

AUDIO⁶¹

Audio multicanale nelle sale riunioni

Talvolta tra i desideri del committente di una boardroom o di una sala per convegni, c'è "IL SURROUND". Cioè sulla stessa rete di diffusori bisogna far convivere il segnale proveniente dai microfoni, dal codec della videoconferenza o da altre sorgenti mono o stereo e la colonna sonora multicanale di un video. E spesso la richiesta arriva quando magari si è faticosamente arrivati ad un compromesso con l'Architetto per la posizione e le dimensioni degli altoparlanti. OK, ricominciamo da capo, e supponiamo che non ci sia necessità di Dolby Atmos[®] né di 7+1, è sufficiente un 5+1.

A livello di elettronica ci sono alcuni fattori da considerare:

il segnale multicanale in uscita da una sorgente A/V (Bluray player, TV decoder o altro) in genere è digitale, da presa ottica o coassiale. Le uscite analogiche della stragrande maggioranza di questi dispositivi (comprese le uscite cuffia di computer, tablet o smartphone che possono riprodurre questi segnali) sono 2, su connettori RCA o jack stereo da 3,5mm, cioè il segnale multicanale è stato "downmixato", perdendo in modo irreversibile la distribuzione dell'informazione

Multichannel audio in meeting rooms

Sometimes, among the wishes of the client of a boardroom or conference room, there is "SURROUND SOUND". That is, on the same network of loudspeakers, the signal coming from the microphones, videoconferencing codecs or other mono or stereo sources and the multichannel soundtrack of a video must be shared. And often the request comes when maybe you have struggled hard to compromise with the Architect for the position and the size of the speakers. OK, let's start again, and suppose there's no need for Dolby Atmos[®] or 7 + 1. 5 + 1 is enough.

At electronics level there are some factors to consider:

The multichannel output signal from an A / V source (Bluray player, TV decoder or other) is typically digital, optical or coaxial. Analog outputs of the vast majority of these devices (including computer headphones, tablets or smartphones that can play these signals) are 2, on RCA connectors or 3.5mm stereo jack, ie the multichannel signal has been "downmixed" losing irreversibly the distribution of information

Ognuno dei 6 canali porta generalmente un certo tipo di segnale/informazione: L e R portano i canali frontali della colonna sonora e parte del rumore ambientale, il canale centrale porta generalmente i dialoghi, i canali Surround portano effetti sonori dell'ambiente circostante la scena frontale, così come porta effetti il canale subwoofer, denominato infatti LFE (Low Frequency Effect). Nel subwoofer NON vanno, come in un sistema stereo, le basse frequenze della colonna sonora: queste vengono riprodotte dalle casse L e R, tant'è vero che in molti cinema, questi canali sono costituiti da casse acustiche con woofer da 15".

Insomma, tutti i canali tranne l'LFE sono full-range e lo stesso subwoofer può riprodurre segnali estesi oltre i 90-100 Hz che in genere costituiscono la frequenza di taglio di un sistema a due vie.

Fatte queste premesse, per realizzare un sistema audio in cui possono convivere audio da sorgenti mono/stereo e sorgenti multicanale senza dover ricorrere ad una doppia rete di diffusori ed amplificatori, occorre innanzitutto decodificare correttamente il segnale multicanale digitale e poi distribuire i segnali sulla rete di altoparlanti considerando la diversa distribuzione dei contenuti sui vari canali. Per fare ciò è necessaria una matrice/mixer con un numero sufficiente di ingressi ed uscite.

Per quanto riguarda la decodifica se è vero che esistono dei sintonizzatori Hi-fi con le 5+1 uscite pre-out o decoder da poche decine di €, è altrettanto vero che queste uscite sono sbilanciate e non c'è collegamento di massa....attenzione al ronzio ! Esistono comunque anche dei decoder professionali.

Each of the 6 channels generally carries a certain type of signal information: L and R carry the soundtrack frontal channel and part of the ambient noise, the central channel generally transmits the dialogs, Surround channels bring ambient sound effects around the scene front, as well as effects the subwoofer channel, called LFE (Low Frequency Effect). In the subwoofer, the low sound frequencies of the stereo system are not the same as in a stereo system: they are reproduced from the L and R loudspeakers, as in many cinemas, these channels are made up of 15" woofer speakers.

In short, all channels except the LFE are full-range and the same subwoofer can play extended signals over 90-100 Hz which are usually the cut-off frequency of a two-way system.

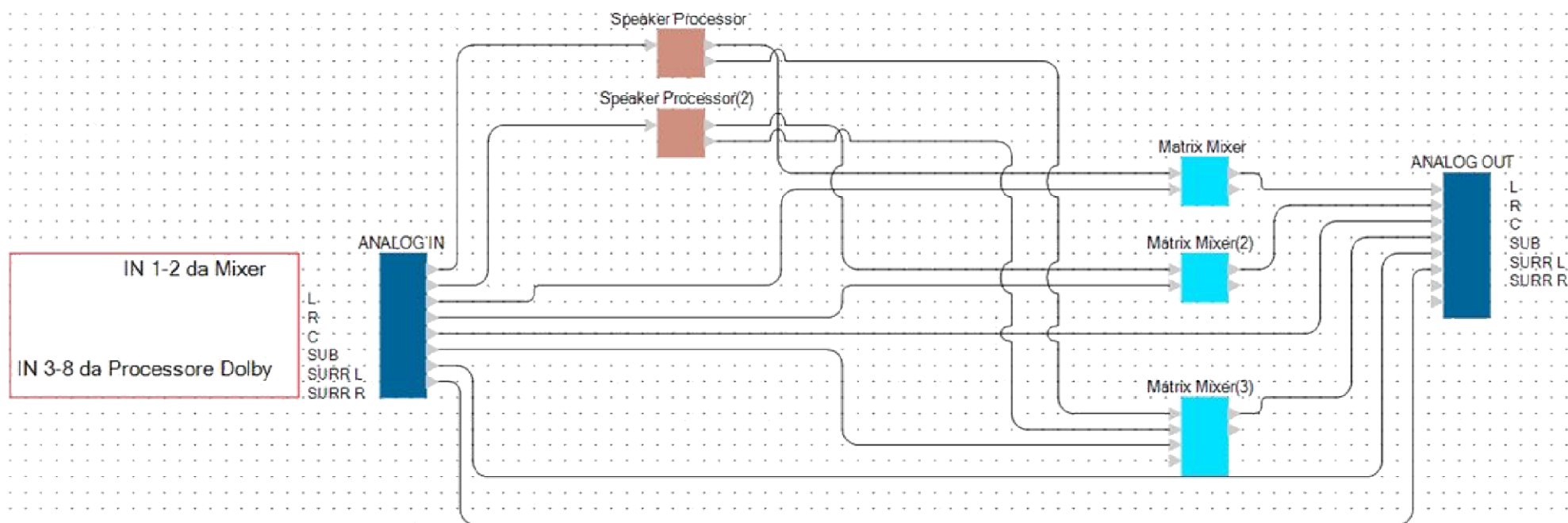
By making these arrangements, in order to create an audio system where they can mix audio from mono / stereo sources and multichannel sources without having to use a dual network of loudspeakers and amplifiers, it is first necessary to decode the digital multichannel signal correctly and then distribute the signals on the network loudspeakers considering the different distribution of content on the various channels. To do this, a matrix / mixer is required with enough inputs and outputs.

Regarding the decoding, even if there are Hi-fi amplifiers with 5 + 1 pre-outputs or very cheap decoders costing a few tens of €, it is also true that these outputs are unbalanced and there is no mass connection pay attention to the buzz!

However, there are also professional decoders.

Per quanto riguarda invece la matrice che processa e combina i segnali, a mio avviso la cosa migliore è quella di utilizzare un processore ad architettura aperta. La figura è tratta dal software di gestione/configurazione di una matrice audio e presenta mostra un possibile setup

As for the matrix that processes and combines the signals, in my opinion the best thing is to use an open architecture processor. The picture is taken from the management / configuration software of an audio matrix and presents a possible setup.



Implementazione Surround Sound per una boardroom

Surround Sound implementation for a boardroom

In sostanza i canali provenienti dal mixer che gestisce i microfoni e le altre sorgenti mono o stereo vengono separati in alte e basse frequenze e inviati ai canali frontali L, R, SUB. Invece i 5+1 canali provenienti dal decoder vanno "inalterati" verso gli omologhi canali di diffusori.

La possibilità di avere una matrice ad architettura aperta ci consente alcuni "trucchi": se ad esempio non è possibile per motivi architettonici installare la cassa del canale centrale, si può distribuire il centrale sulle casse L e R a -3dB. Oppure, se la sala è abbastanza lunga, il segnale relativo ai microfoni può essere inviato anche alle casse surround e così via....

In essence, the channels from the mixer that manages microphones and other mono or stereo sources are split into high and low frequencies and sent to the front, L, R, SUB channels. Instead, the 5 + 1 channels from the decoder are "unaltered" to the speaker channel counterparts.

The possibility of having an open architecture matrix allows us some tricks: for example, if it is not possible for architectural reasons to install the central channel enclosure, the control panel can be deployed on the L and R loudspeakers at -3dB. Or, if the room is long enough, the microphone signal can also be sent to surround speakers and so on