132

ACS

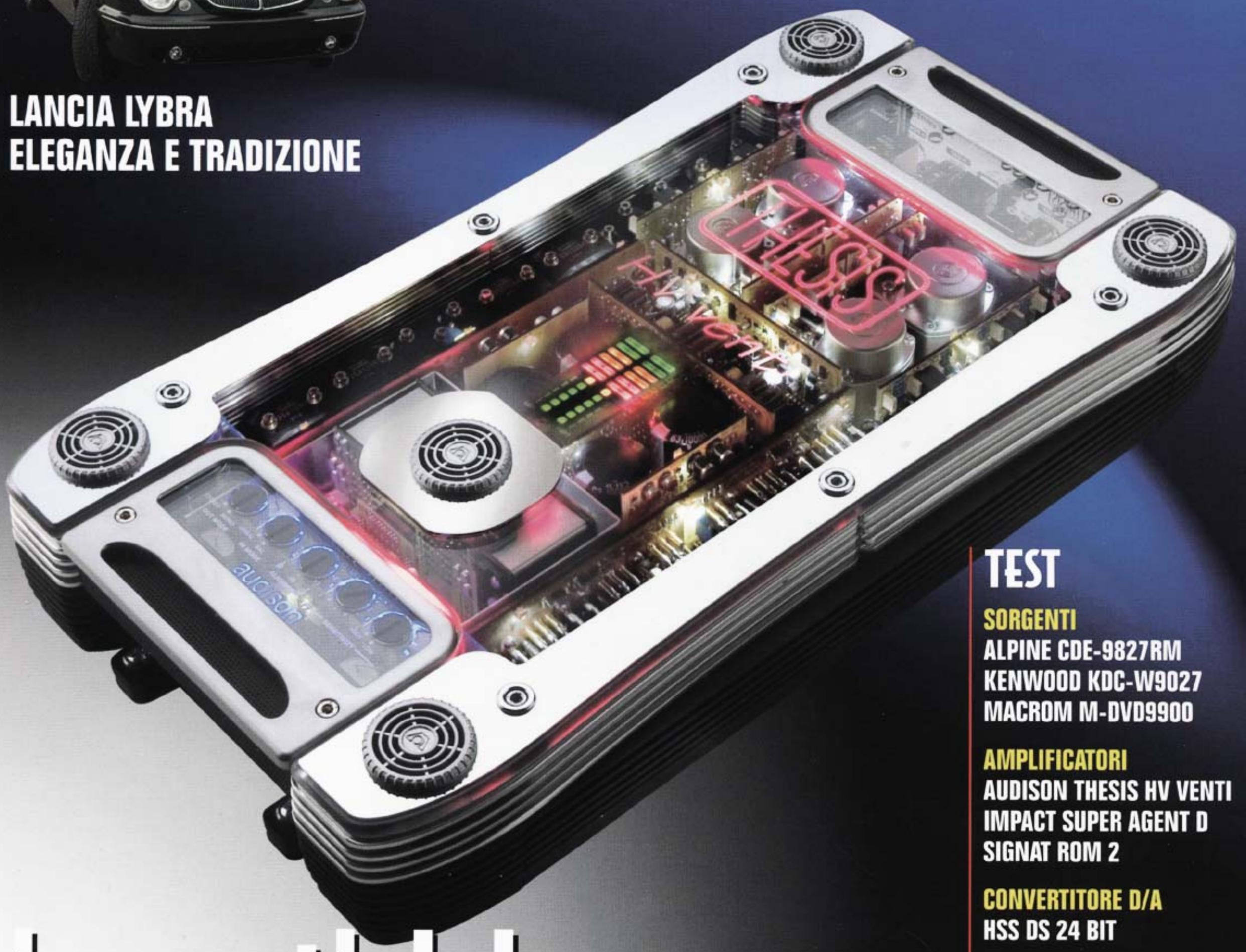
EISA AWARDS

AUDIOCARSTEREO

RIVISTA DI ELETTROACUSTICA,
MUSICA E SICUREZZA IN AUTO

LANCIA LYBRA
ELEGANZA E TRADIZIONE

ACS AudioCarStereo



i segreti del THESIS HV VENTI

TEST

SORGENTI
ALPINE CDE-9827RM
KENWOOD KDC-W9027
MACROM M-DVD9900

AMPLIFICATORI
AUDISON THESIS HV VENTI
IMPACT SUPER AGENT D
SIGNAT ROM 2

CONVERTITORE D/A
HSS DS 24 BIT

ALTOPARLANTI
EM-PHASER ECP26-XT3
EM-PHASER ECP26NEO-XT3
TARGET AUDIO TXS 12

40132 >
9 771123 269001

Accademia dell'Audio

AUDISON HVventi

Costruttore e distributore per l'Italia: Elettromedia, S.S. Regina km. 3,500, 62018 Potenza Picena (MC). Tel. 0733 870870 - www.audison.com
Prezzo: non disponibile

CARATTERISTICHE DICHIARATE DAL COSTRUTTORE

Potenza continua (RMS) misurata a 13,8 V:
(High Current)
4 ohm Load Stereo - 200 W; 2 ohm Load Stereo - 380 W; 1 ohm Load Stereo - 650 W; 4 ohm Load Mono - 760 W; 4 ohm Load Mono - 1300 W.
(High Voltage)
4 ohm Load Stereo - 400 W; 2 ohm Load Stereo - 700 W; 4 ohm Load Mono - 1400 W.

Impedenza d'ingresso: 22 kohm. Rapporto segnale/ rumore: >110 dB(A). Banda passante (– 3dB): 4 Hz ÷100 kHz. Fattore di smorzamento @ 4 ohm (ai connettori d'uscita): >200. Slew Rate: >30 volt/µs. Distorsione armonica totale: <0,03%. Distorsione di intermodulazione: <0,05%. Tensione d'ingresso: 0,25 V÷ 7 V.

SUMMARY

Progetto Thesis: HVventi

Non oserei definirlo "avvenimento". Neanche "evento". Nella storia del car hi-fi mondiale, la presentazione del nuovo HVventi rappresenta il momento in cui vengono stabiliti nuovi limiti all'architettura, alle prestazioni, alla musicalità ed al concetto stesso di amplificatore di potenza per auto.

ROCCO PATRIARCA

(prima parte)

Non sono stati molti i momenti in cui, dall'inizio della sua storia, il mondo del car hi-fi ha vissuto un evento così importante. Soprattutto, non sono stati molti i momenti così importanti ad avere come protagonista un componente di cui possiamo orgogliosamente sottolineare il Made in Italy, non solo nel pur apprezzatissimo italianissimo nome, ma soprattutto nell'intimo del codice genetico, dove l'eleganza delle forme si affianca all'eccellenza delle prestazioni, dove l'uso della tecnologia più esclusiva è asservito alla cultura della riproduzione musicale. L'HVventi è molto più di un amplificatore, è molto più di un "desiderio tecnologico dedicato ai cultori dell'audio in auto". Rappresenta un varco verso un nuovo universo in cui il costruttore, la società Elettromedia di Potenza Picena, conduce il mondo del car hi-fi mondiale.

La crescita dell'Elettromedia

Elettromedia è cresciuta, anno dopo anno. È cresciuta ed ha accresciuto il suo patrimonio di esperienze, di progetti, di soluzioni e di prodotti. Ha diffuso nel mondo i marchi Audison ed Hertz come sinonimo di suono italiano, ma ha anche fatto conoscere il livello di eccellenza raggiunto dall'Azienda, un livello che nel corso degli anni le è valso riconoscimenti importanti che, per metodologia e prestigio, le hanno consentito di allinearsi alle più esclusive e rinomate realtà produttive italiane. L'attualizzazione della realtà aziendale e la modernità dei processi di gestione, indispensabili per raggiungere tali livelli, hanno fatto di Elettromedia una solida realtà le cui dinamiche sembrano più riconducibili a quelle di aziende del Nord Europa piuttosto che di realtà produttive tipiche italiane. Non è difficile

riconoscere, tra gli elementi che ci conducono ad una simile analisi, la grande attenzione che l'intera Azienda pone al reparto Ricerca e Sviluppo, a cui vengono destinate risorse ben superiori rispetto alla media nazionale. D'altro canto è impossibile non tener conto che ci troviamo di fronte ad un vero e proprio tesoro, costituito da progettisti con qualche lustro di esperienza alle spalle, ognuno dei quali con competenze specifiche e con un bagaglio culturale dal valore davvero incalcolabile, progettisti che sviluppano idee, programmi, soluzioni e non solo prodotti. Il grande valore di questo staff non sta solo nella competenza riguardo alle problematiche chiave del settore del car hi-fi (e non in settori solitamente definiti "contigui" o solo "analoghi"), che, nel suo insieme, è in grado di porre sul piatto della bilancia, ma anche e soprattutto nell'esperienza diretta di chi conduce i lavori di questo gruppo.
Emidio Vagnoni è nato con Elettromedia, e della stessa è una delle anime. Nel corso della storia di questa Azienda ha valutato migliaia di progetti e di soluzioni, ha ideato, programmato, realizzato, industrializzato prodotti che del settore sono storici. Dal primissimo modello dell'Audison, il CA800 del 1982, ad altri di grandissimo successo commerciale, come la serie SR degli anni '80 o la LR degli anni '90, a "concept" come l'HVsedici, l'HVtrenta o l'HRVtrenta, o riferimenti assoluti, universalmente riconosciuti come tali, come l'HR100. Un bagaglio di esperienze che non ha uguali in tutto il mondo. Basta fare mente locale e notare come nessuna delle aziende "storiche" europee o statunitensi possa vantare degli esperti così continuativamente presenti sui progetti, siano essi "concept" o semplicemente di grande produzione. Tutto ciò non è semplicemente "giustamente valutato" in Elettromedia. È semplicemente uno di quegli elementi iscritti nel codice genetico senza il quale l'Elettromedia sarebbe semplicemente un'altra e ben differente cosa.

L'esperienza dell'R&D

Ecco da cosa nasce l'HVventi. L'Ing. Vagnoni ha percorso le mille tappe della ricerca che ha portato, nel lontano '92, alla produzione dell'HR100, un finale in cui, all'epoca, fu impiegata la migliore e più favorevole tecnologia, sia in termini di componentistica che di soluzioni progettuali, a disposizione sul mercato. Il risultato è un amplificatore entrato nella leggenda, per il fascino, certo, ma anche per il suono, tale da farlo definire "The Amplifier". È l'evoluzione della tecnologia che l'ha spinto, qualche anno dopo, a cercare prestazioni assolute in termini di dinamica e di pilotaggio di sistemi complessi con la serie Thesis e con l'HVsedici, per passare poi a prestazioni ancora superiori con l'HVtrenta e con il confronto tra il suono dei transistor bipolari dell'HVtrenta e dei MosFet dell'HRVtrenta, un finale, quest'ultimo, che per molti versi ha segnato una pausa nella ricerca di prestazioni assolute nel percorso della vita professionale di Emidio Vagnoni. Dopo aver sviluppato il Thess, crossover elettronico interamente realizzato con componentistica high-grade, ulteriore dimostrazione della ricerca assoluta delle prestazioni musicali, presentato nel '98, il progettista si è dedicato ad altri aspetti della ricerca, approfondendo aspetti non solo legati a sistemi di collaudo, metodologie di progettazione e di produzione ma costruendo, sviluppandolo in ogni suo particolare, un nuovo, completissimo e modernìssimo dipartimento di R&D dell'Elettromedia. Non solo una nuova sede, con nuove strutture, nuovi laboratori, nuovi sistemi informatizzati e nuove possibilità, ma anche e soprattutto uno staff ampliato, un pool di ingegneri, progettisti, sistemisti e altre necessarie figure professionali in grado di sviluppare e mettere in pratica idee e programmi che l'Ing. Vagnoni aspettava solo di realizzare. Allo stesso tempo veniva creato un altrettanto moderno ed evoluto laboratorio elettroacustico, dedicato allo sviluppo degli altoparlanti Hertz e destinato a razionalizzare le risorse tecniche ed umane nell'ambito della trasduzione. Grazie ad una finestra operativa opportunamente programmata, l'Ing. Vagnoni e lo staff tecnico di Elettromedia hanno finalmente avuto i tempi giusti a disposizione per mettere in pratica la "fase due" del progetto Thesis.

HVventi, l'evoluzione del "progetto Thesis"

Non basta osservare le foto dell'HVventi per rendersi conto dell'enorme sforzo concettuale e realizzativo che lo staff di Elettromedia ha prodotto. Sedici mesi il tempo occorso dalle prime riunioni operative fino al momento in cui abbiamo orgogliosamente avuto tra le mani il frutto di tanto lavoro per la presentazione in anteprima mondiale che state leggendo.
Il "progetto Thesis" è approdato alla sua seconda fase

e l'HVventi è l'esponente che la inaugura. La filosofia del "progetto Thesis" non è cambiata da quando "Thesis" ha identificato i prodotti Audison a più alto contenuto tecnologico. Forse è evoluta, accogliendo anche il fascino e le filosofie "audiofile" che stanno alla base del riferimento assoluto per molti appassionati, il suono dell'HR100. Ma l'HR100 è un progetto difficilmente riproponibile, semmai aggiornato con componentistica più reperibile ma filosoficamente uguale a se stesso. Così come l'HVsedici e HVtrenta, anch'essi progetti completi e tuttora costituenti un riferimento per chi ha amato raggiungere potenze e dinamiche da brivido senza privarsi del bel suono. Ognuno dei progetti è completo e sarebbe difficilmente migliorabile se preso in sé, ma dall'esperienza di chi ha dato vita a queste due diverse espressioni della storia dell'Audison scaturisce la volontà di unire personalità e prestazioni di entrambi i progetti in un unico amplificatore. È questa l'idea alla base dell'HVventi: evolvere il concetto di amplificazione nel massimo rispetto del segnale musicale attraverso l'impiego della tecnologia più moderna e dell'esperienza dei più esperti progettisti specifici nel mondo degli amplificatori per auto. Che hanno preso a cuore questo impegno studiando ogni minimo dettaglio di ogni minimo particolare, riscrivendo, a volte in maniera radicale, aspetti progettuali, tecnici, meccanici, termici, elettronici con, alla base, un concetto semplice tanto quanto disarmante: adottare la più "musicale" soluzione tecnologica a disposizione del mercato o delle possibilità costruttive dei progettisti, non importa quanto evoluta, non importa quanto complessa, non importa quanto costosa.

I segreti dell'HVventi: insieme con ACS

Grazie alla collaborazione di Elettromedia, potete ammirare l'HVventi in anteprima mondiale su queste pagine. Saranno le stesse parole dell'Ing. Vagnoni a condurci attraverso i particolari progettuali, le peculiarità dei circuiti e delle soluzioni, le idee e le applicazioni delle stesse sul finale. Le trovate nelle prossime pagine. Nel frattempo, a Rimini e a Sinsheim, Emidio Vagnoni sarà protagonista della presentazione al pubblico, rispettivamente italiano e mondiale (come non notare ancora una volta la sensibilità dell'Elettromedia nel privilegiare il pubblico italiano?), del "progetto Thesis" e dell'HVventi. Ma le novità sono talmente tante che non sarà possibile esaudire tutti gli argomenti su questo numero. E dunque sul prossimo fascicolo di ACS troverete la seconda puntata di questa "Accademia dell'Audio" dedicata alle prove pratiche, in auto, in sala d'ascolto, in laboratorio, oltre che alla parte conclusiva dell'intervista. Ma ora, dalle parole del progettista, scopriamo i segreti dell'HVventi. ■

I segreti dell'HVventi

L'HVventi nasce dall'esperienza di Emidio Vagnoni che, insieme ai suoi collaboratori, ha dato vita al più ambizioso progetto di amplificatore per auto mai realizzato. In queste pagine, il racconto di un lungo pomeriggio passato nella "biblioteca tecnica" del reparto Ricerca e Sviluppo dell'Elettromedia, un paradiso per ogni appassionato.
Come al solito, l'Ing. Vagnoni è disponibilissimo a raccontare della sua creatura. Modestissimo ed affabile, mi parla delle mille e mille soluzioni adottate nell'HVventi, del come sono state implementate, di quali sono i pro ed i contro di ognuna di esse, di quelle che sono state scartate e perché, facendomi capire che ogni minimo aspetto di questo finale è stato vagliato, analizzato, ponderato e attuato con una metodologia ed un rigore che sorprendono fino a stupire. Ma ciò che veramente colpisce è l'entusiasmo che traspare dalle parole dell'Ing. Vagnoni, un entusiasmo che non ti aspetti da chi da decenni segue il mondo dell'audio in auto ed ha visto passare tra le sue mani generazioni di apparecchi, di componenti, di circuiti, di soluzioni. Ed accanto all'entusiasmo, una serenità, nello spiegare le scelte fatte, propria di chi ha soppesato ogni decisione, grande o piccola che sia, e lucidamente ne rielenca i pro ed i contro, con la soluzione che sembra scaturire spontaneamente alla luce degli elementi descritti.
Ecco, l'Ing. Vagnoni è così, prontissimo a parlare con la massima naturalezza di soluzioni tecniche, di circuiti e di componenti ma anche di automobili e di motori, di personal computer e di grandi sistemi, di componentistica spicciola e di grandi progetti tecnologici, stupendo continuamente per la lucidità e la serenità con cui ne analizza ogni aspetto, compresi quelli più ludici o divertenti.
Avrei potuto scegliere di descrivere l'HVventi in mille modi diversi, snocciolando un mero elenco di caratteristiche tecniche o "raccontando" le soluzioni adottate. Ma rischierei di non riuscire a trasmettere l'entusiasmo e la piacevolezza del colloquio. Preferisco invece ripercorrere le tappe della descrizione fattami dall'Ing. Vagnoni raccontandone i contenuti e lasciando descrivere i passaggi più intensi alle sue stesse parole e alle foto scattate ad alcune delle schede che compongono questo straordinario oggetto del desiderio. Sono schede talvolta prive di componenti, talvolta prototipi "presi in prestito" dall'adiacente laboratorio, talvolta elementi definitivi, o ancora elementi semi-assemblati, in ogni caso adattissimi ad una descrizione delle soluzioni adottate.

"Realizzare un prodotto hi-end vuol dire accettare "sacrifici" in termini di versatilità"

La chiacchierata inizia parlando delle principali peculiarità dell'HVventi, la più importante delle quali riguarda, naturalmente, le scelte fatte sul percorso del segnale. Ma l'HVventi è un finale hi-end sotto tutti i punti di vista...

E. V. - "Ogni problema è stato affrontato dal punto di vista hi-end e ciò vuol dire fare un prodotto con molti "sacrifici" in termini di versatilità. In un prodotto hi-end alcune funzioni non vengono implementate o vengono realizzate con maggior difficoltà di utilizzo: spesso la versatilità non va d'accordo con la qualità. Il crossover è forse la cosa che rende meno hi-end l'amplificatore per due ragioni. La prima è perché un crossover veramente hi-end dovrebbe essere fatto seguendo precisi canoni (come il Thess, ndr*) e quindi inserirlo dentro il telaio di un amplificatore diventerebbe assolutamente impossibile. La seconda perché implementare un crossover significherebbe impiegare amplificatori operazionali. Qui non ci sono operazionali, ovvero ci sono ma non fanno parte della sezione audio".*
Tutta la sezione audio è dunque fatta a discreti, il che ha comportato un disegno degli stadi diverso dal consueto. La natura completamente bilanciata del finale ha implicato una discreta difficoltà in fase di progetto, soprattutto nella messa a punto di un ingresso bilanciato a discreti, ma ha anche comportato la rinuncia all'accoppiamento totale in corrente continua degli stadi d'ingresso dati i

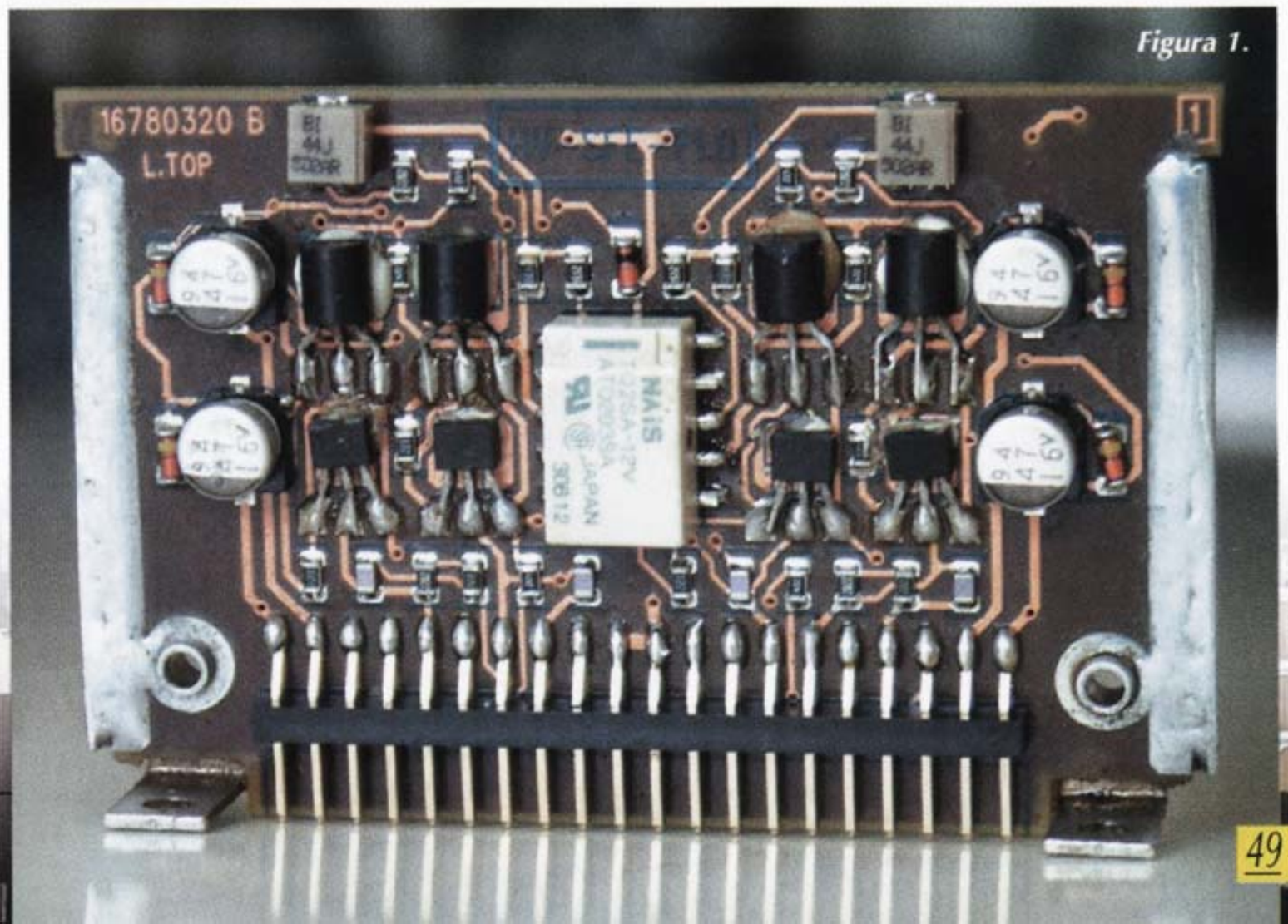


Figura 1.

problemi di offset che ciò avrebbe causato. L'accoppiamento degli stadi d'ingresso è stato fatto con dei condensatori in polipropilene di alta qualità, mentre il circuito d'ingresso è stato realizzato con differenziale JFet. Tutta la sezione d'ingresso, o come viene definita dallo stesso Ing. Vagnoni di "predriver", ovvero il preamplificatore vero e proprio, è contenuta in un unico stampato che definire particolare è semplicemente un eufemismo. A seguire questo stadio ci sono i controlli ed a seguire i driver. In realtà, lo stadio "preamplificatore vero e proprio" non è altro che un operazionale realizzato a discreti che però ha il vantaggio (e mica piccolo!) di lavorare con alimentazione a 90 volt! Naturalmente una tensione di alimentazione del genere e, soprattutto, un disegno del circuito del genere portano i transistor a raggiungere temperature molto elevate in zone estremamente precise dello stampato (in corrispondenza dei JFet), con enormi difficoltà nel dissiparle (fig. 1).

"Non esiste un circuito stampato che riesca a dissipare il calore. Perciò abbiamo adottato una soluzione nuova"

E. V. - "Abbiamo pensato ad un circuito stampato nuovo, un concetto tutto diverso dal solito, uno stampato che dissipasse calore latente. Normalmente per questi scopi viene usata una basetta in alluminio, soluzione che però ha limiti terribili in campo applicativo: seppure è possibile porre i componenti su entrambe le facce, non è possibile praticare fori passanti, rimanendo quindi due "monostrato". L'interconnessione tra di loro è praticamente possibile solo per circuiti estremamente semplici ma non per circuiti complessi come uno stadio d'ingresso bilanciato ed a discreti. A quel punto abbiamo studiato la composizione degli stampati "sfidando" letteralmente il costruttore di stampati a risolvere questo problema. La soluzione è stata quella di fare uno stampato a 4 layer. Il corpo centrale di vetronite di sostegno ha sui due lati due strati di rame da 200 micron, quindi abbastanza spessi, poi c'è uno strato di vetronite da 0,4, praticamente un infinitesimo, e sopra a questo ci sono i componenti, per cui si è creato uno strato di rame a spessore che viene collegato termicamente ai transistor che generano più calore. Questo strato tende ad uniformare il calore su tutta la superficie dello stampato, che sui due lati presenta due zone di saldatura manuale che non sono fatte sullo strato superficiale della basetta ma su quello intermedio. Il calore viene trasmesso dallo strato interno alle due zone laterali e quindi alla staffetta di sostegno, in rame pieno, e quindi, attraverso delle opportune connessioni termiche, ai tunnel dissipatori principali".

La soluzione sembra geniale, ma dietro ad essa si nasconde uno studio approfondito sui materiali che vengono impiegati nella realizzazione di circuiti stampati, dai diversi impasti di vetronite, a quelli "caricati" per impieghi ad alta frequenza o addirittura subacquei, ma in nessun caso termoconduttivi. Poi si è passati ad esaminare le peculiarità dei laminati, ovvero dei film da interporre tra gli strati di vetronite impiegati dai costruttori di circuiti stampati, ed avere il film da 200 micron sarebbe stato difficilissimo. Si è attinto quindi alle tecnologie delle schede madri dei computer, che arrivano anche a 12 strati, e si è giunti a questa soluzione che permette di portare via il calore da un unico punto per uniformarlo sulla superficie e dirigerlo verso punti ben indirizzati.

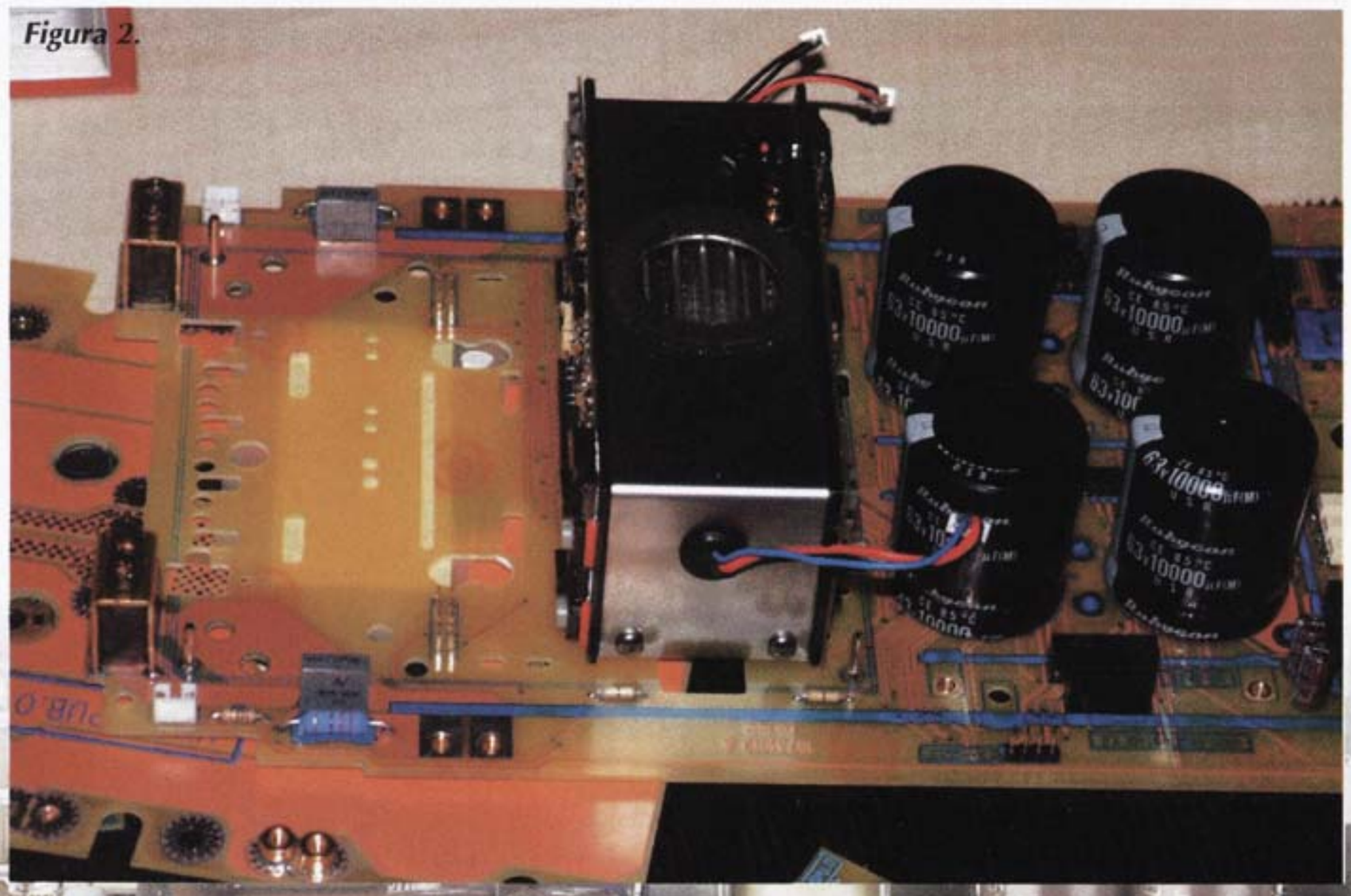
La basetta con i circuiti d'ingresso si trova nella zona dei connettori accanto ad una struttura davvero particolare. Si tratta di un "guscio" metallico che "ingloba" un dissipatore. Nella parte superiore troviamo un foro circolare che viene replicato nella parte inferiore, dove però c'è una ventola. Sui due lati di questa struttura troviamo due schede, quelle dei driver veri e propri. Le due schede, una per canale, non sono però "normali" (e ci mancherebbe). Osservando bene la foto, si scopre che la vetronite con i componenti è molto sottile (da 5 decimi), e "congiunta" ad un foglio di materiale più scuro. Si tratta di alluminio...

E. V. - "La tecnica del riporto dei componenti direttamente su alluminio previo strato isolante è una tecnica già presente sul mercato. Ma oltre ai costi elevatissimi abbiamo riscontrato problemi di producibilità. Per portare a temperatura un blocco così di alluminio bisogna giungere a circa 200 gradi, ma per portare tutta la massa a 200 gradi bisogna fornire grandi quantità di calore che rischiano di danneggiare i componenti. Quindi il problema è stato risolto direttamente in casa applicando l'alluminio allo stampato non attraverso un film isolante (elettricamente) a spessore controllato, come viene di solito fatto (e per il quale viene richiesto l'acquisto di una quantità esorbitante), ma utilizzando un collante normale, abbastanza termoconduttivo, e l'isolamento non l'abbiamo fatto tra alluminio e laminato ma abbiamo applicato una "anodizzazione profonda" dell'alluminio stesso, col risultato di ottenere uno strato isolante da 100 micron" (fig. 2).

Insomma, un esercizio d'ingegno tutto italiano, che vediamo anche nei transistor di potenza del modulo che necessitano di lavorare dissipati stando direttamente sull'alluminio, mentre quelli posti proprio a fianco, che necessitano di lavorare a temperatura propria, sono "appoggiati" su un cuscinetto isolante (termicamente ed elettricamente) di materiale siliconico! Il driver è uno stadio assolutamente unico nel suo genere. È alimentato alla bellezza di 150 volt ed è polarizzato in classe A. Il primo stadio differenziale complementare è realizzato a JFet, il secondo stadio differenziale complementare è realizzato a BJT. L'amplificatore in tensione è in configurazione Cascode. Tutte le commutazioni di segnale sono fatte tramite dei relè che vengono pilotati da appositi segnali di controllo ma mai dal segnale audio, che invece viene commutato tramite i contatti dorati dei relè stessi.

Torniamo un attimo indietro, ripartiamo dalla configurazione degli ingressi, anzi, direttamente dalle morsettiere d'ingresso, i classici connettori ABS che sottintendono alla circuitazione completamente bilanciata dell'insieme. Accanto ad essi i connettori per gli altoparlanti, dei connettori particolari, delle morsettiere di concezione "industriale", che "*stringono il cavo bloccandolo con un carrello mobile riducendolo a sezione quadrata, con superficie di contatto molto ampio e senza alcun deterioramento del cavo. Anche in questo caso, però, sono state scelte perché sono massimamente efficaci*".

Figura 2.



"Non c'è nulla di lezioso qui, solo elementi funzionali"

E. V. - "La morsettiera ha dato esiti positivi sotto tutti i punti di vista e perciò l'abbiamo adottata, a dispetto dell'estetica. I morsetti di alimentazione sono più tradizionali, più belli. Ma in realtà abbiamo provato a progettare morsetti dello stesso tipo ma dalle dimensioni adeguate. Ci siamo arresi non davanti al progetto ma davanti a problemi produttivi, non avendo trovato nessuno in grado di produrre profilati con lavorazioni verticali su barre inclinate che si incastra come avevamo previsto dal progetto. Poi, per questione di tempi, abbiamo momentaneamente lasciato perdere, ma non ci arrendiamo. In ogni caso il morsetto dei cavi di alimentazione è stato rivisto, e quindi non c'è una sola vite di fissaggio ma due, in modo da non schiacciare il cavo solo in un punto ma su due, ottenendo un buon contatto senza dover stringere "a morte". Nella parte inferiore i contatti con lo stampato avvengono su tre punti. I morsetti di alimentazione poi

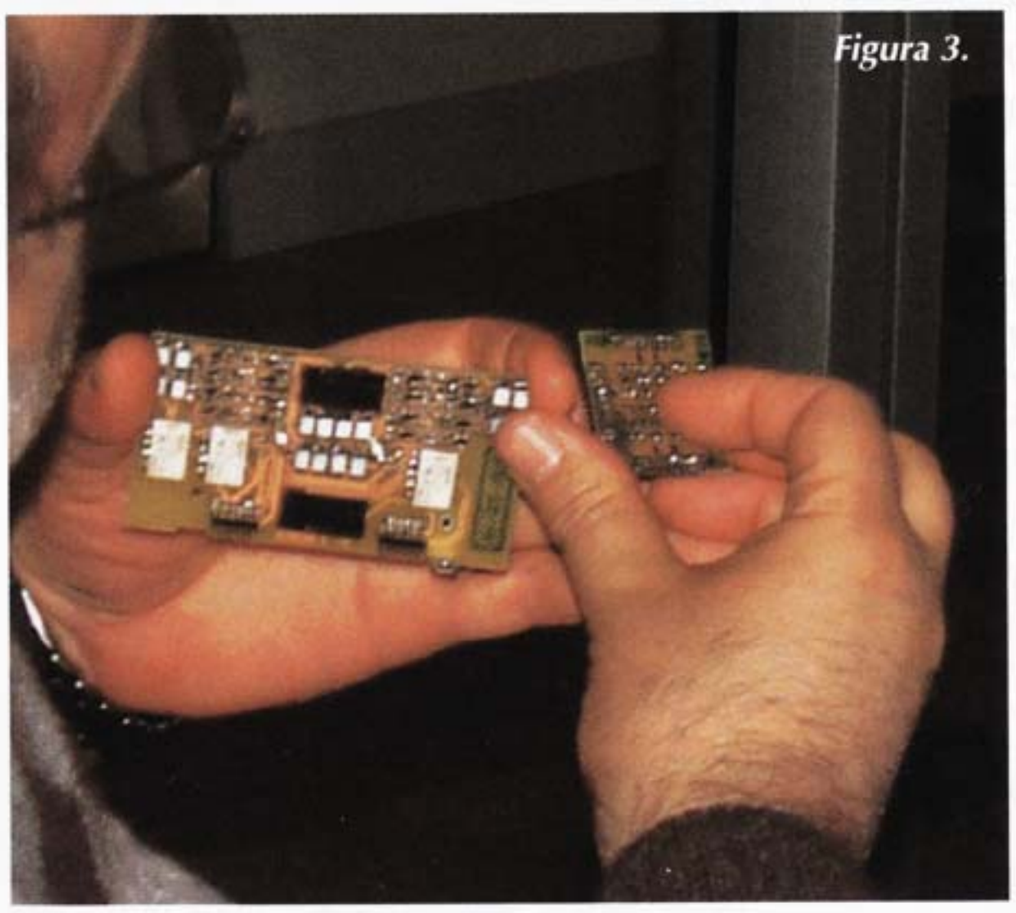


Figura 3.

sono inseriti in una piastra di "alpacca" (una speciale lega, ndr*) dello spessore di un millimetro che viene realizzata in fototranciatura chimica e viene applicata con delle linguettine allo stampato. Poi la scheda va in saldatrice e tutto il blocco viene saldato insieme per condurre le più elevate quantità di corrente".*

Le caratteristiche e la complessità del progetto, nonché l'attenzione con il quale ogni particolare è stato studiato, sottoposto a test, valutato e realizzato, emerge ad ogni parola, ad ogni spiegazione. Con la stessa cura sono stati determinati anche parametri che sfuggono spesso all'utente finale, quale l'approvvigionamento delle quantità di componenti per la produzione, un elemento importantissimo per determinare la longevità del prodotto, così come è importante dimensionare la capacità produttiva per quantità diverse da quelle previste.

"Il crossover è l'elemento dequalificante di un amplificatore..."

E. V. - "... ma nel car è assolutamente necessario, altrimenti come si può eseguire un taglio a 60 Hz? Per superare il problema e superarlo in modo esoterico abbiamo realizzato un crossover che non troviamo nel finale ma nella scatola. Normalmente "on board" c'è un piccolo "circuito ponte", che esegue un by-pass del segnale. Smontando quello, si può inserire il crossover. La scelta del by-pass, analoga a quella del sistema di filtri nei VRx, è stata fatta per evitare che il segnale audio interferisca con dei circuiti pur sempre attivi che vengono attraversati dal segnale anche in caso di esclusione del crossover, circuiti costituiti tra l'altro da sequenze di operazionali. Anche sul nostro crossover la circuitazione è interamente a transistor ma, se non si vuole il crossover, non è necessario far transitare il segnale dentro una elettronica in più. Perciò, se si vuole, si smonta il coperchio e si mette dentro. Semplicissimo" (fig. 3).

Le caratteristiche del crossover sono particolarmente semplici. Può essere low-pass o hi-pass a 12 dB, che, se il finale viene commutato in mono, diventa automaticamente a 24 dB per ottava, ponendo in sequenza le celle. La commutazione avviene ruotando un modulo che va inserito in appositi zoccoletti. Le frequenze a disposizione sono quattro: 45, 55, 65 e 80 Hz (fig. 4).

"Questo amplificatore è un totale dual mono"

Il circuito d'ingresso è seguito dall'unità dei controlli e il fatto che il circuito sia completamente dual mono lascia comprendere come gli stessi siano duplicati per entrambi i canali. Il finale, tramite uno dei tasti, può essere comunque messo a ponte.

E. V. - "Attenzione, l'HVventi NON lavora con un canale invertito come tutti gli amplificatori di questo mondo ma con entrambi i canali in fase. L'inversione viene fatta a livello di segnale dai relè e l'uscita mono non si prende dal "+" left e "-" right come negli altri finali ma dai due "+". Lo scopo è semplicissimo. Per invertire di fase un canale occorre inserire un invertitore di fase sulla linea del segnale di uno dei due canali. Quindi i due canali non saranno più uguali. E poi quando si ruota la fase inevitabilmente si crea un problema sul suono. Quando lavora in stereo non può essere configurato in mono. Per dargli questa possibilità si è pagato il prezzo di una maggior complessità nella commutazione del segnale".

Ancora una soluzione "esoterica", che predilige la versione stereo pura piuttosto che la

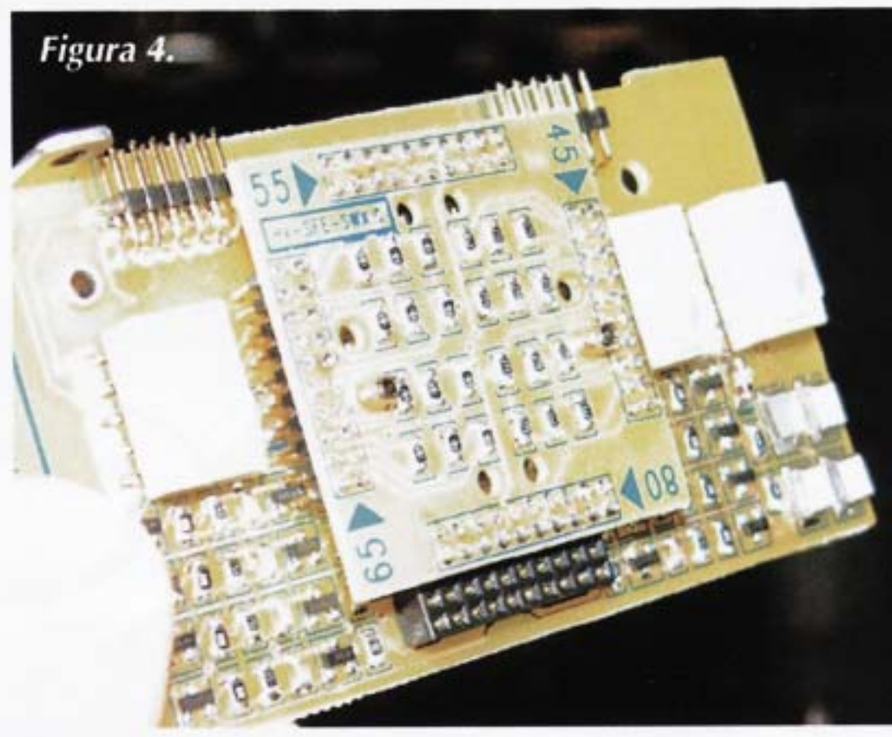


Figura 4.

versatilità, seppur non impedendo la configurazione a ponte. Oltre al tasto che commuta in mono il funzionamento, sono presenti quello per selezionare l'ingresso bilanciato-sbilanciato, i due controlli di sensibilità o, meglio, la doppia scala della sensibilità. Anch'essa ha una profonda ragione d'essere. La scala che va da 1 a 7 volt, in realtà, ha tutta una sezione del circuito di preamplificazione interna a guadagno 0 dB e quindi il segnale va diretto verso i driver. Perciò la scelta di commutare la scala del livello d'ingresso sottintende all'attivazione o meno di una sezione preamplificatrice. Naturalmente il segnale non attraversa i controlli, che invece agiscono sul guadagno e sui relè che determinano il percorso del segnale stesso.

Un ulteriore controllo è definito "L/R Alignment" e serve a riallineare i livelli dei due canali l'uno rispetto all'altro, al massimo di 3 dB, ma anche, volendo, a disallinearli per privilegiare una posizione d'ascolto. Non c'è una posizione centrale di riferimento (è stata provata e ritenuta inutile, non precisa, neanche impiegando componentistica estremamente selezionata) se non quella "virtuale" al centro della corsa. Può servire anche a fare una taratura strumentale, con un CD con un segnale sinusoidale ad 1 kHz, un buon multimetro, e leggere i valori in uscita...

Tutta la zona d'ingresso è contenuta dentro un telaio metallico (ferroso) che, oltre a fare da schermo elettromagnetico, costituisce un ambiente nel quale la temperatura viene stabilizzata. È la ventola che abbiamo visto prima, presente nella parte inferiore dei driver, che mantiene la temperatura al punto giusto. La ventola, che affaccia sul fondo della scheda madre, attira verso di sé l'aria calda che attraversa le alette interne al telaio su cui insistono i circuiti dei driver e a cui fa capo, termicamente, anche la scheda del front-end. L'aria, in realtà non proprio bollente, viene spinta verso il basso e fatta scorrere sotto la scheda madre e fuoriesce da alcune fessure presenti sotto le connessioni d'ingresso. Questa lama d'aria contribuisce poi a smaltire il calore che si forma sulle piste della scheda principale. *(continua)*