



Analogico e Digitale

TECNOLOGIE PER LO STUDIO DI REGISTRAZIONE

All'incirca negli anni '60 è nata e poi si è sviluppata una nuova tecnologia: quella dell'elettronica digitale. Questa nuova tecnologia ha portato ad una vera e propria rivoluzione in molteplici settori, passando dai servocontrolli industriali (robotica, ecc) fino a coinvolgere tecnologie piu commerciali quali grafica, audio e video. Tra tutti i vari settori, quello che ha subito e che ancora subisce questa rivoluzione in modo estremamente travagliato e controverso è quello della registrazione e riproduzione audio.

Come è ben noto, la tecnologia digitale elabora qualsiasi segnale o evento in forma numerica, quindi matematicamente esatta (almeno nei limiti della precisione finita del sistema). Si dà caso però che in natura non esiste in modo nativo un formato digitale, ma tutto esiste in formato analogico, se vogliamo molto più impreciso ma capace di supportare miliardi di varianti infinitesimali impossibili da risolvere con la tecnologia digitale attuale. È comunque corretto precisare che anche se in un futuro non troppo lontano la tecnologia digitale raggiunge ed eventualmente superesse qualitativamente quella analogica, per le ragioni sopra menzionate sarà sempre necessaria una convivenza, anche se difficile, tra i due sistemi. Poiché nel settore audio tutte le sorgenti sonore (strumenti, voci, rumori ecc) sono logicamente analogiche, è necessaria una conversione da analogico in digitale, con un circuito che verrà chiamato in seguito "convertitore A/D". Il problema inverso si è creato nella riconversione da digitale ad analogico perché i diffusori (altoparlanti) sono analogici e sono logicamente analogiche le nostre orecchie, che rappresentano l'obbiettivo finale. Per questa funzione si deve utilizzare un circuito di conversione da digitale ad analogico che in seguito verrà chiamato "convertitore D/A". Bisogna dire che, al momento, la qualità di questi convertitori lascia molto a desiderare, ma di questo parleremo in seguito.

La tecnologia digitale, come del resto tutte le tecnologie innovative, ha avuto fin dal suo apparire sostenitori e detrattori; contrariamente alle aspettative, però, dopo 40 anni la cosa non è assolutamente cambiata.

Quali sono le cause?

La prima è di natura prettamente tecnologica, anche se, con il rapido sviluppo delle moderne tecnologie, è destinata a scomparire nel giro dei prossimi anni. Bisogna però tenere presente che questi limiti tecnologici sono di scarsa influenza sulle altre cause, praticamente indipendenti da fattori tecnici.

La seconda deriva dal fatto che molti tecnici non si sono saputi adattare ad una nuova metodologia di lavoro, anche perché, specialmente all'inizio, sono stati costretti ad utilizzare con il digitale apparecchiature preesistenti studiate per l'analogico. Al contrario molti tecnici della nuova generazione sono nati (professionalmente) in un mondo digitale e non hanno una conoscenza specifica nel campo analogico. La terza perché i costruttori sono generalmente suddivisi in due tendenze: una parte continua a produrre unità prettamente analogiche, mentre una seconda parte produce unità con tecnologia digitale, purtroppo anche senza avere una consolidata esperienza nel campo analogico. Da ciò deriva che, normalmente, i circuiti analogici integrati in unità digitali anche di livello molto alto sono di scarsissima qualità. Da questo segue una difficile convivenza ed integrazione tra i due sistemi.

Considerando il fatto che tutti e due i sistemi hanno i loro pregi e loro difetti, lavorando con un sistema misto bisognerebbe cercare di sfruttare il meglio dei due mondi. Purtroppo questo solitamente non succede e spesso vediamo che i due sistemi vengono utilizzati in modo errato, sommandone i difetti piuttosto di coglierne le specifiche potenzialità. Cercheremo di studiare il modo di far convivere le due tecnologie con una metodologia di lavoro che permetta di sfruttare al meglio, e non al peggio, le possibilità dei due sistemi.

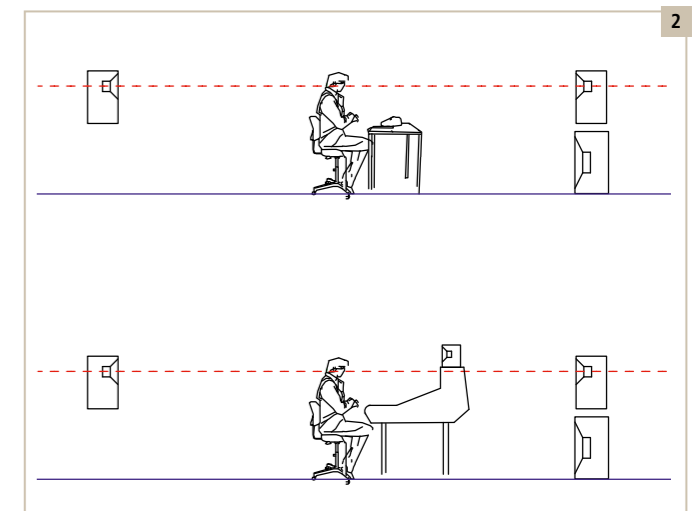
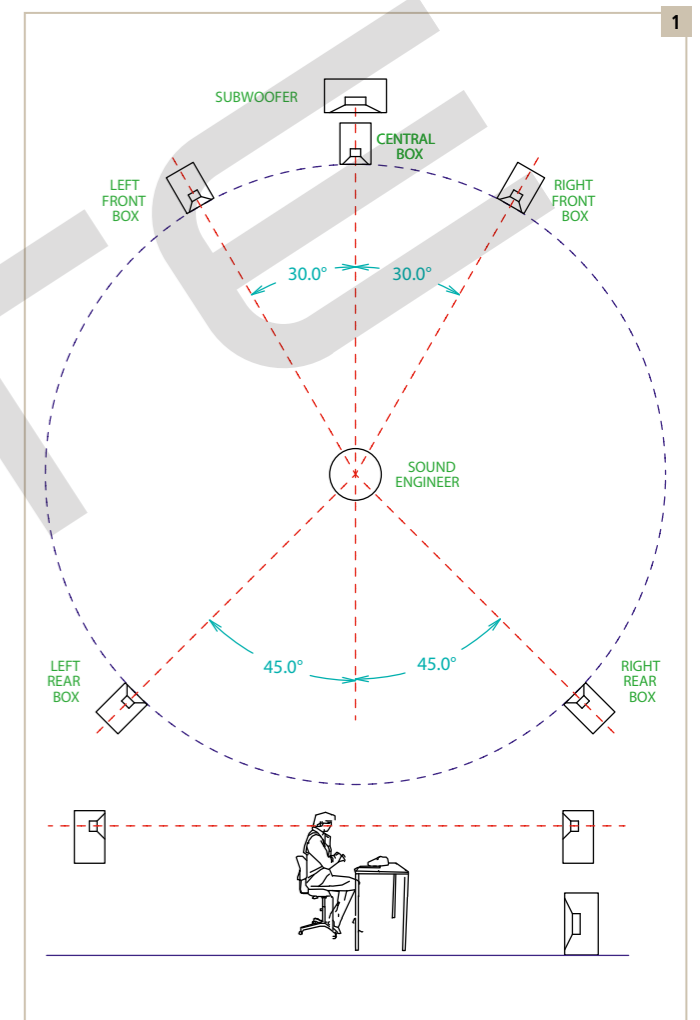
Problematiche attuali

L'avvento di queste nuove tecnologie, oltre a cambiare i metodi di lavoro, ha reso necessaria anche una ristrutturazione delle sale di regia per adattarle alle nuove apparecchiature. Ci sono, sostanzialmente, tre fattori da prendere in considerazione: acustico, ergonomico e tecnico.

Molte sale di regia non hanno grandi dimensioni e quando si installa un classico mixer analogico (normalmente di dimensioni imponenti), questo occupa gran parte dello spazio disponibile.

Spesso il mixer viene posizionato, per ragioni di spazio, in modo decisamente errato, ad esempio molto vicino alla parete frontale. Questo costringe ad utilizzare altoparlanti di piccole dimensioni (near field) che spesso vengono posti sopra la torretta V.U. Meter del mixer stesso, in posizione non adatta ad un ascolto corretto. La posizione corretta di ascolto in stereofonia è sempre stata grosso modo al centro della sala di regia, mentre adesso che si prevede il diffondersi del Digital Surround (5.1 e 7.1) la zona di ascolto deve perentoriamente essere a centro sala, cosa spesso impossibile con un mixer di grandi dimensioni. Inoltre i diffusori devono essere posizionati alla stessa altezza del punto di ascolto, ma poiché il digitale richiede l'uso di uno o più monitor video, questi si troveranno proprio tra i diffusori e la zona di ascolto, creando attenuazioni e riflessioni indesiderate specialmente sulle frequenze alte.

La generica scarsa qualità dei mixer analogici esistenti, specialmente quelli più grandi e complessi, ha costretto all'uso sempre più generalizzato di unità add-on che normalmente vengono installate in mobili rack posti, spesso, ai lati ma ancora più spesso, sempre per questioni di spazio, dietro al mixer. Da questo segue che quando il sound engineer deve regolare un'unità add-on è costretto a cambiare posizione o addirittura a girarsi, perdendo completamente l'immagine acustica di ciò che sta ascoltando.



1: La posizione degli altoparlanti: gli altoparlanti vanno posti su una circonferenza virtuale il cui centro è il fonico. Gli altoparlanti devono essere posti alla stessa altezza delle orecchie del fonico. Il subwoofer deve essere posizionato sul pavimento, sotto l'altoparlante centrale.

2: Un mixer di grosse dimensioni può interferire con l'ascolto corretto.

Dopo queste premesse, piuttosto anticonformiste, c'è da aspettarsi un coro di proteste da parte di una quantità di utenti preoccupati e sconcertati.

La cosa è del tutto scontata, ma procediamo con ordine, partendo dai mixer.

Quando si lavorava completamente in analogico era necessario un mixer con moltissime possibilità, per due principali motivi. Primo: si faceva moderatamente ricorso ad unità esterne, per cui equalizzatori, compressori, noise gate ecc, spesso erano incorporati negli stessi moduli di canale. Secondo: non essendo possibile l'editing non distruttivo (come in digitale), l'editing doveva venire effettuato in tempo reale durante il mixaggio. Per fare fronte a queste necessità sono state sviluppati vari sistemi di automazione e di recall.

Ora la domanda è: tutte queste facilities, sicuramente comode, che impatto hanno sulla qualità? Decisamente enorme.

Se prendiamo in considerazione il principio che qualsiasi componente, per quanto buono, comporta una alterazione del segnale, più componenti sono inseriti nel percorso del segnale, più questo verrà falsato. Inoltre, come ormai tutti sanno per esperienza personale, uno dei più gravi problemi dei mixer sono i contatti e ancora di più le commutazioni (pulsanti ed interruttori). Per cercare di ovviare o quanto meno ridurre questi problemi, molti costruttori usano commutazioni assistite, dove il pulsante meccanico invece di commutare direttamente il segnale audio, invia una tensione di controllo a circuiti di commutazione allo stato solido (IC, FET, MosFET ecc). Questo sistema, che semplifica molto il lavoro del progettista e la costruzione dei mixer, riduce i rumori di commutazione ed i difetti di contatto, ma porta ad un notevole decadimento del segnale e, logicamente, quando le commutazioni sono molte anche il degrado è molto alto. Considerando il fatto che, con la metodologia di lavoro odierna, il 90% di tutte queste commutazioni non è più necessaria, arriviamo ad una prima considerazione, semplice

ma logica: pensiamo ad un mixer molto ridotto e semplificato.

Lo stesso problema di decadimento del segnale avviene con l'uso dei VCA che, per fortuna, spesso sono sostituiti con fader motorizzati. Il problema non è comunque risolvibile quando vengono usati equalizzatori con memorizzazione/automazione, perché la qualità di questi circuiti è troppo spesso scarsissima, per non parlare dei loro costi.

Attenzione: quando parliamo di decadimento del segnale non intendo distorsione, saturazione ecc, ma tutte quelle piccole variazioni spesso appena percepibili (rotazione di fase, tempi di attacco, rumore di fondo ecc). Queste piccole variazioni, quando sono sommate, producono suoni discostanti dall'originale e non naturali.

Perché si è giunti a produrre mixer così mastodontici e complicati? Oltre alle vere necessità di lavoro bisogna anche fare un ragionamento in veste economica: nei primi tempi i mixer erano prodotti da piccole aziende quasi amatoriali dove spesso la progettazione era effettuata in stretta collaborazione con gli utenti finali, tanto che spesso i medesimi utenti finali diventavano a loro volta costruttori, dando vita a tante piccole industrie che producevano mixer abbastanza semplici di piccole/medie dimensioni e che spesso avevano ottime performance sia nel senso ergonomico che in quello acustico.

Col tempo, la produzione dei mixer è diventata appalto solo di pochi grossi produttori che, logicamente, lavorando a livello industriale, sono costretti a seguire le normali leggi della concorrenza e del mercato. Come, per esempio, nel mercato delle auto, ormai quasi tutte molto simili, dove il battage pubblicitario è ridotto alla accessoriatura, lo stesso avviene sui mixer: per vendere bisogna offrire sempre qualche cosa in più del concorrente. Esaurita la gamma dei controlli utili e necessari si passa ad offrire funzionalità opzionali spesso utili solo sulla carta, che non verranno mai utilizzate. Mi è capitato molte volte di vedere mixer già in uso da anni dove alcuni comandi non sono mai stati usati e spesso lo stesso utilizzatore non sa assolutamente a che cosa servono.

Tutto questo porta, oltre ai problemi menzionati, ad aumenti dei costi, degli ingombri, dei consumi e quindi del riscaldamento, oltre alla possibilità di errori di utilizzo.

Terminata questa parte critica riguardante i mixer, analizzeremo nella prossima i convertitori AD / DA, poi penseremo se e come si può ovviare a tutti questi problemi, o perlomeno ad una parte di essi. ■



PRO 6
LIVE AUDIO SYSTEM

digital, with Heritage



TEXIM

Via Concordia, 6 - 20055 Renate (Mi)
Tel. 0362 923811 - Fax 0362 9238206
texim@texim.it www.texim.it

MIDAS
DESIGNED FOR A PURE PERFORMANCE
www.midasconsoles.com