colonna LAeq, Residuo indica il rumore residuo calcolato dal rumore marcato come Residuo. Nota: il valore può essere soprascritto nella riga del totale della colonna.

La colonna Correzione residua indica il termine di correzione del valore LAeq, a causa del valore LAeq, Residuo. Lr indica il Rating Level per ciascuna riga. Il Rating Level finale è indicato nella riga Totale (Lr = 58.4 dB). La colonna LAFmax indica il valore LAFmax per ogni marcatore.

Il valore di Rating Level supera il limite di 55 dB stabilito per quella zona.

7.3 Manipolazione del report di Rating Level per la valutazione di dati futuri

Il calcolo del Rating Level mostrato in questa Guida supera il limite consentito per 3.4 dB. Il report mostra i contributi al Lr ed è evidente che le attività della sega e del martello risultano essere i maggiori.

Lo scopo è di scoprire quanto la sega ed il martello dovrebbero essere smorzati per ridurre il Rating Level totale entro i limiti dei 55 dB.

Nel report, non è consentito modificare il valore LAeq di un marcatore, ma è possibile farlo in una riga definita dall'utente o copiata: perciò occorre copiare ed incollare le righe relative alla SEGA e MARTELLO nel periodo 07:00-20:00. Si ottengono così due serie di righe SEGA e MARTELLO, ma occorre eliminare le righe originate direttamente dai marcatori: cliccare due volte sui marcatori del profilo, premere Proprietà e selezionare SEGA, poi impostare la funzione Nessuna funzione. Ripetere l'operazione con il Marcatore MARTELLO.

Guardando il report, il Rating Level contiene lo stesso risultato, ma le righe SEGA e Martello possono ora essere modificate.

Provare ad abbassare il valore LAeq per entrambi di 6 dB. Questa modifica da' un risultato Lr totale di 53.4 dB (5 dB meno di prima).È abbastanza semplice abbattere il rumore di 5, 10 dB con una barriera alta 2 m, perciò usando questa barriera si assume di abbatterne 6 dB.

Nota: la manipolazione dei dati può essere effettuata anche agendo sulla durata oppure sui termini di correzione, per esempio stimare la conseguenza dell'uso della sega meccanica per 5 ore al giorno invece di 2 ore e 10 minuti.

Per ritornare al report corretto del Rating Level, basta cliccare con il destro del mouse sulle righe SEGA e MARTELLO e selezionare Cancella riga, poi cliccare sui marcatori nel profilo , premere Proprietà, selezionare il marcatore SEGA, modificare la funzione in Correzione manuale 3 dB, selezionare Martello e modificare la funzione in Correzione per gli impulsi LAFTeq-LAeq.

8. Calcolo del Rating Level in conformità alla normativa italiana, Legge numero 447 - 1995

8.1 Inserimento automatico dei marcatori

I marcatori possono essere impostati automaticamente usando delle funzioni d'inserimento automatico che aiutano ad identificare i periodi più rumorosi, gli eventi, dividere il profilo in blocchi di tempo oppure per rilevare i toni puri o rumori impulsivi.

È possibile rilevare i toni puri ed il rumore impulsivo per il calcolo del Rating Level in accordo alla normativa italiana legge numero 447 - 1995.

I dati usati sono quelli provenienti dalle misure della segheria Woody Inc. descritti nella <u>Sezione 3</u>. Si assume che la Guida sia stata seguita fin dall'inizio, incluso le sezioni 4-7 e che si sia calcolato Lr in conformità alla TA-Lärm - 1998.

Fare una copia del file "Dati completi Woody" nella cartella Calcoli (cliccare con il destro del mouse sull'icona e selezionare dal menu Inserisci nei Calcoli). Rinominare il file come "Dati completi Woody - Italia" ed aprire i dati cliccando due volte sull'icona.

La differenza tra la normativa tedesca e quella italiana nel modo di calcolare il Rating Level consiste principalmente nella valutazione dei termini di correzione.

8.2 Rilevamento del tono puro

In Germania il rilevamento del tono puro è una valutazione soggettiva del rumore (una valutazione oggettiva può essere fatta usando l'analisi FFT) e si aggiunge un termine di correzione a quella parte di rumore che contiene toni puri - usando per esempio il marcatore SEGA con funzione di Correzione manuale 3 dB.

In Italia il rilevamento del tono puro si basa su spettri LLFmin in 1/3 d'ottava. Un tono puro si verifica se il livello su una banda di frequenza supera di 5 dB il livello sulle bande adiacenti. Se il tono puro convertito in "fon" è il più alto di tutte le bande di frequenza convertite in "fon", alla misura totale si dovrebbe aggiungere un termine di correzione di 3 dB (e non solo al rumore che contiene il tono puro)

Questo può essere effettuato usando un marcatore con la funzione di Correzione risultato 3 dB. Se il marcatore compare sul profilo, il risultato verrà corretto di 3 dB. Per specificare questo marcatore, cliccare due volte nel profilo, premere **Proprietà**, selezionare uno dei marcatori non in funzione (come il marcatore nr. 5), selezionare la funzione Correzione risultato 3 dB e modificare il nome del marcatore come Tono puro.

Il marcatore dovrebbe apparire nel profilo al momento di usare la funzione di inserimento automatico (il display del Profilo deve essere attivo - cliccare all'interno del profilo).

Nota: la funzione di inserimento automatico utilizza soltanto la parte visibile del profilo - unzoom.

Premere Inserimento automatico dei marcatori sulla barra degli strumenti e selezionare Rilevatore di toni puri, premere Avanti.

Selezionare l'algoritmo "Lmin di banda (maggiore degli adiacenti)", selezionare la gamma di frequenza tra 20 Hz e 20000 Hz, la differenza di 5dB e la durata minima di 10 s, poi selezionare Prova delle Curve isofoniche - premere Avanti.

Selezionare il marcatore Tono puro e premere Finito.

Il marcatore automatico identificherà due periodi con toni puri ed inserirà due marcatori con funzione di Correzione risultato.

Zumare sul profilo per ricoprire i primi 20 minuti di misura.

Spostare il cursore sul primo marcatore Tono puro sopra il profilo. Quando il cursore si trova esattamente sopra il marcatore, appare una casella con indicato 5000 Hz. Il rilevatore del tono puro indica la frequenza del tono puro.

Cliccare con il destro del mouse sul display del Testo e selezionare Proprietà. Selezionare "Commenti" dall'elenco e

premere **Aggiungi**, per aggiungerlo all'elenco delle informazioni presenti nel testo, premere Salva come default e poi OK. Nel display del Testo selezionare il Marcatore Tono puro nell'elenco. Notare il contenuto del campo Commenti.

Cliccare con il destro del mouse sul display dello Spettro e dal menu selezionare Proprietà. Selezionare **Mostra Curve isofoniche** e le impostazioni del campo come preferito - premere OK. Deselezionando LLeq e LLFmax si otterrà un display come questo:



8.3 Rilevamento dell'impulso

In Italia il rilevamento dell'impulso si basa sui profili di LAImax, LASmax e LAFmax. Se LAImax-LASmax > 6 dB e se la durata dell'evento di -10 dB da LAFmax è inferiore di 1 s, l'evento è considerato un impulso. Se si verificano più di 10 impulsi in un'ora durante il giorno, alla misura totale di LAeq si dovrebbe aggiungere una correzione di 3 dB.

I dati del profilo 0001.S3D - Fast Logged contengono un LAF con una risoluzione di 100 ms, precisa abbastanza

per verificare il criterio dell'impulso. Trascinare questo profilo nella cartella Calcoli e aprirlo. Evidenziare il profilo e premere la funzione d'Inserimento automatico dei marcatori 🔊, selezionare Rilevatore di Impulsi e premere

Avanti.

Selezionare l'algoritmo "LAImax - LASmax e durata < 1s" e premere Avanti.

Selezionare il marcatore Nessuna funzione 1 - la scelta del marcatore non è influente (il profilo non viene usato nella sezione Risultati) - e premere Finito.

Il marcatore automatico troverà un certo numero di impulsi.

Zumare sul profilo intorno ad alcuni degli impulsi, selezionare LAImax nella Legenda delle Proprietà del profilo e gli impulsi appariranno nei dettagli.



8.4 Calcolo del Rating Level - Italia

Il calcolo del Rating Level si basa sul file "Dati completi Woody - Italia". Aprire di nuovo questo profilo.

I marcatori posizionati sul profilo nella Sezione 6 evidenziano correttamente le diverse sorgenti di rumore, ma le funzioni dei marcatori devono essere regolate come richiesto dalla normativa italiana. Cliccare con il destro del mouse nell'area e dal menu selezionare **Marcatori**. Premere **Proprietà** per accedere alle proprietà dei diversi marcatori.

- Controllare che il Marcatore ESCLUDI abbia la funzione Escludi,
- controllare che il Marcatore SEGA abbia la funzione **Specifico** (non si deve aggiungere nessuna correzione per i toni puri, perché è appena stato fatto dal marcatore automatico),
- controllare che il Marcatore Martello abbia la funzione **Specifico** (non si deve aggiungere nessuna correzione per gli impulsi, questo viene fatto nel report dei Risultati basato sul risultato dell'inserimento automatico del marcatore del rumore impulsivo),
- controllare che i marcatori Segheria e Chiusa abbiano la funzione Specifico.
- controllare che il Marcatore Tono puro abbia la funzione Correzione risultato 3 dB.

Trascinare il profilo "Dati completi Woody - Italia" nella cartella Risultati. Verrà chiesto di selezionare un periodo di riferimento ed è necessario crearne uno nuovo per soddisfare la normativa italiana.

- Selezionare Nuovo
- Selezionare Italia.
- Selezionare Giorno
- Selezionare Avanti

Si accede ad una finestra d'impostazione del periodo di riferimento con indicato i valori default per la Legge italiana 447 - 1995. Il periodo di riferimento è dalle 6 alle 22 (come il periodo di riferimento della normativa tedesca), ma non sono presenti periodi di penalizzazione. Modificare il nome come **Giorno-Italia**.

• Selezionare Avanti

Si ottiene la casella-dialogo del Layout del report.

Questa finestra consente di selezionare le intestazioni che compariranno sul report finale del Rating Level, di spostarle da un elenco all'altro e di riarrangiare l'ordine di apparizione.

Alcune delle intestazioni possono essere rinominate:

Selezionare un'intestazione nelle Colonne, premere Rinomina e digitare il nuovo nome. Il nome originale appare con lo sfondo grigio.

- Rinominare Correzione risultato come Kt,
- Rinominare Correzione non specificata come Ki
- Rinominare Correzione non specificata #2 come Ktp

Selezionare Finito e chiudere la finestra **Periodo di riferimento**. Nella cartella Risultati si creerà un nuovo report di Rating Level:

	Giorno	Nome	Durata	LAeq	Correzione	Ki	Kt	Correzione	LAeq,	Correzione	Lr	Ktp
				[dB]	meteo	[dB]	[dB]	temporale	Residuo	residua	[dB]	[dB]
					[dB]			[dB]	[dB]	[dB]		
1	06:00:00-22:00:00	SEGA	0:05:24	64,9				-22,5	43,9	0,0	42,4	
2		MARTELLO	0:02:31	60,7				-25,8	43,9	-0,1	34,8	
3		Segheria	0:11:36	52,6				-19,2	43,9	-0,6	32,7	
4		Chiusa	0:10:16	47,4				-19,7	43,9	-2,5	25,2	
5	06:00:00-22:00:00	Totale	0:29:47	58,8	0,0	0,0	3,0	-15,1	43,9	-0,1	46,5	0,0

Le durate dei campioni di rumore devono essere corrette con il valore rappresentativo di una giornata lavorativa - come già effettuato nella sezione 7.

Cliccare sul campo della durata per la riga SEGA e digitare 2:10:00.

Modificare il campo MARTELLO in 0:25:00.

La segheria rappresenta il rumore dell'insediamento durante il giorno lavorativo quando la sega meccanica ed il martello non sono in attività. Modificare la durata nel modo seguente: (10 ore - 1 ora di pause - durata SEGA - durata MARTELLO) = (10:00:00 - 1:00:00 - 2:10:00 - 00:25:00) = 6 ore e 25 minuti.

Il marcatore "Chiusa" dovrebbe rappresentare il periodo rimanente. Cliccare con il destro del mouse e dal menu selezionare Regola la durata. Automaticamente la durata verrà regolata con il periodo totale di 16 ore.

Ora che tutti i dati marcati sono stati usati, la durata totale di 16 ore combacia con il periodo di riferimento (nessun campo in rosso).

- La colonna Kt (prima chiamata Correzione risultato) indica nella riga del totale del report, il termine di correzione con funzione di Correzione risultato. Il marcatore Tono puro è presente, perciò si ha una correzione di 3.0 dB nella riga Totale.
- La colonna Ki (prima chiamata Correzione non specificata) dovrebbe essere usata per mantenere il termine di correzione impulsi di 3 dB, se sono presenti abbastanza impulsi. La funzione di inserimento automatico dei marcatori per gli impulsi ha verificato la presenza di un numeri di impulsi sufficiente per giustificare una correzione di 3 dB. Digitare 3.0 dB nella riga Totale.
- La colonna Ktp (prima chiamata Correzione non specificata) dovrebbe essere usata per mantenere un termine di correzione di -3 o -5 dB, se il disturbo è presente per più di 1 ora durante il giorno. Digitare -3.0 dB nella riga Totale.

Il report del Rating Level è stato completato.

	Giorno	Nome	Durata	LAeq (dB)	Ki [dB]	Kt [dB]	Ktp (dB)	LAeq, Residuo	Correzione residua	Correzione temporale	Lr [dB]
								[un]	[un]	[un]	
1	06:00:00-22:00:00	SEGA	2:10:00	64,9				43,9	0,0	-8,7	56,2
2		MARTELLO	0:25:00	60,7				43,9	-0,1	-15,8	44,8
3		Segheria	6:25:00	52,6				43,9	-0,6	-4,0	47,9
4		Chiusa	7:00:00	47,4				43,9	-2,5	-3,6	41,3
5	06:00:00-22:00:00	Totale	16:00:00	57,4	3,0	3,0	-3,0	43,9	-0,2	0,0	60,2

Il Rating Level finale è nella riga Totale (Lr = 60.2 dB).

9. Calcolo del Rating Level in conformità alla normativa inglese BS 4142 : 1997

Nel Regno Unito il calcolo del Rating Level viene effettuato in conformità alla normativa **BS 4142 : 1997**. Il parametro base della misura è LAeq e se il rumore contiene toni puri e/o rumore impulsivo, al valore deve essere aggiunta una correzione di 5 dB.

Cosa la diversifica dalla normativa ISO 1996-2 è la parte della valutazione. Il Rating Level è confrontato con il livello del rumore di fondo LAF90 invece che con un livello fisso. L'intervallo del tempo di riferimento è 1 ora durante il giorno e 5 minuti durante la notte.

I dati utilizzati per dimostrare il calcolo in accordo alla BS 4142 : 1997 sono quelli provenienti dalla segheria Woody Inc. descritta nella <u>Sezione 3</u>.

Si assume che la Guida sia stata seguita fin dall'inizio incluso le sezioni 4-7 e che si sia calcolato Lr in conformità alla TA-Lärm - 1998.

Trascinare il profilo "Dati completi Woody" nella cartella Risultati. Verrà chiesto di selezionare un periodo di riferimento ed è necessario crearne uno nuovo per soddisfare la normativa BS 4142:

- Selezionare Nuovo
- Selezionare **Regno Unito**.
- Selezionare Giorno
- Selezionare Avanti

Si accede ad una finestra d'impostazione del periodo di riferimento con indicato i valori default per la BS 4142 : 1997 per il giorno. Il periodo di riferimento è tra le 07:00 e le 23:00. Rinominare il **Nome** con **Giorno-UK**.

Notare che la Precisione è impostata su 1 dB e, sia il calcolo del Rumore di fondo LAF90 basato sui valori LAF che il Periodo più rumoroso su 1 ora sono attivi.

• Selezionare Avanti

Si accede alla casella-dialogo Layout del report.

Premere su **Finito** e chiudere la finestra dell'impostazione del periodo di riferimento; nella cartella Risultati si creerà un nuovo report di Rating Level.

Aprendo il nuovo report, si nota che contiene solo una riga vuota. Non è possibile calcolare un Lr, perché il sistema è impostato per trovare l'ora più rumorosa della misura, ma solo circa mezz'ora di misura è realmente disponibile. La ricerca del periodo più rumoroso è maggiormente utile se si possiedono dei dati registrati per diverse ore. Cliccare con il destro del mouse sul report, selezionare Proprietà e disattivare la casella Periodo più rumoroso. Si dovrebbe comporre un periodo più rumoroso (10ra) delle parti della misura che si hanno disponibili, Il modo più semplice è impostare il Periodo di riferimento di 1 ora che ricopra la parte di misura che contiene il rumore della segheria. Impostare il periodo di riferimento tra le 15 e le 16. Selezionare il Layout e rimuovere il le voci "Ora inizio" ed "Ora termine". Premere OK.

Nel report del Rating Level si presentano quattro marcatori, anche se hanno funzioni specificate in precedenza in conformità alla normativa TA-Lärm, e non specificate in accordo alla BS 4142.

Da questa misura rappresentativa, occorre trovare il periodo più rumoroso basato su 1 ora. Non sarebbe giusto scegliere solo il rumore della segheria, poiché non sarebbe in funzione per l'intera ora - il rumore che interessa è un miscuglio di rumori prodotti dalla sega meccanica, dal martello e dal rumore generico della segheria. Quando la fabbrica è "Chiusa" il rumore è troppo basso per essere importante nei calcoli. Le funzioni del rumore indispensabile per i calcoli devono essere impostate su "Specifico".

Cliccare con il destro del mouse nell'area marcata e dal menu selezionare Marcatori. Premere Proprietà per accedere alla finestra delle proprietà dei marcatori presenti sul profilo.

- Controllare che il Marcatore ESCLUDI abbia la funzione Escludi,
- controllare che i Marcatori SEGA, MARTELLO e Segheria abbiano la funzione Specifico e
- controllare che il Marcatore Chiusa abbia la funzione Nessuna funzione.

Si presuppone che il rumore prodotto dalla sega meccanica e dal martello si distribuisca ugualmente nel periodo dalle 07:00 alle 16:00 con l'eccezione di tre pause (totale di 1 ora). La sega sarà quindi attiva per (2:10:00 / 8:00:00 =) 16 minuti e 15 secondi all'ora. Il martello sarà attivo per (0:25:00 / 8:00:00 =) 3 minuti e 8 secondi all'ora. Il rumore generico della segheria senza questi eventi sarà quindi attivo per (5:25:00 / 8:00:00 =) 40 minuti e 37 secondi.

Riportare questi tempi nelle rispettive righe.

Si è detto che il rumore contiene toni puri ed impulsivi - impostare una "Correzione non specificata" di 5 dB.

Il valore LAF90 viene calcolato basandosi sui dati marcati con il marcatore "Rumore di fondo". Cliccare con il destro del mouse sul profilo e dal menu selezionare unzoom (se non già fatto), selezionare le parti marcate con il Marcatore "Residuo" (nell'estremità destra del display) ed inserire un marcatore "Rumore di fondo" insieme al

	Giorno-UK	Nome	Durata	LAeq [dB]	Correzione non specificata [dB]	Correzione temporale [dB]	LAeq, Residuo [dB]	Correzione residua [dB]	LAF90 [dB]	Lr (dB)	Lr-LAF90 [dB]
1	15:00:00-16:00:00	SEGA	0:16:15	65		-6	44	0	40	59	19
2		MARTELLO	0:03:08	61		-13	44	Ŭ	40	48	8
3		Segheria	0:40:37	53		-2	44	-1	40	50	10
4	15:00:00-16:00:00	Totale	1:00:00	60	5	0	44	Ū	40	65	25

marcatore "Residuo". Questa operazione aggiornerà le colonne LAF90 e Lr-LAF90.

Il livello finale del Rating Level è indicato nella riga Totale (Lr = 65 dB).Lr - Un LAF90 = 25 dB è un livello molto alto che implica probabili reclami.

10. Il Rating Level basato su misure senza sorveglianza

In alcune situazioni ci si può trovare nelle condizioni di dover misurare delle emissioni di rumore proveniente da un impianto industriale, senza la presenza di un operatore, per esempio durante una misura notturna. Questo richiede un'abilità da parte del tecnico di distinguere i diversi eventi di rumore che accadono quando non si è sul sito.

I fonometri Brüel & Kjær 2238 Mediator e l'analizzatore 2260 Investigator/Observer possono essere regolati per registrare il rumore per molti giorni. Si può ridurre la quantità di dati necessaria per ciò che occorre e si può controllare la registrazione sonora su un computer portatile (laptop), per identificare e documentare gli eventi di rumore.

Si possono considerare i seguenti casi:

Gli abitanti in prossimità della segheria Woody, reclamano per il rumore prodotto dall'avvio e arresto di piccoli compressori, durante la notte. Occorre dunque valutare se i compressori sono davvero rumorosi: Si deve misurare e registrare i valori LAeq in intervalli di tempo adatti per trovare il periodo più rumoroso nell'arco di un'ora oppure nell'arco dei 5 minuti (richiasto dalla normativa locala) ed essera in grado di escludere gli aventi

di un'ora oppure nell'arco dei 5 minuti (richiesto dalla normativa locale) ed essere in grado di escludere gli eventi indesiderati.

La misura sarà disturbata da traffico ferroviario nella tarda serata e nella prima mattinata e forse dal passaggio di aerei, traffico stradale e canto di uccelli.

Si utilizza un analizzatore 2260 Investigator dotato di software per l'analisi sonora avanzata BZ 7206 <u>collegato ad</u> <u>un computer portatile</u> caricato con Evaluator per la registrazione sonora.

Si regola il 2260 Investigator su Registrazione eventi.

Per ridurre la quantità di dati di misura, si registrano ogni minuto tutti i valori a banda larga, compreso le statistiche e gli spettri Leq. Le statistiche sono necessarie per calcolare il livello del rumore di fondo in conformità alla normativa UK. Ogni volta che accade un evento (cioè il rumore supera il livello di trigger) la misura cambia la registrazione in ogni secondo (questa volta senza le statistiche - Le statistiche sono necessarie solo per il calcolo del rumore di fondo). Il trigger dell'evento è impostato in modo adeguato rispetto ai livelli di rumore, chiedendo al livello di rumore di rimanere al di sopra del livello di trigger per almeno 2 secondi. Si imposterà anche un pre-trigger di 3 secondi.

La registrazione sonora su PC è regolata per essere controllata dagli eventi. Ogni suono registrato ha un limite di 30 secondi - abbastanza per identificare la sorgente e documentare l'evento.

Alcuni dati tipo sono stati memorizzati nel file 0004.S3D.

Prima di importare i dati, accertarsi che l'impostazione dei marcatori default sia idonea:

- Rinominare il Marcatore 1 come "Rumore notturno" con funzione Specifico questo marcatore sarà usato per identificare tutto il rumore notturno proveniente dalla segheria eccetto il rumore del compressore.
- Rinominare il Marcatore 2 come "Compressore" con funzione Specifico questo marcatore sarà usato per identificare il rumore proveniente dal compressore.
- per l'impostazione dei marcatori, vedere la Sezione 4.

Se si possiede la chiave software di Evaluator, premere l'icona ed importare i file **0004.S3D**, **WOODY01.FFT** e **WOODY02.FFT** nella directory **DemoData**. Premere **Sfoglia** per localizzare la sotto-directory contenente le registrazioni sonore nella directory

DemoData\tutorNight.emb.

Se non si possiede la chiave, occorre aprire il progetto TutorNight.RLP.

Trascinare il profilo 0004.S3D nella cartella Calcoli e aprirlo. Nel display del Profilo si possono notare i profili di quattro parametri e molti marcatori di eventi.

10.1 Valutazione degli eventi

Per qualificare gli eventi occorre esaminare ciascun evento singolarmente.

Chiudere tutti i display per ottenere più spazio per il profilo. Disattivare alcuni parametri, eccetto il profilo LAeq. Cliccare due volte sull'asse Y ed impostare la gamma definita all'utente da 30 a 80 dB. Lo schermo apparirà come:



Cliccare nel profilo e trascinare il cursore per zumare intorno ad alcuni eventi, per esempio da 0:45:00 a 01:12:00. Cliccare all'estremità sinistra del profilo (00:45:00) e premere la freccia destra sulla tastiera, per spostare il cursore a destra. Notare come il cursore si sposta di 1 minuto per volta - la risoluzione della misura è di 1 minuto. Quando il cursore arriva su evento la risoluzione cambia in 1 secondo ed il cursore si sposta ad intervalli di 1 secondo.



I primi due eventi sono il passaggio di treni. Cliccare l'icona per riprodurre il suono dei treni. L'evento successivo è il compressore che funziona per 9 minuti. I primi 30 secondi sono registrati. L'ultimo evento è il passaggio di un aereo.

In questo modo si possono esaminare tutti gli eventi e scoprire che alcuni non dipendono dalla segheria eccetto i 9 compressori, facilmente identificabili nel profilo.

Occorre dunque escludere tutti gli eventi eccetto i 9 compressori che devono essere marcati come Specifico.

Per fare ciò occorre marcare tutto il rumore dei compressori con il marcatore "Compressore" e tutto l'altro rumore con il marcatore "Rumore notturno". Per coprire tutto il rumore, sarebbe più semplice usare solo un marcatore con la funzione "Specifico", ma l'uso di due marcatori, per distinguere i due tipi di rumore, ha i suoi vantaggi:

- La correzione per il rumore residuo sarà più corretta se viene fatta per uno specifico rumore invece che per il rumore medio.
- Sarà più semplice applicare correzioni per contenuti impulsivi o per toni puri, se il rumore specifico mostra di contenere impulsi e toni per i dettagli, vedere la <u>Sezione 11</u>.

Impostare i marcatori corretti ne seguente modo:

- Selezionare la funzione di tutti i marcatori "Evento" su ESCLUDI (cliccare due volte sui marcatori e dal menu selezionare Proprietà, poi selezionare la funzione del marcatore su Escludi).
- Localizzare gli eventi dei 9 compressori e modificarli da marcatori Evento a marcatori Compressore, in questo modo: zumare intorno all'area degli eventi dei 9 compressori, uno alla volta, ed evidenziare la parte del profilo che ricopre il marcatore, poi selezionare dal menu l'opzione Rimuovi marcatore, Evento Attenzione a non rimuovere quelle parti di compressore che si sovrappongono ad un altro evento, per esempio il passaggio del treno alle 23:10:00.
- Evidenziare la parte del profilo che ricopre ogni compressore ed inserire il marcatore "Compressore":



- Evidenziare ora tutte le parti del profilo non ricoperte dai 9 marcatori "Compressore" ed, una alla volta inserire il marcatore "Rumore notturno".
- Selezionare una parte rappresentativa del profilo per specificare il rumore residuo e marcarlo con il marcatore Residuo ed il marcatore Rumore di fondo.

Lo schermo di Evaluator dovrebbe apparire :



Cancellazione dei file Wave non in uso

I file Wave collegati ai marcatori sonori occupano troppo spazio nel disco (57 Mbyte per la misura notturna). Per ridurre lo spazio usato dai file Wave, è possibile cancellare tutti i marcatori sonori non necessari per l'identificazione della sorgente di disturbo o per la documentazione. I file wave non riferiti a nessun marcatore sonoro verranno cancellati la volta seguente che si salva il progetto.

Nota: si cancellano i marcatori sonori non necessari in tutte le cartelle (Misere, Calcoli e Risultati) - assicurarsi che i file wave non siano protetti.

10.2 Calcolo del Rating Level in conformità alla TA-Lärm - 1997

I dati sono pronti per il calcolo del Rating Level.

Trascinare il profilo dalla cartella Calcoli a quella Risultati. Dalla finestra che si ottiene impostare un nuovo Periodo di riferimento per Germania-Feriale-Notte.

Notare che il Periodo di riferimento è tra le 22:00 e le 06:00, senza periodi di penalizzazione, mentre il Periodo più rumoroso su 1 ora è attivo.

Effettuare le stesse modifiche nel layout del report, come in precedenza nella Sezione 4.

- Rinominare la Correzione manuale come "Correzione tono 3" (o "Zuschlag für Ton 3" o "KT3" si può usare il marcatore "Correzione tono 3" per la correzione tonale di 3 dB).
- Rinominare la Correzione manuale #2 come "Correzione tono 6" (or "Zuschlag für Ton 6" o "KT6" si può usare il marcatore "Correzione tono 6" per la correzione tonale di 6 dB).
- Rinominare Correzione per gli impulsi come "Correzione impulsi" (o "Zuschlag für Impuls" o "KI").

- Rinominare Correzione non specificata come "Correzione meteo" (o "Cmet").
- Rinominare Correzione temporale come "Correzione temporale" (o "Korrektur für Einwirkdauer" o "KE").

Aprire il report dei risultati. Il periodo più rumoroso su 1 ora è stato riconosciuto (in grigio nel profilo), ma la durata è di soli 59 minuti e 27 secondi. Questo perché 33 s sono stati esclusi dal profilo. Cliccare con il destro de mouse sulla riga Rumore notturno e dal menu selezionare Regola la durata. Ora la riga è regolata su 1 ora. Digitare una correzione meteo di -2.

Il risultato del Rating Level è di 39.8 dB.



10.3 Calcolo del Rating Level in conformità alla Legge 447 - 1995

Trascinare il profilo dalla cartella Calcoli alla cartella Risultati. Dalla finestra che appare, scegliere un nuovo Periodo di riferimento per Italia-Notte.

Effettuare le stesse modifiche nel Layout come fatto in precedenza nella sezione 8.4.

- Rinominare Correzione risultato come Kt (contiene una correzione per il marcatore "Tono puro" con la funzione Correzione risultato = 3 dB),
- Rinominare Correzione risultato #2 come Kb (contiene una correzione per il marcatore "Tono puro < 200

Hz" con la funzione Correzione risultato #2 = 3 dB),

• Rinominare Correzione non specificata come Ki

Aprire il report dei risultati.

Poiché il rumore notturno non ha rilevato caratteri tonali o impulsivi, non sono stati misurati tutti gli spettri richiesti e non sono state effettuate le registrazioni della misura LAF.

Regolare la durata del marcatore "Compressore" con +2 min. per la parte esclusa dei compressori e regolare la durata del marcatore "Rumore notturno", in modo che la durata totale diventi 8 ore. Il risultato sarà:



10.4 Calcolo del Rating Level in conformità alla BS 4142 : 1997

Trascinare il profilo dalla cartella Calcoli alla cartella Risultati. Dalla finestra che appare scegliere un nuovo Periodo di riferimento per UK-Notte.

Notare che il Periodo di riferimento è tra le 23:00 e le 07:00, Il periodo più rumoroso è di 5 minuti, la precisione è di 1 dB ed il calcolo del rumore di fondo si basa su LAF(Ist.).

Aprire il report dei risultati.

Il periodo più rumoroso di 5 minuti è stato riconosciuto (indicato in grigio sul profilo) ed il Rating Level è di 48 dB: 12 dB sopra il livello del rumore di fondo (Lr-LAF90).



11. Valutazione del tono usando misure FFT

11.1 Normative

La valutazione del tono usando l'analisi FFT è un metodo oggettivo per quantificare il disturbo dei toni. Lo scopo è quello di ottenere un risultato più vicino possibile a quello che si otterrebbe da un ascoltatore soggettivo medio. Nel software BZ 7208 FFT per il 2260 e nel 7820 Evaluator sono implementate le tre normative più importanti:

JNM2 Joint Nordic Method - Versione 2 - 1999.

DIN DIN 45681 - 1992.

ISOISO/CD 1996-2 - 2001-05.

Per una descrizione dettagliata dei metodi di valutazione, si raccomanda di riferirsi a queste normative. (il documento "Objective Method for Assessing the Audibility of Tones in Noise - Joint Nordic method - Versione 2" da DELTA Acoustics & Vibration è in dotazione con il CD_ROM ENV BZ 5298)

La Nota applicativa Brüel & Kjær BO 0499 "Tone Assessment using the 2260H Sound Level Analyzer" (anche questa inclusa nel CD-ROM BZ 5298 ENV)) e la documentazione tecnica del software BZ 7208 FFT descrivono in dettaglio come effettuare le misure in conformità alle normative e come interpretare i risultati.

11.2 **Procedura per la valutazione del tono**

La procedura consiste in tre punti principali:

- 1. Analisi del rumore nelle postazioni riceventi usando misure FFT.
- **2.** Determinazione dei toni, la loro udibilità e la conseguente penalizzazione.
- 3. Inserimento della penalizzazione tonale nel calcolo del Rating Level.

Punto 1. Analisi del rumore nelle postazioni riceventi usando misure FFT.

In questa Guida, si è effettuata una misura FFT usando l'analizzatore 2260 Investigator con caricato il software BZ 7208 FFT.

Delle misure preliminari indicavano dei toni presenti a circa 400 Hz, 2400 Hz e 4800 Hz. La misura viene suddivisa in due parti, in modo da ricoprire queste frequenze con una migliore risoluzione (come regola empirica - derivata dalla definizione qui sotto - la larghezza di banda del rumore delle linee FFT deve essere inferiore di circa l'1 % delle frequenza del tono in questione). La prima misura WOODY01.FFT copre la gamma di frequenza da 1800 Hz a 6800 Hz, la seconda misura WOODY02.FFT copre la gamma di frequenza da 300 Hz a 1550 Hz. I toni provenienti dal compressore variano leggermente in frequenza. Per ottenere informazioni più dettagliate su questa variazione, entrambe le misure sono state effettuate su registrazioni di spettri FFT della durata di 2 minuti con una risoluzione di 1s. - invece di due misure mediate con possibili toni distribuiti.

Confronto degli spettri

Prima di analizzare i risultati di misura, è preferibile visionare i dati contenuti nella cartella Misure, per osservare i toni che variano. Aprire il profilo WOODY01.FFT, cliccare due volte sullo spettro e dalla finestra Assi, selezionare la gamma definita dall'utente tra 0 e 60 dB. Quindi cliccare nel profilo e, con le frecce della tastiera, muoversi verso sx/dx ed osservare come il display dello spettro varia di conseguenza.

Aprire la misura totale WOODY01.FFT che contiene solo uno spettro che ricopre tutto il tempo della misura. Osservare come i toni sono stati distribuiti a causa del lungo tempo di media.

Usando la funzione di "Usa come riferimento in", si può confrontare lo spettro totale direttamente con tutti i singoli spettri registrati. Cliccare con il destro del mouse nello spettro totale e dal menu selezionare la funzione. L'elenco che si ottiene contiene tutte le misure FFT compatibili presenti nel progetto. L'elenco viene fatto analizzando tutti i dati della struttura di progetto dall'inizio alla fine. In questo caso il sistema suggerisce due misure FFT, entrambe chiamate WOODY01.FFT. La prima WOODY01.FFT è il profilo, la seconda è la misura totale. Selezionare la prima ed usare la misura totale come uno spettro di riferimento nella misura del profilo. Selezionare di nuovo il profilo ed osservare che un nuovo spettro, Lref, si è sovrapposto a quello LLeq. Spostarsi con le frecce attraverso il grafico del profilo ed osservare come gli spettri FFT variano rispetto allo spettro di riferimento.

Lo schermo dovrebbe apparire come:



Per osservare come i toni alle basse frequenze variano, ripetere l'esempio con la misura WOODY02.FFT.

Nota: la funzione "Usa come riferimento" è un modo generale per confrontare gli spettri FFT. Si può utilizzare qualsiasi spettro FFT presente in Evaluator (per esempio potrebbe essere lo spettro di un periodo marcato in un profilo della cartella Calcoli) ed usarlo come riferimento in ogni misura FFT - gli spettri FFT devono solo essere compatibili (cioè devono avere le stesse frequenze centrali e gli stessi intervalli di frequenza).

Punto 2. Determinazione dei toni, la loro udibilità e la conseguente penalizzazione.

Di seguito sono indicate delle definizioni utili prima di proseguire con la valutazione:

Toni

Un tono è definito come un massimo punto dello spettro che è abbastanza alto e stretto da essere udibile come un tono. Nella normativa JNM2, "alto abbastanza" significa superiore ai 6 dB al di sopra dello spettro di frequenza circostante; "stretto abbastanza" significa che il tono deve avere un calo di almeno 3 dB in una larghezza di banda inferiore del 10% della larghezza della banda critica circostante. Il livello del tono è il livello totale di tutti i toni presenti all'interno della banda critica (JNM2 e ISO) o il tono massimo (DIN, se i toni sono separati da più di 10 Hz).

Le "pause rumore" (nessun tono o rumore) sono il massimo punto locale nello spettro con una probabilità di un tono, ma non classificato come un tono.

Banda critica e mascheramento del rumore

Solo il rumore all'interno della banda critica intorno a un tono (mascheramento del rumore) può mascherare il tono e perciò influenzare l'udibilità. Questa definizione comprende anche bande strette di rumore. La larghezza della banda critica è 100 Hz per toni al di sotto i 500 Hz e 20% della frequenza tonale per i toni sopra i 500 Hz.

Udibilità del tono

L'udibilità di un tono è la differenza tra il livello tonale ed il livello di mascheramento del rumore (più una piccola correzione che dipende dalla frequenza).

Penalizzazione del tono

La penalizzazione del tono deriva dall'udibilità del tono. Per la normativa JNM2 è 0 dB, per udibilità inferiori a 4 dB e 6 dB, per udibilità superiori a 10 dB - ed è semplicemente l'udibilità meno 4 dB, quando l'udibilità rientra tra i 4 dB ed i 10 dB.

La valutazione del tono in Evaluator viene fatta usando la funzione di Inserimento automatico dei marcatori sulla barra degli strumenti e selezionando **Rilevatore di toni puri**, sui profili contenuti nella cartella Calcoli:

- Inserire il profilo della misura WOODY01.FFT nella cartella Calcoli.
- Aprire il profilo dalla cartella Calcoli.
- Usare la funzione "Rilevatore di toni puri" sul profilo (anche se si ha un solo spettro FFT, il profilo sarà un solo campione), premere Avanti, selezionare la normativa usata in questo caso per la valutazione del tono ed il criterio di ricerca del tono uguale a 1 dB.

La valutazione del tono secondo la JNM2 e la ISO sarà effettuata automaticamente in base allo spettro ponderato A - sia che LAeq sia indicato nel profilo oppure no. Si consiglia tuttavia di selezionarlo nel display dello spettro, per poter visualizzare il cursore del tono sullo spettro ponderato A.

La valutazione del tono è fatta su tutti i marcatori ed i totali del profilo (in questo caso non si sono ancora inseriti i marcatori). Diversamente dalle altre funzioni di marcatura automatica, che generano altri marcatori, la funzione di valutazione del tono funziona sui marcatori esistenti aggiungendo i risultati sul display del **Testo** e nello **Spettro** e creando una nuova **tabella Tono** alla destra dello spettro, contenente i dettagli della valutazione per lo spettro:



Display del Testo

I risultati principali della valutazione vengono aggiunti all'elenco del marcatore nel display del testo sopra lo spettro.

Al termine della valutazione, la penalizzazione tonale appare automaticamente nel display. Dalla finestra delle proprietà si possono scegliere altri parametri come Udibilità tono, Frequenza tonale, Codici di stato, Tabella stato ecc.. Se la casella "Salva come default" è contrassegnata con un segno di spunta, nella valutazione successiva saranno indicati gli stessi parametri (la penalizzazione tonale viene comunque indicata automaticamente).

Display dello Spettro

In alto sopra lo spettro, è sta aggiunta una classifica che descrive dove sono state esaminate le pause di rumore e dove sono stati individuati i toni. Il cursore tonale è automaticamente visualizzato e indica i toni classificati nello spettro. La frequenza tonale ed il livello sono indicati in basso al grafico, dalla linea di lettura del cursore. La banda critica ed il livello di mascheramento del rumore sono marcati insieme con il cursore del tono, come una linea orizzontale ed il livello medio di mascheramento del rumore è marcato con una linea, che per le normative JNM2 e ISO segue una regressione lineare del rumore ponderato A e per la normativa DIN è invece una linea orizzontale basata su un rumore non ponderato.

Nello spettro mostrato sopra, un tono è stato identificato a 2343.8 Hz con un livello di 39.4 dB. Il livello di mascheramento del rumore è circa 40 dB. L'udibilità del tono è quindi molto bassa e non si considererà nessuna

penalizzazione.

Nota: l'icona per la selezione del cursore del tono internet diventa immediatamente attiva dopo che si è effettuato la valutazione del tono.

Display della tabella Tono

I dettagli della valutazione per ciascun spettro (uno spettro per ciascun marcatore presente nell'elenco dei marcatori) vengono rappresentati in un nuovo display chiamato tabella Tono. Nelle Proprietà - Legenda si possono scegliere tutti i parametri relativi alla valutazione del tono.

Nota: l'icona per mostrare/nascondere la tabella Tono diventa attiva:

Il risultato della valutazione del tono del compressore nella gamma di frequenza 1800 Hz - 6800 Hz sembra avere un'udibilità di 3 dB e una penalizzazione di 0 dB - tuttavia questo riguarda lo spettro del profilo totale con una durata di 2 minuti. Se il tono varia leggermente in frequenza, la valutazione deve essere fatta su parti del profilo più brevi.

Punto 3. Inserimento della penalizzazione tonale nel calcolo del Rating Level

L'inserimento della penalizzazione tonale nel report del Rating Level viene descritta in seguito nella <u>Sezione 11.4</u>, dopo che si saranno ottenuti alcuni risultati dalla valutazione su quei toni che variano in frequenza.

11.3 Valutazione dei toni che variano in frequenza

Per eseguire una valutazione del tono su periodi di tempo più brevi, si deve inserire nel profilo dei marcatori "brevi". Viene così calcolato uno spettro FFT per ogni marcatore e la valutazione del tono viene fatta automaticamente per gli spettri marcati. Invece di inserire molti marcatori "brevi", si può usare la funzione di "marcatura dei blocchi di tempo" sul profilo. Selezionare 5 registrazioni per blocco di tempo (uguale a circa 5 s) ed eseguire la funzione.

Il profilo viene diviso in un numero di 5s di blocchi e le valutazioni del tono sono fatte automaticamente su tutti i blocchi di tempo.

Selezionare il primo blocco dell'elenco dei marcatori e spostarsi attraverso i blocchi usando le frecce su/giù. Notare come lo Spettro e la tabella Tono vengo aggiornati di conseguenza.

Nel display del testo, i marcatori possono essere ordinati a seconda del contenuto di ciascuna colonna, cliccando con il sinistro del mouse sull'intestazione. In ordine ascendente con il primo click ed in ordine discendente con il secondo click. Cliccare due volte sulla colonna Udibilità tono per ordinare i marcatori in modo discendente. Si ottiene così una visione globale delle parti della misura con le parti più udibili.

	Name	Start time	Overload [%]	LLeq (dB)	Tone Frequency [Hz]	Tone Penalty [dB]	Tone Audibilit (dB)	Status v Codes			St T	atus ext		_
6	Time Block	07-03-2001 21:34:58,787	0,0	47,4	4921,9	6,0	15,	6 t	Avg. tin	ne too s	hort			
7	Time Block	07-03-2001 21:34:53,799	0,0	46,8	4886,7	6,0	15,	3 t, p	Avg. tin	ne too s	hort, Tv	vin peaks del	ected	
8	Time Block	07-03-2001 21:34:08,912	0,0	47,0	4886,7	6,0	14,	7 t	Avg. tin	ne too s	hort			
9	Time Block	07-03-2001 21:35:03,774	0,0	47,4	4921,9	6,0	14,	2 t	Avg. tin	ne too s	hort			
10	Time Block	07-03-2001 21:35:08,762	0,0	46,1	4886,7	6,0	14,	2 t, p	Avg. tin	ne too s	hort, Tv	vin peaks def	ected	
11	Time Block	07-03-2001 21:34:28,862	0,0	46,8	4921,9	6,0	13,	3 t, p	Avg. tin	ne too s	hort, Tv	vin peaks def	ected	
12	Time Block	07-03-2001 21:33:38,987	0,0	46,2	4957,0	6,0	12,	8 t	Avg. tin	ne too s	hort			
13	Time Block	07-03-2001 21:35:28,712	0,0	46,0	4828,1	6,0	12,	6 t	Avg. tin	ne too s	hort			
14	Time Block	07-03-2001 21:33:34	0,0	47,5	4945,3	6,0	12,	D t	Avg. tin	ne too s	hort			
15	Time Block	07-03-2001 21:35:13,749	0,0	46,0	4828,1	6,0	11,	7 t	Avg. tin	ne too s	hort			<u> </u>
dB re 20	μPa (RMS)					Fre	juency P [Hz]	enalty A (dB)	udibility [dB]	Level [dB]	Level [dB]	Bandwidth [Hz]	Start [Hz]	Codes
60 1				1	Promin	hent	4921,9	6,0	15,6	41,0	- 30,0	984,4	4429,7	
50				2										
⁰⁰				3	Tone	1	2460,9	2,9	6,9	42,9	39,7	492,2	2214,8	t
40				4	Tone	2	2871,1	4,6	8,6	31,6	38,4	533,2	2402,3	t
407				5	Tone	3	4101,6	6,0	15,3	21,9	30,2	902,3	4066,4	t
20-				6	Tone	4	4921,9	6,0	15,6	41,0	30,0	984,4	4429,7	t
20 - 10 - 0	2,0k 2,5k 3,0k 3 =[3738,3 3738,3),5k 4,0k 4,5k 5,0k 5,5k 6 3738,3]Hz L=[12,9 11,9 12	0k 6,5k + 2,4]dB Tor	lz ie:										
🗹 🖂	1	🗌 LLeg 🛛 🗍	Lref	- L										<u> </u>

Effettuare la valutazione del tono sulle misure a bassa frequenza del profilo WOODY02.FFT nello stesso modo descritto precedentemente. Inserire il profilo nella cartella Calcoli ed eseguire la funzione di rilevamento del tono puro sul profilo (impostare il criterio di ricerca del tono su 3 dB, per ridurre il numero di candidati toni). La valutazione indica una penalizzazione di 4.1 dB.

Eseguire la funzione di marcatura dei blocchi di tempo con 5 registrazioni per blocco (circa 5s). Elencare i marcatori in ordine di udibilità discendente:

	Name	Start time	Overload [%]	LLeq (dB)	Tone Frequency [Hz]	Tone Penalty [dB]	Tone Audibility [dB]	Status Codes	Status ▲ Text
6	Time Block	07-03-2001 21:36:49,520	0,0	56,1	389,6	6,0	18,5	t, p	Avg. time too short, Twin peaks detected
7	Time Block	07-03-2001 21:37:10,040	0,0	55,2	413,1	6,0	18,5	t, p	Avg. time too short, Twin peaks detected
8	Time Block	07-03-2001 21:37:04,910	0,0	55,2	416,0	6,0	16,3	t,!,p	Avg. time too short, Tone too close to border, Tv
9	Time Block	07-03-2001 21:37:45,950	0,0	54,2	413,1	6,0	15,5	t, p	Avg. time too short, Twin peaks detected
10	Time Block	07-03-2001 21:37:15,170	0,0	53,9	413,1	6,0	15,1	t, p	Avg. time too short, Twin peaks detected
11	Time Block	07-03-2001 21:37:25,430	0,0	54,0	398,4	6,0	15,0	t, p	Avg. time too short, Twin peaks detected
12	Time Block	07-03-2001 21:37:56,210	0,0	53,7	398,4	6,0	14,9	t	Avg. time too short
13	Time Block	07-03-2001 21:38:16,730	0,0	52,8	413,1	6,0	14,0	t, p	Avg. time too short, Twin peaks detected
14	Time Block	07-03-2001 21:37:20,300	0,0	53,8	401,4	6,0	13,4	t	Avg. time too short
15	Time Block	07-03-2001 21:36:59,780	0,0	54,5	401,4	6,0	13,4	t, p	Avg. time too short, Twin peaks detected
•									

		Tone 📕	Noise P	ause			_		Name	Tone	Tone	Tone	Tone	Mask	Critical	CB	Status 🔺
										Frequency	Penalty	Audibility	Level		Bandwidth	Start	Codes
dBre 20µPa (RMS)										[nz]	լսօյ	լսօյ	lnpl	lapi	[n2]	[n2]	
60								1	Prominent	389,6	6,0	18,5	48,4	32,1	100,0	339,8	t, p
50								2									
- UC								3	Tone 1	389,6	6,0	18,5	48,3	32,1	100,0	339,8	t
40 -								4	Tone 2	424,8	6,0	17,7	33,9	33,0	100,0	357,4	t
40								5	Tone 3	486,3	0,0	2,9	32,1	35,5	100,0	404,3	t
30 -	-	1			_		_	6	Tone 4	565,4	0,0	0,3	34,0	36,0	113,1	509,8	t, p
		111			14			7	Tone 5	741,2	6,0	11,6	36,7	39,2	152,1	685,5	t
20 -	H	M 1 1	1	· '	UA 1			8	Tone 6	761,7	6,0	11,6	40,1	39,3	154,1	694,3	t
	V.							9	Tone 7	779,3	6,0	11,6	46,8	39,3	154,1	694,3	t
10-								10	Tone 8	796,9	6,0	12,0	36,6	39,1	155,9	700,2	t
Ο								11	Tone 9	852,5	6,0	11,6	34,3	39,5	159,6	717,8	t
20	nn.	500	700	ann	1100	1200		12	Tone 10	978,5	0,8	4,8	- 30,7	37,6	214,2	963,9	t
ان م	00	000	1 000 47		1100	1300	7	13	Tone 11	1043,0	0,9	4,9	33,0	37,1	223,1	1004,9	t
Cursor:	t=[9	96,1 996	,1 996,1 JF	Iz L=[22,8 22	,9 23,7 JdB	I one:	14	Tone 12	1069,3	0,9	4,9	32,8	37,1	223,1	1004,9	t 💌
🗸 LAe	eq.		Π.	Leq		Π ι	ref	•									•

Visione dei risultati:

Per facilitare la visione dei display tra il Testo, la tabella Tono e lo Spettro, sono stati definiti dei tasti di navigazione.:

- Visualizza il testo (elenco marcatori): premendo le frecce su/giù si passa da un marcatore all'altro premendo le frecce sx/dx, si passa da un tono all'altro nella tabella Tono.
- Visualizza tabella Tono: premendo le frecce su/giù si passa da un tono all'altro premendo le frecce sx/dx si passa da un marcatore all'altro nel display del Testo.

Spostandosi sul Testo (elenco marcatori) la tabella Tono e lo Spettro vengono aggiornati di conseguenza. Spostandosi sulla tabella Tono, il cursore del tono nello Spettro viene aggiornato di conseguenza e viceversa.

Lo sviluppo del tono nel tempo:

Dopo aver effettuato la valutazione, il cursore del tono nello spettro sarà posizionato sul tono più prominente. Quando, nel display del Testo, ci si sposta da un marcatore all'altro, la tabella Tono (ed il cursore del tono nello spettro) evidenzierà il tono più prominente.

Se nella tabella Tono non esiste nessun tono prominente, la tabella (ed i cursore del tono) inseguiranno questo tono, posizionando il cursore sul tono con la frequenza più vicina. Ciò consente di vedere lo sviluppo del tono (ed il mascheramento) nel tempo per tutti i toni presenti negli spettri.

Codici di stato:

Al contrario del software BZ 7208 FFT per il 2260, qui i codici di stato sono locali e relativi alla banda critica, eccetto che per il tono prominente, che riflette i codici di stato "totale" come nel BZ 7208. Il codice z appare come nel BZ 7208 sul tono prominente e sui toni individuali, quando questi non soddisfano le richieste per la larghezza di banda del rumore. Per convenienza, sia il parametro "Codice di stato" (breve come nel BZ 7208) che il parametro "Tabella stato" (con lunghe descrizioni) sono indicati sia nel testo che nella tabella Tono.

11.4 Inserimento della penalizzazione tonale nel calcolo del Rating Level

L'udibilità del tono del compressore valutata precedentemente è molto elevata per la maggior parte dei blocchi di tempo di 5s - risultando in una penalizzazione tonale di 6 dB.

Per utilizzare questa penalizzazione nel calcolo del Rating Level, occorre immettere questo valore nel report del Rating Level - come termine di correzione direttamente nel report, oppure assegnando ad un marcatore (indicando la parte con i toni) la funzione di Correzione manuale ed immettere la penalizzazione tonale come termine di correzione.

Correggere l'esempio del calcolo del Rating Level in conformità alla normativa TA-Lärm - 1997, nella Sezione 10.2.

Prima occorre effettuare la valutazione del tono in conformità alla normativa DIN invece che alla JNM2: eseguire la funzione di inserimento automatico dei marcatori - Rilevatore di toni puri, selezionando la normativa DIN, per entrambi i profili WOODY01.FFT e WOODY02.FFT. I risultati saranno simili a quelli ottenuti con la normativa JNM2 - una penalizzazione tonale di 6 dB.

Aprire di nuovo dalla cartella Risultati il file Germania-Feriale-Notte. Cliccare due volte sul marcatore Compressore, selezionare Proprietà ed impostare la funzione Correzione manuale #2 come marcatore "Compressore" ed immettere la correzione di 6.0.

Premere due volte OK. Il marcatore "Compressore" aggiungerà al calcolo del Rating Level una correzione di 6 dB. Il risultato finale sarà quindi di 44.5 dB.

12. Esportazione e stampa dei dati

12.1 Esporta

Se si clicca con il tasto destro del mouse su un display nello spazio di lavoro appare un menu. Una delle voci di questo menu è l'opzione **Esporta su foglio elettronico...**.

Con questa opzione si può creare un nuovo file ASCII tab separati (.txt) piuttosto che formato Microsoft Excel (.xls). Il file contiene i dati di misura visibili.

Per esempio, se si è effettuato uno zoom sul grafico del profilo, selezionando la voce <Esporta su foglio elettronico...>, si crea un file con carattere basato sui dati che si possono vedere.

Nel caso del testo, si nota che sono stati selezionati (usando la voce Proprietà dal menu a cui si accede con il destro del mouse sul display) più parametri da visualizzare di quelli mostrati sullo schermo. Usando la barra di scorrimento si vedono tutti i dati. La funzione esporta crea un file per tutti quei dati compresi nella finestra di scorrimento.

Quando si seleziona l'opzione Esporta, si apre una finestra di salvataggio file di Windows. Localizzare la directory in cui si desidera salvare il file esportato. Ricordarsi di specificare quale formato file deve essere usato prima del salvataggio, (scegliere fra ASCII tab separati (.txt) e Microsoft Excel (.xls) usando il campo **Salva come tipo**.)

12.2 Copia / Incolla

Il contenuto del Profilo, del Testo, dello Spettro e delle Statistiche può essere copiato negli Appunti di Windows, usando il comando Copia dal menu Modifica, oppure premendo Ctrl+C o cliccando sull'icona:

Il contenuto degli Appunti può essere incollato in qualsiasi processore Word o su foglio elettronico.

Nota: accertarsi che il contenuto sia quello esatto, cliccando sul display prima di usare il comando Copia.

12.3 Stampa

Evaluator è dotato di una funzione che consente di stampare i dati dai file di misura su stampanti con sistema Windows.

Alla funzione di stampa si accede cliccando sull'icona 🕮

Nel campo **Seleziona gli argomenti di stampa**, un segno di spunta appare accanto alle voci che si desidera stampare. Evaluator suggerirà quelle possibili in relazione al display correntemente attivo.

Per esempio:

- se nello spazio di lavoro si attiva un display, Evaluator suggerirà di stampare quel display e le proprietà dello strumento associato con esso. Le altre voci stampabili disponibili sono quelle relative allo stesso file di misura. Se selezionate, saranno stampate usando l'ultima scala salvata.
- se si attiva la struttura di progetto, Evaluator suggerirà che tutti i dati associati con la voce/nodo compreso le sotto-cartelle e file siano stampati. Le voci selezionate saranno stampate usando l'ultima scala salvata.

Evidenziando la radice del progetto, 🕗, il programma seleziona tutti i dati.

Premendo **Stampa**, si inviano gli argomenti selezionati alla stampante, o ad un file .rtf, a seconda dell'opzione di **Uscita** selezionata.

12.4 **Page Layout**

La funzione di layout pagina consente di decidere lo schema della pagina di stampa e vi si accede dal menu File/Imposta pagina....

Nella sezione **Logo** è possibile definire un file grafico nel campo **Nome del file (*.WMF):** Il nome specificato in questo campo è del tipo grafico Windows Metafile Format che sarà utilizzato per creare il logo sulla carta stampata. Solitamente viene scelto il logo aziendale. Per identificarlo là dove è stato memorizzato, usare la funzione **Percorso...**

I campi **Stampa il logo in alto a sinistra** e **Stampa il logo in alto a destra** consentono di posizionare l'angolo sx/dx del logo in relazione all'angolo superiore sx/dx della pagina.

Se <u>non</u> si desidera la stampa del logo, attivare la casella Senza logo.

Se si desidera la stampa del numero di pagina, attivare la casella con il numero di pagina in basso a destra.

12.5 Anteprima di stampa

Quando si seleziona Anteprima di stampa ((), si apre la finestra di selezione degli argomenti di stampa. Scegliere le voci che si desidera stampare e premere il tasto Anteprima di stampa.

Usare l'anteprima di stampa per visualizzare esattamente come la selezione verrà stampata. Per avere una visione più dettagliata utilizzare il tasto **zoom in**.

Per stampare più di una pagina premere il tasto **Due pagine**, per ottenere una presentazione a libro delle pagine stampare. **Pagina precedente** e **Pagina successiva** consentono di spostare la visualizzazione su tutte le pagine di stampa.

È possibile stampare direttamente dalla finestra Anteprima di stampa premendo il tasto Stampa....

Per uscire dall'anteprima di stampa, premere Chiudi.

.....

Fine della Guida