

BRYSTON

BP26 - MPS-2 - 4BSST

PREAMPLIFICATORE + AMPLIFICATORE FINALE

La Bryston è una società canadese con sede a Peterborough, e il suo sito internet è incredibilmente ricco e articolato; la produzione di questo costruttore spazia infatti dall'alta fedeltà, al professionale, all'audio/video. Numerosi studi di registrazione e artisti di fama mondiale fanno parte del parco clienti della Bryston, a garanzia della bontà dei prodotti in questione. Il catalogo presenta sezioni dedicate ad amplificatori, preamplificatori, DAC, stadi phono MM ed MC, serie professionali, condizionatori di rete, amplificatori audio di zona per l'integrazione in sistemi domotici di alto livello e link verso costruttori di diffusori quali Energy e PMC. Altro aspetto dell'estrema serietà e maturità di questo marchio sta nel fatto di rendere disponibili gli schemi elettrici di gran parte dei suoi prodotti, cosa fondamentale in ambito professionale ed evidentemente percepita dal costruttore non co-

Costruttore: Bryston Ltd, 677 Neal Drive, Peterborough, Ontario, Canada. www.bryston.ca

Distributore: Audio Reference, Via Abamonti 4, 20129 Milano. Tel. 02 29404989

Prezzi: BP26 Euro 3890,00; 4BSST Euro 4105,00

CARATTERISTICHE DICHIARATE DAL COSTRUTTORE

PREAMPLIFICATORE

Risposta in frequenza: 20 Hz - 20 kHz $\pm 0,05$ dB. **Tensione di uscita max:** 15/30 volt sbilanciato/ bilanciato. **Distorsione:** $>0,0015\%$ a 3 volt di uscita. **Sensibilità:** 0,5/1 volt sbilanciato/ bilanciato. **Rapporto S/N:** 100 dB ingresso sbilanciato 0,5 volt 20 Hz - 20 kHz; 103 dB ingresso bilanciato 1 volt 20 Hz - 20 kHz. **Opzioni:** ingresso fono MM con RIAA; ingresso fono MM & MC con RIAA; modulo ingresso digitale SPDIF. **Dimensioni (LxHxP):** 43,18x5,7x28 cm (versione 17"), 48,26x4,44x28 cm (versione 19"). **Peso:** 5,62 kg

FINALE

Potenza di uscita: 300 W x canale su 8 ohm, 500 W x canale su 4 ohm, 1000 W su 8 ohm a ponte. **Sensibilità e guadagno:** 29 dB - 1,8 Vin = 300 W su 8 ohm (posizione 1 V), 23 dB - 3,6 Vin = 300 W su 8 ohm (posizione 2 V). **Impedenza d'ingresso:** 0/20 kohm sbilanciato/ bilanciato. **Distorsione:** 0,005% 20 Hz - 20 kHz a 300 W su 8 ohm, 0,007% 20 Hz - 20 kHz a 500 W su 4 ohm. **Rapporto S/N con ingressi chiusi:** >110 dB con guadagno 29 dB 20 Hz - 20 kHz, >113 dB con guadagno 23 dB 20 Hz - 20 kHz. **Slew rate:** >60 volt/microsecondo. **Risposta in frequenza:** <1 Hz a >100 kHz. **Fattore di smorzamento:** >500 a 20 Hz su 8 ohm. **Dimensioni (LxHxP):** 43,2x13,3x40,1 cm (versione 17"), 48,3x13,3x43,8 cm (versione 19" con maniglie). **Peso:** 22 kg. **Consumi:** a riposo 170 W, dissipazione mass. 580 btu/ora, 2 canali 300 W 8 ohm 1280 W, dissipazione mass. 2320 btu/ora, 2 canali 500 W 4 ohm 2100 W, dissipazione mass. 3750 btu/ora, a ponte 900 W 8 ohm 2040 W, dissipazione mass. 3890 btu/ora

me un regalare la propria conoscenza e professionalità, ma piuttosto come una reale possibilità d'incremento della produttività, in quanto chi acquista o chi successivamente interviene con l'assistenza sa di poter interloquire con un'azienda trasparente e chiara nelle intenzioni. A conferma di questo stato di cose, la garanzia ha la durata record di venti anni.

Descrivere, se pur a grandi linee, la produzione della Casa richiederebbe ben altro che un articolo, quindi rimando gli interessati a consultare il sito internet e mi limiterò ai sistemi che ci interessano in questa sede. I preamplificatori attualmente in produzione sono i modelli BP6, BP16 e BP26; in particolare quest'ultimo viene prodotto in quattro versioni: BP26, BP26DAC, BP26MM, BP26MM/MC. La versione DAC dispone di due ingressi digitali, quella successiva è dedicata alle testine per giradischi a magnete mobile e l'ulti-

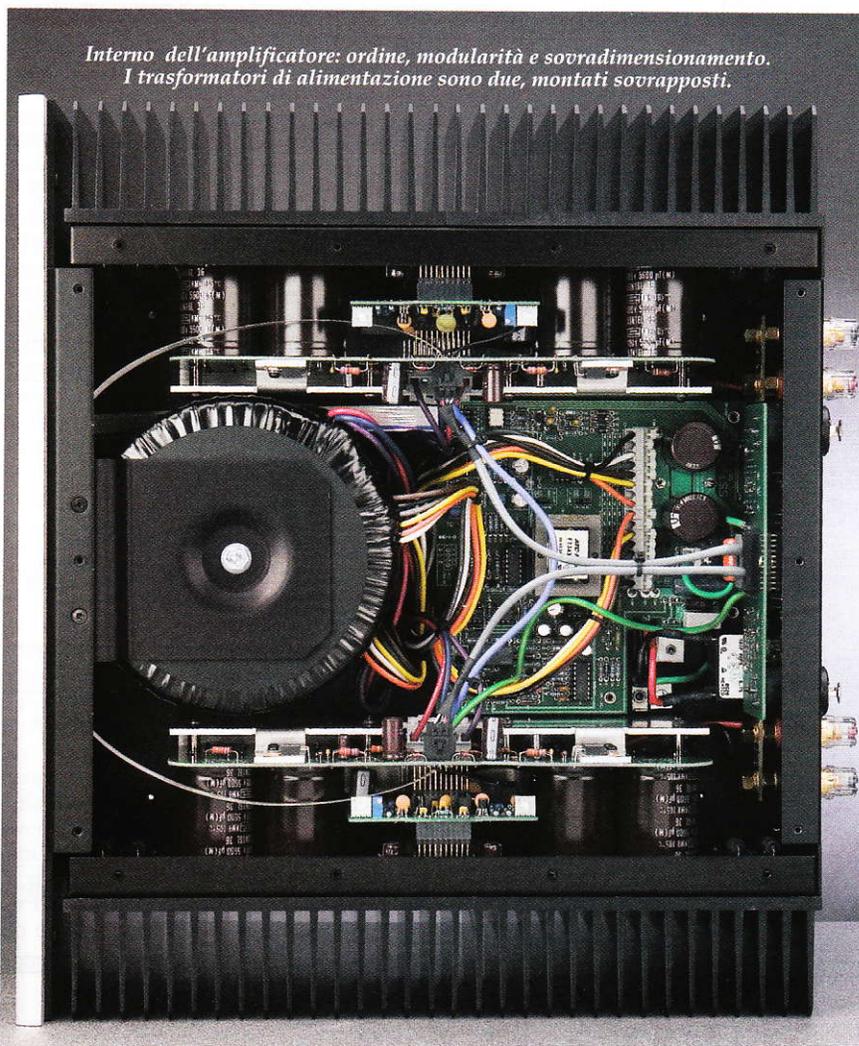
ma può essere collegata anche alle testine a bobina mobile. L'alimentatore è esterno, ed è il modello MPS-2. Il finale che verificheremo in questa prova è il 4BSST, capace di 300 W per canale su 8 ohm.

Descrizione

Con questi prodotti siamo sull'"altra faccia" dell'alta fedeltà, quella dove led blu e display hanno un'importanza che oserei definire insignificante, e in cui l'elemento principe è il segnale elettrico modulato (o audio che dir si voglia), per cui se siete dei cultori dell'estetica tecnologica in questo caso proprio non ci siamo. Piuttosto abbiamo a che fare con prodotti simili a quelli professionali, ma con una veste estetica adatta ad un uso amatoriale. La tendenza è minimalista ma efficace e addirittura un po' ermetica; infatti, complice la mia innata pigrizia, unita a una evidente quanto inopportuna sopravvalutazione delle mie capacità, ho ritenuto inizialmente superfluo andare a cercare e consultare il manuale d'uso per scovare il comando di accensione del finale, che non è, come banalmente e ingenuamente si è portati a pensare, l'interruttore posto sul pannello posteriore... no, così semplice andava di moda tanti anni addietro, questo interruttore stacca in realtà fase e neutro dalla linea di rete elettrica. Abbiamo poi il comando remoto (trigger) via cavo e infine il più perfido, vale a dire il logo su cui è indicato il modello, e che deve essere toccato per qualche secondo al fine di ottenere l'accensione dell'amplificatore finale. Tanto per rimanere nello stile, anche il preamplificatore BP26, non ha l'interruttore di alimentazione (povero me!). Certo che non c'è, si trova sull'alimentatore MPS-2, un componente dimensionato per alimentare ben quattro apparecchiature Bryston, figuriamoci un solo pre. L'interno mostra l'opulenza della situazione a partire dal trasformatore d'alimentazione, toroidale, schermato e dimensionato senza risparmi, per poi passare alla sezione di filtraggio che utilizza una coppia di elettrolitici da 6800 microFarad su ognuna delle quattro uscite, oltre ad una coppia dello stesso valore posizionata a monte delle quattro linee. Un particolare molto interessante è rappresentato dalla presenza di resistenze di potenza a filo connesse a monte di ogni condensatore elettrolitico di filtraggio, soluzione che presenta svariati vantaggi, come realizzare un filtro passa-basso (12 dB/ott nel caso specifico, anche se la frequenza di taglio dipende dal numero di uscite utilizzate) che aiuta ad isolare dalla rete elettrica e "smussa" i picchi

della corrente che circola nei ponti raddrizzatori, diminuendo le emissioni elettromagnetiche e garantendo un'alimentazione pulita. Tra l'altro, è una delle tipologie utilizzate per il filtraggio negli alimentatori per i circuiti a valvole (pigreco resistivo). Come faccio a sapere tutto questo? Semplice: ho scaricato dal sito gli schemi elettrici di tutto ciò che sto provando. Ma le "coccole elettroniche" non finiscono qui, l'alimentazione filtrata viene inviata al preamplificatore tramite cavi terminati su connettori metallici tipo cannon a sei poli della Neutrik. Il preamplificatore BP26 è alloggiato in un contenitore identico a quello dell'alimentatore realizzato in lamiera piegata di buono spessore e con un pannello frontale in alluminio spazzolato spesso 1/2 pollice, ottimamente fresato (compreso il logo) e serigrafato un po' meno bene (alcune lettere sono un po' "dissolte", e tutta la serigrafia è disallineata in modo abbastanza visibile rispetto al centro delle manopole e degli interruttori). I comandi sono, da sinistra, l'interruttore della barra di registrazione, il ricevitore infrarossi per il telecomando, il selettore mono/stereo, il

commutatore degli ingressi, bilanciamento e volume. Sulla parte destra ci sono i pulsanti a levetta che selezionano la fase assoluta (0 - 180°) e il mute; tra i due è posto il led che segnala la fase (verde 0° - giallo 180°) e sopra di esso l'uscita cuffia. Il pannello posteriore ospita due ingressi stereo bilanciati (XLR) e cinque sbilanciati, oltre ad una barra di registrazione. Le uscite disponibili sono una stereo bilanciata e due sbilanciate, fisicamente connesse in parallelo. I connettori RCA delle uscite sbilanciate sono di buona qualità, pur essendo da circuito stampato. All'interno indovinate un po' cosa c'è? Un'altra coppia di condensatori elettrolitici da 6800 microFarad, 50 volt, seguiti dai circuiti integrati per la stabilizzazione e ancora da altri elettrolitici; a questo punto il rumore elettrico sulle alimentazioni ha ben poca possibilità di sopravvivenza. Gli operazionali sono realizzati a componenti discreti e lo stadio finale di ognuno di questi è realizzato con transistor di media potenza, a garanzia di una bassa impedenza di uscita; trimmer di taratura stagni e multigiri, potenziometro Alps motorizzato sul volu-



Interno dell'amplificatore: ordine, modularità e sovradimensionamento. I trasformatori di alimentazione sono due, montati sovrapposti.

Amplificatore finale: Bryston 4BSST. Numero di mat.: 4bsstc-002599

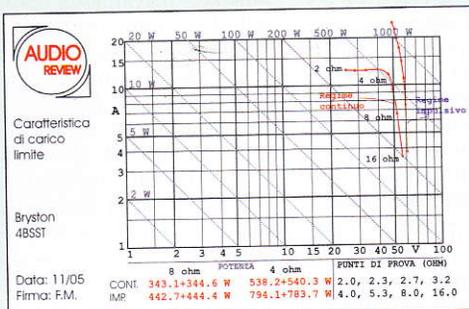
CARATTERISTICHE RILEVATE

INGRESSO

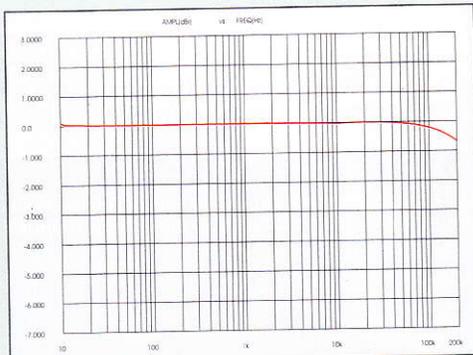
Impedenza: 29 kohm/300 pF (bil.) - 49 kohm/240 pF (sbil.)
 Sensibilità per 300 watt su 8 ohm: 1.73-3.45 V (bil.) - 1.72-3.44 V (sbil.)
 Tensione di rumore pesata "A" riportata all'ingresso: 2.6 μ V
 (ingresso sbil. terminato su 600 ohm)
 Rapporto segnale/rumore pesato "A": 116.3 dB
 (ingresso terminato su 600 ohm, rif. uscita nominale)

USCITA DI POTENZA

Caratteristica di carico limite



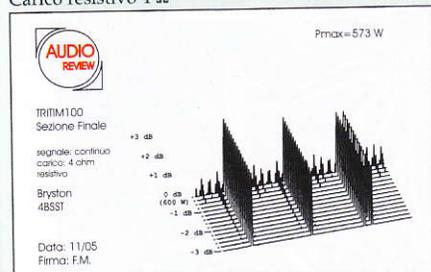
Risposta in frequenza (a 2.83 V su 8 ohm)



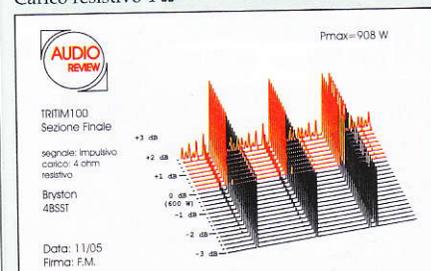
Fattore di smorzamento su 8 ohm: 568 a 100 Hz; 568 a 1 kHz; 314 a 10 kHz

Slew rate su 8 ohm: salita 60 V/ μ s, discesa 40 V/ μ s

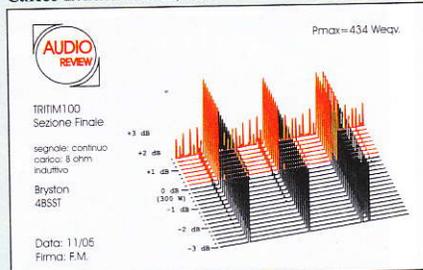
Tritim in regime continuo:
 Carico resistivo 4 Ω



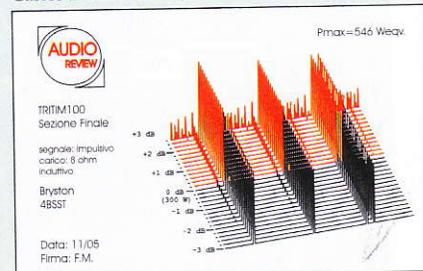
Tritim in regime impulsivo:
 Carico resistivo 4 Ω



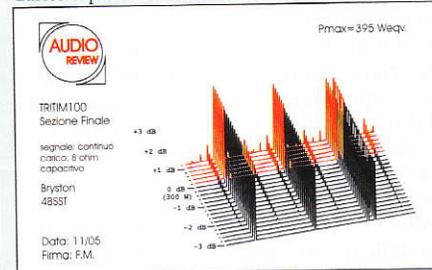
Carico induttivo 8 Ω / +60°



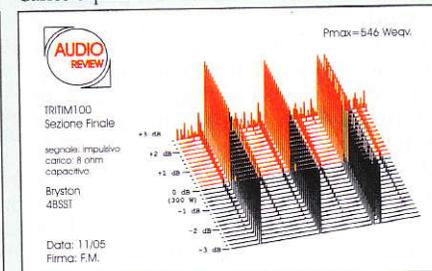
Carico induttivo 8 Ω / +60°



Carico capacitivo 8 Ω / -60°



Carico capacitivo 8 Ω / -60°



Preamplificatore: Bryston BP26 + MPS-2. Numero di mat.: BP26-000191

CARATTERISTICHE RILEVATE

Misure relative alle uscite bilanciate. Sulle uscite sbilanciate il livello è minore di un fattore 2 (-6 dB)

INGRESSO Bilanciato 1

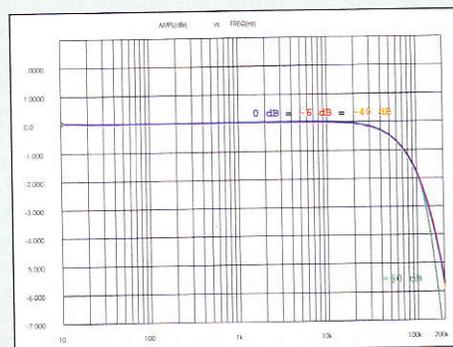
Impedenza: 10 kohm / 360 pF. Sensibilità: 305 mV per 2 V out.
 Tensione di rumore pesata "A" riportata all'ingresso: terminato su 600 ohm, 3.3 μ V. Rapporto segnale/rumore pesato "A": terminato su 600 ohm, 105.3 dB

INGRESSO CD (sbilanciato)

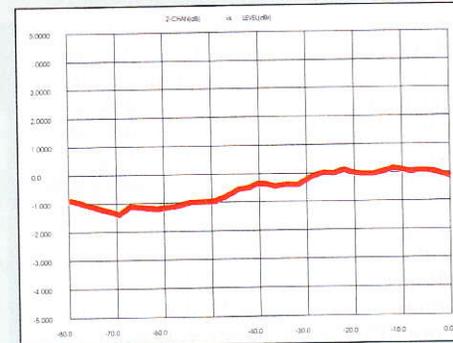
Impedenza: 48 kohm / 30 pF. Sensibilità: 302 mV per 2 V out.
 Tensione di rumore pesata "A" riportata all'ingresso: terminato su 600 ohm, 1.9 μ V. Rapporto segnale/rumore pesato "A": terminato su 600 ohm, 105.9 dB

IMPEDENZA DI USCITA: linea bilanciata 146 ohm, linea sbilanciata 74 ohm, tape 100 ohm

Risposta in frequenza (tensione di uscita 1 volt)



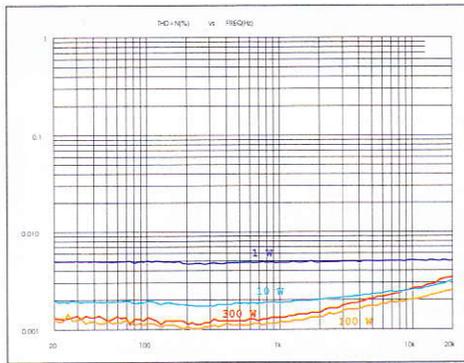
Sbilanciamento dei canali (in funzione dell'attenuazione di volume, da 0 a -80 dB)



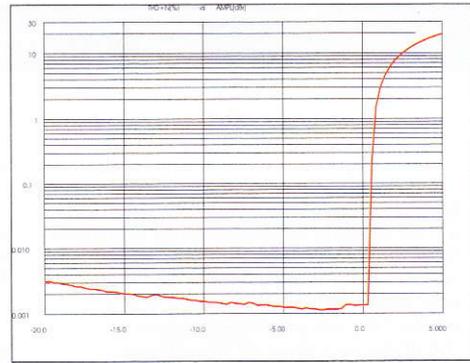
Per le amplificazioni Bryston abbiamo spesso provato una simpatia spiccata, perché alla prova dei fatti si sono sempre dimostrati componenti ispirati alla filosofia del "pochi fronzoli, molta sostanza" che è un po' quella che informava l'alta fedeltà esoterica, specie agli inizi. Questa coppia non sovrverte il passato e non delude minimamente. Il finale presenta un carico limite ovviamente (con 300+300 watt nominali) molto spostato verso il lato destro del piano, ed in regime continuo manifesta una limitazione in corrente a circa 12 ampère efficaci con segnale sinusoidale, che limitano l'erogazione sotto i 3 ohm. Già la curva di CCL dinamica chiarisce che si tratta del semplice effetto di una protezione con costante di tempo, ma sono le tritim a chiarire che tale costante di tempo è tale da lasciar passare correnti e potenze elevatissime su carichi di qualsiasi natura, sicché non sussistono in pratica vincoli dinamici di pilotaggio rispetto a (praticamente) qualsiasi altoparlante. Per il resto annotiamo i più che buoni valori di slew rate, la bassissima impedenza d'uscita ed il basso rumore. Correttissimi anche i parametri di interfacciamento, anche se in ambito hi-fi la scalabilità del valore di sensibilità non appare particolarmente utile.

Il pre mostra un bilanciamento tipico di un regolatore tradizionale, ma molto accurato, visto che anche per attenuazioni molto alte difficilmente si supera il singolo dB. Il rumore è molto basso, tra i migliori della categoria, e la risposta risulta estremamente stabile rispetto al valore di attenuazione impostata. Correttissimi anche i valori di interfacciamento.

F. Montanucci



Andamenti frequenza/distorsione su carico di 8 ohm per potenze di prova di 1, 10, 100 e 300 watt. La distorsione del finale è bassissima, e tende a salire blandamente sulle alte frequenze solo per potenze molto elevate, rimanendo peraltro sempre minore di 0.033%.

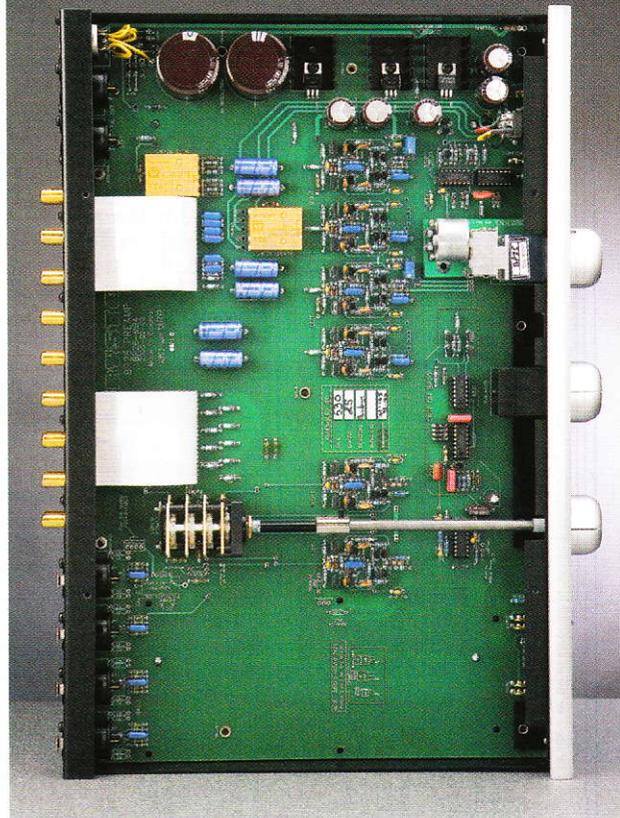


Andamento potenza/distorsione su carico di 8 ohm, 0 dB pari a 300 watt su 8 ohm. Grazie anche al basso rumore la distorsione armonica si mantiene irrilevante a tutte le potenze. La saturazione è repentina, come in tutti i progetti a consistente controreazione.

me e Noble sul bilanciamento, per finire con il commutatore degli ingressi a quattro stadi realizzato con circuiti stampati a piste dorate. Il telecomando ha un aspetto teutonico, è realizzato interamente in alluminio fresato e spazzolato e sulla tastiera a membrana ci sono i quattro pulsanti che controllano il volume, il mute e la fase del segnale. Il finale ha una configurazione dual-mono dai trasformatori di alimentazione in poi e il sovradimensionamento appare evidente in tutte le sue parti. Sedici condensatori elettrolitici da 5600 microFarad filtrano la tensione di alimentazione, che altrettanti transistor si occupano di convertire in segnale musicale. Come visto nel pre, anche in questo caso i trimmer sono di tipo stagno. Una scheda posta sul fondo del contenitore si occupa dei controlli e della gestione dell'accensione, che può avvenire tramite un trigger esterno, ad esempio dall'alimentatore del preamplificatore, e può essere inviata in successione (link) ad altre apparecchiature con ingresso trigger. L'interruttore Power-up, se posto in posizione auto, effettua l'accensione dell'amplificatore tramite un circuito sensibile alla presenza della tensione di rete, praticamente inutile in ambiente casalingo ma utilissimo in installazioni professionali, in cui si vogliono accendere a distanza gli amplificatori senza per questo portare una linea di trigger. Oltre all'interruttore descritto, il pannello posteriore ospita i selettori di sensibilità degli ingressi (1 o 2 V corrispondenti a 1,8 e 3,6 V per ottenere la massima potenza), i selettori per gli ingressi bilanciati/sbilanciati e l'interruttore per connettere a ponte gli stadi finali ed ottenere una potenza di 900 W!!! E in questo caso l'ingresso da utilizzare è solamente il canale 1. I connettori d'ingresso per i segnali bilanciati sono i Combo della Neutrik, che accettano connettori XLR e jack 6,3 mm indistintamente, altra caratteristica fondamentale in ambito professionale. Le morsettiere per collegare gli altoparlanti sono di tipo isolato e accettano tutte le terminazioni

possibili. Del pannello frontale c'è ben poco da dire, oltre a citare il già descritto pulsante di accensione a tocco, che indica anche il modello e la presenza di due led bicolore che segnalano lo stato di funzionamento. Il finale è corredato di certificato di collaudo, con tanto di data e firma in calce, riportante la distorsione alla massima potenza per quattro frequenze di prova, la distorsione d'intermodulazione a 60 Hz + 7 kHz, la potenza d'uscita

Interno del preamplificatore. E il cablaggio che fine ha fatto?



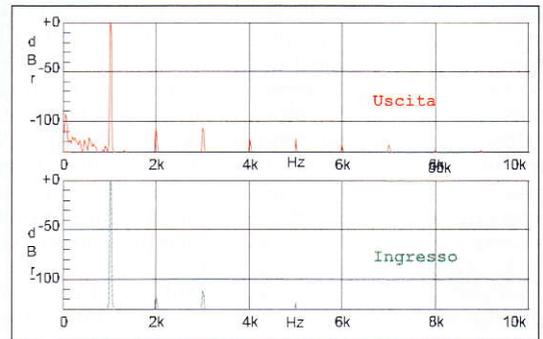
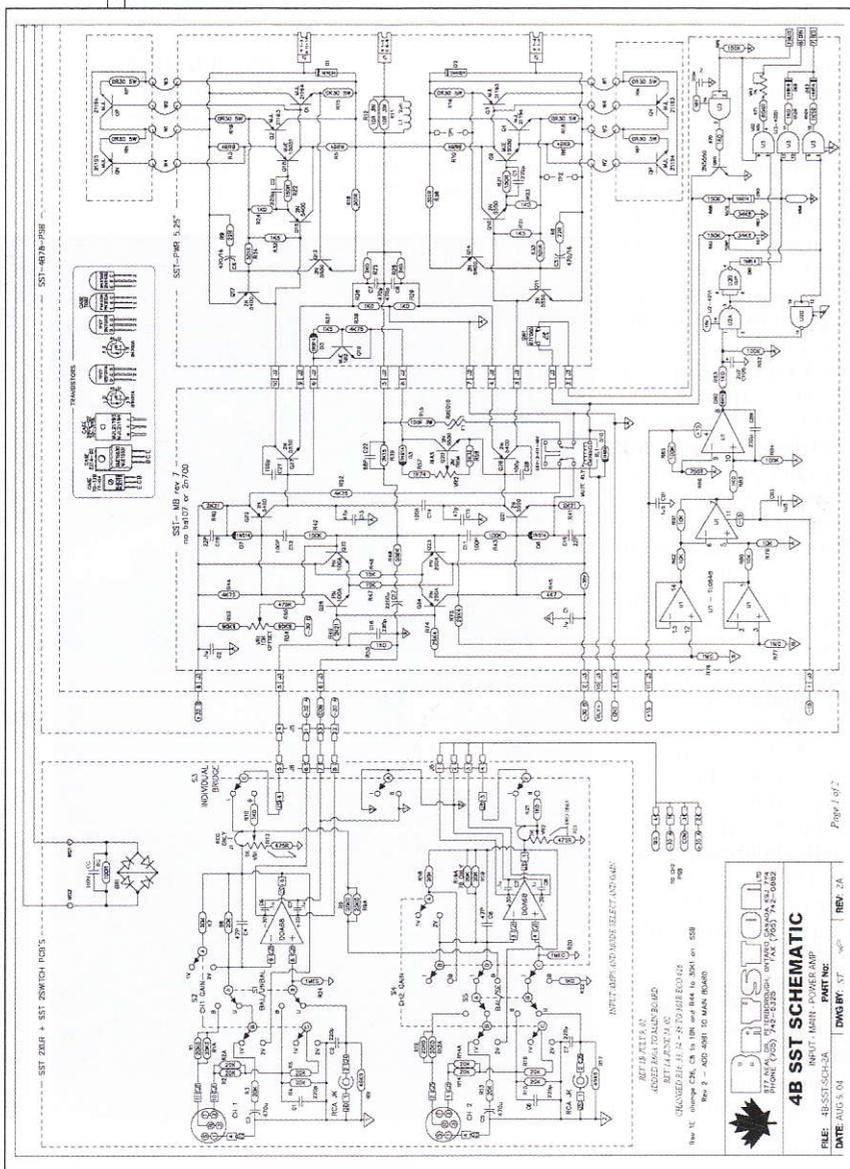
Simmetria e stranezze

All'opposto di tanti costruttori che tengono celati gelosamente i circuiti dei loro amplificatori, anziché (se del caso) brevettarli e poi spiegare perché rappresentano un avanzamento della tecnologia, la Bryston pubblica gli *schematics* dei suoi componenti direttamente sul web. La sezione che riportiamo è relativa al finale 4BSST e vi si nota subito la completa simmetria circuitale a valle degli stadi di ingresso, costituita da due catene contrapposte di amplificazione, tutte basate su transistor bipolari. La mancanza o la piccola entità delle degenerazioni locali rende il guadagno open loop molto elevato, e del pari alta è quindi la contoreazione, ma non è questo l'aspetto sul quale vogliamo soffermarci, bensì sugli stadi finali, costituiti da una sorta di "quadriplettia" che potremmo definire a "fusione complementare": ogni sub-amplificatore di uscita monta due finali NPN e due PNP (MJL21194/MJL21193) pilotati in parallelo con le opposte uscite dello stesso driver. Ciò dovrebbe portare ad una quasi totale simmetrizzazione della struttura, perché in un circuito simmetrico (quale quello costituito da una doppia catena completamente complementare) l'unica fonte

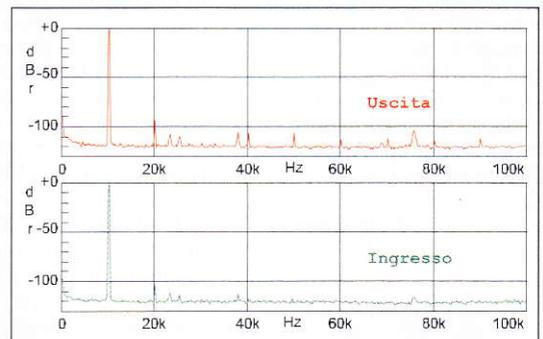
residuale di asimmetria consiste nelle asimmetrie intrinseche delle coppie "cosiddette" complementari NPN/PNP (che tali non sono in effetti mai, anche se le maggiori asimmetrie comportamentali non si hanno con i BJT bensì con i mosfet). Ma se in parallelo abbiamo sia un finale NPN che uno PNP, le loro transcaratteristiche ovviamente si "mixano" e simmetrizzano rispetto alle polarità, lasciando solo quelle (minime) relative ai dispositivi di pilotaggio. Come sappiamo, totale simmetria corrisponde a completo annullamento degli ordini di distorsione pari, quelli considerati più "eufonici": siamo quindi rimasti sorpresi nel rilevare come nel manuale del 4BSST venisse sottolineato che la (piccolissima) distorsione di questo amplificatore è solo di ordine pari, con tanto di spettri di un tono a 20 kHz. Pensando ad un errore abbiamo rilevato anche noi gli spettri della distorsione armonica a 100 watt su 8 ohm, ad 1 kHz ed a 10 kHz. I risultati, che riportiamo in termini di confronto ingresso/uscita per via della comparabilità dei valori di THD introdotti dal componente e generati dallo strumento, confermano quanto riportato dalla Bryston, anche se a bassa frequenza la produzione di ordini dispari equivale in sostanza a quella dei pari. È una anomalia, ma probabilmente solo apparente, perché (senza considerare i circuiti di ingresso) a questi livelli di linearità è sufficiente modificare in modo insignificante i percorsi delle masse di segnale per avere prevalenze pari, specie se le dispari sono comunque ai confini della misurabilità.

F. Montanucci

Schema elettrico del finale 4BSST. Notare la presenza di transistor finali NPN e PNP in parallelo su ciascun sub-amplificatore di uscita.



Confronto tra lo spettro del segnale applicato in ingresso (in basso) e quello del segnale di uscita, potenza 100 watt su 8 ohm, frequenza 1 kHz.



Confronto tra lo spettro del segnale applicato in ingresso (in basso) e quello del segnale di uscita, potenza 100 watt su 8 ohm, frequenza 10 kHz.



Il dimensionamento e la qualità delle sezioni di filtraggio dell'alimentatore MPS-2 sono assolutamente eccellenti.

al clipping nella connessione a ponte, che in questo esemplare è risultata essere di 1031 W, e il rapporto segnale/rumore da 20 Hz a 20 kHz.

Conclusioni

Un prodotto splendido, che trasmette una sensazione di coerenza disarmante, in cui l'aspetto tecnico è assolutamente principe e fa ampiamente perdonare qualche lievissima imperfezione estetica. La provenienza dall'ambito professionale è palpabile a partire dalle scelte progettuali, dal tipo di connessioni usate, dalle dimensioni tipicamente da rack 19 pollici, di cui la Casa offre le equivalenti versioni, dal sovradimensionamento e (purtroppo) dall'estetica, che è piuttosto distante da quella di certi blasonati prodotti "esoterici". Un concentrato di conoscenza teorica e tecnologica che regala un suono di assoluto livello, e se consideriamo che un amplificatore del genere è progettato per lavorare in condizioni fisiche e meteorologiche spesso estreme e assolutamente dissimili da



L'alimentatore MPS-2 può servire fino a quattro apparecchiature Bryston.



Le connessioni del preamplificatore: due ingressi e un'uscita bilanciati, cinque ingressi, due uscite in parallelo e una barra di registrazione per le connessioni sbilanciate.



Gli ingressi bilanciati sono realizzati con i connettori Combo della Neutrik e accettano sia connettori XLR che jack da 6,3 mm. Il canale 1 diventa l'unico ingresso nella connessione a ponte, e in questa configurazione l'amplificatore eroga oltre 1000 W su 8 ohm.

quelle "coccolose" delle case degli amovoli audiofili, potete ben immaginare quale sicurezza di onorato funzionamento possa garantirvi, cosa questa ulteriormente rafforzata dai venti anni di garanzia offerti dal costruttore. In considerazione di questi fattori, il prezzo, se-

condo la mia modesta opinione, è assolutamente allineato all'eccezionale qualità del prodotto, anzi, in considerazione della potenza esuberante che il finale riesce ad erogare, diventa addirittura concorrenziale.

Fabio Mingolla

L'ASCOLTO

Ho avuto modo di ascoltare i tre prodotti Bryston con un lettore CD eccellente e dei diffusori di livello estremamente elevato, di cui però al momento non conosco il modulo d'impedenza (anche se immagino che al finale in questione interessi ben poco). In casi come questo basterebbero veramente poche righe per descrivere un prodotto che non ha un suono suo, perché semplicemente ha una distorsione bassissima, un ottimo fattore di smorzamento, un alto slew-rate e una riserva di potenza esuberante per un utilizzo amatoriale, il tutto a garanzia di una sonorità che non è soggetta alle variazioni di modulo dell'impedenza del diffusore. Ah, dimenticavo la controeazione: non siamo negli anni '70, e ormai non si abusa più di questo strumento per portare la distorsione a valori stratosferici da pubblicizzare sulle locandine

pubblicitarie. Ho ascoltato amplificatori a stato solido con sonorità tutt'altro che aspre o povere di informazioni e microcontrasto, e Bryston è sicuramente tra questi, e quando il segnale che arriva dalla sorgente è liquido sulle medie frequenze o setoso sulle alte, e i diffusori sono in grado di riprodurlo con tali caratteristiche, il suono che l'udito percepisce è esattamente così, liquido e/o setoso, come affascinanti sono alcune voci femminili che ho avuto modo di sentire in questo eccellente ascolto. Anche gli archi hanno avuto tutto il rispetto che meritano nella complessa ricostruzione del contenuto armonico che li caratterizza, e senza che venissero minimamente confusi fra loro, mantenendo inalterata l'intelligibilità anche a livelli sostenuti.

F.Mi.