

Abbiamo provato
nove Dac di fascia
medio-alta per ascoltare
la musica con il Pc
senza compromessi.

Di Filippo Moriggia

MUSICA LIQUIDA *ma Hi-Fi*



Nel mondo della musica liquida, scaricabile via Internet, trasmessa in modalità wireless e sempre accessibile su tutti i dispositivi che utilizziamo, ci sono alcuni componenti – storicamente fondamentali – che sono diventati obsoleti e altri che hanno preso il sopravvento.

Dieci anni fa nessun appassionato di musica o di alta fedeltà avrebbe rinunciato a un buon lettore Cd. Oggi questo componente non fa quasi più parte del mondo dell'Hi-Fi e non è più neppure presente a bordo dei computer desktop e notebook più moderni. Oggi la musica segue altri percorsi sia per quel che riguarda la distribuzione sia per quel che riguarda la fruizione.



Anche la cosiddetta "qualità Cd" è ormai considerata superata, soprattutto in alcuni generi musicali come la musica classica: la frequenza di campionamento di 44,1 kHz con una risoluzione di 16 bit (adottata dallo standard Cd-Audio) è ormai appena sufficiente. Ci sono etichette discografiche che pubblicano registrazioni campionate a 96 kHz o 192 kHz con risoluzione a 24 bit e anche il Blu-ray (un supporto non così diffuso, ma certamente un punto di riferimento per alcuni generi musicali come l'opera e la classica) permette la registrazione di tracce con una frequenza di campionamento e risoluzione analoga.

Se da una parte sono cresciute le potenzialità offerte dalle tecnologie di registrazione e memorizzazione dell'audio, dall'altra il mondo dei computer non ha vissuto una crescita parallela in questo settore, anzi è regredito. La scheda audio del Pc è ormai un componente di poca importanza, integrato nella scheda madre.

Quasi tutte le interfacce on-board possono gestire l'audio Hd (ad alta definizione), cioè con frequenze di campionamento e risoluzioni elevate, ma i componenti utilizzati non sono sempre di buona qualità e così introducono interferenze e rumori di fondo che pregiudicano la piacevolezza dell'ascolto. L'unica vera alternativa per chi è alla ricerca di una riproduzione stereo di alto livello è un'interfaccia audio esterna, collegata al computer tramite Usb e al riparo dai disturbi generati dai componenti interni. Le schede audio di qualità

non solo utilizzano componenti elettronici raffinati, ma curano in modo particolare la conversione del segnale digitale in analogico e la modalità di trasmissione dell'audio dal computer al dispositivo esterno.

In genere, questi dispositivi sono concepiti esclusivamente per la riproduzione stereo e non hanno alcun ingresso audio. Sono normalmente identificati con la sigla Dac, che sta per *Digital to analog converter*: a differenza delle schede audio tradizionali, infatti, gestiscono solo la conversione del segnale da digitale ad analogico e non viceversa.

In quest'articolo abbiamo provato nove Dac di fascia medio-alta, proposti a prezzi di listino che vanno da circa 100 euro fino a 360 euro.

È una spesa abbastanza elevata, ma giustificata dalla qualità dei componenti e dal supporto a tecnologie che garantiscono il trattamento più corretto del segnale audio.

Tutti i prodotti che abbiamo selezionato permettono di riprodurre tracce con risoluzione a 24 bit e frequenza di campionamento di 96 kHz.

Alcuni supportano anche frequenze di campionamento superiori, come 192 kHz e persino 384 kHz, e includono anche un amplificatore per cuffie, cioè uno stadio di preamplificazione adeguato a garantire un ascolto di qualità anche con questi diffusi accessori.

Per il collegamento all'impianto Hi-Fi, invece, ci sono soluzioni che privilegiano la portabilità e adottano il connettore minijack stereo, ma la maggior parte utilizza una normale uscita RCA stereo. Solo pochi dei dispositivi provati hanno anche l'output digitale di tipo ottico e/o coassiale.

In questa modalità d'impiego non è il Dac a occuparsi della conversione del segnale digitale, ma la funzione è trasferita al ricevitore/amplificatore Hi-Fi. Una nota positiva riguarda la compatibilità: quasi tutti i dispositivi provati operano in ambiente Windows, Linux e Mac, poiché adottano protocolli di connessione previsti dallo standard Usb e supportati a livello del sistema operativo. Prima delle singole recensioni, vi descriviamo questi protocolli, le tecnologie adottate da questi dispositivi e le caratteristiche da considerare per la scelta. Potrete così capire come funzionano e valutarli correttamente.

Musica ad alta definizione gratis

Se volete provare ad ascoltare brani ad alta definizione per valutarne l'effettiva qualità non è necessario mettere subito la mano al portafoglio. Su www.2l.no/hires, l'etichetta norvegese 2L mette a disposizione gratuitamente una discreta selezione di tracce di musica classica in vari formati, tra cui Dxd (24 bit/352,8 kHz) e Flac a 24 bit/192 kHz o 96 kHz.

L'audio Usb

Lo standard Usb prevede due classi di definizione dell'audio, la 1 e la 2.

La classe 1 risale al 1998 e permette una risoluzione massima di 24 bit con una frequenza di campionamento di 96 kHz. Questo limite è imposto dalla velocità massima dello standard Usb 1.0, che è di 12 Mbit/s. Nel rispetto del protocollo, ogni milisecondo deve essere inviato un pacchetto di massimo 1.024 byte: 2 canali (stereo) per 24 bit per 96.000 Hz fa 4.608.000 bit al secondo, cioè 576 byte/ms (1 byte = 8 bit). La prima frequenza di campionamento successiva utilizzata in ambito audio sarebbe 176 kHz e supererebbe il limite di 1.024 byte/ms. Tutti i sistemi operativi più diffusi in ambito Pc (Windows, OS X e Linux) supportano l'audio Usb di classe 1 senza richiedere driver. Dunque, quando si collega un dispositivo di questo tipo al computer, esso viene riconosciuto immediatamente.

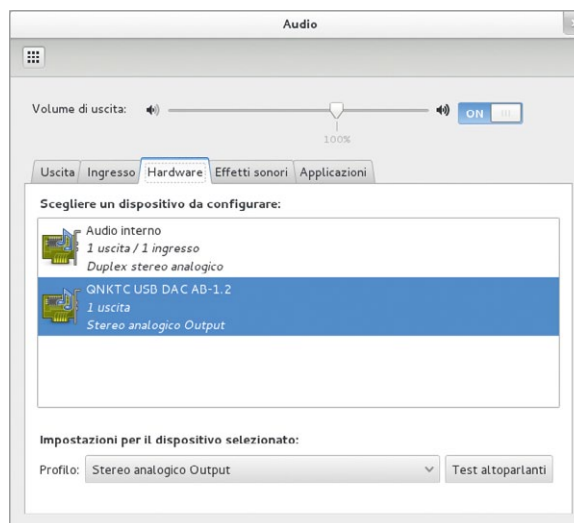
La classe audio Usb 2 è stata definita nel 2009 e sfrutta lo standard Usb 2.0 (detto anche *High Speed*) che prevede una velocità massima di 480 Mbit/s, ben 40 volte quella dell'Usb 1.0.

La banda passante è così elevata che non ci sono limiti legati al protocollo, anzi si possono trasmettere ben più di 2 canali anche a frequenze di campionamento decisamente elevate.

Lo standard prevede una frequenza di campionamento massima di 384 kHz e dal 2010 è supportato in modo nativo da Linux e OS X.

Stranamente, a oggi Microsoft non ha ancora integrato un driver compatibile con questo standard per i suoi sistemi operativi, pertanto bisogna ricorrere necessariamente a software di terze parti. Questo significa che per installare e gestire correttamente le schede di classe 2 su Windows bisogna scaricare un driver specifico o recuperarlo dal Cd-Rom fornito in dotazione con il dispositivo.

I produttori di hardware devono poi tenere aggiornati i driver a ogni rilascio del sistema operativo di Microsoft. Su Mac e Linux, invece, questi dispositivi saranno sempre compatibili, mentre, in teoria, potrebbero non essere sviluppati i driver per le versioni successive di Windows.



A differenza di Windows, Linux supporta in modo nativo le periferiche audio Usb di classe 2.

La trasmissione del segnale audio

Per la corretta riproduzione di una traccia audio è fondamentale che i campioni siano riprodotti esattamente alla velocità cui sono stati registrati. Se parliamo, per esempio, di 192 kHz, ogni secondo devono essere riprodotti esattamente 192.000 campioni: se il secondo non viene misurato correttamente, la registrazione non viene riprodotta fedelmente. Alcuni Dac utilizzano una modalità di ricezione dei dati di tipo **sincrono** (*synchronous*). Questo significa che i dati arrivano al dispositivo alla velocità prevista dal computer. La durata di un secondo per il Dac è stabilita in base alla velocità con cui arrivano i frame. In questa modalità, le problematiche sono due: la qualità del clock inviato dal Pc (che tipicamente non è preciso) e l'introduzione di possibili variazioni nel segnale a causa di questa imprecisione. Questa possibile "distorsione" originale è chiamata *jitter*. I Dac di tipo sincrono sono limitati, in genere, a 48 kHz e non sono considerati adatti alla riproduzione di musica di qualità Hi-Fi. Nessuno dei prodotti che abbiamo provato rientra in questa categoria. Qualsiasi problema di funzionamento del computer, come un controllo antivirus impostato dal Pc ad alta priorità, può causare un problema nella riproduzione.

Un'altra tipologia di Dac usa una modalità di trasmissione detta **adattiva** (*adaptive*). In questo caso, un circuito dedicato sfrutta un clock interno di alta qualità per verificare la velocità

con cui i dati arrivano dal computer. I dati provenienti dal Pc non influenzano più il clock, ma qualsiasi problema in fase di trasmissione può comunque causare problemi e fenomeni di jitter, anche se questo è molto meno probabile.

Nella modalità **asincrona**, infine, le cose sono ancora più complicate. Non c'è so-

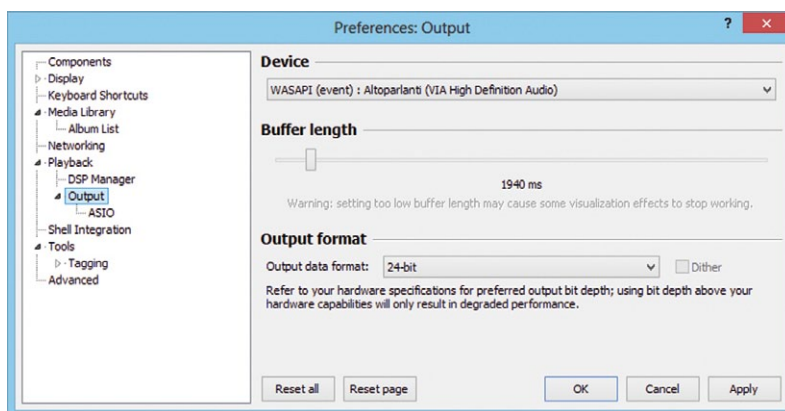
lo un clock di qualità interno al Dac, ma il circuito di controllo invia un feedback verso il computer indicando quanti dati deve ricevere. Se il clock del computer è troppo veloce lo fa rallentare, se è troppo lento richiede di inviare i dati più rapidamente.

La modalità asincrona è ovviamente la migliore se ben implementata, ma anche la modalità adattiva permette di ottenere risultati soddisfacenti.

È sicuramente meglio escludere dalla scelta i Dac di tipo sincrono, ma l'implementazione di una tecnologia asincrona non offre, di per sé, garanzie di qualità certa. Dev'essere implementata correttamente e tutti i componenti adottati devono essere affidabili per ottenere effettivamente una buona resa.

I parametri in gioco

Nella valutazione di un Dac Usb i numeri non sono tutto, ma alcuni parametri possono fornire indicazioni utili. Innanzitutto abbiamo detto che la modalità sincrona è sconsigliabile. Non tutti i dispositivi, però, dichiarano esplicitamente quale sia modalità di trasmissione adottata. Per quel che riguarda la frequenza di campionamento, molto dipende dal materiale che si desidera ascoltare. La maggior parte della musica leggera è disponibile solo a 16 bit / 44,1 kHz, mentre alcune etichette di classica adottano frequenze di campionamento superiori, permettendo così di estendere la risposta in frequenza. Con 44,1 kHz la risposta va da 20 a 20 kHz; con 48 kHz la frequenza massima sale a 22 kHz.



Anche chi ha una scheda integrata può migliorare la fedeltà della riproduzione audio attivando la modalità Wasapi (event) in Foobar2000, ottimo player gratuito.

Ovviamente, in tutta questa catena il limite principale sono, prima ancora dell'impianto con cui ascoltiamo la musica, le nostre orecchie. Statisticamente, l'udito umano riesce a percepire i suoni compresi nell'intervallo tra 20 Hz e 20 kHz. Con l'avanzare dell'età, però, il limite superiore scende significativamente, arrivando anche al di sotto di 15 kHz.

Il limite di 96 kHz, dunque, è probabilmente più che sufficiente anche per gli

audiofili più intransigenti, ma è bene considerare che se si ha già in archivio musica a sample rate più elevati non ha senso ricampionarla durante l'ascolto: meglio spendere qualche euro in più e acquistare un Dac compatibile con i 192 kHz.

Non vale la pena di prendere in considerazione Dac che adottino una risoluzione inferiore a 24 bit. Una risoluzione più elevata non solo non comporta una spesa superiore, ma

permette anche di utilizzare un volume digitale su una sorgente a 16 bit senza perdita di qualità.

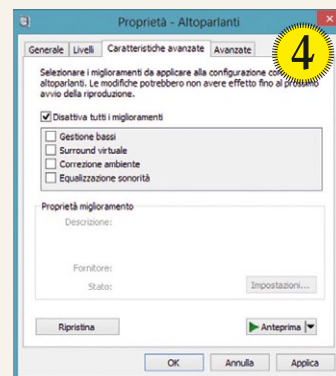
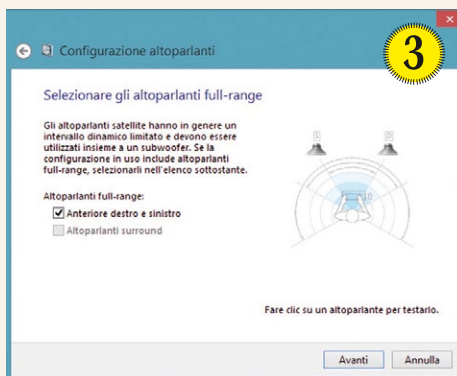
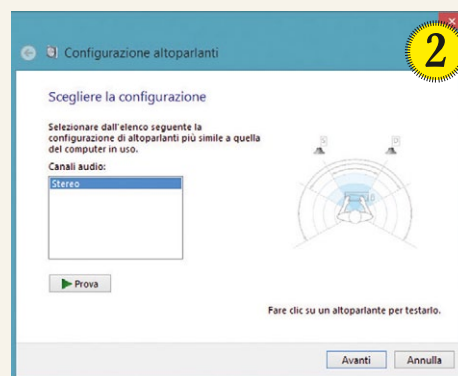
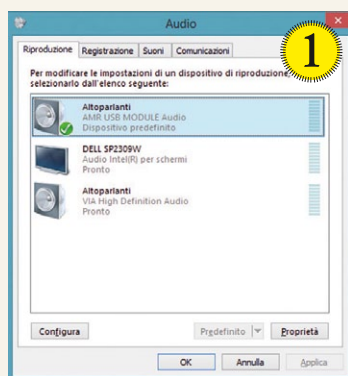
Infine, alcuni Dac adottano oltre al driver tradizionale di Windows anche un driver Asio. Si tratta di un'architettura ideata da Steinberg per la stabilire una connessione a bassa latenza e di alta qualità tra il software di registrazione e l'hardware. È uno standard adottato dalla quasi totalità delle schede audio professionali e presenta alcuni vantaggi rispetto ai driver di Windows, soprattutto sull'ormai obsoleto XP che non mette a disposizione altri protocolli, come il *Wasapi (Windows audio session Api)* di cui vi parliamo in seguito. Asio permette di ottenere una connessione di tipo *bit-perfect*, in cui i bit memorizzati nel file audio originale

PASSO PER PASSO

La configurazione audio di Windows

La procedura che vi mostriamo permette di controllare che Windows sia configurato in modo corretto per una riproduzione audio di qualità. Le istruzioni seguenti riguardano Windows 8, ma sono eseguibili in modo molto simile anche sui precedenti Windows 7 e Vista.

Sul desktop di Windows, nell'area di notifica della barra delle applicazioni fate clic con il tasto destro del mouse sull'icona *Audio*. Dal menu contestuale scegliete la voce *Dispositivi di riproduzione*. Identificate l'interfaccia audio da utilizzare per l'ascolto (**figura 01**): nel nostro caso è *Amr Usb Module Audio (iFi iDac)*. Fate clic con il tasto destro del mouse e scegliete *Configura altoparlanti*. Nel pannello successivo verificate che sia selezionato *Stereo* (**figura 02**). Proseguite con *Avanti* e nella schermata successiva spuntate la voce *Anteriore destro e sinistro* per confermare che sono altoparlanti full range (**figura 03**). Premete ancora *Avanti* e poi *Fine*. Dal pannello *Dispositivi di riproduzione* fate ancora clic con il tasto destro del mouse sulla scheda selezionata e scegliete *Proprietà*. Nella scheda *Caratteristiche avanzate* selezionate *Disattiva tutti i miglioramenti* (**figura 04**). Nella scheda *Avanzate* selezionate le due voci presenti nella sezione *Modalità esclusiva*. Confermate con *Ok*.



Per i computer più lenti

Se utilizzate un computer un po' datato o un netbook potreste incontrare qualche difficoltà in fase di riproduzione dell'audio Hd. L'utilità gratuita *LatencyMon* (www.resplendence.com/latencymon) permette di effettuare un rapido check del sistema in uso per verificare se sia sufficientemente potente e non presenti problemi di latenza.



sono passati senza alcuna alterazione al dispositivo esterno.

Asio permette anche di cambiare automaticamente la frequenza di campionamento in fase di riproduzione: una possibilità utile nell'ascolto di playlist con tracce registrate a sample rate differenti, oltre che una garanzia che il sistema operativo non intervenga dietro le quinte ricampionando il segnale originale.

Il driver Asio deve essere sviluppato dal produttore del Dac o della scheda audio. Non si possono adottare altri strumenti per sfruttarne tutte le potenzialità. Per esempio, il driver gratuito

Asio4all simula un'interfaccia Asio per una scheda sprovvista di questo driver (per poterla sfruttare, per esempio, su un sequencer professionale), ma non è *bit-perfect* e non è un vero Asio, anzi sfrutta la modalità *Kernel Streaming* di Windows che è soggetta a molti problemi.

Wasapi è un driver a bassa latenza che prevede un controllo esclusivo dei dispositivi audio. È stato sviluppato da Microsoft come alternativa al protocollo proprietario Asio ed è incluso in tutti i sistemi operativi Windows da Vista in poi. L'uso esclusivo permette di evitare, per esempio, che i suoni di

sistema si sovrappongano alla musica in ascolto e garantisce una riproduzione bit-perfect, come Asio. Anche Wasapi offre la commutazione automatica della frequenza di campionamento, ma non tutte le schede audio supportano questa funzionalità. Solo con Asio si ha la garanzia che questa caratteristica sia implementata.

Wasapi può operare in due modalità: *push* ed *event*. Quest'ultima garantisce una latenza inferiore e risolve alcuni problemi legati ai buffer adottati dai Dac di tipo asincrono.

Per usare Wasapi o Asio bisogna adottare un software in grado di gestire questi protocolli. Foobar2000 (www.foobar2000.org) è uno dei player audio più interessanti per la piattaforma Windows e li supporta entrambi, in più è gratuito. Windows Media Player di Microsoft, invece, non è compatibile. A pagina 90 trovate un box in cui vi descriviamo passo per passo come configurare al meglio Foobar per garantire la migliore qualità di riproduzione audio.

Asus Xonar Essence STU

La scheda Xonar Essence STU di Asus è uno dei prodotti più costosi della rassegna ed è uno dei più ricchi a livello di funzionalità. Più che di Dac dovremmo parlare di una vera e propria interfaccia audio Usb dedicata agli appassionati di alta fedeltà. L'ampio telaio in metallo largo 21 cm e profondo 17,5 cm ha finiture eccellenti e un accessorio in dotazione permette di collocarlo anche in verticale.

Sul frontale, oltre al tasto d'accensione troviamo un pulsante per la selezione dell'ingresso. La scheda, infatti, non ha solo un connettore Usb, ma anche una coppia d'ingressi digitali in formato coassiale e ottico, oltre a un ingresso analogico minijack stereo per il collegamento di una sorgente esterna. L'uso del prodotto va dunque oltre l'ambito informatico: per esempio, può essere collegato a un lettore Cd-Audio o a un altro dispositivo con uscita digitale per garantire una conversione in analogico di alta qualità. Sempre sul frontale, quattro led bianchi permettono di verificare quale sia l'ingresso selezionato, mentre il led *Bit Perfect* si attiva se il driver Asio è stato configurato correttamente. Sul lato destro del pannello frontale ci sono due manopole per il volume dell'uscita e della cuffia, la presa jack stereo per cuffia o auricolari (il riduttore minijack è fornito in dotazione) e due led che mostrano il livello di guadagno dell'uscita cuffia (low o high).

La Xonar Essence STU è l'unico Dac della rassegna a richiedere un'alimentazione separata, oltre a quella fornita dalla porta Usb. L'alimentatore in dotazione

fornisce 3 ampere a 12 Volt. Sul retro della scheda si trovano sia gli ingressi (Usb, Toslink, Aux-in e coassiale) sia l'uscita Rca stereo, oltre al selettore del guadagno della cuffia. Tutti i connettori sono dorati per prevenire problemi d'ossidazione. Il Dac a bordo permette di produrre tracce audio con una risoluzione massima di 24 bit e una frequenza di campionamento di 192 kHz. Asus fornisce le specifiche di tutti i componenti utilizzati: il processore Usb audio è un C-Media CMI6631A, il Dac è un Texas Instrument PCM1792A e l'amplificatore per le cuffie è un TPA6120A2 con impedenza di 600 Ohm, dunque adatto anche a modelli di fascia alta. Come sulla Xonar Essence One, gli amplificatori operazionali (o, più semplicemente, op-amp) sono sostituibili. Questi componenti hanno un ruolo importante nel caratterizzare l'impronta sonora: di default, la scheda monta due LME49720, un LM4562 e un OPA2132. Sul sito web di Asus si trova un manuale dedicato alla sostituzione di questi componenti, operazione che richiede un po' d'attenzione e pazienza.

Gli op-amp sostituibili sono ben visibili sul circuito stampato interno. Il manuale descrive anche quali op-amp si possono sostituire e come modificano il suono. Si può intervenire sulla Xonar Essence STU anche disattivando il volume sul frontale: basta configurare due jumper sempre sul circuito stampato interno, ma questa possibilità illustrata con tanto di foto

sul sito di Asus non è però descritta in alcuno dei manuali disponibili sul Cd e sul web. Notevole anche la possibilità di selezionare il livello di guadagno dell'amplificatore



per cuffia: si possono così utilizzare tranquillamente sia auricolari in-ear con impedenze molto basse sia cuffie di fascia professionale.

Nei nostri test la Xonar Essence STU si è comportata ottimamente, restituendo un suono cristallino e privo di rumori di fondo anche alle frequenze di campionamento più elevate, sia in cuffia sia attraverso l'uscita Rca. L'abbiamo utilizzata senza difficoltà con i driver Wasapi e Asio, ma in quest'ultimo caso abbiamo notato un problema un po' fastidioso: cambiando traccia manualmente con Foobar2000 si perdono all'incirca i primi 2 secondi di ogni brano. È un evidente difetto del driver, ma Asus ha dichiarato che lo risolverà a breve. In caso contrario l'uso di questo driver è sconsigliato. I prodotti Asus dedicati al mondo Hi-Fi sono distribuiti in Italia da Tecnofuturo (www.tecnofuturo.it).

Asus Xonar U7

Pur essendo un prodotto della linea Xonar, la U7 è molto diversa dal modello precedente. Si tratta, infatti, di una scheda audio esterna che vanta sia un Dac di qualità sia una sezione di amplificazione per cuffia e molte funzionalità avanzate dedicate a chi vuole gestire anche un impianto surround a 5.1 o 7.1 canali.

A differenza della STU ha un prezzo molto inferiore e dimensioni ben più contenute. Il telaio, di plastica, è largo circa 14 cm e profondo 9 cm. Sul lato superiore, una comoda manetta permette d'intervenire sul volume e passare dall'uscita Rca a quella per la cuffia o alla coassiale. Tre led blu, non molto luminosi, segnalano l'uscita selezionata. Nella parte frontale, due connettori minijack dorati permettono il collegamento della cuffia e di un microfono.

La Xonar Essence STU offre due ingressi digitali (ottico e coassiale) più un Aux-in analogico in formato minijack stereo.

VOTO
8,0



Xonar Essence STU

Euro **339,90** Iva inclusa

PRO

- Ampia dotazione d'ingressi digitali
- Amplificatore per cuffia con due gain impostabili
- Aux-in per sorgenti analogiche
- Op-amp sostituibili

CONTRO

- Driver Asio difettoso
- Richiede alimentazione separata
- Prezzo elevato

Produttore: Asus, www.asus.com



Xonar U7

Euro **99,90** Iva inclusa

PRO

- Telaio curato e compatto
- Dac di qualità e amplificatore per cuffia separato
- Driver Asio e Wasapi
- Supporta anche sistemi a 5.1 o 7.1 canali
- Processori surround Dolby e Xear

CONTRO

- Compatibilità Mac solo attivando l'Usb audio class 1
- Volume limitato per cuffie ad alta impedenza

Produttore: Asus, www.asus.com



Il pannello di controllo software della U7 dà accesso ai parametri di configurazione avanzati.

VOTO 8,0



L'ingresso microfonico minijack non è abitualmente presente sui Dac o sulle schede di questa fascia, ma Asus ha giustamente deciso d'inserirlo per permetterne l'uso, per esempio, con Skype, Google Talk o con i videogiochi online. Due pulsanti a fianco dell'ingresso permettono anche d'intervenire direttamente sul volume.

Sul retro del telaio, oltre alla porta Usb troviamo l'uscita coassiale S/Pdif, quella Rca stereo e tre connettori minijack per il collegamento delle casse di un sistema 7.1. Come nel caso della STU, i connettori sono dorati. Nella parte inferiore del dispositivo, infine, un piccolo selettore permette di tramutare la U7 in una scheda Usb di classe 1, compatibile con qualsiasi sistema Windows, Mac o Linux senza bisogno di driver. Sulla carta, infatti, la scheda è compatibile solo con Windows XP, 7 e 8, mentre per gli altri sistemi operativi non sono stati sviluppati driver in grado di sfruttarne tutte le funzioni. Questo switch permette di utilizzarla comunque, pur con notevoli limitazioni, anche su Mac. Linux non è ufficialmente supportato, ma nei nostri test abbiamo verificato che la scheda è riconosciuta senza difficoltà ed è utilizzabile anche in modalità multicanale.

Il driver della U7 mette a disposizione un ampio pannello di configurazione per intervenire su molti parametri. Per l'uso in modalità 7.1, il driver permette di utilizzare gli algoritmi Xear Surround e Dolby Home Theater v4. Entrambe le tecnologie sfruttano elaborazioni ad hoc differenti per la riproduzione in cuffia o tramite speaker. Nell'ottica di soddisfare sia il videogiocatore sia l'appassionato di alta fedeltà, la scheda permette sia di introdurre effetti surround o ambientali, sia, per esempio, di tarare manualmente l'uscita cuffia in base all'impedenza del modello collegato.

Fortunatamente, l'equalizzatore Dolby e tutte le funzioni di modifica del suono sono attivabili solo con la modalità di riproduzione Direct Sound. Basta dunque selezionare il driver Wasapi in Foobar2000 per avere la garanzia che il suono non sia modificato in alcun modo.

La scheda dispone anche di driver Asio e, a differenza della STU, non abbiamo riscontrato alcun problema durante l'impiego. Il pannello del driver include anche un pulsante di configurazione per cambiare la latenza (da 4 a 50 millisecondi) e la risoluzione (16 o 24 bit). Nonostante l'aspetto ludico legato alle uscite surround, la piccola U7 ci ha stupito piacevolmente anche a livello qualitativo in modalità stereo. Solo l'uscita cuffia ci è sembrata disporre di poco volume per garantire un ascolto di qualità anche con modelli ad alta impedenza.

I dati di targa sono molto buoni, con un rapporto Segnale/Rumore dichiarato di 114 dB e componenti di buon livello, come il processore audio Cmedia 6632A e il convertitore D/A Cirrus CS4398. La risoluzione massima supportata è 24 bit e la frequenza di campionamento arriva a 192 kHz. Questi parametri si riducono a 96 kHz/24 bit

se l'unità è utilizzata come dispositivo Usb di classe 1.

La U7 è una scheda compatta, economica e ben progettata, con cui Asus ha dimostrato che due categorie così differenti, come quelle dei videogiocatori e degli appassionati di alta fedeltà, possono essere accontentate contemporaneamente.

Cyp AU-D160

Il Cyp AU-D160 è un Dac abbastanza tradizionale, dotato non solo dell'uscita di linea ma anche di un amplificatore per cuffia e di un'uscita ottica. Il telaio in plastica nera semitrasparente nella parte superiore non è particolarmente curato dal punto di vista estetico e trasmette chiaramente una sensazione di economicità, nonostante il prezzo di listino superiore a 200 euro dica il contrario. Sul pannello superiore, sette led azzurri molto luminosi permettono di verificare lo stato del dispositivo e di controllare la frequenza di campionamento in uso. I connettori delle uscite e degli ingressi sono distribuiti su tre lati. Su uno c'è l'ingresso Usb, su un altro l'uscita ottica e su un terzo le uscite Rca stereo



VOTO 6,5



Cyp AU-D160

Euro **217,80** Iva inclusa

PRO

- Uscita ottica e amplificatore per cuffie
- Indicazione a led della frequenza di campionamento in uso

CONTRO

- Il driver non gestisce il volume
- Telaio in plastica, finiture mediocri
- Manca il driver per Windows 8
- Prezzo elevato

Produttore: Cyp, www.cypeurope.com

PASSO PER PASSO

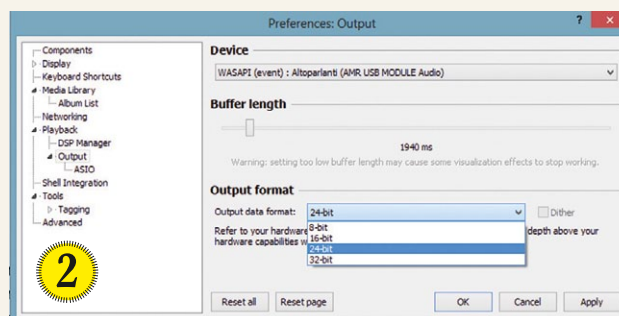
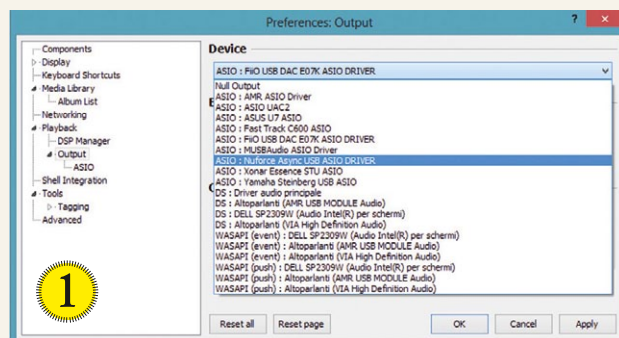
Un player ad altissima fedeltà

Foobar2000 (www.foobar2000.org) è considerato universalmente il player audio di riferimento per gli appassionati di alta fedeltà che usano Windows. È un software molto leggero che può catalogare in poco tempo anche migliaia di brani musicali. Supporta nativamente i formati Flac, Wave e Dxd e, tramite due componenti aggiuntivi, permette di utilizzare le tecnologie Wasapi e Asio che garantiscono una riproduzione precisa al bit, con commutazione automatica della frequenza di campionamento e senza alcun intervento latente da parte del sistema operativo.

Vediamo quali sono i passaggi per configurarlo.

Dopo averlo scaricato e installato bisogna recuperare immediatamente i due componenti aggiuntivi *Asio support* e *Wasapi output support*. Si trovano nella sezione *components* (www.foobar2000.org/components) e basta un doppio clic per installarli. Per completare il setup è necessario riavviare il software.

A questo punto si può scegliere la modalità di riproduzione andando in *File / Preferences* e poi selezionando *Playback / Output*. Nel menu a tendina *Device* si vedranno tutte le interfacce audio collegate o di cui sono installati i driver (**figura 1**). Prima del nome dell'interfaccia, Foobar2000 visualizza la tecnologia usata per il collegamento: Asio, DS (Direct Sound) o Wasapi. È meglio utilizzare le modalità Asio o Wasapi (event) su Vista, 7 o 8. Su XP l'unica modalità che consente una riproduzione bit-perfect



e cuffia (jack), l'unica con connettori dorati. I driver per i sistemi Windows sono sul Cd-Rom in dotazione, ma stranamente, nell'era del cloud e degli ultrabook privi di lettore ottico, Cyp non li fornisce sul sito web ufficiale. La seconda brutta notizia è il mancato supporto a Windows 8, a distanza di quasi un anno dal suo rilascio. Il driver per Windows 7 può essere installato su 8 seguendo una complicata procedura che permette di disabilitare la verifica della firma digitale, ma è

un'operazione laboriosa e per giunta da ripetere a ogni avvio del sistema, una soluzione improponibile. Il Cyp AU-D160 si è comportato abbastanza bene nelle prove, anche se ci è sembrato un po' scomodo in alcune funzionalità. Il volume digitale di Windows è del tutto ininfluente: che sia impostato al massimo o al minimo, il dispositivo continua a riprodurre i suoni a piena potenza. Non c'è neppure il potenziometro per la cuffia. È vero che, se mal implementati, i

controlli del volume possono causare una perdita di qualità, ma rimuoverli completamente è tutto un altro discorso. Fortunatamente, si può sempre utilizzare il controllo presente all'interno delle applicazioni, come quello di Foobar2000 che funziona correttamente. Il Cyp AU-D160 supporta anche la modalità Asio: il driver integrato opera con tutte le frequenze di campionamento fino a 192 kHz. Nel complesso, il Dac del produttore taiwanese non ci ha entusiasmato. Anche se offre un buon livello di qualità e supporta molte frequenze di campionamento, ha un prezzo abbastanza elevato, un aspetto economico, non supporta Windows 8 e ha un driver poco funzionale. Cyp in Italia è distribuita da Audioclub (www.audioclub.it).

FiiO Andes E07K

Euro **98,30** Iva inclusa

PRO

- Dac portatile con funzione di amplificatore per cuffia
- Ottima qualità costruttiva
- Display Oled per il controllo delle funzioni avanzate
- Doppia uscita cuffia
- Prezzo interessante e ottima dotazione di accessori

CONTRO

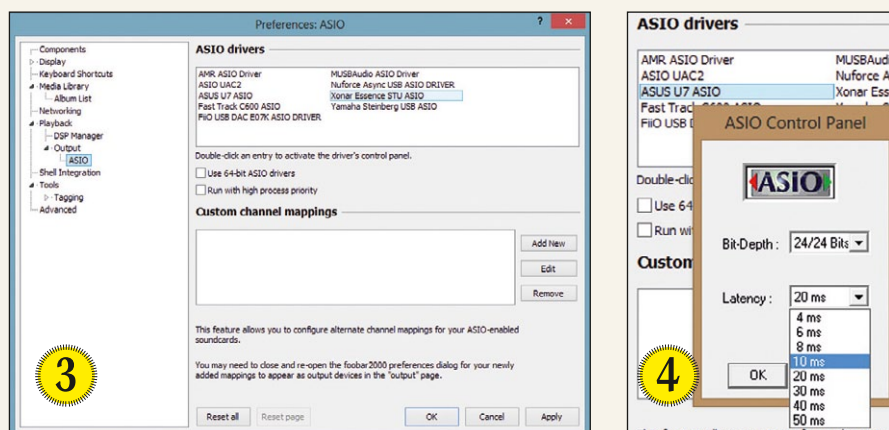
- Manca l'uscita di linea
- Qualche problema con il driver Asio

Produttore: FiiO, www.fii.com.cn



FiiO Andes E07K

Il piccolo Dac della cinese FiiO è un prodotto molto originale che si distingue da tutti quelli provati in questa rassegna. Si tratta di un dispositivo che svolge due funzionalità differenti: da una parte è utilizzabile, se collegato al computer, come Dac per l'ascolto di musica in cuffia; dall'altra può essere sfruttato come amplificatore per cuffia



è Asio. Se si seleziona la tecnologia Wasapi bisogna anche indicare la risoluzione supportata dal Dac o dalla scheda audio immediatamente sotto, nella sezione Output format (**figura 2**). Le schede che supportano Asio hanno un pannello di configurazione in cui, per esempio, si può aumentare la latenza in caso di problemi di riproduzione. Per accedere a questo pannello in Foobar2000, dal pannello *Preferences* bisogna selezionare la voce *Playback / Output / Asio* (**figura 3**) e fare doppio clic sul nome della scheda nella sezione *Asio drivers*. I pannelli *Asio* (**figura 4**) sono accessibili solo quando la scheda corrispondente è effettivamente collegata al computer.

con player portatili, smartphone e tablet, fornendo un'uscita più potente ed equilibrata. Per questo è dotato di una batteria al litio da 1.200 mAh che si ricarica quando il dispositivo è collegato alla presa Usb.

FiiO si distingue ormai da alcuni anni per i suoi prodotti molto curati dedicati agli appassionati di alta fedeltà. Come tutti i gadget cinesi, il piccolo Andes E07K è venduto con una ricca dotazione di accessori: pellicola per la protezione dello schermo, custodia in gomma per riparare l'oggetto in caso di cadute, astuccio in panno per il trasporto, cavo minijack e Usb e persino laccio in gomma per assicurare il preamplificatore al cellulare o all'iPod. La qualità costruttiva e delle finiture è alta, anche se il dispositivo arriva già inserito nel suo guscio in gomma che ne cela l'aspetto essenziale e curato. Il telaio è in metallo, così come tutti i pulsanti, mentre i connettori sono dorati. Un piccolo display Oled da circa 3 cm di diagonale permette di verificare il livello di carica della

iFi iDac

Euro **361,79** Iva inclusa

PRO

- Dac Usb compatto
- Eccellente qualità costruttiva
- Amplificatore per cuffia con volume separato
- Driver Asio per riproduzione bit-perfect
- Cavo Rca stereo di qualità in dotazione

CONTRO

- Prezzo elevato

Produttore: iFi, www.ifi-audio.com



Le finiture dell'iDac di iFi sono eccellenti. Il telaio è interamente di metallo satinato.

batteria e di controllarne alcune delle funzioni avanzate e un led colorato mostra lo stato del dispositivo. Nella modalità Dac, il FiiO accetta in ingresso il segnale proveniente dalla porta Usb e permette di collegare contemporaneamente fino a due cuffie con impedenza massima di 300 Ohm. Per utilizzare modelli con impedenza superiore o per disporre di un vero e proprio segnale di linea bisogna invece acquistare la base FiiO E09K, che permette il collegamento del piccolo E07K in modalità dock grazie al connettore proprietario nella parte inferiore dell'apparecchio. In modalità amplificatore per cuffia, il dispositivo accetta in ingresso un segnale analogico tramite la porta minijack sul lato inferiore.

L'E07K permette di regolare il volume d'uscita con grande precisione: i valori disponibili sono su una scala da 1 a 60, visualizzata sul display. Il dispositivo include anche una semplice regolazione del bilanciamento stereo, dei bassi e degli acuti. Sempre tramite il menu accessibile da display si può poi regolare il livello di guadagno: 0, 6 o 12 dB. Il dispositivo di FiiO è di classe 1, dunque è riconosciuto senza difficoltà su qualsiasi sistema operativo. Sul sito web del produttore si trova anche un driver Asio da installare per garantire una riproduzione di tipo bit-perfect. Con questo driver, però, non siamo riusciti a riprodurre tracce con frequenza superiore a 48 kHz, mentre non abbiamo avuto problemi anche a 96 kHz utilizzando i driver Wasapi.

La batteria al litio non sostituibile si carica in circa 3 ore e permette di riprodurre musica mentre si è in viaggio fino a un massimo di 24 ore.

I prodotti di FiiO sono distribuiti in Italia da Audio Azimuth (www.audio-azimuth.it).

HRT microStreamer

Il microStreamer, progettato e prodotto negli Stati Uniti, è il Dac Usb più piccolo e compatto della rassegna: è lungo 6,3 cm, largo 3 cm, profondo 1,1 cm e pesa circa 30 grammi. È fornito in dotazione con un cavo Usb lungo circa 40 cm con connettori dorati e un piccolo astuccio in tessuto di plastica. Il telaio di metallo è essenziale e presenta solo l'ingresso Usb e le due uscite minijack stereo (line-out e cuffia). Su un lato, cinque led arancioni permettono di visualizzare la frequenza di campionamento in uso (96 kHz, 88,2 kHz, 48 kHz, 44,1 kHz o 32 kHz), mentre un sesto segnala l'attivazione del muting (silenziamiento temporaneo dell'audio).

Trattandosi di un'interfaccia di classe 1 non servono driver: tutti i sistemi operativi supportati riconoscono immediatamente la periferica, sprovvista di driver Asio per la piattaforma Windows. Il piccolo microStreamer opera in modo asincrono e non ha controlli



HRT microStreamer

Euro **199,00** Iva inclusa

PRO

- Interfaccia audio Usb compatta
- Ottima qualità costruttiva
- Uscite per cuffia e speaker separate

CONTRO

- Prezzo elevato
- Astuccio in dotazione di qualità scadente
- Manca il driver Asio

Produttore: HRT, www.hirestech.com

fisici per il volume: quelli forniti dal sistema operativo funzionano perfettamente e permettono di regolare anche l'attenuatore analogico *Ocl* (*Output capacitor-less*) dedicato all'uscita cuffia. Questo tipo di attenuatore vanta una qualità superiore rispetto a quelli digitali utilizzati dalla maggior parte delle schede audio sul mercato.

Come da tradizione HRT, registrandosi sul sito del produttore si può accedere al download gratuito di una traccia audio Hd in formato Alac (*Apple lossless encoding*) o Wma Lossless a 96 kHz con risoluzione di 24 bit. HRT ha stretto un accordo anche con ClassicsOnline e offre un codice promozionale per l'acquisto di brani sullo store musicale.

Il microStreamer si è comportato bene nelle prove, anche se sul notebook Windows 8 utilizzato per i test (un Asus Vivobook S200E) abbiamo riscontrato qualche saltuario problema in fase di riproduzione, con brevissimi "click" che si sovrapponevano alla musica. Il difetto non si è verificato su altri sistemi basati su Windows 8, perciò riteniamo che sia legato strettamente alla nostra specifica combinazione hardware.

I prodotti HRT sono distribuiti in Italia da Audiogamma (www.audiogamma.it).

iFi iDac

L'iFi iDac è il dispositivo più costoso della rassegna e, pur senza offrire più funzioni di altri, vanta una qualità audio e costruttiva senza dubbio superiore alla media. Il telaio di metallo ha finiture eccellenti e una forma allungata, con l'ingresso Usb a un'estremità e le uscite Rca stereo (dorate) e cuffia (minijack) all'altra. Una manopola a fianco dell'uscita cuffia consente la regolazione del volume, mentre sulla superficie inferiore si



NuForce uDac-2

Euro **129,00** Iva inclusa

PRO

- Interfaccia audio Usb compatta
- Ottima qualità costruttiva
- Prezzo interessante

CONTRO

- Potenzimetro analogico che influenza anche il line out
- Usb di tipo adattivo più soggetto a jitter
- Manca il driver Asio

Produttore: NuForce, www.nuforce.com



Oltre all'uscita analogica Rca stereo e alla presa cuffia sul pannello frontale, il piccolo uDac-2 ha anche un'uscita digitale coassiale.

trovano le istruzioni per la configurazione del dispositivo e un riepilogo delle sue principali funzionalità. Dietro al marchio iFi si nasconde la società londinese Abbingdon Music Research (Amr) Audio che ha creato una linea di prodotti dedicati all'universo digitale. Quello oggetto della prova utilizza il chip Sabre Hyperstream della californiana ESS, ma è stato progettato direttamente da Amr. La sua tecnologia ZeroJitter Lite sfrutta un collegamento di tipo asincrono per eliminare qualsiasi forma di jitter, mentre la tecnologia DirectDrive permette di ottenere un suono non distorto e privo di colorazioni.

Il software disponibile sul sito di iFi permette di gestire il dispositivo anche su Windows e abilita il driver Asio sviluppato dalla stessa Amr. Sui dispositivi Linux e Mac non serve invece alcun driver, vista la loro conformità nativa con la classe 2 dello standard Usb audio.

Utilizzare il piccolo iDac è un piacere, sia in cuffia sia tramite l'uscita di linea. La risposta è precisa e cristallina e la riproduzione a tutte le frequenze di campionamento è perfetta anche con il driver Asio. Il potenziometro dedicato all'uscita cuffia si comporta molto bene lungo tutta la sua corsa e non crea alcun disturbo. Tre piccoli led situati nella parte superiore dell'iDac permettono di verificare rispettivamente che il dispositivo sia alimentato correttamente, che il driver sia configurato e che la riproduzione sia in corso. In dotazione, oltre al cavo Usb c'è anche un ottimo cavo Rca stereo con connettori dorati.

iFi è distribuita da Proaudio Italia (www.proaudioitalia.it).

M2Tech hiFace

In un panorama quanto mai variegato di società taiwanesi, americane, inglesi

e persino norvegesi fa certamente piacere trovare anche il prodotto di un'azienda italiana, la M2Tech. La società toscana si è specializzata nel settore dell'alta fedeltà e ha a catalogo un Dac compatto ma di altissima qualità, proposto a 220 euro.

L'aspetto dell'hiFace è simile a una chiavetta Usb, anche se è leggermente più lungo e bombato. Da una parte ha il connettore d'interfaccia, dall'altra l'unica uscita, in formato minijack stereo. Il telaio è in plastica arancione prestampata e il seriale è scritto a mano con un pennarello indelebile. Pur essendo molto compatto, l'hiFace vanta dati di targa superiori alla concorrenza. Può riprodurre non solo tracce a 192 kHz e 24 bit, ma anche le cosiddette tracce Dxd (Digital eXtreme definition) poiché supporta risoluzioni fino a 32 bit e una frequenza di campionamento massima di 384 kHz. L'assenza di una sezione di amplificazione per cuffie è giustificabile considerando le dimensioni, le

caratteristiche e il prezzo del dispositivo, ma la stessa M2Tech nel segnalare che l'uscita di linea non è adatta all'uso in cuffia sottolinea come permetta comunque di ottenere buoni risultati nel collegamento di un paio di auricolari a bassa impedenza, come quelli di iPod e iPhone.

Nel manuale in lingua inglese di 32 pagine, M2Tech non si limita a descrivere le funzionalità dell'interfaccia, ma descrive in dettaglio la configurazione ideale per il collegamento a sistemi Windows, Mac e Linux.

Per il primo sono fornite spiegazioni dettagliate anche per la configurazione dei player Foobar2000, MediaMonkey e JRiver. Grazie all'uso di soli 100 mA di corrente e all'adozione dello standard Usb Audio Class 2 (Uac2), l'hiFace Dac è collegabile anche a un iPad sfruttando l'adattatore per le fotocamere di Apple che include una porta Usb tradizionale, dato che l'iPad supporta in modo nativo Uac2. Allo stesso modo il dispositivo può essere usato sui tablet Android compatibili con tale standard e con una porta Usb a disposizione. Insomma, anche i tablet iOS e Android possono diventare dispositivi Hi-Fi.

Nelle nostre prove il piccolo hiFace si è comportato benissimo, fornendo una dinamica eccellente e un'uscita equilibrata e bilanciata con tutte le frequenze di campionamento, anche le più elevate.

NuForce uDac-2

NuForce è un marchio conosciuto e diffuso nel mondo dell'alta fedeltà e il piccolo uDac-2 è il Dac più piccolo, portatile ed economico prodotto dalla società americana. In rete è stato oggetto di moltissime discussioni: da una parte, alcuni ingegneri del suono lo criticavano per i risultati non particolarmente felici ottenuti utilizzando



M2Tech hiFace

Euro **220,00** Iva inclusa

PRO

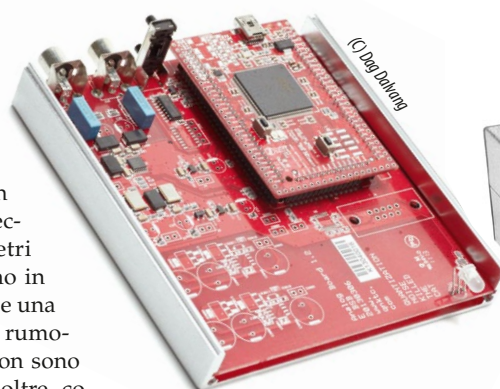
- Dac Usb compatto
- Driver Asio per riproduzione bit-perfect
- Supporto alla risoluzione a 32 bit e a sample rate fino a 384 kHz
- Compatibile con Windows, Mac, Linux, iPad e tablet Android

CONTRO

- Ha solo un'uscita di linea

Produttore: M2Tech, www.m2tech.biz

sofisticati macchinari di test, dall'altra decine e decine di appassionati ne apprezzavano "a orecchio" le qualità. Certamente il prodotto non vanta una progettazione eccellente e alcuni parametri delle specifiche lo rivelano in modo chiaro: 98 dB di Snr e una distorsione armonica più rumore (Thd+N) dello 0,05% non sono numeri da alta fedeltà. Inoltre, come abbiamo avuto modo di verificare durante i test, il potenziometro per la regolazione del volume ha certamente alcuni punti deboli e non deve essere impostato né su livelli troppo bassi per evitare un avvertibile sbilanciamento tra i due canali stereo né su livelli troppo alti per evitare d'incorrere in distorsioni sull'uscita di linea. La stessa NuForce sul suo sito dichiara che "i potenziometri analogici non si comportano in modo affidabile" e che il dispositivo non è pensato che per l'ascolto di musica e non per l'uso a livello professionale, quasi a scusare in questo modo i difetti di progettazione. Nella sostanza è bene non avere troppe aspettative dall'economico uDac-2, bisogna valutarlo per quello che è, ossia un dispositivo Usb di classe 1, economico, flessibile e adatto a molte situazioni differenti.



La qualità costruttiva del telaio è molto buona nonostante le dimensioni compatte: sul frontale, il potenziometro svolge anche la funzione d'interruttore, mentre un led bianco si accende quando l'unità è attiva e correttamente alimentata. Sempre sul frontale si trova l'uscita cuffia in formato minijack, mentre sul retro ci sono l'uscita Rca stereo e quella coassiale, oltre all'ingresso Usb. Quando la cuffia è inserita, l'uscita Rca viene disattivata, inoltre il potenziometro influenza contemporaneamente sia l'uscita di linea sia la presa cuffia. Probabilmente, se NuForce avesse utilizzato il potenziometro solo per le cuffie, lasciando l'uscita di linea a livello fisso (come avviene, per esempio, sull'iFi iDac) avrebbe risolto molti dei problemi causati da questo componente analogico.

Nell'uso a volume adeguato (circa il 75% del totale), il dispositivo si è comunque comportato bene, restituendo un suono privo di rumori di fondo, dettagliato e dotato di una buona dinamica, sia in cuffia sia nel collegamento a una coppia di diffusori. NuForce in Italia è distribuito da Audiograffiti (www.audiograffiti.com).

Qnktc AB-1.2

Il Dac AB-1.2 di Qnktc si distingue dagli altri prodotti della rassegna per il suo aspetto originale e, soprattutto, per la sua filosofia progettuale. Il creatore norvegese Børge Strand-Bergesen, infatti, ha rilasciato non solo il codice sorgente del driver e del firmware, ma anche gli schemi completi di tutto l'hardware, aderendo al 100% alla

Si ● No ✖

LE CARATTERISTICHE TECNICHE



Scheda	Asus Xonar Essence STU	Asus Xonar U7	Cyp AU-D160	FiiO Andes E07K
Prezzo (iva inc.)	339,90 €	99,90 €	217,80 €	98,30 €
Tipo	Asincrono	Asincrono	Asincrono	Adattivo
Freq. di campionamento massima	192 kHz	192 kHz	192 kHz	96 kHz
Risoluzione massima	24 bit	24 bit	24 bit	24 bit
Amplificatore per cuffia	Jack stereo	Mini-jack stereo	Jack stereo	2 mini-jack stereo
Line-out	Rca stereo	Rca stereo	Rca stereo	✖
Uscita ottica	✖	✖	●	✖
Uscita coassiale	✖	●	✖	✖
Usb audio class	2	2 o 1 (in base a selettore)	2	1
Driver Asio	●	●	●	●
Risposta in frequenza dichiarata	10 Hz - 48 kHz	10 Hz - 46 kHz	-	10 Hz - 220 kHz
Rapporto segnale/rumore dichiarato	120 dB line-out, 117 dB cuffie	114 dB	108 dB line out, 103 dB cuffie	-
Ingressi analogici	Aux in mini-jack stereo	Microfono mini-jack	✖	✖
Ingressi digitali	Usb, coassiale, ottico	Usb	Usb	Usb
Dimensioni (A x L x P)	36 x 210 x 175 mm	27 x 138 x 89 mm	35 x 85 x 90 mm	96 x 55 x 15,2 mm
Peso	722 g	182 g	180 g	102 g
Accessori	Cavo Usb, base per montaggio verticale, alimentatore	Cavo Usb	Cavo Usb	Cavo Usb e minijack, cover in gomma, film per schermo, laccio

(1) Tasse e spese doganali escluse

Qnktc AB-1.2

Dollari Usa **170,00**

PRO

- Progetto hardware e software open source
- Buona qualità costruttiva
- Funzionamento in modalità Usb Classe 1 e 2

CONTRO

- In modalità Uac1 la frequenza di campionamento è limitata a 48 kHz
- Non c'è un amplificatore per cuffie
- Manca un driver Wasapi in modalità Uac2

Produttore: Qnktc, www.qnktc.com

I due pulsanti sul retro del Dac AB-1.2 permettono di selezionare la modalità Usb Audio classe 1 o 2. L'unica uscita disponibile è la Rca stereo.



filosofia open source. Il telaio ha dimensioni abbastanza compatte (lati di circa 12 x 13 cm, altezza di 3,4 cm) ed è di metallo satinato. Il frontale e il retro, invece, sono di materia plastica, montati ciascuno tramite quattro viti a vista. Sul frontale è ben visibile il logo Qnktc e l'unico led, mentre sul retro si trovano l'ingresso Usb, l'uscita Rca e due pulsanti (Prog e Reset) necessari per attivare alcune funzioni.

L'AB-1.2 è un Dac Usb asincrono di classe 2, compatibile con sample rate di 192 kHz a risoluzione di 24 bit. Il dispositivo può operare in due diverse modalità: in quella di default viene visto come Dac di classe 1 e può lavorare alla frequenza di campionamento massima di 48 kHz/24 bit. In questa configurazione, segnalata dal led frontale di colore verde, non è necessario

alcun driver, neppure in Windows. Nella seconda modalità, attivabile premendo in sequenza i due citati pulsanti sul retro, il led frontale diventa rosso e il dispositivo commuta su classe 2, perciò in ambiente Windows richiede un driver dedicato.

Quello attualmente sviluppato è solo Asio, perciò non è utilizzabile con i player software che non supportano questo protocollo. Ovviamente non si tratta di una mancanza così grave, dal momento che Asio è lo standard considerato più affidabile perché permette, su tutte le interfacce supportate, di cambiare automaticamente la frequenza di campionamento in base al file sorgente. D'altra parte, la necessità di passare da una modalità di funzionamento all'altra nell'uso di applicazioni differenti può essere fastidiosa.

Il creatore di Qnktc ci ha spiegato che lo sviluppo di un driver completo per lo standard Uac2 è uno degli obiettivi del progetto. L'idea di Borge è quella di creare un driver standard, compatibile anche con altri dispositivi, ma per portarlo a termine è alla ricerca di sviluppatori che abbiano già esperienza nello sviluppo di driver per Windows e siano disponibili a collaborare.

Il Qnktc costa 170 dollari (circa 130 euro) ed è spedito tramite posta ordinaria dalla Norvegia. Poiché questo Paese non fa parte della comunità europea, la spedizione potrebbe essere soggetta a tasse doganali. Il dispositivo non ha ancora il logo CE, necessario per tutti gli apparecchi elettronici venduti entro la comunità europea. Il processo di richiesta di conformità è già stato avviato e dovrebbe giungere presto a buon fine. In ogni caso, chi ordina privatamente un Dac per uso esclusivamente personale non viola alcuna legge, l'importante è che non rivenda il dispositivo entro il territorio italiano o europeo. Nelle nostre prove, il Qnktc ci ha stupito piacevolmente per la sua qualità generale, per la buona dinamica e la cura dei dettagli sonori. A livello elettronico, il chip dedicato alla decodifica digitale analogica è l'AKM4430 Asahi Kasei, mentre l'oscillatore utilizzato per il clock è un cristallo Golledge di alta qualità.



HRT microStreamer



iFi iDac



M2Tech HiFace



NuForce uDac-2



Qnktc AB-1.2

HRT microStreamer	iFi iDac	M2Tech HiFace	NuForce uDac-2	Qnktc AB-1.2
199,00 €	361,79 €	220 €	129 €	170 \$ ⁽¹⁾
Asincrono	Asincrono	Asincrono	Adattivo	Asincrono
96 kHz	192 kHz	384 kHz	96 kHz	192 kHz
24 bit	24 bit	32 bit	24 bit	24 bit
Mini-jack stereo	Mini-jack stereo	×	Mini-jack stereo	×
Mini-jack stereo	Rca stereo	Mini-jack stereo	Rca stereo	Rca stereo
×	×	×	×	×
1	2	2	1	2 o 1 (selezionabile)
×	●	●	×	●
20 Hz - 20 kHz	3 Hz - 33 kHz	5 Hz - 150 kHz	20 Hz - 20 kHz	-
105 dB	111 dB	-	98 dB	-
×	×	×	×	×
Usb	Usb	Usb	Usb	Usb
63 x 30 x 11 mm	28 x 158 x 68 mm	14 x 20 x 88 mm	68 x 38 x 20 mm	34 x 115 x 130 mm
32 g	193 g	20 g	86 g	304 g
Cavo Usb, custodia in panno	Cavo Usb, cavo Rca stereo	-	Cavo Usb	-