

The logo for CONEQ, featuring the word "CONEQ" in a stylized, white, sans-serif font. The letters are bold and modern, with a slight shadow effect. The 'O' and 'E' are particularly prominent.

## **CONEQ™ Workshop**

Sistema di Misura ed Equalizzazione  
della Potenza Acustica APFR  
(Acoustic Power Frequency Response)

### **GUIDA RAPIDA**

(per software versione 3.2.0)

## TABLE OF CONTENTS

<b>PANORAMICA</b>	2
LA TECNOLOGIA CONEQ™	2
QUESTO MANUALE	2
REQUISITI DI SISTEMA	2
<b>PASSO 1: SET-UP</b>	4
INSTALLAZIONE DEL SOFTWARE	4
PROTEZIONE DELLA LICENZA	4
PREPARAZIONE ALL'HARDWARE DI RIPRODUZIONE/ REGISTRAZIONE	4
Nessun equalizzatore, filtro o effetto	5
Uscita monitoring disabilitata	5
Il test di loop-back	5
COME CONNETTERE IL DISPOSITIVO SOTTO TESTO	9
<b>PASSO 2: CREARE UN NUOVO PROGETTO</b>	10
<b>PASSO 3: EFFETTUARE UNA MISURA</b>	11
SCEGLIERE APPARECCHIATURE DI RIPRODUZIONE E REGISTRAZIONE	11
STABILIRE PARAMETRI DI MISURA	11
REGOLAZIONE DEI LIVELLI	12
EFFETTUARE UNA MISURA	12
Iniziare e fermare una misura	12
Durata	13
Area di copertura	13
Distanza	14
Come interpretare i risultati	14
COME CAMBIARE I PARAMETRI DI FILTRO	15
<b>PASSO 4: COME APPLICARE I FILTRI DI EQUALIZZAZIONE CONEQ™</b>	18
EQUALIZZATORE APEQ HARDWARE	19
CONEQ™ PLUG-IN	19
PRODOTTI COMPATIBILI	20
<b>SUPPORTO TECNICO</b>	22
<b>COME CONTATTARE REAL SOUND LAB</b>	22
<b>APPENDICE</b>	23
COME CREARE UNA MISURA COMPOSITA	23
<b>CONEQ™ SOFTWARE USER LICENSE AGREEMENT</b>	24
<b>TRADEMARKS</b>	28

## PANORAMICA

### LA TECNOLOGIA CONEQ™

CONEQ™ di Real Sound Lab e' una tecnologia di misura ed equalizzazione della Distribuzione in Frequenza della Potenza Acustica (Acoustic Power Frequency Response-APFR) di dispositivi trasduttori elettro-acustici, tra cui gli altoparlanti. Con ogni altoparlante ha un suono estremamente chiaro, naturale e senza attenuazioni, in tutta la sua intera gamma di frequenze. La tecnologia CONEQ™ si applica in due fasi. All'inizio viene eseguita un'accurata misura dell'energia acustica emessa dall'altoparlante ad ogni frequenza. In seguito viene automaticamente generato un filtro di compensazione, il quale verra' applicato al segnale audio per mezzo tutti gli equalizzatori software o hardware che supportano CONEQ™.

### QUESTO MANUALE

Questo manuale fornisce una guida facile all'uso dell'applicazione CONEQ™ Workshop strumento per la misura e sintesi di filtri. Per un trovare un manuale completo delle caratteristiche disponibili si consiglia di consultare il Manuale di Riferimento CONEQ™ Workshop. Le schermate in questo manuale si riferiscono al sistema operativo Windows. Le schermate corrispondenti su Mac OS presenteranno un aspetto simile.

### REQUISITI DI SISTEMA

La misurazione CONEQ™ avviene attraverso l'invio di una serie di segnali-test a un dispositivo di uscita (per esempio un altoparlante) e la registrazione dell'output dello stesso (generalmente usando un microfono). La tecnologia CONEQ™ permette di effettuare una misura accurata e raggiungere risultati di estrema precisione. Per tale motivo, e' necessario tener in conto di alcune considerazioni riguardo al set-up del sistema prima di usare la tecnologia CONEQ™:

- La scheda audio o interfaccia audio (dispositivo audio) e, se necessario, i drivers devono essere installati e configurati adeguatamente.
- Deve essere usato un microfono di misura omnidirezionale con risposta in frequenza lineare in campo libero. Un'alternativa accettabile e' utilizzare un microfono omnidirezionale con una risposta in frequenza conosciuta, per il quale  disponibile un file di calibrazione ( da inserire in CONEQ™ Workshop per la compensazione delle non linearit~~à~~ del microfono)
- Il dispositivo audio deve funzionare perfettamente ed essere compatibile con CONEQ™ Workshop. Deve essere inoltre in grado di effettuare riproduzione e registrazione simultaneamente(full duplex). Sia il dispositivo audio che il microfono di misurazione, cosi come tutti gli altri cavi, devono essere connessi correttamente e in condizioni di funzionamento ottimale.
- Il test di loop-back deve effettuarsi come descritto in seguito.

In caso i passi sopraelencati non vengano rispettati, e' molto probabile venga riscontrata una misura inaccurata che pu  risultare in una performance deludente ed un immeritato disappunto riguardo al software CONEQ™ Workshop e alla tecnologia CONEQ™ in generale.

## PASSO 1: SET-UP

### INSTALLAZIONE DEL SOFTWARE

Come prima cosa, installa il pacchetto d'applicazione software CONEQ™. CONEQ™ Workshop opera su diversi sistemi operativi Windows (Windows XP SP3 e successivi) e sulle ultime versioni di Mac OS X 10.5, 10.6 e 10.7.

Per iniziare l'installazione avvia il programma di set-up CONEQ™ Workshop. CONEQ™ Workshop richiede Microsoft .NET Framework 2.0 (su Windows) e l'ultima versione di eLicenser Control Center Software. La versione CD del software di installazione individuerà la mancanza di eventuali componenti indispensabili e le installerà automaticamente se necessario.

La versione scaricabile del software di installazione CONEQ™ non contiene tali componenti, i quali sono disponibili da scaricare separatamente:

- Microsoft .NET Framework 2.0: <http://www.microsoft.com/downloads/details.aspx?FamilyID=0856eacb-4362-4b0d-8edd-aab15c5e04f5&displaylang=en>
- eLicenser Control Center: [http://www.elicenser.net/en/latest\\_downloads.html](http://www.elicenser.net/en/latest_downloads.html)

### PROTEZIONE DELLA LICENZA

CONEQ™ Workshop è protetto contro copia illegale dal dispositivo USB eLicenser, fornito insieme al software. Si consiglia di connettere l'USB eLicenser solamente dopo l'installazione.

Il dispositivo eLicenser fornito con l'edizione Unlimited di CONEQ™ Workshop è già attivato pronto per l'uso. I dispositivi forniti con le edizioni limitate o annuali sono inattivi e contengono una licenza a tempo. Sarà necessario attivarli per iniziare il conto alla rovescia ed essere abilitati all'uso del software.

Per attivarli, connetti l'eLicenser e apri l'applicazione eLicenser Control Center (su Windows usa **Inizio**⇒**Tutti i programmi**⇒**eLicenser**⇒**eLicenser Control Center**, su Mac localizza l'eLicenser Control Center nella cartella delle Applicazioni). I dispositivi eLicensers connessi appariranno nell'elenco. Seleziona CONEQ™ Workshop Annual/Limited license e scegli **Actions**⇒**Start License Usage Period** dal menu (vedi figura 1). Segui le istruzioni e dopo aver completato correttamente il processo di attivazione, CONEQ™ Workshop software sarà pronto all'uso.

Il processo di attivazione richiede una connessione a internet. Se il computer dal quale si vuol usare CONEQ™ Workshop è in modalità non in linea, l'attivazione può essere fatta da qualsiasi altro computer in cui sia stata installata l'applicazione eLicenser Control Center. L'ultima versione dell'applicazione eLicenser Control Center può essere scaricata a questo indirizzo: [http://www.elicenser.net/en/latest\\_downloads.html](http://www.elicenser.net/en/latest_downloads.html)

### PREPARAZIONE ALL'HARDWARE DI RIPRODUZIONE/ REGISTRAZIONE

CONEQ™ Workshop necessita di hardware audio in perfette condizioni di funzionamento per effettuare misure precise

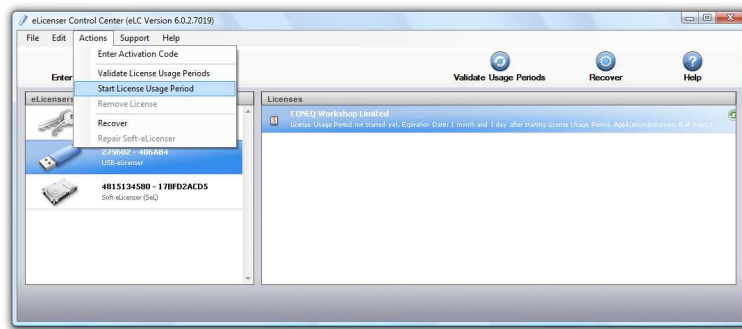


Figure 1: Attivazione per le licenze con limite di tempo CONEQ™ Workshop Annual/Limited.

## Nessun equalizzatore, filtro o effetto

Se il dispositivo audio o il mixer ha equalizzatore o altri filtri ed effetti in funzione, questi devono essere inattivati o l'equalizzatore escluso o settato in flat.

## Uscita monitoring disabilitata

Il segnale di entrata(input) del dispositivo audio non deve essere reindirizzato dal mixer al dispositivo di uscita(output), cioè parlando al microfono, non dovresti essere in grado di ascoltare la tua voce negli altoparlanti. Altrimenti CONEQ™ registrerà molteplici copie di segnali-test sempre più distorti, effettuando misure erranee.

## Il test di loop-back

Per controllare l'interfaccia Input/Output del dispositivo audio, raccomandiamo di effettuare un test di misura preparando una misura loop.

Per preparare il loop, riconnetti l'output della scheda audio al suo input usando il cavo corrispondente (non fornito).

**IMPORTANT!** E' molto importante spegnere il phantom power durante la misurazione di loop-back PRIMA di connettere l'input all'output poiché alimentare 48V DC l'output dell'interfaccia audio potrebbe danneggiare il dispositivo permanentemente.

**IMPORTANT!** Attenzione nel preparare i livelli di input e output in maniera da evitare distorsioni che possono danneggiare l'attrezzatura.

Per eseguire il test di misura, segui i PASSI 2 e 3 come descritti in seguito. Se la curva di APFR misurata è piatta come nella figura 2 e c'è solamente una punta stretta all'inizio del grafico di distribuzione di impulso come nella figura 3 allora la scheda audio è adeguata per le misure CONEQ™.

Se si riscontra qualsiasi deviazione (come gli esempi nelle figure 4, 5, e 6) è necessario allora controllare il percorso del suono per eventuali fonti di distorsione. Tali cause possono

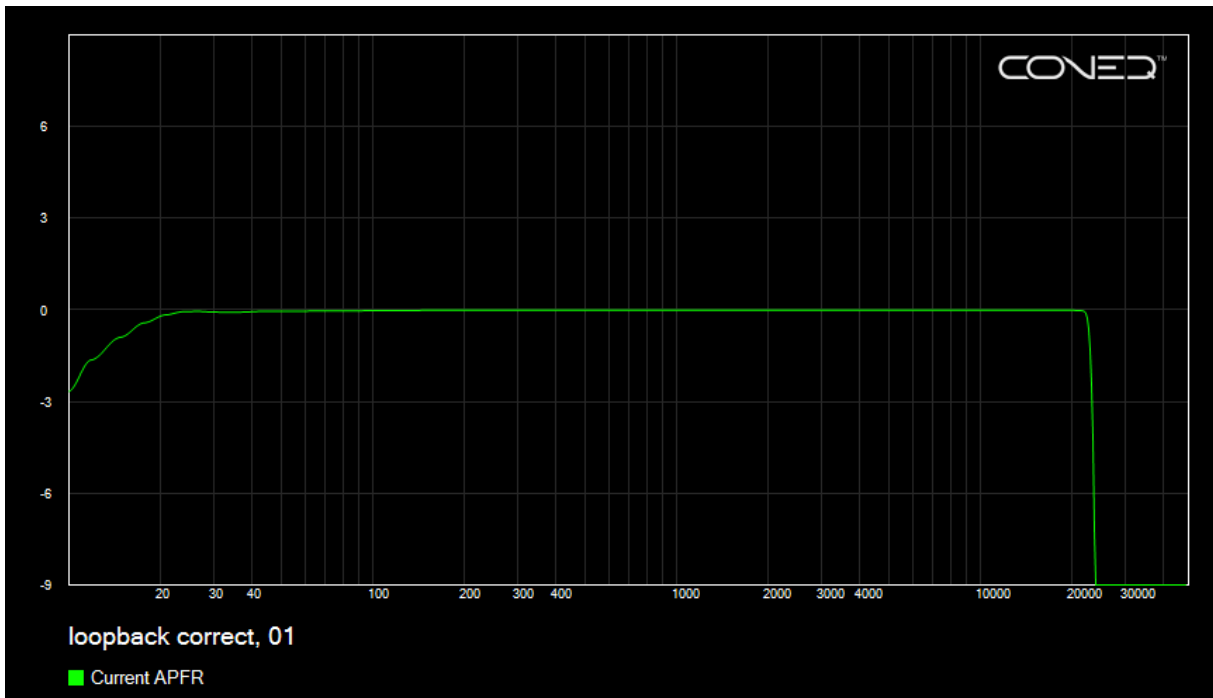


Figure 2: Grafico di un loop-back appropriato per una distribuzione di frequenza di 20-22500Hz.



Figure 3: Grafico di una risposta di impulso loop-back corretta.

essere individuate nei drivers del sistema operativo o nell'hardware, in limitatori attivi o clipping dovuti a un livello del segnale troppo alto, feedback, equalizzatore attivo, cavo rotto

o altri fattori.

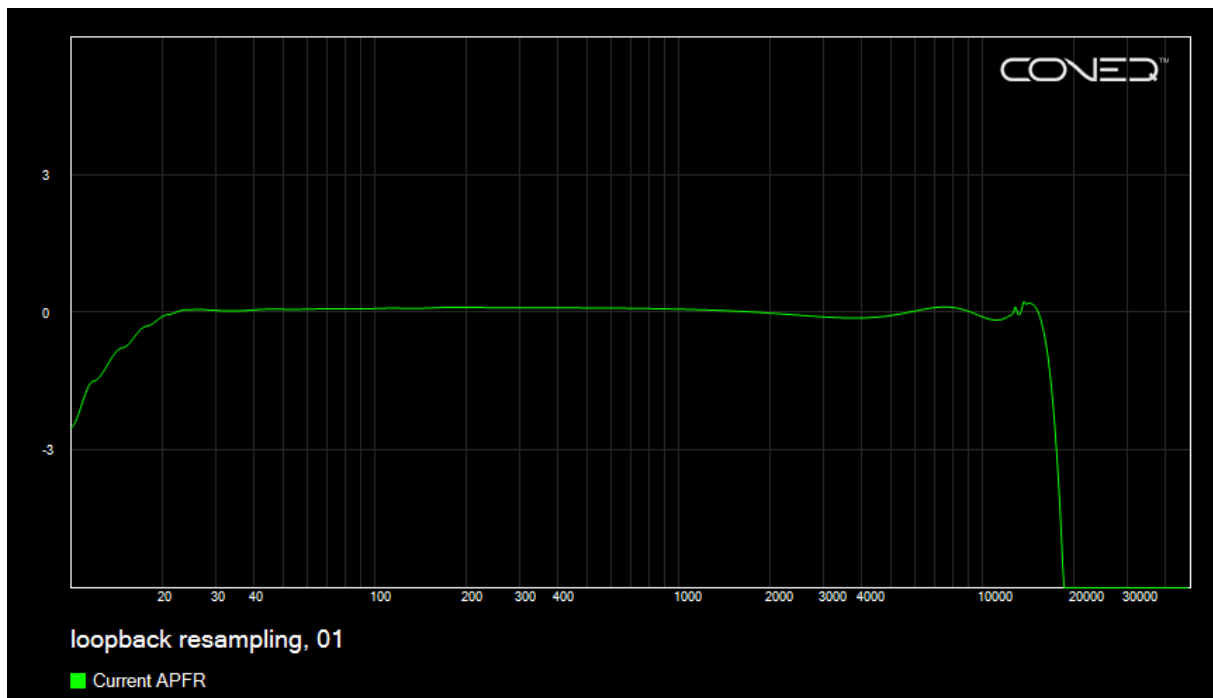


Figure 4: Il grafico di distribuzione di frequenza loop back mostra irregolarità che suggeriscono problemi con il set-up (in questo caso un segnale campione di 48kHz di potenza e' stato ricampionato da Windows a 44.1kHz).



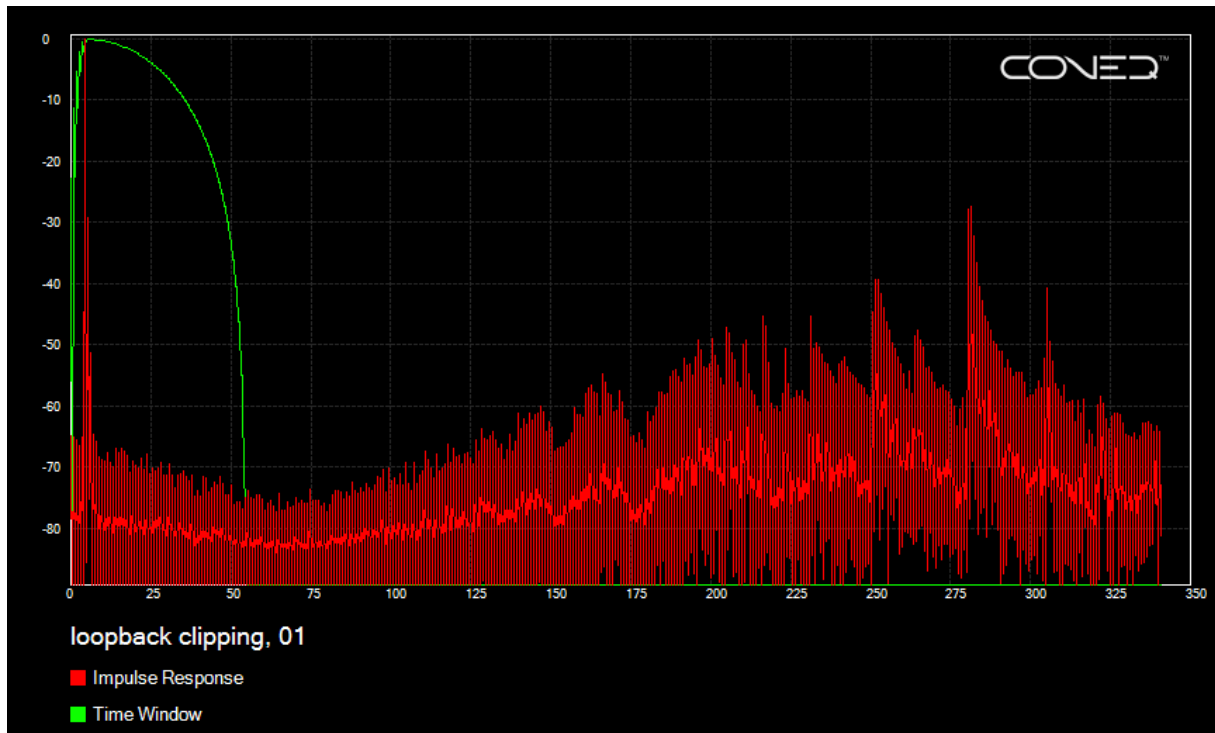


Figure 5: Il grafico di distribuzione di frequenza loop-back mostra irregolarita' che suggeriscono problemi con il set-up (in questo caso il clipping e' dovuto a un segnale in entrata troppo alto)

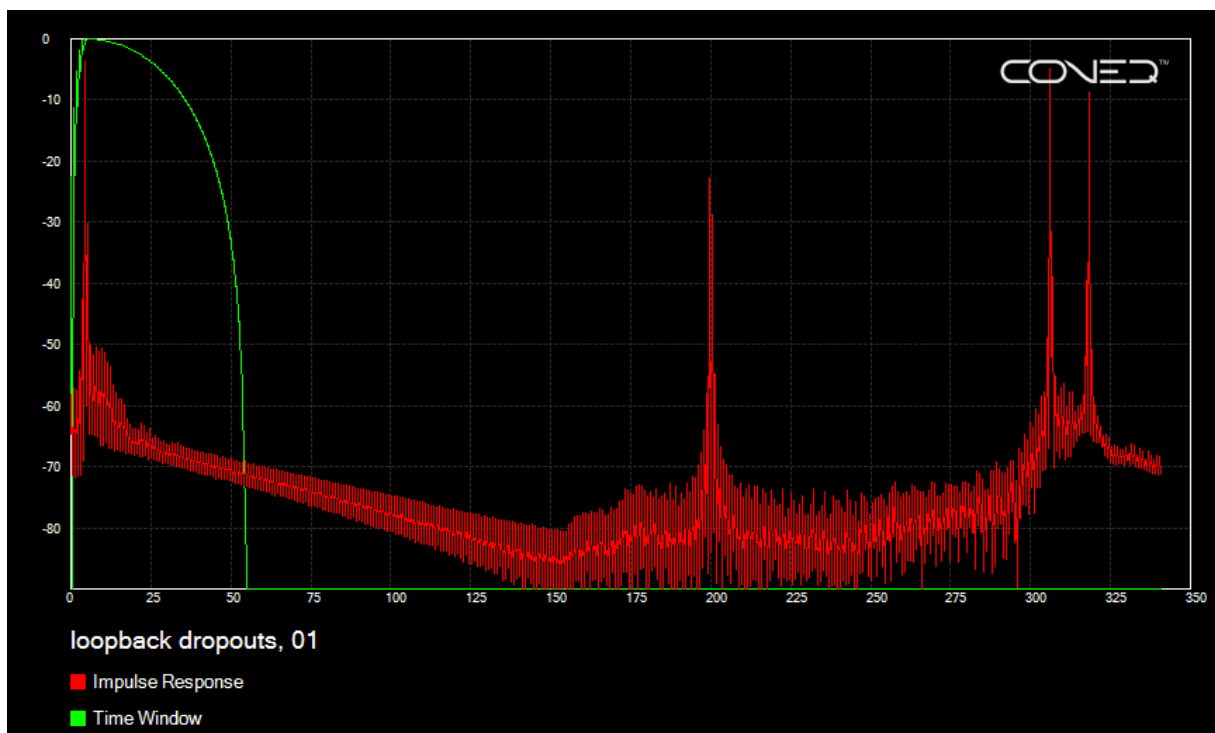


Figure 6: Il grafico di distribuzione in frequenza di una misura dove l'interfaccia audio ha subito dei drop-out. Sara' necessario aumentare la latenza per evitarli.

## COME CONNETTERE IL DISPOSITIVO SOTTO TESTO

Connetti il dispositivo sotto test all'output della scheda audio. Il dispositivo sotto test pu $\times$  essere un altoparlante o un sistema di altoparlanti, un processore di segnale o una serie di apparecchiature che insieme formano un sound system.

L'uso pi $\times$  comune di CONEQ™ Workshop e' misurare un altoparlante o un sistema di altoparlanti. A tale scopo, e' necessario connettere il microfono di misurazione all'input della scheda audio. Questa  $\times$  la situazione da considerare tipica in questa guida, a meno che venga specificato diversamente.

CONEQ™ Workshop pu $\times$  essere usato per misurare le caratteristiche di distribuzione di frequenza di qualsiasi catena di apparecchiature. In tal caso, dovremo connettere l'output della catena all'input della scheda audio. Attenzione nel regolare i livelli di segnale in modo da evitare che connessioni improprie danneggino irreparabilmente il sistema audio.

Alla fine del PASSO 1 l'hardware audio sar $\times$  pronto per usare CONEQ™ Workshop.

## PASSO 2: CREARE UN NUOVO PROGETTO

Segui questi passi per iniziare a lavorare ad un nuovo progetto:

- Connetti il dispositivo eLicenser USB al computer;
- Avvia CONEQ™ Workshop;
- Scegli **Project**⇒**New** dal menu.
- Scegli un percorso dove il progetto sarà salvato e attribuisigli un nome.

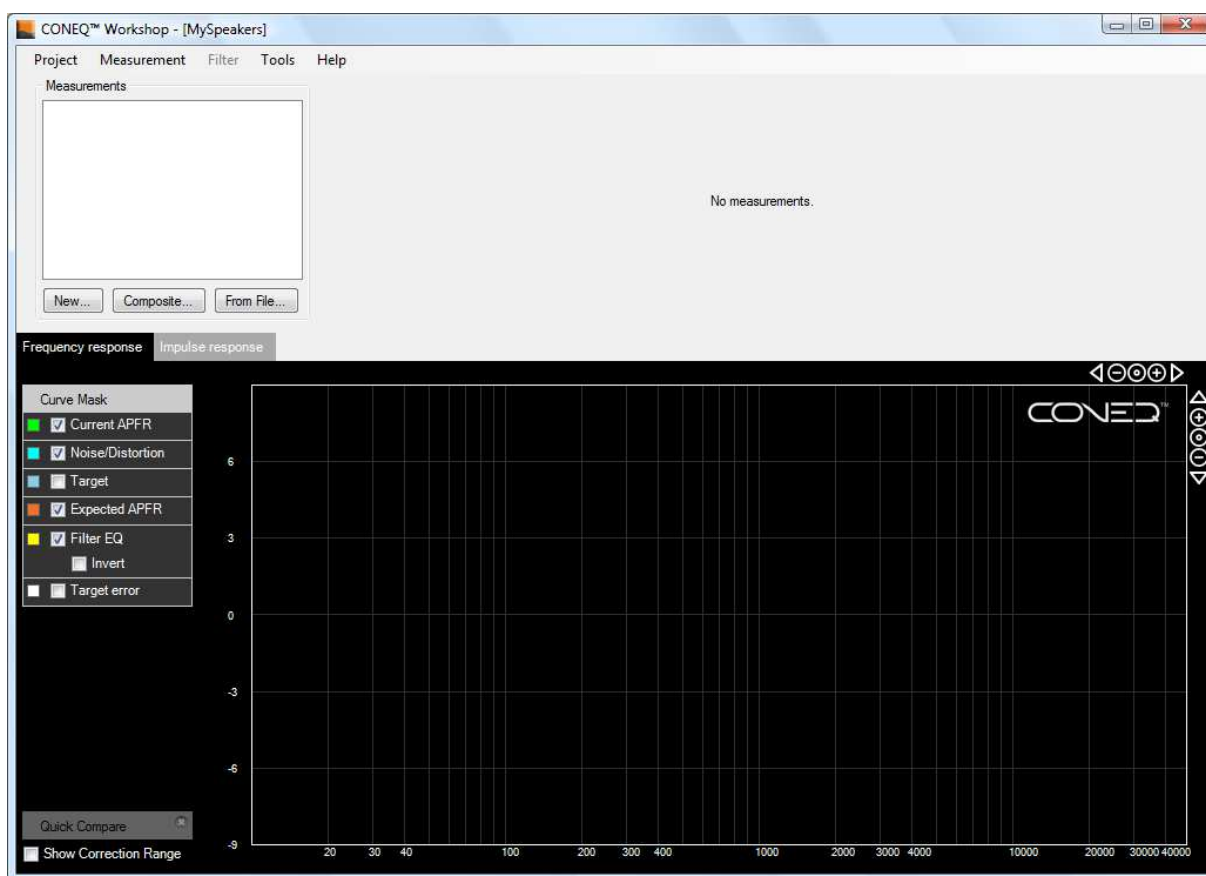


Figure 7: Finestra principale di un nuovo progetto appena creato.

Alla fine del PASSO 2, si aprirà una nuova finestra progetto e si potrà effettuare la prima misura.

## PASSO 3: EFFETTUARE UNA MISURA

Clicca sul pulsante **New...**, localizzato sotto l'elenco **Measurements** nella finestra del progetto. Si aprirà una finestra **New measurement** come nella figura 8.

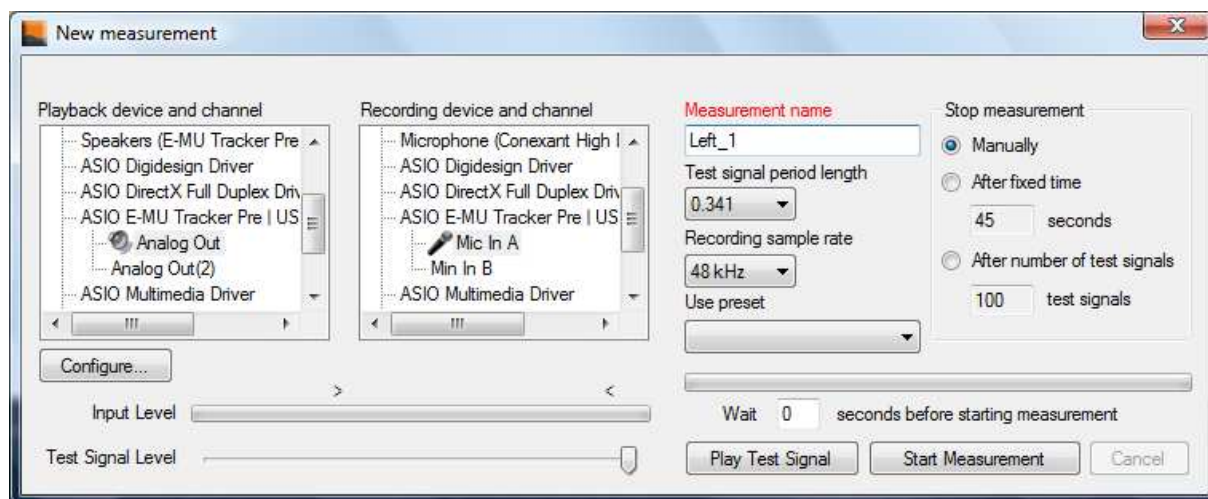


Figure 8: La finestra di una nuova misura

## SCEGLIERE APPARECCHIATURE DI RIPRODUZIONE E REGISTRAZIONE

Seleziona i dispositivi di riproduzione e registrazione da usare dai rispettivi elenchi. Seleziona il canale di riproduzione al quale si vuol inviare il segnale test e il canale di registrazione a cui è connesso il microfono.

L'elenco include anche la scheda audio interna al computer (quando applicabile) e altri dispositivi audio riconosciuti dal sistema. Gli elenchi sono aggiornati continuamente e riportano tutti i cambiamenti dell'elenco dei dispositivi disponibili in tempo reale.

## STABILIRE PARAMETRI DI MISURA

Digita il nome della misurazione (es. **Left\_1**). Ricorda che non è possibile registrare una misura senza attribuirle un nome.

Scegli il periodo del segnale test. Per stanze di piccole e medie dimensioni è adeguato un periodo di default di 0.341 secondi. Per stanze più ampie e locali molto rumorosi e propensi all'eco sono richiesti periodi di propagazione più lunghi. Lo stesso avviene quando si misurano i drivers a bassa frequenza (subwoofers). Seleziona la velocità di segnale di registrazione supportata dal dispositivo audio. Si consiglia 96 kHz per ottenere una misura più precisa alle alte frequenze.

Scegli come terminare la misura. È possibile farlo automaticamente sia allo scadere di un periodo di tempo prestabilito, sia dopo aver effettuato un certo numero di segnali test oppure manualmente premendo il pulsante **Stop Measurement**.

## REGOLAZIONE DEI LIVELLI

**IMPORTANT!** Assicurati che tutti i controlli del gain per il dispositivo sotto test siano ampiamente attenuati o OFF. Il dispositivo sotto test sta per ricevere il test segnale CONEQ™. Nel caso il DUT sia un altoparlante, una sovraccarica potrebbe danneggiarlo!

CONEQ™ Workshop provvede un controllo per il livello del segnale di output, che è generalmente impostato a -30dBFS per evitare livelli di segnale output molto alti. Tuttavia, tale controllo è puramente digitale e influisce sulla risoluzione del segnale test. Per questo motivo, se si usano dispositivi sonori di output (es. interfacce audio, amplificatori) con i loro propri controlli di livello, è consigliabile usar quest'ultimi per attenuare il segnale output e impostare il cursore nel CONEQ™ Workshop al massimo livello.

Clicca sul pulsante **Start Test Signal** per far partire il segnale test sul dispositivo e nel canale di riproduzione selezionati. Aumenta lentamente il livello di output del sistema finché potrai sentire il segnale test. Il segnale test CONEQ™ si propaga rapidamente in un'onda sinusoidale (chiamata sweep). Una volta ascoltata per la prima volta, sarai in grado di riconoscerla con facilità anche successivamente.

Sistema il volume per un livello di ascolto ottimale in cui sarai in grado di sentire parlare con chiarezza chiunque contemporaneamente. Un livello più alto è generalmente preferibile, giacché risulta in un miglior rapporto segnale-rumore. Fai comunque attenzione ad evitare una distorsione per gli amplificatori o un sovraccarico per gli altoparlanti. Se un altoparlante produce distorsioni, la misura verrà compromessa e lo speaker potrebbe danneggiarsi.

Se l'ambiente è rumoroso, con la presenza di altre persone (ad esempio un palcoscenico con le troupes di illuminazione e costruzione del palco), è importante stabilire un livello che possa coprire i rumori di disturbo circostanti.

Sistema il gain dell'input usando il contatore del CONEQ™ Workshop come guida. Questo, presente come una barra orizzontale sotto l'elenco dei dispositivi, dovrebbe rimanere prevalentemente tra gli indicatori di livello minimo e massimo segnalati (rispettivamente  >  e  < ) e mai riempirsi completamente se si vogliono evitare distorsioni del segnale (sovraccarichi).

## EFFETTUARE UNA MISURA

### Iniziare e fermare una misura

Mentre si sta eseguendo un segnale test, cliccare su **Start measurement** per iniziare a registrare una misura (il nome del pulsante cambierà in **Stop measurement**). Il timer della misura mostrerà il tempo rimasto e il contatore del segnale test aumenterà man mano che la misura progredisce.

La misura si fermerà automaticamente in base a criteri precedentemente stabiliti o premendo il pulsante **Stop measurement**.

Se hai bisogno di tempo per raggiungere la postazione di misura, imposta la quantità di tempo necessario nel campo **Wait seconds before starting measurement**. Lo stesso tempo sarà ignorato da CONEQ™ Workshop all'inizio e alla fine (in questo caso, solamente

in modalità di stop manuale) di una misura, per permetterti di ritornare al computer e terminare la misura senza che ci influisca sul risultato finale.

## Durata

Quando si misura un sistema di altoparlanti, il principio base di CONEQ™ è di acquisire centinaia di punti di misura intorno al sistema audio, in maniera da raccogliere sufficienti informazioni per un calcolo più preciso possibile della Distribuzione in Frequenza della Potenza Acustica (APFR). Si consigliano almeno 150 punti di misura. È difficile riscontrare risultati più accurati oltre i 250 punti. Ogni segnale test rappresenta un punto di misura. Usando il periodo di default del segnale test di 0.341 ms, verranno registrati circa tre misure al secondo. Pertanto, la registrazione di 200 punti di misura avverrà in poco più di un minuto. In caso si voglia misurare una scheda audio o un altro processore di segnali elettrici, sarà necessario registrare per una misura accurata solamente 10–15 segnali test.

## Area di copertura

Per effettuare una misura corretta è fondamentale conoscere le descrizioni fornite dal produttore dell'altoparlante circa il suo angolo di copertura. Ad esempio, se l'altoparlante ha una copertura di 90 x 40 gradi, dovrai riprodurre tale angolo all'interno della stanza. In alcune situazioni, puoi aiutarti usando dei marcatori con dell'adesivo sul pavimento come linee guida. Una volta iniziata la misurazione, muovi il microfono lentamente e con movimento calmo ed uniforme attraverso l'angolo di copertura del sistema di altoparlante/i, muovendolo dall'alto verso il basso, e da sinistra verso destra, per circa 200 segnali test (circa 68 secondi se usi il periodo di segnale test di default). La figura 9 mostra un esempio di una superficie di misura e il movimento del percorso del microfono di fronte ad un altoparlante.

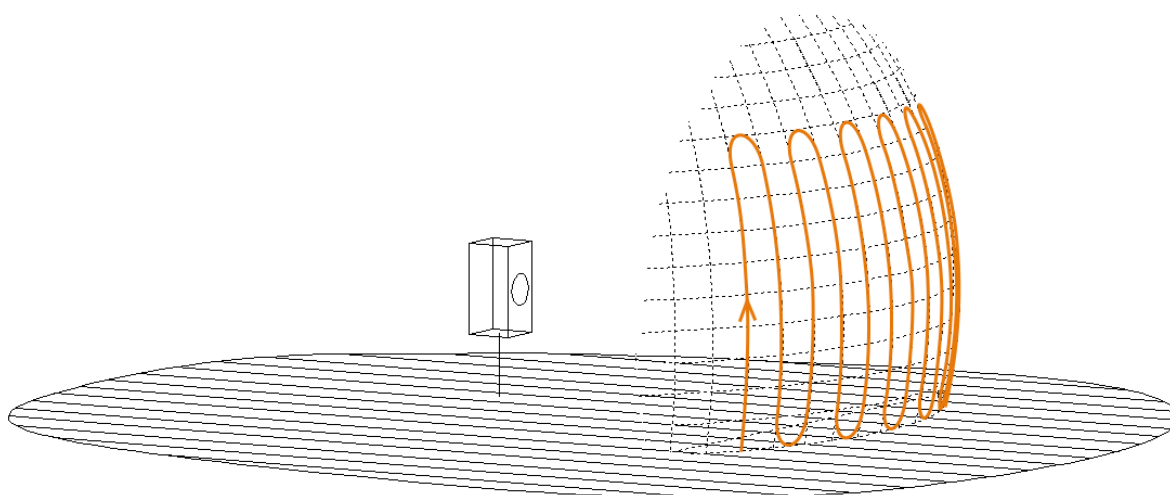


Figure 9: Superficie di misura e movimento del percorso del microfono di fronte ad un altoparlante.

## Distanza

Come regola empirica, la misura sarà eseguita ad una distanza pari alla somma della dimensione più lunga del cabinet dell'altoparlante più la distanza della superficie riflettente più vicina all'altoparlante. Normalmente questa distanza non meno di 80–100 centimetri e non più di 5–6 metri. Misure eseguite a meno di tale distanza misureranno la pressione del suono in una serie di punti che non descrive accuratamente il campo del suono emesso. Ciò risulterà in un eccessivo contenuto di basse frequenze nei risultati di misura, oltre ad altre imprecisioni. Al contrario, quando si misura da troppo lontano si rischia di raccogliere troppi echi nella stanza, i quali seppur informazioni utili, non dovrebbero essere usate per generare automaticamente filtri di equalizzazione per gli altoparlanti.

## Come interpretare i risultati

Al termine di una misura, CONEQ™ Workshop calcola la distribuzione in frequenza della potenza acustica e genera immediatamente il primo filtro di equalizzazione CONEQ™ per tale misura. Non appena pronto, apparirà il grafico con la curva di distribuzione in frequenza del dispositivo sotto test. La figura 10 mostra un tipico esempio.

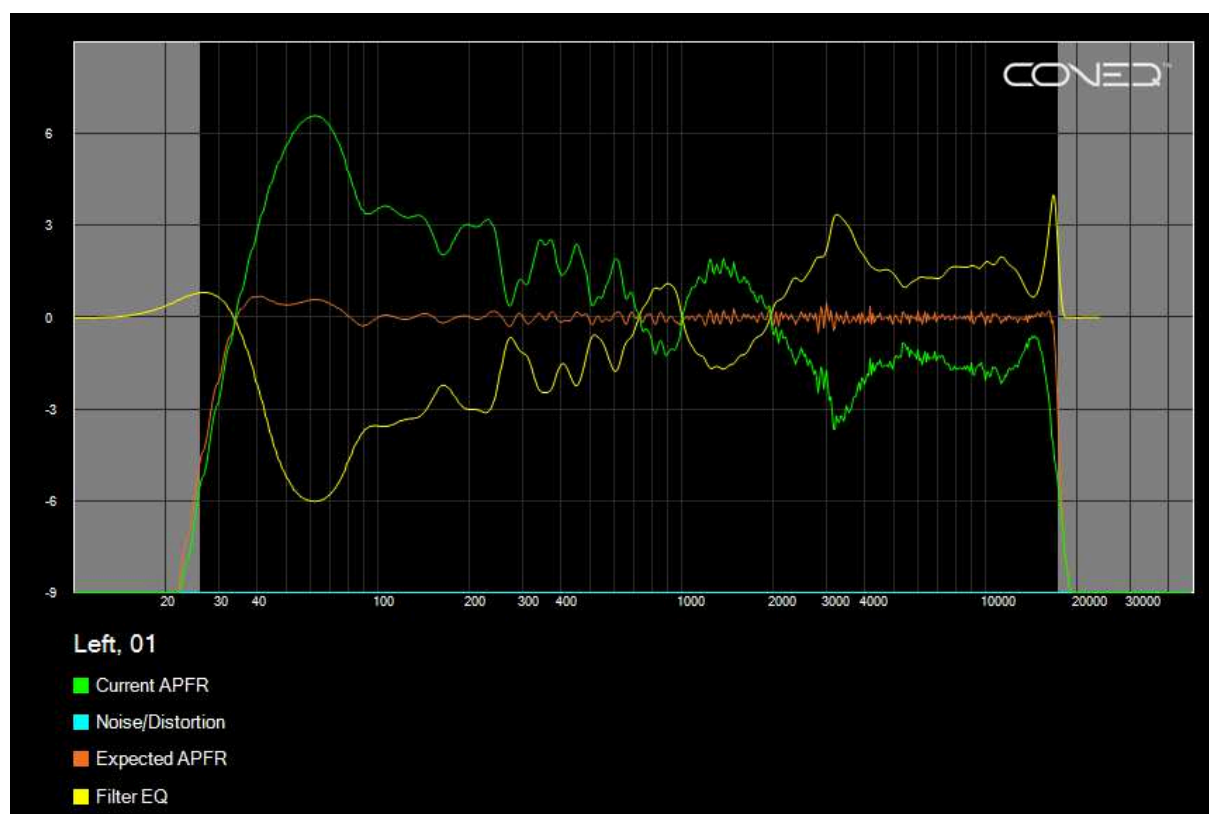


Figure 10: Un esempio di un grafico di distribuzione in frequenza APFR.

La curva verde rappresenta l'APFR (risposta in frequenza della potenza acustica) del dispositivo sotto test., la curva gialla il filtro di equalizzazione e quella arancione la distribuzione

in frequenza prevista del dispositivo sotto test dopo aver applicato il filtro al percorso del segnale. Le zone grigie racchiudono le fasce di correzione automaticamente generate.

Un'altra curva molto importante e' la curva azzurra, chiamata **Noise/Distortion** (vedi figura 11) che indica il livello di rumore nell'ambiente. Questa deve mantenersi a piú di 10 dB sotto la curva dell'APFR per tutte le frequenze nella fascia di correzione. In caso contrario sar  necessario effettuare un'ulteriore misura, una volta aumentato il volume del segnale test, la sensibilit  del microfono o ridotto il livello di rumori dell'ambiente.

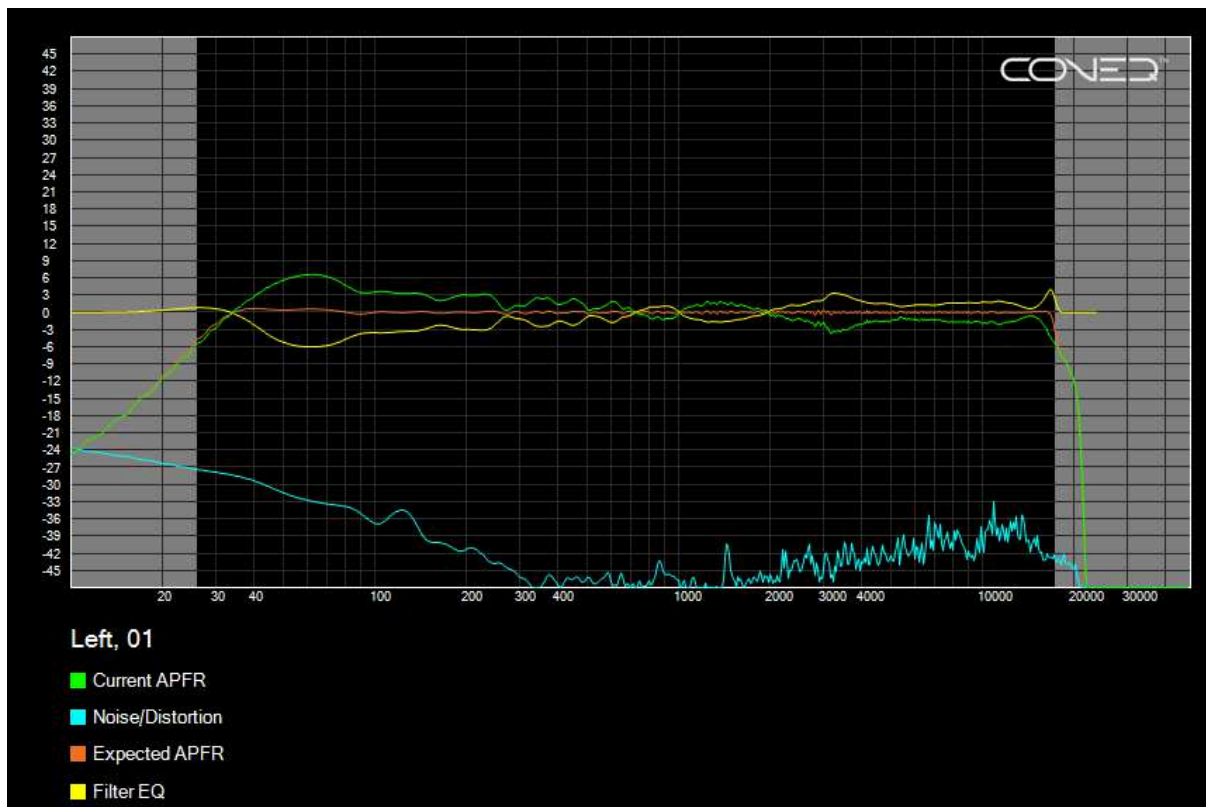


Figure 11: La curva di rumore/distorsione che si trova adeguatamente a meno i 10dB sotto l'APFR.

Osserva il grafico di distribuzione di frequenza per vedere se ci sono errori, per esempio dovuti a non linearita' (clipping, overdrive, sovraccarichi). Un grafico di esempio per una tipica distribuzione in frequenza si pu  osservare nella figura 12.

## COME CAMBIARE I PARAMETRI DI FILTRO

Puoi cambiare i parametri di filtro nell'area in alto a destra della finestra del progetto. Clicca su **Recalculate Filter** per creare un nuovo filtro con i parametri modificati. Oppure, scegli **Filter**⇒**Apply Changes** dal menu per aggiornare i nuovi filtri selezionati.

I parametri del filtro pi  importanti sono la risoluzione e frequenza di campionamento, che determina quanto preciso sar  il filtro e dove pu  essere usato. E' possibile selezionare lo strumento hardware o software a cui verr  applicato il filtro di equalizzazione CONEQ™ dall'elenco **Intended equalizer type** dalla scheda **Filter parameters** (vedi figura 13).



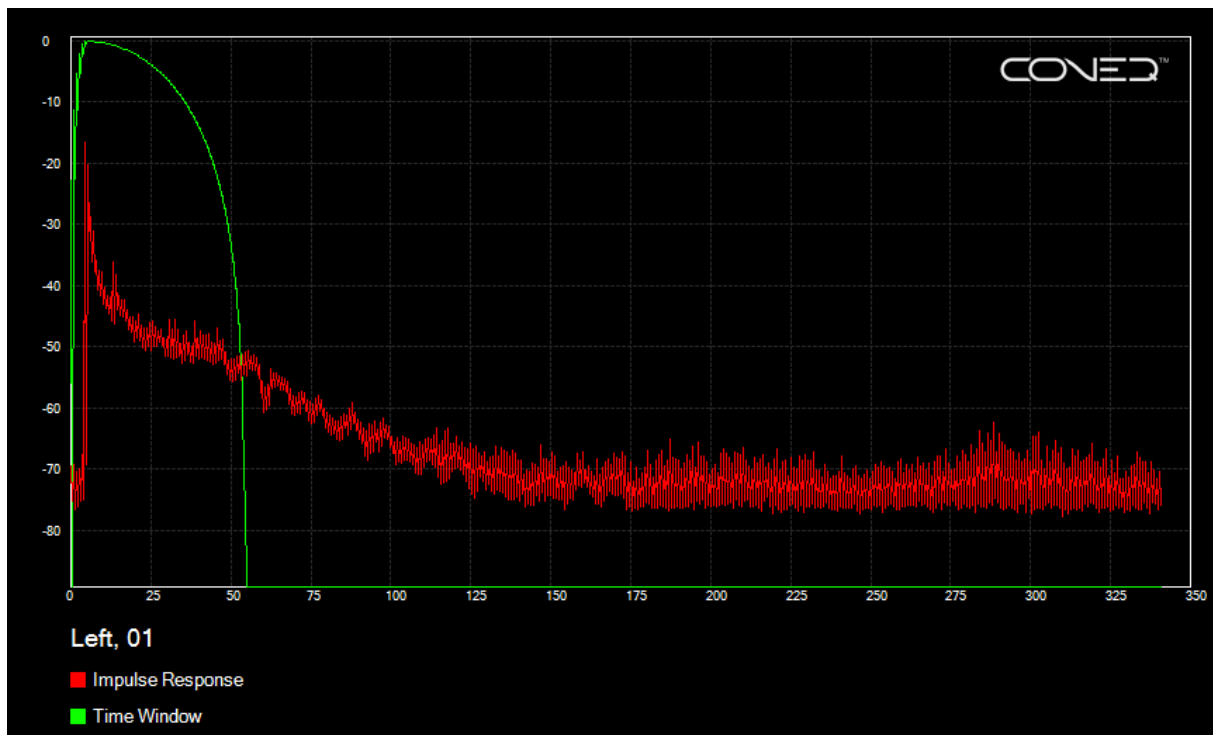


Figure 12: Un grafico di una tipica risposta in frequenza.

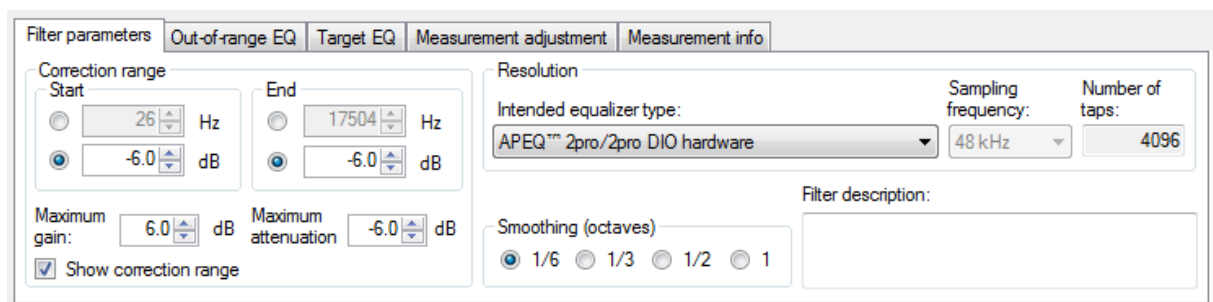


Figure 13: La scheda **Filter parameters** permette di scegliere il tipo di equalizzatore preferito.

Per esempio, scegli **APEQ™ 8pro DIO hardware** per creare un filtro di 4096 battiti e una delle quattro frequenze di campionamento supportate dall'equalizzatore hardware APEQ 8pro DIO.

Scegli una delle opzioni di plug-in (**CONEQ™ P2pro/P8pro plug-in** o **CONEQ™ P2/P8 plug-in**) per generare un filtro con 4096/1024 battiti e una delle frequenze di campionamento disponibili che possono essere usate dai plug-in CONEQ™ all'interno di un DAW (Digital Audio Workstation) o altre applicazioni ospiti, come Cubase, Nuendo, Pro Tools, Sonar, Audition ecc.

Per l'utilizzo in apparecchiature di altri produttori, certificate come CONEQ™ COMPATIBLE da Real Sound Lab, scegli una delle opzioni **CONEQ™ COMPATIBLE product** per generare un filtro di 4096 o 1024 battiti e una delle frequenze di campionamento supportate che può essere esportata su queste.

**IMPORTANT!** La frequenza di campionamento del filtro deve corrispondere a quella del segnale a cui il filtro CONEQ™ verrà applicato. Per creare un filtro per la frequenza di campionamento necessaria, scegliila dall'elenco **Sampling frequency** e clicca su **Recalculate Filter**.

**IMPORTANT!** Gli altoparlanti di ogni canale devono essere misurati separatamente. Ripeti il PASSO 3 per tutti gli altri canali che necessitano correzione.

**IMPORTANT!** Non è necessario esportare i filtri, sono generati automaticamente da CONEQ™ Workshop e memorizzati nella cartella di progetto.

A questo punto, sei pronto per usare i filtri di equalizzazione generati con strumenti hardware o software compatibili.

## PASSO 4: COME APPLICARE I FILTRI DI EQUALIZZAZIONE CONEQ™

Sia gli equalizzatori hardware APEQ™, sia i plug-in software CONEQ™ o altri strumenti compatibili con CONEQ™ possono essere usati per applicare filtri di equalizzazione CONEQ™. Per far ciò, i filtri di equalizzazione CONEQ™ sono salvati automaticamente come file .FIR per i prodotti Real Sound Lab o esportati come file .CVS per i prodotti compatibili CONEQ™.

Se si sta usando l'equalizzatore hardware APEQ™ il filtro momentaneamente selezionato può essere caricato direttamente da CONEQ™ Workshop usando il pannello di controllo di APEQ™ sulla finestra principale (vedi figura 14) senza dover accedere ai filtri .FIR.

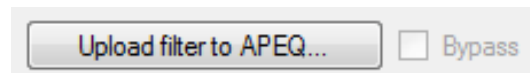


Figure 14: Pannello di controllo della finestra principale di APEQ.APEQ™.

CONEQ™ Workshop salva i filtri .FIR in una cartella all'interno della struttura cartelle del progetto. Un modo semplice per accedere al file del filtro è cliccare sul filtro nell'elenco Measurement e selezionare dal menu **Filter** ⇒ **Open Filter Folder** from the menu. Il file del filtro è quello di tipo .FIR. .FIR

Vediamo come localizzare i file che ci interessano manualmente. Per esempio, prendiamo in considerazione la cartella del progetto chiamato **MySpeakers**. Immaginiamo che sono state effettuate 2 misure, **Left\_1** e **Right\_1**, rispettivamente per i canali di sinistra e di destra. In fine, supponiamo che per il canale di sinistra è stato generato un nuovo filtro dopo aver cambiato alcuni parametri, e che questo sia il filtro di cui abbiamo bisogno. Il progetto presenterà una struttura di cartelle come dimostra la figura 15. Il file selezionato **MySpeakers\_1\_Left\_1\_02.fir** il filtro che stiamo cercando.

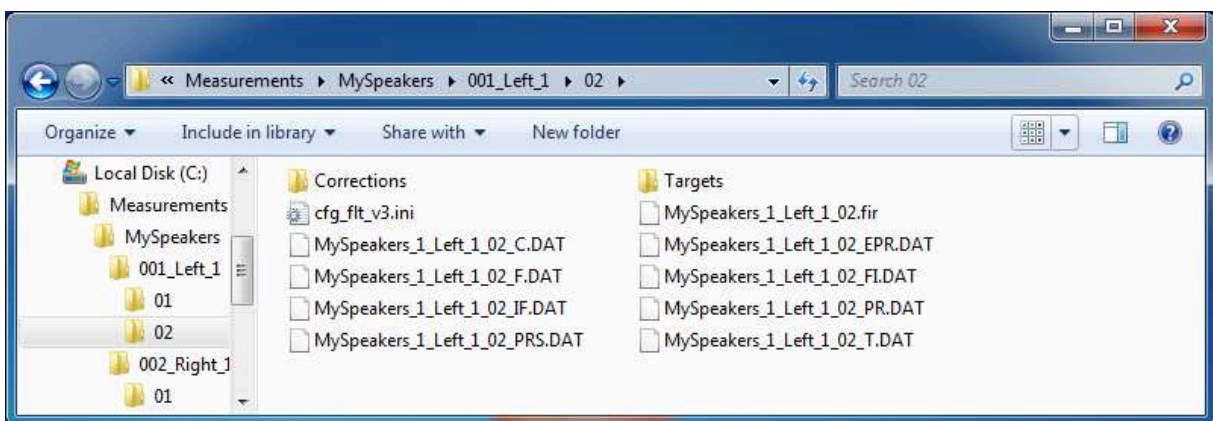


Figure 15: Struttura della cartella progetti e localizzazione del file filtro..

Ci sono 2 cartelle con la misura Left\_1. La cartella **01** contiene i dati del primo filtro, calcolati subito dopo aver effettuato la misura. La cartella **02** contiene il filtro generato dopo il cambiamento di alcuni parametri.

Il filtro per il canale corrispondente è localizzato nella cartella **MySpeakers/002\_Right\_1/01** col nome di **MySpeakers\_2\_Right\_1\_01.fir**.

## EQUALIZZATORE APEQ HARDWARE

APEQ e' una serie di equalizzatori hardware di Real Sound Lab per applica al segnale audio i filtri di equalizzazione CONEQ™ . Generalmente, i filtri vengono caricati sul dispositivo sia con CONEQ™ Workshop usando il pannello di controllo APEQ o con il software APEQ Communication Tool (C2) presente nel pacchetto di acquisto di ogni APEQ, insieme ad una Guida all'Uso del C2 che descrive come utilizzarlo in maniera dettagliata.



Figure 16: Equalizzatore hardware APEQ-2pro 2 canali.

**IMPORTANT!** Per usare l' hardware APEQ, e' necessario creare e salvare file-filtri di 4096 taps. Filtri di lunghezze differenti verranno ridimensionati quando caricati sull'equalizzatore APEQ. .

Le unita' APEQ sono veri e propri equalizzatori multi-mono, nella nomra verr  applicato ad una coppia di altoparlanti stereo ( 2.0 o 2.1) ma ciascun canale puo' essere usato per funzioni indipendenti da altri canali. Infatti, i canali di un'unita' APEQ a due canali possono essere sia quelli di destra e sinistra, il canale centrale e il subwoofer o qualsiasi altro canale a seconda delle necessit . Ogni canale usa uno specifico filtro di equalizzazione CONEQ™ .

## CONEQ™ PLUG-IN

Real Sound Lab offre una serie di plug-in CONEQ™ da usare con applicazioni DAW (Digital Audio Workstation). Al momento, sono supportati i formati VST e RTAS (Cubase, Nuendo, Sonar, Pro Tools, Audition, etc.) . Sono in corso di sviluppo versioni per AudioUnit (Apple Logic , ad ogni modo   possibile utilizzare i plugin CONEQ™ con l'adattatore da VST a AU Metaplugin.).

La frequenza di campionamento del filtro deve corrispondere alla frequenza di campionamento del progetto a cui e' applicato il plug-in. Per esempio, se lavoriamo a 48kHz, deve generarsi un file-filtro di 48kHz scegliendo al momento della creazione del filtro il valore corrispondente nel campo di **Sampling frequency** .



Figure 17: L'interfaccia utente del CONEQ™ P8pro plug-in.

**IMPORTANT!** Per l'utilizzo dei Plug in CONEQ™ P2/P8 ☒ necessario creare filtri a 1024 taps. CONEQ™ Workshop contiene un settaggio dedicato ai Plug in CONEQ™ P2/P8 per ottimizzare i filtri a 1024 taps. Per applicare i filtri ad alta risoluzione (4096 taps) ☒ necessario utilizzare il Plug-in CONEQ™ P2/P8 Pro o le unit☒ hardware APEQ

**IMPORTANT!** Lavorando con diverse frequenze di campionamento sono necessari files .FIR diversi. Ci☒ implica che per lavorare su un audio a 44.1kHz, 48kHz, e 96kHz, devi salvare 3 filtri differenti per ogni canale.

## PRODOTTI COMPATIBILI

I filtri di equalizzazione CONEQ™ possono essere utilizzati con prodotti di altri produttori certificati da Real Sound Lab come compatibili con CONEQ™ . Per generare filtri con prodotti compatibili CONEQ™ , seleziona **CONEQ™ COMPATIBLE product, 1024 taps** o **CONEQ™ COMPATIBLE product, 4096 taps** dall'elenco **Intended equalizer type** su **Filter parameters** e seleziona **Recalculate filter**. Dopo aver fatto questo, seleziona **Filter**⇒**Export coefficients...** dal menu e scegli dove vuoi esportare il file .CSV . Il file esportato puo' essere importato in un dispositivo di altri produttori seguendo le istruzioni d'uso dello stesso. La figura 18 La Figura 18 mostra una schermata dal software HiQnet London Architect software di BSS Audio che

permette di importare filtri CONEQ™ in processori di segnale Soundweb LondonCONEQ™ compatibili.

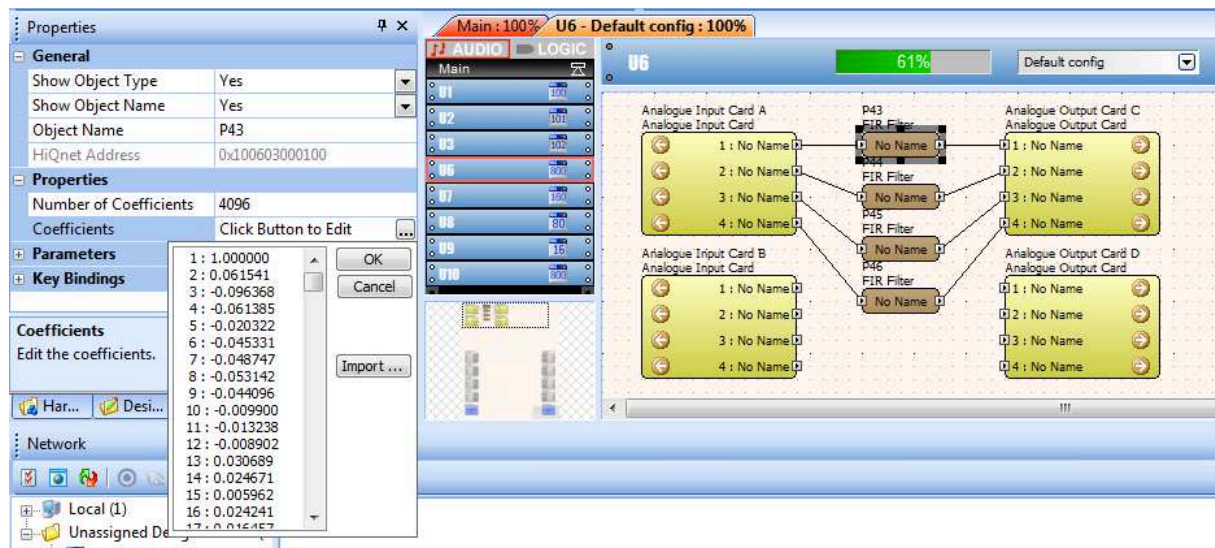


Figure 18: Una schermata dal software HiQnet London Architects da BSS Audio con un filtro caricato CONEQ™ COMPATIBLE

**IMPORTANT!** Lavorando con diverse frequenze di campionamento sono necessari differenti file .fir . Questo vuol dire che per lavorare su audio a 44.1kHz, 48kHz e 96kHz, devi salvare 3 filtri differenti per ogni canale. I files .fir non contengono alcun informazione sulla frequenza di campionamento desiderata e dispositivi di altri produttori non danno alcun avviso quando viene caricato un filtro con una frequenza di campionatura errata. Questo porterà di conseguenza ad un'equalizzazione inesatta.

**IMPORTANT!** La funzione di esportazione per coefficienti CONEQ™ COMPATIBLE richiede una licenza separata. Una licenza gratuita di 30 giorni è fornita con tutte le versioni di CONEQ™ Workshop e può essere attivata in un modo simile a quello descritto a pagina 4. Una volta scaduti i 30 giorni, per continuare ad usare la funzione di esportazione, sarà necessario acquistare la licenza addizionali da qualsiasi fornitore Real Sound Lab certificato.

Fai riferimento alla Guida all'Uso di **CONEQ™ COMPATIBLE Program User Guide** per maggiori informazioni riguardo l'utilizzo di filtri di equalizzazione con dispositivi di altri produttori.

## SUPPORTO TECNICO

Siamo a disposizione per aiutarti a risolvere ogni eventuale problema riguardo l'utilizzo del software CONEQ™ Workshop software (contattaci agli indirizzi elencati sotto). Facciamo del nostro meglio per rispondere ai nostri clienti nel minor tempo possibile. Ci impegniamo a rendere la tua esperienza con CONEQ™ semplice e gratificante. Per aiutarci a rispondere più velocemente alle tue domande, avremo bisogno di una o più delle seguenti informazioni:

- Edizione del software CONEQ™ Workshop, possono essere trovate in **Help⇒About**;
- Sistema operativo: (per esempio: Windows Vista Ultimate SP2 64-bit o Mac OS X 10.6.8);
- Informazioni sul computer: tipo di CPU e velocità, memoria installata;
- Descrizione del problema, informazioni dettagliate, includendo schermate e/o crash logs se rilevanti, per aiutarci a capire e riprodurre il problema.

## COME CONTATTARE REAL SOUND LAB

Per domande o commenti, contattaci a:

- E-mail: [support@realsoundlab.com](mailto:support@realsoundlab.com)
- WWW: [www.realsoundlab.com](http://www.realsoundlab.com)
- Telefono: +371 6788 9828 (Real Sound Lab SIA Headquarters, Riga, Latvia)

Distributore per l'Italia

- E-mail: [info@masacoustics.it](mailto:info@masacoustics.it)
- WWW: [www.masacoustics.it/coneq](http://www.masacoustics.it/coneq)
- Telefono: Tel +39 338 5992521

Grazie per aver scelto CONEQ™!

## APPENDICE

### COME CREARE UNA MISURA COMPOSITA

A volte e' necessario calcolare diverse misure separatamente. Tali casi includono, ma non solo, le situazioni in cui vogliamo escludere un errore di misura ripetendo la stessa misura diverse volte, o quando non e' tecnicamente o fisicamente possibile effettuare una singola misura dell'intera superficie da considerare. Per tali scopi, usiamo la funzione di misura composita del CONEQ™ Workshop. A seguire troverai una descrizione della procedura operativa base.

Come prima cosa, effettua le misure individuali che contribuiranno alla distribuzione composita. Dopo aver fatto ci, puoi cliccare su **Composite...** sotto l'elenco delle misure o scegliere dal menu **Measurement**⇒**Composite**.

Si aprir una finestra simile a quella nella figura 19. Digita il nome della misura composita. Scegli le misure da usare per il calcolo composito marcando le caselle coi nomi corrispondenti.

Clicca su **Calculate** per avviare il calcolo. Una volta pronta, la misura composita calcolata apparir nell'elenco delle misure insieme alle altre.

Possiamo fare una media delle misure o creare una singola misura composta dalle due parti.

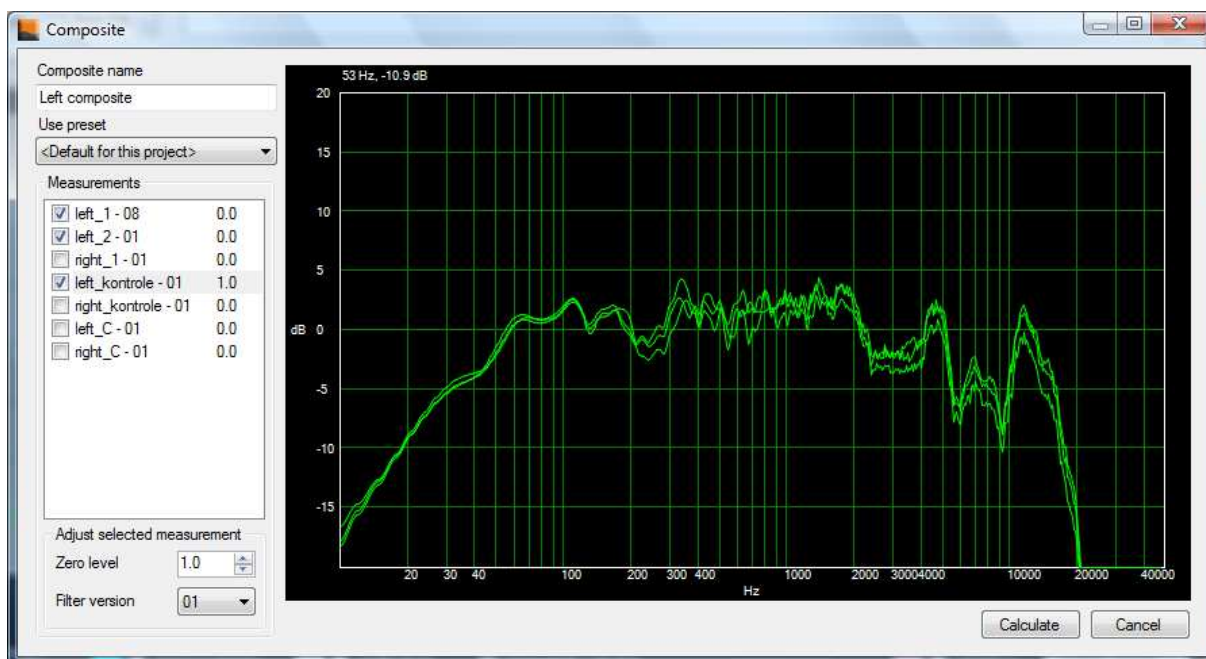


Figure 19: Finestra di misura composita .



## CONEQ™ SOFTWARE USER LICENSE AGREEMENT

**IMPORTANT:** Please read this License Agreement carefully. By installing and using all or any portion of the CONEQ™ software and documentation (Software) you accept all the terms and conditions of this License Agreement.

This document is an agreement between you (an individual or a business) and Real Sound Lab SIA and/or its affiliates (the specific reciprocal party to this agreement may be based on where you reside). Your use of the Software indicates your acceptance of these terms.

You may have another written agreement directly with Real Sound Lab SIA that supplements or supersedes all or portions of this License Agreement.

IF YOU DO NOT AGREE TO THESE TERMS AND CONDITIONS, YOU MAY RETURN INTACT AND UNOPENED, THE SOFTWARE PACKAGE TOGETHER WITH THE OTHER COMPONENTS OF THE PRODUCT, TO THE PLACE OF PURCHASE FOR A FULL REFUND OF THE PURCHASE PRICE. IF YOU DO NOT ELECT TO RETURN THE SOFTWARE AND ITS RELATED COMPONENTS WITHIN 30 DAYS FROM THE DATE OF YOUR RECEIPT OF SAME, YOU WILL BE DEEMED TO HAVE AGREED TO THIS LICENSE AGREEMENT IN ITS ENTIRETY.

Real Sound Lab SIA owns all intellectual property in the Software. The Software is licensed, not sold.

Real Sound Lab SIA permits you to download, install, use or otherwise benefit from the functionality or intellectual property of the Software only in accordance with the terms of this License Agreement.

As used in this License Agreement, the term "Software" means the software downloaded from the internet, or otherwise acquired, and/or included on the CD or portable flash media provided with this License Agreement.

The Software is delivered with the eLicenser USB device that is designed to prevent unauthorized use and copying and enforce license restrictions. The eLicenser protection technology may prevent your use of the Software if you do not follow the installation and/or license management process described in the Software and documentation or if you use the Software in a way not permitted by this License Agreement.

1. **PROPRIETARY RIGHTS.** The Software and any accompanying documentation are the proprietary products of Real Sound Lab SIA and/or its licensors. The structure, organization and code of the Software are the valuable trade secrets and confidential information of Real Sound Lab SIA and/or its licensors. The Software and any accompanying documentation are protected under national laws and international treaty provisions. Ownership of the Software and all copies, modifications, translations, and merged portions thereof shall at all times remain with Real Sound Lab SIA and/or its licensors. This License Agreement does not grant you any intellectual property rights in the Software and all rights not expressly granted are reserved by Real Sound Lab SIA and/or its licensors.

2. **GRANT OF LICENSE.** The Software and accompanying documentation are being licensed to you, which means you have the right to use the Software only in accordance with this License Agreement. The Software is considered in use on a computer when it is loaded into temporary memory. This License may not be assigned, or otherwise transferred, without prior written consent from Real Sound Lab SIA, and any unauthorized transfer is therefore null and void.

You may install the Software on any number of computers but you are authorized to use

the Software only on one computer at any time.

The Software is licensed for your own personal use if you are an individual or for your own internal business purposes if you are a business. Explicitly excluded from the license is using CONEQ Software to derive correction filters for use in devices or software other than those that are produced by Real Sound Lab SIA or certified by Real Sound Lab SIA to be CONEQ™ COMPATIBLE. For such use a separate license from Real Sound Lab SIA is required.

**BACKUP COPY.** In addition to any copies authorized under this License Agreement, you may make a single copy of the Software solely for backup purposes, provided your backup copies are not installed or used for other than archival purposes.

**UPDATES AND SUPPORT.** You are entitled to receive technical support as outlined in the Software documentation. You are entitled to receive Software updates (updates shall include any patches or bug fixes that Real Sound Lab SIA makes generally available at <http://www.realsoundlab.com>) in accordance with Real Sound Lab SIA policies as announced from time to time on terms comparable to those offered to other users of the Software under similar licenses. In order to receive Software updates, you must possess a valid license to a previous version of the Software.

**3. NON-PERMITTED USES.** Any permitted copy of the Software that you make must contain the same copyright and other proprietary notices that appear on or in the Software.

**No Modifications.** You may not modify, adapt or translate the Software. You may not reverse engineer, decompile, disassemble or otherwise attempt to discover the source code of the Software.

**No Unbundling.** The Software may include various applications, utilities and components, may support multiple platforms and languages and may be provided to you on multiple media. Nonetheless, the Software is designed and provided to you as a single product to be used as a single product on your computer. You are not required to use all component parts of the Software, but you may not unbundle the component parts of the Software for use on different computers. You may not unbundle or repackage the Software for distribution, transfer or resale.

**No Transfer.** YOU MAY NOT RENT, LEASE, SELL, SUBLICENSE, ASSIGN OR TRANSFER YOUR RIGHTS IN THE SOFTWARE, OR AUTHORIZE ANY PORTION OF THE SOFTWARE TO BE COPIED ONTO ANOTHER INDIVIDUAL OR LEGAL ENTITY'S COMPUTER. You may, however, permanently transfer all your rights to use the Software to another individual or legal entity provided that: (a) you also transfer (i) this License Agreement, (ii) the Software and all other software and/or hardware bundled, packaged or pre-installed with the Software, including all copies, upgrades, updates and prior versions, (iii) the eLicenser device; (b) you retain no upgrades, updates or copies, including backups and copies stored on a computer; and (c) the receiving party accepts the terms and conditions of this License Agreement and any other terms and conditions under which you purchased a valid license to the Software. Prior to a transfer Real Sound Lab SIA may require that you and the receiving party confirm in writing your compliance with this License Agreement, provide Real Sound Lab SIA with information about yourselves, and register as end-users of the Software.

**4. COMPLIANCE WITH LICENSES.** If you are a business, company or organization, you agree that upon request from Real Sound Lab SIA or its authorized representative you will within 30 (thirty) days fully document and certify that use of any and all Software at the time of the request is in conformity with your valid licenses from Real Sound Lab SIA.

5. **ONLINE SERVICES.** The Software may rely upon or facilitate your access to websites maintained by Real Sound Lab SIA or its affiliates or third parties offering goods, information, software and services. Your access to and use of any website or online services is governed by the terms, conditions, disclaimers and notices found on such site or otherwise associated with such services. Real Sound Lab SIA may at any time, for any reason, modify or discontinue the availability of any website or online services. Real Sound Lab SIA does not control, endorse or accept responsibility for websites or online services offered by third parties. Any dealings between you and any third party in connection with a website or online services, including delivery of and payment for goods and services and any other terms, conditions, warranties or representations associated with such dealings, are solely between you and such third party.

6. **DEFECT AND LOSS OF THE ELICENSER DEVICE** In the case of a defect or damage to the eLicenser, Real Sound Lab SIA or a third party engaged by Real Sound Lab SIA will check the eLicenser. In the case of a legitimate claim the eLicenser and the licenses included shall be replaced in return for a handling fee. The licenses will only be replaced provided that they are licenses issued by Real Sound Lab SIA. The handling fee will not be charged if the eLicenser fails within one year of the original purchase. Further claims against Real Sound Lab SIA are excluded.

Real Sound Lab SIA assumes no liability or obligation if the eLicenser is mislaid as a result of loss, theft or otherwise. Real Sound Lab SIA reserves the right to block the eLicenser upon being notified by the user of the loss. The licenses saved on the eLicenser cannot be replaced.

6. **LIMITATION OF LIABILITY.** In no event shall Real Sound Lab SIA liability related to any of the Software exceed the license fees actually paid by you for the Software. Except for a return of the purchase price under the circumstances provided under the Limited Warranty, neither Real Sound Lab SIA nor its suppliers shall, in any event, be liable for any loss, damages, claims or costs whatsoever arising out of or related to, the use of, or inability to use, the Software, including but not limited to direct, indirect, special, incidental, or consequential damages, and damages for loss of business profits, business interruption, loss of business information, or other pecuniary loss, even if Real Sound Lab SIA has been advised of the possibility of such damages, whether such liability is based on contract, tort, warranty, or any other legal or equitable grounds. In the event that the territory that you reside in does not allow the exclusion or limitation of liability for consequential or incidental damages, the above limitation may not apply to you.

7. **NO WAIVER.** Any failure by either party to this agreement to enforce a specific part of the agreement in a specific situation is not a waiver of rights under the agreement. The party may still enforce the rest of the agreement in such a situation and may still enforce some or all of the agreement in other situations.

8. This License Agreement constitutes the entire agreement between you and Real Sound Lab SIA pertaining to its subject matter. This License Agreement is governed by the laws of the State of California. Any litigation arising from this license will be pursued only in courts of the State of California. Even if part of the agreement is held invalid, the rest of the agreement is still valid, binding and enforceable.

Should you have any questions regarding this License Agreement, if you wish to request any information or to contact Real Sound Lab SIA for any reason, please use the address and



contact information provided below:

Real Sound Lab SIA  
Akademijas laukums 1  
Rīga, LV-1050, Latvia  
[www.realsoundlab.com](http://www.realsoundlab.com)

Copyright 2004–2011 Real Sound Lab SIA. All rights reserved. The Software may be protected by U.S. and international patents. CONEQ™ is a registered trademark of Real Sound Lab SIA.

All other product names, logos, brands, and other trademarks referred to within this Agreement are the property of their respective trademark holders.

## TRADEMARKS

"CONEQ™" and "APEQ" are registered trademarks of Real Sound Lab SIA. "RTAS" is a trademark or a registered trademark of Avid Technology, Inc. or its subsidiaries in the United States and/or other countries. "VST" is a trademark and software of Steinberg Media Technologies GmbH. All other product or company names and trademarks are property of their respective owners and are used solely for the purpose of identifying the specific products. Use of the trademarks does not imply any cooperation or endorsement.