



# SUONO

STEREO HI-FI LA PIÙ AUTOREVOLE RIVISTA AUDIO • POSTE ITALIANE SPA SPED. ABB. POST. D.L. 353/2003 (CONV. IN L. 27/02/2004 N. 46) ART. 1, COMMA 1, ROMA AUT. N. 140 DEL 2007 • ANNO XXXVIII • N. 415 • APRILE 2008 • MENSILE • € 5,00



**DIFFUSORI FUORI  
DALLE REGOLE**

German Physiks HRS120 C  
Pioneer S2-EX



**VINTAGE HI-FI**

Sei soluzioni per ascoltare bene  
e spendere poco

**SPECIALE LE FONTI: LETTORI DIGITALI**

La lunga marcia dei CD player  
Audio Note CD 2.1X/II  
Classé Audio CDP-202  
Electrocompaniet ECC-1

**ARIA, FUOCO, VETRO:  
OMAGGIO ALLE VALVOLE**

# Brividi caldi

Visita alla Kron - Prova Unison P40

## AMPLIFICATORE INTEGRATO

# Unison Research P40

*Un piccolino con grinta e fascino da vendere: ecco l'ultima creatura della casa trevigiana che, ad un prezzo ancora accettabile, offre qualcosa di molto simile alla quadratura del cerchio. Musica allo stato dell'arte, un piacevole aspetto e l'unicità del prodotto artigianale.*

di Paolo Corciulo e Paolo Perilli

Un dato interessante che riguarda Unison Research, marchio ormai ben conosciuto dagli appassionati di tutto il mondo, è costituito dalle profonde radici che il costruttore ha mantenuto nella realizzazione dei suoi amplificatori, durante gli oltre 20 anni di attività, con la tipologia circuitale a valvole che ne ha caratterizzato le origini ma anche i prodotti di maggior pregio e conoscenza sul mercato; radici solide ma abbinate ad una certa duttilità con cui far fronte alle problematiche che via via si manifestano sul mercato. Così, mentre nelle apparecchiature top di gamma si è fondamentalmente puntato sui circuiti single ended, per la gamma Unico si è approdati allo stato solido, sebbene ibrido (*"per ragioni sonore"*) ci tengono a precisare alla casa trevigiana) utilizzando MOSFET in quella che è stata definita "Classe A dinamica", che assicura, entro determinate potenze, il funzionamento in classe A. Insomma comunque sia valvole; sembra essere la filosofia della casa e più volte, sotto chiara sollecitazione di chi scrive, abbiamo notato gli sguardi perplessi dei responsabili tecnici della casa quando si accennava, ad esempio, alle opportunità offerte dalla classe D: *"Il digitale andrà molto bene... tra 50 anni!"* è la risposta. Non che questo significhi però un approccio dietrologico alla materia, anzi! L'evoluzione apportata da Unison ai suoi apparecchi è scervra da preconcetti: basti dire che l'ultimo e più significativo sviluppo della casa, il circuito di regolazione automatica del bias (che in Unison stanno meditando di brevettare), si basa su di un circuito... a stato solido! Niente paura: il circuito lavora solo su una tensione continua che viene fornita alle griglie delle valvole finali e non va ad interferire con il suono. *"Non può essere definito un ibrido"* dicono alla Unison, che per gli apparecchi alto di gamma ci tengono alla definizione "completamente valvolare", una caratteristica di questo segmento della produzione dagli inizi ad oggi e che comprende anche l'ultimo nato... Ecco dunque che abbiamo già conosciuto qual-



che cosa della nuova linea P, attualmente composta dal P70, dal P40 oggetto di questa prova e da un futuribile P100, dove le cifre indicano anche la potenza fornita per canale. Proprio questa potenza, elevata per un apparecchio a valvole, ci fornisce un'altra indicazione sugli apparecchi di questa linea che necessariamente devono essere realizzati con la topologia *push pull*.

Un amplificatore in push pull si colloca praticamente all'opposto di un single ended in Classe A. Tuttavia, abbiamo potuto apprezzare sempre un approccio decisamente inusuale di progettazione delle amplificazioni, che ha sempre privilegiato il raggiungimento delle migliori condizioni di lavoro dei componenti in funzione degli schemi di funzionamento. Ad esempio, gli amplificatori in single ended (soprattutto quelli sviluppati con il parallelo di più valvole finali) implementano sofisticati sistemi di regolazione indipendente della tensione di polarizzazione per ogni valvola, realizzati in modo da autoregolarsi in funzione delle caratteristiche di lavoro e in funzione delle caratteristiche di ogni singola valvola. Nel Performance, che abbina tre tubi KT88 in parallelo, abbiamo potuto apprezzare la realizzazione di un vero e proprio "servomeccanismo elettrico" che reagisce alle variazioni di lavoro di ogni tubo in modo che le tre KT88 non solo saranno allineate all'accensione dell'apparecchio ma ri-

marrano in tale stato e con la corrente quasi sempre vicino al valore nominale fino alla fine dei loro giorni.

Un approccio molto simile ma per ragioni del tutto differenti lo vediamo implementato nel P40, dove il circuito di servocontrollo "del bias" esalta le prestazioni dei dispositivi in funzione del progetto push pull. In questo caso, i due dispositivi che lavorano in opposizione di fase devono avere le stesse caratteristiche di lavoro, altrimenti tutti i benefici di una soluzione efficiente come il push pull si possono perdere. Anche qui Unison ha sviluppato e messo a punto un sistema di servocontrollo che riduce al minimo ogni effetto negativo dovuto all'asimmetria di funzionamento degli stadi di potenza. Per altro già in passato Unison aveva prodotto amplificatori in push pull come il Triode 20, il Power 35 e il Nimble nelle prime versioni. Un'altra caratteristica non rituale ormai introdotta sugli apparecchi della casa è la gestione tramite microprocessore delle funzionalità, incluso il volume, degli apparecchi: se le innovazioni tecnologiche sono buone, mica si buttano! Più tradizionale, ma non per questo meno importante, l'abitudine e la capacità della casa di realizzarsi da soli i trasformatori d'uscita: fatto non banale, non solo per le difficoltà pratiche di realizzazione (vedi box), ma soprattutto per un fatto che è stato fatto notare a chi scrive:



**PAOLO CORCIULO**

Tutti i valvolari sono belli, tutti i valvolari sono molto rétro. Qui, pur senza rinunciare a qualche eco del passato, ci troviamo di fronte a materiali e design moderni e molto azzeccati

oltre ad un effetto di status symbol: l'unicità di ogni apparecchio è assicurata al suo acquirente grazie al pannello copri valvole realizzato a mano.

Questi valori sono corroborati da prestazioni sonore davvero sorprendenti dove, anche qui, senza rinunciare a quelle caratteristiche tipiche dell'amplificazione valvo-

lare, se ne minimizzano i difetti con un suono potente e vigoroso che davvero sorprende perché non rinuncia a pulizia e dolcezza allo stesso tempo. Personalmente sono andato via via amando sempre di più le realizzazioni della casa in tal senso, avvicinandomi alla possibilità di utilizzare un valvolare nel mio impianto e vincendo le personali ritrosie, abbattute definitivamente dal P40 che per suono, semplicità, prezzo, e dunque prestazioni in assoluto, mi sento di consigliare a chiunque ami la musica a prescindere dalle convinzioni in materia di riproduzione sonora.

Davvero un prodotto che tocca il cuore!



**PAOLO PERILLI**

A differenza di altri, l'Unison Research P40 è facilmente inquadrabile grazie alle sue prestazioni notevoli sotto tutti gli aspetti, ma in special modo per quel che concerne la relativa insensibilità al carico che lo rende quasi "universale" negli accoppiamenti con i diffusori: una dote che lo pone ai vertici della sua categoria e che farà dormire sonni tranquilli al suo possessore, nel caso decidesse di cambiarli! In accoppiata con gli Opera Quinta durante l'ascolto del nostro CD *Little Dream*, mi ha sorpreso per pulizia, rigore timbrico e

capacità dinamica: siamo lontani anni luce dai valvolari che "suonano da valvolari"; in questo caso si tratta di un'amplificazione che sfiora l'eccellenza sotto tutti i punti di vista, indipendentemente dalla tipologia del circuito. La riserva di potenza a disposizione è notevole e sembra proprio che questi 40 W non finiscano mai; grazie a questa caratteristica e al suo rigore timbrico, l'Unison non ha un suo genere musicale preferito, quindi mi sento di consigliarlo anche ai roccettari. Non è la migliore amplificazione in assoluto che abbia mai ascoltato, ma certamente è un campione e va considerato tra le possibili scelte di chi voglia indirizzarsi su un integrato a tubi.

**CARATTERISTICHE DICHIARATE**

**Prezzo:** € 3.480,00

**Dimensioni:** 42 x 21 x 40 cm (lxaxp)

**Peso:** 25 kg

**Distributore:** U.K. Distribution

Via Roma, 22 - 31022 Preganziol (TV)

Tel. 0422.63.35.47 - Fax 0422.63.35.50

www.operaloudspeakers.com

**Tipo:** stereo a valvole **Potenza:** 2 x 40 W su 6 Ohm in classe AB push pull ultralineare **Risposta in frequenza (Hz):** 20-30.000 **THD (%) :** 0.2 **Note:** valvole impiegate: 2xECC82, 1xECC83, 4xEL34.

**COSTRUZIONE** ■■■■■■

**AL BANCO DI MISURA** ■■■■■■

**VERSATILITÀ** ■■■■■■

**ASCOLTO** ■■■■■■

**FATT. DI CONCRETEZZA** ■■■■■■

**QUALITÀ/PREZZO** ■■■■■■

**NOTE E LEGENDA**

I voti sono espressi sulla base di un criterio qualitativo relativo al parametro **qualità/prezzo** determinato in relazione alla classe di appartenenza dell'apparecchio. Il **fattore di concretezza** è un parametro, frutto dalla nostra esperienza, che racchiude il valore nel tempo e l'affidabilità del prodotto, del marchio e del distributore.

**L'ASCOLTO**

**■ RIPROPOSIZIONE DELLA GAMMA DI FREQUENZE**

C'è veramente poco da dire in merito; tutte le gamme di frequenze sono riprodotte con una cura difficile da riscontrare in apparecchi simili. In basso si scende senza problemi, si apprezza una pulizia notevole e un'ottima amalgama con le frequenze immediatamente adiacenti, e la gamma più bassa scandisce in maniera eccellente ogni passaggio. Medi trasparentissimi e dettagliati e anch'essi eccellentemente congiunti alle alte e altissime, che non risultano mai penetranti: non serve una particolare dolcezza quando si ha una trasparenza simile!

**■ CAPACITÀ DINAMICA**

Sembra veramente che ce ne sia in sovrabbondanza. Indipendentemente dalla posizione della manopola del volume, l'amplificatore continua a riproporre dei picchi dinamici dettagliati. Niente paura quindi, si può alzare il volume senza fenomeni prematuri di clipping (ovviamente entro i limiti del buon senso). Eccellente la microdinamica; i fraseggi di pianoforte sono realistici come non mai. Sempre sotto controllo gli estremi gamma che non debordano mai garantendo la massima articolazione del messaggio sonoro.

**■ RICOSTRUZIONE DELLO STAGE SONORO**

Di altissimo livello. La ricostruzione dello stage sonoro è estesa in tutti gli assi. L'ologramma sonoro è piacevolissimo e per nulla faticoso da seguire nella rappresentazione. Si ha la sensazione che la musica sia veramente svincolata dai diffusori e che tutti gli strumenti abbiano una loro posizione fissata e indipendente dalle dimensioni fisiche della stanza con ottima scansione dei piani sonori anche in profondità.

**■ RICOSTRUZIONE DELLE ARMONICHE ED EQUILIBRIO TONALE**

L'Unison suona bene e non soffre di alcun problema di coerenza timbrica. I vari strumenti si alternano sulla scena sonora con un altissimo grado di veridicità e la sensazione è che basta accoppiare questo ampli con dei diffusori all'altezza e l'unico limite sarà la qualità dei CD che gli farete riprodurre. Forse, e si sottolinea il "forse", durante ascolti a volume sostenuto si nota un lieve alleggerimento della gamma media, ma si tratta di bazzecole.

**IN SINTESI**

Se si esamina la gamma di prodotti della casa nel segmento di eccellenza (molti sono passati per questa redazione, gli altri sono comune conosciuti) non si può non notare, soprattutto negli ultimi nati, un'escalation qualitativa invidiabile, sia dal punto di vista del design che delle prestazioni, e anche del rapporto qualità/costo, che male non fa! Sembra davvero che alla Unison (e per contrappeso alla Opera che la compartecipa) abbiano trovato la quadratura del cerchio che noi,

azzardiamo, riteniamo vada identificata da un lato nelle condizioni operative, dall'altro nel confronto con le problematiche "dall'altra parte del cavo" scaturite dalla convivenza e dal confronto tra una realtà votata all'elettronica e una all'elettroacustica. Ora, sebbene l'equazione buoni uomini = buon esercizio non sia automatica, è vero anche che l'azienda italiana - con l'inserimento di alcuni personaggi chiave - ha guadagnato da ogni punto di vista, consentendo al marchio di allinearsi alle miglio-

ri realtà mondiali al momento sul mercato.

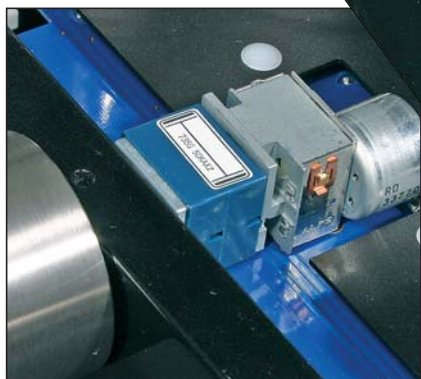
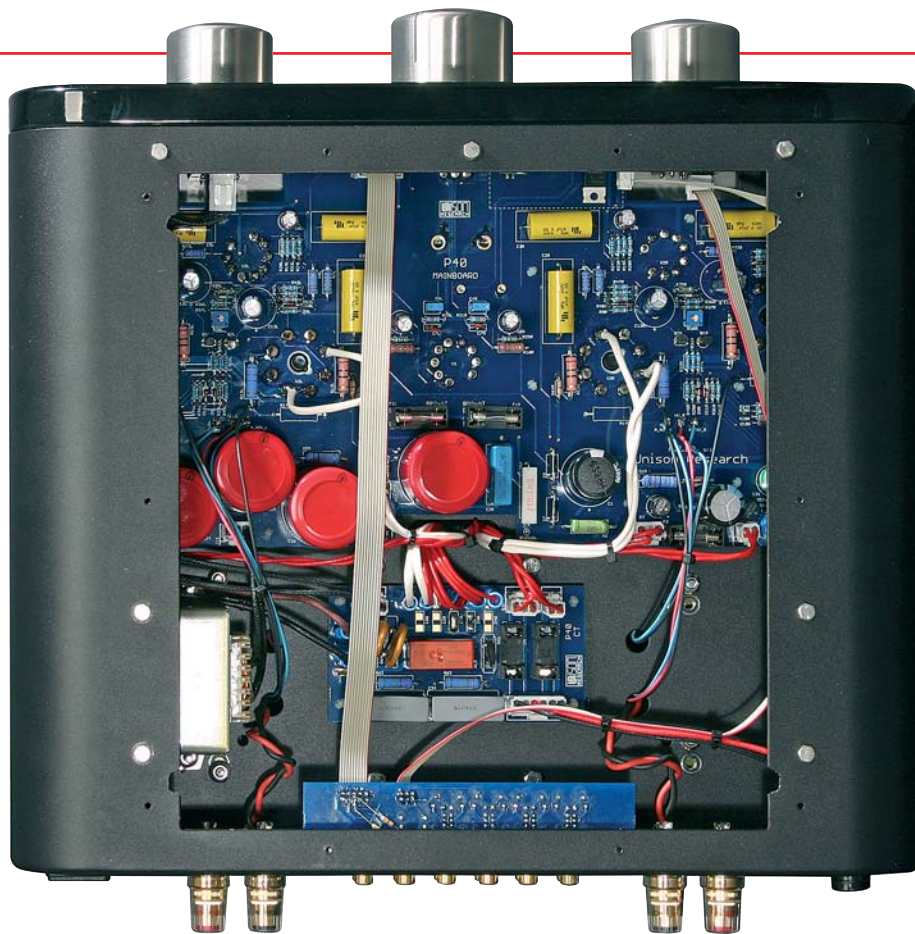
Da questo punto di vista il P40 ci appare come una vera quadratura del cerchio: si tratta, infatti, di un amplificatore che somma la delicatezza delle valvole ad una capacità espressiva ricca di quella grinta in genere ad appannaggio solo dei modelli a stato solido. La scelta di utilizzare una valvola che potrebbe fornire assai più corrente, ma a cui non viene tirato il collo, appare vincente e conferma quell'equilibrio che si riscontra esaminando tutte le so-

luzioni utilizzate nel progetto, non ultimo l'originale sistema di bias automatico che garantisce tra l'altro una costanza di prestazioni e un'ottimizzazione delle stesse fino all'esaurimento delle valvole (vincendo i timori in merito, non fuori luogo, di molti amanti del tubo termoionico). Sebbene come sempre l'estetica sia un fatto di gusti, e dunque per ognuno opinabile, a noi il P40 piace molto (ci sbilanceremo anche in un "moltissimo") e soprattutto piace di più ogni giorno che trascorre in redazione.

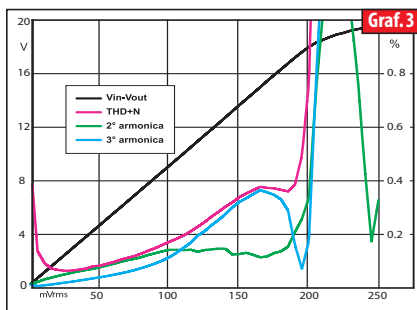
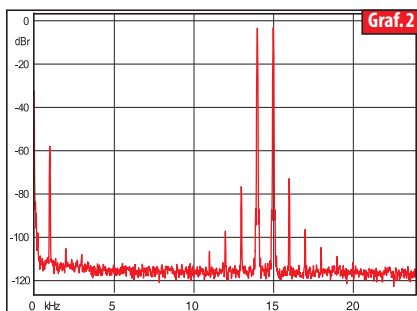
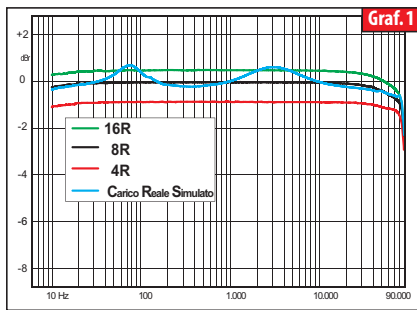


## Unison Research P40

Lo chassis descrive il lento ma continuo lavoro di Unison che tende a coniugare forma e funzionalità nelle soluzioni estetiche e costruttive: inserti in materiali eterogenei o massicci elementi in legno, ma anche parti in vetro, abbinano una specifica funzionalità a una soluzione squisitamente estetica. Il P40 sfrutta una struttura portante in lamiera sagomata e piegata molto complessa che, sebbene si avvalga di lavorazioni decisamente dispendiose, evidenzia un'ingegnerizzazione fuori dal comune, molto pratica e razionale. Accessibilità dei componenti e idonea ventilazione dei circuiti sono alla base del progetto che conferisce al prodotto un fattore di concretezza decisamente alto. I circuiti principali sono realizzati su una grande PCB di eccellente fattura sulla quale sono fissati anche gli zoccoli in ceramica delle valvole. Gli ingressi fanno capo ad una piccola basetta sulla quale sono disposti i relè blindati di commutazione gestiti dal selettore posto sul pannello frontale, che smistano il segnale e lo distribuiscono al potenziometro attenuatore di ingresso, un Alps motorizzato serie blu (vedi foto qui sotto). Lo schema di amplificazione d'ingresso utilizza un triodo ECC83 ed un doppio triodo ECC82, seguito dallo stadio di potenza che impiega due EL34 con configurazione push pull con l'anello di retroazione riportato al secondo stadio, facendo funzionare il primo triodo ad anello aperto. Questa soluzione ha consentito al progettista di utilizzare un tasso complessivo di retroazione piuttosto basso utilizzando al meglio le peculiarità di due approcci apparentemente agli opposti. La sezione pre, anche in seguito a queste scelte progettuali, è affetta da una lieve sensibilità dell'estensione della risposta in funzione della posizione del volume che, nella peggiore delle condizioni, restituisce una banda passante oltre i 40 kHz e nella zona di utilizzo più comune, ovvero con la posizione del volume fra "ore 9 e ore 11", tramite l'ingresso CD con uscita a 2 Vrms non evidenzia particolari attenuazioni sfruttando tutta l'estensione degli eccellenti trasformatori d'uscita. Invece lo stadio di potenza beneficia in modo particolare di questo tipo di scelta esibendo un progetto decisamente efficiente, stabile e piuttosto insensibile al carico, conseguenza anche delle caratteristiche dei trasformatori d'uscita che sono dotati di una sola coppia i morsetti *general purpose* che accettano senza idiosincrasie impedenze anche inferiori ai 4 Ohm. Solo i Triangle Cello rendono la risposta elettrica piuttosto irregolare, soprattutto nelle zone in cui l'impedenza scende a livelli



piuttosto bassi, mentre con gli altri diffusori si apprezzano lievi oscillazioni che, per le soluzioni impiegate, sono decisamente contenute e tenute "sotto controllo". La stabilità dell'apparecchio si può apprezzare anche in funzione delle alimentazioni che sono realizzate con un primo filtraggio a cella pi-greco di tipo LC, con celle di elevata capacità per l'alimentazione a 500 V dello stadio di uscita. Segue una seconda cella pi-greco di tipo RC per l'alimentazione, a 450 V, dello stadio di amplificazione. I filamenti delle valvole di amplificazione sono alimentati con una tensione continua stabilizzata. Un'ulteriore tensione negativa viene adottata per l'alimentazione del sistema di polarizzazione delle EL34 e dalla particolare soluzione per la regolazione del bias "servo controllata". Questo tipo di soluzione ottimizza il funzionamento della sezione di potenza a partire dai primi istanti dopo l'accensione per arrivare nelle condizioni di massima erogazione di energia. Colpisce in modo particolare il consentimento del rumore e delle spurie presenti in banda e fuori banda, con uno spettro "pulito" soprattutto se riferito alla tipologia di apparecchio. Anche l'andamento della distorsione in funzione della potenza erogata oltrepassa abbondantemente quanto dichiarato: la componente di seconda armonica è praticamente annullata dalla soluzione push-pull, ma balza agli occhi la quasi totale assenza della terza armonica che, generalmente, è alta e piuttosto visibile. (Fabio Masia)



*“Quando molti anni fa abbiamo cominciato a fare amplificatori di potenza” dicono in Unison, “non avendo la possibilità di realizzare il trasformatore mi approvvigionavo da una ditta esterna inglese. Benché quella casa producesse oggetti di qualità e ci avesse realizzato i trasformatori sulla base delle nostre esigenze, quando sono arrivati i prodotti ci siamo accorti che il nostro progetto non si interfacciava perfettamente. Abbiamo dovuto modificare il progetto in funzione dei trasformatori e questo è ciò che accade a chi non ha la possibilità di fare i trasformatori al suo interno: i paletti li mette un altro! Non sono vincoli enormi ma in un prodotto importante, considerando che il trasformatore è proprio il cuore del sistema...”*

Al di là dall'approdo (o del ritorno?) al push pull, vi è nel P40 una vera cesura con il passato costituita dall'abolizione del legno, precedentemente sempre presente nei prodotti della linea di eccellenza, a favore dell'acciaio sagomato. Ad onore del vero va detto che la prima versione dell'apparecchio prevedeva il frontale in legno di ciliegio e le manopole in ottone ricavate dal pieno in puro stile Unison.

Il prodotto finito, invece, privilegia un altro effetto cromatico, abbinando il metallo della parte inferiore in acciaio alla novità costituita da pannello di protezione delle valvole, realizzato in vetro lavorato a mano.

Davvero piacevole, sia dal punto di vista tattile che alla vista, questo incontro tra materiali differenti è stato fortemente ricercato dalla casa italiana che è andata a trovare un mastro vetraio in grado di lavorare il vetro secondo la tradizione di Murano per aumentare il valore aggiunto dell'inconueto pannello che in origine avrebbe dovuto essere, su ordinazione, di differenti colori. La scelta dell'azzurro carta da zucchero è comunque indovinata...

Ancora una volta il cabinet è sagomato in maniera non tradizionale, caratterizzato da una marcata curvatura ai bordi laterali, sia quelli inferiori che quelli superiori, dell'apparecchio.

Da notare la chicca estetica del pannello di protezione delle valvole che ha un disegno delle feritorie del tutto inconsueto: da un lato ricorda il logo Unison, dall'altro le vetuste linee parallele delle feritoie di un di. Funzionali e al tempo stesso piacevoli all'occhio, ma soprattutto perfettamente armoniche con il resto del design che

**Per quanto riguarda il retro, non abbiamo nulla da segnalare (4 ingressi e un'uscita sub) se non il constatare l'ottima fattura dei componenti che accetteranno le terminazioni e l'indovinata disposizione degli stessi; fatto spesso sottovalutato ma che in un apparecchio di questa classe è ragionevole aspettarsi.**

gioca sugli... opposti estremismi: superfici a specchio che si alternano a superfici nere opache, un gioco al tempo stesso moderno e rétro che ricorda vagamente i Quad storici.

Nella fase della iniziale installazione bisognerà porre attenzione al peso notevole dell'apparecchio, che sfiora i 25 kg, ma soprattutto alla sua disposizione non equilibrata. Daltronde un amplificatore a valvole, in genere, presenta una serie di complicazioni strutturali non indifferenti, soprattutto se rapportata ad amplificatori di analogia potenza ma a stato solido: la massa notevole dei trasformatori di alimentazione e di uscita e la complicazione della disposizione delle valvole (che, per loro natura, non possono essere "annesse" a un dissipatore ausiliario ma hanno bisogno di uno spazio adatto per la ventilazione) determinano una disposizione dei pesi estremamente irregolare. Spesso il calore ha un impatto non trascurabile sugli altri componenti dell'apparecchio piuttosto sensibili al calore, tipo condensatori elettrolitici che hanno una vita operativa proporzionale alle forti sollecitazioni ed escursioni termiche.

Unison Research ha evidenziato tramite i suoi prodotti (e anche qui lo fa) un atteggiamento sempre molto attento alla disposizione e alla struttura di sostegno, in modo che ogni elemento avesse ragione di esistere e al tempo stesso una sua specifica funzionalità!

Gli elementi in acciaio o rame vicino alle valvole o quelli in vetro intorno ad esse hanno il duplice scopo di schermo termico verso gli altri componenti e di favorire, in alcune situazioni, l'effetto camino di convezione naturale dell'aria calda.

Per il resto il P40 è estremamente semplice da installare anche per chi non ha esperienza di amplificatori valvolari; non ci sono particolari regolazioni da fare e l'apparecchio neanche offre la possibilità di scegliere l'uscita a seconda del carico. Tutto molto intuitivo quindi e, a parte la presenza visiva delle valvole, il P40 si utilizzerà proprio come un cugino a stato solido!

# Dentro Unison

*La Unison Research fu fondata nel 1987 da un piccolo gruppo di appassionati audiofili e dagli inizi ad oggi il percorso della Unison, pur privo di traumatici cambiamenti, ha subito una evidente accelerazione nel momento in cui l'azienda, già ben conosciuta nel mondo, è entrata nell'orbita della UKD, proprietaria del marchio di diffusori Opera.*

di Paolo Corciulo

La sinergia e il confronto tra le problematiche relative alle elettroacustiche e quelle delle elettroniche ha fornito stimoli e nuovi spunti ai progettisti che accanto ai modelli storici hanno via via sviluppato progetti innovativi tanto nella gamma alta quanto nella più economica denominata Unico. Entrambe le aziende hanno beneficiato dell'insediamento nella nuova fabbrica dove ampi e razionalizzati spazi hanno consentito di svolgere al meglio il lavoro di ricerca e sviluppo. Abbiamo curiosato dietro le quinte della casa e abbiamo evidenziato alcuni dei punti salienti nella progettazione e produzione della casa italiana che pur meno evidenti delle caratteristiche palesi dei prodotti determinano in egual misura la qualità complessiva.

**Trasformatori d'uscita realizzati in casa:** alla Unison i trasformatori d'uscita vengono realizzati internamente: sono ben tre le macchine a disposizione per realizzare gli avvolgimenti (1 e 2): due servono specificatamente per i trasformatori d'uscita; una utilizza filo di grosso diametro l'altro filo più fino. Le induttanze di filtro vengono realizzate con la terza macchina (2) che ha più tendi filo e può essere caricata con più rocchetti contemporaneamente. Le due macchine, specifiche per i trasformatori d'uscita, sono state modificate in modo che la velocità venisse abbassata notevolmente (circa un giro/sec): molto importante in un trasformatore d'uscita è la trazione del filo e che tutte le spire che vengono fatte siano una accanto all'altra; il filo non deve mai sormontare. Mentre l'avvolgimento viene effettuato dalla macchina, l'operatrice controlla con un dito se il filo viene avvolto senza accavallamento. L'occhio non sarebbe in grado di percepire il difetto mentre, sentendo il filo con il dito, non appena questo si accavalla, ci si ferma e si torna indietro... Questo controllo avviene per tutte le spire di avvolgimento: un trasformatore ha 1500 spire di primario e oltre 120 di secondario ripetute 4 volte; dunque una quantità complessiva di spire notevole! Sebbene la qualità del rame sia importante, determinanti risultano i valori della banda passante e della distorsione che sono legati a parametri diversi come la saturazione del nucleo dalle capacità parassite e dalle induttanze disperse. Per questa ragione il trasformatore viene avvolto ma non completato e poi viene testato uno per uno (3), si selezionano le coppie (tutti i trasformatori, magari di poco, ma sono differenti!) poi ritornano alla stazione precedente per essere terminati. Ovviamente ogni amplificatore ha un trasformatore differente: in un giorno, lavorando in serie, se ne possono realizzare 6/7 ed il tasso di scarto si aggira nell'ordine del 6/7%.

**I controlli:** nel laboratorio della casa viene utilizzato un Audio Precision di ultima generazione (4) mentre ogni postazione ha tutta la strumentazione necessaria per fare l'analisi dell'apparecchio in lavorazione. La strumentazione minima prevede un oscilloscopio Tektronix (5) di ultima serie a 60 Mega che consente l'analisi armonica.

**Particolari che non si notano:** è stata effettuata un'accurata ricerca per identificare l'isolatore che va tra il MOSFET, il componente di potenza e il dissipatore termico (6). È stato identificato un tessuto sintetico costituito da una trama in fibra di vetro, su cui è applicata una pasta di natura gommosa ad alto potere sia dal punto di vista conduttivo che termico. Quando viene applicata tra il MOSFET e la superficie su cui esso viene posizionato, la pasta impregna la superficie di contatto in modo che le porosità del MOSFET e quelle del dissipatore siano riempite garantendo la massima area di aderenza. Si tratta di un componente il cui costo è quasi pari a quello del MOSFET stesso!

**Particolari che si notano:** le varie manopole (7) sono in acciaio inox tornite dal pieno, realizzate in genere con fessura su cui viene fissato una listina di legno massello. Estremamente pesanti, sono realizzate così in modo che al momento della rotazione si ottenga un effetto volano. Una manopola così pesante non può che essere sostenuta da un cuscinetto a sfere (8) mentre nel caso dell'Absolute viene utilizzato un cuscinetto a sfere con protezione anti polvere e ghiera in gomma (9). I commutatori utilizzati sono di due versioni: una sigillata con tutti i contatti dorati

interni per gli apparecchi della serie Unico, mentre negli apparecchi top vengono utilizzati commutatori realizzati su supporto ceramico di pregio (10). Una volta questo tipo di componenti veniva utilizzato nelle apparecchiature radio ad alta frequenza (trasmettitori). I connettori sono realizzati appositamente per la casa italiana.

**Valvole, una lunga frequentazione:** ogni prodotto Unison utilizza le valvole termoioniche; nella linea Unico si tratta di un'applicazione ibrida mentre la linea top è totalmente a valvole. Una delle valvole molto utilizzate dalla casa italiana è la 845: questa valvola ha avuto un'evoluzione negli ultimi 2-3 anni e viene ora realizzata in tre modelli: base, B e M. La differenza tra B e M è costituita dal fatto che la prima ha ancora l'anodo in grafite (tutta la struttura interna è modificata rispetto al modello base), mentre la M ha l'anodo metallico. Alla Unison viene utilizzato il modello B che viene realizzato con i collegamenti interni fatti meccanicamente: l'anodo in grafite non si può saldare e la corrente veniva inizialmente prelevata dall'anodo attraverso un perno incastrato nella grafite; questo collegamento meccanico però non era dei migliori e poiché la valvola lavora attorno ai 1000 Watt e anche più poteva determinare delle scariche ad alta tensione. Per ridurre la possibilità di scariche interne, su indicazione della Unison è stato raddoppiato il numero di perni interni sui quali si estrae la corrente e in particolare è stato realizzato un ponte metallico nella parte superiore (11) che collega i due perni interni che inizialmente non c'era.

**Esame ai raggi X:** per controllare il funzionamento dei componenti più critici viene utilizzata una termocamera (12) in grado di evidenziare la radiazione ad infrarossi emessa da ogni componente, la cui lunghezza d'onda è in funzione della temperatura raggiunta in fase di esercizio e dunque dello sforzo sostenuto.

**Impatto ecologico:** tutte le serigrafie vengono realizzate in casa (13) in modo da avere un controllo qualitativo immediato ma anche per assicurarsi che l'utilizzo dei materiali e degli inchiostri sia mirato verso sostanze non nocive. Vengono utilizzati inchiostri solo irritanti invece di quelli nocivi.



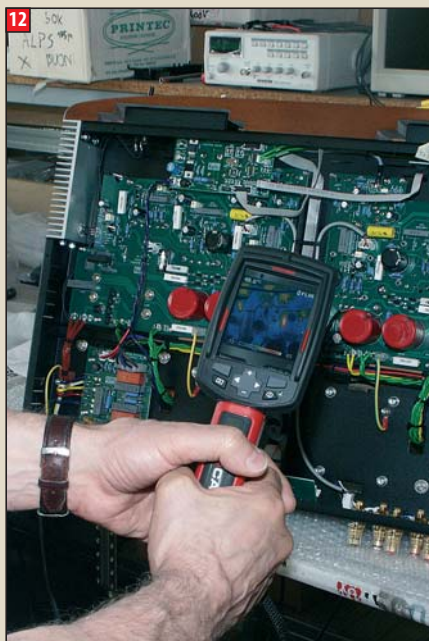
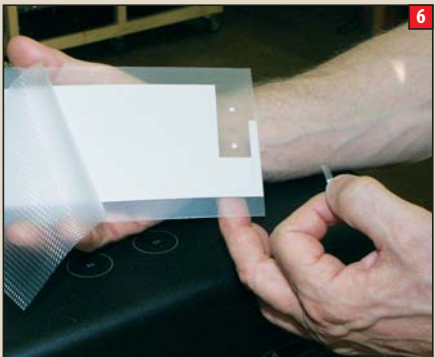
**GIANNI SACCHETTI**  
Fondatore della Unison e profondo conoscitore delle circuitazioni a valvole è l'autore dei progetti top di gamma della casa.



**LEOPOLDO ROSSETTO**  
Professore di elettronica all'Università di Padova. Consulente per il digitale principalmente per i prodotti della linea Unico.



**STEFANO SALVADORI**  
Talento emergente cresciuto alla scuola della casa italiana. Sta via via prendendo in mano i progetti più innovativi della casa.



# Aria, fuoco, sodio...

Il frontale dell'Unison P40 è realizzato in vetro secondo le tecniche dei vetrai di Murano: ogni pezzo è realizzato a mano, ogni pezzo è unico.



## di Paolo Corciulo

Quando gli addetti allontanano i due pesanti schermi di ferro che proteggono il forno (o proteggono noi dal forno come scoprirò a mie spese) la sensazione che provo, sebbene si sia in pieno inverno, è indescrivibile: i 1200 gradi (per mantenere la temperatura vengono spesi 22.000 euro al mese in gas!) che mi investono li percepisce più il mio corpo, in maniera non razionale, che il mio cervello: ricorda un po' la sensazione, il disturbo, causato da un'eccessiva dinamica, quasi che anche qui fossero ossa e stomaco a percepirlo! Eppure torno volentieri alla vetreria Morgana, la vetreria di Murano che... non è a Murano (la tecnica è la stessa ma i proprietari si sono trasferiti nell'entroterra trevisano ed è lì che si sono incontrati con la Unison) e che realizza i frontali in vetro degli integrati Unison P70 e P40. Perché vedere lavorare il vetro è una gioia di cui non ci si stanca mai, perché riporta bambini, con la lingua di fuori mentre si guarda, affascinati, la materia che duttile sotto la guida delle mani abili degli artigiani assume le forme e le funzioni più varie. Che sia il frontale dell'Unison, un bicchiere sottilissimo, un lampadario, un vaso...

La particolarità del vetro di Murano è quella di essere un composto calcio-sodico ottenuto grazie alla fusione dei due elementi ad alta temperatura il che consente di ridurre la quantità di silicio che invece caratterizza i prodotti indu-



striali (boro silicio). Il vetro di Murano così realizzato è più malleabile e facile alla lavorazione, fatto che consente di realizzare oggetti con spessori anche sottilissimi, se pur fragili. La magia sta nel modo in cui questa specie di pongo viene lavorato: è una questione di esperienza e sensibilità visto che ogni oggetto richiede tecniche e tocco differenti: "Questo è un lavoro dove ci vuole mestiere e cuore e invece le persone adesso non vogliono più fare fatica" mi dice il mio omonimo, l'artista in casa Morgana "L'altro giorno ho fatto un vaso... guardandolo una volta finito mi è venuta la pelle d'oca. Dopo 48 anni di lavoro non è da poco!"

Il vetro arriva in grandi boglioli dal colore ambrato con una consistenza quasi gommosa che fai fatica a non metterci la mano dentro; Paolo lo plasma con strumenti arcaici come la cuccuma in pero selvatico (l'unico legno che resiste a queste temperature di calore) e lo modella sotto le mani abili facendogli assumere forme rotonde, gentili. In questa fase il vetro può essere riscaldato più volte e l'artigiano quando sente che il vetro tende a perdere le caratteristiche di malleabilità lo scalda, attacca tra di loro i vari pezzi di cui è formato l'oggetto, lo modella, prima che con una procedura di lento raffreddamento all'interno di un apposito forno (durata dalla 4/5 ore fino a 24 a seconda dello spessore dell'oggetto) la temperatura venga abbassata da 600 a zero gradi.

Notando la mia ammirazione per il colore del vetro bollente, Paolo mi dedica una delle perle della sua saggezza: "Quando si raffredderà non sarà più di quel colore. Fino a qualche anno fa il colore ambrato si otteneva mescolando resina e zolfo, ma questi due materiali erano eccessivamente sensibili all'ebollizione causando tante bollicine poco estetiche. Per evitarle si mischiava al tutto un paio di chili di farina gialla... di polenta! Oggi la chimica ci è venuta incontro con l'Ambril ma non è la stessa cosa..."

Con fare esperto durante la conversazione realizza vari esemplari del frontale del P40: il vetro caldo viene depositato nello stampo dove Paolo con abilità lo modella (inevitabilmente nessun pezzo è esattamente uguale ad un altro) e poi con un punzone d'acciaio imprime il logo della Unison con certissima precisione e passa al prossimo pezzo...