

# BRYSTON

## BDP-1 + BDA-1

**E**ssendo sempre più sentita e diffusa l'esigenza di riprodurre con elevata qualità sonora i file musicali residenti in archivi su computer o su dispositivi di vario tipo (pennette usb, hard-disk, lettori mp3, cellulari, ecc.) dotati di proprie capacità di memorizzazione, i costruttori di sorgenti si sforzano di proporre vari tipi di soluzioni che possono risultare più o meno adatte a soddisfare l'utente finale. Questa coppia della canadese Bryston, molto apprezzata in tutto il mondo specialmente per la sua gamma di eccellenti amplificatori, è una delle soluzioni possibili ed è costituita da un player digitale, inteso nel modo chiarito nel paragrafo seguente, e dal convertitore D/A BDA-1. Quest'ultimo è anche dotato di ingresso usb, per cui si potrebbe decidere di non acquistare il player digitale BDP-1 e di far svolgere le sue funzioni ad un computer. In tal caso, però, non sarebbe possibile riprodurre i brani ad alta risoluzione (ossia i brani con formati superiori a 48 kHz/16 bit) e le prestazioni ottenibili in termini di jitter sarebbero inferiori.

### Progetto e costruzione

La maggior parte delle soluzioni proposte per la fruizione della musica liquida richiede l'utilizzo di un computer che svolge almeno la funzione di selezione del brano da riprodurre e di invio del relativo file su una delle interfacce di cui è dotato (mediante apposite applicazioni sappiamo che è possibile far svolgere al computer ulteriori funzioni, tra cui l'acquisizione su hard-disk del contenuto di un CD). Parlando di invio di file, e quindi di formato digitale, abbiamo implicitamente escluso il caso che una eventuale

scheda audio del computer utilizzato possa essere di qualità talmente elevata da poter competere con un convertitore D/A specializzato. Rimane solo, quindi, da aggiungere che normalmente l'interfaccia digitale sulla quale il file musicale viene inviato è la diffusissima porta usb, sempre presente anche nel caso in cui non fosse installata una scheda audio. L'ovvia conseguenza è che il convertitore D/A utilizzato deve essere provvisto di ingresso usb e che questo ingresso deve poter operare al di sopra dei canonici 48

kHz/16 bit, offerti da qualsiasi porta usb, se si desidera poter anche riprodurre le registrazioni ad alta risoluzione. Sempre rimanendo nell'ambito delle soluzioni che richiedono l'uso di un computer, si potrebbe considerare il caso in cui, volendo collegare un qualsiasi convertitore D/A (ossia non necessariamente provvisto di ingresso usb), si utilizzi un dispositivo per la conversione dal formato USB al formato s/pdif, in modo da poter inviare i segnali sull'ingresso coassiale del convertitore. È chiaro che in questo caso il suddetto dispositivo gioca un ruolo importante dal punto di vista delle prestazioni ottenibili. Se invece consi-

**Costruttore:** Bryston Limited, 677, Neal Drive, P.O. Box 2170, Peterborough, Ontario, Canada  
**Distributore per l'Italia:** Audio Reference Srl, Via Abamonti 4, 20129 Milano. Tel. 02 29404989  
**Prezzo:** BDP-1 Euro 2920,00; BDA-1 Euro 2920,00

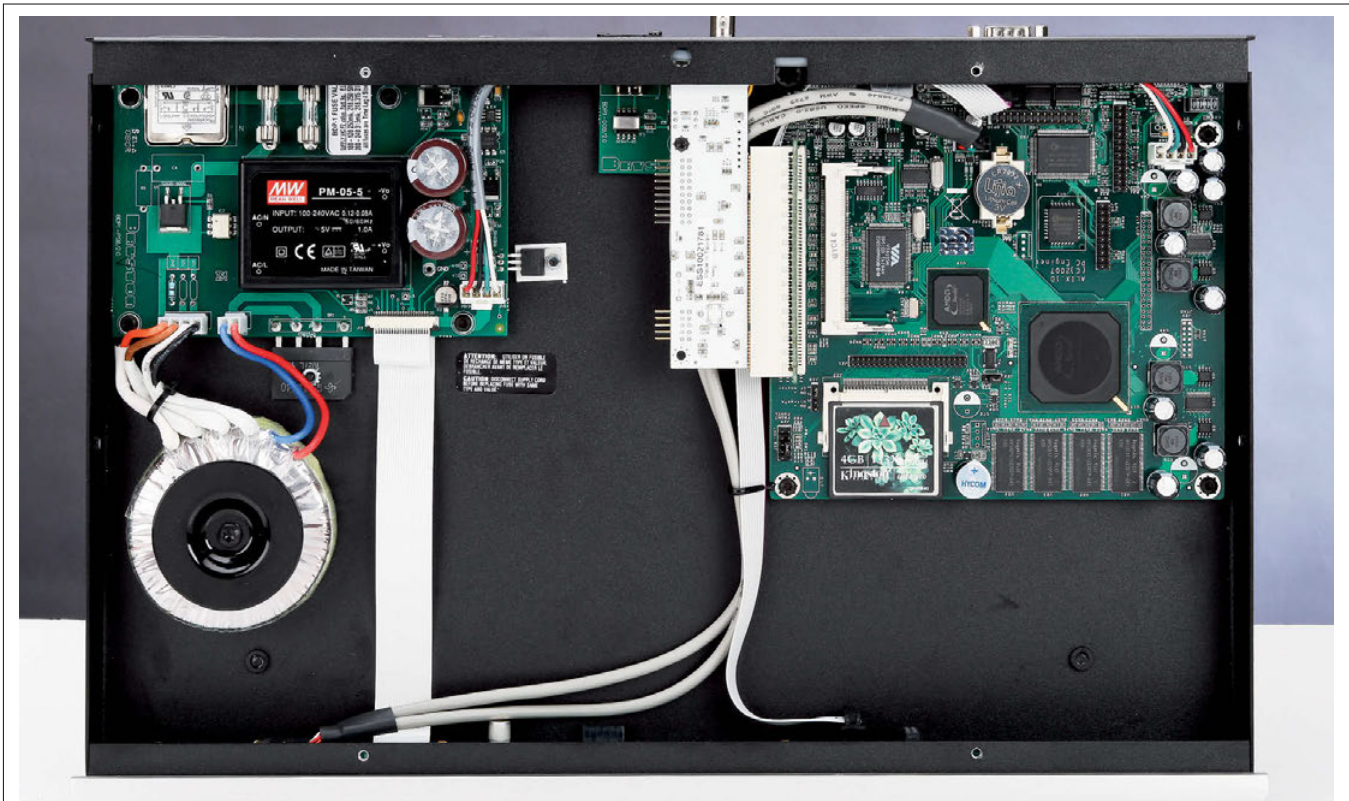
### CARATTERISTICHE DICHIARATE DAL COSTRUTTORE

#### BDP-1

**Ingressi:** 4 porte USB 2.0. **Uscite digitali:** sbilanciata con connettore BNC, bilanciata con connettore XLR. **Formati riproducibili:** AIFF, FLAC, WAV, MP3, M4A (MPEG-4 Audio), OGG. **Frequenze di campionamento:** 44,1 kHz, 48 kHz, 88,2 kHz, 96 kHz, 176,4 kHz, 192 kHz. **Jitter:** deviazione standard master clock <20 picosecondi da 10 Hz a 10 MHz. **Dimensioni (LxAxP):** 432x44x286 mm. **Peso:** 5,44 kg

#### BDA-1

**Risposta in frequenza:** 20-20 kHz  $\pm 0,1$  dB. **Rapporto S/N:** 140 dB (non pesato). **THD+N:** 0,002%. **Distorsione di intermodulazione:** 0,0003%. **Jitter:** al di sotto delle capacità di misura dell'analizzatore Audio Precision AP2700. **Livello di uscita:** 2,3 V (uscita sbilanciata), 4,6 V (uscita bilanciata). **Dimensioni (LxAxP):** 432x44x286 mm. **Peso:** 8,2 kg (incluso imballaggio)



*L'interno del BDP-1 evidenzia il sovradimensionamento del contenitore rispetto all'ingombro della componentistica. Sulla sinistra spicca il bel trasformatore toroidale utilizzato per alimentare gli stadi di elaborazione del segnale audio, al centro è collocata la scheda audio con i trasformatori per le uscite digitali S/PDIF bilanciata e sbilanciata, sulla destra la scheda madre del PC semplificato incorporato nell'apparecchio.*

deriamo ora soluzioni che non necessitano di un computer ci troviamo evidentemente a dover sostituire il PC con un dispositivo che svolga almeno le due funzioni sopra descritte e che quindi sia un player digitale. Rispetto alle sorgenti digitali che siamo abituati da anni ad utilizzare, la differenza principale consiste nel fatto che nel player digitale le registrazioni audio sono memorizzate su memoria magnetica (hard-disk) o elettronica (pen-drive) invece che su disco ottico. Il fatto che il player digitale debba comunque gestire periferiche di tipo informatico (unità di memoria, scheda audio o porta usb, display, ecc.) e di eseguire semplici funzioni rende conveniente realizzarlo con l'architettura di base di un PC, in altre parole con un processore e un sistema operativo. Questa è la scelta fatta da Bryston nell'impostare la progettazione del suo digital player BDP-1, che è stato equipaggiato con una versione semplificata del sistema operativo Linux, privata cioè di tutte le componenti necessarie solo su un vero e proprio PC. Inoltre Bryston ha scelto di rendere il BDP-1 assolutamente silenzioso, utilizzando esclusivamente memoria di tipo elettronico (utilizzata per immagazzinare il software di sistema) ed eliminando così qualsiasi parte meccanica in movimento (oltre all'hard-disk anche le ventole di

raffreddamento sono state bandite). I brani da riprodurre è invece previsto che risiedano su memoria esterna connessa al digital player mediante porta usb ma non su un server di rete. Nonostante, infatti, l'apparecchio sia dotato di connessione di rete, quest'ultima è utilizzabile solo al fine di consentire il controllo delle funzioni del BDP-1 da parte di altri componenti, come viene illustrato nel paragrafo relativo alla funzionalità. Ma veniamo ora alle scelte progettuali che si riferiscono al principale problema che devono affrontare i costruttori di componenti per la riproduzione high-end di musica liquida. Il problema è naturalmente quello di far pervenire i dati digitali alla sezione di conversione D/A mantenendo il più possibile bassi i valori del jitter, che può deteriorare in modo significativo la qualità della riproduzione. Com'è noto, quando il trasferimento dei dati digitali avviene sulla porta usb, che normalmente opera sulla base del clock del componente (tipicamente il computer) che invia i dati al convertitore D/A, viene generata una notevole quantità di jitter. In tale caso occorre intervenire "a valle", dotando il convertitore di efficaci soluzioni di riduzione del jitter prima della conversione in analogico dei dati digitali, o intervenire "a monte" facendo sì che il trasferimento usb avvenga sulla

base del clock del convertitore. Ciò richiede una modifica dell'interfaccia usb del convertitore attuata sostituendone il software standard con uno sviluppato ad hoc che determina un funzionamento asincrono della connessione pilotato dal clock del convertitore (Wavelength e DCS, ad esempio, hanno attuato soluzioni di questo tipo nei convertitori usb da loro prodotti). Nel caso del Bryston il problema viene affrontato invece ripulendo i dati dal jitter nel componente esterno (ossia nel player digitale) e trasferendoli al convertitore D/A non su una connessione usb, bensì su una connessione S/PDIF particolarmente curata. Più precisamente i progettisti Bryston, dopo aver scelto di affidarsi alla connessione S/PDIF, già meno critica rispetto a quella usb standard sotto il profilo del jitter, hanno cercato di realizzarla ottimizzando il più possibile il trasferimento dei dati. A tal fine la connessione è stata prevista sia in forma sbilanciata (ma con connettore BNC in luogo dell'usuale PIN/RCA, comunemente denominato coassiale) sia in forma bilanciata (connettore XLR) e sono stati utilizzati trasformatori per adattare le impedenze e consentire un trasferimento ottimale del segnale. Inoltre, una volta giunto nel convertitore D/A BDA-1, il segnale viene ricampionato e rigenerato con il clock loca-

Unità di conversione **BRYSTON BDA-1**. Matricola BDA1-001141

## CARATTERISTICHE RILEVATE

Misure relative alle uscite bilanciate  
se non diversamente specificato.

### Ingresso SPDIF: PRESTAZIONI RILEVATE IN MODALITÀ PCM lineare 96 kHz/24 bit

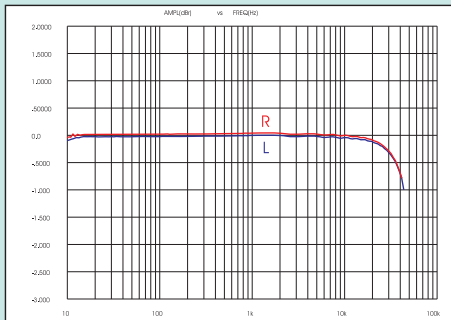
Livello di uscita (1 kHz/0 dB):  
sinistro 4.74 V, destro 4.76 V (uscite bilanciate)  
sinistro 2.38 V, destro 2.39 V (uscite sbilanciate)

Impedenza di uscita: 145 ohm (uscite bilanciate)  
73 ohm (uscite sbilanciate)

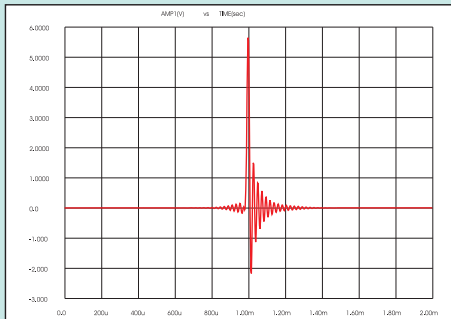
Risoluzione effettiva: sinistro >17.7 bit, destro >17.6 bit

Gamma dinamica sinistro 113 dB, destro 114 dB

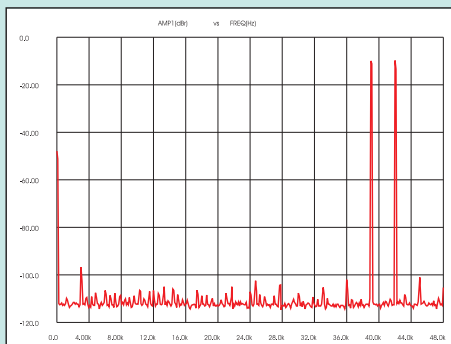
Risposta  
in frequenza  
(a -3 dB)



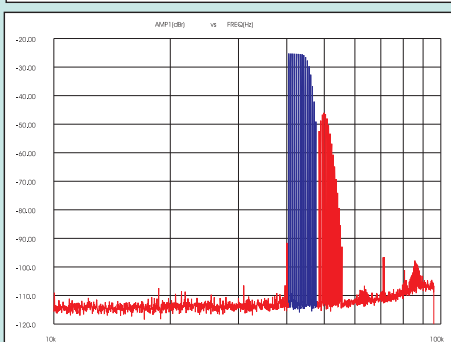
Risposta  
impulsiva  
(1 campione  
a 0 dB su 400,  
finestra 2 ms)



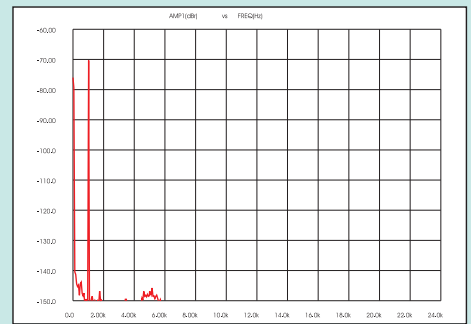
Distorsione  
per differenza di  
frequenze  
(a -3 dB, toni a 39  
e 42 kHz)



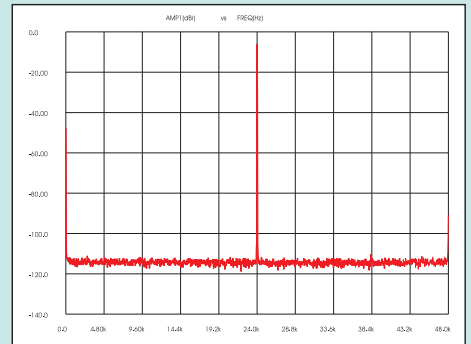
Residui in  
banda passante e  
soppressa  
(spettro di un se-  
gnale da 16 toni tra  
40500 e 47531.25  
Hz, -3 dB di picco.  
Segnale utile in blu)



Distorsione  
armonica  
(tono da 1 kHz  
a -70.31)



Jitter test  
(spettro di un tono  
da 24 kHz a -6 dB)



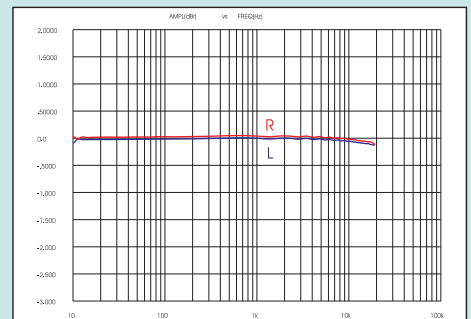
### Ingresso USB: PRESTAZIONI RILEVATE IN MODALITÀ PCM lineare 48 kHz/16 bit

Livello di uscita (1 kHz/0 dB):  
sinistro 4.67 V, destro 4.7 V (uscite bilanciate)

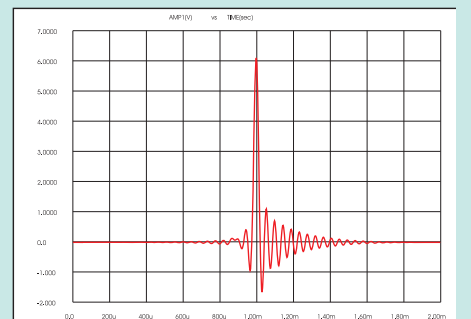
Risoluzione effettiva: sinistro >15.2 bit, destro >15.2 bit

Gamma dinamica sinistro 94.5 dB, destro 94.4 dB

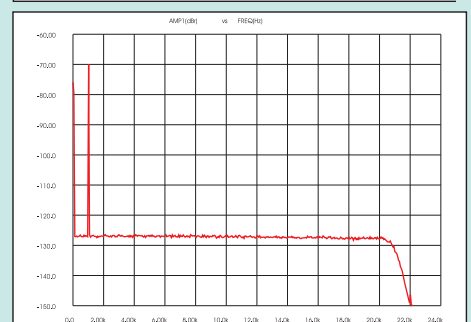
Risposta in  
frequenza  
(a -3 dB)



Risposta  
impulsiva  
(1 campione a  
0 dB su 400,  
finestra 2 ms)



Distorsione  
armonica  
(tono da 1 kHz  
a -70.31)



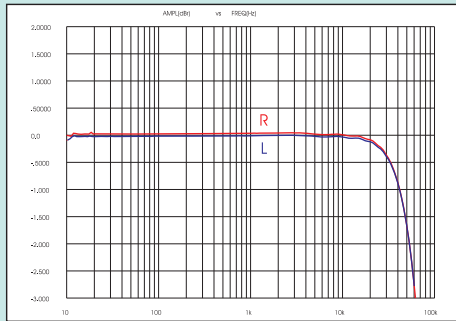


## Ingresso SPDIF: PRESTAZIONI RILEVATE IN MODALITÀ PCM lineare 192 kHz/24 bit

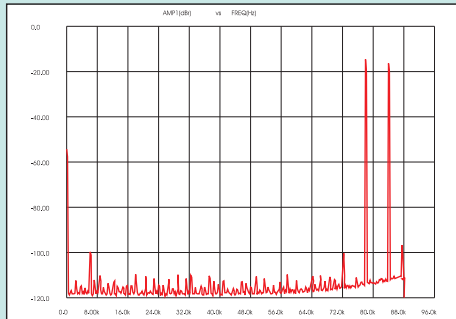
Risoluzione effettiva: sinistro >17.5 bit, destro >17.3 bit

Gamma dinamica sinistro 115.7 dB, destro 114.1 dB

Risposta in frequenza (a -3 dB)



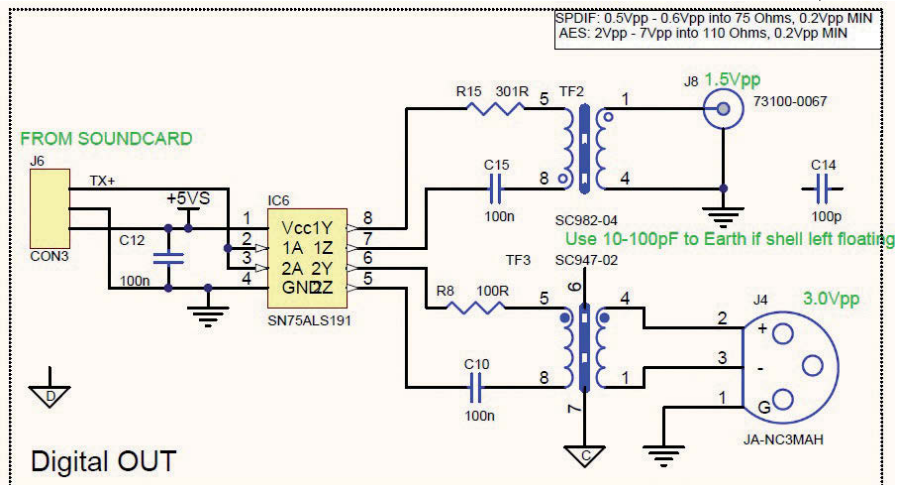
Distorsione per differenza di frequenze (a -3 dB, toni a 78 e 84 kHz)



L'unità di conversione Bryston, quando connessa in USB, non può superare il limite dei 48 kHz/16 bit, pur comportandosi bene nell'ambito di questi parametri. La sua "nobiltà" si può quindi solo manifestare con le connessioni seriali SPDIF/TOSLINK/AES, in cui può agganciare segnali fino a 192 kHz ed ovviamente 24 bit. A 96 kHz di campionamento la risposta si estende fino a 42 kHz con un solo dB di attenuazione e con un ripple valutabile in alcuni centesimi di dB. L'origine di quest'ultimo è evidentemente nella componente digitale del filtraggio di uscita, rintracciabile nella risposta impulsiva, sebbene la parte preponderante sia analogica e tale da produrre qualche rotazione di fase (soprattutto però al di sopra della banda audio). Una conferma di questa ipotesi viene anche dalle spurie, che inizialmente scendono (per il FIR) poi si rinforzano (perché il FIR è relativamente debole) e poi si attenuano di nuovo e definitivamente: l'aspetto più rilevante è comunque l'assenza di riflessioni in banda udibile. Con segnali da 192 kHz di Fs la risposta si estende ancora ed apprezzabilmente, salendo fino a 61 kHz con 3 dB di attenuazione, ma le qualità migliori il Bryston le esibisce probabilmente in termini di linearità, molto elevata sia nella parte bassa che in quella alta della gamma dinamica ed anche ad alta frequenza. Lo spettro del tono puro da -70 dB appare praticamente privo di rumore (che giace subito sotto i -150 dB limite della scala) ed anche di armoniche, ma anche quelli dei due test di distorsione per differenza di frequenze mostrano ben poche e deboli componenti di intermodulazione. Molto buoni anche i valori di risoluzione e gamma dinamica, nonché i parametri di interfacciamento. Qualche remota traccia di jitter è osservabile solo nel test ad alta risoluzione, ma in quello standard è totalmente invisibile.

F. Montanucci

## BRYSTON BDP-1 + BDA-1



Schema a blocchi dei convertitori D/A CS4398 utilizzati sul BDA-1.

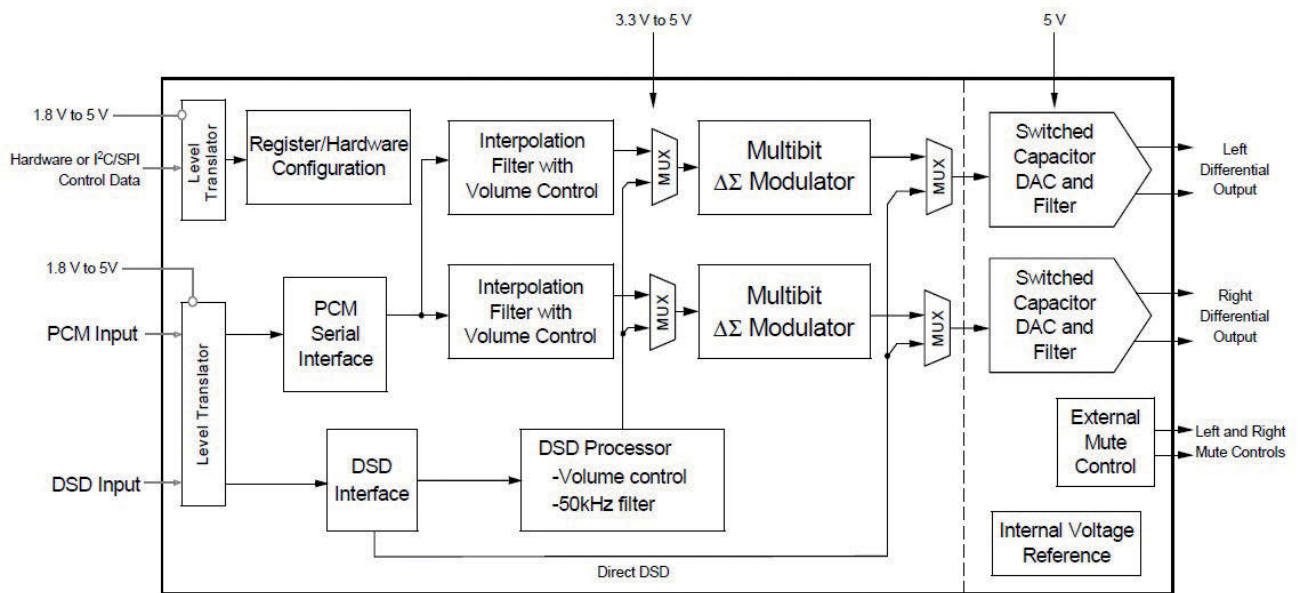
le, al fine di ridurre il più possibile il jitter. Nel ricampionamento viene offerta la possibilità di eseguire l'up-sampling a 192 kHz (per i segnali a 32 kHz, 48 kHz e 96 kHz) o a 176,4 kHz (per i segnali a 44,1 kHz e 88,2 kHz). Questa operazione è affidata all'ottimo convertitore di frequenza di campionamento Burr-Brown SRC4392. Il segnale viene quindi consegnato ad una coppia di convertitori Cirrus Logic CS4398. Si tratta di pregiati convertitori che adottano l'architettura denominata Advanced Multi-bit Delta-Sigma e che sono in grado di fornire elevate prestazioni, come dimostrano i 120 dB di gamma dinamica e i -107 dB di THD+N. Nel BDA-1 si può infine segnalare l'utilizzo di due trasformatori toroidali per alimentare separatamente la sezione digitale e quella analogica. Quest'ultima inoltre, come è naturale attendersi da Bryston, è stata oggetto di particolari attenzioni ed è costituita da stadi di uscita a componenti discreti in classe A. Il livello costruttivo dei due apparecchi è elevato, tuttavia la garanzia non ha l'eccezionale durata di venti anni degli amplificatori Bryston in quanto tale durata è prevista solo per i prodotti analogici. Nel caso del BDP-1 e del BDA-1 ci si deve quindi accontentare di "soli" cinque anni di garanzia.

### Funzionalità

Per quanto riguarda il player digitale BDP-1, qualora venga utilizzato senza il telecomando opzionale e senza una rete locale in cui siano presenti computer o dispositivi portatili quali iPod Touch, iPhone o iPad o cellulari con sistema operativo Android, il controllo delle funzioni deve essere eseguito direttamente sul pannello frontale avvalendosi dei tasti freccia (per navigare tra le cartelle contenenti i file musicali) e dei consueti tasti di un player. Relativamente a questi ultimi si deve però precisare che sono presenti i tasti avvio riproduzione, pausa, stop, brano successivo e brano precedente, ma non quelli per la ricerca veloce all'interno di un brano. Inoltre, quando il BDP-1 viene utilizzato da solo bisogna ovviamente accontentarsi del suo display che può visualizzare solo due righe di caratteri. Il discorso cambia notevolmente, invece, se si utilizzano le interfacce grafiche di un computer o degli altri dispositivi sopra citati, avvalendosi rispettivamente delle applicazioni web denominate Bryston-MAX e Bryston-MINI (ulteriori possibilità sono l'utilizzo dell'applicazione mPod sull'iPod Touch o sull'iPhone oppure dell'applicazione Minion installata come add-on del browser Firefox). Purtroppo, però, per poter fare ciò occorre necessariamente collegare via filo il BDP-1 al modem/router wireless di casa, il che potrebbe non risultare comodo in quanto spesso tale dispositivo si trova in un ambiente diverso da quello dell'impianto hi-fi o comunque non nelle immediate vicinanze di quest'ultimo. Per il collegamento alla rete, infatti, il BDP-1 è stato dotato solo di porta ethernet e non può quindi eseguire connessioni di tipo wireless. Considerato però che servono solo le funzioni di router wireless e non anche quelle di modem ADSL (non è necessaria la connessione ad internet), si può aggiungere un dispositivo di tale tipo in prossimità del player digitale senza dover disporre nelle vicinanze di una presa telefonica. In tale caso occorre però accettare di dover selezionare una diversa re-



Tutti i componenti del convertitore D/A BDA-1 sono collocati su un'unica scheda che occupa solamente la metà posteriore dell'apparecchio. Sulla sinistra si notano i due trasformatori di alimentazione toroidali, uno per la sezione analogica, l'altro per la sezione digitale. Sulla destra sono invece visibili i componenti discreti a montaggio superficiale (SMD) utilizzati negli stadi analogici di uscita in classe A.



Schema circuituale degli stadi digitali di uscita del BDP-1. Si notino i trasformatori adattatori di impedenza utilizzati sull'uscita bilanciata e su quella sbilanciata.



Il pannello posteriore del player digitale BDP-1 (parte bassa della foto) ospita sulla sinistra due connettori per il controllo tramite dispositivi esterni (porta ethernet e porta seriale RS-232) e due ingressi usb per il collegamento dei dispositivi contenenti i file musicali (due ulteriori ingressi usb sono disponibili sul pannello frontale). Al centro sono invece presenti i due connettori di uscita (sbilanciato BNC e bilanciato XLR) sui quali viene inviato il segnale S/PDIF per il convertitore D/A. Sul pannello posteriore del convertitore D/A BDA-1 troviamo invece, procedendo da sinistra verso destra, i connettori bilanciati e sbilanciati delle uscite analogiche, il connettore coassiale PIN/RCA dell'uscita digitale, la porta usb, i sette connettori relativi agli ingressi digitali (uno bilanciato di tipo XLR, due BNC, due PIN/RCA e due ottici), due connettori di controllo (trigger e RS-232).

te wireless quando si usa internet e quando si desidera controllare a distanza il player digitale (ad esempio con l'iPhone o con il proprio PC portatile). Come ultima annotazione relativa alla funzionalità si può aggiungere che l'eventuale acquisto del telecomando opzionale non è consigliabile quando il punto di ascolto non sia alquanto vicino al player digitale, date le piccole dimensioni del display di que-

st'ultimo e la assoluta necessità di leggere le scritte visualizzate per poter selezionare il brano da riprodurre navigando tra le cartelle contenenti i file musicali.

### Conclusioni

Il convertitore D/A è un componente in grado di fornire già da solo eccellenti prestazioni sonore ascoltando in up-

sampling brani musicali a risoluzione standard. Acquistando anche il player digitale e accettando qualche scomodità quale il lungo tempo di avvio, si potrà fruire con la massima qualità della musica liquida e potranno essere gestiti anche i formati ad alta risoluzione, con i quali questa coppia Bryston riesce a fornire prestazioni particolarmente elevate.

Franco Guida

## L'ASCOLTO

Una breve annotazione, prima delle impressioni di ascolto, per segnalare quello che è forse il principale difetto che emerge nella fase di utilizzazione. Si tratta del lungo tempo di avvio del player digitale BDP-1 che impiega alcuni minuti prima di diventare pienamente operativo. Oltre al lungo tempo di caricamento del software di sistema, occorre infatti attendere che diventino disponibili le unità di memoria esterne collegate agli ingressi usb. In compenso il BDP-1 è assolutamente silenzioso dato che non ha parti meccaniche in movimento. Detto questo, veniamo alla qualità della riproduzione sonora che è stata verificata, in una prima fase della sessione di ascolto, con brani a risoluzione standard. Più precisamente sono stati utilizzati vari brani di CD acquisiti su computer mediante la funzione ripping e archiviati su unità di memoria provviste di connettore usb. In queste condizioni il suono riprodotto appare subito molto accurato timbricamente e caratterizzato da un notevole dettaglio. Anche l'immagine sonora si fa molto apprezzare quanto ad estensione e focalizzazione. L'ascolto è iniziato utilizzando la connessione bilanciata XLR tra il BDP-1 e il BDA-1, successivamente è stata provata anche la connessione BNC. In quest'ultimo caso la qualità sonora sembra deteriorarsi, non in modo drammatico ma comunque in modo ben avvertibile, in termini di dettaglio sonoro, ariosità ed estensione della scena acustica. Il seguito dell'ascolto è stato quindi condotto utilizzando quasi esclusivamente la connessione bilanciata, ri-

servandosi solo saltuariamente di utilizzare quella sbilanciata per cercare ulteriori conferme alla prima impressione avuta (conferme che ci sono state anche con i brani ad alta risoluzione, con i quali, anzi, le differenze risultano anche maggiori). Continuando a considerare l'ascolto dei brani a risoluzione standard, la prova che più interessava eseguire è quella con la funzione di sovracampionamento del BDA-1 attivata. Ebbene proprio in queste condizioni si assiste ad un significativo salto qualitativo della riproduzione sonora che assume un respiro, una freschezza e una ricchezza armonica veramente eccellenti che ricordano abbastanza da vicino quanto sono in grado di offrire i brani ad alta risoluzione quando non risultino mortificati da bande passanti troppo limitate del convertitore D/A o dell'amplificatore o dei diffusori. Ma l'elemento che va principalmente sottolineato è che in questo caso, contrariamente a quanto spesso si verifica, l'up-sampling non sembra produrre rilevanti effetti collaterali, quali un sensibile deterioramento del dettaglio sonoro e della focalizzazione della scena acustica. Solo in qualche caso può capitare di desiderare la corposità di suono lievemente maggiore che caratterizza il funzionamento senza up-sampling. Nella riproduzione dei brani ad alta risoluzione i risultati sono ottimi e, nei casi in cui la frequenza di campionamento sia 88,2 kHz o 96 kHz, sono ulteriormente migliorabili attivando anche in questi casi il sovracampionamento a 176,4 kHz o a 192 kHz rispettivamente.

F. Gu.