



# thEQorange

## Manuale d'Uso

MAAT GmbH

# Indice

**Installazione e configurazione ..... 7**

**Licenze ..... 7**

Attivazione online ..... 7

Attivazione offline..... 9

**Centrale delle licenze ..... 9**

**Introduzione ..... 10**

**Caratteristiche del QEQo..... 10**

Caratteristiche uniche ..... 10

Caratteristiche principali ..... 11

**Applicazioni..... 12**

**L'interfaccia ..... 12**

**Panoramica ..... 12**

Fase lineare ..... 12

Invisibile..... 13

Cosa c'è di così speciale ..... 14

Eco ..... 15

Risposta alle basse frequenze ..... 15

**In uso ..... 15**

Tipi di filtro ..... 16

Comportamento del bordo..... 17

**Sovracampionamento in banda base ..... 18**

**HRA ..... 18**

DXD E SACD ..... 19

**Latenza ..... 21**

MAAT GmbH  
Zunftmeisterstraße 26  
Mülheim an der Ruhr NRW 45468 DE

*Altri strumenti e consigli unici ed essenziali su:*  
[www.maat.digital](http://www.maat.digital)

Risposta LF ..... 21

I controlli..... 21

Clusterr di controllo sinistro ..... 21

Tastiera ..... 21

SORTEGGIO ..... 22

SOVRAPPOSIZIONE ..... 22

f MODO ..... 22

440 Hz (UI Detuning) ..... 23

SONO PRE..... 23

Le sezioni ..... 23

In circuito/bypass ..... 23

Campo di guadagno ..... 24

Tipo ..... 24

Q/Pendenza ..... 24

Modalità Panorama ..... 25

Gruppo di controllo destro ..... 25

Misuratore TPL ..... 25

Controlli dei contributi ..... 26

AUTOGENO ..... 26

USCITA GAIN ..... 26

Il grafico ..... 27

Nodi..... 27

Impostazioni di frequenza testuali o manuali ..... 28

Curve di risposta..... 29

Lo spettrogramma ..... 29

Ingresso dell'analizzatore ..... 29

Controlli condivisi ..... 30

Controlli di estrema destra ..... 30

Icona Grafico a Barre..... 31

PicturePerfect™..... 31

Zoom verticale ..... 31

Spettrogramma Dimensione colore ..... 32

Mappatura del colore ..... 32

Contatore ..... 32

Transizione da colore a scala di grigi..... 32

Preferenze dell'utente ..... 32

Preferenze ..... 32

Scheda Generale..... 33

Scheda Spettrogramma ..... 33

Scheda Colori ..... 34

Scheda Tasti di scelta rapida ..... 35

Scheda Licenza/Info..... 36

Bypass ..... 36

Annullamento/Ripristino ..... 36

A/B ..... 36

Preimpostazioni ..... 37

Specifiche tecniche ..... 37

Latenza ..... 37

Frequenza di risonanza ..... 37

Requisiti di sistema ..... 38

Piattaforme supportate ..... 38

Frequenze di campionamento supportate ..... 38

Host supportati ..... 38

Aggiornamenti ..... 38

Supporto ..... 38

Condividere l'amore ..... 38

Crediti ..... 39

Informazioni su questo manuale ..... 41

Postfazione ..... 41

## Installazione e configurazione

Quando si prepara l'installazione del prodotto MAAT, si consiglia di chiudere tutte le applicazioni prima di procedere. Inoltre, dopo aver scaricato il programma di installazione e prima dell'installazione, lasciate che le misure anti-malware eventualmente in esecuzione eseguano una scansione del programma di installazione. Al termine della scansione, disattivare temporaneamente tutte le misure anti-malware.

Per l'installazione, è sufficiente fare doppio clic sul programma di installazione scaricato per il sistema operativo in uso. Il processo di installazione vi guiderà attraverso la procedura di installazione. Se si dispone di una versione precedente del sistema operativo, potrebbe essere necessario riavviare l'host. Non dimenticate di riabilitare le misure anti-malware o semplicemente di riavviare l'host.

### Licenze

Il software MAAT viene concesso in licenza attraverso il nostro framework di controllo delle licenze senza dongle e basato su cloud. Il cloud-based implica una connessione a Internet pubblica, di cui avrete bisogno per almeno un computer sotto il vostro controllo. Il computer connesso alla rete non deve necessariamente essere il computer host su cui si desidera eseguire il software MAAT. Può essere qualsiasi computer a cui si ha accesso; vedere Attivazione offline di seguito.

Inoltre, è possibile avere due attivazioni simultanee su due macchine diverse. Se si desidera spostare la licenza da una macchina all'altra, assicurarsi di "ritirare" o disattivare una delle due attivazioni.

In circostanze normali, anche con una connettività Internet discontinua, non è necessario pensare all'attivazione della licenza. In pratica, è possibile attivare una licenza su qualsiasi macchina e l'attivazione è valida per un periodo di "locazione" di 90 giorni. Con "rolling" intendiamo dire che, se in qualsiasi momento durante il periodo di 90 giorni si apre o si istanzia un prodotto e il software si connette con successo al nostro server di licenze, il periodo di attivazione si ripristina nuovamente a 90 giorni.

Se, per qualsiasi motivo, il prodotto non riesce a comunicare con il server delle licenze, si "addormenta" e aspetta la prossima volta. Quindi, se vi recate nella natura selvaggia con la vostra macchina per dare alla vostra prossima hit un'atmosfera da bagno nella foresta, non c'è da preoccuparsi. L'attivazione continuerà per 90 giorni prima di dover "parlare" con il nostro server o di richiedere un'attivazione manuale. Se avete bisogno di attivare su un computer senza connessione alla rete, consultate la sezione Attivazione offline qui sotto.

### Attivazione online

L'attivazione di una licenza può avvenire in due modi: aprendo direttamente il prodotto o utilizzando License Central, la nostra utility di licenza globale installata con ogni prodotto MAAT. Se il prodotto è un

plug-in, è possibile aprire un'istanza per avviare il processo di attivazione. Se il prodotto è standalone o "nativo", è sufficiente avviarlo. Con License Central, vedi sotto, è possibile gestire tutte le licenze in un'unica interfaccia.

**Attivazione nel prodotto**

Per concedere in licenza l'acquisto di MAAT direttamente all'interno del prodotto, istanziate un esempio nel vostro host di plug-in preferito. Quando si concede la licenza, si consiglia di aprire una nuova sessione nella DAW solo per questo scopo.

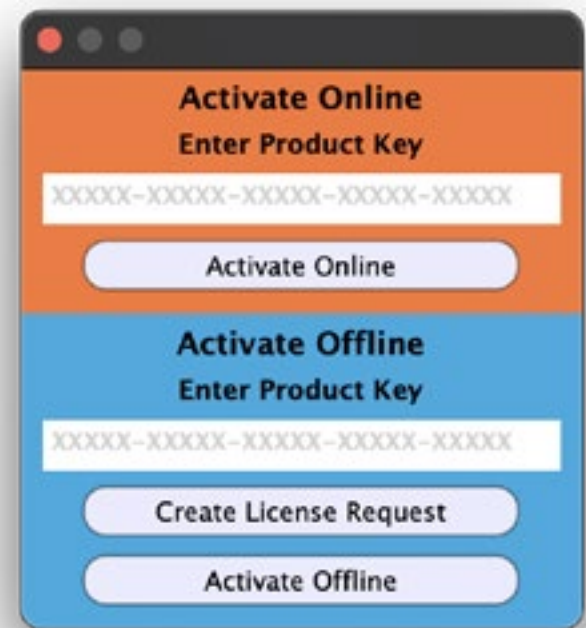


Figura 1: La finestra di dialogo iniziale di attivazione

Istanziare il plug-in o, se si tratta di un'applicazione, lanciare il prodotto. Attendere l'apertura dell'interfaccia utente, quindi fare clic sull'icona a forma di ingranaggio delle Preferenze. Fare clic sul pulsante Attiva licenza. Una volta visualizzata la finestra di dialogo di attivazione, incollare o digitare il codice prodotto fornito al momento dell'acquisto. Fare quindi clic su Attiva online e seguire le istruzioni. Una volta ottenuta la licenza per un determinato host, facendo clic sul pulsante Disattiva online si disattiva la licenza su quel computer. Ripetere l'operazione altrove per riattivare il prodotto.

**NOTA:** IL PROCESSO ONLINE RICHIEDE UNA CONNESSIONE INTERNET ATTIVA AL COMPUTER HOST. PER L'ATTIVAZIONE È NECESSARIO DISPORRE DI UNA CONNESSIONE INTERNET ATTIVA.

**Attivazione di License Central**

Per attivare uno o più prodotti MAAT contemporaneamente, utilizzare License Central... vedi sotto.

**Attivazione offline**

La nostra normale attivazione online è un modo semplice e senza problemi. Tuttavia, se per motivi di sicurezza si dispone di un computer host "air gapped" o offline, *mai* connesso a Internet, è necessaria una licenza offline. Questa licenza consentirà di ottenere il prodotto MAAT senza dover contattare periodicamente il nostro server di licenze. Se il computer dello studio non dispone di una connessione alla rete pubblica, è opportuno rinunciare alla licenza online e sostituirla con una versione offline.

**NOTA:** UNA LICENZA OFFLINE DEVE ESSERE RINNOVATA MANUALMENTE UNA VOLTA ALL'ANNO.

Per preparare l'attivazione offline, è necessario:

- 1. Il vostro codice prodotto!
- 2. Un metodo per spostare il file di conferma della licenza sul computer host offline.

È necessario il codice prodotto fornito via e-mail al momento dell'acquisto del prodotto MAAT. Questo secondo requisito può essere soddisfatto in diversi modi, ma una chiavetta USB è spesso facilmente disponibile e più conveniente.

Il processo di attivazione offline inizia con la generazione di una Richiesta di licenza con estensione ".maatr", che viene inviata on-line al nostro server. Verrà restituito un file di conferma della licenza, con estensione ".maatc", che attiverà il prodotto.

Per avviare l'attivazione offline, andare su:

<https://www.maat.digital/support/>

e scorrere fino alla sezione Portale di attivazione offline.

**Centrale delle licenze**

License Central, che si trova nella directory Shared di MAAT, è un'utilità gratuita che convalida, ripara e registra le licenze MAAT. Visualizza inoltre i prodotti MAAT installati e assiste nel download di aggiornamenti e demo. License Central viene installato insieme a tutti i prodotti MAAT.

License Central elenca tutti i nostri prodotti e li mostra:

- Se un prodotto è installato e quali licenze si hanno [CLOUD, SUBSCRIPTION, TRIAL, OFFLINE]
- Quali versioni sono installate e quali programmi di installazione sono disponibili per il download

Fornisce inoltre:

- Download con un solo clic di un aggiornamento o di una demo
- Un pulsante per attivare o disattivare qualsiasi licenza
- Un elenco copiabile di tutti i vostri codici prodotto
- Generazione con un solo clic del rapporto diagnostico MAAT

## Introduzione

È stato un lungo viaggio per dare vita a questa incarnazione del PEQorange a fase lineare di Algorithmix. Abbiamo lavorato molto per creare uno strumento di equalizzazione intuitivo, utile e ultra-puro. PEQorange colma una lacuna nel panorama dell'equalizzazione audio moderna, superando tutte le attuali soluzioni hardware e software con una visualizzazione pratica e una fedeltà superiore.

Ogni membro della nostra famiglia di thEQ soddisfa uno scopo distinto. thEQorange è il migliore per il lavoro analitico, come la pulizia di decisioni di mix infelici, la rimozione delle subsoniche e la soppressione del rumore e del disordine agli estremi di frequenza. *thEQorange è l'EQ da usare quando non si vuole sentire l'equalizzazione.* thEQred, sebbene anch'esso a fase lineare, è per le applicazioni estetiche, dove si desidera migliorare il materiale con una scultura spettrale. Se avete bisogno di un taglio basso o di una modifica della banda media, scegliete thEQorange. Se desiderate alterare il timbro o il voicing, scegliete thEQred.

L'allontanamento dal funzionamento a fase lineare è il blu EQ. Pensate al blu come al rosso con un atteggiamento. Ciascuna delle dodici diverse architetture o gusti di thEQblue conferisce una vibrazione individuale, pur mantenendo la pulizia di tutti i prodotti thEQ. Se pensate che un EQ tradizionale sia sufficiente, allora thEQblue dovrebbe essere il primo posto dove andare. thEQblue include anche un'implementazione di base di FiDef™.

## Caratteristiche del QEQo

### Caratteristiche uniche

- Molto soppresso prima o dopo l'eco; non disperde il segnale nel tempo, non ha uno striscio transitorio
- La costruzione esclusiva non comporta colorazioni o artefatti sonori indesiderati; maggiore chiarezza, trasparenza e definizione
- 4 modalità di contributo: solo positivo, solo negativo, contributo totale (EQ solo) e tradizionale (EQ+diretto)

### Caratteristiche principali

- Ritardo uguale a tutte le frequenze, indipendentemente dalle impostazioni del filtro; preserva perfettamente la relazione temporale delle armoniche nel segnale originale
- Funziona con una frequenza di campionamento fino a 384 kHz; è adatto alla post-produzione DSD o DXD ad alta risoluzione
- Frequenza centrale estesa (risonante) fino a 80 kHz; per la lavorazione nel campo degli ultrasuoni e dei quasi ultrasuoni per tutti i processi di produzione e post produzione HRA
- 12 sezioni con cinque tipi di filtro parametrico liberamente assegnabili: campana, ripiano basso, ripiano alto, taglio basso e taglio alto

Le sezioni sono dotate di modalità "solo" e "flip" per identificare e gestire rapidamente le frequenze problematiche

- 5 modalità Panorama: stereo, mono (L+R), differenza (L-R), solo sinistra e solo destra
- Ecografia pre/post opzionale con zoom, mappatura dell'ampiezza regolabile e transizione temporale regolabile a scala di grigi
- Gli algoritmi proprietari consentono di ottenere un rumore estremamente basso e una distorsione non lineare estremamente ridotta
- Q regolabile per scaffali e filtri di taglio facilita le regolazioni musicali
- Il filtro aggiuntivo di taglio basso e alto può essere sovrapposto per ottenere pendenze "a muro"
- Sovracampionamento speciale per caratteristiche del filtro simili a quelle analogiche quando si lavora con frequenze di campionamento in banda base di 44,1 o 48 kHz
- Attenuazione della banda di arresto (ripple) doppia rispetto alle comuni implementazioni del filtro
- La tastiera integrata con generatore di toni consente di individuare rapidamente i punti problematici
- La funzione SORT elimina la necessità di elementi dell'interfaccia utente molto impegnativi e faticosi
- La funzione TUNEallinea le frequenze centrali alla sintonia occidentale e alle emulazioni hardware più diffuse
- AutoGain per confronti A/B senza sforzo
- Tutti i calcoli interni sono in virgola mobile a 80 bit
- Display della risposta in frequenza ridimensionabile per una facile regolazionead alta precisione
- Possibilità di scegliere tra l'editing parametrico tramite campi numerici o direttamente sul display grafico



- Scambio completo di preset tra più plug-in aperti simultaneamente
- Compensazione automatica della latenza con tutte le moderne DAW

### Applicazioni

- Attività di masterizzazione e rimasterizzazione di mix complessi e ad alta fedeltà
- Equalizzazione dei sub-mix dei gruppi strumentali
- Chiarificazione e salvataggio di miscele dense
- Rimozione del contenuto ultrasonico indesiderato dalle registrazioni HRA

### L'interfaccia

l'interfaccia utente (UI) di thEQorange può non avere l'effetto "eye candy" associato ad alcuni prodotti. Per un utente professionista, in una stanza poco illuminata e con il viso rivolto verso un display tutto il giorno, l'interfaccia utente è stata progettata per trasmettere il massimo delle informazioni con il minimo affaticamento visivo.



Figura 2: l'interfaccia utente di thEQorange

### Panoramica

#### Fase lineare

Ogni equalizzatore parametrico classico basato su IIR (Infinite Impulse Response) utilizza filtri che applicano uno sfasamento. Il segnale originale viene sommato alla sua versione sfasata per ottenere una certa quantità di cancellazione o rinforzo dell'ampiezza alla frequenza desid-

erata. Questa procedura può essere implementata nel dominio analogico con condensatori, resistenze, induttori e strutture di guadagno opzionali come transistor o "valvole". Nel dominio digitale, una caratteristica di filtro simile può essere simulata da topologie di filtri IIR "a fase minima" ampiamente disponibili.

I filtri sfasatori attenuano o amplificano una frequenza desiderata, ma influenzano contemporaneamente la fase di tutte le altre frequenze. In questo modo si distrugge la relazione temporale tra le armoniche e si ottiene una risposta all'impulso confusa e confusa. Più stretto è il filtro o più alta è la pendenza, più forte è lo spostamento di fase. Una tacca molto stretta utilizzata per eliminare un tono indesiderato dal mix fa il suo lavoro, ma cambia anche, a volte in modo drammatico, il carattere sonoro dell'intero mix. Questo perché il sostanziale spostamento di fase si ripercuote su tutte le altre regioni del segnale originale, oltre che sul bersaglio.

Come modificare l'ampiezza di alcune componenti del segnale senza distruggere l'intera relazione armonica di un segnale complesso? La risposta è il filtraggio a fase lineare (LP). La tecnologia all'interno di qualsiasi filtro LP, compreso l'EQorange, è unica a causa della necessità di complicati algoritmi proprietari. Solo poche delle implementazioni pratiche conosciute sono state accettate nel tempo dai tecnici di mastering professionisti. Inoltre, la maggior parte delle implementazioni digitali esistenti utilizza una scala di frequenza lineare che è piuttosto sconosciuta alla maggior parte dei tecnici audio. Altri costruttori pubblicizzano la possibilità di disegnare a mano libera la caratteristica di frequenza di un filtro, enfatizzandola come una caratteristica desiderabile. In realtà, questo ha senso solo in casi molto particolari. Le applicazioni tipiche hanno bisogno di curve morbide e di origine naturale, legate ai fenomeni acustici del mondo reale.

#### Invisibile

thEQorange è esotico nel mondo dei componenti di elaborazione audio di largo consumo. Come accennato in precedenza, la maggior parte degli equalizzatori in uso oggi sono implementati con filtri che determinano uno spostamento di fase. Poiché la quantità di sfasamento dipende dalla frequenza, si verifica una certa cancellazione o rinforzo, con frequenze che dipendono dalle impostazioni. Questo inconveniente, quando i diversi elementi di un mix sono distribuiti nel tempo, distrugge la relazione temporale tra le armoniche del segnale elaborato.

thEQorange è l'unica scelta per i compiti di equalizzazione più difficili: non può essere "sentito". Grazie a un ritardo uguale per ogni frequenza, thEQorange non smeriglia i transienti né aggiunge colorazioni indesiderate. Riesce a risolvere problemi sonori che non possono essere risolti da altri equalizzatori senza produrre effetti collaterali deleteri. È possibile incrementare le regioni a bassa frequenza di 10 dB senza fanghi, rimbombi o perdita di dettagli dei transienti, anche a 10 Hertz. È possibile rimuovere le sibilanti da una voce con una tacca stretta e profonda



senza influenzare l'intero mix come avviene con un equalizzatore a fase minima.

L'equalizzazione a fase lineare presenta sia un ritardo di fase che un ritardo di gruppo costanti, che preservano meglio le relazioni temporali delle armoniche nella forma d'onda originale. Ciò si traduce in una gamma alta più omogenea, in medi più dolci e pesanti e in un basso più chiaro e distinto rispetto agli equalizzatori IIR a sfasamento. Il suono risultante sembra meno elaborato, più chiaro e più naturale. I mix diventano più trasparenti, gli strumenti più definiti e "reali".

Non vogliamo che buttiate via i vostri vecchi equalizzatori, ma che ripensiate al loro scopo e li usiate come dispositivo per gli effetti o quando volete aggiungere colore in modo mirato.

### Cosa c'è di così speciale

thEQorange non è un filtro a risposta d'impulso infinita. ThEQorange (thEQo) contiene filtri di fase lineari nel dominio del tempo, basati su filtri ricorsivi classici accuratamente progettati e su processi avanzati di tipo forward-backward. Julius Smith dell'Università di Stanford [espande](#) sulla tecnica "avanti-indietro":

"Non esistono filtri ricorsivi a fase lineare perché un filtro ricorsivo non può generare una risposta all'impulso simmetrica. Tuttavia, è possibile implementare un filtro a fase zero *offline* utilizzando due volte un filtro ricorsivo. Cioè, se l'intero segnale di ingresso... è memorizzato nella memoria di un computer o in un disco rigido, ad esempio, è possibile applicare un filtro ricorsivo sia in avanti che indietro nel tempo. In questo modo, la risposta in ampiezza del filtro viene quadrata e la risposta in fase azzerata".

All'epoca di Smith non era possibile realizzare un filtro FIR nel dominio del tempo reale. Con questo metodo non solo si ottiene una fase lineare perfetta, ma anche una risposta migliore nella banda di arresto grazie alla quadratura dell'ampiezza. Il risultato è un comportamento molto utile per qualsiasi tipo di filtro passa-banda, compresi quelli passa-basso e passa-alto.

Questo metodo sembra sicuramente un modo perfetto per creare filtri di fase lineari. Purtroppo, come suggerisce Smith, è inutile per le applicazioni in tempo reale o in streaming. Tuttavia, si può immaginare di tagliare il segnale continuo in pezzi e di applicare l'operazione avanti-indietro su di essi. Naturalmente, il taglio dei segnali in pezzi provoca discontinuità nette ad ogni confine. A loro volta, gli artefatti audio inaccettabili che ne derivano rendono questo metodo completamente inutile... o forse no?

Con un'accurata "finestratura", che rende omogenee le transizioni, abbiamo ottenuto risultati superiori, per di più in tempo reale! L'impiego di questo metodo per ottenere un risultato di altissima qualità richiede metodi estremamente elaborati per "tagliare", "finestrare" e infine ricombinare i pezzi in un segnale continuo.

Il PEQ di Daniel Weiss è stato il primo prodotto audio commerciale a utilizzare questo metodo forward-backward. All'epoca il risultato era molto buono, ma limitato alla risoluzione del DSP hardware utilizzato. La moderna implementazione dei plug-in si rifà a quell'approccio originale e soffre dei suoi limiti. I chipset odierni sono dotati di processori molto veloci e ad alta risoluzione che consentono calcoli in virgola mobile a 64 bit a doppia precisione. Noi di MAAT ci spingiamo oltre, utilizzando, ove opportuno, una precisione interna di 80 bit. Questa risoluzione estremamente elevata, insieme alla nostra gestione dei dati, migliora ulteriormente la qualità dell'audio e riduce notevolmente i possibili artefatti.

Tra l'altro, i processi di fase lineare non esistono nel mondo naturale. I filtri a fase lineare sono creati artificialmente con speciali operazioni matematiche. Una delle loro proprietà intrinseche è l'elevata latenza, sorprendentemente simile nella durata per tutti i metodi di filtraggio a fase lineare, siano essi FIR, a dominio di frequenza o avanti-indietro.

I filtri a fase lineare forniscono una risposta all'impulso simmetrica che si traduce, sì, in una fase lineare. La risposta di fase del filtro è una funzione lineare della frequenza. Il risultato è che tutte le componenti di frequenza del segnale di ingresso sono ritardate nel tempo, il "ritardo di gruppo", della stessa quantità costante. Di conseguenza, non vi è alcuna distorsione di fase dovuta al ritardo temporale delle frequenze tra loro. Tutte le frequenze passano attraverso il filtro e arrivano all'uscita nello stesso momento.

### Eco

Anche il pre o post eco e il ringing fanno parte della maggior parte dei filtri a fase minima. Tuttavia, non sono udibili in modo evidente, ma degradano in modo sottile la qualità del suono. Il ripple e il ringing sono intrinseci, una parte inevitabile di tutti i filtri digitali. Il "trucco" consiste nel ridurre questi artefatti di elaborazione mediante l'abile estrazione dei pezzi, la finestratura e la ricostruzione di cui si è parlato in precedenza.

### Risposta alle basse frequenze

Produrre filtri digitali passa-basso privi di distorsione a bassa frequenza, anche in un normale equalizzatore, è una sfida. Se non ci credete, basta controllare un qualsiasi EQ parametrico (PEQ), un EQ grafico o un plug-in di EQ minore. Come si suol dire, il diavolo si nasconde davvero nei dettagli. Nel caso dell'EQorange, anche il comportamento a bassa frequenza è migliore rispetto ai filtri classici. Per praticità, abbiamo strategicamente limitato la frequenza di risonanza più bassa a 10 Hz.

## In uso

Nonostante la tecnologia di base assolutamente unica, l'EQorange è un equalizzatore di fase lineare che può essere gestito esattamente come un classico parametrico. La vera differenza è il risultato sonoro: equalizza



senza colorazioni o artefatti. È ciò che gli ingegneri di mastering e altri professionisti esigenti hanno sempre sognato. Se non ci credete, non ne saremmo sorpresi. L'unico modo è provarlo utilizzando materiale audio difficile, e allora crederete che a volte i miracoli sembrano accadere.

il thEQorange ha un suono più analitico rispetto al suo fratello, il thEQred, ed è quindi consigliato soprattutto per le operazioni di masterizzazione e rimasterizzazione difficili su mix densi.

**Tipi di filtro**

l'EQorange dispone di dodici bande o sezioni. Ogni sezione può essere dotata di uno dei seguenti cinque tipi di filtro: Bell, Low Shelf, High Shelf, Low Cut o passa-alto e High Cut o passa-basso. Le loro caratteristiche sono state scelte per offrire la massima musicalità e funzionalità per i compiti di equalizzazione più difficili.

Il Bell è del tipo a Q quasi costante, che si è affermato come il più universale e il più adatto a rispondere alle variazioni dei parametri. Low Shelf e High Shelf sono filtri che si combinano molto bene per generare una nuova pendenza più ripida quando vengono messi in cascata con la stessa frequenza di risonanza. A differenza di molti altri PEQ, i filtri shelving dell'EQorange offrono una pendenza regolabile, da piatta con una regione transitoria molto lunga e regolare a molto ripida e leggermente risonante. I filtri di taglio basso e alto sono regolabili da massimamente piatti, con un'ondulazione passabanda incredibilmente bassa, a risonanti in prossimità del cutoff.

È possibile selezionare qualsiasi costellazione di filtri che aiuti a risolvere il proprio compito specifico. La configurazione più tipica consiste in filtri low cut e low shelf nelle sezioni 1 e 2, high shelf e high cut nelle sezioni 11 e 12, e filtri multipli a campana o peaking nelle restanti sezioni centrali. Per compiti speciali come la riduzione del rimbombo o del sibilo, è possibile collegare in cascata alcuni dei filtri a taglio basso o alto. Utilizzando frequenze e fattori Q opportunamente regolati, è possibile creare facilmente filtri a parete molto ripidi con caratteristiche desiderate, come Bessel, Butterworth o Ellittica.

Suggerimento per l'utente thEQorange utilizza tipi speciali di filtri, un po' diversi da quelli convenzionali. Detto questo, a volte si può desiderare di emulare i vecchi tipi di filtro. Ad esempio, i filtri di taglio sono equivalenti a Butterworth a 12 dB/ottava se il Q è impostato a 0,7071. Con questa informazione, è possibile costruire l'equivalente di un filtro a 24 dB/ottava mettendo in cascata due filtri di taglio "Butterworth" a 12 dB/ottava. A proposito, è possibile avvicinarsi a una pendenza di 6 dB/ottava impostando Q a 0,5.

**Comportamento del bordo**

Alcuni professionisti sostengono che gli equalizzatori digitali non suonano come i loro predecessori analogici, soprattutto quando si lavora con frequenze di campionamento in banda base a 44,1 o 48 kHz. Le modifiche spettrali alle alte frequenze suonano in modo improprio e bilanciato. Il motivo è il "frequency warping", noto colloquialmente come "cramping", che rende le campane asimmetriche e i filtri high shelf e high cut molto più ripidi di quanto i parametri numerici lascino intendere. Con l'esperienza, questo problema può essere in parte corretto dal progettista utilizzando l'accomodamento parametrico. Cioè, modificando i parametri per adattarli. Tuttavia, l'asimmetria della campana non può essere evitata se il progettista non adotta altre misure. Noi di MAAT utilizziamo il sovracampionamento per correggere la deformazione in frequenza.

Alle frequenze di campionamento in banda base (1x) e con il sovracampionamento disattivato, l'impostazione del filtro si avvicina a Nyquist e non può elaborare correttamente i dati. Questo perché, per definizione, qualsiasi operazione al di sopra di Nyquist è indefinita. Si verifica quindi una distorsione. Per questo motivo è disponibile la modalità di sovracampionamento. Il sovracampionamento consente di impostare una frequenza di risonanza molto elevata pur lavorando a frequenze di campionamento in banda base. Naturalmente, con frequenze di campionamento 2x, 4x e 8x, questo non è un problema.

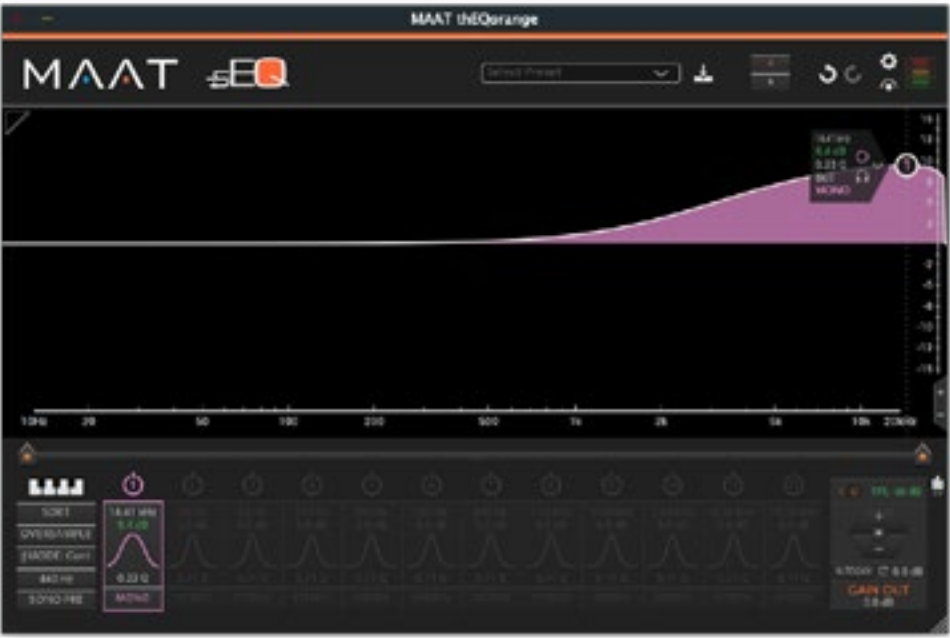


Figura 3: Alle frequenze di campionamento in banda base, si può verificare un warping della frequenza

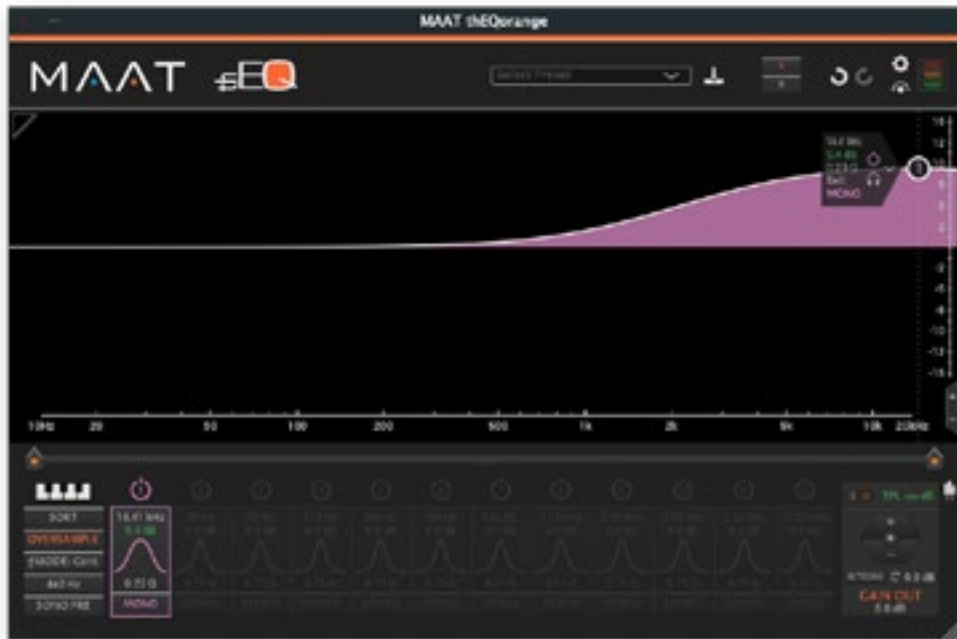


Figura 4: In banda base con sovracampionamento abilitato, il warping di frequenza viene eliminato

### Sovracampionamento in banda base

Per rendere i nostri filtri soggettivamente più "analogici" per frequenze di campionamento fino a 64kHz, abbiamo potenziato thEQorange con un sovracampionamento a basso rumore e bassa distorsione. thEQorange utilizza due filtri di sovracampionamento unici, ciascuno calcolato in modo ottimale per le due frequenze di campionamento standard a banda base, 44,1 e 48kHz. La THD+N (Distorsione armonica totale più rumore) di questi filtri è inferiore al rumore di fondo di un audio a 24 bit perfettamente registrato. Poiché non si verifica alcuna degradazione dell'ingresso, si consiglia di mantenere abilitata l'opzione di sovracampionamento. Nei casi in cui la potenza di calcolo del sistema più vecchio è eccessiva, è possibile disattivare il sovracampionamento.

### HRA

Per i lavori moderni ad alta risoluzione, thEQorange offre una configurazione dei filtri fino a 174 kHz, basata su una frequenza di campionamento di 384 kHz. Ciò significa che thEQorange può adattare la gamma ultrasonica durante il mastering di progetti DSD e DXD ad alta risoluzione.

Suggerimento per l'utente L'esperienza pratica dimostra che, in molte registrazioni dal vivo, ci sono molti segnali intrusivi al di sopra dei 20 kHz provenienti da alimentatori switching, apparecchi radio e apparecchiature di illuminazione. Questi rumori possono degradare significativamente la trasparenza complessiva percepita. Grazie all' caratteristica di faselineare di , thEQorange è in grado di

rimuovere efficacemente i disturbi ultrasonici senza influenzare il materiale musicale nella banda passante audio. Lo spettrogramma di thEQo visualizzerà le contaminazioni a frequenza fissa come linee spettrali verticali.

Suggerimento per l'utente Alle frequenze di campionamento di 88,2 kHz e oltre, la frequenza di Nyquist viene spostata verso gli ultrasuoni. Per le registrazioni acustiche pulite e prive di contaminazioni ambientali, l'EQorange può essere applicato efficacemente a 20 kHz o in prossimità di essi per rafforzare il senso di "aria" e di spaziosità del palcoscenico.

Suggerimento per l'utente L'ingegnere masterizzatore David Glasser ciricorda che "... le registrazioni effettuate sull'amato Ampex ATR-100 hanno toni a ~29k, oltre a molteplici armoniche provenienti dai circuiti logici e dal display del timer. La riproduzione di qualsiasi nastro su un ATR introduce anche i toni thoste". Un filtro high cut posizionato con cura eliminerà queste tracce e le "aprirà" soggettivamente rimuovendo il contenuto fasullo delle alte frequenze. Se possibile, trasferite il materiale a 88,2 kHz, quindi applicate un passa-basso per ridurre la distorsione di intermodulazione causata dall' hashish HF.

### DXD E SACD

Alcune cose da considerare quando si lavora specificamente su un progetto per la consegna di DXD e/o SACD...

A) Perequazione della "manutenzione preventiva"

Gestione dell'energia ultrasonica - Poiché il DXD e il DSD ad alta velocità possono codificare contenuti ultrasonici, gli ingegneri più attenti devono sempre gestire tutte le informazioni al di sopra dei 20 kHz. Il DSD in banda base o "DSD64" è particolarmente problematico in quanto l'aggressivo noise shaping inerente al segnale DSD contiene già una grande quantità di energia vicino a Nyquist. Quindi, qualsiasi contaminazione ultrasonica presente nella registrazione si aggiungerà al dither a forma di rumore e produrrà almeno tre problemi...

- Una distorsione di intermodulazione molto sgradevole che si "ripiega" nella banda passante audio e che può, per alcuni individui, essere percepita
- Una quantità di energia ultrasonica tale che i sistemi di riproduzione a banda larga, solitamente più costosi, riprodurranno l'energia ultrasonica e causeranno il guasto del tweeter!
- Riduzione dell'headroom dovuta al contributo non musicale al segnale complessivo

Quest'ultimo punto è lo stesso problema che tutti i tecnici devono affrontare con la contaminazione delle basse frequenze: segnali indesiderati fuori banda (< 20Hz e/o >20kHz). I rumori di tipo HVAC e strutturale, oltre alla ripresa acustica dei rumori meccanici e del vento, possono contribuire alle subsoniche che "confondono" il suono desiderato. A loro volta, questi rumori sottraggono spazio alla testa e contribuiscono a creare problemi di riproduzione, soprattutto per gli apparecchi di riproduzione con accoppiamento in corrente continua. Nel caso della contaminazione da ultrasuoni, la fonte è di solito più esoterica: elettronica malfunzionante, come i preamplificatori microfonici che oscillano a frequenze ultrasoniche; captazione di EMI e RFI; captazione acustica da sistemi di sicurezza (allarme), sistemi di diffusione sonora non funzionanti e apparecchiature video e di illuminazione obsolete.

B) Equalizzazione estetica

Una volta gestiti o eliminati i problemi fuori banda, ci si può concentrare sugli usi più tipicamente artistici dell'equalizzazione per migliorare l'esperienza d'ascolto soggettiva.

Perché tutti i nostri prodotti di equalizzazione funzionano fino a 384 kHz:

Se impostato correttamente, lo spettrogramma in EQorange visualizza qualsiasi contenuto in banda e fuori banda, buono o cattivo che sia

tutti i prodotti EQ consentono di impostare le frequenze di risonanza da 10 Hz a Nyquist, come indicato in precedenza

thEQorange è più indicato per la correzione e la manutenzione preventiva dell'equalizzazione (punto A), mentre thEQred è più indicato per l'equalizzazione estetica (punto B)

Nota a margine: oltre a fornire una migliore risoluzione temporale a frequenze di campionamento 2x, 4x e 8x rispetto alla banda base (44,1 e 48kHz), le informazioni ultrasoniche desiderabili sono un aspetto molto importante delle registrazioni acustiche HRA (High Resolution Audio). Con un sistema di riproduzione a banda larga capace, gli ultrasuoni musicali contribuiscono a migliorare la percezione non solo del timbro e della costruzione degli strumenti, ma anche della loro collocazione durante la registrazione e dello spazio effettivo, il luogo in cui è stata effettuata la registrazione.

Inoltre, come già detto, i nostri equalizzatori consentono di gestire gli ultrasuoni per migliorare l'estetica. Ciò è particolarmente vero per un leggero aumento della gamma alta, tipicamente da un filtro HF shelving impostato su una frequenza di risonanza superiore a 20 kHz, per aggiungere "aria" che non è realmente disponibile alle frequenze di campionamento dei CD.

Latenza

Non arrabbiatevi per l'insolita lunga latenza quando utilizzate l'EQorange. È semplicemente una proprietà naturale dei filtri di fase lineari e nessuno è in grado di alterare magicamente le leggi della fisica. Il motivo è che i filtri di fase lineari, indipendentemente dal modo in cui sono implementati, hanno bisogno di una lunga porzione del segnale passato e futuro per i calcoli. Se si desidera utilizzare i filtri di fase lineari, è necessario tollerare l'aumento della latenza. Se il vostro caso d'uso non può sopportare una latenza maggiore, dovrete passare a un PEQ classico a fase minima, come thEQblue o SantaCruzEQ

Risposta LF

Una parola sulle prestazioni alle basse frequenze... Evitare la distorsione nei filtri digitali passa-basso alle basse frequenze è una sfida, anche per un equalizzatore medio. Prestando attenzione a qualcosa di più degli elementi standard, l'EQorange offre prestazioni migliori alle basse frequenze rispetto anche ai filtri più puliti della concorrenza.

I controlli

Cominciamo dall'angolo inferiore sinistro dell'interfaccia utente (UI). Poi passeremo alla parte destra dell'interfaccia, prima di passare ai controlli grafici della sezione e allo spettrogramma.

Tutta l'interfaccia utente inferiore, compresa la pila di controllo di sinistra, le dodici sezioni numeriche centrali e la pila di controllo di destra, può essere nascosta o rivelata utilizzando il pulsante PicturePerfect show/hide all'estrema destra, che assomiglia a piccole sezioni. Questa "favolosa" caratteristica consente al Grafico, riportato di seguito, di dominare l'interfaccia.

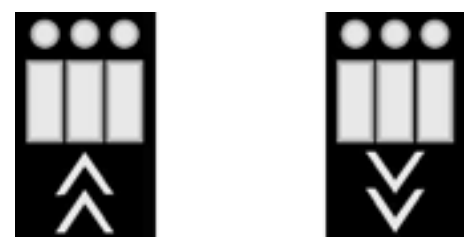


Figura 5 - Due stati del controllo PicturePerfect che nasconde (a sinistra) o mostra (a destra) Sezioni

Clusterr di controllo sinistro

In basso a sinistra si trovano sei pulsanti, cinque dei quali hanno il tradizionale aspetto rettangolare. Il pulsante superiore assomiglia a una tastiera in miniatura.

Tastiera

Il pulsante Tastiera in alto attiva e disattiva la tastiera. Quando è abilitata, la tastiera è visibile. Il suo scopo è quello di fornire un riferimento

musicale e uditivo per individuare rapidamente un aspetto o un problema tonale all'interno del materiale. La scala di frequenza in Hertz, situata sopra la tastiera quando è visibile, corrisponde direttamente ai tasti della tastiera sottostante.

Quando si passa il mouse sulla tastiera, i singoli tasti sono evidenziati in arancione, mentre i tasti C sono etichettati visivamente insieme al La centrale a 440 Hz. Fare clic su un tasto per ascoltare la nota in questione. Si noti che l'audio generato dalla tastiera non passa attraverso lo spettrogramma, quindi le note suonate non vengono visualizzate.

 **NOTA:** A CAUSA DI UNA PARTICOLARITÀ DI WAVELAB, GLI UTENTI DEVONO ESSERE CONSAPEVOLI CHE LA TASTIERA GENERA SUONI SOLO UNA VOLTA AVVIATA LA RIPRODUZIONE.

SORTEGGIO

Il pulsante SORT riordina tutte le dodici sezioni del filtro in base alla frequenza di risonanza crescente. Questa funzione di ordinamento consente di attivare e utilizzare arbitrariamente le singole sezioni, per poi ordinarle in ordine crescente a posteriori.

SOVRAPPOSIZIONE

Come già accennato, theEQorange impiega una tecnica di sovracampionamento a basso rumore e bassa distorsione per ottenere caratteristiche di filtro analogiche quando si lavora con un'equalizzazione ad alta frequenza a basse frequenze di campionamento. *Quando si opera alle frequenze di campionamento in banda base, 44,1 e 48 kHz, l'EQorange deve essere impostato in modalità di sovracampionamento se le risorse della CPU dell'host lo consentono.*

f MODO

Il pulsante fMODE o modalità di selezione della frequenza modifica solo l'interfaccia utente. *Non ha alcun effetto sul suono*, ma dà luogo a un menu con sei scelte: Continuo (l'impostazione predefinita), semitoni, toni interi, terze minori, Maselec e Massive. Ad eccezione di Continuous, queste modalità globali si limitano a "spezzare" o quantizzare la selezione della frequenza di risonanza di tutte le sezioni. Le ultime due scelte del menu, Maselec e Massive, impongono le scelte di frequenza esplicite fornite dai popolari EQ hardware di Maselec e Manley. Per le impostazioni diverse da Continuous, tenendo premuto il tasto Shift si bypassa qualsiasi quantizzazione di frequenza finché lo si tiene premuto.

**Suggerimento per l'utente:** Unascelta ristretta di frequenze può essere utile per un processo decisionale più rapido. Provate a farlo quando lavorate su compiti di equalizzazione estetica, con valori di guadagno positivi e impostazioni di Q medio-basse.

440 Hz (UI Detuning)

Predefinito su A4 a 440 Hz, questo controllo è una regolazione per regolare con precisione gli elementi basati sull'intonazione, in particolare la tastiera e lo snapping fMODE. Fare clic tenendo premuto il pulsante 440 Hz e trascinare verso l'alto o verso il basso per sintonizzarsi al di fuori dei 440 Hz predefiniti. Questa funzione può essere utilizzata per adattarsi al materiale che è stato sottoposto a varispeed o che è stato registrato fuori velocità. È possibile far coincidere la sezione attiva con una nota facendo clic con il tasto destro del mouse su un tasto della tastiera. Il parametro fMODE può essere automatizzato.

SONO PRE

Il pulsante SONO PRE commuta il sonogramma da pre-EQ quando è abilitato, come mostrato in arancione, a post-EQ quando è disabilitato.

**Suggerimento:** Alcuni utenti preferiscono vedere l'effetto delle impostazioni di equalizzazione sul sonogramma, mentre altri preferiscono "lasciare che le loro orecchie" prendano il sopravvento senza che l'equalizzazione influenzi il sonogramma.

Le sezioni

Sono disponibili dodici sezioni di equalizzazione. La frequenza di risonanza, il guadagno, la topologia, la velocità di variazione e l'impostazione del panorama sono tutti regolabili individualmente all'interno di ciascuna sezione.

Le sezioni sono codificate a colori in base alla modalità Panorama. I campi numerici di ogni sezione possono essere modificati con un clic singolo o doppio all'interno di un campo, che ne seleziona il contenuto. È quindi possibile sostituire il valore corrente digitando. Se si fa clic su un campo numerico, è anche possibile trascinarlo verso l'alto o verso il basso per modificarne continuamente il valore solo con il mouse. Tenendo premuto il tasto Maiuscole mentre si fa clic con il mouse, è possibile controllare con precisione il parametro in questione. Facendo clic su alt o su opzione si ripristina il valore predefinito.

In circuito/bypass

Il pulsante in cima a ciascuna sezione ha due funzioni. Funge da interruttore di abilitazione/disabilitazione e visualizza il numero corrente di quella sezione. Facendo clic sull'interruttore, lo stato della sezione passa dallo stato attuale, circuito o bypassato, allo stato opposto.

I numeri delle sezioni sono visualizzati anche nel Grafico, discusso più avanti, in cui la risposta del filtro è sovrapposta graficamente allo spettrogramma. Il numero rappresenta la posizione attuale della sezione nel gruppo delle dodici sezioni. Il pulsante Ordina, discusso in precedenza, può modificare la posizione di una sezione e quindi il suo numero.



### Campo di guadagno

Il campo Guadagno visualizza il guadagno corrente, positivo o negativo. Il guadagno positivo è indicato in verde, mentre quello negativo è indicato in rosso. I filtri possono avere un guadagno di  $\pm 12$  dB.

Consiglio dell'utente: Se per situazioni estreme è necessario un guadagno o una perdita maggiori, è possibile collegare in cascata più sezioni con *impostazioni identiche*.

### Tipo

Sotto il campo Guadagno si trova un glifo o simbolo dinamico che rappresenta la topologia del filtro selezionata per quella sezione. La sua funzione è duplice. In primo luogo, è un menu che consente di selezionare i tre tipi di filtro o topologie: a campana o a picco, a mensola o a taglio. Fare clic sul glifo per visualizzare le opzioni del menu.

Il glifo è anche contestuale, in quanto il suo aspetto cambia man mano che si modificano i parametri della sezione. In questo modo si ottiene, a colpo d'occhio, una panoramica visiva di facile comprensione delle impostazioni di ciascuna sezione.

### Q/Pendenza

Il campo Q visualizza il fattore di qualità (Q) corrente, un parametro di velocità di variazione. I filtri a campana e a taglio alto/basso sono specificati in Q, un numero adimensionale che rappresenta la frequenza di risonanza divisa per l'ampiezza di banda, mentre i filtri shelving possono essere considerati anch'essi adimensionali anziché con la consueta metrica dB/ottava. Questo perché è proprio il Q che si controlla "sotto il cofano".

Alla domanda, il Dr. Christoph ha risposto che, come previsto, per valori di Q più elevati la pendenza è più ripida. Questo vale per le campane e per i tagli bassi o alti. Per i ripiani con valori di pendenza superiori a 0,7071, il valore predefinito, il filtro inizia a creare un "bump" o overshoot sia nella banda passante che in quella di arresto. Per pendenza = 1, l'overshoot è quasi invisibile, ma per una pendenza di 3 (il massimo) l'overshoot è chiaramente visibile. "Abbiamo problemi di definizione simili se vogliamo parlare di Q per campane con valori di boost o cut inferiori a  $\pm 3$ dB", ha detto Musialik. "Matematicamente, il Q è definito come  $F_c / BW @ -3$ dB sotto il massimo ma, in questo caso, il massimo è già sotto i 3dB!" E aggiunge: "Per le campane, il Q è corretto solo per 6dB di boost o cut a 3dB sopra/sotto il valore di picco. Per altre impostazioni di guadagno, il Q è diverso da quello indicato nel campo Q." Un modo semplice per pensare a questo è che la larghezza di banda è misurata a -3dB dal valore di picco del guadagno per qualsiasi configurazione di filtro Bell.

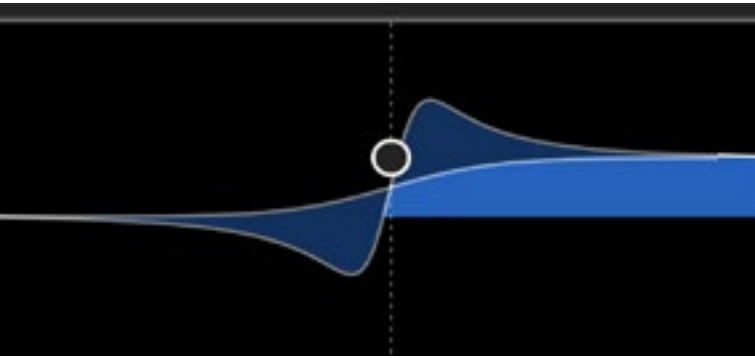


Figura 6 - Sovrapposizione delle impostazioni di Q basso e alto che mostrano le differenze di sovraelongazione

### Modalità Panorama

Le modalità Panorama disponibili in EQorange sono cinque: stereo, solo sinistra, solo destra, mono e differenza. Mentre mono è sinistra più destra o mid in un ambiente matricizzato M/S, difference può essere considerato come sinistra meno destra o il canale "laterale" in un mondo M/S. In modalità Stereo, entrambi i canali vengono elaborati da quella sezione. In modalità Mono, "mid" in M/S, la somma di sinistra più destra viene elaborata da quella sezione. thEQorange elabora prima lo stereo sinistro/destro, poi l'M/S.

### Gruppo di controllo destro

A destra della sezione 12 si trova un altro gruppo di controlli e display...

### Misuratore TPL

Lo spazio orizzontale superiore del gruppo di controllo destro è occupato da un interruttore Input/Output, seguito da un campo numerico del livello di picco reale misurato in dBTP. L'interruttore Input/Output determina la sorgente della visualizzazione numerica del picco vero: l'ingresso o l'uscita del plug-in. I valori inferiori a zero dBTP sono visualizzati in verde, mentre quelli superiori sono visualizzati in rosso. Facendo doppio clic sul campo numerico, la visualizzazione si azzerà.

Per coloro che non hanno familiarità con le misure True Peak, vi sono alcuni vantaggi della misurazione True Peak (TP) rispetto alla classica misurazione SPPM o Sample Peak Program. A differenza dell'SPPM, il TP rileva e visualizza gli "inter-sample overs", treni di campioni che, quando vengono convertiti dal dominio digitale a quello analogico, possono risultare in ampiezze superiori a un campione di 0dBFS e potenzialmente in un sovraccarico dello stadio di uscita di un DAC. I DAC di vecchia generazione e molti DAC moderni bloccano il circuito di uscita durante un evento di sovraccarico inter-campione, causando una distorsione indesiderata.

🔊 **NOTA:** È UTILE SOLO SE IL TPL È L'ULTIMO PLUG-IN DI UNA CATENA E NON C'È ALCUNA ELABORAZIONE DOPO DI ESSO.

Si noti inoltre che, in una catena di segnali in virgola mobile, i valori occasionalmente superiori a zero decibel True Peak possono essere perfettamente accettabili, purché vi sia un'attenuazione prima dell'acquisizione o dell'uscita finale.

### Controlli dei contributi

Un esclusivo controllo di contributo a quattro stati determina quale aspetto dell'equalizzatore viene ascoltato durante la riproduzione. Il pulsante superiore + consente di ascoltare *solo* il contributo positivo dell'equalizzatore, ovvero ciò che viene aumentato. In modo reciproco, il pulsante inferiore - consente di ascoltare *solo* il contributo negativo dell'equalizzatore, ovvero ciò che viene ridotto. Il pulsante centrale consente di ascoltare *solo i contributi positivi e negativi del guadagno, un assolo di sola equalizzazione*, se preferite. Con tutti e tre i pulsanti disattivati o disabilitati, il plug-in fa passare il segnale normalmente. Cioè, sia il segnale "secco" o diretto, sia gli aspetti di guadagno modificati, vengono passati all'uscita.

### AUTOGENO

La funzione Autogain tenta di far corrispondere il guadagno in entrata e in uscita dal bypass, in modo che l'orecchio/cervello non sia ingannato dalle differenze di loudness quando l'EQ è in circuito. L'Autogain si basa su una misurazione del Momentary Loudness per fornire una linea di base nel momento in cui viene cliccato il pulsante AUTOGAIN. In questo modo si attiva anche la funzione, poiché AUTOGAIN viene visualizzato in arancione. Un altro clic sul pulsante disattiva la funzione. Nel momento in cui la funzione viene attivata, una misurazione a "finestra mobile" confronta il pre-EQ con il post e regola dinamicamente la compensazione del guadagno.

A destra del pulsante AUTOGAIN si trova il pulsante Reset autogain. Facendo clic su questo pulsante con il simbolo della freccia circolare si ripristina il valore di base. A destra di Reset autogain si trova una visualizzazione numerica del guadagno corrente comandato dalla funzione Autogain. Come per gli altri campi numerici di EQorange, è possibile fare clic nel campo per inserire manualmente un valore, oppure fare clic e trascinare per modificare continuamente il valore.

Quando si effettua una regolazione critica delle sezioni e si presume che l'Autogain sia già abilitato, avviare la riproduzione e poi fare clic su Reset Autogain. Da questo riferimento, è possibile attivare e disattivare le sezioni senza temere che le variazioni di ampiezza fornite dalle impostazioni dell'equalizzatore influenzino il giudizio. Fare nuovamente clic su questo pulsante quando l'ingresso e l'uscita dal bypass producono una variazione sensibile del volume.

### USCITA GAIN

È disponibile una compensazione del guadagno di uscita fino a  $\pm 12$  dB. Fare clic o trascinare per modificare il valore.

### Il grafico

Sopra i gruppi di controllo destro e sinistro e le sezioni centrali dell'equalizzatore si trova il grafico o visualizzazione grafica delle caratteristiche del filtro attivo. Tutte le sezioni attive sono visualizzate sul grafico, ognuna con la forma corrispondente, il codice colore del panorama e il numero della sezione.

Sotto c'è una scala di frequenza orizzontale, con il limite di frequenza inferiore di 10 Hz di EQorange a sinistra e il limite di Nyquist per la frequenza di campionamento corrente a destra. Una scala verticale di ampiezza a destra indica un intervallo da  $\pm 3$  dB a  $\pm 21$  dB, a seconda dello zoom. Per ulteriori informazioni sullo zoom, vedere la discussione sui controlli all'estrema destra.

### Nodi

Fare doppio clic nel grafico per attivare una nuova sezione. Facendo clic su un singolo "nodo" della sezione, il numero della sezione cerchiato, appare una bandierina che visualizza i parametri della sezione. Vicino all'apice della bandierina si trova un pulsante di assolo con l'aspetto di una cuffia e un controllo di abilitazione/bypass sopra di esso.

### Invertire il guadagno

Quando è necessario identificare o escludere una frequenza fastidiosa, spesso è più facile spazzare una campana stretta e ad alto guadagno per individuare acusticamente la frequenza. Il trattino all'apice della bandiera è il pulsante Invert Gain, che moltiplica per -1 il guadagno della sezione attiva. Questo "capovolge" l'azione della sezione attiva, facendola passare da boost a cut e consentendo di rimuovere rapidamente quella frequenza.



Figura 7 - Un nodo di sezione attivo con gagliardetto associato

### Nodo attivo

Il nodo attivo viene visualizzato con un riquadro colorato che indica la modalità panoramica e che circonda i controlli numerici e una linea tratteggiata verticale che interseca la scala di frequenza orizzontale. Facendo clic con il tasto destro del mouse su un tasto della tastiera si può forzare il nodo attivo ad adattarsi alla frequenza di quel tasto.



Una volta afferrato un nodo, è possibile spostarlo verticalmente per modificare il guadagno e orizzontalmente per cambiare la frequenza di risonanza. Tenendo premuto il tasto alt o option mentre si controlla un nodo, è possibile modificare il Q o la pendenza.

Selezione di più nodi

Nel grafico è possibile marcare più nodi per "raggrupparli" temporaneamente. Ciò è molto utile per ridurre l'udibilità di più sezioni, una volta ottenute le impostazioni di base e dopo aver perfezionato l'equalizzazione. Una volta raggruppati, è possibile scalare la frequenza di risonanza, il Q e il guadagno insieme come gruppo, purché si utilizzino solo i controlli dei nodi nel grafico e non i controlli delle singole sezioni. Tenete premuto il tasto G per deselezionare i singoli nodi. Trascinare con il tasto Shift (marquee) per aggiungere altre sezioni alla selezione corrente.

Impostazioni di frequenza testuali o manuali

Il campo numerico visibile della frequenza di risonanza o centrale viene arrotondato a un numero intero. "Dietro le quinte", il software calcola in realtà utilizzando un valore in virgola mobile a 32 bit. Il risultato è che, mentre le voci di frequenza testuali vengono arrotondate, il posizionamento manuale dei nodi non lo fa. Il risultato è una possibile mancata corrispondenza delle frequenze effettive tra più sezioni che sembrano impostate sullo stesso valore di frequenza. Ciò è particolarmente evidente quando si collegano in cascata più sezioni per ottenere pendenze più elevate.

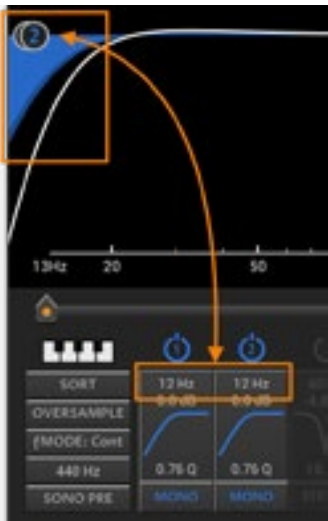


Figura 8 - Due sezioni in cascata con la "stessa" impostazione *f* apparente e frequenze effettive diverse

Usare i tasti numerici per selezionare le sezioni da 1 a 10. Basta digitare il numero della sezione e la sezione corrispondente diventa il nodo attivo. Questo metodo di selezione non si applica alle sezioni 11 e 12.

Curve di risposta

Una linea bianca piena rappresenta la risposta aggregata di tutte le sezioni mono, stereo, solo sinistra e solo destra attualmente attive. Una linea tratteggiata meno pesante visualizza la risposta aggregata di tutte le sezioni DIFF o sinistra meno destra attualmente attive.

NOTA: LA CURVA DI RISPOSTA AGGREGATA BIANCA, CHE MOSTRA L'AZIONE COMBINATA DI TUTTE LE SEZIONI, È ABBASTANZA PRECISA MA NON ACCURATA AL 100%. ANCHE SE LE FUTURE VERSIONI DI THEQBLUE PERFEZIONERANNO QUESTA FUNZIONE, È SEMPRE MEGLIO "USARE LE ORECCHIE".

Lo spettrogramma

La visualizzazione opzionale dello spettrogramma offre una visualizzazione in tempo reale dell'ampiezza rispetto alla frequenza nel tempo. La durata effettiva della visualizzazione dipende dalle dimensioni dell'interfaccia utente del plug-in, ma si può prevedere un minimo di 2 secondi.

Ingresso dell'analizzatore

Nell'angolo superiore sinistro dello spettrogramma si trova un piccolo triangolo equilatero. Quando si passa il mouse sul triangolo, questo si illumina per indicare che è attivo.

Facendo clic sul triangolo si apre il menu Ingresso analizzatore, che seleziona la sorgente dello spettrogramma. Sono disponibili quattro scelte: Somma stereo o sinistra più destra, Differenza stereo o sinistra meno destra, Solo sinistra e Solo destra. Facendo clic all'esterno del triangolo o premendo il tasto *Escape* si nasconde il menu Ingresso analizzatore. Le impostazioni di Ingresso analizzatore sono disponibili anche nelle Preferenze utente.

NOTA: IL MENU E LE OPZIONI DELL'INGRESSO DELL'ANALIZZATORE SONO NASCOSTI NELLE ISTANZE MONO DEL PLUG-IN.



Figura 9 - Il menu Ingresso dell'analizzatore: Passare il mouse, fare clic e selezionare

Lo spettrogramma, quando è visibile, è diviso verticalmente in due aree: un'area mappata a colori e un'area in scala di grigi. Un sottile controllo determina la posizione della transizione dal colore alla scala di grigi... si veda la discussione sui controlli all'estrema destra, direttamente sotto.

## Controlli condivisi

La scala di frequenza orizzontale utilizzata dal grafico è condivisa dallo spettrogramma. Al di sotto dello spettrogramma e della tastiera, quando sono visibili, si trovano due controlli orizzontali a forma di freccia punteggiata. Queste frecce limite determinano lo zoom orizzontale, la portata e la posizione sull'asse delle frequenze dello spettrogramma e del grafico. Facendo clic su uno dei due controlli a sinistra o a destra, è possibile controllare la quantità di zoom o di estensione, ovvero l'ampiezza della gamma di frequenze visibili contemporaneamente.

Facendo clic sul centro della barra che collega i due controlli a freccia, si controlla la posizione sull'asse della frequenza. Il centro della barra, per così dire la maniglia, è contrassegnato da cinque piccole barre verticali.

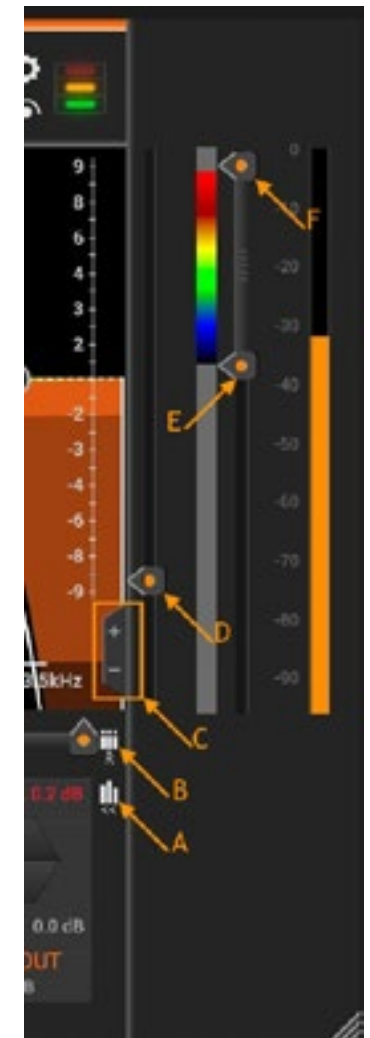


*Figura 10 - Controlli condivisi dallo spettrogramma e dal grafico*

Nell'illustrazione qui sopra, la freccia di limite sinistra è appena a sinistra di 80 Hz, mentre la freccia di limite destra è impostata su 110 Hz. La maniglia si trova appena sopra e leggermente a sinistra della Sezione 5.

## Controlli di estrema destra

Una piccola icona a forma di grafico a barre, posizionata sopra e a destra del gruppo di controllo destro, nasconde o rivela una serie di controlli e misurazioni che si trovano all'estrema destra dell'interfaccia utente.



*Figura 11 - I controlli all'estrema destra*

### Icona Grafico a Barre

L'icona del grafico a barre controlla la visibilità di diversi controlli e di un misuratore di input globale. Nella figura precedente, l'icona del grafico a barre è contrassegnata da "A".

## PicturePerfect™

Come già accennato, tutta l'interfaccia utente inferiore, compresa la pila di controllo di sinistra, le dodici sezioni numeriche centrali e la pila di controllo di destra, può essere nascosta o rivelata utilizzando il pulsante PicturePerfect show/hide all'estrema destra che assomiglia a piccole sezioni. Nella figura precedente, l'icona PicturePerfect è contrassegnata dalla lettera "B". Questa "favolosa" caratteristica permette al grafico di dominare l'interfaccia.

## Zoom verticale

Questi controlli più e meno determinano l'ampiezza del grafico. Lo zoom varia da  $\pm 3\text{dB}$  a  $\pm 21\text{dB}$  in sei passi. Nella figura precedente, i due controlli dello zoom sono contrassegnati dalla lettera "C".

Spettrogramma Dimensione colore

La freccia contrassegnata con "D" nell'illustrazione precedente controlla la distanza verticale con cui lo spettrogramma viene visualizzato a colori. Facendo clic e trascinando questo controllo, appare una linea orizzontale. Questa linea indica il punto in cui lo spettrogramma passerà alla scala di grigi quando lo spettrogramma è abilitato.

Mappatura del colore

Le due frecce, contrassegnate da "E" e "F", controllano la mappatura dei colori dell'ampiezza nello spettrogramma. La freccia C controlla il limite di ampiezza più basso, mentre la freccia E controlla il limite di ampiezza superiore. Le ampiezze più basse sono visualizzate nello spettrogramma in nero. L'ampiezza bassa è visualizzata in blu. L'ampiezza maggiore o più elevata è visualizzata in rosso, mentre il materiale relativamente forte è visualizzato in arancione.

Contatore

A destra dei controlli Color Mapping si trova l'Input Meter. Visualizza l'ampiezza congiunta destra e sinistra dell'ingresso del plug-in e condivide una scala di ampiezza con i controlli Color Mapping alla sua sinistra.

Il misuratore prende l'input dalla trasformata veloce di Fourier (FFT) utilizzata per generare lo spettrogramma, insieme alla ponderazione del rumore rosa e allo smussamento temporale di tipo RMS. La ponderazione garantisce una migliore corrispondenza tra i livelli soggettivi e quelli visualizzati dal misuratore.

Una parola sulla presenza del misuratore... poiché tutte le DAW e molte suite audio sono dotate di misuratori multipli di ampiezza e di loudness, abbiamo ritenuto superfluo includere un altro misuratore di fantasia in EQorange. Questo riduce l'ingombro visivo e l'utilizzo della CPU. Dopotutto, non tutti possiedono almeno una copia di DRMeter MkII?)

Transizione da colore a scala di grigi

L'ultimo controllo mostrato nell'illustrazione precedente, contrassegnato dalla lettera "D", determina la transizione da colore a scala di grigi. Questa freccia orizzontale determina la transizione visiva tra eventi sonori recenti, visualizzati a colori, ed eventi sonori precedenti e più remoti, visualizzati in scala di grigi. Facendo clic e trascinando il controllo verso l'alto o verso il basso, la transizione viene anticipata o posticipata "nel tempo".

Preferenze dell'utente

Preferenze

Facendo clic sull'icona dell'ingranaggio nell'angolo in alto a destra si aprono le preferenze dell'utente...

Scheda Generale

Risoluzione DSP

La preferenza della risoluzione DSP è legata alla precisione interna dell'algoritmo di fase lineare, da cui l'etichetta "Qualità". Esistono quattro impostazioni di risoluzione: bassa, media, alta e (e)xtra. Un'impostazione di risoluzione più alta può migliorare la qualità del suono, soprattutto per i brani registrati in modo estremamente accurato, ma al costo di una maggiore potenza di calcolo. Tenete presente che la latenza raddoppia a ogni aumento del livello di qualità e può raggiungere circa un secondo, il cui valore esatto dipende da tutte le impostazioni del plug-in. Inoltre, un'eccessiva risoluzione può provocare cadute di qualità.

Suggerimento per l'utente In generale, utilizzare impostazioni medie o basse e passare a quelle più alte solo se il materiale originale lo richiede e/o se l'host può fornire i cicli necessari.

Guadagno della tastiera

La regolazione del guadagno imposta il livello di riproduzione del generatore disuoni della tastiera . È disponibile un intervallo di ±12 dB.

fMODE Nota radice

In questa scheda è possibile definire la nota principale per le impostazioni fMODESemitono, Tonointero e Terza minore. I parametri fMODE e fMode Nota principale sono automatizzabili.

Modalità di risparmio della CPU

Per ridurre il carico della CPU, questa casella di controllo esclude cinque sottosistemi e disabilita le seguenti funzioni:

- 1) Spettrogramma
- 2) Autogain
- 3) Monitoraggio DIFF
- 4) Misurazione TPL
- 5) Tastiera

Scheda Spettrogramma

Questa scheda contiene tre impostazioni: un interruttore on/off, un'impostazione della luminosità e un menu per selezionare il canale da visualizzare.

Abilitato

- La casella di controllo Abilita/Disabilita consente di far scomparire lo spettrogramma se lo si ritiene fastidioso. Quando lo spettrogramma è disattivato, una griglia di frequenza verticale sostituisce lo spettrogramma.

**Suggerimento** Disabilitando lo spettrogramma si interrompe il calcolo della FFT e, per i calcoli dell'interfaccia grafica, si interrompe la mappatura e l'invio di informazioni alla GPU. Pertanto, se l'utilizzo della CPU è eccessivo, si può provare a disabilitare lo spettrogramma.

#### Continuo

- La casella di controllo Continuo consente allo spettrogramma di continuare a scorrere anche quando la riproduzione della DAW è in pausa o interrotta.

#### Luminosità

Il controllo della luminosità imposta la luminosità dello spettrogramma, che va da 0,0 a 0,1, da 0,5 a 0,0 e da 1,0 a 1,0.

#### Canale visualizzato

Infine, per un lavoro specializzato, il menu Canale visualizzato offre le modalità di visualizzazione L+R, solo sinistra e solo destra. Questa impostazione è disponibile anche nell'angolo superiore sinistro dello spettrogramma stesso.

#### Dimensione FFT

Il parametro Dimensione FFT (finestra) rappresenta il numero di campioni o, in modo intercambiabile, la durata. La dimensione della FFT esprime anche in quante bande di frequenza verrà tagliata la finestra di analisi per impostare la risoluzione in frequenza della finestra. La dimensione della finestra influenza la risoluzione temporale o di frequenza dell'analisi. Dimensioni maggiori comportano una migliore risoluzione a scapito dell'utilizzo della CPU.

#### Scheda Colori

La scheda Colori consente di mappare o definire i colori di Panorama per ciascuna delle cinque impostazioni. È utile se si hanno problemi di colore o se si ritiene che uno o più dei colori predefiniti non siano accettabili.

In alto a sinistra della scheda si trova un menu con le cinque modalità Panorama. Quando si apre la scheda per la prima volta, il menu è impostato per default su STEREO. Da questo menu è possibile scegliere una delle cinque modalità Pano e mappare un colore a piacere. È possibile ripristinare la mappatura dei colori di fabbrica utilizzando il pulsante Reset in alto a destra.

#### Colore corrente/Scelta del colore

Un banner lungo la parte superiore è riempito con il colore corrente e include il descrittore esadecimale di quel colore. Vengono mostrate due cifre, per l'alfa o la trasparenza, seguite dal rosso, dal verde e infine dal blu.

Sono disponibili diversi strumenti per la scelta del colore. È presente anche un riquadro del gamut, con il colore corrente indicato

da un piccolo cerchio bianco con contorno nero. A destra del riquadro del gamut si trova una rampa di tonalità, con doppie frecce che indicano la tonalità corrente. Infine, nella parte inferiore sono presenti i controlli RGBA con i valori esadecimali correnti.

#### Scheda Tasti di scelta rapida

Questa scheda contiene un elenco di scorciatoie da tastiera di EQorange.

#### fMODE:

- Per le impostazioni diverse da Continuo, il tasto shift bypassa la quantizzazione della frequenza

#### Sezioni:

Tasti numerici:

- Selezionare le sezioni da 1 a 10

Campi numerici:

- Spostare e trascinare per un controllo preciso delle impostazioni
- Fare clic con Alt/Opzione per ripristinare il valore predefinito

Abilitazione/Disabilitazione (Sezione On/Off)

- Fare clic con il tasto destro del mouse per ripristinare la sezione predefinita

Rotella del mouse:

Modifica del valore di hover-over

#### Nodi di sezione:

- Alt/opzione e trascinamento per cambiare Q o pendenza
- Fare clic con il tasto destro del mouse per ripristinare la sezione predefinita
- Spostare e trascinare per sovrascrivere fMODE
- Rotella del mouse per cambiare Q o pendenza
- Il controllo e il trascinamento vincolano la frequenza
- Comando + tasti freccia per scorrere tra le bande in assolo
- Il tasto s in modalità Band Solo Lock attiva e disattiva le bande in assolo

#### Tastiera:

- Cliccando con il tasto destro del mouse si può far corrispondere la sezione attiva alla frequenza dei tasti

#### Bypass:

- Il tasto destro del mouse disabilita tutte le sezioni

Scheda Licenza/Info

Questa scheda contiene un link per aprire questo manuale d'uso, un link per attivare o disattivare ("parcheggiare") la licenza e un elenco dei collaboratori e dei loro ruoli. In basso è indicato il numero della versione corrente e l'architettura della CPU installata, 32 o 64 bit.

Bypass

Sotto l'icona dell'ingranaggio delle Preferenze si trova un'icona a forma di "occhio". Si tratta di un pulsante di bypass globale che mette tutte le sezioni "fuori circuito" e rimuove il loro carico DSP. Fare clic con il tasto destro del mouse sul pulsante Bypass per disattivare tutte le sezioni. Questa operazione non ripristina le impostazioni delle sezioni, ma le disattiva semplicemente.

Suggerimento per l'utente La funzione Bypass/Disabilitazione consente di disattivare tutte le bande attive quando si adatta l'impostazione da un brano finito a un nuovo brano. Con tutte le sezioni disattivate, è possibile "attraversare" le sezioni, valutando ciascuna di esse a turno per decidere il contributo necessario.

Annullamento/Ripristino

A sinistra dei pulsanti Preferenze utente e Bypass si trovano i pulsanti Annulla e Ripeti. Questi pulsanti a freccia circolare offrono almeno 24 livelli di annullamento e ripetizione, anche se il numero effettivo dipende dalla memoria disponibile.

A/B

A sinistra dei pulsanti Undo/Redo si trovano due pulsanti etichettati A e B. Questi pulsanti salvano continuamente in due rispettivi registri o archivi di dati digitali, consentendo di passare da un registro all'altro per un confronto acustico e visivo.

Quando viene aperta per la prima volta, un'istanza inizia a copiare lo stato corrente nel registro A. La prima volta che si fa clic su B, lo stato salvato in A viene copiato nel registro di B. Da quel momento in poi, gli stati divergeranno in base al pulsante selezionato. Da quel momento in poi, gli stati divergeranno in base al pulsante selezionato. L'etichetta del pulsante selezionato è colorata, mentre quella del pulsante non selezionato è bianca. Se un pulsante è selezionato, lo stato corrente del plug-in viene continuamente salvato nel registro di quel pulsante. Questi registri non sono persistenti e sono attivi solo durante una singola sessione DAW.

NOTA: I REGISTRI A E B NON VENGONO SALVATI COME PARTE DELLA SESSIONE DAW.

Preimpostazioni

A sinistra dei pulsanti Annullamento/Ripristino si trova un menu di preselezione utente e un pulsante di salvataggio affiancato a destra. Il pulsante Salva consente di memorizzare uno stato, mentre il menu Preset permette di richiamare le impostazioni salvate.

le preimpostazioni di thEQorange sono memorizzate come file XML multiplatforma. Per migrare i preset da un host all'altro, li troverete in...

- macOS /Applicazioni/MAAT/thEQorange/Preset
- Windows C:\File di programma\MAAT\thEQorange\Preset

Specifiche tecniche

Latenza

La latenza, specificata come numero di campioni, dipende in realtà solo dall'impostazione della risoluzione, indipendentemente dalla frequenza di campionamento o da qualsiasi altro parametro.

Latenza:

- Per la risoluzione 0 (xtra), latenza = 36938
- Per la risoluzione 1 (alta), latenza = 20554
- Per la risoluzione 2 (med), latenza = 12362
- Per la risoluzione 3 (bassa), latenza = 8266

Suggerimento per gli utenti Poiché la frequenza di campionamento determina il numero di campioni al secondo che passano attraverso il plug-in, la latenza si dimezza per ogni aumento della frequenza di campionamento, da 1x a 2x, da 2x a 4x, ecc. Se la latenza diventa un problema e ha senso per il vostro flusso di lavoro, provate ad aumentare la frequenza di campionamento.

Frequenza di risonanza

Larghezza di banda effettiva di elaborazione per frequenza di campionamento:

- Per 44.100: 20kHz
- Per 48.000: 21,77kHz
- Per 88.200: 40kHz
- Per 96.000: 43,54kHz
- Per 176.400: 80kHz
- Per 192.000: 87,07kHz



- Per 352.800: 160kHz
- Per 384.000: 174,14kHz

**Requisiti di sistema**

- Mac: macOS 10.13 e versioni successive, solo 64 bit
- Win: Windows 8.1 e versioni successive, 32 e 64 bit
- Pro Tools 10.3.10 e versioni successive
- 4GB di RAM minimo

**Piattaforme supportate**

- AAX, AU, VST2/3 Mac, VST2/3 Win

**Frequenze di campionamento supportate**

- 44.da 1 a 384 kHz

**Host supportati**

Ableton Live, Cubase, Logic, Nuendo, Pro Tools, Pyramix, SADiE, Sequoia, Studio One e Wavelab

**Aggiornamenti**

Utilizzare sempre la versione più recente del software! La versione attuale si trova nella scheda Info del pannello posteriore. È possibile scaricare l'ultima versione semplicemente lanciando License Central o visitando il sito:

<http://maat.digital/support/#installers>

Per una sicurezza e una stabilità ottimali, è necessario rimanere sempre aggiornati sulle revisioni del sistema operativo e noi ci teniamo al passo con le modifiche di compatibilità dei nostri prodotti. Inoltre, continuiamo a ottimizzare per ridurre il carico della CPU e questo stesso manuale d'uso viene migliorato.

**Supporto**

Per l'assistenza al prodotto, visitare il sito:

<https://www.maat.digital/support>

**Condividere l'amore**

Volete aiutarci nella nostra ricerca di una migliore qualità del suono? Aiutate a sostenere MAAT condividendo l'amore... Mettete un "Mi piace" sui vostri canali social preferiti!

<https://www.facebook.com/maatdigital/>

Instagram

<https://www.instagram.com/maat.digital/>

e anche Twitter:

[https://www.twitter.com/maat\\_digital](https://www.twitter.com/maat_digital)

Vi preghiamo di parlare di noi ai vostri amici e colleghi. Lo apprezziamo molto e vi ringraziamo per aver sostenuto una migliore qualità audio.

**Crediti**

Iniziatore e concetto UX

- “Gorgeous” Friedemann Tischmeyer

Concetto e algoritmi DSP

- Dr. Christoph M. Musialik

Gestione del prodotto e UX

- Oliver "OMas" Masciarotte

Programmazione plug-in

- Agente Tad Nicol, MAAT Inc.

- Nils “He Who Rocks” K.M. Petersson

Programmazione legacy "LinearPhase PEQorange

- Dr. Ulrich Hatje, Algorithmix GmbH

VST è un marchio di fabbrica di Steinberg Media Technologies GmbH

## Informazioni su questo manuale

### Postfazione

Questo manuale è stato scritto in Adobe InDesign CC 20 ed è ambientato in Minion Pro e Myriad Pro di Robert Slimbach. La copertina è impostata in Eurostyle geometrico modernista di Aldo Novarese.

La presente documentazione, così come il software in essa descritto, è fornita su licenza e può essere utilizzata o copiata solo in conformità ai termini di tale licenza. Le informazioni contenute in questo manuale sono fornite solo a scopo informativo, sono soggette a modifiche senza preavviso e non devono essere interpretate come un impegno da parte di MAAT GmbH. MAAT non si assume alcuna responsabilità per eventuali errori o imprecisioni che possono comparire in questo documento.

Salvo quanto consentito da tale licenza, nessuna parte di questa pubblicazione può essere riprodotta, memorizzata in un sistema di recupero o trasmessa, in qualsiasi forma o con qualsiasi mezzo, elettronico, meccanico, di registrazione o altro, senza la previa autorizzazione scritta di MAAT GmbH.

### Avviso di responsabilità

L'autore e l'editore hanno compiuto ogni sforzo per garantire l'accuratezza delle informazioni contenute nel presente documento. Tuttavia, le informazioni contenute in questo documento sono fornite senza alcuna garanzia, né esplicita né implicita. Né gli autori, né MAAT, né i suoi rivenditori o distributori saranno ritenuti responsabili per eventuali danni causati direttamente o indirettamente dalle istruzioni contenute in questo libro, o dai prodotti software o hardware qui descritti.

MAAT GMBH, "MAAT", NON FORNISCE ALCUNA GARANZIA, ESPLICITA O IMPLICITA, INCLUSE, SENZA LIMITAZIONI, LE GARANZIE IMPLICITE DI COMMERCIALIZZABILITÀ E DI IDONEITÀ PER UNO SCOPO PARTICOLARE, RELATIVAMENTE AL SOFTWARE APPLE. MAAT NON GARANTISCE NÉ RILASCI ALCUNA DICHIARAZIONE IN MERITO ALL'USO O AI RISULTATI DELL'USO DEL SOFTWARE MAAT IN TERMINI DI CORRETTEZZA, ACCURATEZZA, AFFIDABILITÀ, ATTUALITÀ O ALTRO. L'INTERO RISCHIO RELATIVO AI RISULTATI E ALLE PRESTAZIONI DEL SOFTWARE MAAT È ASSUNTO DALL'UTENTE. L'ESCLUSIONE DELLE GARANZIE IMPLICITE NON È CONSENTITA DA ALCUNI STATI. L'ESCLUSIONE DI CUI SOPRA POTREBBE NON ESSERE APPLICABILE ALL'UTENTE.

IN NESSUN CASO MAAT GMBH, I SUOI DIRETTORI, FUNZIONARI, DIPENDENTI O AGENTI SARANNO RESPONSABILI NEI CONFRONTI DELL'UTENTE PER DANNI CONSEGUENZIALI, INCIDENTALI O INDIRETTI (COMPRESI I DANNI PER LA PERDITA DI PROFITTI COMMERCIALI, L'INTERRUZIONE DELL'ATTIVITÀ, LA PERDITA DI INFORMAZIONI COMMERCIALI E SIMILI) DERIVANTI DALL'USO O DALL'IMPOSSIBILITÀ DI UTILIZZARE IL SOFTWARE MAAT, ANCHE SE MAAT È STATA AVVISATA DELLA POSSIBILITÀ DI TALI DANNI. POICHÉ ALCUNI STATI NON CONSENTONO L'ESCLUSIONE O LA LIMITAZIONE DI RESPONSABILITÀ PER DANNI CONSEGUENTI O INCIDENTALI, LE LIMITAZIONI DI CUI SOPRA POTREBBERO NON ESSERE APPLICABILI.



©2019-2025 MAAT GmbH - Tutti i diritti riservati.

MAAT, thEQ, thEQorange e il logo MAAT sono marchi di fabbrica di MAAT GmbH. Tutti gli altri nomi di società o prodotti sono marchi o marchi registrati dei rispettivi proprietari.