

# Kenwood Model 600

Questo è uno dei pezzi più considerati della scuola giapponese anni Settanta, ed è anche uno dei più sofisticati del periodo: non si poteva perdere sì ghiotta occasione.

Lungo tutto il periodo di maggior gloria della sua divisione hi-fi, a fianco dei prodotti "normali" Kenwood ne ha sempre avuti in produzione alcuni di alto di gamma assai costosi, che rappresentavano la summa della sua tecnologia; talvolta presentavano una fisionomia piuttosto originale e coraggiosa che si discostava nettamente da tutti gli altri prodotti, sia delle major dirette concorrenti che di altre origini. Per esempio potrei ricordare la stranissima (di prezzo non stratosferico, in verità) triade composta dal pre L-08C e dai finali mono L-08M proposta attorno al 1980, oppure il costosissimo trittico giradischi-radio-ampli integrato L-07D/L-02T/L-02A di poco dopo.

Anche in prodotti non top Kenwood si è talvolta cimentata in esperimenti di design avanzato, per esempio la serie colla ribaltina di vetro KA-800/900/1000 e KT-1000; come sapete io posseggo un KA-800 che nella sua modestia (era il più piccolo della serie e non aveva un prezzo elevato) è sempre andato benissimo e mi fa pure simpatia, fa stabilmente parte del mio impianto di camera da letto. Alla fine degli anni Sessanta avevano

provato a proporre -non so con quanto successo, anche perché costava un capitale- il Supreme 1, un esempio ante litteram di integrato "multicanale" (ovviamente già a transistor) previsto per la triamplificazione: in un solo telaio incorporava, oltre al classico pre stereo, un crossover elettronico a tre vie seguito dalle relative sei sezioni finali, tre per canale. In seguito, quando si trattò di sostituirlo, venne messa in cantiere una linea di oggetti più classici composta -per quanto so dalle fonti a mia conoscenza- da un pre, un finale, due integrati e due radio su cui pare che in un primo tempo s'intendesse riciclare l'etichetta "Supreme". Poi i prodotti di questa linea non sembrano aver mai portato davvero questo nome tranne solo qualche esemplare di preserie (ma non ne ho mai visti nemmeno in fotografia) e per la verità si limitano ad avere sigle numeriche alquanto scialbe; tuttavia gli appassionati attuali tendono lo stesso a riferirvisi come ai "Supreme". Al vertice stava il trittico composto dalla radio Model 700T (tutti portano scritto "Model" davanti al numero), dal pre 700C e dal finale 700M;

sotto c'erano la radio 600T e l'integrato 600, e poi l'integrato 500 che era un 600 lievemente meno potente e semplificato in qualche punto. Infine, di integrato e radio 600 è esistita la rarissima variante col frontale color marrone scuro, con sigle 650T e 650. Dunque il Model 600 che vi mostro qui è il più potente dei due integrati, ed è molto generoso anche in assoluto: dichiarato per 130 W per canale su 8 ohm, io ne ho misurati 150 abbondanti su 8 ohm e quasi 230 su 4 ohm!

Sempre secondo le notizie in mio possesso, questa serie è rimasta in produzione dal 1973~74 fino al 1979; sei anni sono un bel pezzo per gli standard giapponesi di allora, ma dati gli elevati prezzi non è stata distribuita regolarmente ovunque. Tuttavia in Italia più di qualcuno di questi pezzi dev'essere arrivato.

## QUALCHE INGENUITÀ DI INGEGNERIZZAZIONE, ESECUZIONE ECCEZIONALE

La prima cosa che colpisce di questo amplificatore è che è stato costruito veramente senza badare a spese, sia



Foto 01 - Il Model 600 da davanti. Dettagli un po' barocchi ma forma nel complesso semplice e funzionale, con tutti i comandi posizionati in modo intuitivo; insolito, ma comodo una volta che ci si è fatta l'abitudine, il selettore ingressi a due stadi che dà precedenza su Aux 1 e Tuner; finiture di gran lusso con tutti i particolari in alluminio pieno



Foto 02 - Il retro non riserva sorprese ma è anch'esso ricco; comodo il doppio morsetto di massa visto che ci sono due Phono, e possono servire anche le prese di corrente, di tipo americano ma utilizzabili lo stesso con opportuni adattatori a meno di non avere sorgenti con spina Schuko... Vecchio stile, e piuttosto fragili, i morsetti per tre coppie di casse. In modo insolito, ma intelligente, col selettore casse in A+B le due coppie vengono collegate in serie, invece che in parallelo come d'abitudine.

fuori che dentro. Pesa oltre 21 kg, ha un'alimentazione dual mono con due enormi trasformatori e le schede finali a ridosso di dissipatori talmente giganti che farli scaldare è già difficile al banco con segnali stazionari, e praticamente impossibile nell'uso normale colla musica; tutto con dimensioni esterne normali, il 600 non è più ingombrante di qualsiasi altro pari segmento, anzi è decisamente compatto in rapporto alla potenza. Il frontale è spesso un bel cinque millimetri, con una spazzolatura a grana media molto gradevole al tatto e tutte le scritte incise; le manopole e perfino i pirotti delle levette sono tutti di alluminio pieno e rifiniti con estrema cura. L'anodizzazione non è proprio color alluminio naturale ma ha una lievissima sfumatura champagne di "luxmaniana" memoria.

Anche qui abbiamo una divisione netta tra pre e finale, anzi: il telaio vero e proprio - a cassone scheletrato della meglio scuola - racchiude il solo finale, che sta dietro, mentre il pre ha le schede fissate al frontale, che a sua volta è ancorato a sbalzo davanti al finale tramite due fazzoletti laterali di lamiera piana. La struttura perciò resta in squadra a coperchi montati, ma i due fazzoletti non sono molto rigidi e flettono trasversalmente se si appoggia il telaio su un fianco senza coperchi, per lavorarci. Non che la cosa costituisca un vero problema, rimettendo i coperchi si riallinea tutto, però si poteva risolvere meglio.

Poi ci sono alcune ingenuità su come è stato pensato il layout, che Kenwood stessa in effetti ha rivisto ed evitato di ripetere nei modelli successivi. Il pre meccanicamente si potrebbe staccare del tutto dal finale, il che semplificherebbe di molto controlli e riparazioni, ma il cablaggio di fatto lo impedisce, e toglie parte dell'utilità di staccarlo (guarda caso nel KA-8100 il selettore d'ingressi e la scheda Phono sono stati spostati dietro, eliminando tutto il cablaggio che invece qui porta il segnale dalle boccole sul retro al selettore, che sta davanti). Le schede di potenza sono estraibili solo in teoria, in pratica è difficilissimo perché si tirano dietro fasci di cablaggi semirigidi con connessioni wire-wrap, quindi non staccabili (guarda caso nel KA-8100 la scheda finale ha invece il lato rame accessibile dal basso e si può eseguire qualunque lavoro lasciandola al suo posto, al massimo sollevandola un po'). In *cauda venenum*, e questa è un'ingenuità grossa, il relais di uscita - che prima o poi va sempre revisionato - è montato sulla stessa scheda che ospita i ponti diodi, imprigionata in un punto da cui è improponibile tirarla fuori: per arrivare al lato rame bisogna staccare il pre, lasciarlo a penzolari e smontare un setto portante del telaio... una manovra d'inferno solo per poter dissaldare il relais. Insomma un'ingegnerizzazione un po' acerba, dove molti punti sono stati ottimizzati solo per star bene al loro posto

ma non si è tenuto molto conto delle esigenze della manutenzione: e lo sapevano, tanto che in seguito hanno corretto... appunto: in seguito, nei modelli nati dopo... ecco perché "acerba".

Invece l'esecuzione, la parte manuale del lavoro, è di altissimo artigianato; l'apparecchio è con ogni evidenza tutto assemblato e cablato a mano con cura sopraffina, addirittura senso estetico per come sono stati posati i cablaggi. Io, che so quanto tempo ci vuole a fare certi lavori perché mi ci sporco le mani di persona, non posso che essere ammirato di come in un'industria abbastanza grande si siano trovati il tempo e la voglia di star a fare un lavoro simile: qui è molto difficile credere che gli operai assemblatori pensassero di lavorare solo per il padrone o per lo stipendio. Solo gente motivata dall'orgoglio del lavoro ben eseguito può aver fatto questo, tanto più che sono punti nascosti alla vista del cliente; ne ho visti tanti di apparati di questo genere, in media ben costruiti, ma questo è quello fatto con più cura. Lo standard costruttivo non ha niente da invidiare a quello dei più pregiati strumenti di misura.

#### SUPERPOTENZIOMETRO (DA SMONTARE E RIPARARE...)

Il gruppo potenziometro coassiale di Volume e Balance è in assoluto il più elaborato che mi sia mai capitato d'incontrare in un'elettronica di qualsiasi tipo. Di costruzione Alps, è formato da ben otto

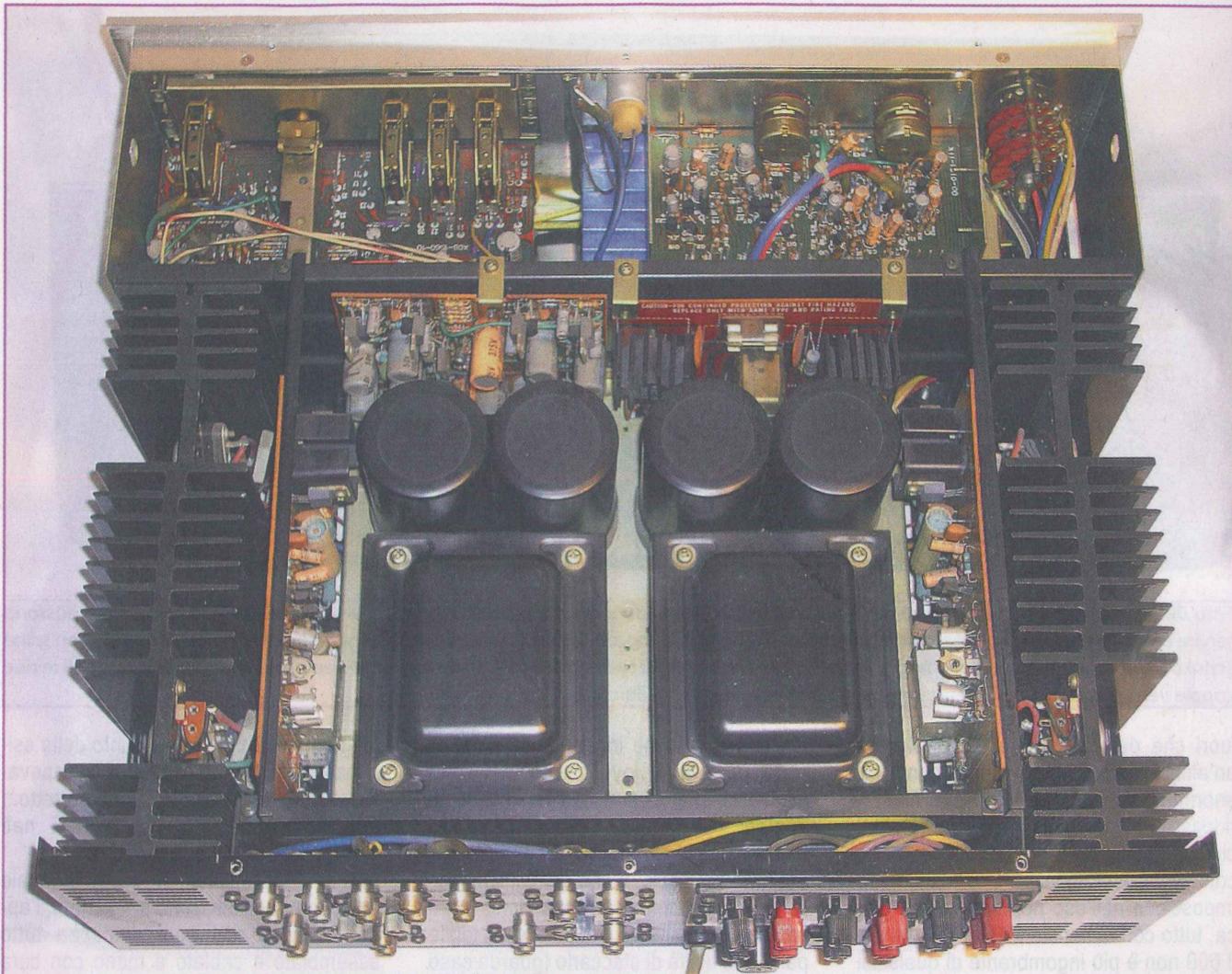


Foto 03 - L'interno visto dall'alto. Il telaio vero e proprio finisce coi dissipatori, che sono portanti e fanno parte integrante della struttura. L'intero pre invece è ancorato al solo frontale, e tutta quest'altra relativa struttura risulta unita al telaio solo tramite i due fazzoletti piani di lamiera ai lati; meccanicamente si potrebbe staccare togliendo solo quattro viti, ma è unita al resto anche con una gran quantità di cablaggio per cui non si può allontanare. Si riconoscono i ponti diodi tutti alettati sulla scheda dietro la coppia di elettrolitici di destra, che porta anche un fusibile e, sotto, il relai di uscita. Quella scheda è un difetto di ingegnerizzazione perché è prigioniera e non è stato previsto un modo comodo di tirarla fuori di lì, per arrivarci bisogna smontare buona parte del telaio. Anche le schede finali sono estraibili solo in teoria; in pratica è difficilissimo.

elementi coassiali in linea, schermati tra loro da sottili lamierini di ottone visibili solo smontandolo, di cui sei sono potenziometri veri e propri e gli altri due sono solo meccanici: forniscono uno lo scatto centrale del Balance, e l'altro gli scatti del volume -che però è elettricamente continuo- tramite delle specie di piccole balestre che s'impegnano su ruote scanalate in nylon. I potenziometri sono sei perché il volume ha due sezioni per canale, una da 100k all'ingresso del pre linea e l'altra da 10k in uscita, subito a monte dell'ingresso del finale. L'alberino è, in grande, strutturato esattamente come l'albero centro di un cronografo: all'esterno c'è un albero cavo su cui sono calettati i portapattini dei due potenziometri del Balance e la ruota in

nylon che gli dà lo scatto centrale; ovvero, esso comanda le prime tre sezioni partendo dalla manopola (nell'orologio questo sarebbe l'albero centro con calettata la ruota minuti, e sopra forzato il rochetto a calza che aziona il treno di minuteria e sui cui si monta la sfera dei minuti). L'albero interno, più lungo e sottile, gli è infilato dentro, gira su sedi opportunamente ricavate per tornitura e la sua parte posteriore aziona gli altri cinque elementi, cioè i quattro del volume più il quinto che dà gli scatti; è l'equivalente funzionale dell'asse della ruota dei secondi cronografici.

Tutto il gruppo è tenuto insieme da due lunghi bulloni passanti ed è, per fortuna, scomponibile: sì, perché ho dovuto smontarlo pezzo per pezzo, dato che

una delle sezioni del Balance aveva il cursore aperto a causa di un piccolo corpo estraneo che ci si era infilato dentro! Un lavoraccio, ma ci voleva, anche perché in passato il solito piccione di prammatica non aveva rinunciato a spruzzarci dentro la sua dose sindacale d'olio, di cui era tutto impiasticciato. La difficoltà è stata inventare un modo per togliere, senza distruggerla, la ranella unidirezionale che fissa in posizione sull'alberino tutta la fila dei portapattini -tenuti alla giusta distanza reciproca da delle boccole distanziali- impedendo ogni scorrimento assiale e quindi anche di sfilarli. Dopo averci rimuginato a lungo un sistema l'ho trovato, ma è a tutti gli effetti un lavoro da orologiaio (che per fortuna sono); mi ci sono voluti un bel tre

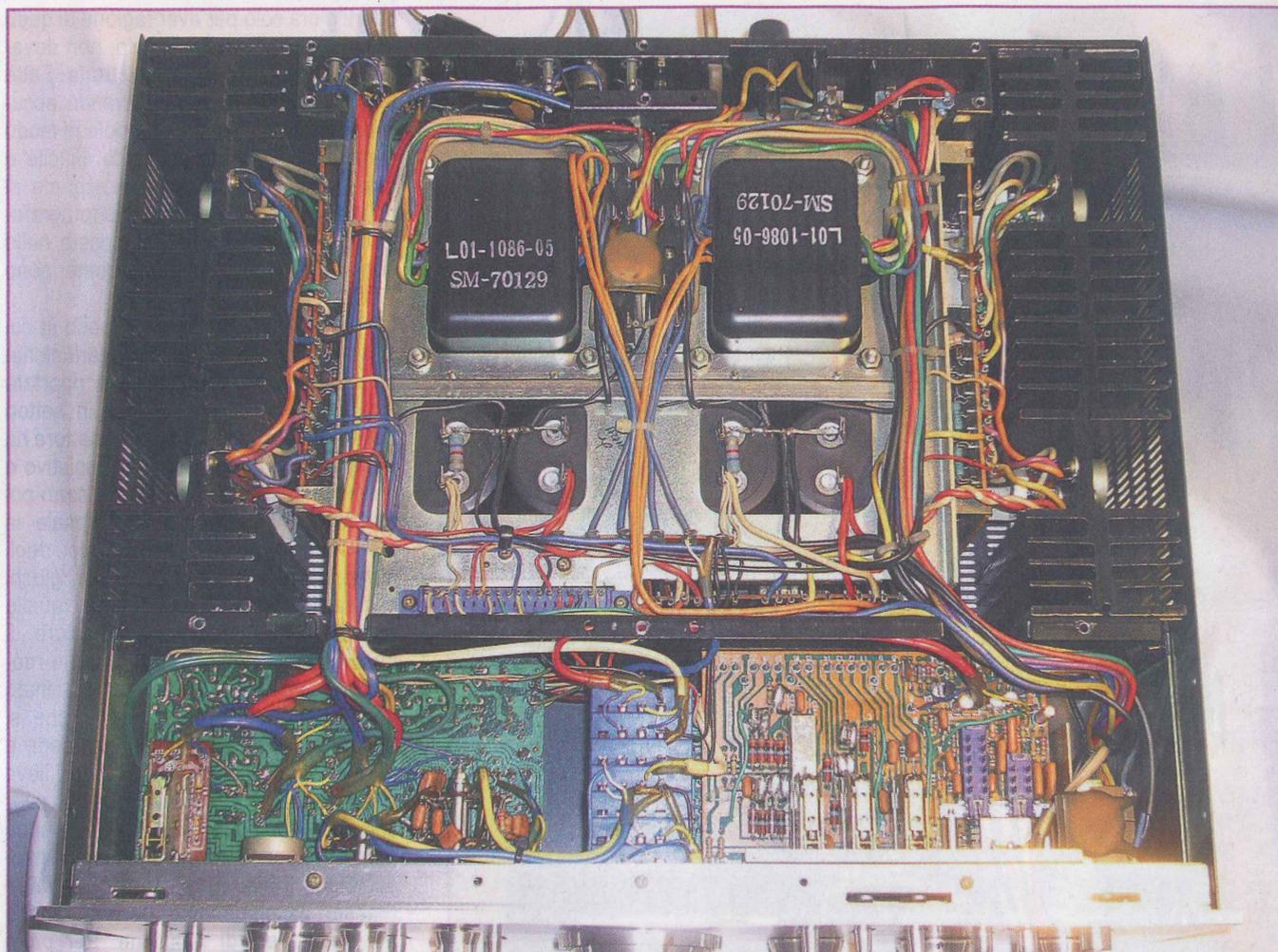


Foto 04 - L'interno dal basso. C'è moltissimo cablaggio, ma è così accuratamente disposto che sembra molto meno. Il mazzetto variopinto a sinistra sono tutti cavi schermati che portano i segnali dei vari ingressi verso il selettore, che sta davanti; problemi di rumore non ce ne sono, ma l'esecuzione di tutto ciò è lunga e complicata. Le connessioni sulle schede sono tutte di tipo wire-wrap, cioè i fili sono avvolti attorno a dei piolini invece che saldati; è un sistema di affidabilità assoluta ma di fatto fisso, non è previsto che si debba disconnettere. Nei modelli successivi della stessa Kenwood tutta la disposizione fu notevolmente razionalizzata, il selettore d'ingressi e la scheda Phono spostati dietro ed eliminata la gran parte del cablaggio di segnale, con vantaggi sia sonici che di semplificazione costruttiva.

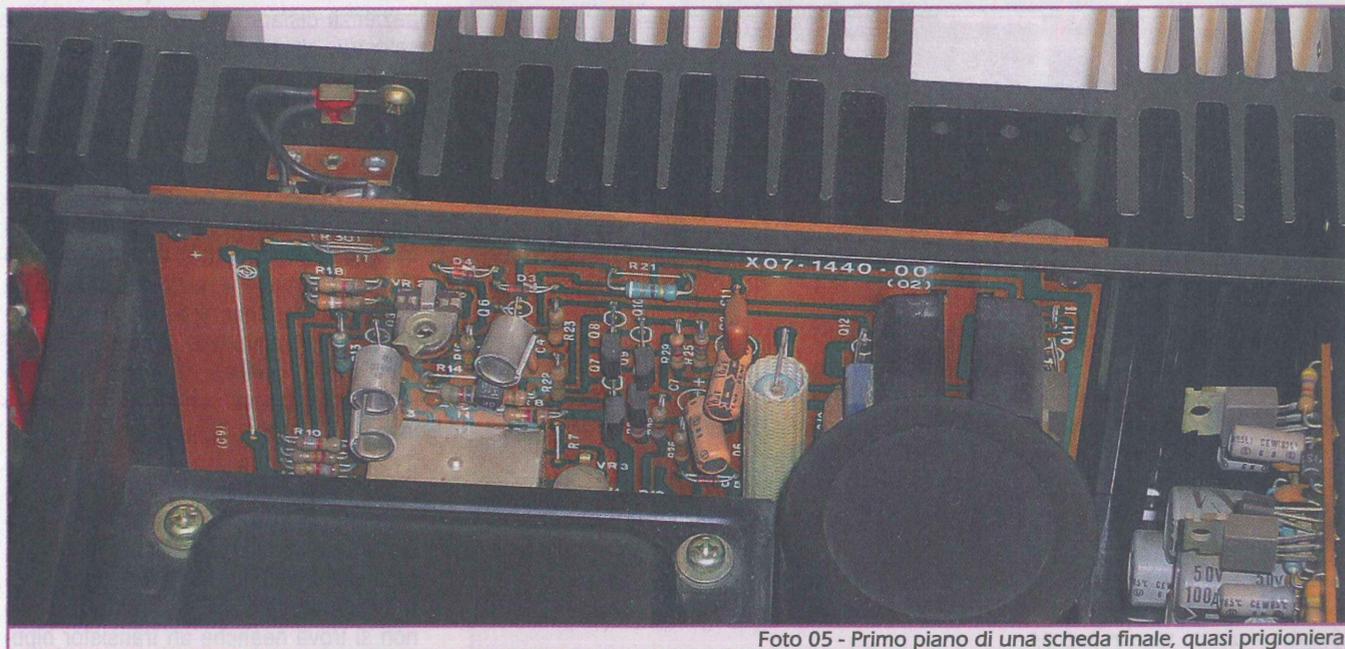


Foto 05 - Primo piano di una scheda finale, quasi prigioniera.

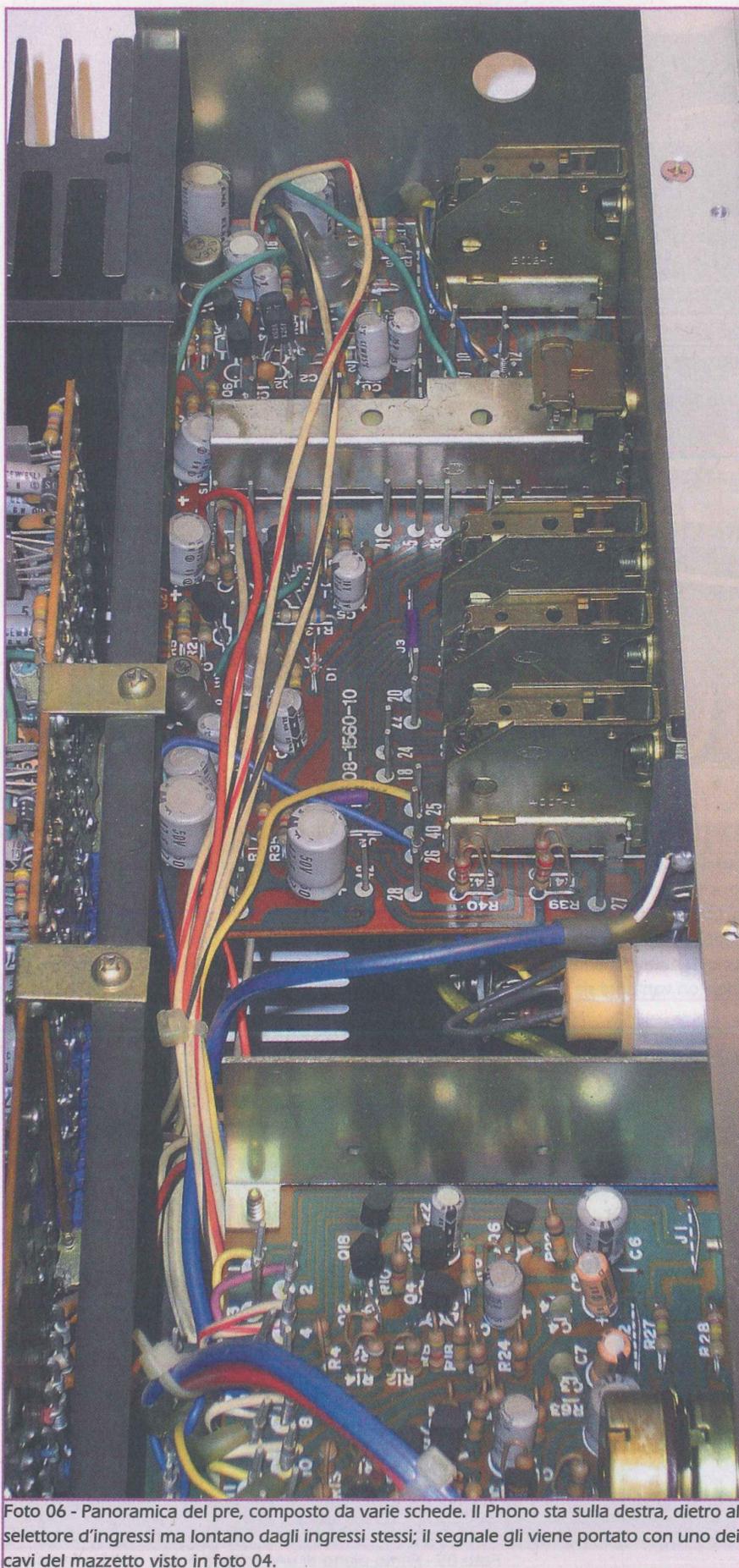


Foto 06 - Panoramica del pre, composto da varie schede. Il Phono sta sulla destra, dietro al selettore d'ingressi ma lontano dagli ingressi stessi; il segnale gli viene portato con uno dei cavi del mazzetto visto in foto 04.

quarti d'ora solo per aver ragione di quella ranella che peraltro, ripeto, non doveva assolutamente andare distrutta. Fatto ciò, revisionare il gruppo lavando accuratamente il tutto e rimontandolo in modo corretto non è stato poi tanto difficile e così ho rimesso tutto a posto; prima di richiuderlo definitivamente l'ho fotografato con l'ultima sezione scomposta nelle sue parti, sì da mostrare come sono fatte.

Interessante in particolare il modo in cui si sono ottenute le tracce logaritmiche: su una bassetta di bachelite è riportata una traccia lineare suddivisa in settori tramite delle piste, sicché ogni settore ha in parallelo un altro elemento resistivo e tutte queste resistenze esterne sono poi calibrate una per una. Eccezionale la precisione di lavorazione di tutto: degli alberi, perfettamente dritti e con giochi calibrati in modo che l'attrito di quello esterno nella boccola sia maggiore di quello con l'albero interno così che ruotando il volume non venga trascinato anche il Balance, delle tracce, che si adattano senza gioco nelle loro sedi, e dei portapattini che si infilano con lieve interferenza sugli alberi. Dopo aver smontato completamente tutto il gruppo pezzo per pezzo, averlo lavato e poi riassemblato, il bilanciamento tra i canali è rimasto assolutamente perfetto anche nei primi gradi di rotazione. Per parte mia, smontandolo ho contrassegnato le varie parti -anche quelle in apparenza uguali- per poterle poi rimontare nello stesso ordine.

Tra l'altro il gruppo non è montato su alcuno stampato ma cablato a mano, per estrarlo dal telaio ho dovuto con santa pazienza disfare un cospicuo numero di saldature su paglietta e sfilare uno per uno i cavi che lo uniscono al resto, non prima di aver fatto un preciso disegno a colori del loro percorso e raddrizzato il giro che facevano attorno al loro occhietto. Per rispetto del paziente lavoro fatto in fabbrica, quando l'ho rimontato ho avuto cura di ricollegare tutto il cablaggio allo stesso modo e nella stessa identica posizione, così che è difficile indovinare sia stato mai smontato; anche il disegno alla fine era venuto una specie di quadro astratto, per cui a lavoro concluso invece di buttarlo l'ho regalato.

#### DIVIETO DI BIPOLARE

Il Phono (Figura 01) è solo MM e presenta una caratteristica molto singolare, estesa del resto a tutto il pre: è realizzato **interamente** a JFET, nel circuito audio non si trova neanche un transistor bipo-

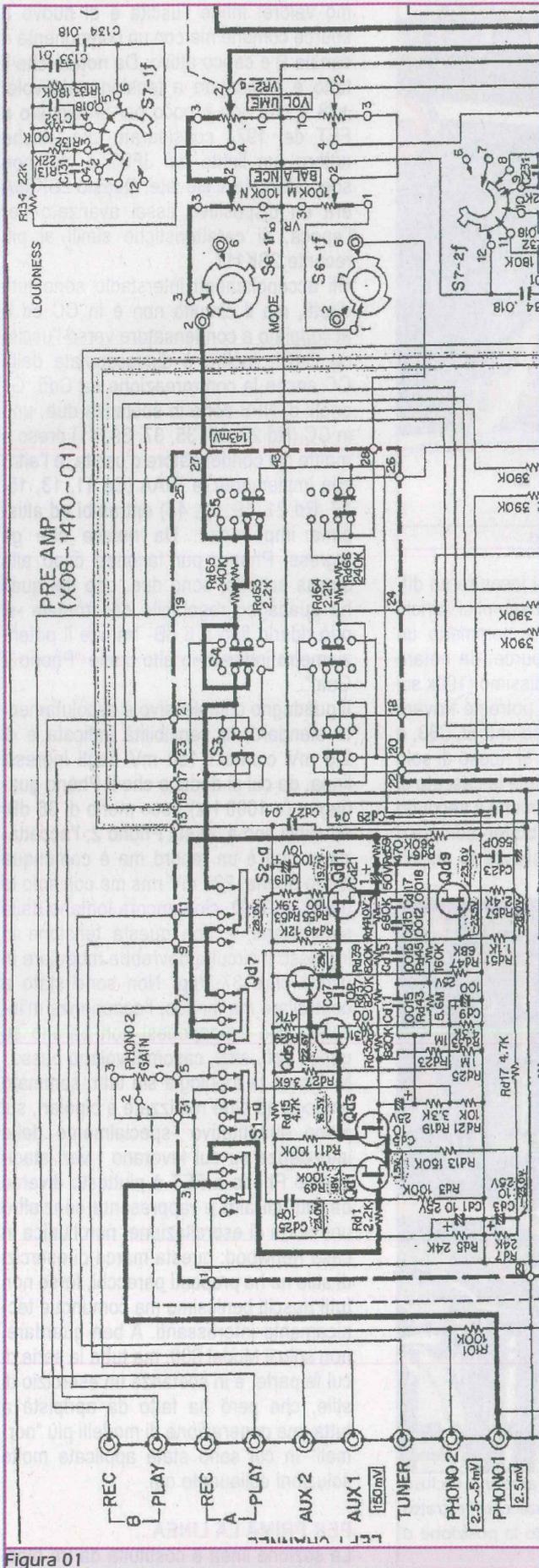


Figura 01

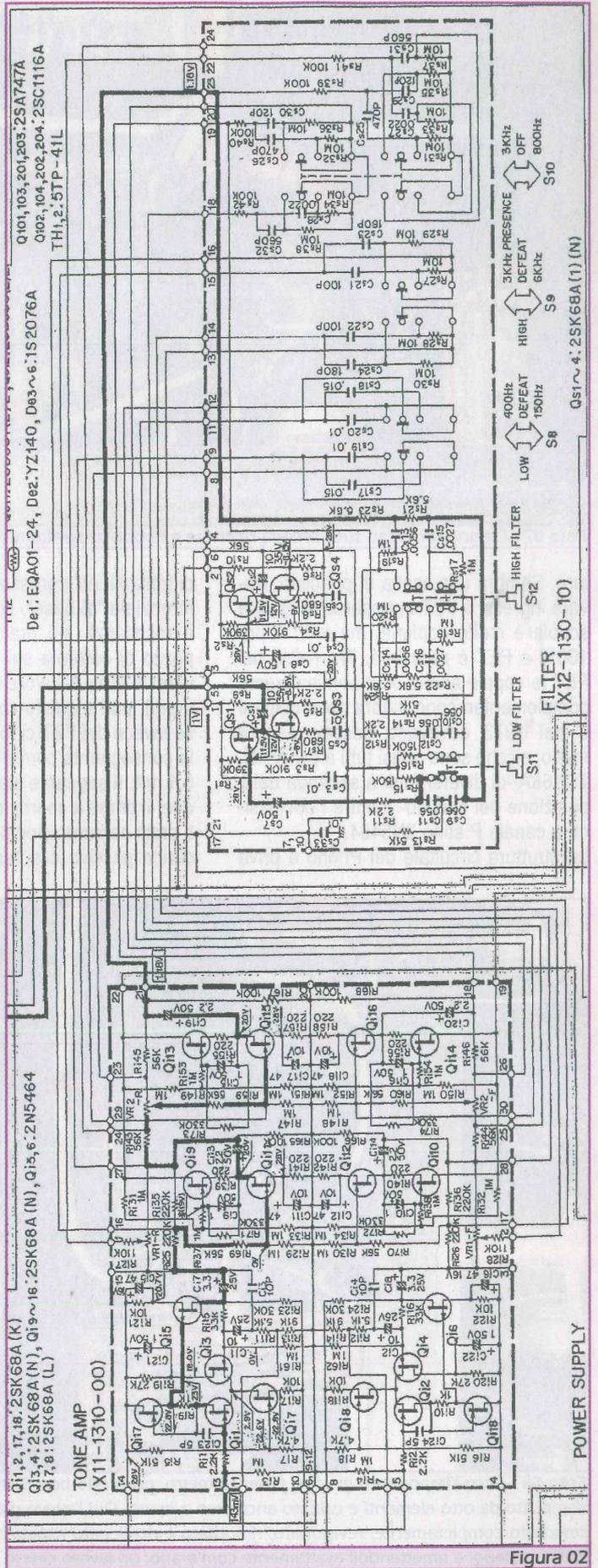


Figura 02

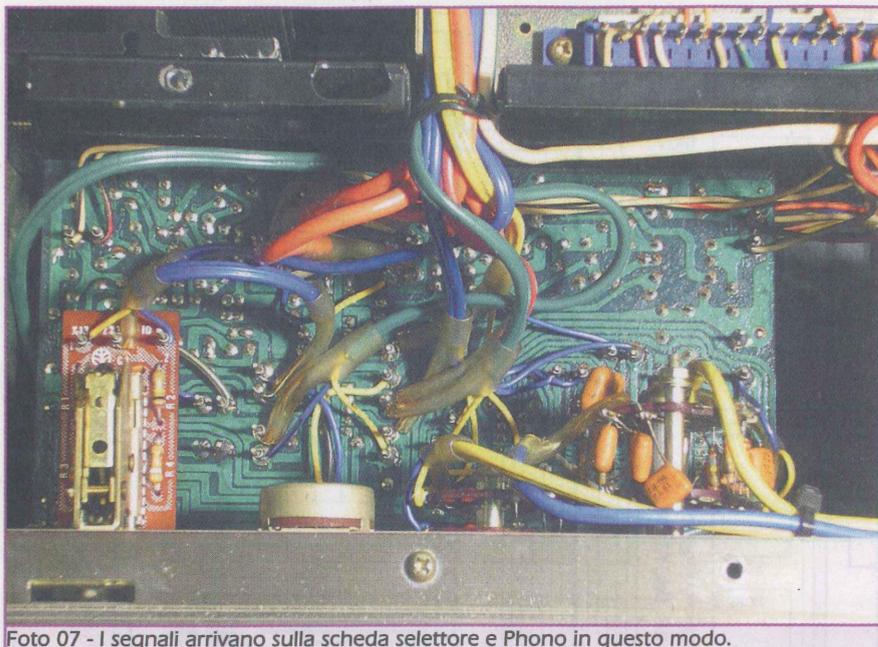


Foto 07 - I segnali arrivano sulla scheda selettore e Phono in questo modo.

lare. Sembra una scelta di principio; trovare ingressi a FET in apparati di questa scuola è molto comune, ma tutto il pre 100% a FET è rarissimo. Tra l'altro nei FET le coppie anche solo nominalmente complementari sono tuttora poco comuni e nel 1973 dovevano esserlo ancora meno, sicché sono quasi tutti a canale N, 2SK68A -di diversi rank a seconda della posizione del circuito- mentre i pochissimi a canale P sono 2N5464.

La struttura circuitale del Phono è priva

di fronzoli. All'ingresso si incontra un differenziale "di base", con semplici carichi a resistenza sui drain e nemmeno un pozzo di corrente sui source; da notare le resistenze di valore altissimo (100k sui drain), pari a quello che potreste trovare se invece dei FET ci fosse una ECC83, e la conseguente corrente di riposo di solo 0,1 mA. Il seguente stadio è la cascata di due, il primo a source comune il secondo a drain comune -cioè un buffer- sempre a carico passivo con resistenze di altissi-

mo valore; infine l'uscita è di nuovo a source comune ma con un componente a canale P e carico attivo. Da notare che il tutto è alimentato a tensione notevole,  $\pm 28$  V che non è poco per un circuito a FET del 1973 considerato che -anche tuttora- un limite dei JFET è che non sopportano  $V_{ds}$  elevate. Questo 2SK68A era un dispositivo assai avanzato per l'epoca, di caratteristiche simili al più recente 2SK117.

Gli accoppiamenti interstadio sono tutti diretti, ma il circuito non è in CC ed è accoppiato a condensatore verso l'uscita da Cd21, inoltre è disaccoppiata dalla CC anche la controeazione da Cd5. Gli anelli di NFB sono in sostanza due, uno in CC (Rd 25, 23, 35, 37, 39, 41) preso a monte del condensatore d'uscita, e l'altro che implementa la RIAA (Cd 11, 13, 15, 17, Rd 21, 19, 43, 45) entrambi ad altissima impedenza. Da notare che gli ingressi Phono, pur facendo capo alla stessa scheda, sono due, uno dei quali ha guadagno regolabile dal frontale -si può ridurlo fino a 6 dB- tramite il potenziometro indicato in alto come "Phono 2 Gain".

Il guadagno complessivo è assolutamente standard; la sensibilità indicata è di 2,5 mV contro i 150 mV degli ingressi linea, da cui si deduce che il Phono guadagna (a 1000 Hz) poco meno di 36 dB, riducibili fino a 30 sul Phono 2; l'accettazione non è un record ma è comunque molto buona, 220 mV rms ma con solo lo 0,08% di THD, cioè ancora lontano dalla saturazione, e con questa tensione in ingresso il circuito dovrebbe modulare in uscita oltre 37 Vpp. Non sono stato a controllare ma mi fido, l'esperienza m'insegna che i giapponesi non barano su questi dati, anzi, casomai volano basso. Malgrado la topologia sia tutto sommato analoga ad altre realizzate a bipolari, sul piano quantitativo -specialmente delle impedenze su cui lavorano i vari stadi- questo Phono a FET è piuttosto diverso da tutti gli altri e rappresenta senz'altro una sorta di esercitazione, non l'unica in casa Kenwood: questa marca di esercizi di stile ne ha proposti parecchi, forse non tutti riusciti benissimo ma comunque tecnicamente interessanti. A ben guardare, non solo il Model 600, ma tutta la serie di cui fa parte, è in sostanza un esercizio di stile, che però ha fatto da arripista a tutta una generazione di modelli più "normali" in cui sono state applicate molte soluzioni collaudate qui.

#### PER PRIMA LA LINEA...

La sezione linea è costituita da tre bloc-

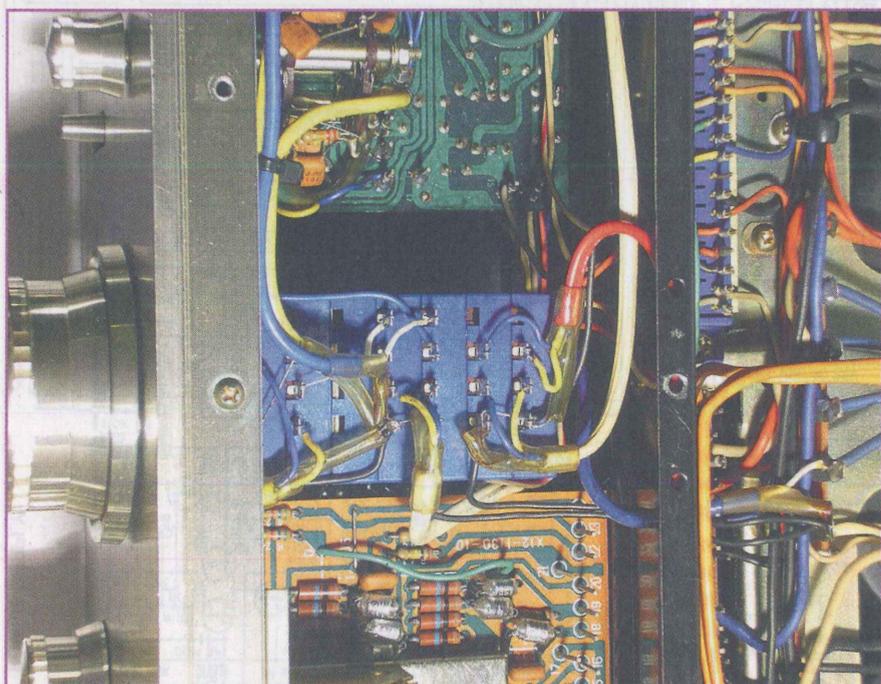


Foto 08 - Ecco l'imponente gruppo potenziometro, profondo ben 8 cm alberino escluso, composto da otto elementi e cablato anch'esso a mano. Qui l'avevo già staccato, estratto, smontato completamente, revisionato, rimontato e ricollegato rispettando la posizione di tutti i cablaggi e rimettendoli esattamente com'erano: un lavoro cinese.

chi in cascata, anche questi al 100% a JFET, tutti a canale N tranne uno solo a canale P; quelli N sono 2SK68A ma di tre rank diversi, notate come sullo schema sia precisato quale rank va in ciascuna posizione. Dal solo esame dello schema sulla carta non saprei dire se ciò sia solo per ottimizzare la distorsione o se un FET del rank sbagliato in una certa posizione possa sballare un punto di lavoro tanto che il circuito non funzioni più... bisognerebbe almeno dargli una simulata con dei modelli esatti dei dispositivi. È un problema che si porrebbe in caso di sostituzione; per fortuna però in questi apparecchi l'eventualità che ci sia da cambiare un dispositivo di segnale è molto sporadica e comunque qui il caso non si è posto, tutti i transistor originali marciavano ancora gagliardi.

La prima sezione del volume principale è a monte dell'amplificatore di linea, costituito da Q1, 3, 5, 7 e 17 per il canale in alto, il tutto con alimentazione duale a  $\pm 28$  V. All'ingresso c'è una specie di differenziale la cui sezione attiva è un SRPP, con un pozzo di corrente tra i source, seguita da un ulteriore amplificatore a source comune che usa l'unico FET a canale P del gruppo; da notare che Q1 e 3 sono specificati di rank diverso. Il tutto ha il suo anello di controreazione, disaccoppiato dalla CC, e comunque esce su un condensatore di blocco. Notare in particolare che il punto di giunzione Ri11-Ri13 viene portato fuori dalla scheda sul nodo 11; esso va a finire sul selettore "Attenuator", l'utilissimo comando che permette di scegliere tre livelli di guadagno e fa le veci del "Muting". Ricordo infatti che la maggior parte di questi amplificatori disponeva perlomeno di un interruttore che attenuava lo stadio di linea di 20 dB "per rispondere al telefono", anche se io ho sempre fatto notare che serve in generale per usare meglio la manetta del volume ai bassi livelli, specie oggi che i lettori CD escono 22 dB circa più alti della sensibilità degli ingressi linea; quando non c'è se ne sente molto la mancanza, specie se si usano casse abbastanza efficienti, perché diventa difficile regolare il volume per ascoltare piano.

Ora: nei Kenwood più pregiati questo comando ha tre posizioni invece di due, qui sul 600 sono 0, -15 e -30 dB; sul KA-8100 le posizioni sono 0, -10 e -20 (che nella pratica va bene lo stesso). Il più delle volte questo controllo è passivo, realizzato con un partitore a monte del potenziometro del volume, ma qui invece no: è attivo e varia il tasso di controrea-

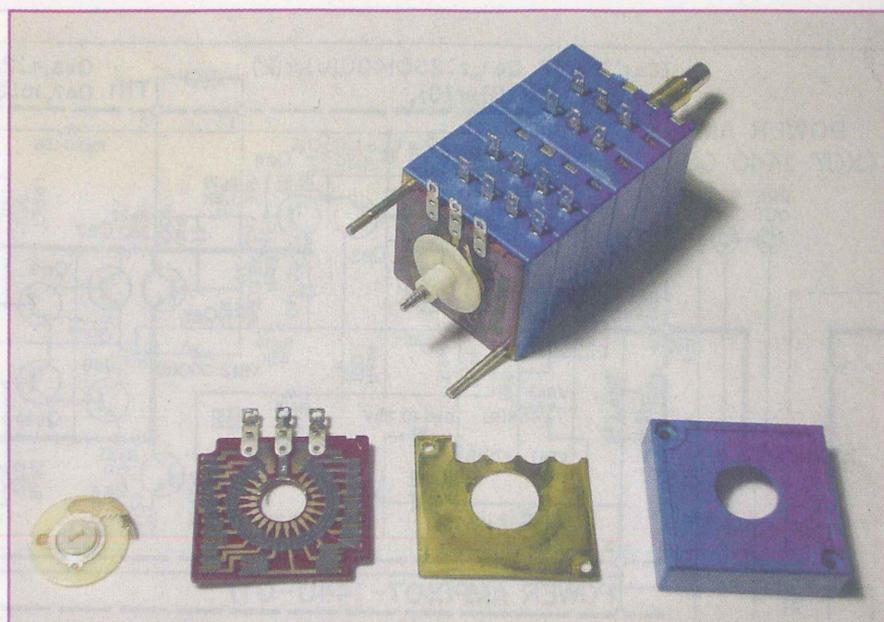


Foto 09 - A dimostrazione che non banfo e che il potenziometro l'ho smontato davvero, eccolo ritratto subito prima di rimettere a posto l'ultima sezione, cioè i pezzi messi in fila sotto, da destra a sinistra: coperchio intermedio, schermino di ottone, traccia e portapattino. Poi si fermerà la fila colla famosa ranella che sono impazzito a togliere senza romperla, infine tutto sarà terminato da un altro coperchietto azzurro uguale agli altri ma chiuso da un'etichetta e bloccato dai dadi dei due lunghi bulloni.

zione dell'amplificatore di linea tramite il valore di Ri13, che il selettore può cortocircuitare a massa, parallelare con un'altra resistenza o lasciare libera, così ottenendo i tre livelli di guadagno desiderati.

Sempre a proposito di volume torno a rammentare che l'attenuazione non è tutta a monte della linea ma risulta ripartita, col potenziometro a quattro sezioni, parte a monte e parte a valle (di fatto sull'ingresso del finale) in modo da avere più segnale sullo stadio linea anche alle alte attenuazioni e migliorare il rapporto S/N. Un altro esempio di questa soluzione l'avevamo incontrato sullo Yamaha CA-1010. Questa tecnica s'incontra di rado perché richiede un complesso, ingombrante e costoso potenziometro ad almeno quattro sezioni coassiali accoppiate di precisione (due per canale); come già visto sia qui che sullo Yamaha le sezioni sono addirittura sei, visto che anche il Balance è coassiale al volume. Qui, a più di 35 anni d'età e per giunta dopo essere stato smontato e rimontato, i canali sono ancora bilanciati entro meno di 1 dB anche nei primissimi gradi di rotazione.

Gli unici in grado di fabbricare potenziometri multisezione così precisi erano i giapponesi, e mi sa che lo sono tuttora, tanto che anche oggi i costruttori esotici americani ed europei, se vogliono un accoppiamento decente, di solito o vanno su prodotti giapponesi o si arra-

battano con ridicoli attenuatori a passi.

### ... POI TONI E FILTRI

Tutto quanto riguarda il trattamento del segnale sta a valle dell'amplificatore di linea vero e proprio, ed è costituito da una struttura piuttosto intricata che consta di ben quattro stadi. I toni sono quelli classici per gli ampli di questo tipo, Bass e Treble continui ciascuno colla scelta tra due frequenze d'intervento, ma in più c'è un filtro denominato "Presence" non regolabile con continuità ma con due scatti fissi (800 Hz o 3 kHz), che esalta i medi ed è ottimo per... ascoltare l'audio del TV! In effetti, lasciando fuori gli accrocchi HT che sono fatti solo per fare casino coi film di botti e dare più fastidio possibile, l'audio del TV ascoltato da uno stereo vero è molto più gradevole che dagli altoparlanti del televisore ma con certi programmi, quando a basso volume si desidera seguire bene i dialoghi, ha troppi bassi e va corretto un po' coi toni. Il filtro Presence ha esattamente l'intervento che ci vuole in questi casi, specie in posizione 800 Hz: basta inserirlo per far spiccare il parlato sopra effetti o rumori di fondo, e si possono lasciare i toni in flat.

I due amplificatori, identici, che si occupano ciascuno di un controllo sono -guardando il canale in alto- Q19-11 per gli alti, Q13-15 per i bassi, e sono in sostanza dei mu-follower realizzati con FET a

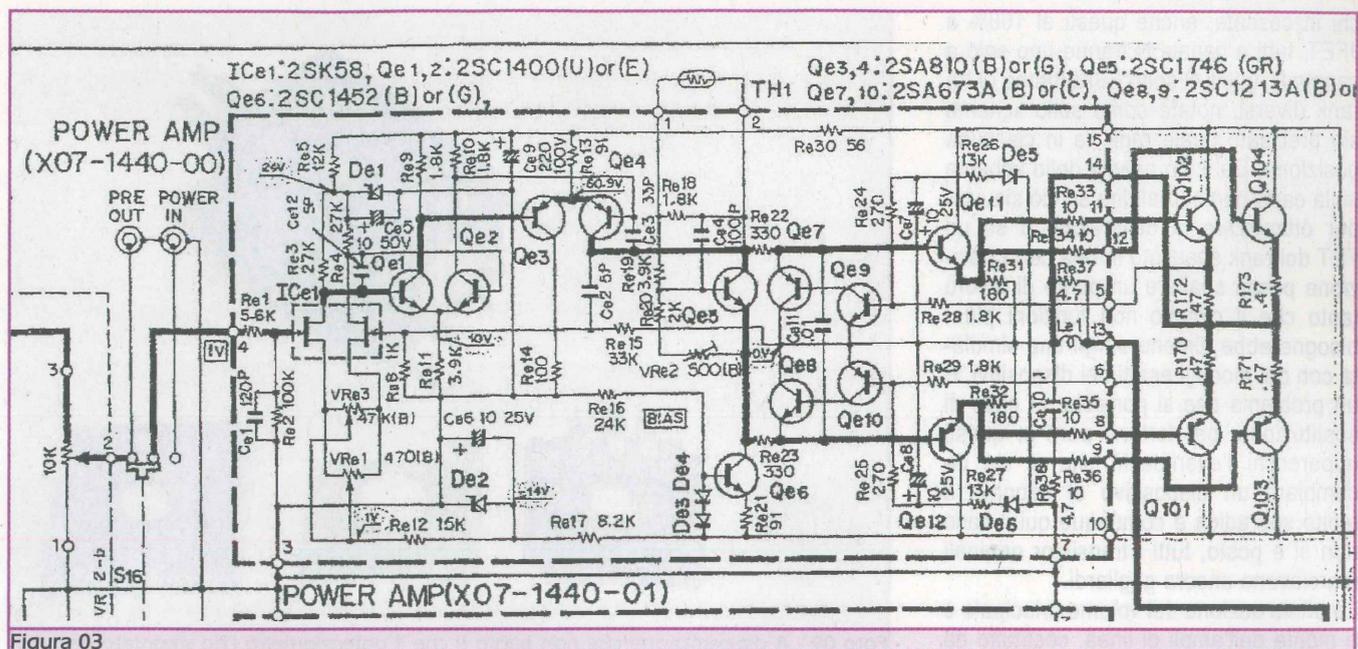


Figura 03

canale N, sempre i soliti 2SK68A; la loro risposta è controllata dalla controreazione, applicata in parallelo all'ingresso, ma in posizione "Defeat", cioè quando sono disattivati, restano comunque in circuito, regolati per un guadagno unitario.

Anche i filtri sono attivi, ma i relativi stadi non guadagnano e sono solo dei buffer, cioè degli inseguitori di source dotati ciascuno del suo carico attivo; tuttavia anche loro possono venir disattivati ma non esclusi, il segnale li attraversa in ogni caso. Concludendo, tutto è molto raffinato come esecuzione ma presta il fianco a critiche sul piano concettuale: quando tutti i controlli sono in flat tutti e quattro i relativi stadi si riducono a semplici buffer a guadagno unitario e non sta bene che il segnale sia costretto ad attraversarli tutti, sarebbe molto più corretto che potesse scavalcarli tout court per raggiungere direttamente la sezione d'uscita del volume passando al massimo per un buffer solo; proprio com'è stato fatto nel KA-8100 ("Pasanzi Venolini" di CHF 142) dove i controlli non utilizzati vengono in effetti bypassati fornendo implicita risposta a questa critica.

### FINALE TIPICO

Il finale (Figura 03) è il prototipo dei Kenwood di quegli anni; è accoppiato in CC e propone un front-end a tre differenziali in cascata, di cui il primo a JFET e gli altri due a bipolar, seguito da un Darlington a due stadi, secondo una struttura pressoché identica a quella già vista e descritta sul KA-8100 e che comunque si trova anche in tantissimi altri modelli di questa marca, prodotti in

quel periodo e pure in tempi successivi: nell'arco di poco tempo si sono divertiti a sperimentarne un sacco di varianti sempre sullo stesso canovaccio di base, scartabellando altri schemi ne ho pescate una versione col primo stadio a bipolari (KA-501, circa 1979) qualcuna col primo stadio a Cascode ibrido FET/bipolari (KA-907 con specchio di corrente, KA-800 senza specchio, sempre negli anni 1979-80), una a Cascode di FET senza specchio ma con pozzo, e specchio al posto del pozzo sul terzo stadio (finale L-07MII degli stessi anni)... e sono solo alcune a campione. Almeno nell'alto di gamma il ciclo sembra chiudersi col finale L-08M, dove s'inaugura l'ubriacatura di puro virtuosismo degli anni Ottanta: va in pensione il vecchio fidato tre differenziali per passare a qualcosa di una complicazione parossistica, tale da far sembrare semplice anche il Luxman L-510. Comunque per un periodo, diciamo almeno fino al 1979, i finali Kenwood sembrano disegnati tutti dalla stessa mano anche se ho visto una stranissima eccezione, rimasta isolata, che proponeva una struttura completamente diversa e del tutto insolita per l'intera scuola giapponese: l'integrato KA-6100 già citato in un passato articolo. Come se si fosse voluto dare un po' di spazio all'esperimento di un dissidente dell'ufficio tecnico... la storia vera probabilmente non la sapremo mai.

Nel nostro 600, i primi due differenziali sono a carico passivo e solo il terzo, che è il vero amplificatore di tensione e viene usato anche per invertire la fase, ha un pozzo di corrente molto semplice sul

ramo attivo. Il primo stadio usa un doppio FET integrato a cui è affidato anche il controllo dell'offset; la taratura è di precisione e prevede due trimmer in parallelo di valore uno un centesimo dell'altro (Vre1-3), uno per la regolazione grossolana e l'altro per la fine. Un espediente analogo l'avevamo già incontrato sul Sansui AU-517. Note che all'ingresso c'è un potenziometro di attenuazione che dipende dal volume principale: è la sua sezione d'uscita, notate che le prese d'ingresso esterne sono a valle sicché se si entra dal Main In il potenziometro resta fuori. Il primo stadio è anche l'unico con alimentazione disaccoppiata dalle linee principali tramite regolatori shunt elementari fatti con diodi zener bypassati da condensatori (De1-2, Ce5-6); per il resto il front-end è alimentato insieme alla sezione di potenza e non a parte, il che appare come una semplificazione comune a molte altre marche ma un po' incongrua per un apparato così costoso. Yamaha e Pioneer -l'ho già fatto notare tante volte- invece, e non solo nei modelli più raffinati, alimentavano sistematicamente il front-end con linee del tutto separate da quelle dei finali, raddrizzate e regolate per conto loro.

Anche il resto del circuito è in tutto analogo a quello del KA-8100; ritroviamo lo stesso tipo di termosensore, col termistore nel circuito del transistor moltiplicatore di Vbe -invece che col transistor stesso- a contatto del dissipatore, e su ciascun ramo i limitatori di corrente a strozzo amplificati (Qe7-8-9-10). I Darlington di uscita sono a soli due stadi, e pure i finali sono gli stessi dell'8100

(2SC1116/2SA747) ma gemellati due a due invece che singoli, e con resistenze di emettitore di valore un po' più alto, 0,47 ohm invece di 0,33. Torno a notare il notevole dimensionamento dei dissipatori, che comporta una temperatura operativa bassissima nell'uso pratico con casse sensate, anche ad alto volume: il Model 600 lavora praticamente sempre freddo, anche perché il manuale di servizio prescrive di tarare la corrente di riposo a soli 25 mA per coppia di finali (50 mA totali per canale), sicché anche se la tensione è un massiccio  $\pm 67$  V, a riposo i finali tutti assieme dissipano meno di 7W per canale.

Come anticipato all'inizio, su carico resistivo da laboratorio la potenza al limite del clipping è enorme; pur considerando una certa sovralimentazione dato che il cambiatensione non ha i 230 né i 240 V e bisogna lasciarlo su 220 -per fortuna gli elettrolitici sono da 71 V lavoro e non hanno problemi- 150/230 W rms su 8/4 ohm fanno un rapporto di oltre 1,5 che rende inutile chiedersi se il limite è l'alimentazione o l'intervento delle protezioni; come al solito ammonisco che qualora non bastassero potenze del genere sono le casse che fanno schifo e bisogna cambiare loro, non l'ampli.

### ALIMENTAZIONE CLASSICA

L'alimentazione in **Figura 04** si mostra molto tradizionale ma altrettanto curata come il resto dell'apparecchio. Tanto per cominciare è del tutto sdoppiata per i due canali, a partire dai trasformatori gemelli su un'imponente colonna circa del 36x50 e dotati di schermatura magnetica integrale; come da stile tipico di quegli anni la loro temperatura di lavoro è pochi gradi oltre quella ambiente, dopo mezza giornata di accensione sono meno che tiepidi al tocco, segno che il ferro lavora in tutta tranquillità... come ripetuto tante volte, per trovare trasformatori che scaldano anche a minimo carico -da cui si deduce che il ferro è tirato- e senza più schermatura, bisogna cercare nei telai degli anni Ottanta. Con buona pace dei recensori delle riviste, che hanno sempre sputacchiato i loro commenti a scimmia su trasformatori più o meno "generosamente dimensionati" senza la più pallida idea di come si dimensiona davvero un trasformatore.

Io sono tanti anni che ho elaborato la mia personale estensione della legge di Mencken. Questa recita -giustamente- "Chi sa fare, fa; chi non sa fare, insegna", io avevo aggiunto "Chi non sa insegnare, recensisce" (1). Non riuscirò mai

a condividere come in questo mondo si accetti da secoli di far giudicare ogni sorta di opera a gente che non sa una mazza di come si faccia: per far solo un esempio, a che titolo uno che non sa neanche disegnare un omino colla matita dovrebbe giudicare un dipinto? O, nel nostro contesto, quante volte sulle riviste si sono fatti giudicare gli apparecchi a gente che non sa che differenza ci sia tra bipolari e FET né ha idea di un saldatore da che parte abbia il manico? Che attendibilità hanno le sentenze di chi non sa fare? Non basta mica che "abbia studiato", puoi studiare quanto ti pare ma finché con una certa cosa non ti sporchi le mani di persona non sai una mazza di come funziona. Il fatto che, appunto, da secoli si vada avanti così non cambia la mia opinione, al massimo mi rende un altro po' più misantropo.

La sezione finale di ciascun canale ha il suo ponte diodi, addirittura alettato, e la sua coppia di filtri da ben 18000  $\mu$ F/71 V caricati a riposo a 65 + 65 V nominali; colla rete a 230 V diventano circa 67 + 67 effettivamente misurati, il telaio sopporterebbe senza problemi sovralimentazioni fino a più di 240 V senza rischi né per trasformatori né filtri.

Anche la sezione pre ha le alimentazioni separate per ciascun canale e fa uso di regolatori duali asimmetrici a bipolari di struttura molto semplice, ma interessante; osservate per esempio il gruppo Qz 1-3-5-7. Il ramo negativo Qz 3-7 è un amplificatore d'errore del tipo più tradizionale, concettualmente identico a quelli che si usavano già colle valvole -l'unica differenza è che non esistono "valvole PNP". Il pilota Qz7 ha la tensione di uscita riportata alla sua base dal condensatore Cz19 (la sola componente continua è divisa dal partitore Rz 19-21) e confronta la componente CC col riferimento Dz1, mentre in CA anche l'emettitore è a massa tramite Cz15 sicché il segnale di correzione è tutta la componente alternata presente in uscita. Il finale Qz3, per evitare interventi

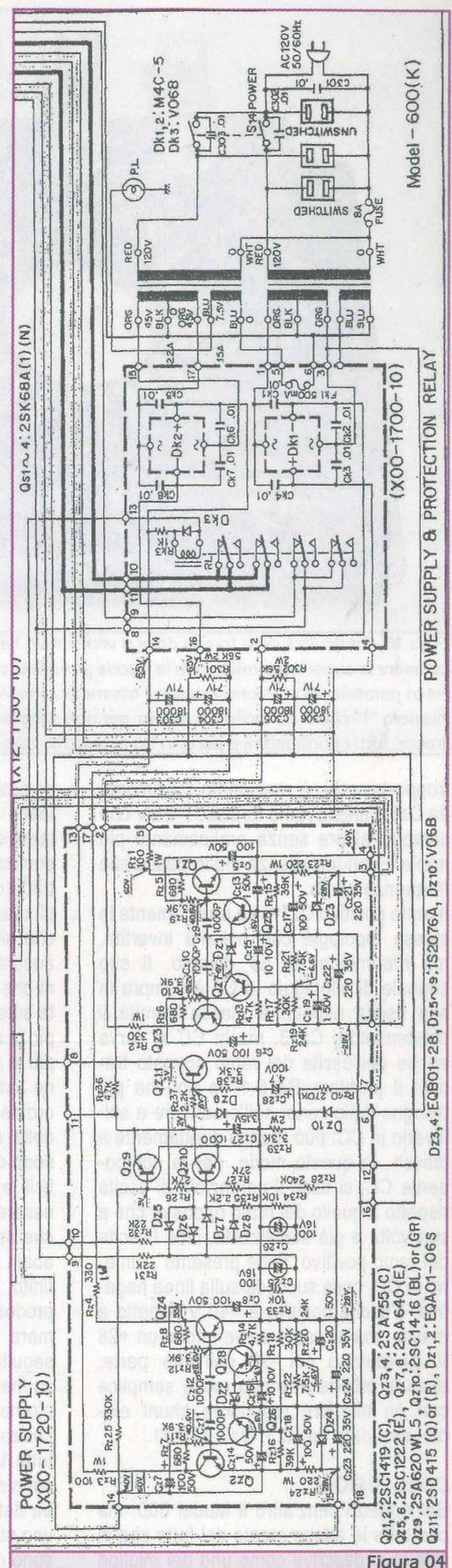


Figura 04

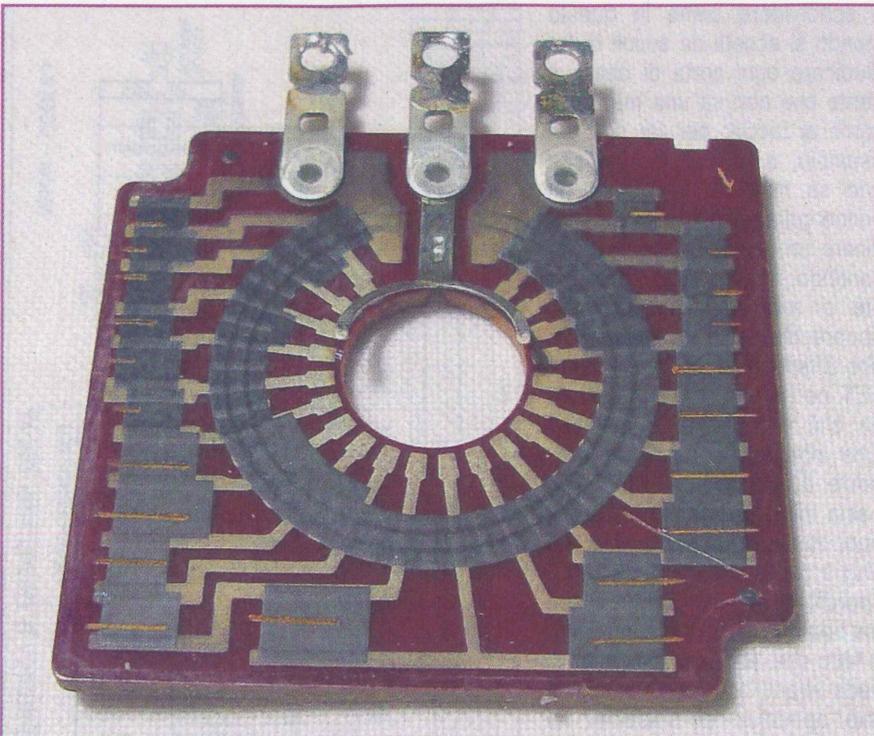


Foto 10 - Particolare della traccia dove si vede molto bene la raffinata tecnica impiegata per ottenere la curva logaritmica, con la traccia principale suddivisa in settori ciascuno dei quali ha in parallelo un'ulteriore resistenza trimmerata individualmente. In alto a destra notate il numero "1" che vi ho inciso col bulino: per non sbagliare a rimontarlo ho numerato tutte le tracce, tutti i portapattini e pure, in un eccesso di zelo, addirittura i coperchietti.

troppo bruschi, è reazionato localmente da Cz6. Questo ramo fornisce i -28 V che servono al pre senza praticamente più ripple e con impedenza molto bassa alle frequenze audio.

Il ramo positivo Qz1-5 ha praticamente la stessa topologia con polarità invertita, ma riferimento un po' diverso. Il suo segnale di pilotaggio in CA è sempre la sua uscita rispetto a massa tramite il condensatore Cz13, ma in CC si serve anche dell'uscita del ramo opposto tramite il partitore Rz15-17 e non ha più bisogno dello zener sull'emettitore a sollevarlo in CC: può riferirsi direttamente a massa. In questo modo, per la componente CC, si fissa il potenziale di uscita rispetto a quello del ramo opposto, che a sua volta è già stabilizzato, cioè l'uscita del ramo positivo "tiene presente", almeno in CC, cosa succede sulla linea negativa. L'uscita positiva è +40 V rispetto a massa, ma siccome serve anche un +28 V simmetrico col -28 dall'altra parte, esso si ottiene in modo molto semplice con un ulteriore regolatore shunt elementare dato da R23, Dz3 e Cz21.

## CONCLUSIONI

Bell'oggetto senz'altro il Model 600, ma con tutte le attese create dal fatto che in rete lo si descrive come uno dei migliori

di tutti i tempi c'era da aspettarsi che fosse una specie di "ultima parola" sul tema dell'integrato di classe, invece l'osservazione diretta mostra il contrario: si tratta casomai di un capostipite, è l'inizio di una generazione, una prima -invece che ultima- parola, con alcuni punti non ancora definitivi. Presenta varie soluzioni che troveranno una forma più compiuta solo nei modelli successivi: per esempio la concezione dello stadio dei toni ma più in generale tutto il pre, e la costruzione assai complicata tenuta in apparente ordine solo grazie all'altissima qualità della manifattura, ma dove molti punti sono di accesso e smontaggio molto difficili e c'è ancora troppo cablaggio. Può essere che quel pezzo di ufficio tecnico che se ne andò per fondare Accuphase abbia lasciato qualcosa di non ancora finito, che si avesse fretta di far uscire i prodotti e non ci fosse più tempo di sistemare bene tutti i dettagli; tuttavia in seguito si è fatto buon uso dell'esperienza maturata con questa serie, e lo dimostrano proprio gli integrati successivi, chiaramente derivati da questi ma dove tutte le principali indecisioni progettuali sono state ripensate e risolte.

Va detto che di tutti gli aspetti ancora in uno stato "interlocutorio" non ce n'è nessuno che riguardi l'affidabilità: da questo

punto di vista il Model 600 rispetta la migliore tradizione delle grandi marche giapponesi, si può discutere con loro finché si vuole sulle scelte tecniche ma se decidono di venderti un prodotto è perché sono sicuri che non darà problemi almeno per un bel po' di tempo, forse anche oltre le loro intenzioni... ancora una volta mi domando se quando l'hanno fatto si rendevano conto che sarebbe durato più di quarant'anni. Quest'esemplare non li ha ancora compiuti ma per come si è mantenuto finora è sicuro che ci arriverà ancora efficiente, e come costituzione ha tutte le carte in regola per raggiungere, se ben tenuto, anche il mezzo secolo. Poi si notano l'elevata qualità delle finiture e dei materiali, tranne solo la morsettiere d'uscita rivelatasi piuttosto fragile, ma soprattutto l'eccezionale cura artigianale dell'esecuzione, degna del miglior strumento di misura. Si tratta nel complesso di un amplificatore d'indubbio pregio, ancora del tutto vivibile e che può dare ottime soddisfazioni soprattutto a chi cerca un suono preciso, brillante, privo di sbavature ed estremamente potente, però risulta -almeno a mio gusto- un po' troppo analitico, "hi-end" e nervoso; gliene preferisco altri che, a lungo andare, trovo più godibili. Il fatto di essere tecnicamente ancora un po' sperimentale fa parte del suo valore storico.

Nel complesso il Model 600 è estremo per più di un verso, due esempi la potenza enorme per un integrato e la velleità di fare quel pre al 100% a FET, si direbbe più per ragioni programmatiche che per effettiva convenienza tecnica, laddove in generale comincia a saltar fuori che gli estremismi di potenza o di sofisticazione circuitale fanno sempre pagare un prezzo in termini di risultati sonici; a furia di provare apparecchi esempi di questo genere me ne sono capitati diversi e ne ho in serbo altri per il futuro. In questo excursus difficilmente sono stati i modelli top di gamma a fornire i risultati più convincenti, ma casomai quelli subito sotto; e la cosa ha una sua logica perché in genere si possono permettere una progettazione un po' più "rilassata".

Per qualsiasi comunicazione inerente agli argomenti trattati nell'articolo, potete contattarmi al mio indirizzo di posta elettronica, [dnardi@costruirehifi.net](mailto:dnardi@costruirehifi.net).

## NOTE

1) Un'altra estensione, di non ricordo chi, invece diceva "Chi non sa insegnare, amministra" il che, nel contesto appropriato, è altrettanto vero.