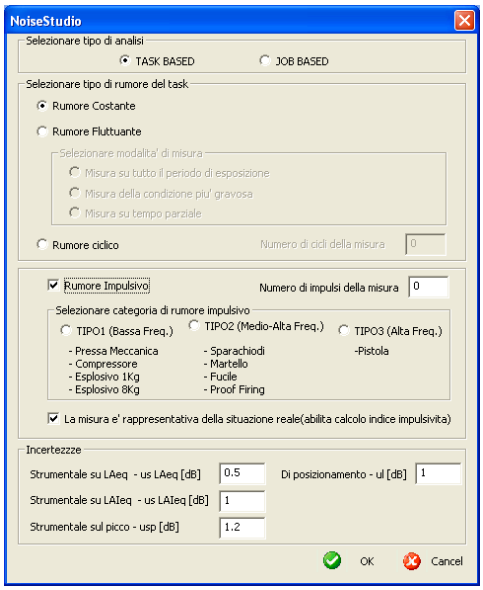
NS1 Modulo ***PROTEZIONE LAVORATORI***

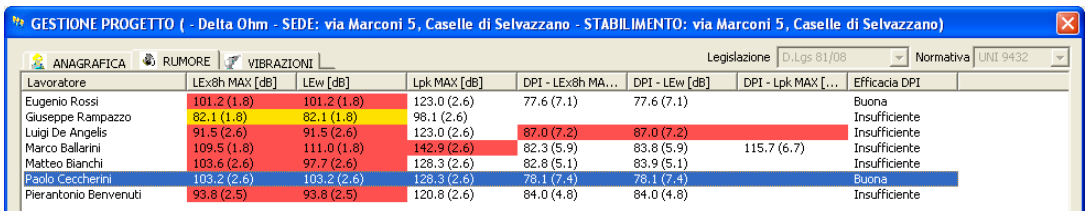
Esposizione dei lavoratori al rumore e alle vibrazioni

Il *modulo protezione lavoratori* di **Noise Studio** è un potente tool per la valutazione del rischio rumore e vibrazioni in azienda. Grazie all'implementazione delle ultime normative italiane ed internazionali, alle procedure guidate e automatizzate, alla grande versatilità di utilizzo, Noise Studio velocizza notevolmente il lavoro del consulente e permette di ottenere risultati affidabili senza perdite di tempo in elaborazioni a volte complesse. Le funzioni di elaborazione delle misure e dei profili sono intuitive e potenti permettendo un'analisi completa del fenomeno sonoro.

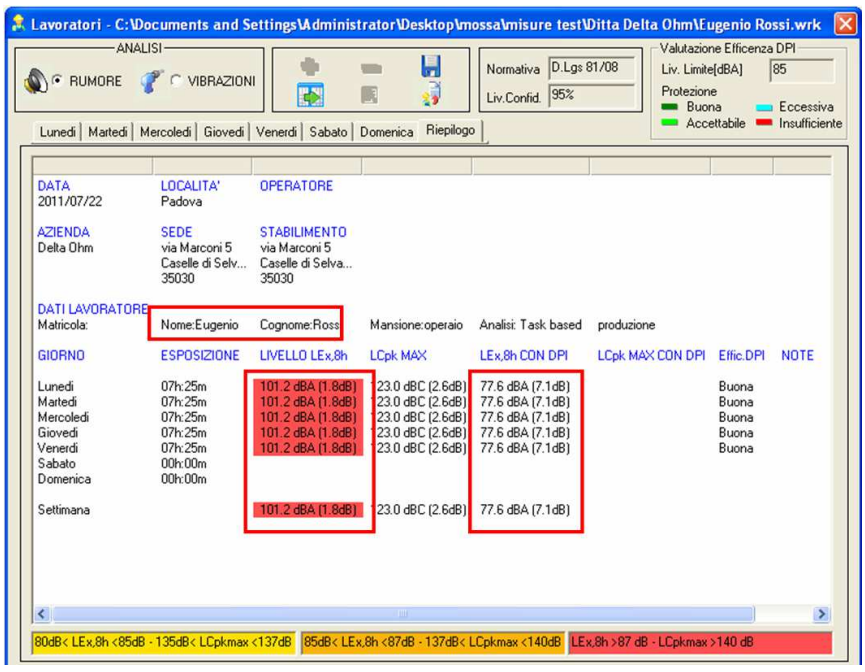


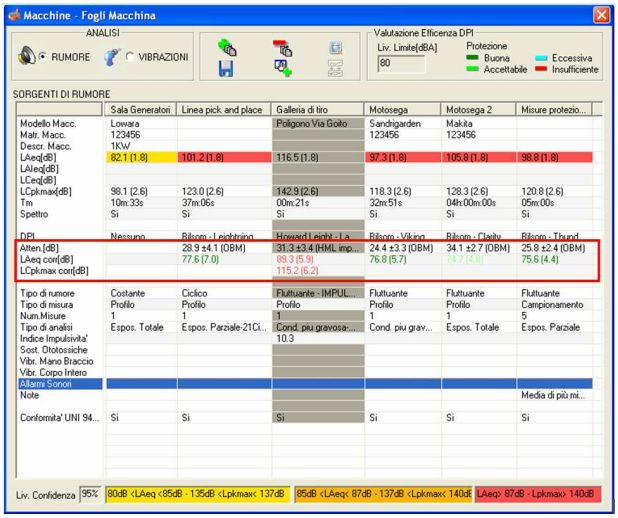
- Conforme al D.Lgs.n.81, UNI 9432/11, UNI EN ISO 9612/11, UNI EN 458
- Gestione integrata dati e misure sia di rumore che di vibrazioni
- Gestione dati sia globali sia time history (profilo)
- Gestione maschere per rimozione eventi anomali
- Gestione "task based" e "Job based" in accordo con UNI9432/11
- Gestione gruppi omogenei di lavoratori
- Gestione sorgenti *costanti*, *cicliche*, *fluttuanti* e *impulsive* con riconoscimento automatico del tipo di rumore e verifica automatica della conformità alla UNI9432/11
- Database Dpi personalizzabile
- Database aziende e lavoratori
- Database delle macchine - link con database Ispesl
- Importazione database esterni in formato excel o txt
- Metodi di calcolo SNR , HML, OBM, fattore di protezione Dpi-u
- Gestione doppi Dpi - Verifica diretta della adeguatezza del Dpi
- Visualizzazione a colori dei superamenti per una valutazione immediata. Tabella di sintesi con rappresentazione immediata dei lavoratori più a rischio
- Esposizione sia giornaliera che settimanale
- Gestione delle incertezze di misura
- Stampa report e grafici automatica
- Impostazione setup di misura strumento personalizzati da Noise Studio

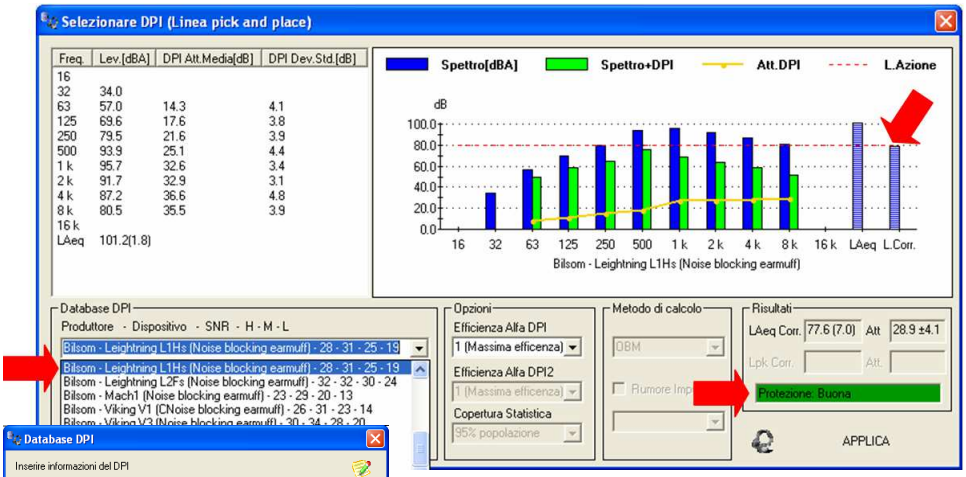
- **Scelta tipo di analisi**
- **Task based**
- **Job based**
- **Tipologia di rumore**
- **Gestione incertezze**



- **Elenco macchine (foglio macchine)**
- **Scheda Lavoratore**
- **Esposizione giornaliera e settimanale**
- **Scheda riassuntiva aziende**
- **Stampa report**

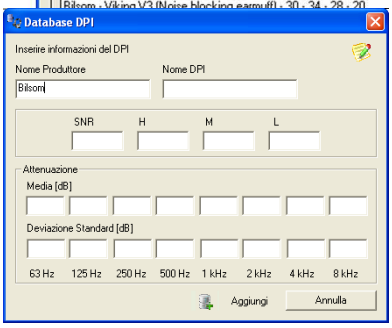






GESTIONE DPI

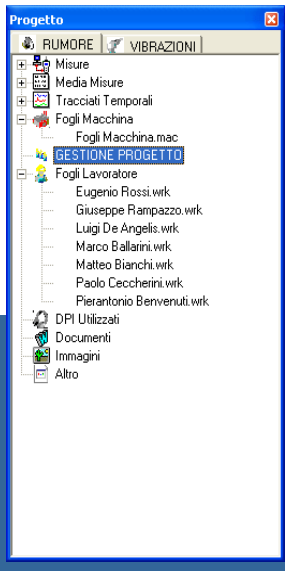
- **Visualizzazione immediata** real time della **riduzione** (Ausilio alla scelta del Dpi)
- **Dpi personalizzabili**
- **Efficienza DPI**
- **Gestione doppio DPI**
- **Ampio database incluso**
- **Metodi SNR, OBM, HML (impulsi)**

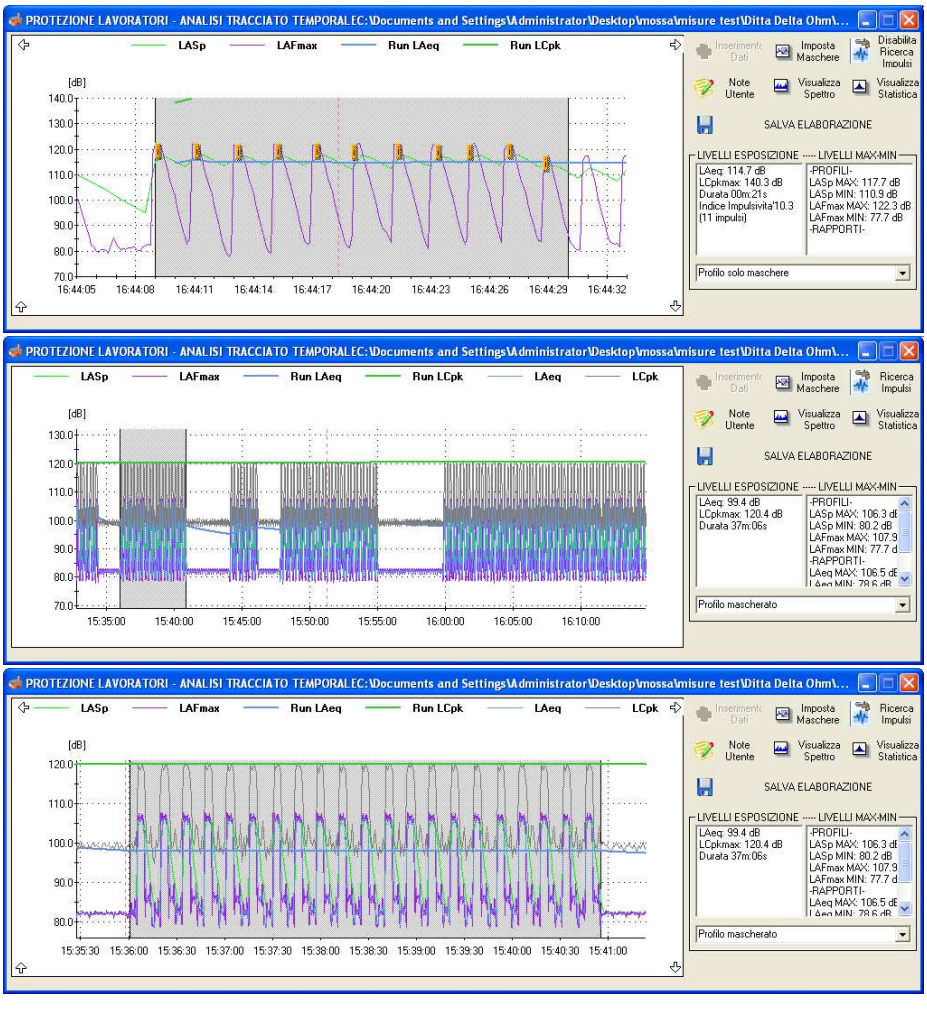


INCERTEZZA DI MISURA: i dati di misura vengono presentati con le relative incertezze estese e con fattore di copertura personalizzabile. Nell'incertezza estesa vengono incluse le incertezze strumentale, di posizionamento e di campionamento in accordo con quanto richiesto dalla UNI 9432/11

NOISE Studio

Organizzazione progetto con struttura **all-in-one** ad albero. Accesso diretto ai dati importanti del progetto con un semplice click.
Possibilità di inserimento documenti word, immagini ecc.
Gestione integrata rumore e vibrazioni nello stesso progetto.





GESTIONE DELLE MISURE

Noise Studio integra anche nel *modulo gestione lavoratori* l'elaborazione delle misure contenenti dati temporali (profili) con l'inserimento di maschere multiple. In questo modo possono essere eliminati eventi anomali o ricalcolati periodi di misura personalizzati.
E' possibile identificare automaticamente gli impulsi o la caratteristica del rumore (ciclico, stazionario, fluttuante).

Distributore

Compatibilità software: Win98, 2000, Vista, XP, Win7 (32-64), Win8

NS2A modulo ***INQUINAMENTO ACUSTICO***

Pacchetto di elaborazione dati per monitoraggi acustici giornalieri, settimanali, annuali. Valutazione dell'impatto dovuto a sorgenti industriali, stradali, ferroviarie ed aeroportuali.
Valutazione dei descrittori acustici in accordo con 2002/49/CE

Il modulo **INQUINAMENTO ACUSTICO** di Noise Studio valuta il disturbo arrecato alla popolazione da parte di sorgenti specifiche di rumore come installazioni **industriali**, **porti**, **strade**, **autostrade**, **ferrovie** ed **aeroporti**. L'analisi dei livelli di rumore viene effettuata in conformità al Decreto Ministeriale del 16/03/1998. L'analisi del clima acustico a scopo di mappatura del territorio viene effettuata su base giornaliera, settimanale ed annuale in conformità al D.Lgs 194 del 19/08/2005. Il modulo permette inoltre di eseguire il calcolo dei livelli del rumore ferroviario in accordo con le richieste del DM 16/03/98

Norme di riferimento: L.Q.447/95 ; DM 16/03/98 - D.Lgs. 194/2005

- Analisi di profili di livello sonoro acquisiti con fonometri Delta Ohm sia direttamente che mediante il modulo Monitor NS4 di acquisizione su PC
- Flessibilità ed efficienza nella composizione del tracciato a partire da profili misurati con la possibilità di inserire maschere per escludere eventi
- Calcolo dei descrittori **Lday**, **Levening**, **Lnight**, **Lden**
- Calcoli statistici globali, parziali, ad intervalli ed in frequenza
- Identificazione di eventi sonori e calcolo di parametri caratteristici (durata, SEL, LAeq, LF max, statistica)
- Visualizzazione multi-spettrale (time history delle bande di frequenza)

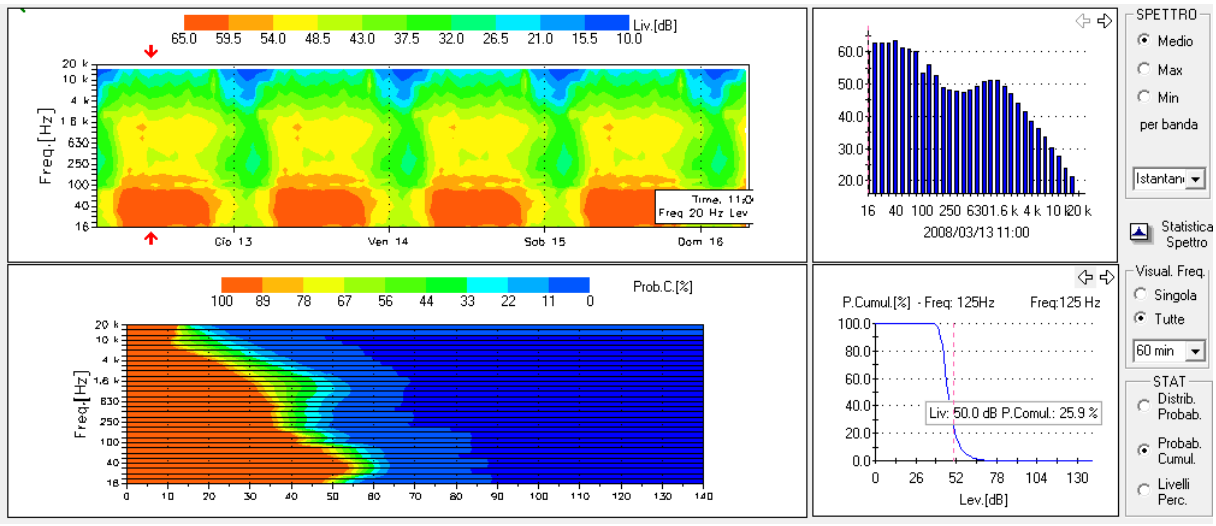
Analisi Giornaliera: l'analisi si basa su misure di **24 ore** con risoluzione pari ad **1s**. Vengono elaborati profili di livello sonoro da 1/8s oppure spettri con risoluzioni ad 1s. L'analisi comprende la ricerca di eventi sonori in genere ed il calcolo dei livelli statistici. Il programma calcola i descrittori del rumore considerando eventuali maschere.

Analisi Settimanale: l'analisi si basa su misure di **7 giorni** dal lunedì alle ore 00:00:00 alla domenica alle ore 23:59:59 con risoluzioni pari ad **1 minuto** ed **1 ora**.
Si possono analizzare profili di livelli sonori oppure spettri con risoluzione pari ad 1 secondo che siano stati elaborati con analisi giornaliera oppure misurati direttamente. L'analisi comprende la ricerca di eventi sonori ed il calcolo dei livelli statistici.

Analisi Annuale:l'analisi si basa su misure di **365 giorni** con giorno di inizio 1 gennaio e risoluzione pari ad **1 ora**. Si analizzano i profili elaborati nella fase di analisi settimanale.

Analisi del rumore ambientale

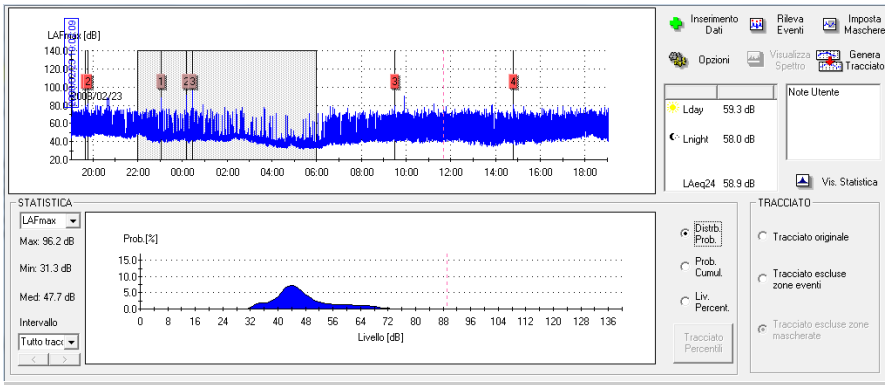
- **DM 16/03/98**
- **LQ 447/95**
- **D.Lgs 194/05**
- **Analisi**
  - **giornaliera**
  - **settimanale**
  - **annuale**
- **Rumore stradale**
- **Rumore Industrie**
- **Rumore ferroviario**
- **Rumore aeroportuale**
- **Mascheramento**
- **Report automatico Word / Pdf**
- **Export pdf, excel, txt**
- **Export grafico**



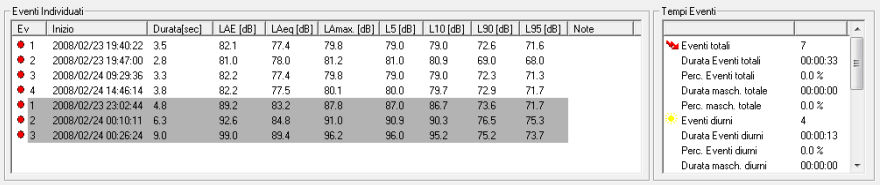
Software Noise Studio prodotti da Delta Ohm e distribuiti da:
Zetalab s.r.l. - Via Castelfidardo, 11 -35141 Padova - Tel 049/2021144 - www.zetalab.it

ANALISI GIORNALIERA

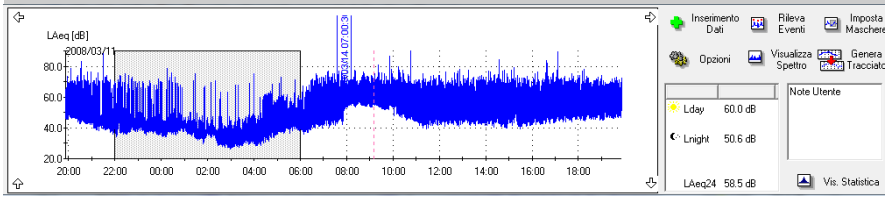
- Calcolo e visualizzazione del profilo di rumore giornaliero suddiviso nei periodi **diurno**, (**serale) notturno**
- Calcolo dei descrittori **Lday**, **Levening**, **Lnight** e il livello Leq 24h
- Statistica globale, parziale (periodi diurno, serale, notturno) statistica oraria, o su un intervallo definibile dall'utente
- Ricerca automatica di eventi rumorosi con indicazione dei livelli LAE, Leq, Lmax, 4 percentili L5, L10, L90, L95 e statistica completa.
- Ricerca automatica di impulsi su profili dei parametri LIp e LCpk
- Nel caso di profili registrati con audio associato (Modulo Monitor), e' possibile ascoltare la registrazione sonora sincronizzata con il profilo del livello sonoro
- Grafico a sonogramma degli spettri di frequenza (profili multi-spettro)
- Profilo della statistica associata allo spettro, calcolata ad intervalli prefissati, in un grafico a mappa di colore.

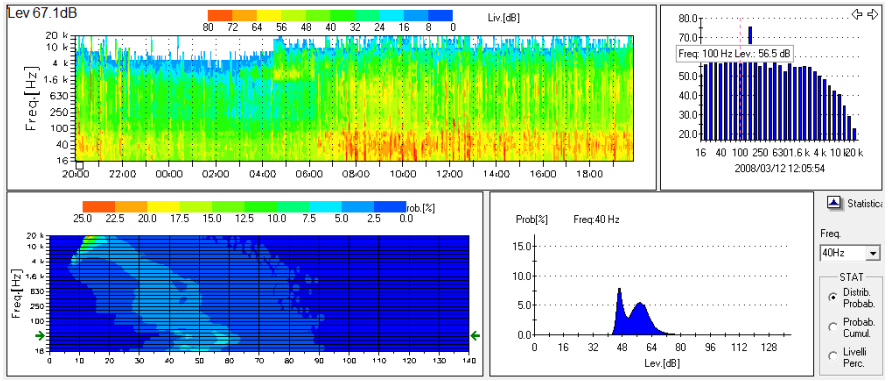


Grafici giornalieri e tabella eventi: l'elaborazione giornaliera permette di rilevare gli eventi su condizione di soglia e di suddividerli per periodo di riferimento in formato tabellare. La funzione di riconoscimento eventi permette anche di rilevare eventuali *impulsi* presenti nei profili. La statistica è disponibile in formato grafico e numerico come distribuzione di probabilità, cumulativa e livelli percentili.



Per ciascun evento rilevato sono calcolati i valori LAE, LAeq, LAmax e quattro livelli percentili. Sono inoltre indicati la data, l'ora e la durata dell'evento. Nella tabella di sintesi sono inseriti, oltre al numero di eventi per periodo, la durata complessiva, la





ANALISI GIORNALIERA

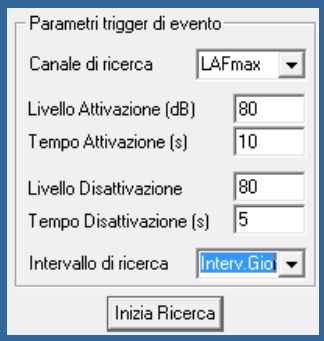
- **Calcoli in accordo con il DM16/03/98**
- **Lday, Levening, Lnight**
- **Inserimento maschere**
- **Rilevamento eventi e impulsi**

Grafico giornaliero:

Rappresentazione dei livelli su base giornaliera con indicazione tabellare dei livelli complessivi per periodo di riferimento Lday, Lnight, LAeq (24h). Distribuzione delle probabilità, cumulativa e dei livelli percentili per il periodo selezionato.

Inserimento di maschere: è possibile mascherare uno o più periodi del tracciato temporale e calcolare i livelli con e senza gli eventi mascherati.

Identificazione eventi: è possibile identificare eventi sulla base di soglie di livello e di durata diversificate per periodi di riferimento. Il canale di ricerca è selezionabile dall'utente.



Grafici statistici: sulla base di profili temporali in frequenza su base giornaliera o notturna è possibile visualizzare gli andamenti della *distribuzione di probabilità*, della *distribuzione cumulativa* e dei *livelli percentili* per ciascuna frequenza di 1/3 ottava. Un grafico a colori del tipo a sonogramma permette una rapida valutazione degli indici statistici in funzione della frequenza. L'interpretazione del fenomeno sonoro di lungo periodo diventa così molto intuitiva, agevole e precisa.

NOISE Studio

ANALISI SETTIMANALE/ ANNUALE

- Livelli orari
- Livelli Day, Evening, Night
- Livelli giornalieri

Grafico temporale con risoluzione selezionabile minuto, ora, giorno. Tracciati visualizzabili LAeq, Lday, Lnight, running Leq.

Grafico statistico settimanale a colori con possibilità di visualizzare la distribuzione di probabilità, la distribuzione cumulativa e i livelli percentili (percentilogramma).

Grafico 2D delle informazioni statistiche relativo ad un periodo di tempo selezionabile (orario, tutto il periodo, giorno, sera, notte, personalizzato).

Grafico cumulativo:

rappresentazione a colori della distribuzione cumulativa dei livelli sonori. Distribuzione relativa ad un determinato orario (quello relativo alla posizione del cursore per esempio): dal grafico si evince che nell'intervallo selezionato il livello 55dB è stato superato per il 96.7% del tempo

Livelli orari: grafico con risoluzione oraria dell'intera settimana

Livelli giornalieri: day, evening, night, Diurno, Notturno, custom

Livelli settimanali LAeq,w

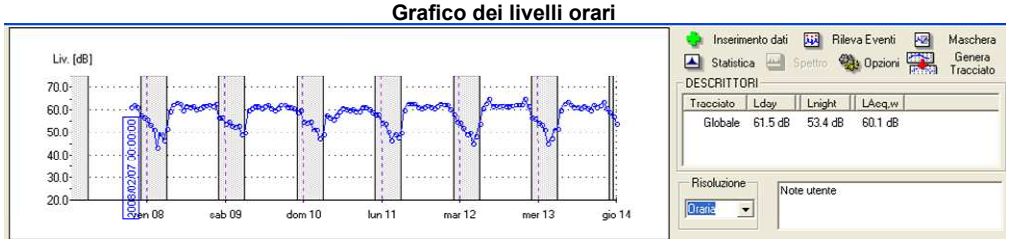
Rapporto tabellare dei livelli orari, giornalieri, notturno, diurno, serale.

Grafico dei livelli LAeq, Lday, Lnight giornalieri con risoluzione personalizzabile.

ANALISI SETTIMANALE: rumore stradale

- grafico del profilo settimanale suddiviso nei periodi diurno, (serale), notturno
- livelli equivalenti nei periodi giorno,sera, notte (e livello equivalente settimanale).
- statistica globale, parziale (periodi diurno, serale, notturno) oppure al minuto, o su un intervallo definibile dall'utente
- Sul profilo e' possibile visualizzare i parametri Lmax, running Leq, Lday, Levening, Lnight e l'andamento di 6 percentili a scelta.

Grafico dei livelli orari



Rapporti tabellari orari e giornalieri

Grafici statistici distributivi e cumulativi

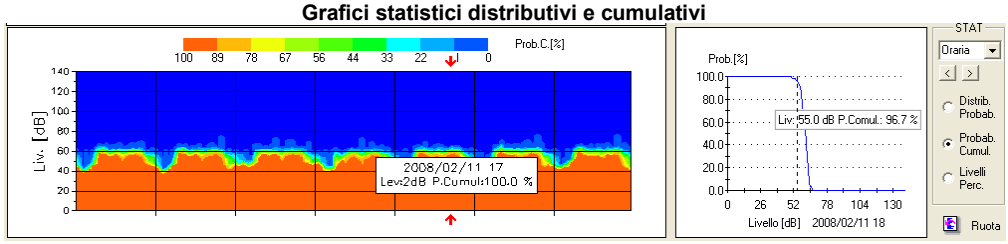
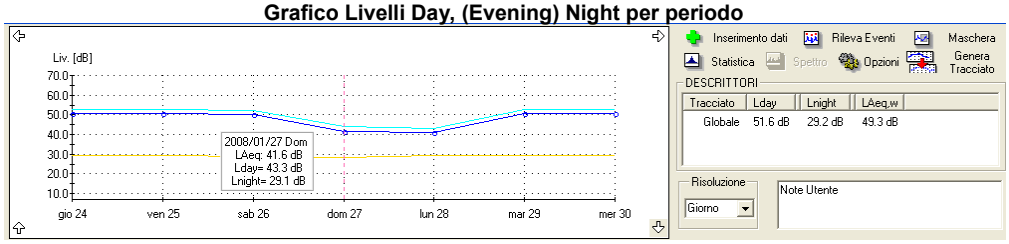
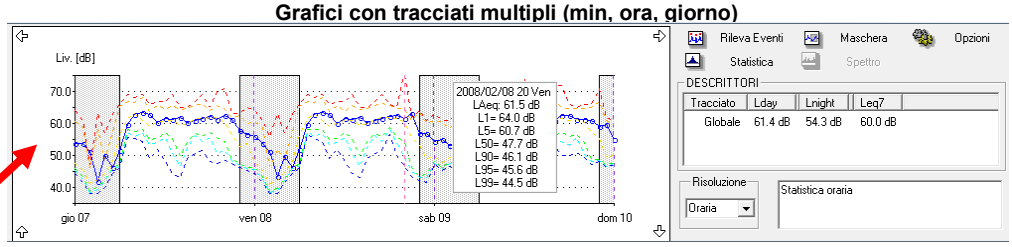


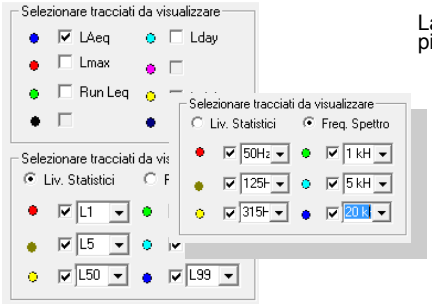
Grafico Livelli Day, (Evening) Night per periodo



Grafici con tracciati multipli (min, ora, giorno)



Grafici temporali multi-profilo con selezione dei tracciati da visualizzare. Possibilità di visualizzare i tracciati di 6 *livelli statistici* o *bande di frequenza* a scelta anche in sovrapposizione ai livelli globali LAeq.

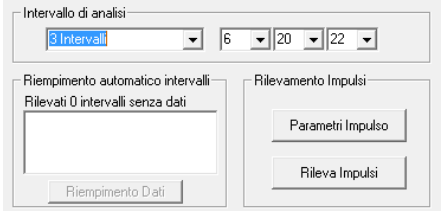


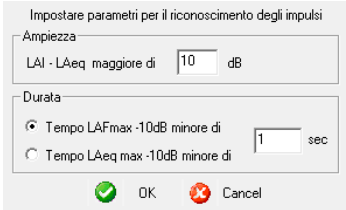
Periodi di riferimento personalizzabili

Intervallo di analisi per il calcolo dei livelli complessivi, personalizzabile in due o tre periodi giornalieri. Orari di inizio e di fine del periodo di riferimento impostabili da utente.

Riconoscimento impulsi personalizzabile

La funzione di ricerca degli impulsi può essere adattata alle specifiche esigenze intervenendo sull'ampiezza dell'impulso e sulla sua durata.





NOISE Studio

NOISE Studio

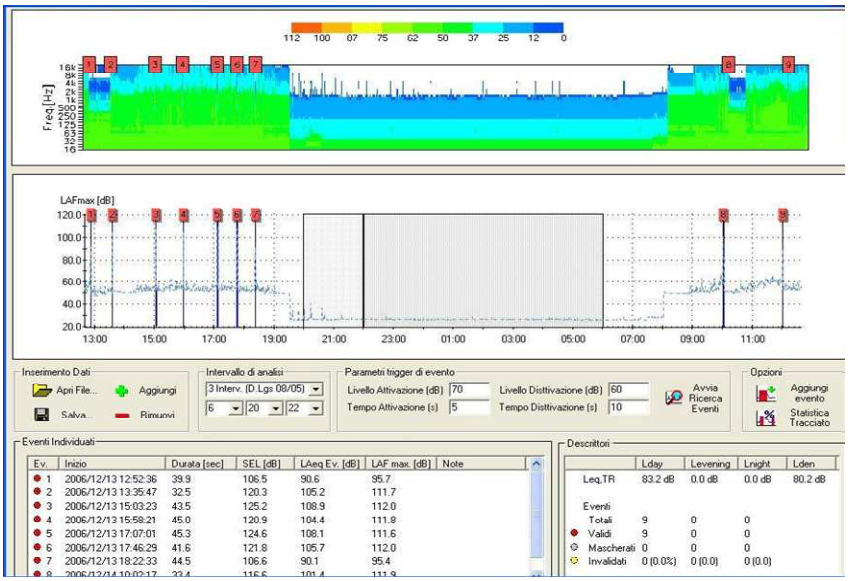
RUMORE FERROVIARIO/AEROPORTUALE

Analisi del rumore da traffico ferroviario, in conformità al DM 16/03/98, D.P.C.M. 459 del 18/11/98, D.Lgs.194 del 19/08/2005 ed alla Direttiva 2002/49/CE.

Vengono analizzati i profili di livello sonoro acquisiti con fonometri Delta Ohm.

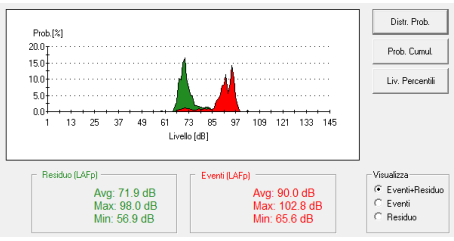
L'identificazione degli eventi sul tracciato avviene in automatico. Sono calcolati per ogni evento identificato i parametri di durata, SEL, LAeq, LAFmax e forniti i descrittori globali $Leq_{,TR}$ day, $Leq_{,TR}$ evening, $Leq_{,TR}$ night, $Leq_{,TR}$ den

Analisi multi-spettro: per verificare che l'evento sia effettivamente attribuibile ad un convoglio ferroviario può rivelarsi utile l'analisi spettrale eseguita in modalità multi-spettro. Se, assieme al profilo del livello sonoro LAF, viene memorizzato il profilo dello spettro per bande di terzo d'ottava, il programma visualizzerà, oltre al tracciato del livello sonoro, il sonogramma a colori



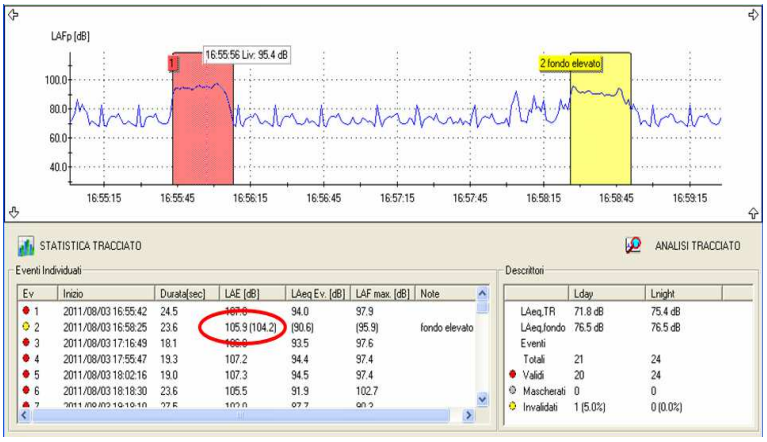
Identificazione automatica di eventi sonori ferroviari su condizione di soglia

Gli eventi ferroviari possono essere identificati utilizzando delle condizioni di soglia personalizzabili sul profilo temporale Fast. E' possibile definire: *livello di attivazione* e livello di *disattivazione* per riconoscere l'evento al superamento di un determinato valore in dB; *tempo di attivazione* e tempo di *disattivazione* per rilevare solamente eventi che abbiano una durata minima (i transiti ferroviari per esempio hanno normalmente durata diversa rispetto ad altri eventi come possono essere i sorvoli aerei o i passaggi di automobili e camion).



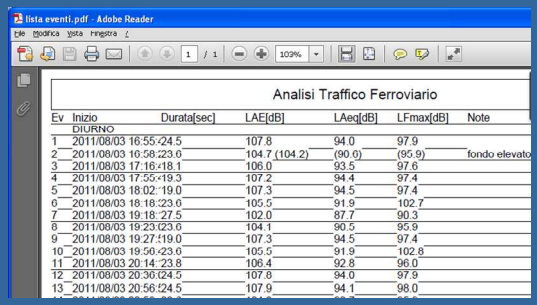
Identificazione di eventi ferroviari *validi* e *invalidati* per ciascun periodo di riferimento mediante verifica del rumore di fondo in prossimità dell'evento (intervallo temporale per la verifica del rumore di fondo selezionabile dall'utente). E' possibile anche l'inserimento manuale di marcatori per identificare eventi ferroviari e aeroportuali. Distribuzione probabilità, cumulativa e livelli percentili delle *sorgenti sonore* e del rumore *residuo* differenziati (v. grafico sopra).

Personalizzazione dell'intervallo di tempo in cui eseguire la ricerca di eventi ferroviari (Dir.2002/49/CE, D.Lgs.03/98, D.Lgs 08/05, D.M.31/11/97 - event.aeroportuali)



ELABORAZIONI DEI DATI E RAPPRESENTAZIONI GRAFICHE

- Direttiva 2002/49/CE
- Identificazione eventi sonori su condizione di soglia
- Inserimento manuale eventi
- Eventi validi e invalidati
- Distr. probabilità eventi/fondo
- Distr. cumulativa eventi/fondo
- Livelli percentili eventi/fondo
- Report automatico
- Stampa pdf e Word
- Copia/incolla
- Export txt e immagine



Distributore

Compatibilità software: Win98, 2000, Vista, XP, Win7 (32-64), Win8

Software Noise Studio prodotti da Delta Ohm e distribuiti da:
Zetalab s.r.l. - Via Castelfidardo, 11 -35141 Padova - Tel 049/2021144 - www.zetalab.it

NS3 modulo ***ISOLAMENTO ACUSTICO***

Requisiti acustici passivi degli edifici
Classificazione acustica delle unità immobiliari

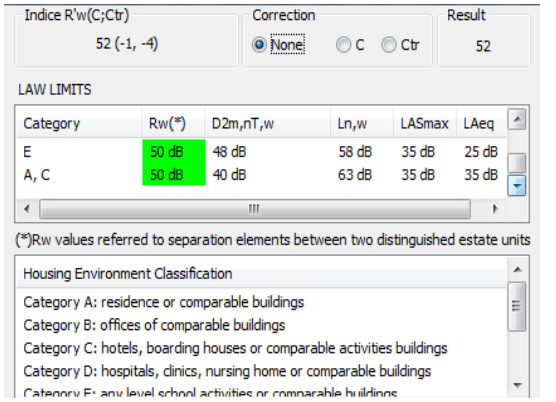
Il modulo ISOLAMENTO ACUSTICO di Noise Studio permette di eseguire il calcolo degli indici di isolamento per via aerea, di rumore da calpestio e di assorbimento acustico a partire da misure eseguite con i fonometri Delta Ohm. I calcoli sono eseguiti in accordo con le norme tecniche internazionali e nazionali. Una funzione di confronto permette di sovrapporre i dati misurati con i dati contenuti in un database di pareti e solai. Noise Studio NS3 permette anche di eseguire la classificazione acustica degli immobili in accordo con la norma UNI 11367/10

Principali descrittori

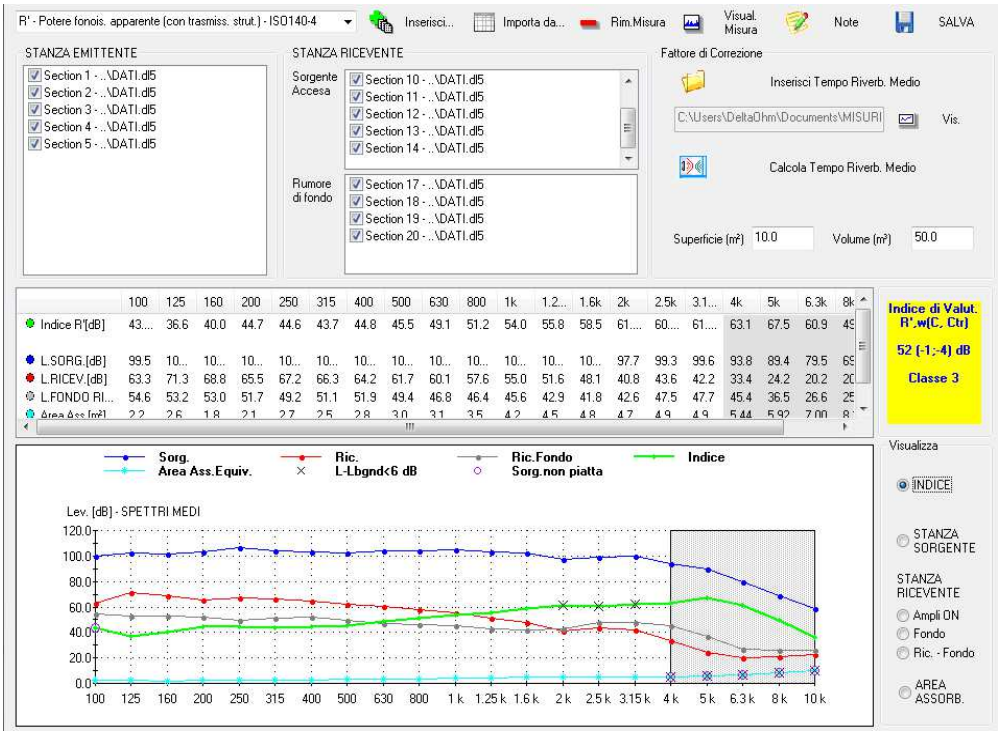
- **R, R'** (ISO 140/4)
- **L_n, L'_n, L'_{nT}** (ISO 140/7)
- **$D_{2m,nT}$, D_{nT}, D_n, $D_{tr,2m,nT}$, $D_{tr,2m,n}$, $D_{ls,2m,nT}$, $D_{ls,2m,n}$ R'_{45}, $R'_{tr,s}$** (ISO 140/5)
- **L_{ic}**
- **L_{id}**
- **Alpha Coeff.** (ISO 354)
- **Area Assorb.Equivalente**
- **EDT, T10, T20, T30, T60**

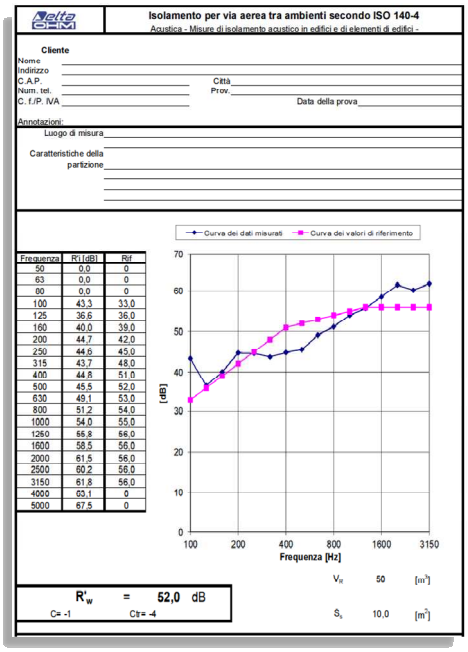
Norme di riferimento: ISO 140-3-4-5-6-7-8 ed ISO 717-1-2, ISO 3382-1-2, ISO 354, D.P.C.M. del 05/12/1997, UNI 11367/2010

- Isolamento di facciata
- Isolamento ai rumori aerei di partizioni
- Livello di rumore da calpestio
- Livello sonoro immesso da impianti a funzionamento continuo
- Livello sonoro immesso da impianti a funzionamento discontinuo
- Classificazione acustica per requisito e per unità immobiliare
- Classificazione acustica dell'unità immobiliare
- Unità ad uso: *Residenziale*, *Ospedaliero o Scolastico*, *Ricettivo*
- Valutazione del rumore di fondo indotto da impianti a funzionamento continuo e discontinuo
- Incertezza estesa di misure in situ espresse con numero unico
- Elaborazione dati derivanti da campionamento con calcolo dell'incertezza
- Funzione di editing dei decadimenti sonori
- T60 con tecnica dell'interruzione del rumore stazionario e con integrazione della risposta all'impulso
- Database pareti e solai per confronto con misure reali
- Stampa automatica di report e grafici secondo ISO 717
- Impostazione setup fonometrici direttamente via Noise Studio NS3

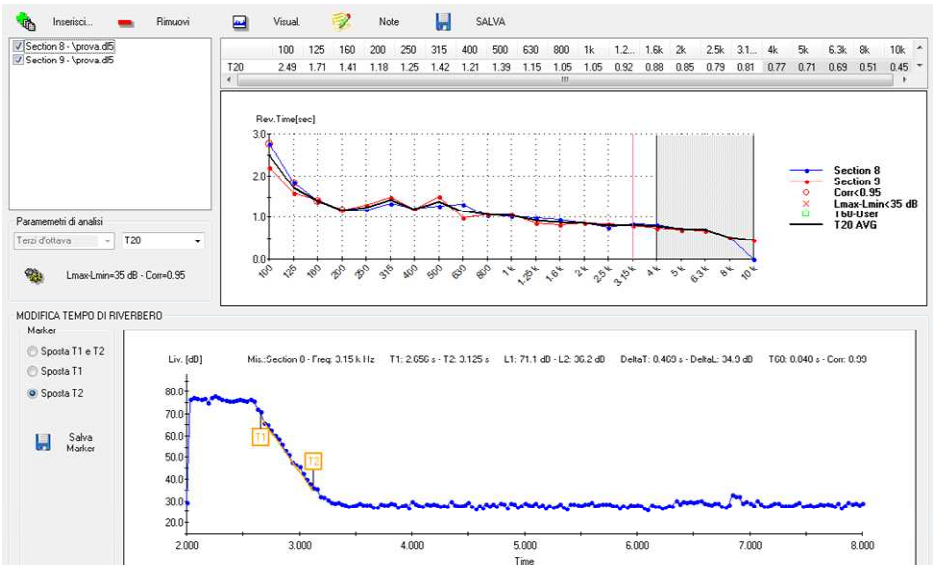


- **Editing dei decadimenti**
- **Classificazione acustica**
- **Collaudi acustici**
- **Database solai e pareti**
- **Assorbimento acustico**
- **Inserimento e modifica bitmap**





Software Noise Studio prodotti da Delta Ohm e distribuiti da:
Zetalab s.r.l. - Via Castelfidardo, 11 -35141 Padova - Tel 049/2021144 - www.zetalab.it



Editing T60

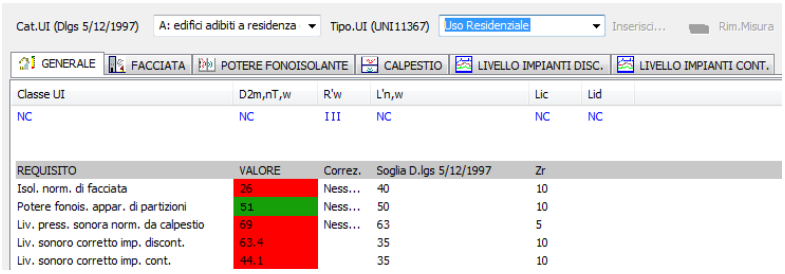
- **Visualizzazione** in tempo reale delle **modifiche**
- **Ricalcolo della curva di decadimento**
- **Calcolo indice di correlazione**
- Indicazione del T60-User dopo la modifica
- Visualizzazione diretta degli spettri singoli e degli spettri medi.
- Selezione delle misure utili al **calcolo** mediante check box.

NOISE Studio

INCERTEZZA DI MISURA: Per ogni requisito acustico misurato si valuta l'incertezza di misura s_m, intesa come scarto tipo di riproducibilità dell'indice di valutazione delle misure.

Organizzazione progetto con struttura ad albero. Accesso diretto ai dati importanti del progetto con un semplice click.

Raggruppamento dei dati in **unità immobiliari** per un accesso semplificato e organico. Possibilità di inserire un nome a ciascuna unità immobiliare per un agevole riconoscimento delle misure.
Integrazione di documenti word, immagini e altro nel progetto. Possibilità di editing dei dati già elaborati.

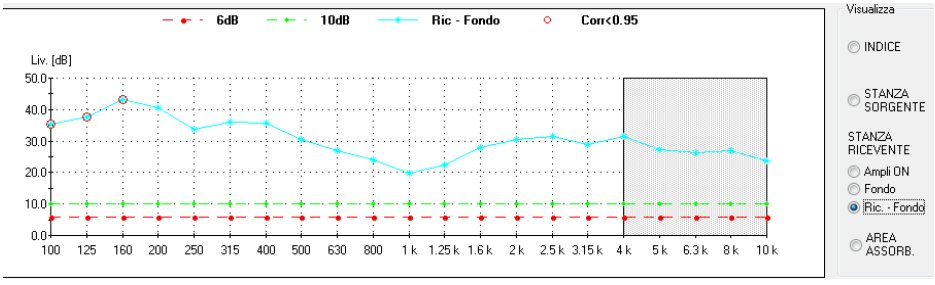


ELABORAZIONE DELLE MISURE FONOMETRICHE

Noise Studio integra anche nel *modulo isolamento acustico* l'elaborazione delle misure contenenti dati temporali (profili) con l'inserimento di maschere multiple. In questo modo possono essere eliminati eventi anomali o ricalcolati i livelli di sorgenti specifiche. Elaborazione del **rumore di impianti a ciclo continuo e discontinuo**

CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DELLE UNITA' IMMOBILIARI

Noise Studio **NS3** permette di eseguire la classificazione acustica delle unità immobiliari in accordo con la norma **UNI 11367/10**. Le misure fonometriche vengono inserite nel progetto e associate alla specifica unità immobiliare; una volta calcolati gli indici R'_w, $D_{2m,nT,w}$, $L'_{n,w}$, e i livelli di impianti continui e discontinui, la successiva classificazione viene prodotta automaticamente con i valori dei singoli indici, della relativa classe e della classe complessiva assegnata all'unità. Un'utile funzione grafica permette di inserire e modificare planimetrie delle unità immobiliari in formato bitmap.



Affinché il rumore di fondo non influenzi lo spettro del rumore immesso nell'ambiente ricevente, è possibile il confronto diretto degli spettri di frequenza del rumore di fondo e del rumore ricevuto. La curva ottenuta (L_{Ric} — L_{fondo}) viene comparata con le soglie di 10dB e di 6dB come richiesto dalle norme tecniche ISO.

Distributore

Lingue: Inglese, Italiano

Compatibilità software: Win98, 2000, Vista, XP, Win7 (32-64), Win8

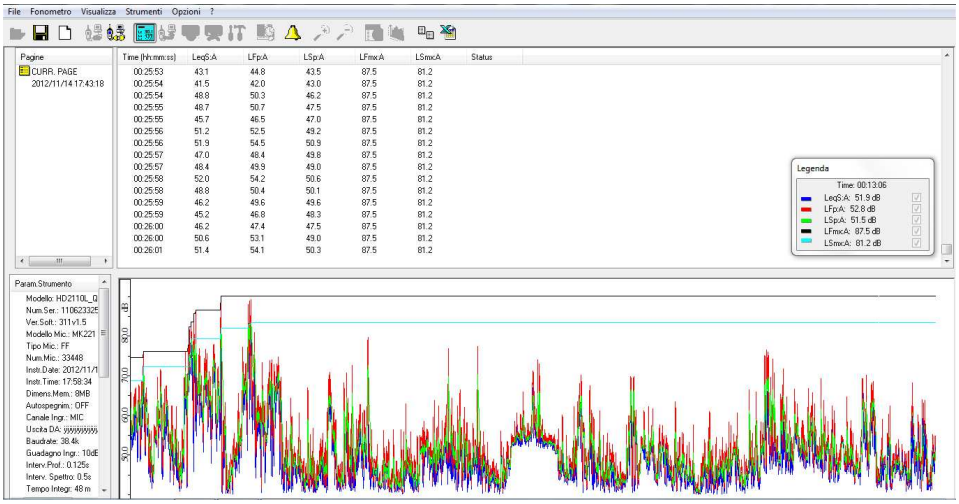
Software Noise Studio prodotti da Delta Ohm e distribuiti da:
Zetalab s.r.l. - Via Castelfidardo, 11 -35141 Padova - Tel 049/2021144 - www.zetalab.it

NS4 modulo ***MONITOR***

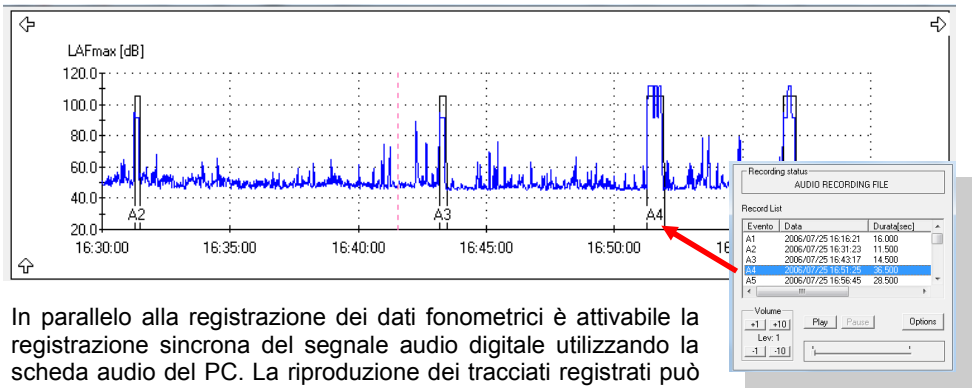
Pacchetto di acquisizione dati su PC

Il modulo **MONITOR** di Noise Studio permette di trasformare i fonometri Delta Ohm in sistemi PC based per acquisizione dati di rumore su lungo periodo e memorizzazione su HDD del Personal Computer. Il software acquisisce anche il segnale audio su condizione di soglia e consente così di identificare eventi sonori e di riascoltarli successivamente per una migliore identificazione delle sorgenti disturbanti.

- **Acquisizione via PC**
- **Controllo remoto**
- **RS232—Modem-USB**
- **Acquisizioni programmate**
- **Identificazione Eventi**
- **Audio recording sincrono**
- **Funzione Allarmi**



La *finestra di acquisizione real time* permette il monitor e la registrazione, sia in formato numerico che grafico, di una delle modalità di misura fonometriche (SLM, Profile, Ottave o Terzi di Ottave) disponibili sui fonometri Delta Ohm. La memorizzazione dei dati può essere sia sulla memoria flash del fonometro che su PC o su entrambi.



In parallelo alla registrazione dei dati fonometrici è attivabile la registrazione sincrona del segnale audio digitale utilizzando la scheda audio del PC. La riproduzione dei tracciati registrati può avvenire direttamente attraverso l'interfaccia di Noise Studio.

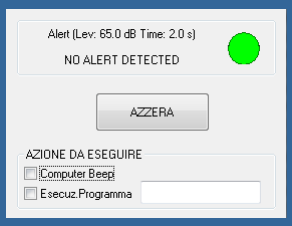
Connessione via modem

Compatibilità modem: Hayes©
Modem compatibili :
Multitech MT2834ZDX
Digicom SNM49
Digicom Botticelli

I modelli di modem elencati sono stati testati da Delta Ohm; anche se non si esclude la compatibilità con altri modem, Delta Ohm non fornisce garanzia di funzionamento su modelli di modem diversi da quelli sopra elencati.

Connessione via cavo RS232 o USB

NS4 è utilizzabile con i fonometri dotati di funzione datalogging HD2010UC, HD2010UC/A, HD2010, HD2010RE, HD2110, HD2110L



La ***funzione allarmi*** permette di rilevare superamenti di livello sonoro e di attivare a superamento avvenuto un allarme sul PC o di eseguire un applicativo qualsiasi.

La ***funzione registrazione audio*** attiva, al superamento di una soglia, la memorizzazione di tracciati wave sincroni con l'acquisizione. I tracciati wave memorizzati possono essere riprodotti direttamente da Noise Studio. Gli eventi audio sono riconoscibili sul profilo attraverso specifici marker (A1, A2, A3…)

Distributore

Compatibilità software: Win98, 2000, Vista, XP, Win7 (32-64), Win8

Delta Ohm si riserva la facoltà di apportare modifiche al prodotto senza preavviso in qualsiasi momento. Delta Ohm 2012

NS5 modulo ***RUMORE AMBIENTALE***

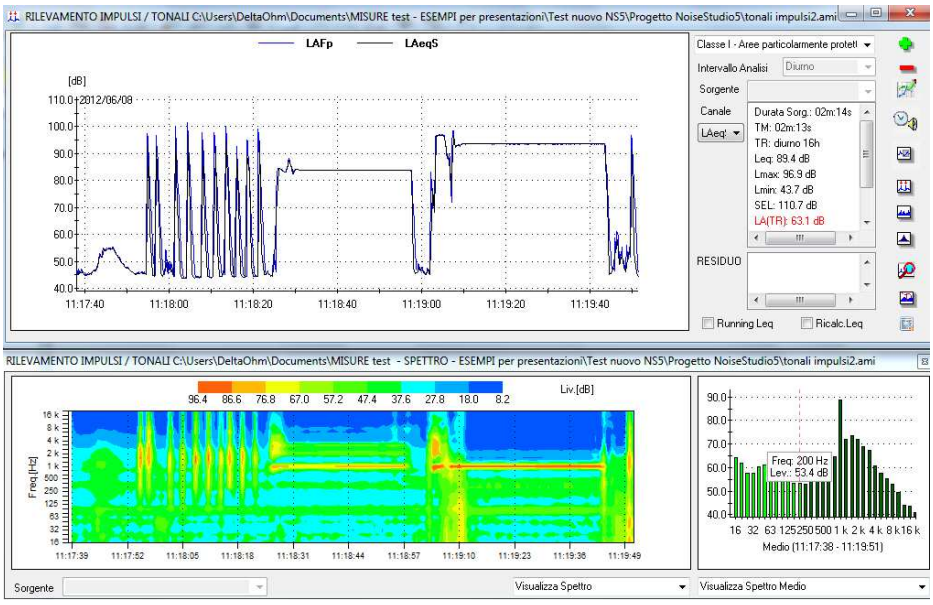
Pacchetto di elaborazione dati per identificazione sorgenti sonore e riconoscimento Componenti Tonali e Impulsive in accordo con il DM 16/03/98

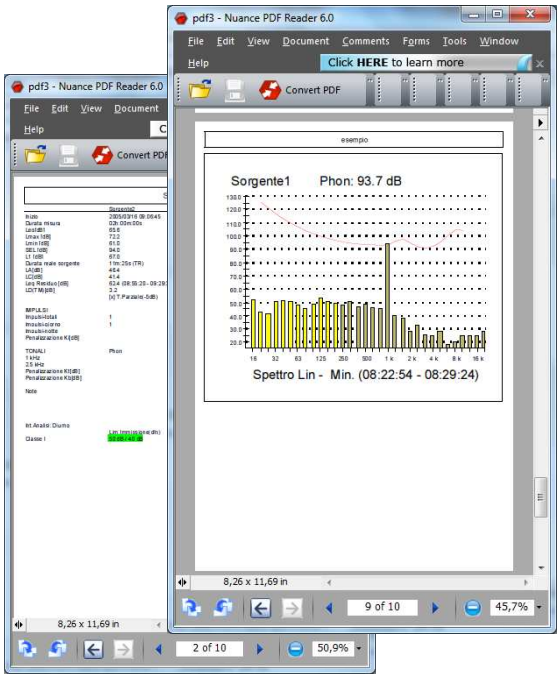
Il modulo **RUMORE AMBIENTALE** di Noise Studio consente di valutare i livelli di **emissione**, di **immissione** e **differenziali** del rumore prodotto da sorgenti sonore a partire da misure eseguite con i fonometri Delta Ohm. I calcoli sono eseguiti in accordo con le norme tecniche internazionali e nazionali. Una funzione avanzata di calcolo identifica automaticamente l'eventuale presenza di **componenti tonali** e **impulsive** nel segnale analizzato. Gli **eventi** sonori considerati **anomali** possono essere esclusi dal calcolo e le sorgenti possono essere identificate mediante marcatori, per un successivo calcolo degli specifici **livelli di sorgente**.

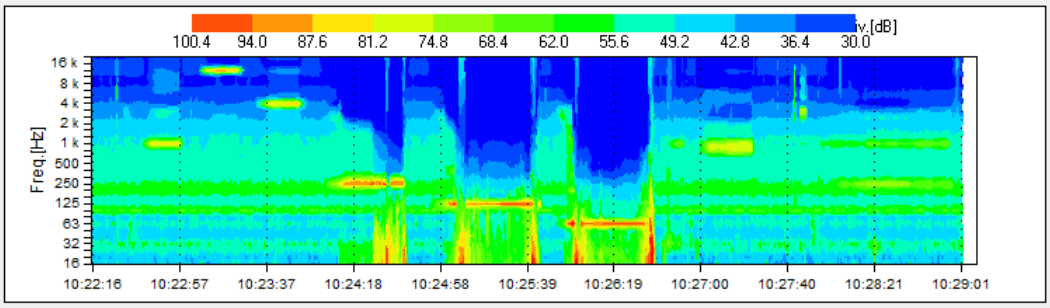
- **Analisi del rumore ambientale**
- **DM 16/03/98**
- **LQ447/95**
- **Riconoscimento CT**
- **Riconoscimento CI**
- **Penalizzazione $LAeq_{,TR}$**
- **Verifica rumori a tempo parziale**
- **Confronto limiti di Legge**
- **Livelli di sorgenti**
- **Rimozione eventi anomali**
- **Rapporto automatico Word e Pdf**
- **Export pdf, excel, txt**
- **Export grafico**

Norme di riferimento: LQ 447 26/10/95 - DM 16/03/98 - Dpcm 14/11/97 - ISO226-87 - ISO226-2003

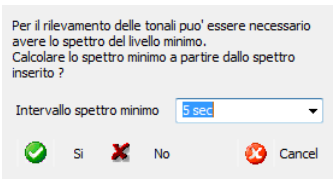
- Livelli di Immissione
- Livelli di Emissione
- Livelli Differenziali
- Confronto diretto dei dati elaborati con i limiti di zona ex Dpcm 14/11/97
- Leq riferibile a TM, TR o TUser
- Intervallo temporale per la valutazione del Livello Residuo personalizzabile
- Running Leq sovrapponibile alle time history dei livelli sonori
- Ricalcolo Leq o Lp (AGV, MIN, MAX) su intervalli temporali personalizzabili
- Editing dei parametri di calcolo per la ricerca automatica delle CT e CI
- Stampa automatica di report numerici e grafici in formato Word o PDF
- Configurazione del fonometro direttamente via Noise Studio anche mediante setup personalizzabili e memorizzabili
- Rappresentazione mediante grafici della Persistenza della Componente Tonale calcolata nel periodo di misura
- Calcolo e visualizzazione dello spettro dei minimi per la sorgente selezionata
- Calcolo e visualizzazione dello spettro medio per la sorgente selezionata
- Calcolo e visualizzazione dello spettro istantaneo
- Visualizzazione multi-spettrale (time history delle bande di frequenza)

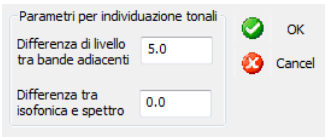






IDENTIFICAZIONE COMPONENTI TONALI: Noise Studio **NS5** permette, a partire da acquisizioni multi-spettro, di eseguire una ricerca automatica della presenza di eventuali componenti tonali nei dati di misura. La ricerca può essere effettuata sia sull'intera misura che per sorgente, una volta che queste sono state individuate mediante gli appositi marcatori. L'intervallo temporale di ricerca (finestra di scansione) può essere variato a piacimento così come la differenza di livello tra bande adiacenti. Anche l'intervallo di calcolo dello spettro minimo è impostabile con inserimento dell'istante di inizio e di fine. **Componenti tonali** che cadono **a cavallo di due filtri di 1/3 oct.** possono essere individuate utilizzando filtri con centro banda traslato di 1/2 banda (solo fonometro HD2110L con opzione HD2110.O1).





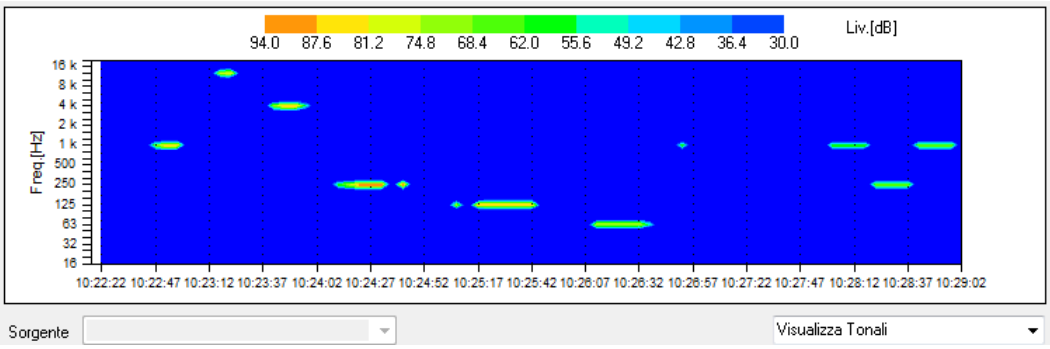
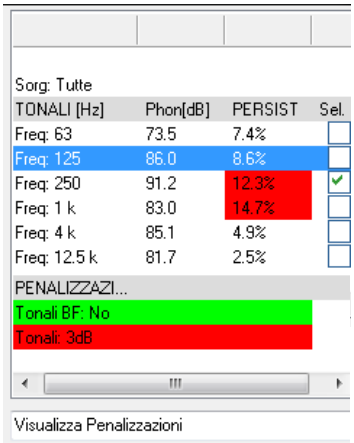


GRAFICO DELLA PERSISTENZA: le componenti tonali individuate vengono rappresentate in un grafico a colori, in cui tutte le altre componenti sonore non aventi caratteristiche di **tonalità**, **udibilità** e sufficiente **persistenza** nel tempo, vengono escluse. Restano evidenziate quindi solamente le componenti di interesse ai fini dell'identificazione di sorgenti sonore disturbanti e tonali. La persistenza di ciascuna componente tonale, espressa in % rispetto al tempo, è sintetizzata in un grafico frequenza/ampiezza. La soglia di persistenza oltre la quale avviene la penalizzazione è personalizzabile dall'utente. Le componenti individuate sono elencate in una tabella dalla quale è possibile selezionarne una o più di una. Sulle componenti selezionate viene eseguito il processo di calcolo per l'estrazione dello **spettro dei minimi** e per il confronto di questo con le curve **isofoniche ISO 226**. L'eventuale sussistenza di una componente individuata secondo il **DM16/03/98** porta ad una penalizzazione del $LAeq_{,TR}$ di 3dB o, nel caso di componenti a bassa frequenza al disotto di 200Hz, di 6 dB.

COMPONENTI TONALI

- Calcoli in accordo con il DM16/03/98
- Visualizzazione in tempo reale delle modifiche
- Ricerca automatica delle componenti tonali
- Curve ISO226
- Grafico della persistenza
- Penalizzazione del livello $LAeq_{,TR}$
- Visualizzazione grafica mediante confronto con le curve isofoniche



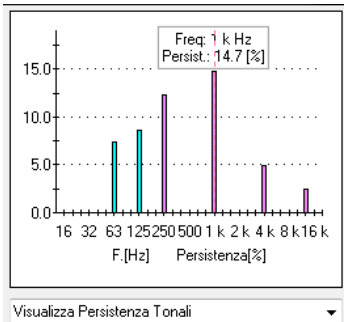
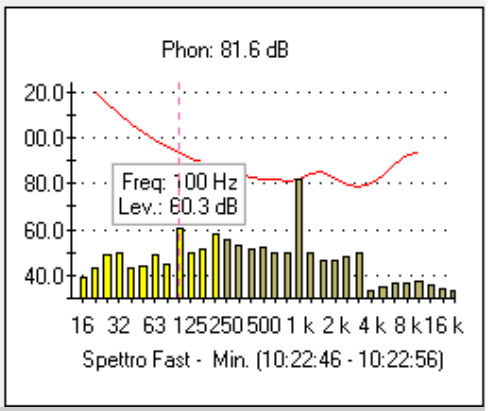


Grafico Persistenza-Frequenza: componenti tonali rappresentate in funzione della loro persistenza

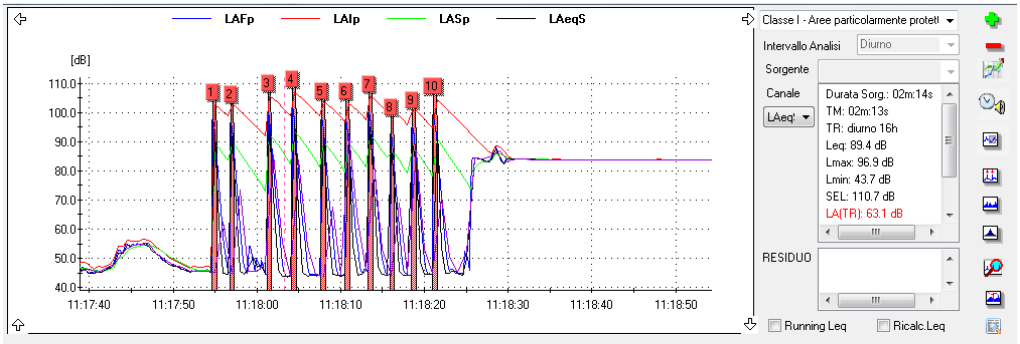
CONFRONTO ISOFONICHE: lo spettro dei minimi di una o più componenti individuate è confrontato con le curve isofoniche. Solo la componente che "tocca" l'isofonica più alta viene presa in considerazione per applicare le penalizzazioni.



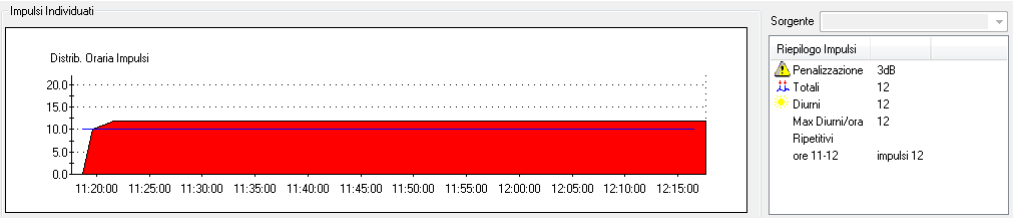
NOISE Studio

COMPONENTI IMPULSIVE

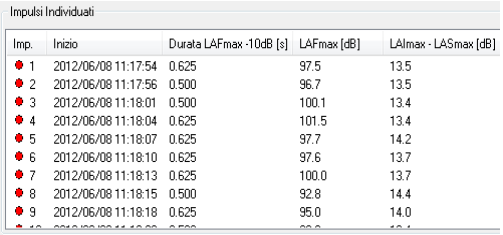
- Visualizzazione in tempo reale delle modifiche
- Conteggio impulsi
- Distribuzione oraria impulsi
- Penalizzazione $LAeq_{,TR}$ per presenza CI
- Dettaglio impulsi
- Parametri di calcolo modificabili



RILEVAMENTO IMPULSI: identificazione del numero di impulsi orari all'interno dei periodi Diurno e Notturno. Conteggio associato alla sorgente specifica oppure a tutto l'evento sonoro. Identificazione mediante marcatori sul grafico del profilo temporale con dettaglio anche tabellare. In caso di superamento, penalizzazione di 3dB del livello $LAeq_{,TR}$ in accordo con le richieste del DM 16/03/98.
Possibilità di personalizzare i parametri di ricerca.



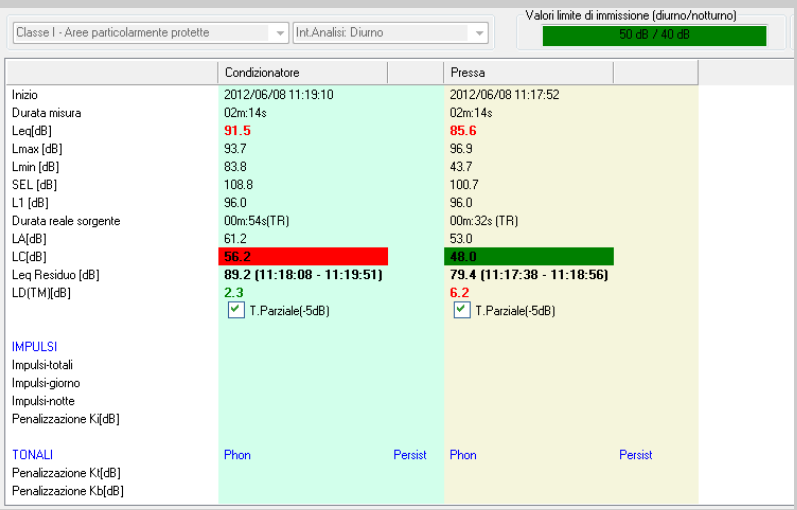
DISTRIBUZIONE ORARIA IMPULSI: grafico della distribuzione oraria degli impulsi con indicazione del superamento della soglia di penalizzazione sia per il periodo Diurno che per il periodo Notturno. Indicazione dell'ora in cui avviene il superamento.



DETTAGLIO TABELLARE IMPULSI: gli impulsi individuati e conteggiati sono elencati in formato tabellare con indicazione dell'ora, del livello LAI_{max}-LAS_{max}, LAF_{max} e della durata dell'evento. La selezione dello specifico impulso è sincronizzata con il grafico temporale.

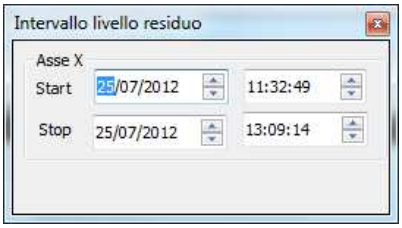
PRESENZA DI RUMORE A TEMPO PARZIALE: l'eventuale presenza di rumore a tempo parziale viene automaticamente individuata in base al tempo di persistenza di ciascuna sorgente disturbante o della combinazione di più sorgenti. Il bonus automaticamente applicato al livello $LAeq_{,TR}$ di 3dB o 5dB, può essere disabilitato dall'utente.

LIVELLO DIFFERENZIALE: il livello differenziale viene calcolato come differenza del livello di emissione della sorgente rispetto al livello del rumore residuo. L'intervallo scelto per il calcolo del livello di rumore residuo è selezionabile e modificabile dall'utente. Due marcatori sul grafico temporale del livello di pressione sonora indicano l'istante di inizio e di fine del periodo utilizzato per la valutazione. L'eventuale superamento del limite del livello differenziale di rumore viene rappresentato con il valore in rosso.
Il limite è differenziato per il giorno e per la notte in accordo con le richieste del Dpcm 14/11/97



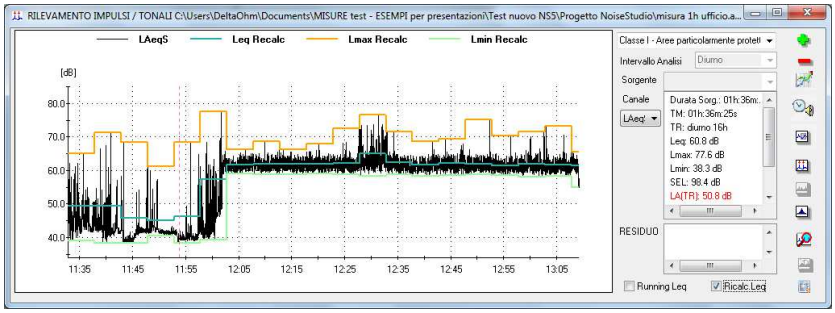
INTERVALLO RUMORE RESIDUO

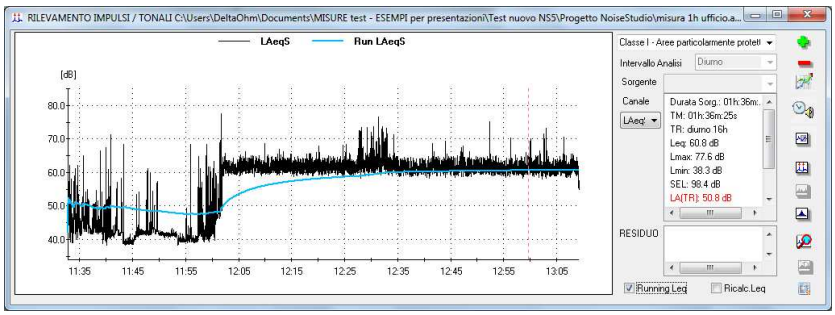
Mediante una finestra di input è possibile selezionare con precisione l'intervallo temporale per il calcolo del livello di rumore Residuo utilizzato per il calcolo del limite differenziale (sorgente - fondo)

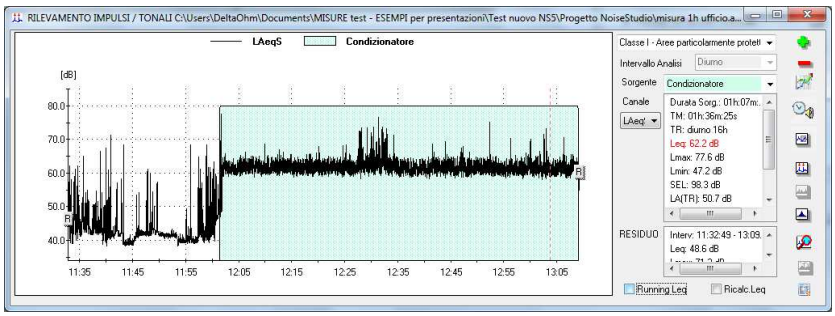


NOISE Studio

NOISE Studio

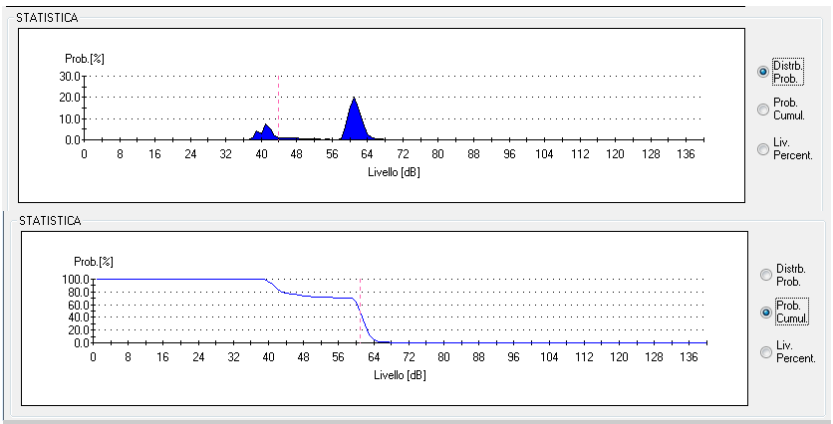






IDENTIFICAZIONE SORGENTI: sorgenti di rumore differenziate possono essere inserite dall'utente. I livelli di sorgente vengono poi calcolati e inseriti nel report di misura. Più tipi di sorgente possono essere aggregati e il livello complessivo ricalcolato. Parti del tracciato possono essere eliminate mediante l'inserimento di maschere; i dati mascherati non verranno tenuti in considerazione nei calcoli. La selezione delle sorgenti può avvenire mediante selezione con il mouse o in maniera fine mediante inserimento dei singoli periodi di inizio e fine.

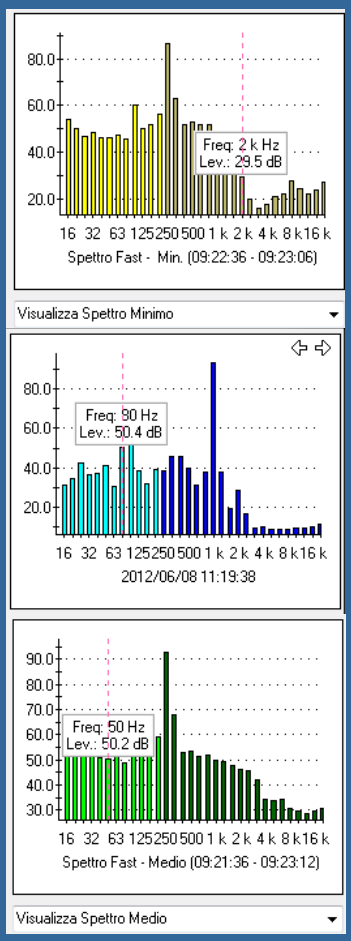
CALCOLO SPETTRI: visualizzazione e ricalcolo degli spettri MIN, AVG e INST all'interno di un intervallo temporale.



STATISTICA: sui dati di misura è possibile produrre grafici statistici quali distribuzione cumulativa e distribuzione delle probabilità. I livelli statistici calcolati sono disponibili anche in formato numerico e tabellare. La statistica è disponibile anche per sorgenti.

RAPPRESENTAZIONI GRAFICHE ED ELABORAZIONI STATISTICHE

- Ricalcolo Leq per periodi utente
- Calcolo running Leq
- Inserimento sorgenti multiple
- Calcoli su spettri



Distributore

Compatibilità software: Win98, 2000, Vista, XP, Win7 (32-64), Win8