

# Unison Research Unico Due

Un amplificatore integrato "made in Italy", dalla resa sonora di assoluta eccellenza e dal rapporto qualità/prezzo difficile da battere nella sua categoria.



Unison Research è da anni uno dei più illustri esponenti dell'high end italiana ed ha meritatamente conquistato la fiducia degli audiofili non solo nel nostro paese ma anche in molti importanti mercati esteri. Ogni rea-

lizzazione del costruttore veneto ha solide basi tecniche, potendo contare su valenti progettisti come il prof. Leopoldo Rossetto che ha firmato anche l'integrato ibrido oggetto di questa prova. L'implementazione del progetto viene poi molto curata per quanto riguarda la selezione dei componenti circuitali, che viene fatta sulla base di accurate sessioni di ascolto. L'amplificatore di cui ci occupiamo è, come anticipato, di tipo ibrido, in quanto utilizza al suo interno varie tecnologie: valvole, mosfet e transistor bipolari. Che tra queste tecnologie vi fosse quella delle valvole era peraltro abbastanza scontato in quanto la fama del costruttore è legata in gran parte proprio alle eccellenti realizzazioni che utilizzano tali componenti elettronici. Tuttora la maggior parte della produzione Unison Research è costituita da apparecchi a valvole. Si va dai pregiati pre e finale della serie Reference (che insieme arrivano a costare quasi 55.000 euro), ai numerosi amplificatori integrati, agli stadi fononici. La serie Unico è invece costituita da amplificatori ibridi, il più potente dei quali è l'Unico 150, uno dei due modelli della serie (l'altro è l'Unico 90 a due soli stadi di amplificazione) progettati da Fabrizio Montanucci nel periodo in cui, sospesa l'attività redazionale, ha collaborato con il costruttore trevigiano. Per ciò che riguarda la finitura, l'Unico Due è disponibile anche in versione chiara.

## Progetto e costruzione

Per approfondimenti riguardanti gli schemi circuitali dell'apparecchio è possibile consultare l'apposito box. Qui ci si può limitare a richiamare le principali caratteristiche progettuali e costruttive. Le valvole, come è consuetudine degli amplificatori ibridi Unison Research, sono utilizzate nello stadio di ingresso lineare (nello stadio di ingresso fononico la tecnologia è invece a stato solido). Per ogni canale è utilizzato il ben noto ed apprezzato doppio triodo ECC83, commercializzato anche con la sigla 12AX7, del quale non è mai cessata la produzione da quando fu immesso sul mercato, oltre settant'anni fa (1947). Gli stadi successivi sono a stato solido e si avvalgono sia di mosfet sia di transistor bipolari. In particolare questi ultimi sono presenti negli stadi finali che impiegano i transistor bipolari 2SC5200/2SA1943. Questi transistor, come evidenziato nel box contenente l'analisi circuitale, hanno una polarizzazione non statica che, secondo quanto dichiarato dal costruttore, li fa funzionare in classe A dinamica. Con questa modalità di funzionamento si cerca di beneficiare dell'assenza di distorsione di incrocio che caratterizza la classe A pura, senza dover dimensionare gli stadi finali in modo da poter dissipare quantità di calore molto elevate. Per il costruttore l'adozione della classe A di-

### UNISON RESEARCH UNICO DUE Amplificatore integrato

**Distributore per l'Italia:** A.R.I.A. Advanced Research In Audio, Via Barone 4, 31030 Dosson di Casier (TV). Tel. 0422 633547 - Fax 0422 633550  
**Prezzo (IVA compresa):** euro 3.000,00

#### CARATTERISTICHE DICHIARATE DAL COSTRUTTORE

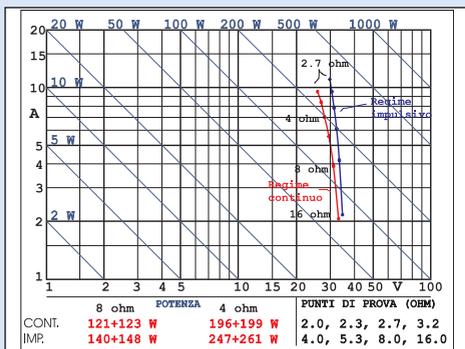
**Potenza massima:** 2 x 100 W RMS su 8 ohm, 2 x 180 W RMS su 4 ohm, 2 x 290 W RMS su 2 ohm. **Risposta in frequenza:** 12 Hz-100 kHz -1 dB. **Impedenza ingressi linea:** 47 kohm. **THD:** 0,25%, 1 kHz, 10 W. **STADIO PHONO - Impedenza di ingresso:** 47 kohm/220 pF phono MM, 100 ohm/440 pF phono MC. **Guadagno:** MM 40 dB, MC 50 dB. **Massima tensione di ingresso (phono MM):** 120 mV, 1 kHz. **THD:** 0,09%, 5 mV, 1 kHz, MM. **SEZIONE DAC - Risposta in frequenza:** 0-90 kHz (fs=384 kHz). **Rapporto S/N:** 120 dB (pesato A, 1 kHz, fs=192 kHz). **THD+N:** 0,003% (1 kHz, -3 dB). **Tensione di uscita:** 2,5 V RMS. **Dimensioni (LxAxP):** 430x180x440 mm. **Peso:** 16 kg

Amplificatore integrato Unison Research Unico Due

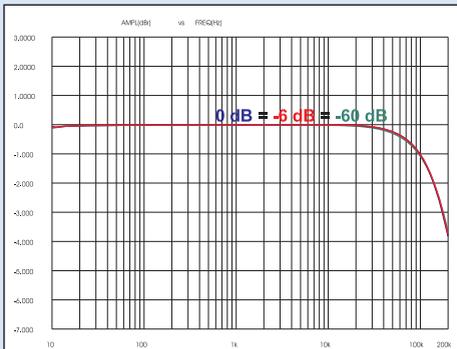
**CARATTERISTICHE RILEVATE**

**USCITA DI POTENZA**

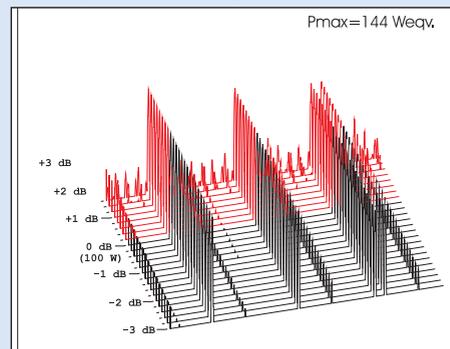
**CARATTERISTICA DI CARICO LIMITE**



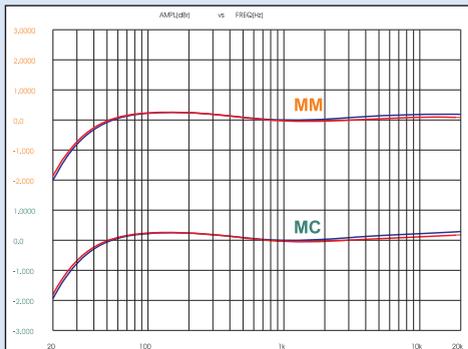
**RISPOSTA IN FREQUENZA**  
(a 2,83 V su 8 ohm)



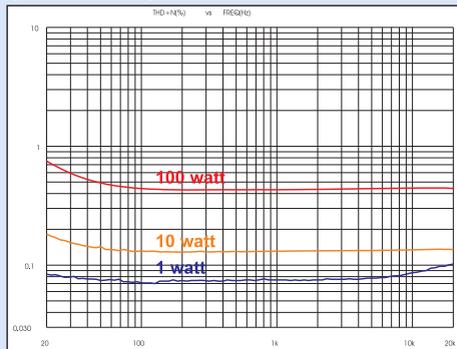
**TRITIM IN REGIME IMPULSIVO**  
Carico capacitivo 8 ohm/-60 gradi



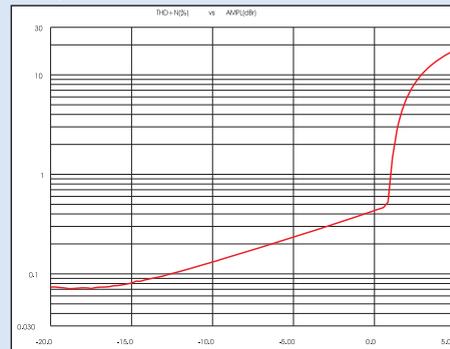
**RISPOSTA IN FREQUENZA**  
(fono MM e MC)



**ANDAMENTI FREQUENZA/DISTORSIONE**  
(potenze di uscita pari a 1, 10 e 100 watt su 8 ohm)



**ANDAMENTI POTENZA/DISTORSIONE**  
(0 dB pari a 100 watt su 8 ohm)



**Fattore di smorzamento su 8 ohm:**  
228 a 100 Hz; 223 a 1 kHz; 187 a 10 kHz

**INGRESSO CD**  
Impedenza: 10 kohm/50 pF. Sensibilità: 294 mV per 100 watt su 8 ohm. Tensione di rumore pesata "A" riportata all'ingresso: terminato su 600 ohm, 2,42 µV. Rapporto segnale/rumore pesato "A": terminato su 600 ohm, 101,6 dB

**INGRESSO MM**  
Impedenza: 47,5 kohm/210 pF. Sensibilità: 2,95 mV per 100 watt su 8 ohm. Tensione di rumore pesata "A" riportata all'ingresso: terminato su 600 ohm, 0,52 µV. Rapporto segnale/rumore pesato "A": terminato su 600 ohm, 75,1 dB

**INGRESSO MC**  
Impedenza: 100 ohm. Sensibilità: 0,34 mV per 100 watt su 8 ohm. Tensione di rumore pesata "A" riportata all'ingresso: terminato su 600 ohm, 0,63 µV. Rapporto segnale/rumore pesato "A": terminato su 600 ohm, 57,8 dB

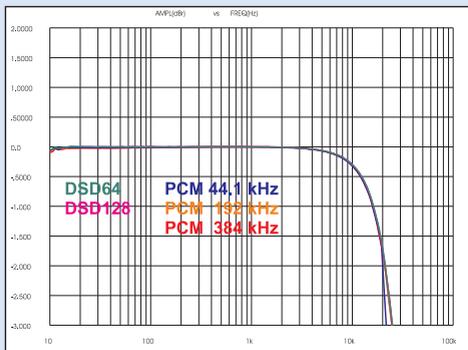
Prestazioni rilevate con segnali digitali, ingresso USB, uscita linea dedicata

Impedenza di uscita: 471 ohm

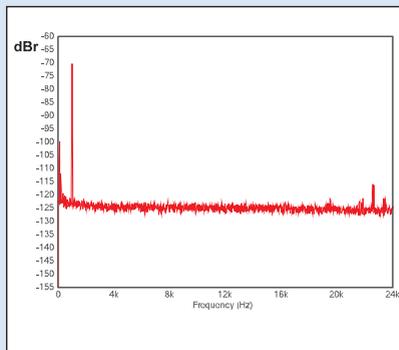
Gamma dinamica: PCM 192 kHz: sinistro 108,8 dB, destro 108,8 dB  
DSD64: sinistro 93,3 dB, destro 93,3 dB

Risoluzione effettiva: PCM 192 kHz: sinistro >15,1 bit, destro >15,1 bit  
DSD64: sinistro >14,3 bit, destro >14,3 bit

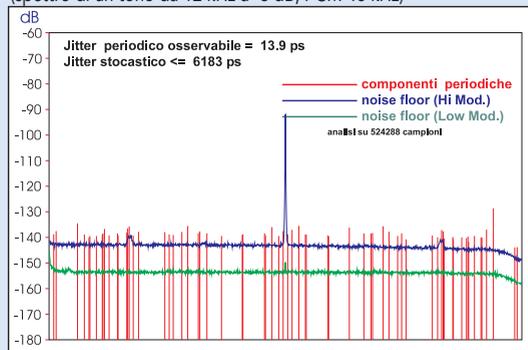
**RISPOSTA IN FREQUENZA CON SEGNALI PCM E DSD**  
(a -3 dB)



**DISTORSIONE ARMONICA**  
(tono da 1 kHz a -70,31 dB, DSD64)



**JITTER TEST**  
(spettro di un tono da 12 kHz a -6 dB, PCM 48 kHz)





Al centro del pannello posteriore vi sono le due coppie di morsetti, di notevole qualità, che possono essere impiegate per effettuare il collegamento ai diffusori in modalità bi-wiring. A sinistra dei morsetti è visibile l'ingresso digitale USB, mentre sulla destra troviamo i connettori relativi agli ingressi e alle uscite analogiche.

namica ha consentito di migliorare la riproduzione sonora ai bassi livelli di ascolto. La buona linearità dei componenti utilizzati negli stadi di amplificazione ha permesso di fare un uso molto limitato e solo locale della controreazione. La distorsione degli stadi a stato solido è stata minimizzata nonostante quella dello stadio di ingresso a valvole non possa essere contenutissima. Ciò al fine di evitare che il carattere sonoro dello stadio a valvole fosse alterato dagli stadi di amplificazione successivi. Poiché oltre che dell'ingresso phono l'Unico Due è dotato anche di ingresso digitale USB, nell'apparecchio è presente una sezione di conversione D/A. Quest'ultima si avvale di componenti ad elevate prestazio-

ni, come il convertitore ESS Sabre a 32 bit ES9018K2M e un integrato XMOS per la trasmissione asincrona dei dati sulla porta USB. Il convertitore D/A adotta soluzioni tecniche per la minimizzazione del jitter e costituisce la versione a due canali (anziché otto) del vertice della serie 9018. Quest'ultimo, denominato ES9018S, configurando opportunamente gli otto canali in modo da avere un'uscita stereofonica, riesce ad incrementare di altri 6 dB la gamma dinamica, già particolarmente elevata, della versione ES9018K2M (si passa infatti dai 127 dB di quest'ultima versione ai 133 dB della versione superiore). Il generatore di clock è a basso rumore di fase al fine di non deteriorare le prestazioni re-

lative al jitter. Infine tra l'interfaccia USB e il circuito di conversione è stato realizzato un isolamento galvanico per ridurre le interferenze. Particolare attenzione è stata poi posta nella progettazione e realizzazione della sezione di alimentazione. La capacità di filtraggio globale è di ben 80.000 microfarad (i relativi condensatori sono in parte dislocati in prossimità dei transistor finali per minimizzare il percorso degli impulsi di corrente) ed è stato accuratamente schermato il poderoso trasformatore toroidale di alimentazione. Sono stati utilizzati ben dieci regolatori per le tensioni di alimentazione in un intervallo di valori che va dai 15 V ai 300 V (con quest'ultima tensione viene ovviamente alimentato lo stadio di

Le curve di carico limite di Unico Due salgono con pendenza notevole e sono tra loro molto vicine, ad indicare la grande solidità dell'alimentazione e generosità degli stadi finali. Entrambe si interrompono a 2,7 ohm non per limiti propri degli stadi di potenza, bensì per effetto dell'intervento delle protezioni, che su 2,3 ohm abbassano automaticamente il livello del volume fino a portarsi all'interno dell'area operativa di sicurezza definita dal progettista. Il limite di completa compatibilità si aggira intorno a 2,5 ohm ed è quindi di tutto rispetto, del resto ben pochi diffusori scendono sotto quella soglia. Le trimit reattive (anche quella induttiva, non pubblicata) sono molto buone, la saturazione avviene ben oltre il valore nominale e la capacità di gestire correnti sfasate e di alto valore di picco è ben soddisfacente. Altro aspetto lodevole degli stadi di potenza è la coerenza del residuo nonlineare, che rimane pressoché stabile rispetto alla frequenza a tutti i livelli di prova ed è costituito quasi esclusivamente da seconda armonica (a potenze basse e medie la terza è sotto di oltre 20 dB, e non c'è nulla oltre la quinta), perché evidentemente deriva in modo quasi esclusivo dal doppio triodo utilizzato in ingresso. Del pari apprezzabile anche la parallela, sostanziale stabilità dell'impedenza interna, che non supera mai la sessantina di milliohm. La sezione di volume appare molto ben studiata; non solo non sbilancia nemmeno a livelli bassissimi (come quasi tutte quelle affidate a chip verticali a step discreti) ma mantiene

perfettamente fissa la risposta in frequenza, che è anche ben estesa visto che il punto a -3 dB si colloca a 170 kHz. Molto lineare è anche la risposta degli ingressi fono, che in basso mostra la presenza di una costante di tempo aggiuntiva con funzione anti-infrasuoni, ma che mantiene comunque i 30 Hz a soli -0,8 dB. La sezione pre va molto bene anche sugli ingressi ad alto livello, con un rapporto S/N pesato che supera senza problemi i 100 dB. Meno valido è il rumore dei fono, non tanto per quello MM, che comunque raggiunge i 75 dB, quanto per quello MC che si ferma a 58.

La sezione digitale è stata misurata dalla propria uscita (la cui presenza costituisce una scelta lodevole e controcorrente rispetto a gran parte dei competitor) ed è compatibile con segnali PCM fino a 384 kHz e DSD fino a 2X (DSD128). La risposta è comunque in tutti i casi fissata dai filtri di ricostruzione analogica, che attenuano di 3 dB a circa 23 kHz. Il livello di rumore è ben contenuto con segnali PCM di piccola ampiezza (la gamma dinamica sfiora i 109 dB) mentre sale soprattutto in DSD, ed in particolare in DSD128 (circa 1 bit di risoluzione equivalente in meno rispetto al DSD64). Il jitter è ben contenuto nella componente periodica mentre è elevato in quella casuale, tuttavia in quest'ultimo caso quasi tutta l'energia è concentrata tra zero e qualche decina di hertz, ben lontano dalle aree in cui l'orecchio è massimamente sensibile.

Fabrizio Montanucci

# Analisi circuitale

La Unison Research ci ha gentilmente fornito tutti gli schemi elettrici che definiscono Unico Due e quindi possiamo fornire una analisi di carattere generale, seppur con maggiore attenzione per la sezione finale. La sezione fono/RIAA ha un proprio circuito stampato posizionato in prossimità dei pin jack di ingresso; è un circuito non banale dato che l'equalizzazione delle basse frequenze è nel loop di feedback, quindi attiva, mentre la parte alta è totalmente passiva. Gli operazionali prescelti sono i collaudati NE5532 e la componentistica è di ottimo livello.

La sezione di ingresso dell'amplificatore di potenza, in **Figura 1**, impiega una ECC83, con la prima sezione a guadagno e la seconda configurata a cathode follower; i due stadi sono disaccoppiati in AC. La sezione del cathode follower adotta una soluzione raffinata e originale dato che l'uscita di catodo (contrapposto a un ramo con tensione negativa attraverso il pozzo di corrente formato da Q2), grazie al circuito che comprende IC1 (TL075), è priva del condensatore di accoppiamento. L'integratore ad operazionale regola infatti in automatico la polarizzazione di griglia e consente di mantenere a 0 volt massa il potenziale del catodo, eliminando quindi la necessità del condensatore.

A seguire il progetto prevede uno stadio a basso guadagno e simmetria complementare (non riportato per esigenze di

spazio) a cui è applicato il feedback (assente nella sezione valvolare), e questo consegna il segnale allo stadio di uscita (**Figura 2**) attraverso i fet Q12 e Q13, le cui uscite pilotano le basi di una coppia complementare di bipolari su ciascuna polarità; i transistor usati sono 2SC5200 e 2SA1943 (15 A di collettore e 230 volt come massima tensione e 150 watt di dissipazione). Se non ricordo male si tratta di una soluzione che vidi per la prima volta in un finale Bryston, ma anche nei precedenti Unico progettati dall'ing. Rossetto, molto bella ed efficace perché di fatto risolve automaticamente le leggera asimmetria intrinseca di qualsiasi coppia complementare oggi disponibile.

Per concludere, in **Figura 3** troviamo la sezione dedicata alla polarizzazione dello stadio di uscita attraverso l'integrato LT1166 (altro punto fermo dei progetti di Leopoldo Rossetto), il quale regola dinamicamente la corrente di riposo senza alcuna necessità di interventi esterni e senza spegnimenti alternati dei finali. In aggiunta è presente una protezione che limita la massima corrente in uscita attraverso i fotoaccoppiatori OC2 e OC3. Il fotoaccoppiatore OC1 spegne lo stadio di uscita anche per il periodo necessario al riscaldamento della valvola di ingresso e/o per la mancanza della tensione di rete.

Walter Gentilucci

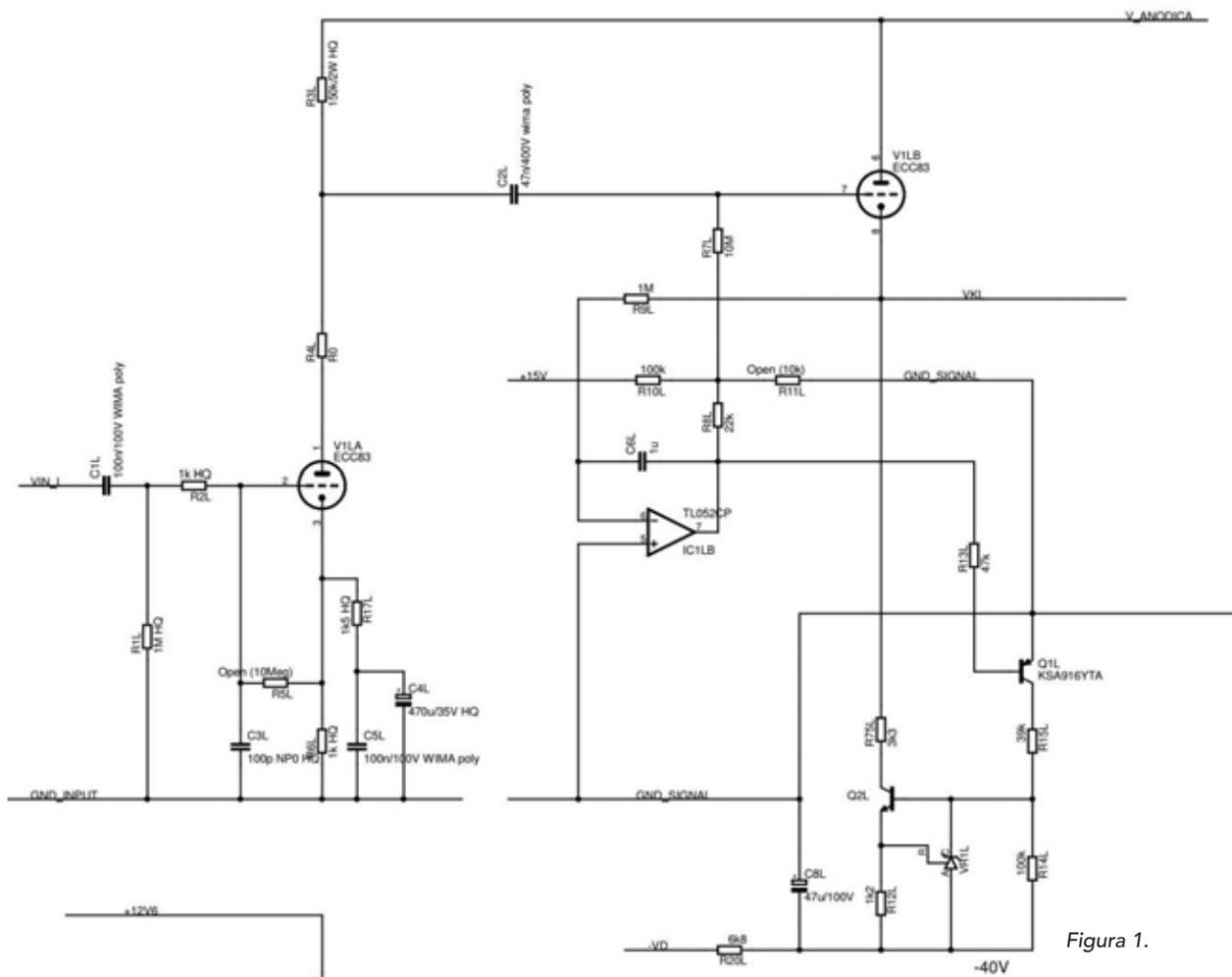


Figura 1.

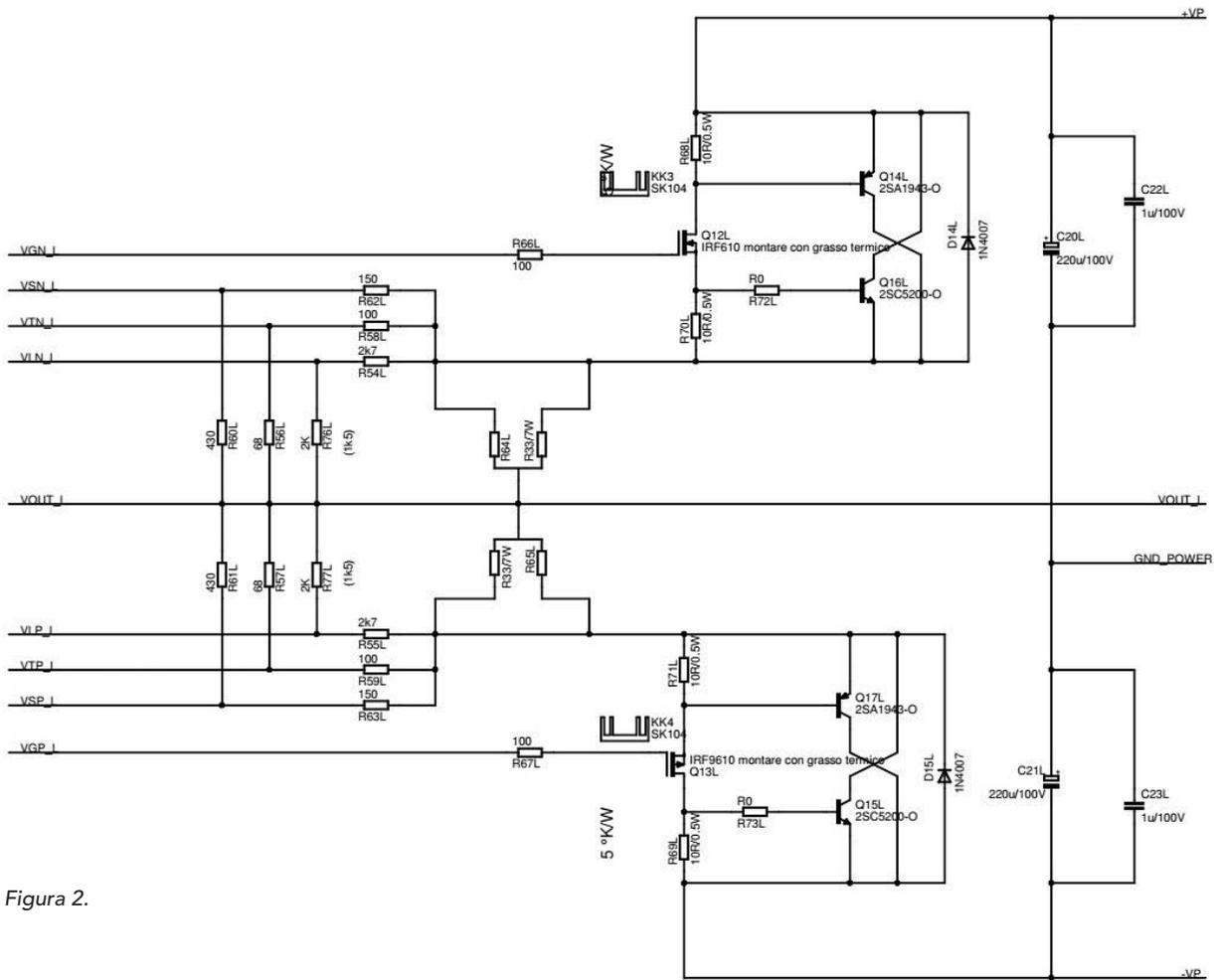


Figura 2.

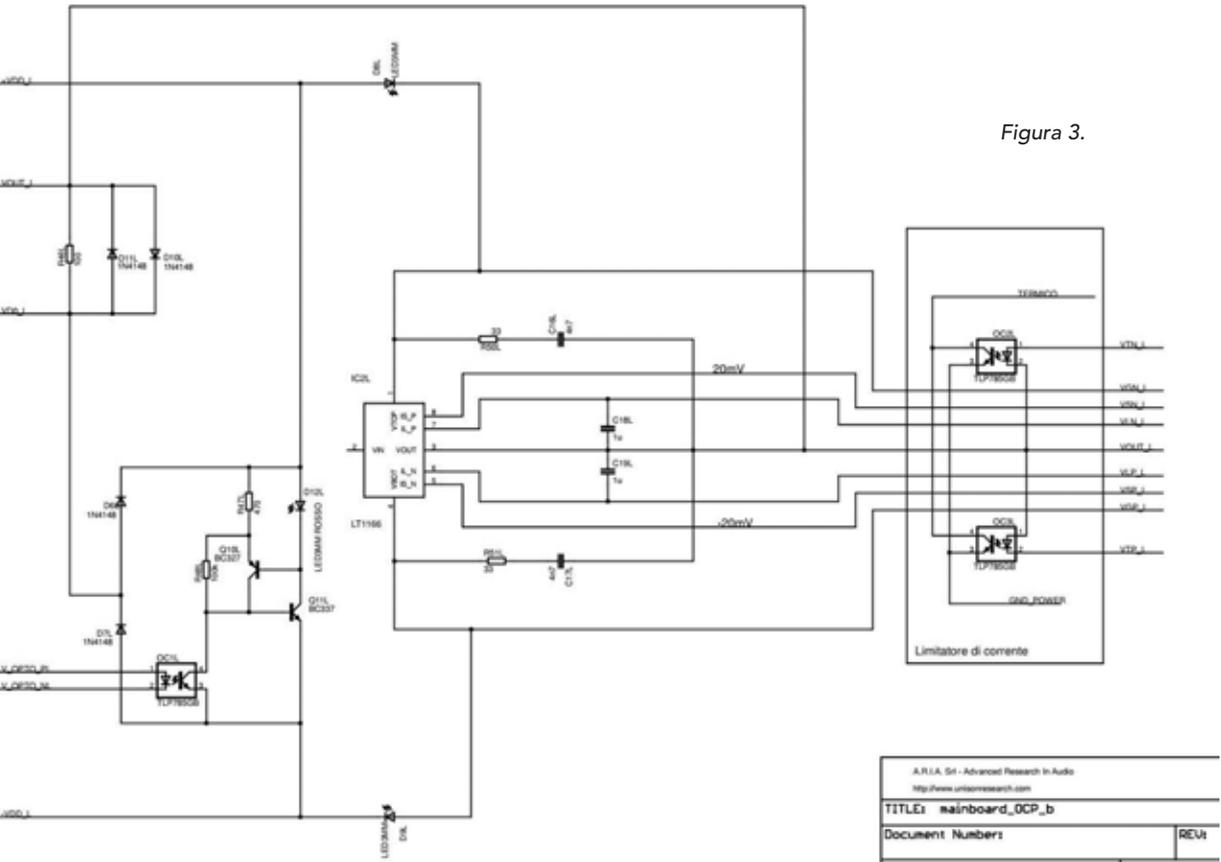
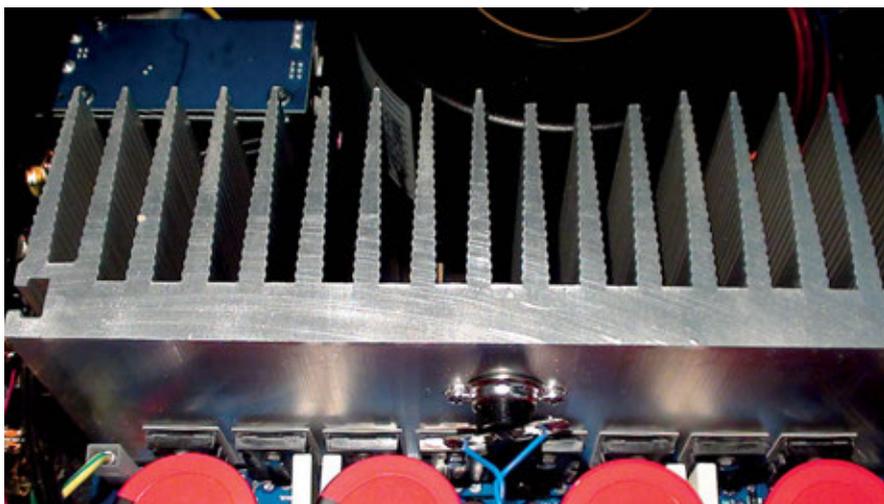


Figura 3.

A.R.I.A. Srl - Advanced Research In Audio http://www.unisonresearch.com	
TITLE: mainboard_OCP_b	
Document Number:	REV:



Ecco i due doppi triodi ECC83 utilizzati nello stadio di ingresso linea dell'Unico Due. Tutti gli altri stadi dell'apparecchio, incluso il pre phono, utilizzano tecnologia a stato solido.



Sull'ampio dissipatore di calore collocato nella parte centrale dell'apparecchio sono montati i transistor bipolari 2SC5200/2SA1943 dello stadio finale.

ingresso a valvole). Nelle schede circuitali le tracce relative all'alimentazione hanno beneficiato di larghi dimensionamenti (spessore pari a 105 micron) e i percorsi di terra sono stati attentamente progettati. La complessità della sezione di alimentazione ha portato ad occupare quasi il 25% dell'intera superficie interna dell'apparecchio. Per la selezione degli ingressi vengono utilizzati piccoli relais sigillati. La qualità della componentistica è elevata, come dimostrano la placcatura in oro dei connettori di ingresso e dei morsetti degli altoparlanti e l'utilizzo di condensatori Wima, di resistenze a film metallico di elevata precisione e di zoccoli ceramici con contatti dorati per le valvole. Anche il contenitore dell'apparecchio è realizzato con cura, per ciò che riguarda sia la qualità e la quantità dei materiali impiegati sia la loro finitura.

## Funzionalità

Sul pannello frontale i due principali

controlli sono costituiti dalle grandi manopole collocate simmetricamente rispetto al display centrale. Su quest'ultimo viene inizialmente visualizzato il conto alla rovescia che informa sui secondi rimanenti al completamento della fase di riscaldamento delle valvole e, quindi, all'utilizzabilità dell'apparecchio. Successivamente vengono visualizzati sul display il valore corrispondente alla regolazione del volume o quello della regolazione del bilanciamento. La manopola di sinistra è utilizzata per la selezione dell'ingresso (per ogni ingresso è presente un LED sul pannello frontale che si illumina quando l'ingresso viene selezionato). La manopola di destra serve invece a regolare il volume e il bilanciamento. Sono disponibili tre ingressi analogici, due di tipo linea e uno di tipo phono, e un ingresso digitale USB. Quest'ultimo può accettare segnali PCM con campionamento fino a 384 kHz e segnali DSD con sovracampionamento fino a 128x (5,64 MHz). L'ingresso phono può essere utilizzato sia con testine MM sia

con testine MC; in quest'ultimo caso, tuttavia, non esiste la possibilità di adeguare l'impedenza di ingresso alla testina utilizzata. Il valore fisso di tale impedenza è pari a 100 ohm ed è adatto a molte testine MC a bassa resistenza interna, mentre non è ottimale con alcune testine MC aventi resistenza più elevata, quali ad esempio la Denon DL-103 (resistenza 40 ohm, circa il triplo di quello della versione R della stessa testina) o alcune testine ferro mobile a bassa uscita (in questi casi l'estremo superiore della gamma audio risulta attenuato). Le uscite preamplificate sono due, una a livello fisso per poter usare l'apparecchio come DAC e una a livello variabile dipendente dalla regolazione del volume per poter pilotare un subwoofer attivo. Premendo un bottone del telecomando il volume viene impostato su un livello fisso che l'utente può scegliere in modo tale da utilizzare l'apparecchio come finale per due canali, tipicamente i frontali, di un impianto multicanale. I morsetti per il collegamento degli altoparlanti sono duplicati in modo da consentire il bi-wiring. Il telecomando in dotazione ha la parte inferiore realizzata in legno massello scavato per ospitare i componenti elettronici. La parte superiore è ricoperta da un pannellino in alluminio anodizzato. Sul dispositivo sono presenti numerosi tasti circolari di piccole dimensioni che servono anche a comandare funzioni di altri apparecchi dell'impianto.

## L'ascolto

Nella prima parte della sessione di ascolto è stata utilizzato un ingresso linea con varie sorgenti, tra cui l'Oppo BDP-105 dotato di convertitore Sabre ES9018S, la versione più pregiata della serie 9018, come evidenziato nelle note relative al progetto. Come diffusori mi sono avvalso delle mie Dahlquist DQ-10 con alcune modifiche nel crossover e con subwoofer passivo DQ-1W e crossover passivo DQ-MX1. La riproduzione sonora ha rapidamente evidenziato due aspetti per i quali l'Unico Due riesce a fornire una prestazione di assoluta eccellenza. Il primo è costituito dall'articolazione e dal giusto grado di morbidezza della gamma bassa. Il fraseggio degli strumenti con spettro di emissione concentrato prevalentemente in tale gamma è reso con grande accuratezza e la timbrica di questi strumenti è molto naturale. L'altro aspetto di assoluta eccellenza è la gamma media, che avendo una coerenza e compattezza fuori dal comune consente di riprodurre voci e strumenti con una consistenza e naturalezza che è raro riscontrare. Peraltro in tale gamma definizione e selettività sono molto elevate e affiorano in certi casi particolari che con altre elettroniche tendono a rimanere coperti. Passando

alla gamma alta i risultati sono indubbiamente molto buoni, grazie anche al fatto che si lega coerentemente con la gamma media. Su questa gamma, tuttavia, si desidera talvolta un pizzico di ariosità in più e un pizzico di morbidezza in meno. Le doti dinamiche e di pilotaggio sono risultate elevate e non sono emerse difficoltà nello spingere le DQ-10 a volumi sostenuti, nonostante la loro efficienza alquanto bassa (non dichiarata dal costruttore, ma risultata intorno agli 83 dB in alcune prove tecniche dell'epoca). Inviando sull'ingresso digitale gli stessi brani precedentemente ascoltati, l'im-

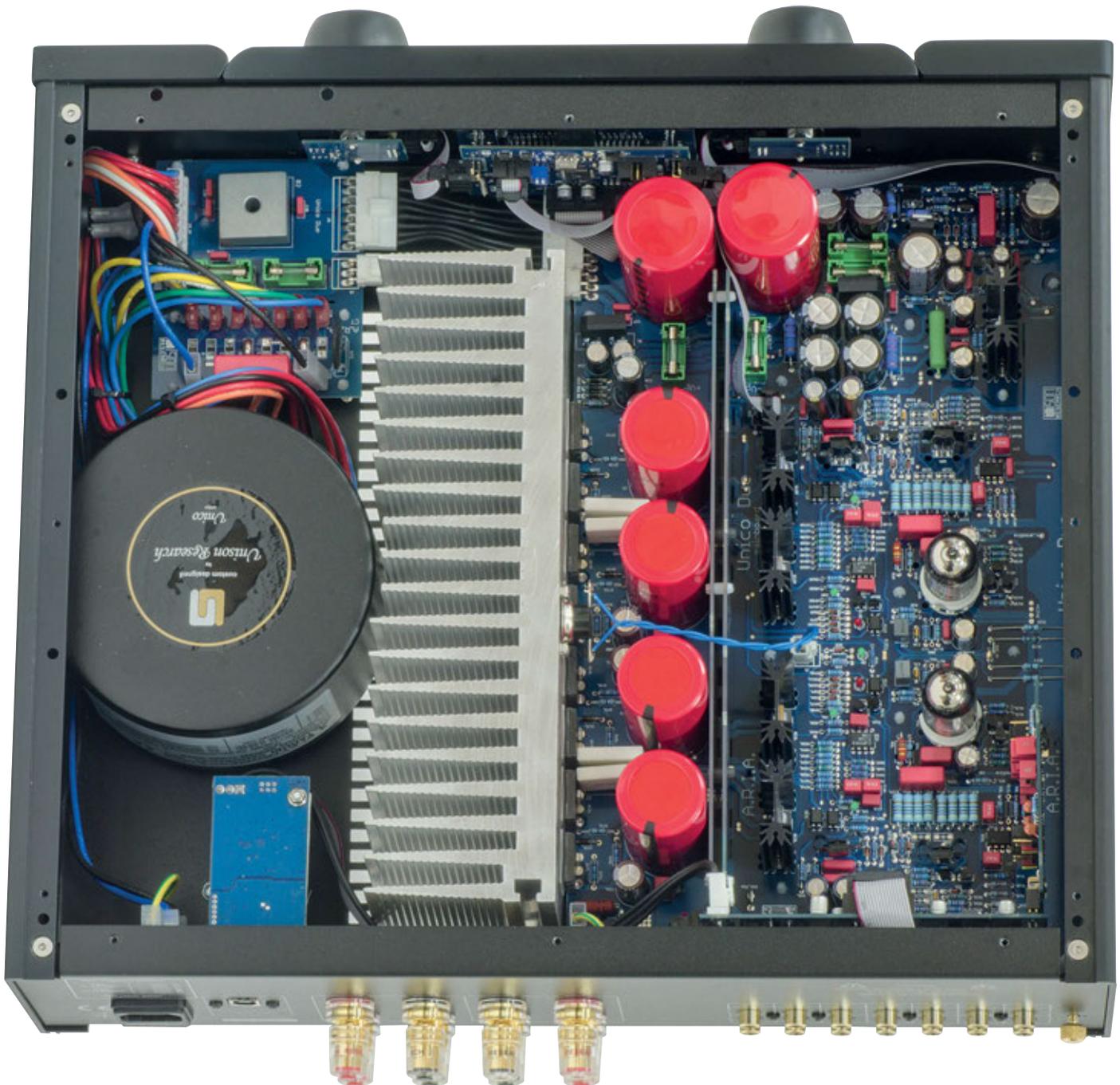
postazione timbrica rimane pressoché invariata, come si poteva prevedere essendo il convertitore D/A interno all'Unico Due molto simile a quello utilizzato nell'Oppo. Anche per quanto concerne altri parametri della riproduzione sonora non si notano differenze particolarmente significative. Infine nell'ascolto con l'ingresso phono è risultato confermato l'interfacciamento non ottimale con la mia Denon DL-103, il cui suono acquisisce a mio avviso la giusta apertura all'estremo acuto quando l'impedenza dell'ingresso phono è intorno ai sei-settecento ohm (la misura di risposta in fre-

quenza fornita con ogni esemplare è eseguita su un carico ancora superiore, pari a mille ohm).

## Conclusioni

Alla luce delle prestazioni tecniche e sonore, della dotazione funzionale (ingresso phono e convertitore D/A incorporati), della eccellente qualità costruttiva e del design sobrio ed elegante, l'Unico Due è certamente un prodotto difficile da battere nella sua classe di prezzo.

**Franco Guida**



*All'interno si apprezzano la pulizia della realizzazione e l'elevata qualità dei componenti impiegati. Il trasformatore toroidale di generose dimensioni è racchiuso in una scatola cilindrica metallica. I finali sono montati su un dissipatore di calore di grandezza rassicurante. I sei grandi condensatori elettrolitici rossi di produzione Itecond utilizzati nella sezione di alimentazione hanno una capacità complessiva pari a ben 80.000 microfarad.*