

AMPLIFICATORE INTEGRATO



Come da tradizione Unison Research, il corpo del telecomando è realizzato nella stessa essenza lignea utilizzata per l'inserito sul frontale dell'apparecchio: molto raffinato ed elegante.

UNISON RESEARCH

UNICO 100

Ha sicuramente un aspetto serio, da componente importante, il nuovo integrato che, nato in casa Unison Research, contribuisce ad ingrossare le fila della già numerosa famiglia Unico; la denominazione con la quale è noto, lo pone a metà strada tra l'Unico Secondo e l'Unico 200 che costituisce il modello top della famiglia e tra i quali eredita alcune delle soluzioni tecniche. È però una serietà molto piacevole, dalla quale non possiamo non essere attratti, perché non è manifestazione esteriore di sussiego, ma piuttosto dimostrazione pratica di quella visione di buona macchina che il progettista voleva caratterizzasse il prodotto finito. Massiccio lo è sicuramente, ed anche imponente, con quel suo pannello frontale che nella zona centrale raddoppia il proprio spessore e le manopole che al tatto restituiscono una sensazione come di velluto, ma le sue dimensioni ancorché importanti non proiettano un'immagine "pesante" e l'oggetto appare piacevole anche nell'occupazione del volume. I tratti "somatici" della famiglia ci sono tutti: il pannello frontale spesso e dalla finitura "naturale" è identico a quello già visto sull'Unico 200, così come tradizionale è il logo aziendale contenuto in un inserto ligneo: c'è però, nell'Unico 100, un particolare che ne fa scostare l'aspetto da quello dei suoi "parenti" ed è il grande display, posto in posizione cen-

trale, e deputato alla visualizzazione del livello d'ascolto; immediatamente sotto il display, compaiono il pulsante di standby e, disposti su due file simmetricamente rispetto al centro su cui si apre la finestrella per il sensore del telecomando, i sei LED che svolgono la funzione di spia per la sorgente selezionata. Minimale, ovvero pulito ed essenziale, pensatela un po' come volete, ma la "faccia" dell'Unico 100 è piacevole ed attira lo sguardo.

Funzioni e costruzione

Sarà anche molto simile al suo fratello maggiore, ma l'Unico 100 qualcosa di nuovo ce l'ha, eccome: prendiamo, ad esempio, le manopole per la selezione della sorgente e per la regolazione del volume. Rispetto ai modelli fino a questo momento presenti nella serie Unico, quelle del 100 hanno una corsa molto più fluida, fatta di impercettibili scatti, il che può significare che hanno utilizzato un potenziometro discreto oppure un qualche si-

stema digitale e gli scatti sono allora quelli di un commutatore o di un encoder.

Rimandiamo l'indagine sul metodo scelto per la selezione della sorgente e la regolazione del volume e diamo un'occhiata alle caratteristiche generali della macchina partendo, ma guarda un po', proprio dalle possibilità di collegamento: a differenza dell'Unico SE, il 100 perde l'ingresso Phono ed offre i jack per quattro sorgenti single-ended, affiancati da una coppia di prese XLR, marcate Aux 2. Data la struttura interamente dual-mono, i connettori relativi a ciascuno degli ingressi non sono affiancati come di solito avviene, ma disposti ad una certa distanza l'uno dall'altro; questo particolare dovrà essere tenuto presente al momento dell'acquisto dei cavi, prevedendone di singoli. Ogni canale termina con due coppie di morsetti per i diffusori, il che torna utile nel caso in cui l'unità debba essere impiegata in configurazioni bi-amplificate che, per le particolari doti di erogazione in potenza e capacità di pilotaggio dimostrate, costituiscono un

terreno su cui l'Unico 100 si muove sicuro. Gli ultimi due elementi collocati sul pannello posteriore sono la vaschetta IEC per il cavo di alimentazione e l'interruttore di accensione: la sofisticata gestione delle funzioni dell'integrato prevede infatti che la macchina sia sempre in uno stato di standby dal quale può essere risvegliata o da telecomando oppu-

Costruttore e distributore per l'Italia: Unison Research, Via Enrico Barone 4, Dosson di Casier (TV). Tel. 0422633547 - www.unisonresearch.com
Prezzo: Euro 3900,00

CARATTERISTICHE DICHIARATE DAL COSTRUTTORE

Potenza di uscita: 180 W @ 8 ohm; 340 W @ 4 ohm. **Risposta in frequenza:** piatta @ 10 Hz; -0,3 dB @ 100 kHz. **Impedenza di ingresso:** 47 kohm. **Sensibilità di ingresso:** 320 mV RMS. **Distorsione armonica totale:** <0,1% @ 1 kHz, 100 W, 8 ohm. **Dimensioni:** 43,5x18x44 cm. **Peso:** 25 kg

Unico 100, analisi circuitale

Alcuni mesi or sono (maggio 2007) abbiamo analizzato lo schema dell'Unico Secondo, rilevando che a parte l'impostazione ibrida valvole+bipolari+mosfet erano tante le peculiarità circuitali implementate, anche rispetto alla già di molto originale prima generazione di Unico. L'idea che se ne traeva era quella di un progetto sviluppato da un lato da tecnici "tradizionalisti", non nel senso deleterio di "legati a schemi superati" bensì di "perfetti conoscitori delle soluzioni classiche", in cui però emergevano elementi tipici di altri ambiti elettronici, ad esempio quello delle applicazioni lineari in alta frequenza. Questo Unico 100 è topologicamente molto simile al Secondo e le differenze sembrerebbero ascrivibili ad aspetti di dettaglio, ma se si confrontano i comportamenti d'insieme si notano divergenze notevoli. L'andamento potenza/distorsione è ad esempio in discesa qui ed in salita nel Secondo, le componenti dei residui sembrerebbero pure quasi complementari, e pochi sintomi di parentela sussistono anche nell'impedenza di uscita, nelle risposte e nel bilanciamento (queste ultime sono peraltro ascrivibili ad una diversità strutturale: il Secondo usa un potenziometro, il 100 ricorre invece ad un sistema discretizzato). Vediamo quindi con un po' di dettaglio lo sviluppo dello schema.

In **Figura 1** compaiono gli stadi d'ingresso. Laddove nel 98% dei casi si trova un differenziale a stato solido con carichi più o meno sofisticati, qui abbiamo il primo triodo di una ECC83, disaccoppiato in AC da condensatori su tutti e 3 i lati (ingresso, uscita e controreazione). In Unico Secondo il segnale di uscita di tale stadio veniva attenuato, qui viene invece subito applicato al secondo lato della stessa valvola, usata come trasformatore di tensione ed accoppiata direttamente in uscita, ove la sua corrente viene ripartita tra un pozzo di corrente a transistor (tutto è a stato solido a partire da questo punto) ed un buffer push-pull a bipolari, presente anche nel Secondo ma qui attuato con due coppie di dispositivi ed un diverso circuito. Come nel modello precedente sono presenti due servointegratori, il primo utile a controllare la polarizzazione della seconda valvola in modo da avere un offset statico nullo in uscita, l'altro con funzione di annullamento dell'offset dell'uscita di potenza. Le due uscite del buffer vengono curiosamente sommate in uscita (**Fig. 2**) e modulano la polarizzazione di un ulteriore separatore (anche questo analogo per parametri a quello del Secondo, ma diverso per la presenza di bypass) che a sua volta pilota i pre-driver, che sono costituiti da 6+6 coppie in parallelo di bipolari BF420/421. I pre-driver ovviamente pilotano i driver, che qui come nel Secondo sono due coppie di MJE340/350 a collettore comune, ed a questo livello (**Fig. 3**) sono collocate anche le protezioni e soprattutto il circuito di modulazione dinamica della corrente di riposo, basato sull'integrato LT1166, che ha il vantaggio (industriale) di non richiedere tarature e soprattutto quello audiofilo di funzionare benissimo, limitando molto la produzione di residui di ordine elevato ai livelli bassissimi. Tutte le sezioni finora descritte funzionano a tensione maggiorata rispetto alle 3 coppie di hexfet di potenza (IRFP240/9240), e non potrebbe essere altrimenti visto che questi ultimi sono connessi a drain comune e richiedono quindi un'eccedenza di tensione di pilotaggio per modulare corrente.

Molti ritengono che a parità di topologia possano sussistere sensibili differenze sonore tra amplificatori che differiscono soprattutto per parametri interni e qualità della componentistica. A maggior ragione dovrebbero ravvisare differenze rilevanti tra la gran parte degli amplificatori e sistemi come questo Unico 100, che non ha parentele evidenti con altri amplificatori sul mercato diversi dai suoi stessi fratelli di catalogo.

F. Montanucci

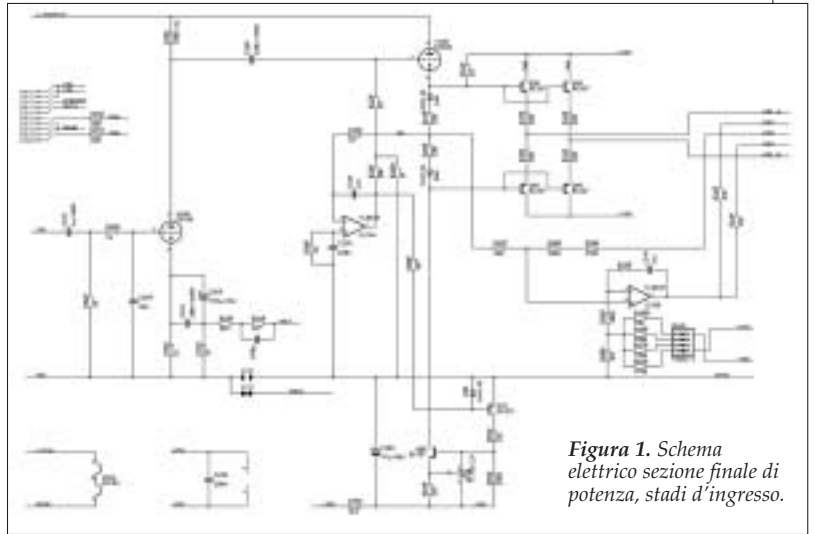


Figura 1. Schema elettrico sezione finale di potenza, stadi d'ingresso.

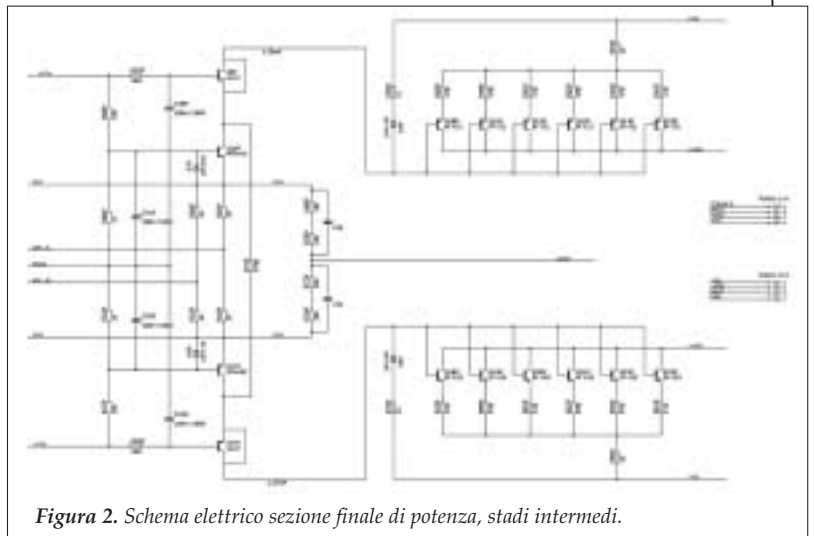


Figura 2. Schema elettrico sezione finale di potenza, stadi intermedi.

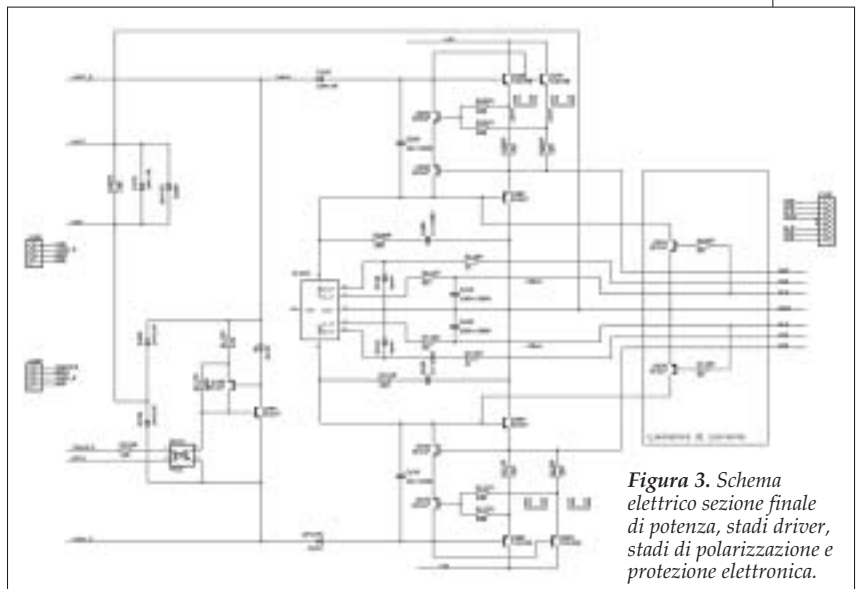


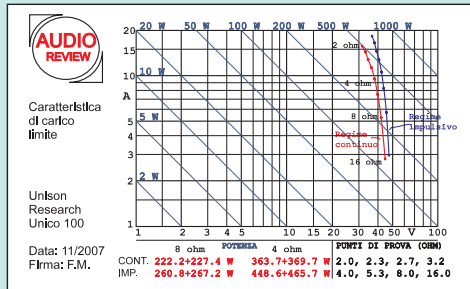
Figura 3. Schema elettrico sezione finale di potenza, stadi driver, stadi di polarizzazione e protezione elettronica.

Amplificatore integrato UNISON RESEARCH UNICO 100. Numero di matricola: 440003

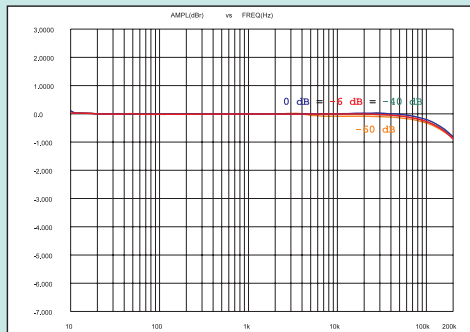
CARATTERISTICHE RILEVATE

USCITA DI POTENZA

Caratteristica di carico limite



Risposta in frequenza (a 2.83 V su 8 ohm)



Fattore di smorzamento su 8 ohm: 248 a 100 Hz; 231 a 1 kHz; 226 a 10 kHz

Slew rate su 8 ohm: salita 50 V/μs, discesa 50 V/μs

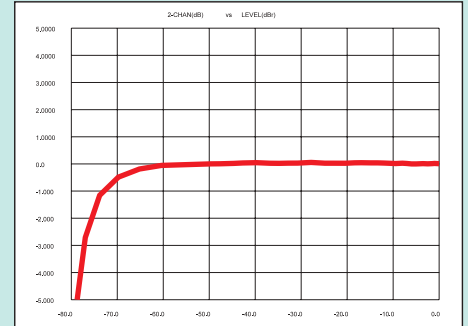
INGRESSO CD

Impedenza: 53 kohm / 30 pF. Sensibilità: 260 mV (per 180 W su 8 ohm). Tensione di rumore pesata "A" riportata all'ingresso: terminato su 600 ohm, 9.2 μV. Rapporto segnale/rumore pesato "A": terminato su 600 ohm, 93.4 dB

INGRESSO Aux 2 (bilanciato)

Impedenza: 46 kohm. Sensibilità: 260 mV. Tensione di rumore pesata "A" riportata all'ingresso: terminato su 600 ohm, 9.3 μV. Rapporto segnale/rumore pesato "A": terminato su 600 ohm, 96.6 dB

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

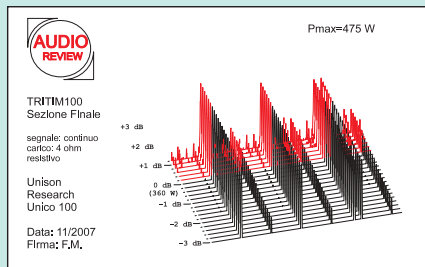


Il "biglietto da visita" di un amplificatore è il carico limite, ed il carico limite dell'Unico 100 è di quelli "importanti", perché le curve che coprono il comportamento da 2 a 16 ohm in regime statico e dinamico sono molto spostate verso destra (ossia nella regione delle alte potenze e correnti), salgono rapidamente e sono abbastanza vicine tra loro, segno che l'alimentazione è di quelle energiche. Di fatto, Unico 100 è un megaintegrato da 220 watt per canale, che diventano oltre 360+360 su 4 ohm, ed in regime impulsivo salgono fino a 670+670 watt su 2 ohm. Il comportamento dinamico sembra in effetti essere il campo in cui l'Unison da il meglio di sé, e per sincerarsene basta guardare ai prospetti di tritimi, che sono molto estesi in regime statico ma diventano addirittura straripanti in regime dinamico; inoltre gli spettri dinamici sono privi di quei piccoli residui di distorsione di simmetria che si osserva negli statici. In ogni caso, questo amplificatore può essere il "motore" di qualsiasi sistema di altoparlanti, per quanto energeticamente vorace o reattivo questo possa essere. La sezione pre è discretamente silenziosa, specie sull'ingresso bilanciato, ma è soprattutto molto precisa nella sezione di volume, che oltre a garantire un bilanciamento perfetto fino a -65 dB (ovvero più del range di normale utilizzo) mantiene inalterata ed estesissima la risposta in frequenza fino alle più alte attenuazioni, il che comporta l'assenza di bypass capacitivi interni al chip di regolazione.

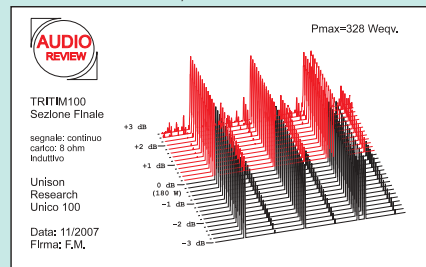
F. Montanucci

Tritim in regime continuo:

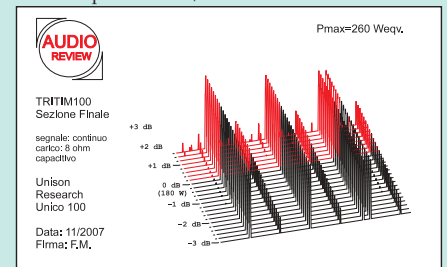
Carico resistivo 4 Ω



Carico induttivo 8 Ω / +60°

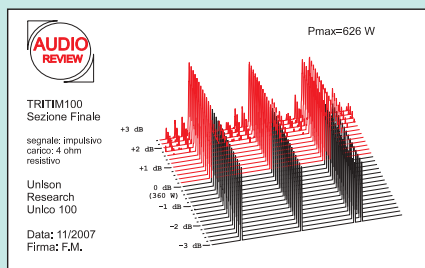


Carico capacitivo 8 Ω / -60°

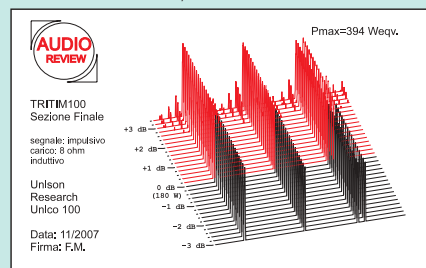


Tritim in regime impulsivo:

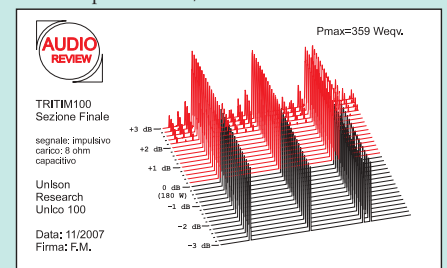
Carico resistivo 4 Ω



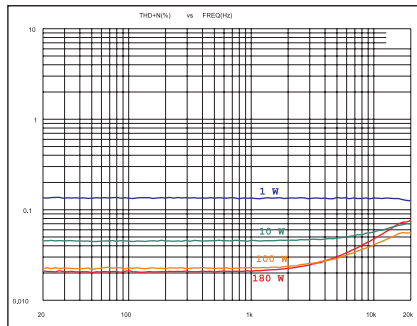
Carico induttivo 8 Ω / +60°



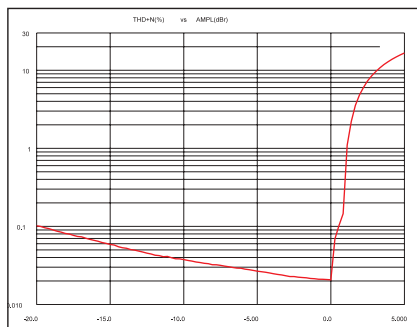
Carico capacitivo 8 Ω / -60°



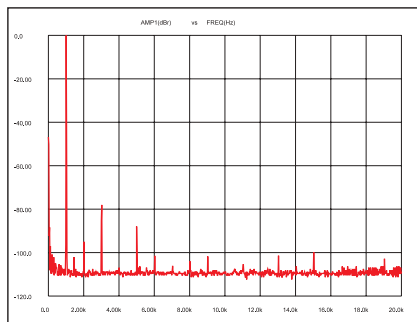
re con la pressione del pulsante posto sul frontale. Anche se la potenza erogata dal nuovo Unison non è di quelle definibili esigue, 180 W di targa e 220 W misurati al banco sono infatti numeri importanti, per



Andamenti frequenza/distorsione per potenze di uscita da 1 a 180 watt su 8 ohm. Ai bassi livelli di segnale il residuo è percentualmente quasi invariante con la frequenza, solo approssimando la piena potenza si nota un certo incremento della THD verso le alte, senza peraltro mai varcare la soglia dello 0.1%.



Andamento potenza/distorsione su carico di 8 ohm, frequenza 1 kHz, 0 dB pari a 180 watt. L'andamento di questa curva è nella buona media, con decrescita percentuale dei residui legata all'aumento del segnale utile; l'unica particolarità è costituita da una saturazione un po' più dolce di quella tipica di gran parte dei finali a stato solido, per la presenza di un breve tratto a pendenza minore.



Spettro di un tono da 1 kHz, carico 8 ohm, potenza erogata 10 watt. I modesti residui nonlineari sono eminentemente composti da armoniche dispari di basso ordine (terzo e quinto in questo caso).

le particolarità dello schema elettrico è stato possibile disporre i necessari radiatori per i transistor finali all'interno dello chassis, mantenendo perciò all'esterno del contenitore un aspetto pulito e privo di spigoli. E la sua lineare concezione ha tutta l'aria di un chiaro invito, per cui... mano al giravite e diamoci da fare. Una decina di viti dopo, allo sguardo del curioso redattore si presenta una realizzazione che senza esitazione possiamo definire encomiabile, governata dalla struttura completamente dual-mono dell'amplificatore; secondo la più ortodossa delle interpretazioni, qui dual-mono significa esattamente il raddoppio di tutti i componenti ed i complementi a cominciare dal trasformatore di alimentazione che, guarda un po', come nella migliore tradizione Unison Research è di tipo toroidale. La densità di componenti sulle basette a circuito stampato parla di un progetto particolare, che si concretizza in uno schema ricco di parecchie brillanti soluzioni, il che in fin dei conti costituisce la caratterizzazione tecnica dell'apparecchio, alter-ego della sua impronta sonora con la quale concorre

a stabilire la qualità del prodotto.

Ora che l'ho aperto posso riprendere le osservazioni sulla particolare regolazione del volume, aiutato in questo dall'ispezione visiva dello chassis e dalla lettura dello schema elettrico: e così si svela l'arcano. Le manopole del volume e del selettore ingressi fanno, infatti, capo a due encoder di fabbricazione Alps, a loro volta controllati da un circuito a microprocessore, un Atmega16 prodotto da Atmel, programmato per il governo della totalità delle funzioni di gestione dell'amplificatore. La scelta di una sezione a microprocessore si rivela quanto mai intelligente, dato che con tale soluzione diventa possibile implementare una raffinata versione di funzioni indispensabili quali, ad esempio, la regolazione del volume che, abbandonati i pur ottimi potenziometri motorizzati firmati da Alps tradizionalmente impiegati negli altri apparecchi della famiglia Unico, continua ad utilizzarli anche se in forma "virtuale" per mezzo del programma di gestione che ne simula il comportamento, coniugando così l'affidabilità dell'encoder con la precisione del softwa-

La struttura completamente dual-mono è visibile già dalla presenza di due trasformatori toroidali e dalla ripartizione dello spazio in due metà che appaiono identicamente occupate: per essere quelle di un integrato, le basette sembrano piuttosto densamente popolate, e la ragione di questo va ricercata nelle particolarità progettuali quali il sistema di controllo della polarizzazione.





Quattro ingressi single-ended ed uno bilanciato: la dotazione è abbastanza simile a quella dell'Unico Secondo anche per quanto riguarda la presenza dell'uscita per il subwoofer. Le differenze sono infatti interne allo chassis e, ad esempio, il segnale del sub viene prelevato dallo stesso regolatore integrato che controlla il volume generale.

re. Ma sarebbe legittimo chiedersi, ora, come si faccia a tradurre un controllo digitale quale quello dell'accoppiata microprocessore-encoder nella regolazione analogica richiesta dalle applicazioni audio di qualità. La risposta, semplice ma efficiente e sofisticata, viene da un particolare circuito integrato, in questo caso prodotto da Texas Instruments e siglato PGA2311, che offre un'attenuazione puramente resistiva il cui valore è controllato a passi discreti da un codice digitale: se non è la quadratura del cerchio, questa soluzione è parecchio intelligente, perché da un lato offre la precisione tipica dei circuiti digitali, e la regolazione a passi di soli 0,5 dB sta lì a dimostrarlo, e dall'altro introduce sul percorso del segnale soltanto elementi resistivi che, alla peggio, dissipano ma non distorcono. Nel pieno rispetto dell'ortodossia audiophile. Ma, ovviamente, non di solo volume si occupa il processore che controlla anche la selezione degli ingressi pilotando i relè di commutazione, anche essi sdoppiati per ciascun canale in omaggio all'impostazione generale dell'amplificatore, e i LED che fungono da spia, oltre a gestire la decodifica dei telecomandi, il display e l'accensione dell'apparecchio. Anche per queste funzioni la flessibilità del sistema a microprocessore ha permesso soluzioni di notevole raffinatezza, em-

blematica della quale è la gestione della fase di accensione sequenziale dei due canali, che così non si trovano a gravare contemporaneamente sulla linea di alimentazione, al termine della quale inizia il riscaldamento necessario per portare i componenti nelle condizioni di funzionamento ottimali. E parlando di flessibilità, si deve anche citare la possibilità di modifica di alcuni particolari di funzionamento tra cui l'illuminazione del display, che può essere temporizzata.

Torniamo per un attimo al regolatore di volume PGA2311, che contiene una rete di resistori di precisione la cui inserzione è controllata da una struttura di interruttori analogici, a sua volta comandata dai dati digitali elaborati dal processore, per osservare che la configurazione stereo del componente permetterebbe l'uso di un solo integrato per entrambi i canali. Ma l'Unico 100 è progettato seguendo l'impostazione a canali separati e, dunque, una delle due sezioni rimane inutilizzata. Ottima occasione, che gli ingegneri Unison non si sono lasciati sfuggire, per dotare l'amplificatore di una ulteriore funzionalità: un'uscita subwoofer il cui livello sia agganciato a quello generale. In realtà c'è anche di più, perché essendo i due encoder dotati di un interruttore a pressione, nel firmware del processore è stato possi-

bile definire una speciale funzione di controllo dell'offset per il segnale destinato al sub, così da rendere il sistema compatibile con il maggior numero possibile di componenti di tale tipo; per questa regolazione è necessaria una pressione di un paio di secondi e viene utilizzato anche il display, che dalla sua indicazione normale passa a visualizzare il guadagno della sezione sub. Con una pressione di breve durata, invece, si abilita il silenziamento (muting) dell'amplificatore, mentre premendo la manopola preposta alla selezione degli ingressi ad essere abilitato è il monitoraggio dell'anello di registrazione. A parte la sezione di controllo, sviluppata "ad hoc", lo schema elettrico dell'Unico 100 presenta varie altre particolarità tecniche, alcune delle quali ereditate dagli appartenenti alla famiglia: è il caso, ad esempio, della struttura ibrida che nello stadio di segnale impiega un doppio triodo ECC83 (12AX7) in un circuito essenzialmente dello stesso tipo di quello già visto nel caso dell'Unico Secondo. Inedito è invece lo stadio buffer di ingresso, basato su un operazionale da strumentazione AD8221, che provvede anche alla conversione del segnale bilanciato nella forma single-ended utilizzata in tutto il circuito. E infine, mutuati da altri modelli sono i circuiti di controllo della polarizzazione dinamica dello stadio finale, che impiega ben tre coppie di MosFet complementari IRFP9240/IRFP240 collegate in parallelo.

Conclusioni

Evoluzione di concetti che l'azienda trevigiana ha evidentemente posto a fondamento della propria produzione, l'Unico 100 rappresenta l'integrato tecnologicamente più avanzato della pur numerosa famiglia, continuando al contempo ad utilizzare soluzioni circuitali che hanno mostrato sul campo il proprio valore, in quella miscela di tradizione ed innovazione che costituisce un necessario presupposto alla validità dei prodotti. *Giancarlo Corsi*

L'ASCOLTO

Catena di ascolto tutta italiana quella in cui l'Unico 100 ha avuto modo di mostrare le sue doti, comprendente, a monte dell'amplificatore, il lettore Lector CDP 7 provato su AR 282, ed a valle, nel ruolo di traduttori del segnale elettrico in pressione, quelle seducenti Auditor M di Sonus Faber di cui GPM ci ha parlato su AR 284; una volta installato il sistema ci si accorge che, oltre alla nazione d'origine, i tre componenti condividono anche una certa continuità nell'estetica, fatta di materiali intuitivi, legno e metallo, e rigore. Che dire, non ci vuole molto a capire che questa nuova creatura Unison Research porta con orgoglio il blasone di famiglia, soprattutto per la generosità che dimostra in quanto ad erogazione in potenza, che è sempre di quella "buona", non soltanto e banalmente muscolare. È insomma, un ascolto molto piacevole, per nulla stancante, quello che mi concedo nella sala della redazione, comodamente seduto sul divano: uno dopo l'altro passo nel lettore i titoli che solitamente impiego per queste occasioni e, non ci sono dubbi, il 100 non si fa intimorire dai brani ancorché dalla struttura complessa come quella delle grandi pagine orchestrali, delle quali dimostra di saper ottimamente gestire la risoluzione e la ricchezza tonale. Mi perdo nei dettagli e nei colori, come davanti ad un dipinto di Bruegel o Bosch che, con la scena occupata da una moltitudine di figure umane e non, disposte su tutti i possibili piani prospettici, vicine, so-

vrapposte ma sempre perfettamente riconoscibili l'una dall'altra e minuscolamente colorate, mi obbliga ad un continuo gioco di scoperta. Gioco che continua anche quando, in una situazione per certi versi più semplice da dipanare, i suoni vengono prodotti dalla voce, accompagnata da uno o due strumenti, ovvero essa stessa orchestra, dunque nel coro: la sensazione rimane, infatti, la stessa di grande dettaglio e vivacità, cosicché non si può non essere coinvolti da un tessuto sonoro fine e brillante. Dalla spiritualità delle atmosfere del Canto Gregoriano alla potenza della grande orchestra, passando per la pulizia ed il rigore del pianoforte, si è portati a meditare su una riproduzione equilibrata, sicuramente equilibrata, in cui la gamma media brillante ma non fastidiosa o sovraesposta si propone come elemento di continuità tra le basse frequenze, restituite con la giusta energia e durata, e la gamma alta, che non mostra le asperità tipiche di molte delle elettroniche a stato solido. È una bella sensazione di pienezza quella che la musica riprodotta dal 100 riesce a suscitare, pienezza delle voci degli strumenti naturali, comprese anche alcune "sgradevolezze" della tromba o del violino, ma pienezza anche del tessuto musicale governato, nel tempo, da netti istanti di attacco e decadimento dei suoni. Possente e vibrante, ma al tempo stesso gentile e delicato, l'Unico 100 è un esecutore di notevole classe che non mancherà di regalare soddisfazioni. **G.C.**