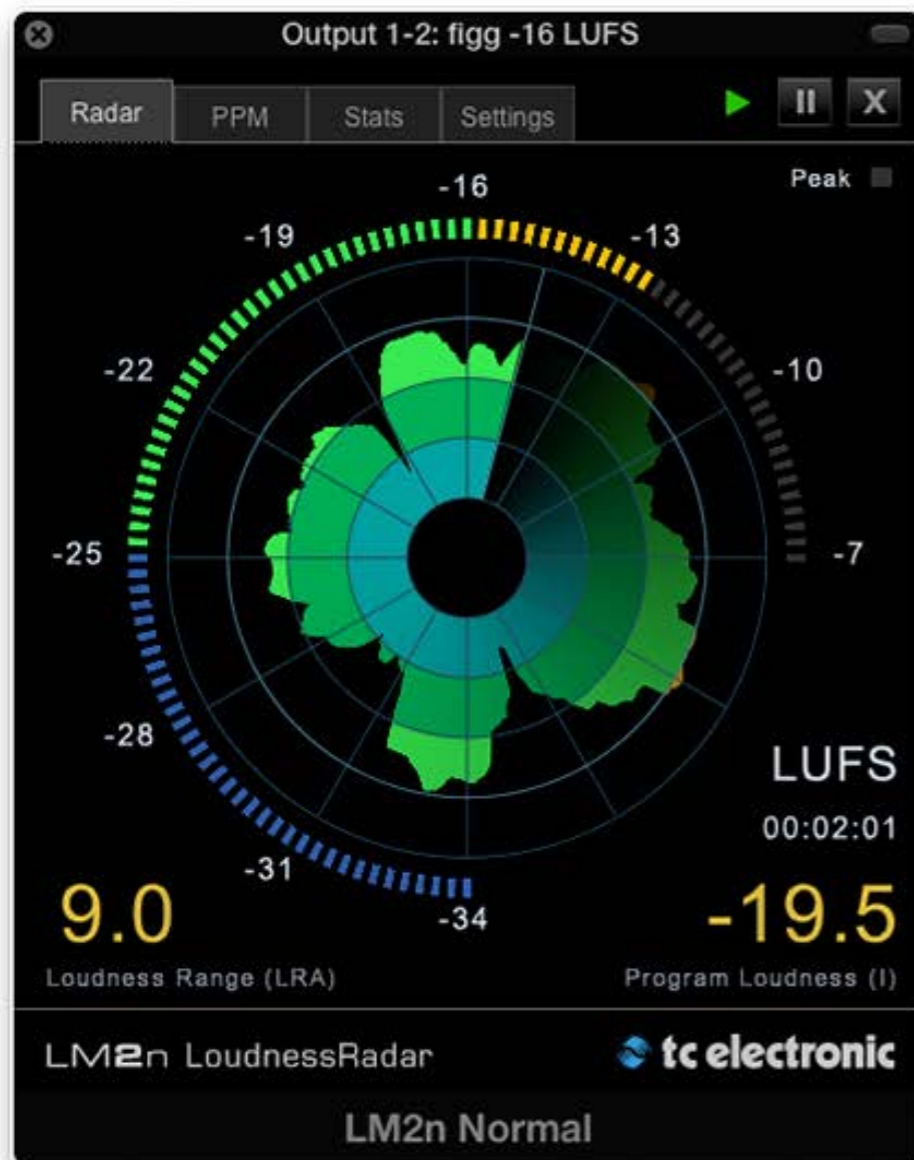


AUDIO PER IL BROADCAST



LOUDNESS

ITU- R BS 1770, EBU R 128, ATSC A/85, SONO NOMI DIVERSI PER ESPRIMERE LO STESSO CONCETTO: NORMATIVA LOUDNESS. QUESTE NORME STANNO METTENDO ORDINE NELLA GESTIONE DEI LIVELLI AUDIO, TANTO NELLA MUSICA QUANTO NEL CINEMA E NELLA TV. LA VOLONTÀ È QUELLA DI MISURARE LA PERCEZIONE SONORA, INDIRIZZANDO I PRODUTTORI, I TECNICI E IL PUBBLICO A UN ASCOLTO DI PROGRAMMI SONORI CON MAGGIOR DINAMICA, MAGGIORI POSSIBILITÀ CREATIVE DI MIX EVITANDO LE NORMALIZZAZIONI BASATE SULLO -0.1 DBFS

Nei primi anni del nuovo millennio l'industria discografica si è trovata di fronte ad un problema molto grave e diffuso riguardante la pubblicazione di brani musicali i quali, per poter competere nel mercato delle radio e della discografia, venivano compressi in maniera eccessiva, con effetti deleteri sul suono, sia dal punto di vista tecnico che artistico.

In sostanza il problema consisteva nel voler far suonare un brano sempre più forte dal punto di vista della sensazione del volume arrivando ai limiti della misurazione elettrica. Questo si otteneva riducendo la dinamica musicale, tagliando di netto i picchi e alzando quanto più possibile le parti musicali di volume più basso. La guerra si basava sulla normalizzazione a -0,1 dBFS, il massimo limite consentito prima della distorsione digitale!!! Da qui iniziò la Loudness War, cioè un dibattito molto serrato che vide opporsi in maniera netta musicisti, autori, produttori e fonici a favore o contro questa estremizzazione verso l'alto del livello sonoro. Il problema venne posto anche nei confronti di programmi sonori cinematografici e televisivi. In questo ultimo caso, la guerra del volume è stata dichiarata per ottimizzare e regolarizzare il livello di sensazione sonora nel passaggio da un canale televisivo all'altro, o da una trasmissione televisiva ad una pubblicità. Questi aspetti sono di tale importanza che anche l'AGCOM è intervenuta per far applicare le norme ITU e EBU.

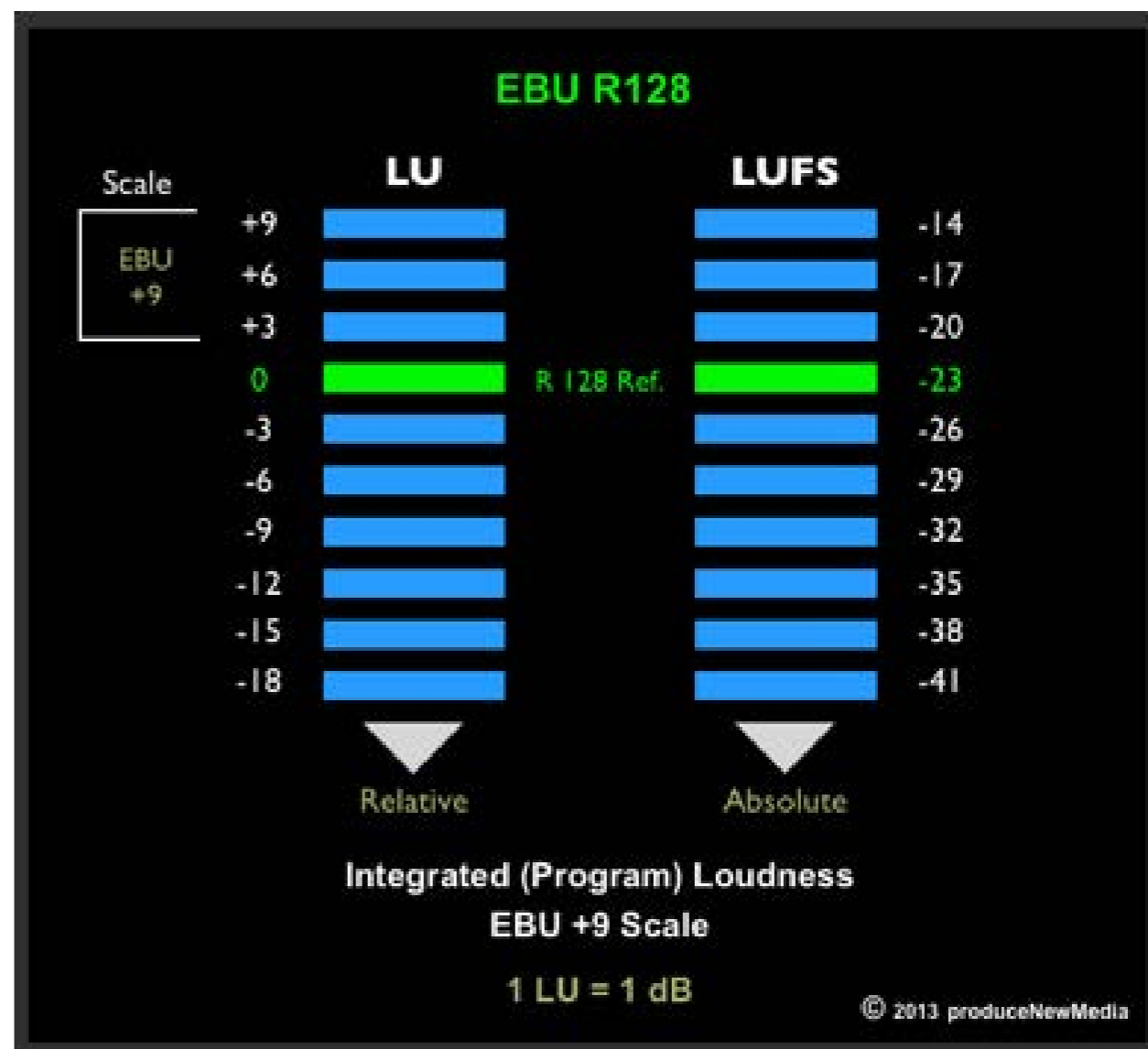
Citando un documento sulle normative loudness redatto dal centro ricerche della Fondazione Bordini leggiamo che: il fastidio dovuto al maggiore volume sonoro dei segmenti commerciali può ritenersi un artificio avente lo scopo di richiamare l'attenzione dell'ascoltatore. Questo comportamento scorretto da parte delle emittenti nei confronti dell'ascoltatore, è stato oggetto di regolamentazione già nella Legge quadro sull'inquinamento acustico (D.Lgs. 26 ottobre 1995 n.447) in cui si inseriva il seguente divieto all'allora vigente normativa: "È fatto divieto alla concessionaria pubblica e ai concessionari privati per la radiodiffusione sonora e televisiva di trasmettere sigle e messaggi pubblicitari con potenza superiore a quella ordinaria dei programmi". L'iter legislativo che segue è lungo e tormentato, passando per il Codice delle comunicazioni, tavoli tecnici AGCOM e relative delibere e raggiunge solo nel 2009 con la Delibera 219/09/CSP una concreta razionalizzazione e soluzione del

problema. Di questi aspetti molto annosi ma interessanti, ci occuperemo in questo articolo.

Per l'occasione ho chiesto un parere a esperti del settore audio

broadcast, miei validissimi colleghi dell'INAB, con la quale condividiamo esperienze nel campo televisivo. La misura del loudness, in pratica, risulta essere il risultato della potenza del segnale audio percepito dopo che quest'ultimo è stato elaborato, attraverso un opportuno algoritmo, al fine di renderlo più simile a quanto percepito dall'orecchio umano. ITU ed EBU hanno stabilito che la misurazione del loudness avvenga sottoponendo

Scala di misurazione R128 relativa e assoluta



il segnale audio ad alcuni accorgimenti applicabili tanto nello stereo quanto nel multicanale. Da precisare che il segnale LFE è escluso dalla misurazione. La misura del loudness inizia con un filtro con pesatura K. Tale filtro applica un low cut a partire dai 100 Hz e un high pass di circa 3 dB a partire da 1 kHz fino a 20 kHz. Successivamente viene calcolato il segnale medio di ogni canale, aggiunti +1,5 dB ai canali posteriori e infine calcolato il logaritmo base10 della somma ottenuta. Il risultato è un numero che ci indica il livello loudness del segnale totale analizzato. A partire da questo algoritmo presente nel primo documento della ITU-R BS.1770, la EBU ha introdotto alcune modifiche tutte riunite nello standard EBU R128 e successivamente recepite dalla ITU stessa. Iniziamo col dire che il loudness viene misurato in dBLUFS cioè dB relativi al loudness su scala assoluta, oppure in versione relativa come dBLU. Da ricordare che la misurazione di LUFS o LKFS indica esattamente la stessa misura, cambia solo la dicitura. Laddove la BS.1770 definisce il metodo di misurazione, R128 lo estende definendo uno specifico Target Level per una normalizzazione del loudness, così come un metodo di gating che permetta di escludere dalla misurazione lunghi periodi di silenzio o picchi improvvisi di segnale. Per fare ciò EBU ha introdotto tre tipologie di misurazione: Momentary, Short e Integrated.

A queste, EBU ha aggiunto altri aspetti correlati alla misurazione Loudness quali LRA acronimo Loudness Range Average e il True Peak Level. Le



Il logo di EBU R128

misure di Momentary e Short, come indica il nome stesso, sono state pensate per misurazioni di breve durata come jingle, promo, pubblicità ecc...con finestre di rilevamento di 400 ms per la prima e di 3 s per la seconda. Quella che invece è definita Programme Loudness o Integrated è stata pensata per misurazioni macrotemporali, racchiudendo, in un unico numero, la media loudness dell'intero programma. Quest'ultima, in accordo con ITU, ha visto nella versione EBU l'introduzione di una soglia detta gating a -8 dBLU. Quest'ultimo prevede che i segnali di livello nettamente inferiore rispetto al valore medio, non vengano considerati nella misurazione perché non costituiscono un segnale di riferimento per l'ascoltatore. Ciò implica dover scartare i segmenti non significativi alla costruzione del livello di potenza percepito dall'ascoltatore, definendo una soglia rispetto al livello medio sotto la quale i segnali vengono esclusi dalla

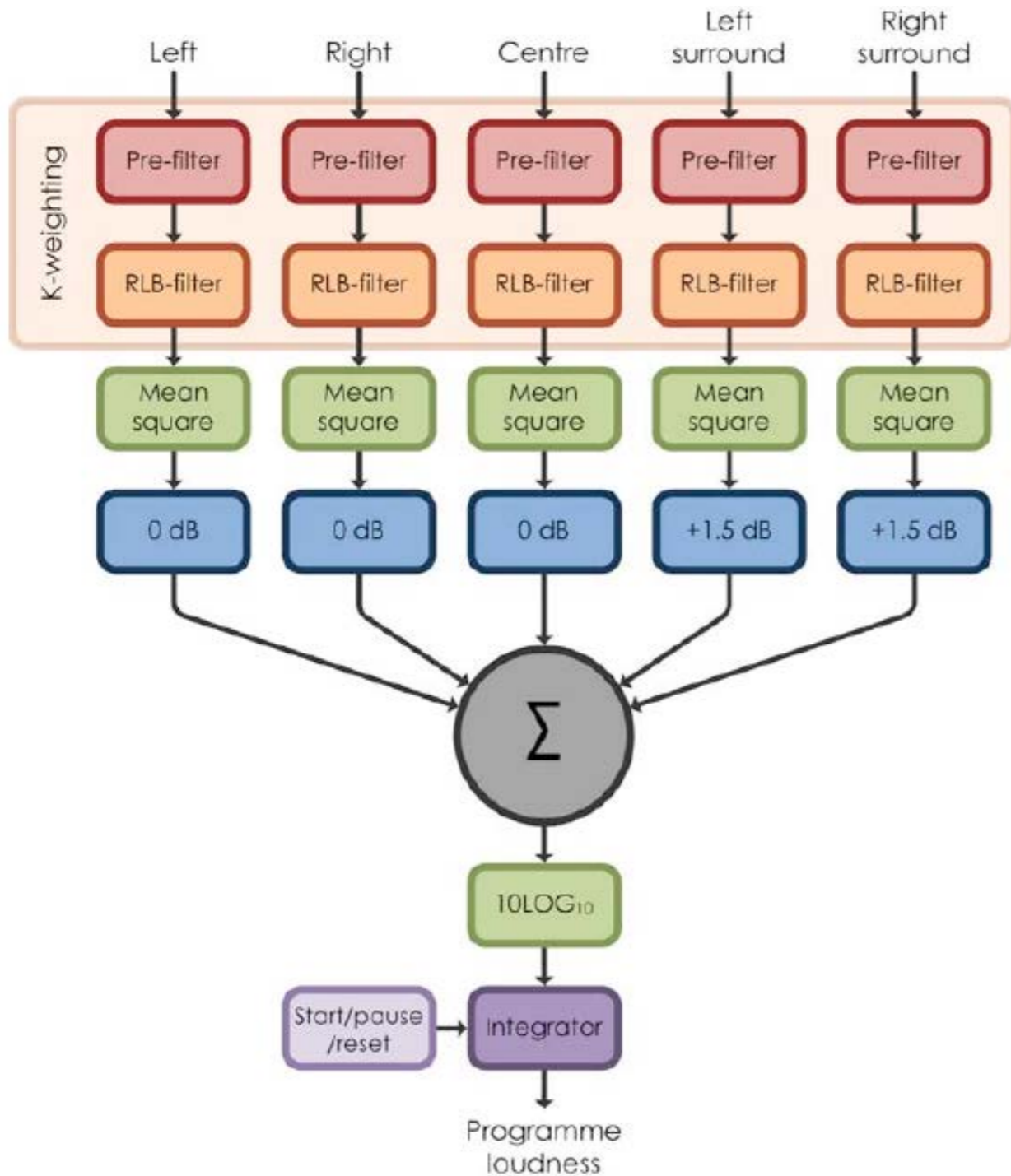
misura. Il target level raggiunto alla fine di tutti questi parametri è meglio conosciuto come:

-23DBLUFS

nuovo standard di riferimento per la misurazione dei programmi sonori, con una tolleranza di + o - 1 dBLU.

Ma da dove nasce questo nuovo numero magico dell'audio, questa sorta di nuovo 0 dBu? Dall'algoritmo sviluppato e dalle misurazioni test

“Il fastidio dovuto al maggiore volume sonoro dei segmenti commerciali può ritenersi un artificio avente lo scopo di richiamare l'attenzione dell'ascoltatore”



Lo standard ITU BS1770

fatte dai membri del gruppo PLOUD di EBU, si sono resi conto che la media del loudness nelle trasmissioni televisive era di circa -20 dBLUFS. Un altro suggerimento al miglioramento di questa discussione arriva da ITU nel documento ITU-R BS.1864 Operational practices for loudness in the international exchange of digital television programmes. Nella BS.1864, il Target Level raccomandato è di -24 LUFS, senza gating. Inoltre sempre dai test eseguiti si evince che le misurazioni con o senza gate avevano una differenza di 1 LU. Detto ciò quindi, è stato assunto che -23 LUFS con il gating, è per la maggior parte delle volte equivalente a -24 LUFS senza gating. -23 LUFS con gating è stata inoltre considerata come la soglia loudness di riferimento più vicina e consona rispetto alla media finora misurata di -20 LUFS. Giacché -20 LUFS non permetteva abbastanza headroom in presenza di programmi con grande dinamica, la decisione fu di indicare come esatto settaggio -23.0 LUFS. È altresì ammessa una tolleranza di + o - 1 dBLU. Attualmente nella raccomandazione EBU e ITU la soglia di gating è stata spostata da -8 a -10 dBLU. R128, oltre alle tre misurazioni di loudness, ha introdotto un cambio nella misurazione elettrica del segnale, in quanto i classici misuratori QPPM non potevano rilevare picchi minori di 10 ms. Il problema si ripropose anche nel passaggio al digitale, dove i Sample Peak Meter non riusciva a migliorare la situazione. Si era visto che picchi più veloci di 10 ms avevano un'escursione variabile da 6 a 8 dB in più rispetto al valore visualizzato. Per tale motivo con la misurazione a mezzo QPPM, nel broadcast, non si permetteva di superare la soglia massima di -9 dBFS proprio per non avvicinarsi allo 0 dBFS digitale. Ecco che -9 dBFS era una soglia di sicurezza accettabile. EBU ha pensato di introdurre questo controllo più tecnico, chiamato dB True peak (dBTP) che misura un segnale audio in ambiente digitale sovra-campionandolo, in modo tale da evitare eventuali distorsioni fra sample/sample. Queste distorsioni erano evidenti nel momento in cui si convertiva e distribuiva il segnale in forma analogica. Quello che era un soffitto invalicabile (-9 dBFS), ora è divenuto un cielo con ancora molti metri da percorrere, durante i quali poter esprimere le proprie esigenze di mix in termini dinamici, pur rimanendo attenti al -23 dBFS. Come espresso nella loudness normalisation and metering, questo soffitto se n'è andato. Anche se poteva essere un confine dentro il quale rimanere ed essere tranquilli, dall'altra parte questo non permetteva di tenere sotto controllo il loudness e i processori presenti alla fine della

catena audio limitavano di molto la dinamica. Citando il documento EBU tech 3343, il loudness levelling incoraggia l'utilizzo del mixaggio utilizzando uno strumento fondamentale per tutti i fonici: le proprie orecchie! La gara di chi ha il livello più alto così scompare, i livelli massimi scendono e questo, in combinata con la misurazione dBTrue Peak, permettono un mixaggio più dinamico con un consistente programme loudness. La compressione dinamica ritorna ad avere un senso artistico e non limitante e la qualità audio migliora di conseguenza! Una volta dettato il livello di ascolto della control room, le orecchie diventano l'unico strumento da utilizzare per seguire il programme loudness, con evidenti soddisfazioni da parte degli ingegneri del suono. Un esempio pratico di esperienza e di utilizzo del Loudness meeting nella pratica televisiva, mi giunge dai colleghi del canale olimpico; anche loro prendono come riferimento la norma EBU R128, con una differenza di misura di riferimento loudness fra segnale audio televisivo tradizionale e quello da distribuire ai nuovi media quali tablet e telefonini:

- Broadcast environment: -23 LUFS (± 1)

- mobile audio and tablets: -16 LUFS

I siti internet di riferimento per l'ascolto di musica quali YouTube o

Spotify hanno comunicato che il loro riferimento loudness è di -14 dBLUFS o -16 dBLUFS mentre Apple risulta essere attorno ai -11dBLUFS! Questa indicazione non viene indicata ufficialmente all'interno di nessun documento EBU o ITU, si tratta di una convenzione non scritta e adottata



Un loudness meter in versione plug-in

dalle principali piattaforme di streaming audio. Personalmente, per l'esperienza che ho avuto fin d'ora, credo che il loudness sia davvero una maniera nuova, valida e interessante di misurare e controllare un programma sonoro. Questa misurazione ci permette di avere un riferimento stabile che dovrebbe essere il livello di sensazione sonora alla quale attenersi. Nel prossimo appuntamento ci occuperemo delle misurazioni collaterali al loudness quali dB True Peak e LRA, oltre ad alcune informazioni aggiuntive sull'argomento.

“Citando il documento EBU tech 3343, il loudness levelling incoraggia l'utilizzo del mixaggio utilizzando uno strumento fondamentale per tutti i fonici: le proprie orecchie!”

Austrian Microphone Excellence

