

Room acoustic prediction

RAP-ONE

in modo nuovo ed originale l'analisi e la progettazioni di interventi in campo industriale, architettonico e dell'igiene del lavoro



Novità in campo

SONIDO Pro

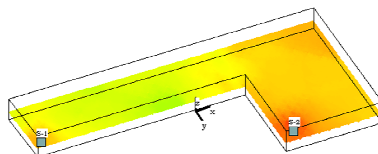
Nuovo sito SonidoPro Assistenza e canone di manutenzione software Nuova ASSISTENZA ON-LINE Tutto questo su <http://www.sonidopro.it>

a cura di: *Ing. Franco Bertellino*

I software previsionali per gli ambienti interni

E' piuttosto recente l'introduzione sul mercato di alcuni *softwares* che permettono la descrizione dei livelli sonori interni agli ambienti industriali utilizzando dati di misura.

Tali prodotti assolvono ad una funzione meramente *rappresentativa* dei dati raccolti durante un sopralluogo di misura, e non permettono alcuna valutazione di tipo previsionale (dunque li chiameremo "software di rappresentazione"): sono unicamente un ausilio grafico per permettere a chi legge una relazione di capire a colpo d'occhio quali sono le aree più rumorose di un ambiente (industriale).



Dunque nulla più che un "surfer", con qualche facilitazione legata al fatto che sono "personalizzati" per la tematica acustica.

Ben altra cosa è invece un software previsionale, che viene ancora troppo poco utilizzato dai tecnici del settore acustico per almeno due diverse problematiche:

- Il costo;
- La scarsa dimestichezza (e conoscenza) dei software previsionali da parte dei tecnici del settore

Tuttavia, il beneficio ottenibile dall'utilizzo di questi strumenti è enorme, e non consiste solo in una operazione di immagine, come nel caso dei software di "rappresentazione".

A parte casi particolarmente semplici, in cui è sufficiente utilizzare la relazione del campo sabiniano semi-riverberante, occorre disporre di strumenti di calcolo numerico in grado di seguire la propagazione delle onde sonore dalla loro emissione fino all'estinzione, dopo innumerevoli interazioni con le superfici di confine, tenendo conto di quanto avviene: riflessione speculare e diffusa, assorbimento, diffrazione, interferenza.

Sono disponibili numerosi approcci previsionali in grado di affrontare in tutto o in parte questa problematica: nell'ordine sono infatti stati proposti sistemi basati sulle tecniche delle Sorgenti Immagine, del Ray Tracing e del Beam Tracing.

Tuttavia il costo e la competenza richiesti scoraggiano un diffuso utilizzo.

Diverso è il caso del software RAP-ONE, che, pur basandosi sulla tecnica ray-tracing è nato con l'apposito intento di semplificare l'utilizzo da parte dell'utente e di arrivare in pochissimi passi ad una rappresentazione della mappa acustica interna ad un ambiente.

Quando poi lo scopo è quello di giungere ad una mappatura dei livelli sonori nell'intero ambiente, in modo da poter delimitare le aree a rischio, e calcolare il Livello di Esposizione Personale dei lavoratori in funzione del tempo da essi trascorso nelle varie zone ecco che RAP-ONE permette un approccio estremamente efficace e semplice.

Infine, per quanto riguarda la geometria dell'ambiente e le caratteristiche acustiche (assorbimento ed isolamento) dei materiali di cui lo stesso è contornato RAP-ONE offre un vasto database di materiali e rende estremamente semplice la modellizzazione geometrica dell'ambiente a partire da una semplice piantina in formato BITMAP.

NOR 140 Norsonic

Caratteristiche

- Analizzatore in tempo reale in 1/3 ottava o 1/1 ottava
- Misura contemporanea livelli pesati "A" e "C" o "Z"
- Misura in parallelo dei parametri SPL, Leq, Lmin, Lmax, LE, Lpeak
- Registrazione audio.
- Memoria estesa con uso di scheda SD
- Interfaccia mediante collegamento veloce USB 2.0
- Schermo retroilluminato ad alta risoluzione grafica
- Oltre 120 dB di gamma dinamica
- Generatore interno
- Controllo misure a Distanza
- Misure con tecniche Swept-Sine



Gli utilizzi possibili per RAP-ONE

RAP-ONE è un software acustico previsionale sviluppato dalla importante azienda canadese SOFT DB adatto per consulenti, tecnici acustici, ditte specializzate in insonorizzazione industriale, igienisti industriali che permette in modo nuovo ed originale l'analisi e la progettazioni di interventi in campo industriale, architettonico e dell'igiene del lavoro.

Il programma permette di definire rapidamente e con precisione i livelli sonori in ogni punto di un ambiente così come il contributo energetico al livello sonoro dovuto a ciascuna sorgente. In pochi minuti è possibile ottenere una completa mappa acustica dell'ambiente.

RAP-ONE permette inoltre la stima dell'esposizione a rumore di lavoratori in funzione della loro posizione nell'ambiente. L'efficacia di eventuali interventi di bonifica (rivestimenti fonoassorbenti, schermi) può essere stimata con precisione in via previsionale, in modo da valutare il rapporto efficacia/costi di ogni intervento.

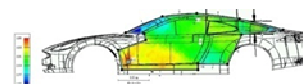
RAP-ONE può essere utilizzato anche per scope diversi, quali lo studio dell'acustica di prodotto.

Per esempio, RAP-ONE è stato utilizzato nello sviluppo acustico della nuova BMW serie 3.

Riportiamo, in originale, il commento dell'utente :

*"I have now used the extended RAP-ONE software to model the spatial transfer functions between a roving omni directional source and fixed receiver at the tire contact patch around a simulated side profile of **BMW 3 series**. The results compare very well with measurements taken in the BMW rolling (Semi Anechoic) road in Munich."*

-
Rod Morris-Kirby from [HP Chemie Pelzer](#)



Ni 131



Applicazioni

Valutazione esposizione a rumore dei lavoratori (ex d.lgs 277/91)

Valutazione protettori per l'udito

Indagini in ambito dell'acustica ambientale

Misure sul prodotto

I fonometri della serie Nor130 sono gli ultimi nati della famiglia Norsonic e sono stati progettati e costruiti secondo i recenti standard normativi e pensati principalmente per applicazioni di tipo industriale.

Caratteristiche

Gamma di misura unica

Misura in parallelo LAeq e LCpeak

Analisi banda di ottave in tempo reale

Grande memoria interna

Misure sincronizzate

Disponibili opzionali parametri statistici

Il fonometro Nor131 è un fonometro di precisione in classe 1, mentre il Nor 132 è un fonometro per indagini di classe 2.

Entrambi i fonometri presentano le stesse caratteristiche con l'eccezione del preamplificatore removibile che è disponibile solo sul Nor131.

Uno sguardo al programma

Occorre inizialmente introdurre i seguenti dati:

- Caratteristiche acustiche (coefficiente di assorbimento) dei materiali che costituiscono le pareti, il soffitto, il pavimento;
- Il numero di sorgenti sonore presenti nell'ambiente, la loro potenza sonora, la dimensione e la posizione;
- Il numero di ricettori presenti nell'ambiente e la loro posizione;
- Il numero di addetti o gruppi di addetti presenti nell'ambiente, il tempo di permanenza di ogni lavoratore in una certa postazione;
- Quali trattamenti di bonifica acustica si pensa di applicare, anche eventualmente direttamente sulle sorgenti, il costo di ciascun intervento e quale attenuazione possano introdurre.

La precisione del risultato dipenderà dalla qualità dei dati introdotti.

LA MAPPATURA ACUSTICA IN 3 PASSI CON RAP-ONE

La mappa acustica di un ambiente è un utilissimo strumento grafico per l'analisi e la scelta di trattamenti acustici da implementare, ma anche per la presentazione di progetti ai clienti e per le decisioni circa il miglioramento degli ambienti di lavoro.

Utilizzando il software RAP-ONE si può ottenere una mappa acustica in tre rapidi passi:

- Progettazione (disegno) dell'ambiente
- Collocazione delle sorgenti di rumore
- Calcolo della mappa acustica

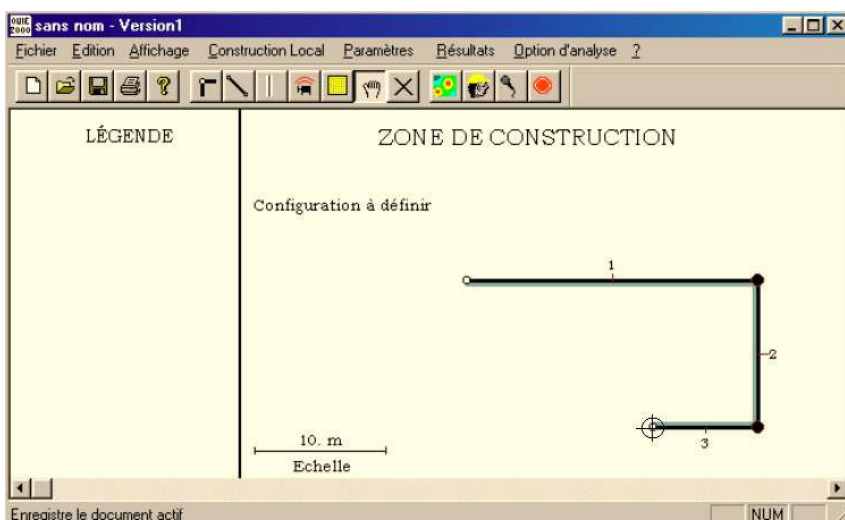
1) Disegno dell'ambiente

RAP-ONE definisce rapidamente la configurazione dell'ambiente con l'aiuto di tasti che, con una sola azione, permettono di aggiungere pareti, barriere acustiche, pannelli assorbenti e altro ancora.



Altre funzioni sono utilizzate per determinare le proprietà acustiche delle superfici dell'ambiente. Il programma può essere utilizzato per ambienti di ogni tipo.

Utilizzando il mouse l'utente traccia delle linee rette per definire la pianta dell'ambiente, volendo anche utilizzando una bitmap di base che viene ripassata.

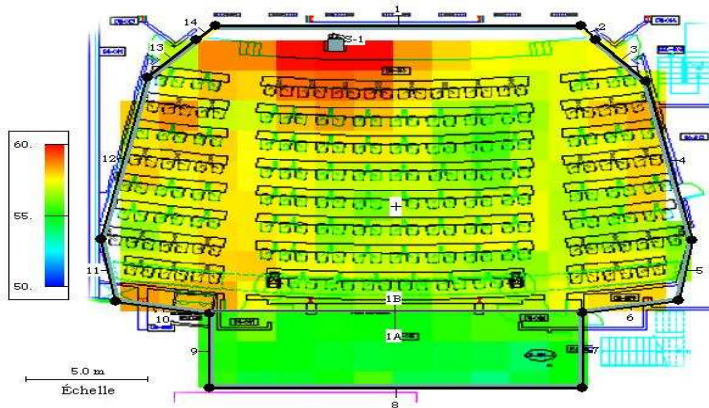


Per definire le proprietà acustiche dell'ambiente il programma contiene un database di materiali che possono essere comodamente utilizzati (cemento, laterizio, intonaco, lamiera, legno...).

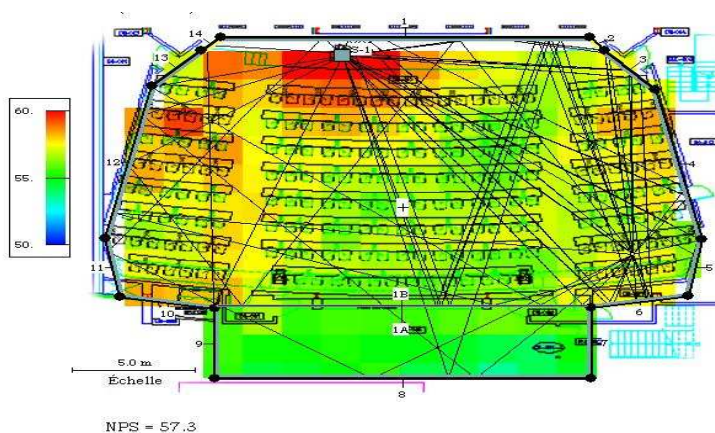
2) Collocazione delle sorgenti di rumore

Le sorgenti possono essere facilmente collocate in ogni posizione richiesta e nel numero richiesto.

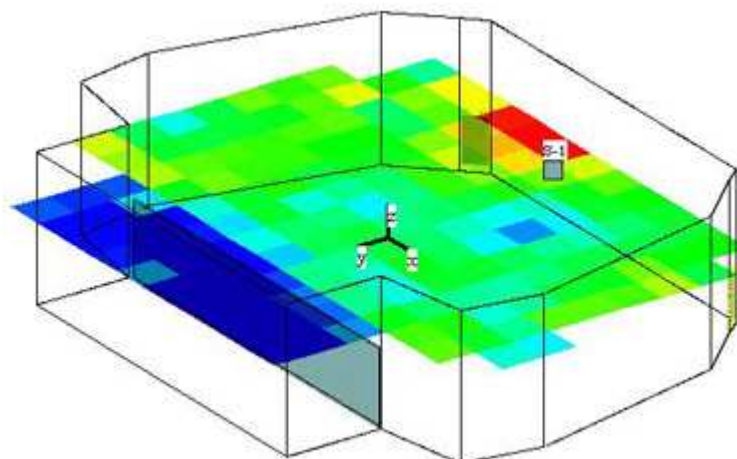
3) Calcolo della mappa

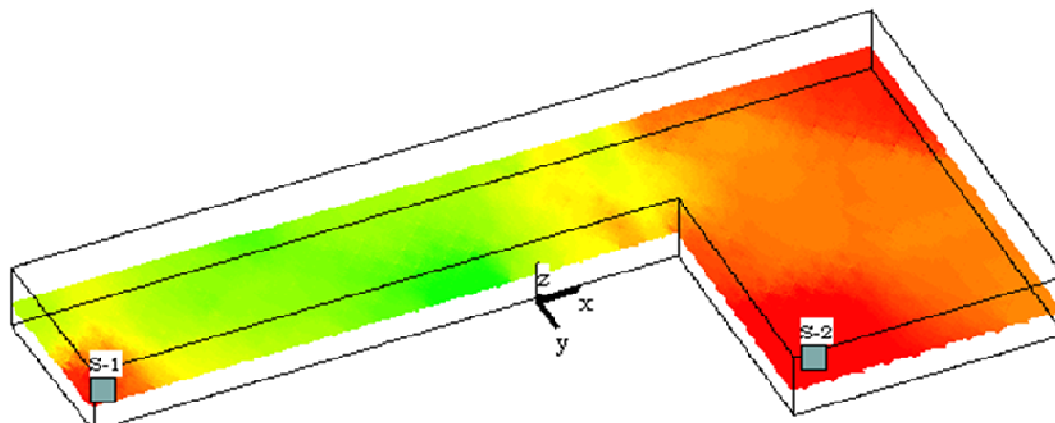


Tool Microfono: utilizzando questo tool è possibile ottenere il livello sonoro in qualunque punto dell'ambiente. Muovendolo è possibile ottenere il livello nel punto dove lo si colloca. E' inoltre possibile ottenere e visualizzare i raggi sonori che contribuiscono al suo livello sonoro.



E' possibile anche visualizzare la mappa in 3D usando il 3D viewer tool !



3D con I raggi sonori tracciati:**Controllo del rumore in ambiente lavorativo e gestione dei trattamenti acustici**

[RAP-ONE può eseguire la previsione dei trattamenti acustici in programma](#)
[RAP-ONE può stimare la dose di rumore a cui sono esposti i lavoratori](#)

Scelta dei trattamenti acustici ottimali

Previsione dell'efficacia dei trattamenti acustici

Anche troppo spesso I trattamenti acustici degli ambienti sono applicati senza poi produrre I risultati attesi. Con RAP-ONE tutto ciò si può evitare, in quanto il programma valuta l'efficacia di un trattamento o di una serie di trattamenti prima della loro reale applicazione.

Alcune domande che spesso vengono poste:

Come aumenterà il rumore aggiungendo un nuovo macchinario?

Come influirà il nuovo macchinario sulla esposizione a rumore dei lavoratori?

Quale sarà la riduzione del rumore installando un silenziatore, un trattamento fonoassorbente del soffitto, una barriera interna?

La valutazione del risultato di un trattamento acustico è semplicissima: in RAP-ONE esistono appositi tools che permettono l'introduzione di trattamenti fonoassorbenti, barriere ecc. Una volta introdotto il nuovo elemento sarà sufficiente un click per calcolare la nuova mappa di rumore. Un procedimento analogo si può usare per modellizzare nuove sorgenti o modificare le esistenti (ad es. per introdurre un silenziatore).



SmartSMS



Equaizzazione
Automatica

Opera al maschera-
mento in Tempo reale .

Opera al mascheramento in tempo reale




Strumento di misura delle vibrazioni a 3 canali: **Nor133** Strumento di misura delle vibrazioni a 6 canali: **Nor136**

Nor133 & Nor136

Applicazioni e Caratteristiche Principali:

- Vibrazioni Corpo Intero specifiche ISO 2631
- Vibrazioni Mano Braccio specifiche ISO 5349
- Vibrazioni in ambiente edilizio
- Vibrazioni in ambiente nautico
- Vibrazioni in campo automobilistico
- Visualizzazione simultanea di tutti i canali sia grafica che numerica
- Grande capacità di memoria con alloggiamento SD memory card
- Registrazione dei segnali per la successiva analisi in NorVibratest
- Software di elaborazione potente e completo
- Completa scala dei valori di misura delle accelerazioni per vibrazioni Corpo Intero e Mano Braccio
- Multilingua



Piccolo SLM

Sound Level Meter & DataLogger



NEW

Veramente Facile all'uso, Piccolo è lo strumento professionale per LEQ, SEL, SPL, LMAX e LMIN da 63 Hz a 8 kHz con singolo range dinamico (35 to 110 dBA) class 2 standard.

Di dimensioni ridottissime : "Pocket size" **Piccolo** è dotato di porta USB per l'interfaccia con PC e Software dedicato: set del periodo da 1 sec a 24h ; Fast e Slow; pesatura della misura in frequenza di tipo A e C ; calibrazione microfonica tramite software.

Autonomia di misura pari a 700h ! Permettendo così misure a lungo periodo in modo del tutto **CONVENIENTE!**

PREZZO DAVVERO INTERESSANTE : richiedete **Piccolo**

commerciale@microbel.it

Stima dell'esposizione a rumore dei lavoratori

E' molto importante oggi poter valutare I benefici dovuti all'introduzione di modifiche in un ambiente di lavoro. In tal modo è anche possibile soddisfare alle richieste della normative. Ecco il procedimento:

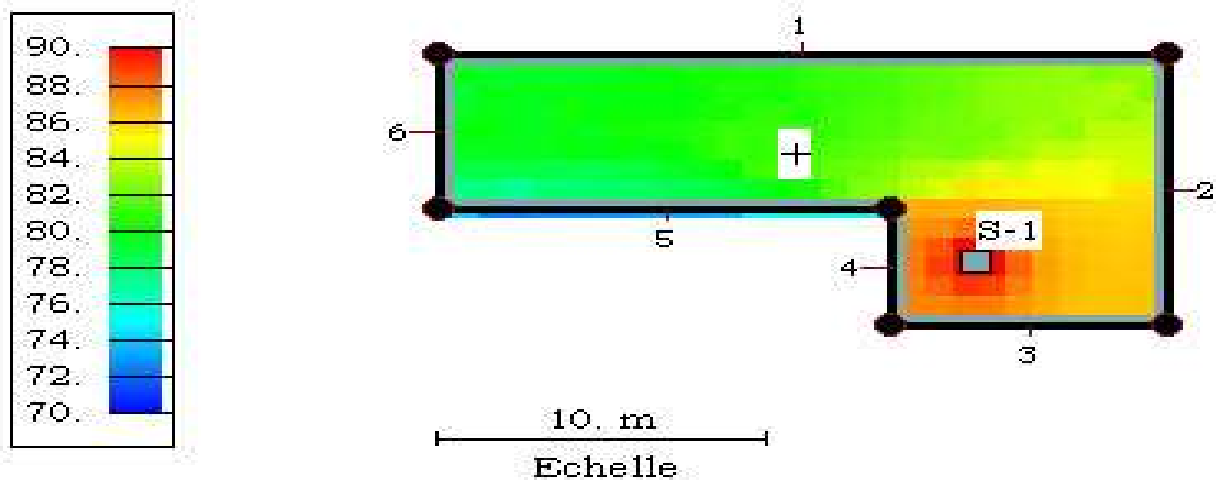
- 1) Collocare I ricettori con l'apposito tool (tali ricettori saranno rappresentativi delle postazioni dei lavoratori)
- 2) Definire I vari gruppi di lavoratori (nome e tempo di esposizione per ogni ricettore)
- 3) Calcolare l'esposizione a rumore di ogni lavoratore.

Scelta dei trattamenti acustici o delle modifiche ottimali

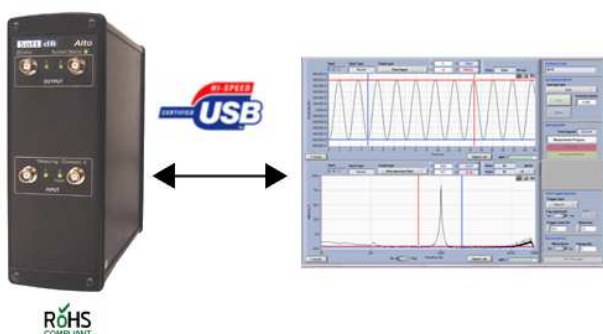
RAP-ONE non esegue solo la previsione dell'efficacia dei trattamenti acustici in termini di riduzione del rumore, ma anche in termini di rapporto costo/prestazioni (dB/EUR).

Utilizzando I dati precedentemente inseriti (tipi di trattamento acustico, costi, riduzione ottenibile) il programma può calcolare ogni possibile combinazione di trattamenti/costi e indica la soluzione più conveniente ed efficace.

Con un solo click si può poi ottenere la mappa corrispondente a quella configurazione



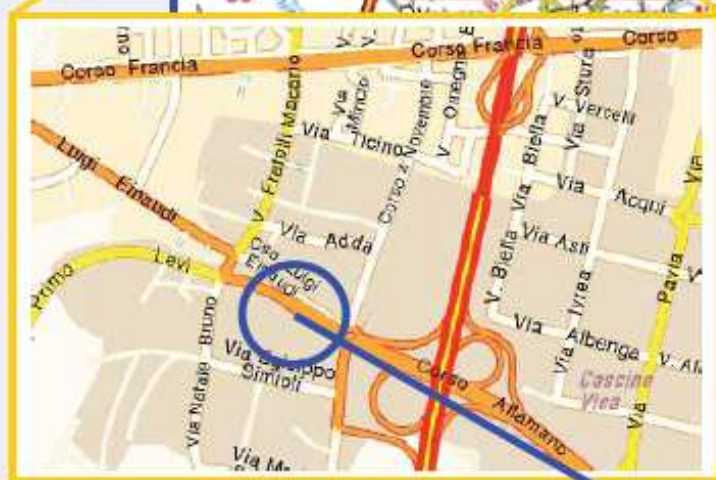
ALTO : 2 CH Spectrum Analyzer



- Sampling rate up to 43 kHz per channel for 2 channels
- SNR: 85 dB (input) and 88 dB (output)
- Dynamic range: 110 dB
- 4 input types: Direct DC, Direct AC, ICP and Electret
- Input dynamic range (+/-25 mV to +/-5 V)
- 2 independant programmable analog outputs
- Output dynamic range (+/-2V)
- Anti-aliasing filter on outputs and inputs
- BNC connector with led status for each input and output
- Alimentation: 100-240 V,50-60 Hz (24 Vdc battery option)
- Dimensions (WxHxD): 77 x 217 x 274 mm (3 x 8 1/2 x 10 3/4 inches)
- Weight: 1.8 kg (4 lb)



COME RAGGIUNGERCI



Micro news

A cura della redazione web di microbel s.r.l.
 Periodico di informazione tecnico-commerciale
 Novità, normativa, prodotti nel mondo dell'acustica.
 ABBONATI alla MICRONEWS info@microbel.it



Cso Primo Levi, 23b - 10098 Rivoli (TO)
 Tel.+39 011 9537564 - Fax +39 011 9557738
 www.microbel.it - info@microbel.it