

Il telecomando è dotato di pochissimi tasti che consentono l'inserimento ed il disinserimento delle sezioni di equalizzazione, il richiamo delle curve memorizzate e la selezione dell'ingresso.

ACCUPHASE

DG-38

EQUALIZZATORE DIGITALE AUTOMATICO

L'apparecchio che ci accingiamo ad esaminare in questa prova possiede caratteristiche per alcuni aspetti uniche ed è proposto da un marchio di grande prestigio come Accuphase. Quest'ultima annotazione è importante poiché trattasi di un componente che svolge funzioni per le quali è richiesto il massimo livello qualitativo, se non si vuole che l'effettiva utilità del componente stesso risulti gravemente compromessa. Il DG-38 contiene infatti al suo interno un generatore di segnali, un analizzatore di spettro, corredato di microfono di misura, e un equalizzatore grafico a doppia sezione. Una delle due sezioni (denominata Voicing) può introdurre un'equalizzazione automatica sulla base dei risultati prodotti dall'analizzatore di spettro, la seconda (denominata Equalizer) opera invece come un tradizionale equalizzatore grafico manuale nel quale l'utente sceglie liberamente la curva di alterazione della risposta in frequenza. Nell'elencare le caratteristiche funzionali dell'apparecchio, la capacità di eseguire un'analisi dello spettro del segnale è stata citata per prima poiché si ritiene sia quella che qualsiasi audiofilo sarebbe molto interessato ad utilizzare (sempre che,

come già detto, i risultati che vengono prodotti mediante tale analisi possano essere considerati pienamente affidabili). Lo stesso non vale per la doppia sezione equalizzatrice, considerata la tendenza, soprattutto sugli impianti di classe più elevata, ad eliminare qualsiasi forma di trattamento del segnale, inclusi i semplici controlli di tono. Ma qui, come già detto, l'aspetto qualitativo può diventare determinante e convincere anche i più puristi ad utilizzare le funzionalità di equalizzazione che l'apparecchio può offrire. Nel caso del DG-38 le garanzie sotto il profilo qualitativo sono rappresentate da un'elaborazione interamente digitale ad alta risoluzione e dal livello costruttivo partico-

larmente elevato che caratterizza normalmente i prodotti Accuphase.

Progetto e costruzione

Si è appena detto che il DG-38 opera esclusivamente nel dominio digitale per ciò che concerne le funzioni di equalizzazione e lo stesso vale, come è naturale attendersi, per la sezione di analisi dello spettro. Il cuore dell'apparecchio è rappresentato da quattro potenti processori di segnale che si fanno carico di eseguire tutte le elaborazioni digitali richieste. La scelta dei tecnici Accuphase per quanto riguarda tali processori è caduta sul DSP Analog Devices ADSP-21065L, che appartiene alla famiglia Sharc (Super Harvard Architecture Computer) e che abbiamo già visto impiegato sulla sofisticata unità di controllo audio-video VX-700 provata nella primavera di quest'anno sulla nostra rivista insieme al finale multicanale PX-600. Tale DSP, particolarmente specializzato nella esecuzione della FFT, ha la capacità di operare a 32 bit in virgola fissa e fino a 40 bit in virgola mobile e può raggiungere una velocità di picco pari a 192 MFLOPS, che si ri-

Costruttore: Accuphase Laboratory Inc., 2-14-10, Shin-Ishikawa, Aoba-ku, Yokohama 225-8508, Giappone
Distributore per l'Italia: High Fidelity Italia, Via Collodi, 20010 Cornaredo (MI), Tel. 02 93611024
Prezzo: Euro 14.000,00

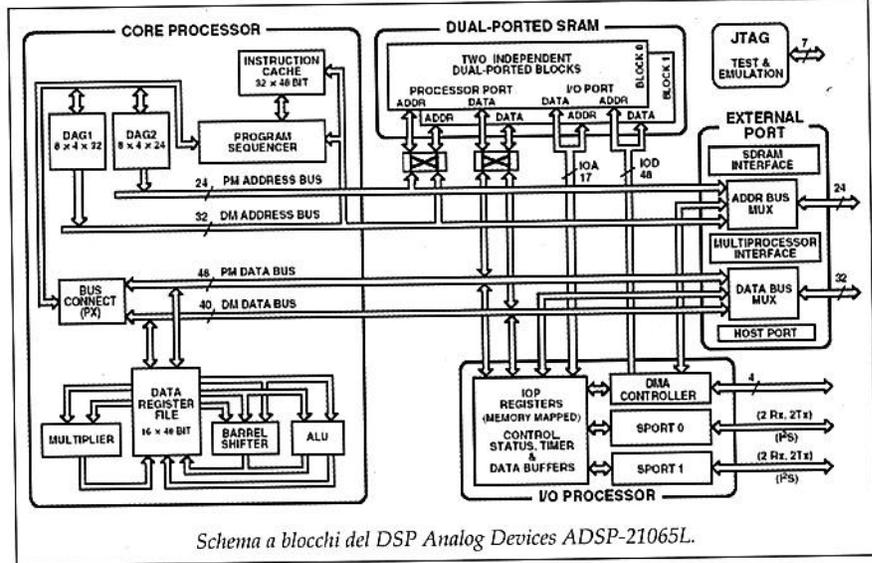
CARATTERISTICHE DICHIARATE DAL COSTRUTTORE

Risposta in frequenza: 0,5-50.000 +0, -3 dB (fs=2,822 MHz o fs=192 kHz), 4-20.000 Hz +0, -0,3 dB (altri valori di fs). **Equalizzatore automatico:** 1/6 ott 68 bande (filtri IIR), correzione ±12 dB. **Equalizzatore manuale:** 1/6 ott 74 bande (filtri IIR + filtri FIR), correzione ±12 dB. **Analizzatore di spettro in tempo reale:** 1/3 ott 35 bande, scala di visualizzazione da +20 dBFS a -100 dBFS **Dimensioni:** 475x150x395 mm (LxAxP). **Peso:** 12,3 kg

duce a 132 MFLOPS in regime continuo. I quattro processori Sharc possono ricevere dati digitali provenienti dai normali ingressi con connettori coassiale e ottico, oppure dallo speciale ingresso ad alta velocità HS-link (dotato di connettore RJ-45) sviluppato da Accuphase per consentire di trasferire anche il formato 2,822 MHz/1 bit tipico del SACD o i formati 96 kHz/24 bit e 192 kHz/24 bit gestiti nello standard DVD-Audio. Grande attenzione è stata dedicata da Accuphase anche su questo apparecchio alla minimizzazione del jitter, come dimostra l'adozione di un PLL opportunamente progettato al fine di generare, a partire dal segnale digitale ricevuto, un master clock che sia praticamente immune da distorsione degli impulsi e da jitter. Per ciò che concerne le due sezioni di equalizzazione si può specificare che la sezione Voicing opera su 68 bande ed è realizzata con filtri IIR a sestì di ottava, mentre la sezione Equalizer opera su 74 bande ed è caratterizzata da una realizzazione ibrida con filtri IIR e FIR a sestì di ottava. Per entrambe le sezioni la correzione massima nominale (che, come evidenziato nelle misure, differisce in situazioni particolarmente sfavorevoli da quella effettiva) in attenuazione o in esaltazione è pari a 12 dB, valore che si può considerare sufficiente nei casi di pratica utilità. Rispetto al modello DG-28, che costituisce il predecessore del DG-38 e possiede le stesse funzionalità di base, sono stati incrementati il numero di bande e, conseguentemente, l'estensione della banda complessiva sui cui l'apparecchio può operare (nel caso del DG-38 si può arrivare fino a coprire la banda 10 Hz-30 kHz). Dal punto di vista costruttivo ritroviamo la consueta eccellenza delle realizzazioni Accuphase, che traspare già dalla notevolissima pulizia dell'interno, dove si trovano due sole schede sulle quali sono ordinatamente disposti componenti di ottima qualità. Anche il microfono AM-28 fornito in dotazione si distingue già esternamente per l'accuratezza della realizzazione e, secondo i dati forniti dal costruttore, possiede una risposta estremamente lineare caratterizzata da deviazioni di pochi decimi di decibel su tutta la gamma audio e da una lieve flessione (1 dB) alla frequenza ultrasonica (30 kHz) che rappresenta l'estremo superiore della banda trattata dal DG-38.

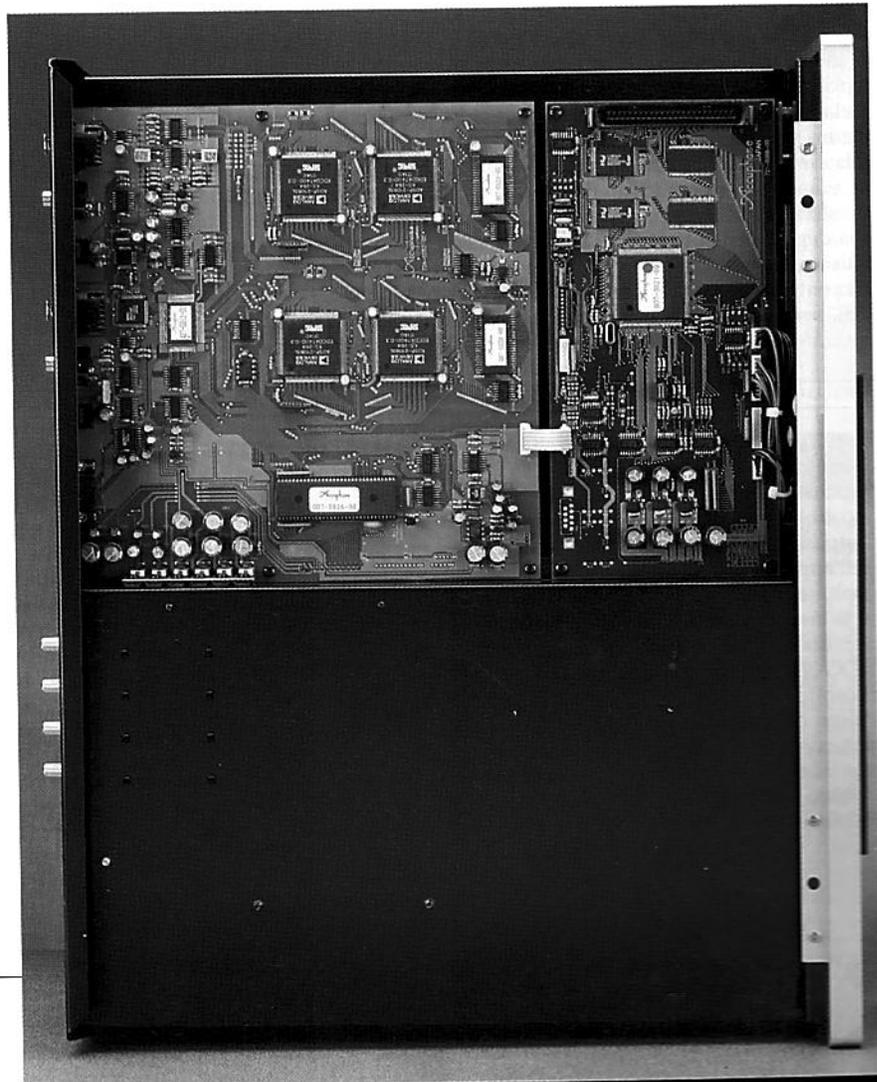
Funzionalità

Il DG-38 può innanzitutto essere utilizzato per correggere automaticamente la risposta in ambiente dell'intera catena d'ascolto in modo tale da sagomarla secondo una prefissata curva. Tale curva può essere scelta tra le quattro già memorizzate nel DG-38 (una corrispondente alla risposta flat, le altre tre a risposte lievemente ca-



Schema a blocchi del DSP Analog Devices ADSP-21065L.

Nonostante la complessità delle funzioni svolte dal DG-38, tutta l'elettronica risulta disposta su due sole schede, una delle quali ospita i quattro potenti DSP Sharc. Le pareti metalliche che delimitano internamente la metà sinistra dell'apparecchio racchiudono lo spazio entro il quale possono essere inseriti i cassettei opzionali che consentono di aggiungere ingressi e/o uscite sia di tipo sia digitale sia analogico. Sotto le due schede circuitali sono solo presenti i componenti della sezione di alimentazione ed il meccanismo che consente l'inserimento a scatto della penna utilizzabile sul display touch-screen.

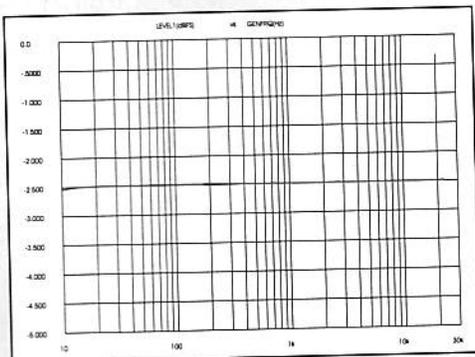


Elaboratore digitale Accuphase DG-38.
Numero di matricola: A3Y183

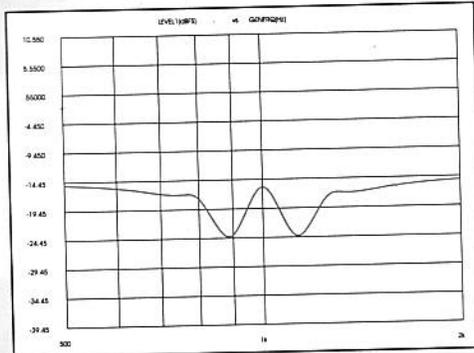
CARATTERISTICHE RILEVATE

Misure effettuate con campionamento a 48 kHz/24 bit

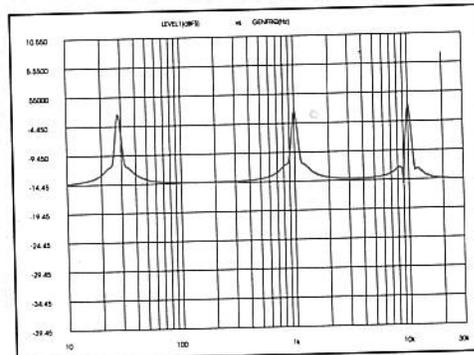
Risposta in frequenza (controlli flat)



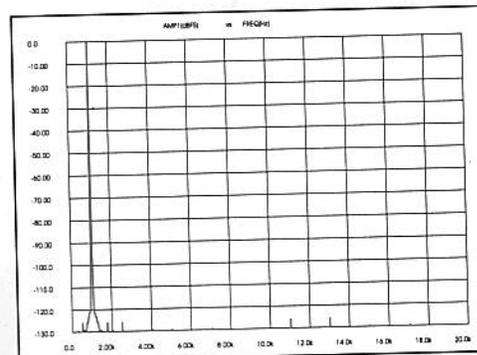
Risposta in frequenza (controllo ad 1 kHz al massimo, 2 controlli contigui al minimo)



Risposta in frequenza (3 controlli alla massima esaltazione)



Distorsione (spettro del segnale di uscita, frequenza 1 kHz, livello 0 dB)



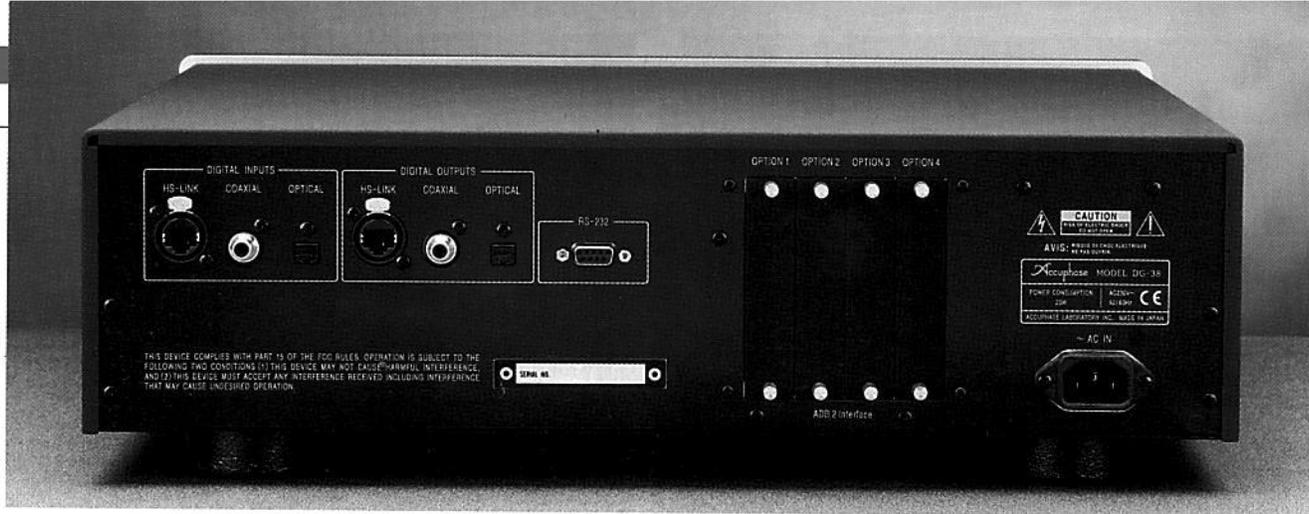
L'elaboratore digitale Accuphase opera integralmente a livello numerico, e per cercarne gli eventuali limiti abbiamo effettuato alcuni test sensibili da un lato al grado di precisione correlato alle operazioni svolte, dall'altro alla potenza di calcolo implementata. Sul parametro precisione c'è ben poco da dire: la risposta in flat corrisponde a quella d'ingresso ed è quindi totalmente piatta, e lo stesso vale per l'analisi spettrale del segnale applicato; anche operando in esaltazione/attenuazione, il rapporto S/N in presenza di segnale non scende mai sotto 123 dB, il che implica che la lunghezza dei registri interni è molto elevata. La simmetria degli interventi rispetto alla frequenza è ottima alle basse e medie frequenze, diminuendo un pò sulle alte, laddove la selettività tende un pò ad aumentare. un test molto severo rispetto alla selettività è quello in cui un cursore è posto al massimo mentre i 2 contigui (distanti quindi appena un sesto di ottava) sono al minimo: in questo caso l'escursione utile rimane piuttosto alta (9 dB), permettendo anche correzioni piuttosto "estreme", anche se la curva effettiva è ovviamente diversa da quella impostata.

F. Montanucci

lanti in gamma alta con tre diverse pendenze da scegliere in funzione delle caratteristiche di assorbimento dell'ambiente di ascolto), oppure può essere tracciata con l'apposita penna sul display touch-screen dell'apparecchio. In quest'ultimo caso Accuphase cita anche la possibilità di tracciare la curva di riferimento sulla base della risposta in campo vicino dei diffusori (che il DG-38 consente di misurare), secondo la filosofia di non alterare il bilanciamento voluto dal progettista dei diffusori e di limitarsi così ad eliminare le alterazioni di tale bilanciamento prodotte dall'ambiente di ascolto. Molto opportunamente, comunque, in questa modalità di funzionamento, che mira ad effettuare l'equalizzazione automatica della risposta, il DG-38 visualizza la risposta anche in assenza dell'equalizzazione. Ciò consente di tenta-

re una regolarizzazione della risposta variando ad esempio la posizione di diffusori e punto di ascolto, piuttosto che facendo intervenire l'equalizzatore (il quale, oltre a regolarizzare la risposta, potrebbe produrre qualche effetto negativo sulla qualità della riproduzione, come conseguenza, ad esempio, degli sfasamenti introdotti sul segnale dai filtri digitali). La seconda modalità di funzionamento è invece quella di equalizzatore manuale e prevede l'impostazione grafica della curva di correzione della risposta. Tale impostazione può essere eseguita, oltre che con la citata penna in dotazione, anche mediante un apposito cursore che viene visualizzato sullo schermo e che permette di selezionare e spostare in alto (esaltazione) e in basso (attenuazione) i segmenti relativi ai 72 sestoni di ottava. La sezione di equalizzazione manuale

(equalizer) può essere attivata in aggiunta a quella di equalizzazione automatica (voicing) in modo da consentire, ad esempio, di correggere eventuali sbilanciamenti nella registrazione del materiale musicale che si sta ascoltando senza escludere la correzione della risposta in ambiente individuata dal processo di equalizzazione automatica. Infine il DG-38 può essere impiegato come analizzatore di spettro in tempo reale (benché sia percepibile un lieve ritardo tra il segnale audio riprodotto dai diffusori e l'immagine del suo spettro visualizzata sul display) ottenendo così le usuali barrette verticali che saltano al ritmo della musica e che forniscono utili informazioni circa, ad esempio, il livello delle primissime ottave della gamma audio in un brano musicale o delle armoniche di frequenza più elevata, ecc. Per con-



Sul pannello posteriore si possono notare i connettori coassiale e ottico, nonché quelli di tipo RJ-45 che supportano il collegamento HS-Link ad alta velocità, relativi all'ingresso e all'uscita digitale dell'apparecchio. Sono anche visibili i quattro pannellini rimovibili che chiudono lo spazio riservato ai cassette di espansione e la presa seriale con la quale sarà possibile riversare su un computer i dati generati dal DG-38.

sentire di gestire la notevole mole di dati che vengono prodotti durante il funzionamento del DG-38 è stata prevista la possibilità di memorizzare fino ad un massimo di venti curve che possono essere sia relative all'equalizzatore manuale sia all'analizzatore di spettro. In quest'ultimo caso, inoltre, le curve possono riferirsi sia alla risposta nel punto di ascolto già corretta dalla sezione di equalizzazione automatica, sia a quella in assenza di equalizzazione, sia, infine, alla risposta desiderata (qualora la relativa curva non sia stata scelta tra quelle preimpostate, bensì tracciata dall'utente, eventualmente sulla base della risposta in campo vicino dei diffusori). Alle venti curve memorizzabili è possibile assegnare un nome utilizzando una simpatica tastiera alfanumerica che viene a tale scopo visualizzata sul display grafico. Evidentemente le attuali capacità di archiviazione dei risultati sono piuttosto limitate ed è inoltre preclusa la possibilità di eseguire stampe delle curve visibili sull'apparecchio. Per ovviare a questi inconvenienti è stata prevista una presa seriale RS-232 sul pannello posteriore che

dovrà consentire lo scambio di dati con un PC una volta che sarà disponibile il relativo software. È auspicabile che ciò avvenga in tempi brevi e che, magari, si sostituisca la presa seriale (che si fa oramai un po' di fatica a trovare, soprattutto sui PC portatili) con una molto più diffusa ed attuale presa USB. Nella sua versione base il DG-38 è in grado di interfacciarsi con apparecchi esterni solo attraverso collegamenti digitali tradizionali o ad alta velocità (HS-link sviluppato da Accuphase). Conseguentemente può essere utilizzato con i lettori di dischi ottici a due telai (quindi con convertitore D/A separato), o con i lettori di dischi ottici Accuphase monoteleio (in quanto dotati di ingresso digitale per la sezione di conversione D/A interna), o con i pre digitali Accuphase o con amplificatori HT ad uno o due telai. Negli altri casi sarà invece necessario o installare negli apparecchi a cui connettere il DG-38 moduli che rendono disponibili ingressi e/o uscite digitali (cosa che è possibile con diversi modelli Accuphase), oppure installare nel DG-38 (che rende a tal fine disponibili 4 slot) moduli conte-

nenti ingressi e/o uscite analogiche. Si può infine osservare che gli slot disponibili possono essere anche utilizzati per incrementare il numero di ingressi digitali dell'apparecchio.

Conclusioni

Un prodotto molto versatile che consente di migliorare significativamente la resa del proprio impianto nell'ambiente di ascolto, già utilizzando limitatamente alle componenti generatore, microfono di misura e analizzatore di spettro. Se poi si accetta di manipolare il segnale da riprodurre con i filtri di una o entrambe le sezioni di equalizzazione, il che può essere giustificato dal modesto deterioramento che tali sezioni producono sulla qualità sonora, si potranno ottenere risposte in ambiente ancor più accurate e conseguentemente un bilanciamento timbrico ancor più naturale. Il prezzo dell'apparecchio lo destina purtroppo ad una esigua minoranza di fortunati che potranno permetterselo.

Franco Guida

L'ASCOLTO

Inutile dire che utilizzare il DG-38 è stato molto interessante, in quanto non capita facilmente di poter disporre nel proprio ambiente domestico di un apparecchio che è assimilabile ad un piccolo laboratorio di misura con in più la possibilità di equalizzare in modo alquanto sofisticato il segnale da riprodurre. Per quanto riguarda quest'ultima funzione non posso nascondere che, come molti audiofili, partivo un po' prevenuto, anche per effetto di recenti esperienze nell'utilizzo di prodotti in grado di effettuare, così come il DG-38, equalizzazioni automatiche della risposta in ambiente. Tuttavia, sarà perché il numero di bande dell'Accuphase è molto più elevato, o perché si è obbligati, almeno nella versione base, ad utilizzarlo solo con connessioni digitali, evitando così la doppia conversione A/D e D/A, o semplicemente perché la classe dei due apparecchi non è paragonabile, sta di fatto che ho dovuto in gran parte rimuovere i pregiudizi iniziali. In effetti la commutazione, eseguibile con il telecomando, tra equalizzazione attiva e non attiva, oltre a produrre sempre dei significativi miglioramenti in termini di naturalezza di riproduzione, grazie al più accurato bilanciamento timbrico, ha evi-

denziato solo modesti deterioramenti in termini di definizione e focalizzazione dell'immagine sonora, soprattutto se si riesce ad evitare che l'equalizzatore debba eseguire correzioni molto marcate. In altri termini l'utilizzo ottimale, a mio avviso, consiste nel rendere il più regolare possibile la risposta (compatibilmente con i vincoli dettati dall'arredamento e dalle caratteristiche non facilmente modificabili dell'ambiente) in assenza di equalizzazione e nel riservare a quest'ultima funzione un'opera di semplice rifinitura, mediante la quale eliminare qualche piccola colorazione timbrica ancora presente. Così facendo, peraltro, si potrà sempre occasionalmente optare per un ascolto non equalizzato, senza dover accettare un bilanciamento timbrico poco soddisfacente. L'utilizzo pratico dell'apparecchio si dimostra semplice e si apprezza il fatto che il tempo richiesto per ogni misura in ambiente risulta alquanto contenuto. Nonostante l'elevato numero di bande (64), infatti, la misura viene completata in un minuto circa, grazie all'accorgimento di non eseguire la generazione e misurazione del segnale singolarmente su ogni banda, bensì su quattro bande contemporaneamente.

F.Gu.