

# Accuphase E-470

**Dai progettisti di un'azienda che da quasi cinquant'anni rimane fedele ai suoi obiettivi originali c'è sempre da imparare.**



## ACCUPHASE E-470 Amplificatore integrato

**Distributore per l'Italia:** High Fidelity Italia s.r.l., Via De Amicis, 20010 Cornaredo (MI). Tel. 029361101 Fax 0293562336 - www.h-fidelity.com info@mpilelectronic.com  
**Prezzo IVA compresa:** euro 10.500,00

### CARATTERISTICHE DICHIARATE DAL COSTRUTTORE

**Potenza continua di uscita tipica (ambo i canali pilotati, da 20 a 20.000 Hz):** 260+260 W su 4 ohm, 180+180 W su 8 ohm. **Distorsione armonica totale (ambo i canali pilotati, da 20 a 20.000 Hz):** 0,05% da 4 a 16 ohm. **Distorsione di intermodulazione:** 0,01%. **Risposta in frequenza:** ingressi ad alto livello 20-20.000 Hz +0/-0,5 dB (a piena potenza), ingresso stadi finali 20-20.000 Hz +0/-0,2 dB a piena potenza, 3-150.000 Hz +0/-3,0 dB ad 1 watt. **Fattore di smorzamento:** 500 (8 ohm, 50 Hz). **Sensibilità e impedenza d'ingresso (per la potenza nominale):** ingressi sbilanciati 190 mV/20 kohm, ingressi bilanciati 190 mV/40 kohm, stadi finali di potenza 1,51 V/20 kohm. **Tensione e impedenza di uscita pre:** 1,51 V (50 ohm). **Guadagno:** ingressi alto livello verso uscita pre 18 dB, stadi finali di potenza 28 dB. **Controlli di tono:** bassi  $\pm 10$  dB a 50 Hz, alti  $\pm 10$  dB a 20 kHz. **Loudness:** +6 dB a 100 Hz. **Rapporto segnale/rumore pesato A:** ingressi sbilanciati 109 dB, ingressi bilanciati 102 dB, stadi finali di potenza 125 dB. **Impedenza di carico ammessa:** 4-16 ohm. **Uscita cuffia:** per impedenze  $\geq 8$  ohm. **Consumo:** 92 watt a riposo, 611 watt alla potenza nominale su 8 ohm. **Dimensioni massime (LxAxP):** 465x181x428 mm. **Peso:** 24,5 kg (netto), 31 kg (con imballo)

La coerenza è una sorta di Giano bifronte. Nella vita quotidiana è in genere considerata una virtù, soprattutto quando abbiamo in mente quei settori della vita pubblica in cui la sua assenza è insieme danno e sberleffo, ma in linea di massima tra gli intellettuali non ha mai goduto di grande popolarità. Basti ricordare i due forse più famosi aforismi che la riguardano, quello raffinato di Oscar Wilde e quello sprezzante di Giuseppe Prezzolini. Loro però si occupavano di letteratura, in ambito tecnico pare davvero difficile dare alla coerenza valore negativo, anche perché si negherebbero alcune evidenze che hanno pure risvolti commerciali. Quelle del nostro mercato, ad esempio: se guardiamo alle major company audio attuali scopriremo che in buona parte erano presenti anche nel periodo "aureo" dell'hi-fi, e in questo lasso di tempo non hanno saltato di palo in frasca inseguendo le mode del momento, hanno bensì seguito e sviluppato linearmente il loro approccio alla fedele riproduzione del suono, migliorando progressivamente i loro prodotti senza mai stravolgerli e facendo tesoro dei risultati già raggiunti. McIntosh, Audio Research, Bowers & Wilkins e Yamaha, solo per citarne alcuni, laddove tanti altri sono spariti da decenni. E naturalmente anche Accuphase, anzi, se c'è un brand che dello sviluppo coerente è il vessillifero forse è proprio quello legato a questa relativamente piccola azienda giapponese, fondata nei primi anni '70 del secolo scorso e da allora creatrice di macchine per la musica di livello artigianale nella più nobile

accezione del termine, curatissime in ogni dettaglio esterno ed interno oltre che meccanicamente e circuitalmente originali. Ogni Accuphase è una coerente evoluzione dell'equivalente prodotto della generazione precedente - lo si nota anche dall'evidente sequenzialità delle sigle - e le migliorie introdotte sono illustrate nel dettaglio, essendo anche facilmente riscontrabili dato che i parametri dichiarati da questa casa sono tra i più completi in assoluto. Nel caso dell'integrato E-470 di questa prova il termine di paragone diretto è il modello E-460 introdotto nel 2010, ma anche il confronto con l'E-450 che provammo nel 2009 fornisce attestazioni molto chiare rispetto alla filosofia appena descritta.

## Esterno e funzionalità

L'aspetto degli Accuphase è sempre stato basato sulla colorazione dorata, sulla simmetria e sulla presenza degli eleganti ed accuratissimi meter centrali, ma da qualche generazione a questa parte ha raggiunto un assetto particolarmente stabile. Visti da non troppo vicino, l'attuale E-470 ed il predecessore E-460 sembrano identici, e questo asserto si può estendere anche ai precedenti E-450 ed E-408; per trovare divergenze di rilievo occorre risalire al modello E-407 del 1999, che non utilizzava lo sportellino che cela i controlli di uso non troppo frequente. In tutti i casi si trattava di amplificatori da 180 watt nominali per canale su 8 ohm e 260 su 4 ohm, il valore massimo che la casa di Yokohama consente

a livello di amplificatori integrati, mentre il top della qualità pura viene da anni implementato in un sensibilmente più costoso modello di piccolissima potenza (30 watt per canale su 8 ohm) ma in completa classe A. Se ci si avvicina le differenze iniziano però ad emergere, in primis quella relativa al display numerico centrale che era già presente nell'E-460 ma non nel 450 che provammo sul numero 298 (febbraio 2009). Non è calibrato in guadagno ma in decibel relativi, il valore massimo vale cioè zero, e presenta una precisione praticamente assoluta: quanto si legge, tanto si può misurare. Il passo di lettura è di 0,1 dB ma la progressione di attenuazione assume valori differenti lungo i 330 gradi di corsa della manopola, in modo da risultare ergonomicamente più efficiente. In pratica lo step

reale di regolazione vale 0,1 dB da 0 a -8 dB, 0,2 dB da -8 a -30 dB, 0,5 dB da -30 a -50 dB, 1 dB da -50 a -60 dB, 2 dB da -60 a -74 dB, 3 dB da -74 a -77 dB e 5 dB da -77 a -95 dB, quest'ultimo essendo anche l'ultimo valore di attenuazione utile. Lungo tutto questo enorme arco (quasi 5 ordini di grandezza) l'accoppiamento dei canali ha combattuto a lungo con quello della nostra strumentazione di misura, e nemmeno è stato chiaro alla fine quale fosse il vincitore dato che l'incertezza rilevata è stata dell'ordine di 0,03 dB. Altro aspetto significativo legato al controllo di volume è che la risposta non varia neppure minimamente con la posizione: del resto una variazione di questo parametro avrebbe comportato piccoli slittamenti della risposta in fase in gamma alta e ciò, per una casa giap-

ponese il cui nome deriva dalla locuzione "Accurate Phase", sarebbe stato del tutto inaccettabile...

Rispetto ai modelli precedenti l'E-470 ha in vista un pulsante in più, indicato con "COMP" e consistente in un mini-loudness che agisce solo in gamma bassa, per un'enfasi limitata a 6 dB; è associato ad una spia rossa come qualsiasi altro comando che interviene sul segnale o sul suo percorso, in modo da sapere a colpo d'occhio il grado di "purezza" della modalità operativa in atto. Lo sportellino è come sempre ribaltabile premendo un apposito minipulsante, senza scatti e senza il minimo rumore, e disvela i comandi accessori, simili a quelli del modello precedente ma disposti un po' diversamente. Tra questi i controlli di tono, ovviamente bypassabili, i selettori



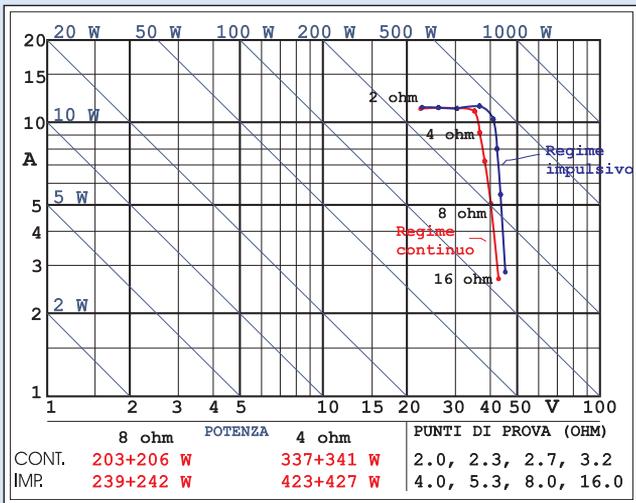
*Il tono della realizzazione è quello ammirevole di tutti gli Accuphase. L'alimentazione di potenza è unica per i due canali e si avvale di elettrolitici a marchio della casa, ciascuno da 40.000 µF/80 volt e caricati a 65 V (170 joule totali). Ogni canale dispone di una superficie dissipante anodizzata di 2.750 cmq, dalla resa effettiva notevole visto l'efficiente effetto camino determinato dall'apertura del lato inferiore, che come in tutti gli integrati Accuphase è costituito da una griglia. Dietro i morsetti di uscita si notano bene alcuni dei mosfet Toshiba usati come relay, una novità introdotta in questo componente. Da notare anche la schiera di relay meccanici blindati usati per la selezione degli ingressi e delle uscite a livello di segnale.*

Amplificatore integrato Accuphase E-470

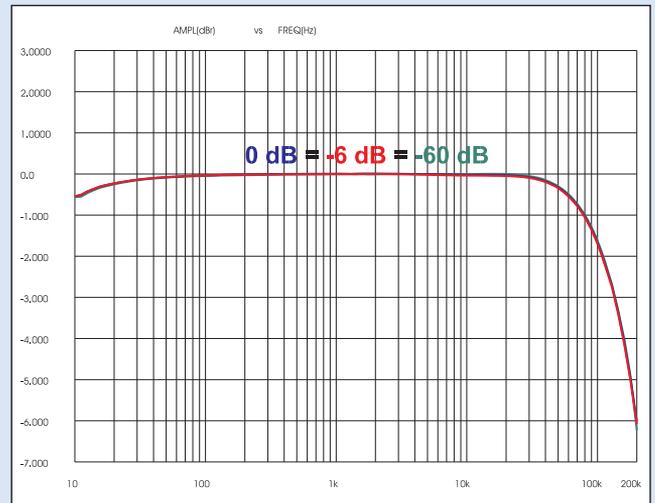
**CARATTERISTICHE RILEVATE**

**USCITA DI POTENZA**

**CARATTERISTICA DI CARICO LIMITE**



**RISPOSTA IN FREQUENZA (a 2,83 V su 8 ohm)**

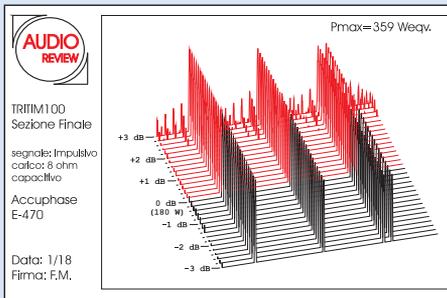
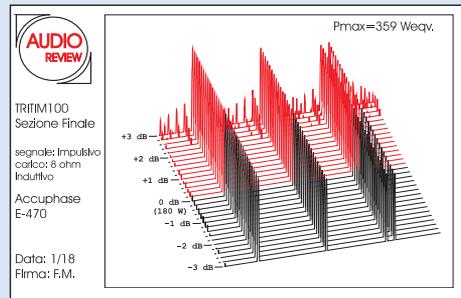


Fattore di smorzamento su 8 ohm: 459 a 100 Hz; 523 a 1 kHz; 288 a 10 kHz

**TRITIM IN REGIME IMPULSIVO**

**CARICO INDUTTIVO 8 OHM/+60 GRADI**

**CARICO CAPACITIVO 8 OHM/-60 GRADI**



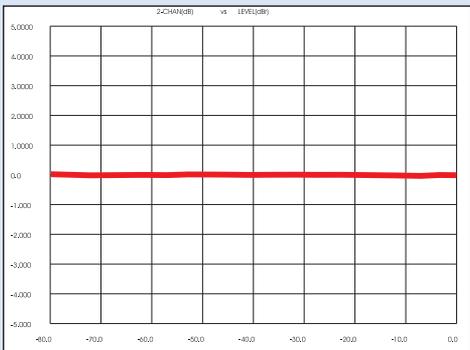
INGRESSO CD bilanciato  
**Impedenza:** 40 kohm/180 pF. **Sensibilità:** 187 mV.  
**Tensione di rumore pesata "A"** riportata all'ingresso: terminato su 600 ohm, 3,94 µV. **Rapporto segnale/rumore pesato "A":** terminato su 600 ohm, 101,2 dB

INGRESSO CD sbilanciato  
**Impedenza:** 21 kohm/>1.000 pF. **Sensibilità:** 187 mV.  
**Tensione di rumore pesata "A"** riportata all'ingresso: terminato su 600 ohm, 0,72 µV. **Rapporto segnale/rumore pesato "A":** terminato su 600 ohm, 113,8 dB

**IMPEDENZA DI USCITA**  
**Registratore:** 125 ohm. **Pre (usc. sbil.):** 50 ohm. **Pre (usc. bil.):** 96 ohm

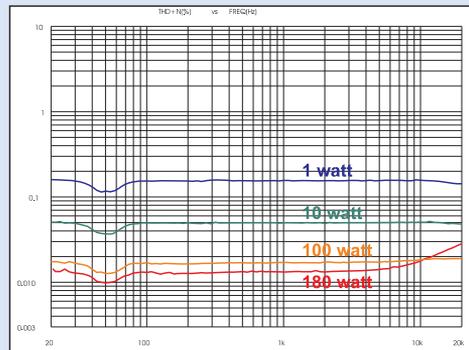
**SBILANCIAMENTO DEI CANALI**

(in funzione dell'attenuazione di volume, da 0 a -80 dB)



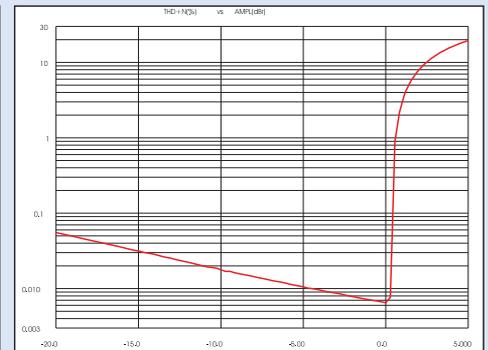
**ANDAMENTI FREQUENZA/DISTORSIONE**

(potenze di uscita pari a 1, 10, 100 e 180 watt su 8 ohm)



**ANDAMENTI POTENZA/DISTORSIONE**

(0 dB pari a 180 watt su 8 ohm)



**G**li amplificatori Accuphase hanno un comportamento caratteristico quando poggiati sul banco di misura, che permette di riconoscerli con una certa facilità. La prima connotazione appare nelle curve di carico limite, che appaiono limitate in corrente a 11,3 ampère efficaci sinusoidali, vale a dire ±16 ampère massimi. Nella gamma degli integrati questo costruttore ha sempre adottato protezioni a limitatore ma un tempo la tipologia scelta era del tipo tensione/corrente, che garantiscono la migliore affidabilità in assoluto (possono esse-

re infatti dimensionate per non superare un preciso valore massimo di dissipazione su qualsiasi valore di carico) essendo però sensibili alla fase del carico, mentre ormai da svariati anni impiega limitatori sensibili solo alla corrente di uscita, insensibili alla fase. Con un limite "rigido" di 16 ampère di picco ci si potrebbe aspettare un buon comportamento con la tritrim induttiva, che sfasa alquanto la corrente ma non richiede picchi elevati, ed uno modesto con quella capacitiva. Per l'esattezza la saturazione dovrebbe avvenire nei dintorni dei 90 watt

equivalenti: invece ambo i prospetti saturano a 360 watt in regime dinamico, esattamente il doppio della potenza nominale, grazie evidentemente alla presenza di una piccola costante di tempo che consente il passaggio di picchi di corrente altissimi (360 watt equivalenti sul carico capacitivo significano  $\pm 32$  ampère di picco) purché brevi. Ne consegue che gli stadi finali sono del tutto compatibili con altoparlanti fino a 3 ohm di impedenza minima, anche fortemente reattivi. Pure le distorsioni sono "Accuphase doc", nel senso che sono quasi irrintracciabili: nella curva livello/distorsione si osserva una discesa monotonica fino ad un limite inferiore pari a 0,0065%, vale a dire che il residuo è costituito quasi interamente da rumore, e se quindi la misura fosse stata eseguita su uno degli ingressi sbilanciati (nettamente più silenziosi) sarebbe uscita dal limite della strumentazione (0,002%). Solo nelle curve di distorsione/frequenza si osserva un "contributo" nonlineare del circuito, ma solo a piena potenza e solo sulle ultime due ottave, per un massimo che tocca lo 0,027% a 20 kHz: si può essere discretamente confidenti che di suo l'apparecchio aggiunge davvero poco...

Il comportamento generale è congruente con il modello E-450 che provammo nove anni or sono (AR 298), ma sempre migliore, ove poco e ove alquanto. Ciò è vero per CCL e tritim, ma anche per l'impedenza interna, che qui è oltre tre volte più bassa, e per la risposta in frequenza, leggermente più estesa (-3 dB a 105 kHz) ma soprattutto totalmente invariante rispetto all'attenuazione, laddove il 450 mostrava un sia pur minimo accoppiamento capacitivo alle alte attenuazioni. Gli ingressi sono tutti molto silenziosi, ma quelli sbilanciati - all'opposto della teoria, ma in ottimo accordo con i dati dichiarati dal costruttore - sono quasi "muti" visto che sfiorano i 114 dB di rapporto S/N pesato, in pratica un valore da amplificatore finale puro. Il bilanciamento dei canali è perfetto fino al massimo valore di attenuazione (-95 dB) e questo, unitamente a rumore, distorsione e invarianza di risposta, pone la sezione pre di questo integrato ai vertici assoluti della categoria.

F. Montanucci

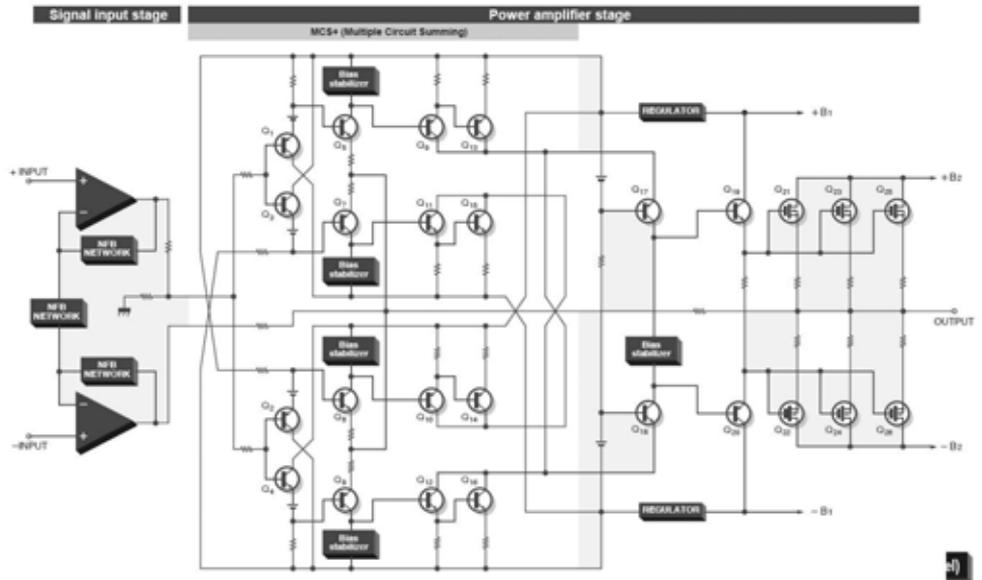


Figura 1. Schema generale della sezione di potenza.

per due sistemi di altoparlanti, quelli per l'inversione della fase e per la separazione del pre dal finale (utile anche ad inserire eventuali processori), i distinti interruttori per spegnere i meter ed il display del volume e gli attivatori per le due schede di espansione per le due schede di espansione, già disponibili anche nei modelli precedenti, che permettono di aggiungere un ingresso fono MM/MC (modelli AD-20 e AD-30) ed un DAC (modelli DAC-10, DAC-20, DAC-30 e DAC-40); utilizzando quest'ultimo è possibile leggere la frequenza di campionamento gestita sul display centrale, solo però se la scheda è una DAC-40.

Il retro mostra innovazioni maggiori, in particolare prese bilanciate per l'ingresso della sezione finale e per l'uscita di quella preamplificatrice; poiché talune sorgenti bilanciate invertono - ed a conferma che alla correttezza della fase Accuphase tiene particolarmente - un apposito commutatore consente di invertire la fase assoluta sull'ingresso bilanciato del finale. Gli ingressi linea disponibili sono davvero tanti, ben sei sbilanciati (incluso un registratore con relative usci-

te) più due bilanciati, cui si aggiungono le citate doppie coppie pre/finale e le eventuali due schede di espansione. Tutte le prese sono dorate e protette - se non usate - da tappi plastici, dorati sono poi anche gli otto morsetti di uscita, grandi, affidabili, ben distanziati ed universali quanto a tipologia della terminazione utilizzata per i cavi di potenza.

## Interno e tecnologia

Pur senza aver potuto disporre degli schemi dettagliati è possibile analizzare abbastanza approfonditamente i prodotti Accuphase comparando le indicazioni della casa con le misure e l'ispezione diretta. Le tecnologie proprietarie applicate sono diverse. In **Figura 1** vediamo la struttura generale degli stadi di potenza: è simile a quella delle generazioni precedenti, ma i mosfet di potenza sono stati utilizzati solo a partire dal modello E-460 (prima i finali erano bipolar); ogni canale monta tre coppie di J618/K3497, mosfet Toshiba di media potenza (130 watt ciascuno) ed elevata transconduttanza (12 siemens), per una

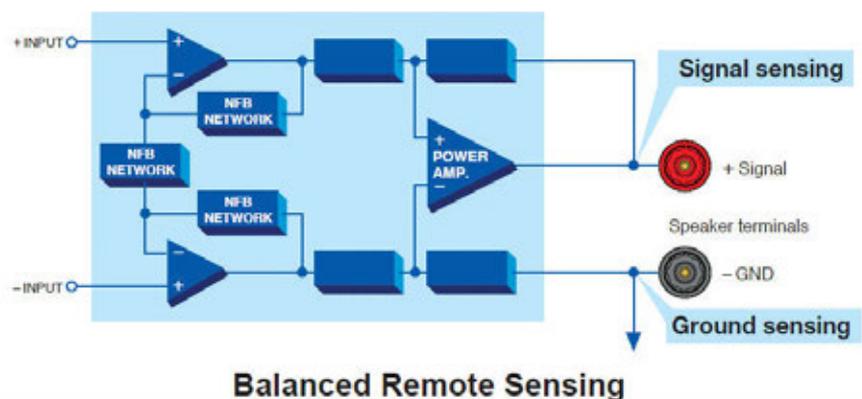


Figura 2. Schema di principio del "Balanced Remote Sensing", funzionale all'ottenimento di una impedenza interna vista dai morsetti particolarmente bassa.

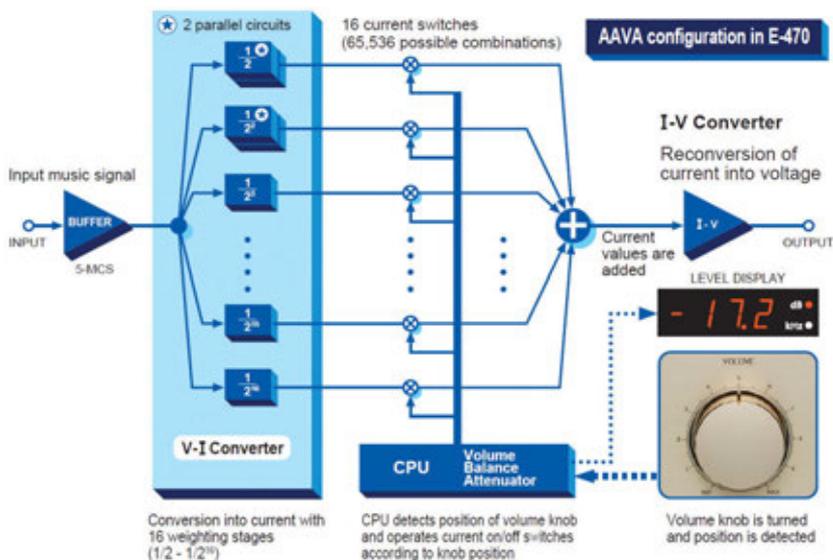


Figura 3. Struttura del regolatore di volume AAVA, nella nuova implementazione adottata in questo modello.

corrente teorica massima di  $\pm 30$  ampère continui e  $\pm 90$  impulsivi. Quel che però nel modello E-460 non esisteva è la soluzione descritta dalla Figura 2, ovvero il "balanced remote sensing", che in sostanza significa che il segnale di controreazione viene prelevato non da un punto "comodo" sulla piastra dell'amplificatore di potenza bensì nel punto più vicino ai terminali di uscita, inglobando e quindi "compensando" l'effetto dei tratti di collegamento tra piastre e morsetti, inclusi i percorsi di massa. Per certi aspetti *nihil sub sole novum*, una quarantina d'anni or sono questa tecnica era ben diffusa tra gli amplificatori giapponesi, che la applicavano arrivando addirittura ai morsetti degli altoparlanti, chi con tre fili e chi con quattro come l'allora celeberrima "Sigma Servo Connection" della Kenwood. Queste tecniche vennero però ab-

## Il coraggio della ragione

In hi-fi c'è un componente che tanti costruttori vorrebbero evitare di montare. È il **relay di uscita**: un dispositivo di natura meccanica e quindi soggetto ad usura, a possibili cedimenti della blindatura (quando c'è) per il mantenimento dell'atmosfera inerte, soggetto a danni quando sovraccaricato (soprattutto nell'atto della commutazione) e moderatamente deleterio per l'impedenza di uscita, perlomeno quando quella dell'amplificatore che asserve è dell'ordine dei millesimi di ohm; un esoterista estremofilo forse aggiungerebbe "esposto a possibili nonlinearità da rettificazione", però qui non parliamo di filosofia.

Taluni costruttori lo hanno effettivamente rimosso eliminando elettronicamente i transienti di accensione e spegnimento e montando protezioni che in caso di rotture catastrofiche (corto dei finali, in particolare, potenzialmente esiziale per i woofer) staccano del tutto (talvolta con altri relay...) l'alimentazione: si può fare, però il progetto dev'essere sviluppato con taluni vincoli, e nella pur improbabile ipotesi di malfunzionamento della protezione non c'è barriera alla presenza in uscita di una elevata tensione continua oppure di segnali ultrasonici legati ad autoscillazione.

In realtà un'alternativa c'è, ma a quanto consta a chi scrive non è mai stata usata a livello di amplificazioni di alto livello: i relay a mosfet. Un singolo mosfet può ovviamente bloccare la corrente solo nel verso della conduzione diretta, ma se sottoposto ad una tensione invertita (drain negativo rispetto al source, in un dispositivo a canale N) non blocca più nulla. Se però si utilizza la configurazione a **due mosfet in antiserie** vi-

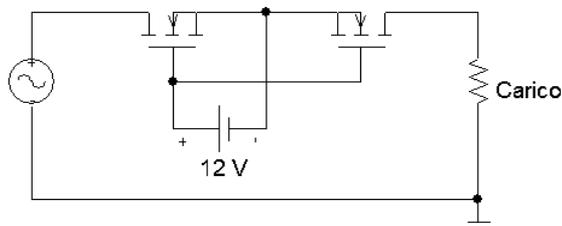


Figura B. Schema di principio di un relay a stato solido realizzato con mosfet.

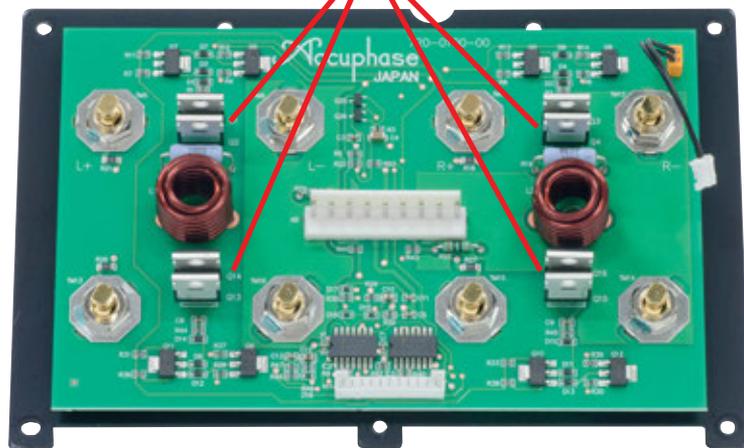


Figura A. Posizionamento dei relay a mosfet sulla scheda di uscita dell'Accuphase E-470.

sibile in **Figura B** allora si può perfettamente bloccare anche una corrente alternata (azzerando la tensione gate-source) oppure lasciarla passare (portando la Vgs al valore di saturazione). Ma **nessuno l'ha mai fatto** per due motivi:

- nell'immaginario audiofilo "semiconduttore" è quasi sinonimo di "conduttore nonlineare". **Mettere un interruttore a semiconduttori sul percorso del segnale di potenza equivale** - sempre nel suddetto immaginario - **a mettere del sale nel caffè**. Ci sono appassionati integralisti che repellono i regolatori di volume integrati solo perché le commutazioni dei livelli sono attuate da switch a stato solido, e stiamo parlando di correnti microscopiche, non di interi ampère. Al di là delle argomentazioni tecniche occorre quindi del coraggio per usare un interruttore di questo tipo in un amplificatore di alto livello.

- sino a tempi abbastanza recenti sarebbe stato necessario parallelizzare svariati dispositivi. Per dare un'idea, la resi-



La dotazione di ingressi ed uscite di linea è analoga a quella già molto ampia dei predecessori, ma aggiunge la duplicazione bilanciata per le uscite della sezione preamplificatore e gli ingressi di quella finale di potenza. I morsetti sono di fattura eccellente, comodi, affidabili e protetti da contatti accidentali. Tutta la struttura meccanica, oltre che solida, è particolarmente inerte rispetto alle sollecitazioni esterne.

bandonate perché creavano più problemi di quelli che risolvevano, in particolare di stabilità in frequenza dato che includere nel loop di feedback l'induttanza di un lungo cavo poteva alterare pesantemente la funzione di trasferimento di un amplificatore fortemente reazionato, oltre ad impedire il montaggio di un induttore di sicurezza sull'uscita. Nulla di tutto questo può invece avvenire con l'implementazione Accuphase, che si "ferma" agli switch di uscita ed è quindi tutta interna all'amplificatore, limitandosi a portare ai minimi termini la sua impedenza interna; sarà poi compito dell'utilizzatore, se lo desidera, avvalersi di cavi a bassissima impedenza o del bi-wiring per sfruttare al massimo quel che l'amplificatore offre. In **Figura 3** vediamo invece lo schema dell'attenuatore di volume, un aggiornamento del ben noto AAVA (Accuphase Analog Vari-gain Amplifier) già

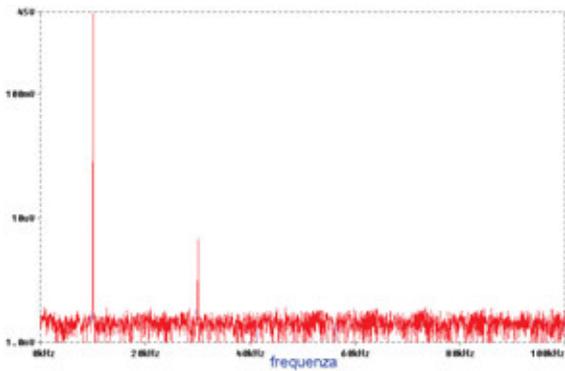


Figura C. Simulazione mediante Pspice dello spettro del segnale consegnato dal circuito di Figura B ad un carico di 8 ohm applicando in ingresso una tensione sinusoidale da 10 kHz e 40 volt di picco (100 watt).

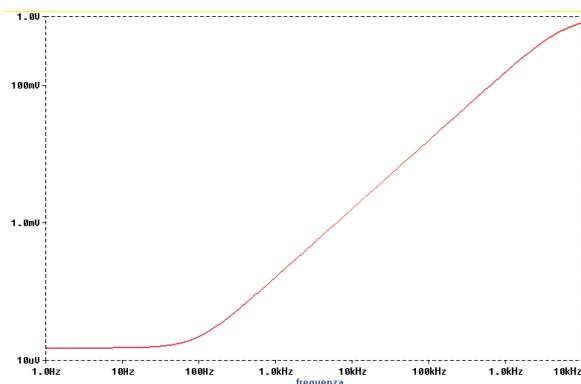


Figura D. Simulazione analoga alla Figura C ma relativa alla risposta in frequenza, applicando in ingresso un segnale da 1 volt.

stenza di chiusura ( $R_{ds(on)}$ ) di un mosfet ad alta corrente relativamente anziano come IRFP044, adatto ad un 100 watt su 8 ohm ma già inadeguato per un 150 watt, è dell'ordine di 20 milliohm. Due mosfet di quel tipo in serie avrebbero quindi una  $R_{ds(on)}$  circa due volte e mezza

più alta di quella totale di uscita dell'Accuphase E-470.

Nel 2012 la Toshiba ha però introdotto una famiglia di mosfet sviluppati mediante un processo giunto all'ottava generazione (U-MOSVIII-H) che uniscono alta velocità e bassissima resistenza di chiusura, con tensioni di lavoro adatte a finali audio di alta potenza (fino a 120 volt). Quelli montati da Accuphase sono siglati TK100E08N1 e "reggono" 80 volt, adeguati quindi ai 65 volt massimi che possono uscire dai finali di questo integrato, ma soprattutto si chiudono fino ad appena 2,6 milliohm e possono gestire correnti statiche da 100 ampère (e fino a 568 di picco!). I 15,3 milliohm di impedenza interna che abbiamo rilevato a media frequenza su E-470 derivano quindi solo per un terzo dal relay a stato solido utilizzato, gli altri sono legati all'induttore di uscita (pure quello a bassissima resistenza interna) ed ai brevi tratti di collegamento, oltre che ovviamente da una minima quantità propria del circuito. Mosfet come i Toshiba suddetti sarebbero molto difficili da usare come finali per via della loro altissima capacità d'ingresso (9 nanofarad), ma come interruttori sono eccellenti.

### Ma è vero che un interruttore a mosfet distorce?

Se parliamo di effetti quantistici anche un conduttore in rame "6N" distorce. Se invece guardiamo alle quantità in gioco allora basta leggere le curve frequenza/distorsione riportate nel quadro misure per rendersi conto che la distorsione, se c'è, è davvero irrisoria. In **Figura C** possiamo comunque vedere la simulazione di cosa accadrebbe con un relay realizzato con una coppia di anziani IRFP044 che lascia passare una sinusoide a 10 kHz da 40 volt di picco su 8 ohm (100 watt): 2,2 microvolt di terza armonica, vale a dire una THD dello 0,000006% (-105 dB). Se non sono effetti quantistici poco ci manca...

In **Figura D** possiamo vedere l'unico "difetto" di uno switch a mosfet, il debole accoppiamento capacitivo con il carico legato alla relativamente elevata capacità di uscita di un mosfet ad altissima corrente. Diciamo che ad uscite disattivate e riproducendo musica ad alto volume potremmo sentire debolmente le alte frequenze accostando l'orecchio al tweeter: non un gran limite. Accuphase ha semplicemente avuto il coraggio della ragione, e va apprezzata anche per questo.

F. Montanucci

analizzato in passato in queste pagine. Chi non lo avesse mai visto e vi riconoscesse la struttura di un DAC a 16 bit... ha semplicemente ragione, ma è il modo in cui Accuphase ha realizzato questo circuito a fare la differenza e ridurre a valori limite sia il rumore che gli accoppiamenti capacitivi che possono affliggere questi circuiti; nella versione attuale i convertitori tensione-corrente sono due in parallelo, mentre il convertitore corrente-tensione di uscita ha una rete di feedback a bassa impedenza (come del resto il "balanced remote sensing" di cui sopra). Nell'insieme la casa afferma di aver ottenuto un miglioramento di 2,5 dB rispetto alla soluzione precedente, una dichiarazione confermata dal nostro laboratorio (quasi 114 dB di rapporto S/N pesato sugli ingressi sbilanciati).

La costruzione è semplicemente ammirevole, per qualità e quantità dei componenti e delle relative connessioni. Tutti i costruttori hanno cura di rendere gratificante la vista dell'interno dei loro prodotti, ma alcuni semplicemente annidano filature disordinate ove non è possibile vederle, tipicamente sulla parete di fondo, rendendola in pratica inaccessibile. Accuphase impiega invece una griglia anche sul fon-

*I grandi meter ad ago caratteristici di Accuphase rappresentano una dinamica poco più ampia di 40+3 decibel, si muovono cioè per potenze superiori a circa 1 watt.*

*L'abbassamento dello sportellino centrale consente di accedere ai comandi di uso meno frequente, la cui attivazione è segnalata dall'accensione di spie rosse collocate ai lati del display che indica l'attenuazione di volume (e la frequenza di campionamento, se inserita ed utilizzata una scheda convertitore modello DAC-40).*



do, per di più rimovibile, e quel che attraverso essa si osserva è uno spettacolo di ordine e razionalità.

### Conclusioni

Accuphase E-470 non è solo un integrato potente, capace di pilotare autorevolmente quasi l'intera gamma di diffusori offerti dal mercato, è il prodotto di un'azienda che ha sviluppato una propria originale estetica dell'audio, fatta di presta-

zioni, precisione, qualità dei materiali e delle finiture. È vero, spesso si parla di cura costruttiva anche per apparecchi di stampo industriale, ed effettivamente è così perché oggi la tecnologia lo consente anche a costi moderati. Ma le sensazioni che si ottengono azionando un Accuphase od anche solo guardandolo sono differenti, non riducibili a descrizioni, seppur dettagliate, e non facili da comunicare verbalmente. Si ha la chiara percezione del prodotto di gran classe.

**Fabrizio Montanucci**

## L'ascolto

**P**otenza o raffinatezza? Se generalmente in alta fedeltà la coperta è sempre corta, quando si parla di amplificazioni sembra che si debba per forza lasciare una parte scoperta operando una scelta categorica in una direzione piuttosto che in un'altra. Per fortuna (almeno di chi può permetterselo) ci sono amplificatori come l'Accuphase E-470 il cui blasone porta in dote una musicalità da primato e tanti watt. In più è anche molto affascinante con "l'imperiale" livrea dorata impreziosita dai classici VU meter che danzano come una fiammella nel buio della sala di ascolto. Non solo coreografia ma c'è anche la sostanza di un display che permette la gestione del volume in frazioni di decibel quasi fosse un preciso strumento di misura. Una dotazione che personalmente metterei obbligatoria su tutte le amplificazioni, un riferimento davvero utile durante ascolti critici o confronti diretti tra apparecchi. Il frontale alto lo fa sembrare un gigante buono e in effetti la sensazione che trasmette all'ascolto è proprio quella di una forza rassicurante, di braccia robuste che riescono a condurre con grazia e autorevolezza i diffusori. Nel caso della nostra prova abbiamo ottenuto un connubio timbrico di grande spessore con gli splendidi Sonus faber Olympica III, ricevendo la conferma di come una simile macchina possa essere il degno motore per sistemi di altoparlanti di grande livello.

Prima di farsi valere sotto il già citato aspetto dell'energia l'E-470 brilla per naturalezza e trasparenza della gamma media. Ci vuole poco per constatare il tocco vellutato che sfodera in questa porzione dello spettro dove pone un accento di realistico calore alle voci e agli strumenti acustici. Passando in rassegna le tracce test si apprezza proprio la capacità di ritrovare molte delle sfumature degli archi, dei legni, degli ottoni che risaltano dal vivo ma che nella riproduzione passano sovente in secondo piano. Merito anche della trasparenza che è tale da enfatizzare i momenti di vuoto come fossero (ed effettivamente lo sono) parti inte-

granti della partitura, con un silenzio netto che esalta ancora di più la precisa localizzazione degli strumenti quando la musica riemerge. Anzi, in alcuni passaggi gli strumenti sembrano dei veri e propri oggetti sonori dai contorni ben delineati ma mai innaturalmente calcati.

Salendo in frequenza l'E-470 si esprime con dettagliata dolcezza, una capacità di pungere senza ferire utile ad adomesticare i tweeter un po' più esuberanti ed esaltare al contempo la sincerità di quelli ben equilibrati. Solida ed estesa la performance sul basso, gli Olympica III sono diffusori molto generosi in questa porzione e l'E-470 li asseconda con una erogazione robusta e mai aggressiva.

Più che veloce l'integrato giapponese è possente, non scaglia fulmineo il colpo, magari con il rischio di fermarsi prima dell'obiettivo, ma piazza sempre il "montante" vincente quando ce n'è bisogno. Si può avere un'idea differente sotto questo punto di vista ma lo stile Accuphase è questo e nel contesto generale tale carattere non mancherà di affascinare molti. Le percussioni si stagliano possenti nelle esecuzioni orchestrali impegnative, la cassa appare in fondo alla sala da concerto in tutto il suo lussureggiante vigore. Le bordate della "solita fanfara" di Copland si percepiscono fisicamente e l'articolazione risulta eccellente mostrando distintamente lo smorzamento delle oscillazioni colpo dopo colpo. Inappuntabile pure il parametro della ricostruzione spaziale che permette all'insieme diffusori-ambiente di esprimersi al loro meglio in fatto di estensione tridimensionale.

Alla fine di questa esperienza sonora ne esco con la certezza di aver incontrato un integrato che ha tutto quello che si può desiderare in un componente di grande pregio. Un mostro sacro dell'hi-end che suscita ammirazione, con cui poter passare il resto della propria esistenza audiofila senza avere, con molta probabilità, nulla più a pretendere dall'amplificazione.

**A. Allegri**