

## **AUDIO DIGITALE**

### **Anche i cretini hanno un'opinione**

Vi sarà capitato, parlando di audio professionale, argomento sul quale molti radiofonici non fanno niente ma fingono di esserne esperti, di trovare il tuttologo che, paragonando l'audio (e la radio) digitale a quello analogico, fa delle considerazioni basate sul nulla.

Oppure, quel personaggio che parla di audio come se avesse passato la vita con un oscilloscopio in mano. Lo riconosci subito: ti spiega la superiorità dell'analogico con la stessa sicurezza con cui un astrologo legge le stelle.

Eppure, se gli chiedi di misurare un rapporto S/N, va in crisi come davanti a un mixer senza etichette. È il paradosso eterno: più uno ignora, più sente il bisogno di parlarne. Dice un vecchio proverbio che *"A volte è meglio tacere e sembrare stupidi che aprir bocca e togliere ogni dubbio"*

Facciamo allora un salto indietro nel tempo e ricordiamo quanto fosse realmente complicato lavorare in ambiente analogico, a partire dal semplice trasferimento dei segnali di bassa frequenza.

Ogni trasformatore, ogni interruzione di pista, ogni potenziometro introduceva inevitabilmente una variazione di tensione. Peggio ancora, i condensatori elettrolitici - soprattutto quando iniziavano a invecchiare - abbassavano progressivamente il livello del segnale.

La loro ricerca era quasi ossessiva: si puntava sui Motorola o sui Panasonic perché si degradavano più lentamente, ma la loro "agonia" era comunque inesorabile. A tal proposito vi invito a leggere il capitolo sui mixer analogici e digitali.

Il tecnico di allora viveva in uno stato di vigilanza permanente. Il segnale analogico era un organismo vivo, vulnerabile, che si deteriorava a ogni passaggio. Bisogna ricordare che l'intera catena analogica si reggeva sul rapporto S/N.

Una volta compromesso, non c'era modo di rigenerare il segnale: quello che perdevi, era perso per sempre.

Sarebbe utile che gli "analogopatici" tenessero a mente questa semplice costante fisica prima di lanciarsi in nostalgie tecniche prive di fondamento.

Testardi che parlano di "calore", "pasta", "magia". Ma quella magia, spesso, era solo rumore mascherato da nostalgia; che, comunque, rispetto tantissimo.

Chi parla di "magia analogica" oggi, o non c'era, o non ha capito niente. Il percorso del segnale in analogico era un campo minato:

- ogni trasformatore introduceva attenuazioni e sfasamenti
- ogni potenziometro aggiungeva rumore termico
- ogni saldatura era un potenziale punto di perdita
- ogni metro di cavo aumentava la capacità parassita e l'attenuazione del segnale

La distorsione e il deterioramento del segnale audio, infatti, sono direttamente proporzionali al numero di elementi che si frappongono tra l'ingresso e l'uscita. **Più componenti, più rumore, più instabilità.**

Il segnale analogico è intrinsecamente vulnerabile: risponde al rumore, accumula distorsione, si degrada nel tempo.

Il digitale, invece, è un'altra storia. Non perché sia "migliore" in senso romantico, ma perché è progettato per essere **identico a sé stesso**. Finché rimane nel suo dominio, non si degrada, non accumula rumore, non si sporca.

Il trasferimento è binario: o arriva, o non arriva. Non esiste il "quasi". Non esiste il "più o meno". Esiste la coerenza.

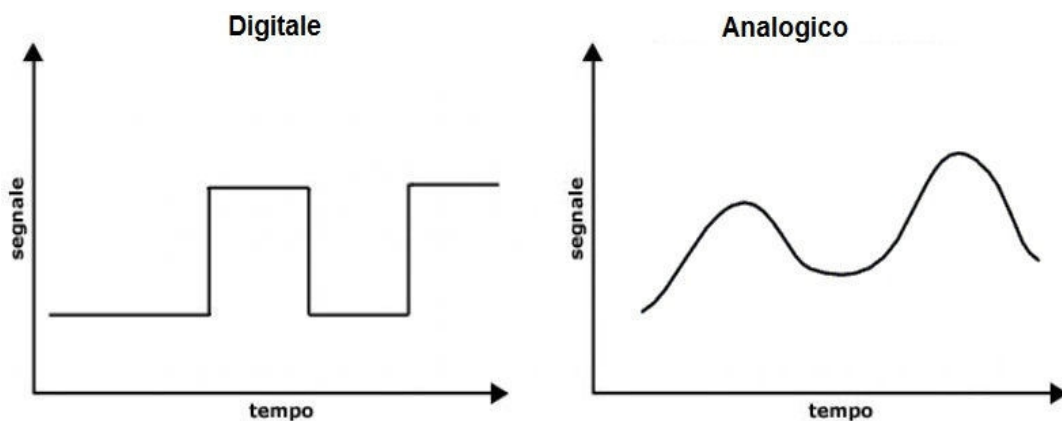
La distorsione totale (THD), il rumore equivalente (EIN), la diafonia, la risposta in frequenza, la stabilità termica: tutto, in analogico, peggiora con il numero di componenti in serie.

Più elementi = più degrado. Non è un'opinione.

Il digitale, invece, è progettato per essere bit-perfect. Finché rimane nel dominio digitale:

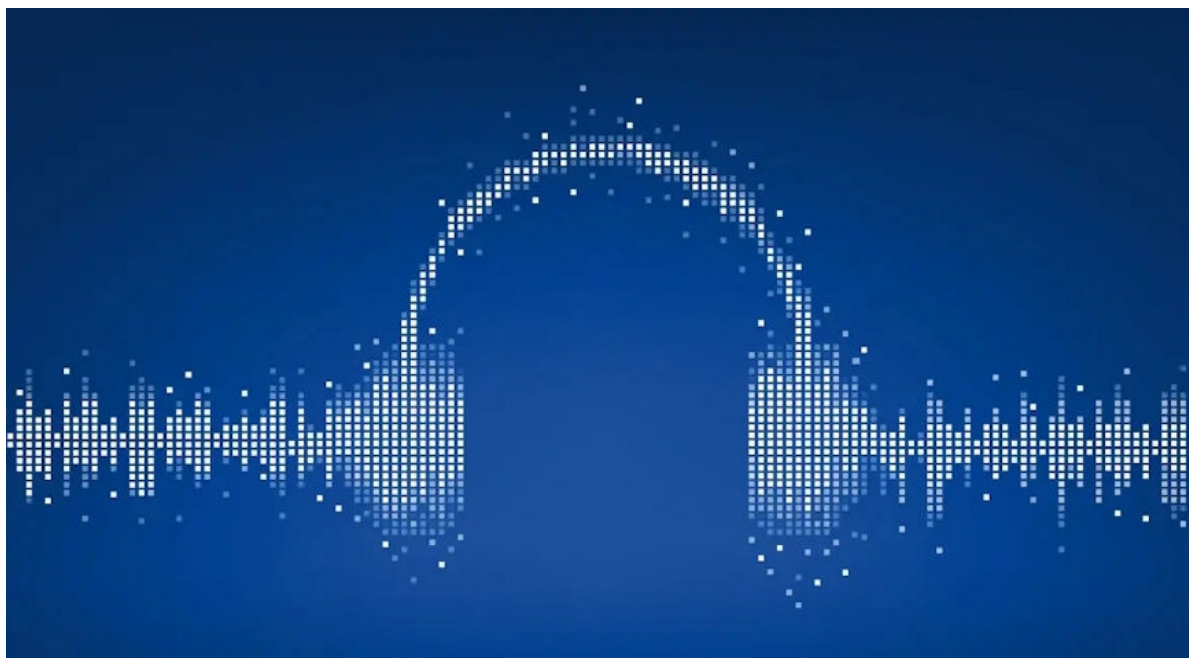
- non introduce rumore
- non accumula distorsione
- non degrada nel tempo
- non dipende da componenti soggetti a deriva termica o invecchiamento

Il trasferimento è binario: 1 o 0. Non esiste il "quasi". Non esiste il "più o meno". Esiste la coerenza del dato.



Naturalmente anche il digitale presenta le sue criticità - dithering, oversampling, clipping assoluto, quantizzazione - ma si tratta di aspetti che appartengono a un livello teorico e progettuale complesso, destinato agli ingegneri e ai progettisti di sistemi.

L'operatore audio, quello che lavora sulla B.F., ha un compito molto più semplice: **non alterare la forma d'onda**, non "toccare la quadra", non introdurre errori laddove il sistema è progettato per non averne.



### **Il periodo in cui Analogico era migliore del digitale**

Come ogni tecnologia in stato embrionale, anche l'audio digitale lasciò a desiderare per un certo periodo e, naturalmente, il paragone con una tecnologia lungamente collaudata indusse audiofili e professionisti inizialmente a scartarla.

Vediamo il perché; il supporto (vettore) cd, venne subito commercializzato con standard molto elevati, (16 bit/44100Hz), contrariamente alla scarsa capacità di riproduzione della maggior parte dei lettori cd (1 bit).

Inoltre, a peggiorare la resa finale, i pessimi convertitori digitali/analogici. Ricordo che i primi lettori professionali (16 bit -XLR + 4dbm/1,23V) della (Tascam, Emt o Studer) costavano circa 2.000.000 di lire.

### **L'audio su PC: gli anni della vergogna**

Quando la capacità degli Hd non superava i 10/20 giga, era impensabile caricare file audio non compressi (.wav). Fu quindi indispensabile ricorrere al pessimo acm oppure mp2 (layer3) di quei tempi disponibile solo a 128kbs.

Nello stesso periodo, le schede audio (Creative e Gravis) erano inadatte se non addirittura improprie. (**leggete il capitolo sulle audio card**) Le uniche aziende produttrici di schede audio "decenti"- erano le Americane (Audioscience ed Echo) difficili da reperire. Dal 2015, lo standard professionale, si è identificato in (24 bit /44100 - 96/192 KHz). La capacità di cattura è aumentata fino 150 db, riproducibili interamente dai convertitori delle schede audio e dunque imparagonabile a qualsiasi fonte analogica.

Piuttosto, a "suonare male" sono i prodotti discografici mixati da tecnici improvvisati. Stazioni radio ipercompresse senza un filo di logica. La guerra dei loudness, ha ridotto il range dinamico a livelli impensabili per aumentarne il livello medio a scapito della qualità audio, e per questo vi invito a leggere un articolo dedicato sul mio sito.