

Cerca:

Cerca Cerca



[Heritage](#) [Prodotti](#) [Ricerca](#) [E-shop](#) [Partners](#) [Contatti](#)

Emissione NPS©

Il concetto di “Distribuzione dello Spettro” delle frequenze Audio si applica nell’NPS (Natural Perspective System) secondo due modalità distinte che potremo per semplicità chiamare [Distribuzione Orizzontale](#) e [Distribuzione Verticale](#).

PREMESSA

Scena acustica – Soundstage :

Tutto lo “spazio acustico” che si trova intorno all’ascoltatore, principalmente davanti a lui. Tutto il volume percepito come occupato da sorgenti acustiche reali, virtuali (ad esempio sorgenti riflesse) e fantasma (che esistono solo nella testa di chi ascolta, come ad esempio l’immagine centrale che si ottiene in un sistema stereofonico alimentato con un segnale monofonico, come pure la percezione di sorgenti “inesistenti” ricreate da complessi fenomeni psicoacustici).

- Durante l’ascolto dal vivo: Le sorgenti “prevalenti” sono quelle reali.
- Durante l’ascolto di un sistema stereofonico o Dolby Surround: Le sorgenti “prevalenti”, nei migliori sistemi hifi, sono le virtuali e le fantasma.

La scena acustica riprodotta e percepita varia al variare del tipo di sistemi di trasduzione, della loro forma e dimensioni, delle loro caratteristiche di emissione, della loro risposta all’impulso, dell’ambiente, dell’ascoltatore, della sua posizione, della sua esperienza d’ascolto di suono reale e/o riprodotto, della sua situazione fisica/psicologica al momento del particolare ascolto. Normalmente si conviene che la scena acustica possa essere caratterizzata da una ampiezza (più o meno “stabile”), una altezza (spesso molto aleatoria) ed una profondità, entro la quale i vari “piani sonori” possono essere più o meno facilmente distinguibili.

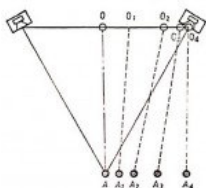
L’NPS ORIZZONTALE

In qualsiasi sistema stereofonico la massima ampiezza della scena acustica ricostruita è coincidente con la distanza che separa i diffusori.

In una qualsiasi posizione di ascolto lo spettatore percepisce un segnale complessivo costituito dalla somma del valore del campo diretto nel punto da lui occupato (segnale inviatogli direttamente dal diffusore) e dell’apporto del campo riverberato, costituito dalla somma di tutte le riflessioni e le code sonore dell’ambiente. In presenza di emissione acustica di segnale musicale in normali ambienti domestici, il livello di pressione caratteristico del campo riverberato è nettamente predominante su quello diretto alle basse frequenze, mentre alle alte avviene esattamente il contrario.

IL PROBLEMA

Se l’ascoltatore è equidistante dai due diffusori e questi emettono segnali uguali, la sorgente fantasma di cui percepirà la presenza sarà unica e posizionata al centro fra i due diffusori reali. Quando però l’ascoltatore non può porsi esattamente sull’asse di simmetria del sistema, ogni spostamento comporterà un aumento del livello del segnale diretto percepito dal diffusore cui si sarà avvicinato e una diminuzione dell’altro. La cosa importante da osservare è che (in termini di campo complessivo percepito) a causa dell’esistenza del campo riverberato, per spostamento entro un’area di ascolto ragionevole per un ambiente domestico, le variazioni di livello saranno confinate quasi esclusivamente a frequenze superiori ai 1000/2000 Hz; le variazioni di livello che eventualmente intervengano a frequenze inferiori, possono essere di entrambi i segni a seconda dell’andamento del campo di prime riflessioni e di onde stazionarie che si sarà instaurato in quel particolare ambiente e come tali non sono da tenere in conto ai fini della localizzazione.



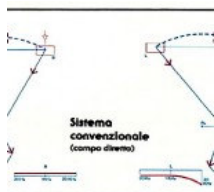
Distorsione prospettica

Dunque l'effetto di un ascolto da posizione asimmetrica con diffusori a direttività costante o omnidirezionale o ad ampia dispersione tradizionali e tradizionalmente orientati sarà sempre affetto da due tipi di distorsioni:

prospettica, conseguente alla localizzazione delle sorgenti fantasma slittata verso il diffusore più vicino.

Ciò avviene per tutte le sorgenti tranne che per quelle "virtuali" generate da segnali "solo sinistro" o "solo destro", per cui l'ampiezza apparente della scena acustica non varia, ma si deforma comprimendosi da un lato e rarefacendosi dall'altro;

Slittamento delle sorgenti acustiche virtuali con lo spostamento della posizione di ascolto (dopo Bauer).



Distorsione timbrica

timbrica, conseguente alla diminuzione del livello di alte frequenze percepito dal diffusore più lontano e all'aumento di quelle ricevute dal più vicino.

In un'esperienza classica Stevens e Newman dimostrarono che per localizzare le sorgenti acustiche nello spazio il nostro sistema uditivo utilizza sia le informazioni temporali che quelle di intensità. Ovvero in presenza di due sorgenti acustiche uguali funzionanti insieme la posizione di emissione apparente (sorgente fantasma) sarà più vicina a quella delle due il cui segnale arriva o prima o più forte alle orecchie dell'ascoltatore.

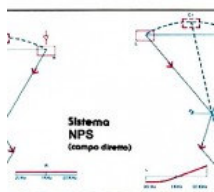
Ma l'esperimento definì anche che a frequenze inferiori ai 1.500 Hz per la localizzazione vengono preferite le informazioni sul tempo di arrivo, mentre al di sopra dei 3/4.000 Hz vengono utilizzate le differenze di intensità.

LA SOLUZIONE

Ricordando quanto detto sui campi diretto e riverberato degli ambienti domestici e considerando che il campo acustico alle basse frequenze è affetto da irregolarità rilevanti causate da riflessioni e onde stazionarie, mentre il campo riverberato non è in grado per definizione di fornire informazioni direzionali, appare evidente come un sistema stereofonico studiato per offrire una localizzazione corretta sulla base di variazioni di intensità alle frequenze medie alte sia particolarmente promettente. Le novità dell'approccio NPS (orizzontale) al problema delle deformazioni timbriche e prospettiche per posizioni di ascolto non equidistanti dai due diffusori consistono quindi nelle seguenti due proposizioni:

1) in normali ambienti domestici la localizzazione delle sorgenti fantasma in una scena acustica dipende soprattutto dalle differenze di intensità fra i due canali alle frequenze superiori ai 1.000/2.000 Hz;

2) il sistema deve compensare le distorsioni prospettiche con un intervento in funzione della frequenza tale da ottenere anche l'invarianza timbrica su tutta l'area di ascolto prevista.



Sistema NPS

I diffusori [NPS-1000 Insignis](#) rispondono esattamente alle richieste di orientazione (30°) per una distanza di ascolto pari a 1,5 volte quella che separa i diffusori.

Il risultato finale sono perciò dei diffusori che, rispetto alle proposte convenzionali, oltre ad avere l'asse di massimo livello di emissione opportunamente orientato, sono caratterizzati da una dispersione opportunamente ridotta e decrescente con continuità all'aumentare della frequenza secondo un andamento prestabilito.

Dalla scelta di distribuire in senso orizzontale lo spettro audio in funzione dell'angolo di emissione discendono i seguenti vantaggi:

1) possibilità di risolvere correttamente la struttura orizzontale della scena acustica nelle varie sorgenti virtuali e fantasma elementari da qualsiasi posizione di ascolto;

2) percezione dell'informazione timbrica relativa a ciascuna sorgente corretta da qualsiasi posizione di ascolto.

L'NPS VERTICALE

Nell’NPS, la espansione verticale della scena acustica e l’autodimensionamento delle sorgenti virtuali congruente con le caratteristiche dello spettro di frequenze emesso dalle sorgenti reali, sono ottenuti facendo riprodurre le varie porzioni nelle quali viene suddiviso lo spettro audio dalle diverse vie del sistema di altoparlanti, da zone emittenti aventi una dimensione verticale che approssimi al meglio la lunghezza d’onda della frequenza di centro-banda della porzione di spettro che riproduce.

I centri delle varie zone di emissione delle porzioni dello spettro acustico riprodotto (costituite, fisicamente da altrettante vie ed altrettanti altoparlanti singoli e/o gruppi di altoparlanti) sono qui poste ad una distanza verticale fra loro molto piccola, in una sequenza che veda comunque aumentare la frequenza degli spettri riprodotti con l’aumentare della quota dal pavimento).

I diffusori [NPS-1000 Insignis](#) hanno un’altezza rilevante rispetto alle altre due dimensioni e gli altoparlanti sono dislocati a distanze notevoli l’uno dall’altro. Le considerazioni che sono alla base di questa scelta tengono conto della risoluzione delle sorgenti da parte del nostro sistema uditivo in funzione dell’angolo di ricezione verticale e della frequenza (Rodgers).

Le sorgenti acustiche naturali sono collocate in uno spazio reale a tre dimensioni ed hanno esse stesse tre dimensioni. Il nostro sistema uditivo è in grado di distinguere i vari segnali che riceve dalle diverse direzioni sia in senso orizzontale che in senso verticale e proprio grazie alla diversa dislocazione nello spazio può meglio selezionare il segnale al quale vuole “prestare attenzione”, separandolo dagli altri contemporaneamente presenti (ad es. come quando si parla con una persona nella confusione di una stanza affollata, [“Cocktail Party Effect”](#)).

Con una sorgente acustica artificiale (sistema di altoparlanti) che emetta tutti i segnali acustici da un unico punto quest’operazione sul vettore intensità acustica non è più possibile.

Distribuendo le zone di emissione sulla dimensione verticale dei diffusore (non disturbando così l’effetto stereo orizzontale) in modo che a segnali differenti corrispondano zone di emissione diverse, si restituisce al sistema uditivo la possibilità di selezionare e analizzare il particolare desiderato sia utilizzando differenze di spettro, sia di angolo di ricezione.

Non v’è dubbio che questa situazione di ascolto sia più realistica di quella in cui le tre dimensioni del mondo reale sono ridotte al centro di una “sfera pulsante”.

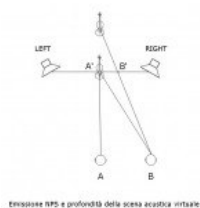
Una distanza fra i trasduttori superiore a quella prescelta porterebbe viceversa alla difficoltà da parte del sistema uditivo di considerare ciascun diffusore come una sorgente acustica coerente; come dire che le varie porzioni di spettro apparirebbero come emesse da elementi completamente distinti, senza la possibilità di ricostruire la sensazione di segnale unico proveniente da una sorgente estesa univocamente posizionata nello spazio. Tale condizione deve essere necessariamente rispettata autonomamente per l’emissione dello spettro di ciascuna sorgente acustica fantasma, indipendentemente dalla dimensione verticale massima e dalla quota che le verranno soggettivamente attribuite.

Dalla scelta di distribuire in senso verticale lo spettro audio in funzione dell’angolo di ricezione, discendono i seguenti vantaggi:

- 1) possibilità di risolvere più facilmente i programmi complessi nei vari segnali elementari;
- 2) conferimento alla scena acustica di una realistica dimensione verticale;
- 3) autodimensionamento delle zone di emissione congruente con caratteristiche delle sorgenti acustiche reali.

Dalla scelta di distribuire lo spettro audio sia in senso orizzontale che verticale, deriva infine il vantaggio di conferire alla scena acustica una tridimensionalità ed una stabilità che rendono meno avvertibile la presenza dei diffusori, stimolando una naturale partecipazione all’evento musicale.

L’NPS E IL CONTROLLO DELLA SENSAZIONE DI PROFONDITA’ DELLA SCENA ACUSTICA



Profondità NPS

Le sorgenti fantasma che vengono sottoposte alla correzione prospettica del sistema NPS sono solo quelle il cui spettro contiene frequenze medie ed alte interessate alla variazione della dispersione tipica dell’NPS. La correzione poi sarà più o meno consistente a seconda di quanto è importante questa porzione dello spettro delle sorgenti considerate rispetto al loro spettro complessivo. Durante una registrazione dal vivo, le sorgenti reali e virtuali più lontane avranno uno spettro sicuramente più povero in frequenze medie e alte rispetto alle sorgenti più vicine, che con l’NPS vedranno quindi la loro posizione corretta e ricentrata maggiormente. Disegnando una tipica situazione d’ascolto come quella descritta e ponendo dietro alla parete frontale due sorgenti fantasma centrali uguali (due violini?), l’una più vicina (magari proprio a 3 metri davanti a voi) e l’altra più lontana (ad esempio a 10 m), dal centro le sentirete più o meno sovrapposte di fronte a voi, ma sarà difficile valutarne la distanza, dato che le uniche differenze fra i due segnali saranno costituite solo da diversi livelli e diverso spettro (che potrebbero anche essere emessi da due violini diversi suonati in modo diverso, ma magari l’uno accanto all’altro). Ora, spostandovi di lato, la sorgente più vicina, grazie al suo spettro ricco di frequenze alte e alla correzione prospettica tipica dell’NPS, rimarrà fissa al centro fra le due casse, mentre quella lontana si sposterà lungo il segmento che congiunge le due casse, dalla stessa parte verso la quale vi sarete spostati voi. Se sul disegno citato congiungete la vostra posizione con quella delle due sorgenti, vedrete che la retta che vi “unisce” alla sorgente lontana interseca appunto il segmento congiungente le due casse, rispetto al centro, dalla parte dalla quale vi sarete spostati. Questo equivale ad informare il vostro sistema uditivo che quella sorgente fantasma, caratterizzata da uno spettro più “chiuso”, un livello più basso e che si è spostata seguendovi nel vostro movimento, evidentemente è “più lontana”. Ora, dato che quanto descritto si verifica per lo spettro di tutti i segnali di una grande orchestra, ecco perché con un sistema NPS “sottocompensato al diminuire della frequenza”, qual’è l’NPS delle [NPS-1000 Insignis](#) la sensazione di profondità della scena acustica viene

correttamente ricreata... E questo anche con segnali monofonici.

L'EFFETTO FILTRO

Di solito, la sensazione che si prova ascoltando una performance musicale dal vivo, al confronto con quella riprodotta da un sistema Hi-Fi sia pure Hi-End è simile a quella che si prova quando togliamo gli occhiali, a maggior ragione se da sole, ma anche ove si tratta di quelli da vista.

Magari vedremo meno bene, ma è come se fra noi e il mondo che guardiamo venga eliminato un filtro che riduce comunque in una qualche misura la sensazione di tridimensionalità e soprattutto di assoluta "indipendenza" di ogni particolare da tutti gli altri e dal fondo.

Immaginiamo allora di guardare (sia pure senza occhiali) verso l'esterno dall'interno di un ambiente chiuso attraverso una grande vetrata.

Per quanto essa sia trasparente e pulita la sensazione non è mai esattamente uguale a quella che si può provare quando non c'è.

Poniamo ora fra noi e la scena che stiamo guardando, caratterizzata da tanti colori diversi, un vetro colorato.

Qualsiasi sia il colore e per quanto tenue esso sia, il suo colore si sommerà (in senso algebrico) a tutti i colori di tutti i particolari della scena che stiamo osservando modificandoli tutti nello stesso modo, ovvero applicando a tutti la stessa funzione di trasferimento.

E questa è una alterazione dello spettro luminoso naturale che viene applicata a tutta la scena, a "tutti" gli elementi che la compongono. Basta questo solo fatto per metterci in condizione di accorgerci della presenza del "filtro" anche se gli elementi che fanno parte della scena che stiamo guardando non sono da noi conosciuti in modo perfetto.

La stessa cosa avviene quando una "scena acustica" viene "filtrata" da un unico altoparlante (o un sistema di altoparlanti relativamente "semplice").

La sua risposta in frequenza va ad alterare lo spettro di tutti gli elementi di quella scena "tutti nello stesso identico modo" rendendo evidente la presenza "degli altoparlanti" fra noi e il suono reale.

Come si potrebbe cercare di limitare e ridurre questo fenomeno?

"Semplicemente" usando tanti altoparlanti differenti per ciascun "elemento" delle stessa scena.

Quindi, un sistema che può aiutare a ridurre "l'effetto filtro" è proprio il [NPS-1000 Insignis](#), nel quale i vari suoni e i vari strumenti, essendo dotati di spettri acustici differenti vengono riprodotti in una percentuale, a volte molto rilevante, da gruppi di altoparlanti diversi.

Un sistema monovia da questo punto di vista è il peggiore.

Un sistema multivia "migliora" all'aumentare delle vie fra le quali è suddiviso lo spettro.

THE COCKTAIL PARTY EFFECT

L'effetto cocktail party è un interessante fenomeno che ci dice moltissimo a proposito di quanto l'attenzione può influenzare il modo in cui gli stimoli sensoriali vengono processati.

Durante una conversazione ad un party, dove si svolgono contemporaneamente un numero considerevole di altre conversazioni (miste anche a musica), noi siamo in qualche modo capaci di sintonizzarci sulla voce della persona con la quale stiamo parlando.

Tutti gli altri rumori vengono filtrati via e largamente ignorati. Ciò generalmente accade in tutte le sensazioni: alcuni degli stimoli vengono sottratti alla analisi cosciente.

Questo ci consente di filtrare via le altre conversazioni ad un party e concentrarci esclusivamente sulla voce di una singola persona. La possibilità di riconoscere una figura rispetto allo sfondo, fenomeno ben noto nel campo delle arti visive, nel nostro caso diventa la possibilità di discriminare il suono atteso dal fondo composto da tutto ciò cui non vogliamo prestare attenzione.

Tuttavia, una cosa interessante è che se qualcuno dall'altro lato della sala ci vede e improvvisamente ci chiama usando il nostro nome, noi generalmente lo notiamo abbastanza velocemente.

Questo fa supporre che una qualche elaborazione dei segnali di fondo avviene comunque, abbastanza da farci rilevare qualche particolare di essi in certe situazioni, ad esempio se si tratta di una voce a noi familiare.

Cherry (1953) scoprì che ciò è basato su certe caratteristiche del suono che stiamo ascoltando e dalle sue differenze rispetto agli altri suoni presenti.

Nel caso della capacità di separare una voce da tutte le altre presenti nella stanza, la capacità di riuscirci dipende dalle caratteristiche del parlatore, dal suo genere, la sua intensità e la sua posizione.

[Heritage](#)

[Dicono di noi](#)

[Galleria GR](#)

[NPS 1000 Insignis](#)

[Delta Butterfly One](#)

[Delta 4 R7](#)

[Delta 4 R8](#)

[Delta 4 R9](#)

[Delta 4 R10](#)

[GR-SC/1000](#)

[GR-SC/100](#)

[Emissione NPS©](#)

[DDELS©](#)

[Filosofia Delta 4](#)

[I trasduttori planari GR](#)

[I woofer GR](#)

[Cross-PC 5.0](#)

[GR @ Home](#)

[Crea la tua GR](#)

[Negozi e distributori](#)

[Seguici](#)

[Contattaci](#)

[Newsletter](#)

[Area Riservata](#)



© Copyright 2018 Giussani Research S.r.l. - P.I.: 12348501003

