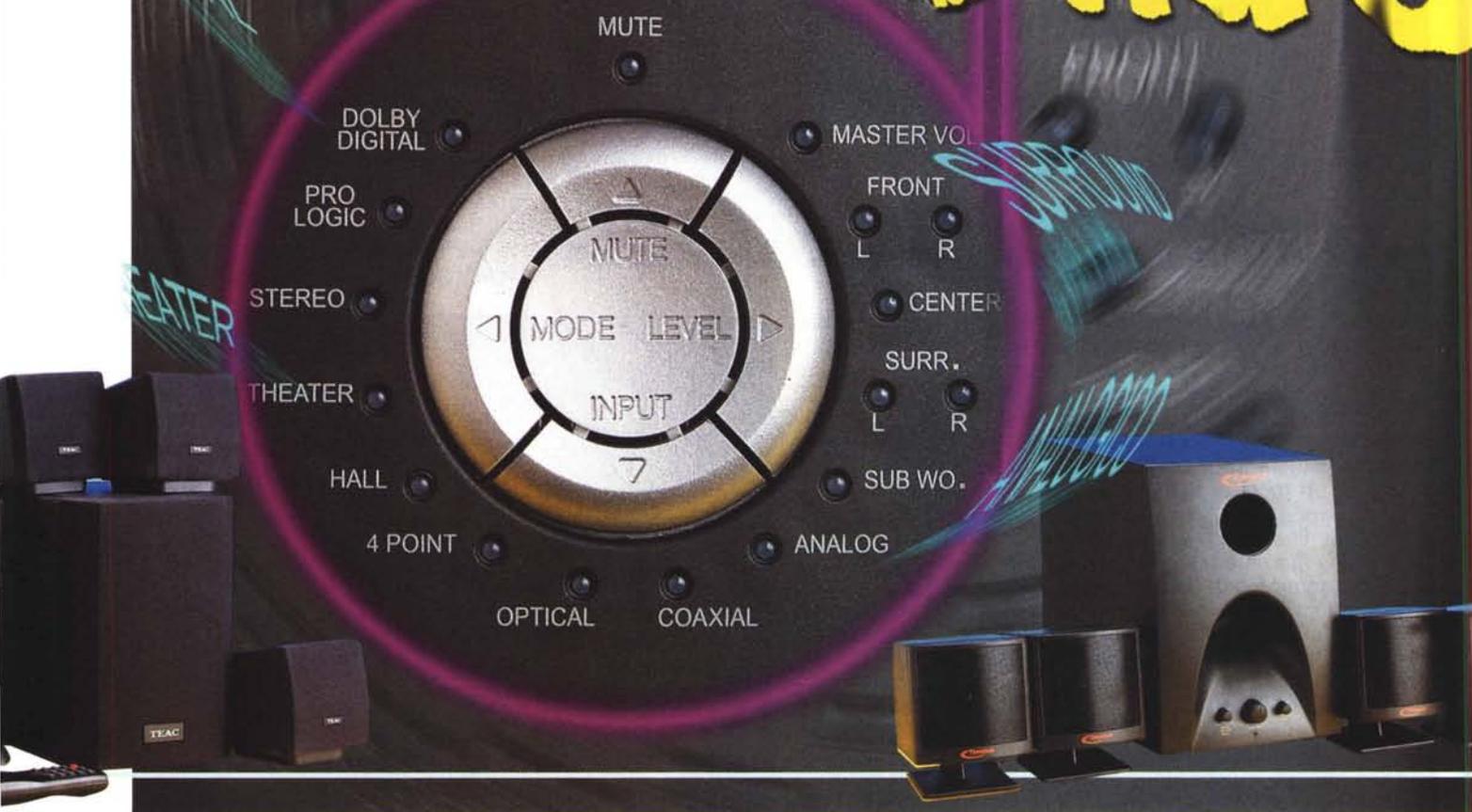


Il PC e l'audio digitale

come ottenere un sonoro... **da brivido**



Ovvero come avere l'audio multicanale sul nostro PC e vivere felici.

di Pierfrancesco Fravolini

Il 2001 è qui; davvero viviamo nel futuro. Inutile negarlo come inutile è negare che l'imprinting ci deriva da un film, quel "2001..." di trent'anni prima. Una strana sensazione quindi. Protagonista del film è HAL 9000, il computer del futuro per antonomasia. Ebbene, ve lo immaginate HAL senza scheda audio? Sicuramente no. La sua voce era praticamente la sua personalità. La visione di Kubrik, pur rimanendo perfetta dal punto di vista sintattico e narrativo, era doppiamente sbagliata: il computer del 2001 non parla come HAL 9000 e non occupa una stanza con schede di memoria trasparenti ad estrazione pneumatica. Mentre della seconda caratteristica non sentiamo più di tanto la mancanza, della prima sì: è un problema software, d'accordo, e di potenza di calcolo, ancora d'accordo, ma quanti di noi dedicano alla parte audio del proprio PC la stessa attenzione che dedicano alla parte video?



Il problema è ben conosciuto da tutti gli appassionati di musica e video, e c'è pure chi "rema contro" come i professionisti del settore che spesso consigliano schede video milionarie e schede audio dalle scarse possibilità, oppure come chi costruisce schede madri con scheda audio incorporata di qualità pessima. Più che le prestazioni pure, generalmente buone per qualunque scheda audio moderna su slot PCI, l'ago della bilancia è spostato dalle caratteristiche pratiche della scheda audio.

L'audio di base

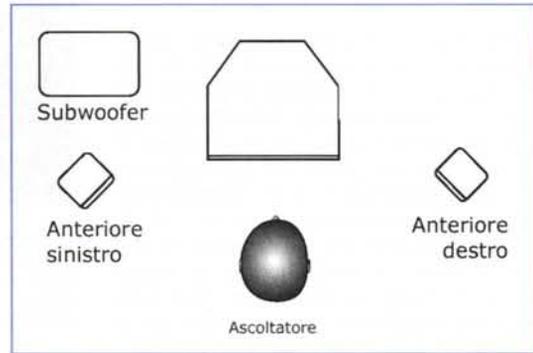
I codec audio (espressione gergale che sta per "scheda audio") incorporati nelle schede madri (tipicamente con chipset Intel 815) offrono generalmente tre connettori, una uscita preamplificata stereofonica, un ingresso microfono mono e l'ingresso linea stereo. Il minimo indispensabile. Nella fruizione di un film su DVD e quindi di programmi con audio multicanale Dolby Digital o Dolby Surround l'audio non è optional, come anche nell'uso dei programmi di videoconferenza. Per capire come possiamo trattare al meglio il segnale audio PC percorriamo all'indietro il percorso che l'audio segue per arrivare alle nostre orecchie, partendo dagli altoparlanti che è possibile usare.

Gli altoparlanti per PC

Tempo addietro le schede audio erano dotate di un amplificatore incorporato di bassa potenza mentre oggi tutte dispongono di sole uscite preamplificate. E' necessaria quindi un'amplificazione esterna come un sistema di altoparlanti amplificato oppure un vero amplificatore hifi esterno ed una vera coppia di diffusori hifi. La seconda soluzione non è semplicemente migliore della prima ma è sostanzialmente l'unica soluzione che rende giustizia agli sforzi dei produttori di giochi e di film ed apre le porte all'uso del PC come centro di intrattenimento multimediale.

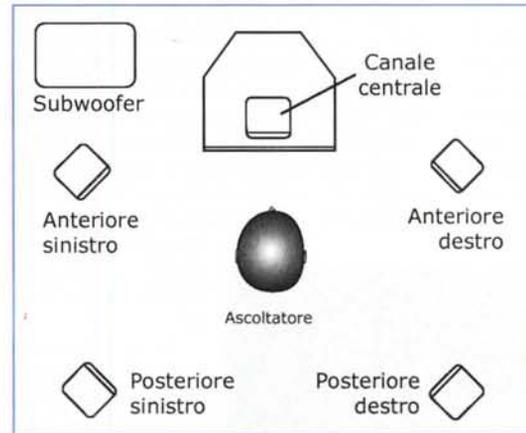
Infatti, quasi nessuno dei diffusori prettamente indicati per uso con PC possono dirsi "ad alta fedeltà" e basta

guardarli per rendersene conto. Generalmente in plastica, hanno un solo altoparlante di ridottissime dimensioni, a volte hanno anche un tweeter, che di solito però è di bassa qualità; spesso un improbabile foro simula un accordo reflex e vengono dichiarate potenze di uscita altrettanto improbabili. Eppure molti, anzi, la stragrande maggioranza, fa uso di questi sistemi. Alcune eccezioni esistono, sia chiaro, ma i costi salgono ai livelli usuali per i sistemi hifi, come ci sembra giusto, mentre appare strana la quasi totale assenza sul mercato computer italiano dei nomi tradizionali per i sistemi di altoparlanti hifi. Si



In un normale impianto audio stereofonico sono presenti due canali, più eventualmente un subwoofer. I suoni comuni ai due canali vengono riprodotti al centro, tra due diffusori e questo rende la riproduzione piuttosto simile alla realtà nel caso di riprese musicali.

crea la situazione paradossale che sul mercato italiano non esistono modelli di sistemi di altoparlanti di marca dedicati all'uso con PC. E pensare che invece sui mercati esteri tali modelli ci sono; semplicemente non vengono importati e distribuiti, evidentemente per motivi di costi ovvero non si crede che esista la predisposizione a spendere per avere altoparlanti da collegare al PC di accettabile qualità.



In un impianto multicanale ai due altoparlanti principali vengono aggiunti altri tre altoparlanti ausiliari: uno posto centralmente e due posteriormente. Al canale centrale vengono affidati i dialoghi (con lo scopo di renderne la riproduzione indipendente dalla posizione di ascolto) mentre i canali posteriori riproducono gli effetti speciali. Questa configurazione è valida sia per un sistema Dolby Surround sia per il Dolby Digital. A differenza del Dolby Surround, nel quale i canali posteriori erano monofonici e a banda limitata, nel Dolby Digital i canali posteriori sono distinti e a larga banda. Si hanno quindi cinque canali uguali come caratteristiche più un canale dedicato al subwoofer

Il collegamento allo "stereo"

La soluzione più banale, alla quale in verità non pensa nessuno, e se vogliamo più efficace per avere un audio decente è quella di collegare il PC all'impianto hifi che dagli anni 70 in poi moltissimi hanno già in casa. Il risultato sarà certamente migliore di quello ottenibile con gli altoparlanti di pura plastica abbinati ai PC di ogni marca e modello.

Per collegare un PC ad un sistema hifi è sufficiente un cavetto schermato da poche migliaia di lire, spesso fornito a corredo con la scheda audio. La difficoltà risiede semmai

Questa è la configurazione utilizzata dalle schede audio con quattro uscite separate (due uscite stereofoniche). In pratica non si ha il canale centrale, ma i canali posteriori sono indipendenti e a larga banda. Da notare che, mentre nel Dolby Digital il subwoofer viene pilotato da una uscita dedicata, in questa configurazione (ma anche nel Dolby Surround) il segnale del subwoofer viene ricavato da quello dei canali principali.

nella distanza che generalmente separa i due apparecchi elettronici. C'è da dire in ogni caso che qualsiasi impianto stereofonico definibile di "alta fedeltà" (e quindi anche i compatti che spesso si acquistano per portarseli appresso durante le vacanze) suona decisamente meglio di un impianto solo per PC. Si può quindi dedicare al computer lo stereo di riserva, o quello con cui si ascolta la radio nello studiolo. La resa sarà sempre eccellente. Nonostante tutti gli sforzi, però, in questo modo è possibile avere soltanto un ottimo audio stereofonico.

Il Dolby Surround

Il collegamento all'impianto stereofonico, o comunque ad un sistemino stereo per computer ci permette, come già detto, di ascoltare solo programmi stereofonici. Ma molti giochi e la quasi totalità dei film presenta invece un audio multicanale, molto più coinvolgente per l'ascoltatore che spesso si trova "immerso" nella scena. Tutto questo grazie solamente all'audio e alla presenza di altoparlanti addizionali.



Nella Sounblaster Live! 5.1 la decodifica Dolby Digital può venir effettuata direttamente dalla scheda. In questo caso al mixer tradizionale vengono aggiunti i controlli per il canale centrale e per il subwoofer.

trale posto in corrispondenza dello schermo. Mentre dai tradizionali canali stereofonici anteriori esce il segnale tradizionale (in genere la musica e parte degli effetti), dal canale centrale esce di solito il parlato e dai canali posteriori escono solo gli effetti.

C'è da notare che questi canali posteriori, pur essendo due, irradiano in realtà un segnale monofonico. Inoltre i segnali dei canali posteriori non sono a banda intera: in pratica le casse posteriori riproducono solamente un segnale centrato attorno alle frequenze medie.

Queste caratteristiche permettono di avere un audio multicanale di buona qualità ma certamente inferiore a quello disponibile adottando un sistema digitale Dolby Digital.

In ogni caso per avere un audio multicanale Dolby Surround è indispensabile un decoder, visto che i canali addizionali (centrale e posteriore) sono codificati all'interno dei due canali stereofonici principali.

Tra l'altro questa caratteristica rende l'audio Dolby Surround "compatibile" con un sistema stereofonico tradizionale.

Un programma surround può essere tranquillamente ascoltato su un normale impianto stereo senza perdita di segnali audio; quello che viene a mancare è solamente la tridimensionalità.

Il decoder Dolby Surround è di norma incorporato negli amplificatori stereofonici hi-fi multicanale. Anche in

quelli di qualche anno fa. Basterà quindi collegare l'uscita stereo principale del computer (con il solito cavetto) agli ingressi ausiliari dell'amplificatore e selezionare su quest'ultimo la decodifica Dolby.

C'è da dire inoltre che un sistema siffatto, con alcune limitazioni, è in grado di riprodurre anche programmi codificati in digitale, secondo lo standard Dolby Digital AC3. In questo caso il flusso multicanale (che nel Dolby Digital utilizza 6 canali invece di quattro) viene miscelato in maniera che il sistema surround possa riprodurlo nella maniera più verosimile possibile.

Il Dolby Digital AC3

E' una evoluzione del Dolby Surround. Innanzitutto si hanno a disposizione sei canali, uno dei quali è dedicato al subwoofer. A differenza del Dolby Surround, nel quale i canali posteriori sono monofonici e a banda limitata, nel Dolby Digital i canali posteriori sono distinti e a larga banda. Si hanno quindi cinque canali uguali come caratteristiche più un canale dedicato al subwoofer, (da qui la sigla 5.1) che viene denominato LFE (Low Frequency Effects). I sei canali sono poi codificati in digitale con una frequenza di campionamento di 48 kHz e compressi. I segnali sono poi compressi con un algoritmo analogo (ma profondamente diverso) dell'MPEG. I canali compressi vengono poi impacchettati in un unico flusso digitale e registrati sul DVD. Un lettore DVD casalingo o il nostro computer, estraggono lo stream digitale dal DVD, e lo ripropongono all'uscita digitale esterna, che in questo caso è quindi necessaria. Quest'uscita digitale in standard S/PDIF (ovvero Sony/Philips Digital InterFace) può essere connessa attraverso un cavo coassiale anche molto lungo all'ingresso digitale di un decoder Dolby Digital oppure ad un amplificatore con decoder incorporato.

Con questa configurazione la qualità è veramente assicurata, dando per scontata la presenza a valle del decoder/amplificatore esterno di un completo sistema a sei altoparlanti (o cinque più uno che dir si voglia). La stessa Creative, che ricordiamo ha acquisito anni addietro la Cambridge Soundworks, specializzata nella costruzione di sistemi di altoparlanti hifi di ridotte dimensioni, propone i suoi sistemi completi formati da cinque piccoli altoparlanti più subwoofer in unione ad un decoder/amplificatore a bassa potenza.



Ecco un tipico collegamento a quattro canali con subwoofer. Le doppie uscite stereo della scheda vengono collegate agli ingressi dell'amplificatore che provvede solo ad amplificare i segnali, senza effettuare nessuna decodifica. Da qui poi il segnale amplificato viene inviato ai quattro satelliti, due anteriori e due posteriori. Il segnale del subwoofer viene ricavato filtrando dai canali anteriori, con un filtraggio in bassa frequenza.

Il primo passo è l'utilizzazione di un sistema surround, o Dolby Surround. Come si vede nei disegni, un sistema Dolby Surround ha la particolarità di utilizzare due altoparlanti ausiliari, posti alle spalle dell'ascoltatore, più uno cen-

Il surround con il computer

Nel caso non si abbia e non si voglia acquistare un amplificatore con decoder Dolby Surround, o Dolby Digital, si può avere un audio multicanale (con qualche limitazione) utilizzando una scheda audio con due uscite stereo separate. In pratica tutte le moderne schede PCI presentano questa caratteristica.

Bisognerà avere a disposizione anche un sistema di diffusione a quattro canali, due per l'anteriore e due per il posteriore. In questo caso si ha un sistema che non risponde a nessuno degli standard previsti per l'audio multicanale ma che può dare dei buoni risultati.

Come si vede in figura, il sistema è a quattro canali (con o senza subwoofer) con i canali posteriori indipendenti.

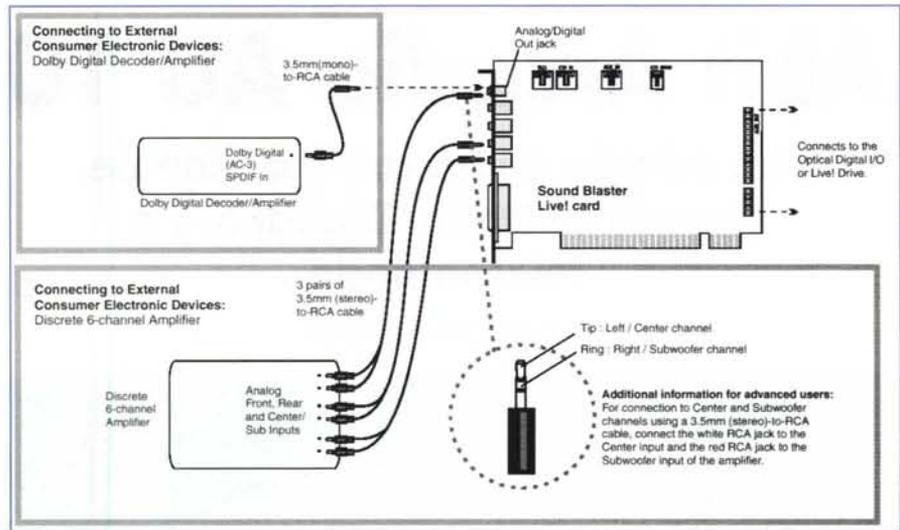
I giochi attuali non hanno problemi a gestire un sistema siffatto e possono, utilizzando tutti i canali, ricreare (anzi, meglio dire "sintetizzare") un suono molto coinvolgente e tridimensionale.

Nel caso di un programma surround o multicanale digitale la scheda, o il software utilizzato per la riproduzione, deve essere in grado di decodificare il segnale multicanale ed inviarlo ai quattro canali a disposizione (da notare che non c'è il centrale)

La scheda audio moderna è del tipo PCI, ha almeno quattro uscite preamplificate ed una uscita digitale, per poter essere connessa con un solo cavo coassiale ad un decoder D/A esterno. Tipico esempio di scheda audio moderna è la Soundblaster Live! nelle sue numerose versioni, che oramai spadroneggia il mercato da un paio d'anni. E' dotata di uscite per quattro canali comandati dal "motore" EMU-K101 ma anche di un'uscita digitale elettrica.

Da qualche tempo però, esiste un'alternativa alla decodifica Dolby esterna. Esistono schede audio che sono in grado di svolgere direttamente questo compito, come l'ultima versione della Soundblaster Live! denominata appositamente "5.1" oppure l'unica scheda audio prodotta da Abit.

A questo punto serve soltanto un'amplificazione esterna per tutti i canali e normalmente tutti gli amplificatori integrati con decoder offrono anche gli ingressi discreti per bypassare il decoder interno: a questo punto però ci si chiede perché non usufruirne, visto che per il collegamento servono anche un consistente numero di cavi contro il singolo cavo necessario per collegare



Ecco come effettuare i collegamenti per sfruttare l'audio multicanale AC3 con una scheda audio dotata di sei uscite indipendenti, oppure di una uscita digitale. In alto vediamo il collegamento digitale, che sfrutta l'uscita elettrica presente nella Soundblaster Live!, in basso il collegamento analogico.

una uscita digitale ad un ingresso digitale.

casce, capaci di far impallidire i più blasonati sistemini audio per computer.

In questo speciale troverete una carrellata di prodotti, per computer e non, che vi consentirà di capire qual'è lo sta-

Conclusioni

Abbiamo visto che non è poi così difficile abbinare al nostro computer un bell'impianto multicanale. L'importante è capire che l'audio non deve essere mantenuto in secondo piano rispetto alle altre componenti del sistema (e questo vale anche per un sistema Home Theater Tradizionale. Un buon audio multicanale (Dolby Surround o Dolby Digital che sia) rende la visione di un film o di un gioco molto coinvolgente, anche se il monitor o il televisore non è di grandi dimensioni. Mettere su un sistema multicanale al giorno d'oggi non è nemmeno molto costoso.

Sono in commercio degli impianti hi-fi di costo attorno il milione, completi di amplificatore Dolby Surround, e cinque



In un collegamento a 5+1 canali le sei uscite indipendenti (tre uscite stereofoniche) della scheda vengono collegate ai corrispondenti ingressi dell'amplificatore multicanale, in questo caso contenuto nel sub. Ogni canale ha un suo amplificatore ed il segnale non viene trattato, neanche quello del subwoofer, visto che è lo stesso segnale di ingresso dedicato al sub ad essere filtrato.

to attuale della tecnologia e vi permetterà di fare una scelta oculata qualora vogliate dotarvi anche voi di un sistema audio multicanale per il vostro computer.