

AUDIO ANALOGUE

soundpleasure

HIGH-END AUDIO ELECTRONICS
HANDCRAFTED IN ITALY

USB DAC *Application Note*

Issue Date: April 2010

AUDIO FUTURA S.P.A.
Research & Development

E-Mail (support):
sblanda@audioanalogue.com
podesta@audioanalogue.com
saggini@audioanalogue.com
elia@audioanalogue.com

Questo documento contiene alcune note e suggerimenti per gli utilizzatori dei prodotti AUDIO ANALOGUE dotati di USBDAC. Alla fine è stato aggiunto un piccolo glossario dei termini comunemente usati quale riferimento, seppur molto sommario e incompleto, per coloro che si avvicinano per la prima volta a queste tecnologie. Il documento sarà via via per quanto possibile aggiornato.

La funzione dell' USBDAC è quella di connettere il PC o MAC alla catena audio Hi-Fi. In questo modo qualsiasi suono prodotto dal PC/MAC verrà riprodotto tramite l'USBdac dall'impianto Hi-Fi. La connessione tra il PC/MAC e l'USBdac avviene tramite connessione USB REV1.1 e compatibile con USB REV2.0. La connessione si stabilisce fisicamente attraverso un cavo USB, la cui lunghezza massima è di 3mt. E' possibile comunque creare una connessione di lunghezza voluta, anche superiore ai 3mt, inserendo lungo la linea, a distanza tra loro massima di 3mt, degli opportuni dispositivi detti Hub attivi. Se ne trovano in commercio di numerosi tipi e produttori. Qualora se ne intendesse acquistare uno fare attenzione che sia compatibile con USB REV2.0. Il prolungamento della connessione tra PC/MAC e impianto Hi-Fi mediante Hub attivi e cavi USB non porta a degenerazione del segnale in quanto i livelli del segnale digitale vengono rigenerati dall'Hub. Pertanto, dal punto di vista della qualità della riproduzione finale, non si ha nessuna perdita di qualità nella catena "PC/MAC → Cavo USB → Hub attivo → Cavo → USBDAC", l'importante è che i cavi intermedi di connessione USB non siano mai superiori a 3mt e che, ovviamente, gli hub attivi siano collegati e funzionanti correttamente. La possibilità di poter allungare la connessione oltre i tre metri può risultare molto utile qualora non si utilizzi un laptop (computer portatile di piccole dimensioni), ma un PC/MAC "fisso" collocato in un'altra stanza. Inoltre si tenga presente che ai fini di ottenere la migliore qualità di ascolto è bene che il PC/MAC "fisso" non si trovi nell'ambiente di ascolto perché rumoroso a causa della ventola di raffreddamento interna.

Una volta effettuato il collegamento PC/MAC → USBDAC, ed effettuata la prima inizializzazione dell'USBdac con la quale il PC/MAC provvede a caricare gli opportuni drivers, il PC/MAC vede come propria scheda audio a tutti gli effetti l'USBdac e di conseguenza ciò che è connesso alle uscite analogiche dell'unità che contiene l'USBdac. Quindi, qualsiasi suono prodotto dal PC/MAC, compresi eventuali "suoni di sistema" saranno riprodotti dall'impianto Hi-Fi.

Il passaggio successivo è quello di utilizzare un player, ossia un programma che possa leggere i vari formati audio e permetterne la riproduzione. In questo modo si potranno riprodurre con il PC/MAC (e di conseguenza con l'impianto Hi-Fi) tutti i contenuti musicali presenti sul PC/MAC o i contenuti che si andranno a scaricare "on streaming" da Internet. Solitamente sia il PC che il MAC sono già dotati di un player che si avvia automaticamente quando viene aperto un qualunque file musicale o in genere multimediale (sia musicale che video). Tali player funzionano perfettamente con l'USBdac e possono pertanto essere tranquillamente utilizzati. Esistono tuttavia numerosi altri player, molti dei quali gratuiti, alcuni dei quali garantiscono un passaggio trasparente del flusso dati digitali. Normalmente infatti i player interpongono tra la lettura del dato audio e l'invio alla scheda audio, un qualche tipo di elaborazione digitale. Nel caso del PC (Personal Computer con sistema operativo Windows²) il comportamento del player nel trasferimento dei dati è a tutti gli effetti determinato da programmi indicati generalmente come drivers.

Di seguito è riportato un elenco di software gratuiti sia per piattaforma Mac OsX¹ che Microsoft Windows Os².

- **Foobar2000** (freeware audio player per Windows): <http://www.foobar2000.org/>
- **VLC** (open source audio player per Windows e Mac): <http://www.videolan.org/vlc/>
- **SongBird** (open source audio player per Windows e Mac): <http://getsongbird.com/>
- **Audion** (free audio player e molto altro per Mac): <https://www.panic.com/audion/index.html>
- **Play** (open source audio player per Mac): <http://sbooth.org/Play/>

Agli indirizzi segnati è possibile scaricare il player e reperire informazioni sulla sua installazione e utilizzo.

Ascoltare Musica utilizzando un player e l'USB DAC

Tra i player suddetti, vi segnaliamo "Foobar2000", un player per PC. Tale player risulta interessante in quanto permette di utilizzare anche drivers del tipo "ASIO" i quali permettono di trasferire alla scheda audio il dato letto senza interporre altre elaborazioni. Per utilizzare "Foobar2000" con i driver ASIO è necessario configurare opportunamente il player. Di seguito è riportata la procedura per configurare in tal senso Foobar2000.

Innanzitutto ci si dovranno procurare i driver ASIO e installarli. Dopodiché si installerà il player Foobar2000 (se non già presente) e quindi, tramite un opportuno "supporto" ("foo_out_asio.dll" da copiare nella cartella di Foobar2000), si permetterà a Foobar2000 di utilizzare quali driver gli ASIO. Alla fine si configurerà Foobar2000 affinché utilizzi i driver ASIO.

In dettaglio:

- 1) Installazione dei driver ASIO: è possibile scaricare i driver ASIO al seguente link: <http://www.asio4all.com>. Cercare ASIO4ALL_2_9 in versione italiana e avviarlo cliccandoci sopra. Il file verrà scaricato e si auto installerà, diversi comportamenti dipenderanno dal tipo di browser usato nella navigazione.
- 2) Installazione di Foobar2000: Foobar2000 è un software freeware, è possibile scaricare l'ultima versione al seguente link: <http://www.foobar2000.org/download>. Cliccare sull'icona "download" di "Latest stable version". Il file verrà scaricato e si auto installerà, diversi comportamenti dipenderanno dal tipo di browser usato nella navigazione.
- 3) Procediamo ora all'installazione del supporto ASIO per Foobar2000: è possibile scaricare l'ultima versione al seguente link http://www.foobar2000.org/components/view/foo_out_asio cliccando su "download". Una volta scaricato il file scompattare il file ZIP scaricato e copiare il file "foo_out_asio.dll" nella cartella "\Components" contenuta all'interno della cartella principale del programma Foobar2000.
Ad esempio: per l'installazione standard di Foobar2000, che prevede l'installazione di Foobar2000 in "C:\Programmi", la cartella sarà in: "C:\Programmi\Foobar2000\Components" oppure equivalentemente in "C:\Programs Files\Foobar2000\Components". La cartella sarà comunque nel percorso selezionato durante l'installazione di Foobar2000 eseguita al punto precedente (punto 2)

Una volta installati i drivers ASIO, installato Foobar2000 e copiato il file "foo_out_asio.dll" nella cartella "\Components" si dovrà configurare Foobar2000 in modo che vada ad utilizzare i driver ASIO (che sono ora disponibili all'uso).

1. Eseguire Foobar2000 cliccando sull'icona del programma:



il programma verrà eseguito visualizzando la

schermata riportata di seguito

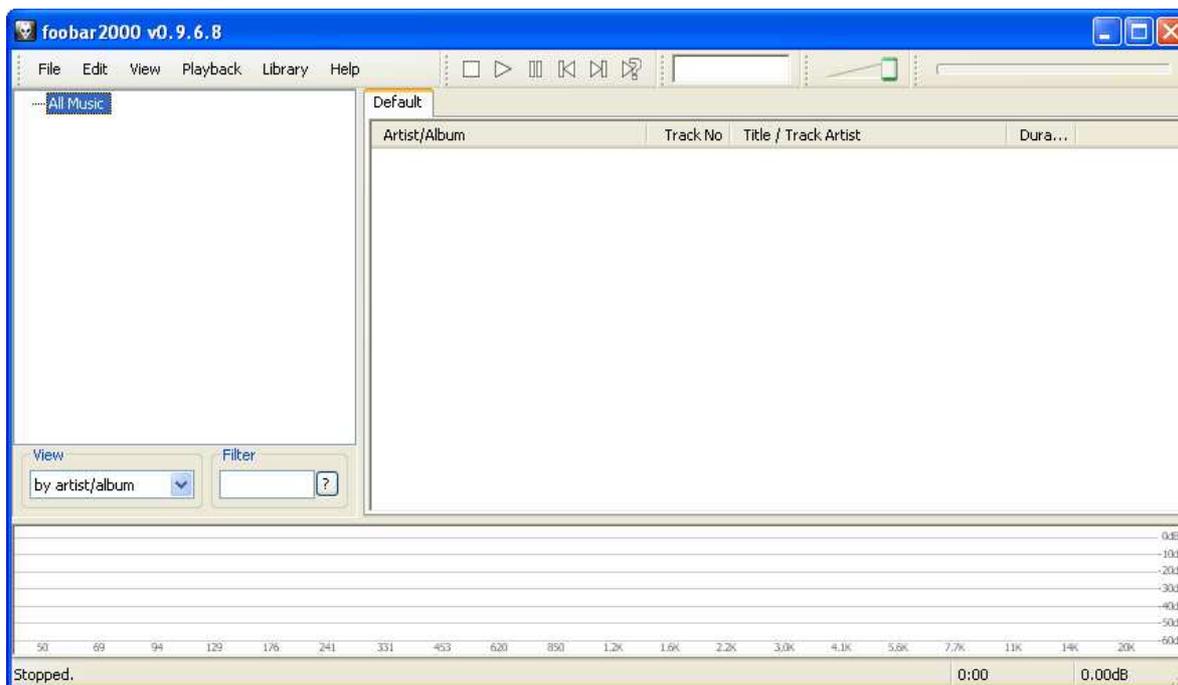


Fig. 1: Schermata Principale di Foobar2000

2. Aprire il menù "File" e cliccare sulla voce "Preferences":

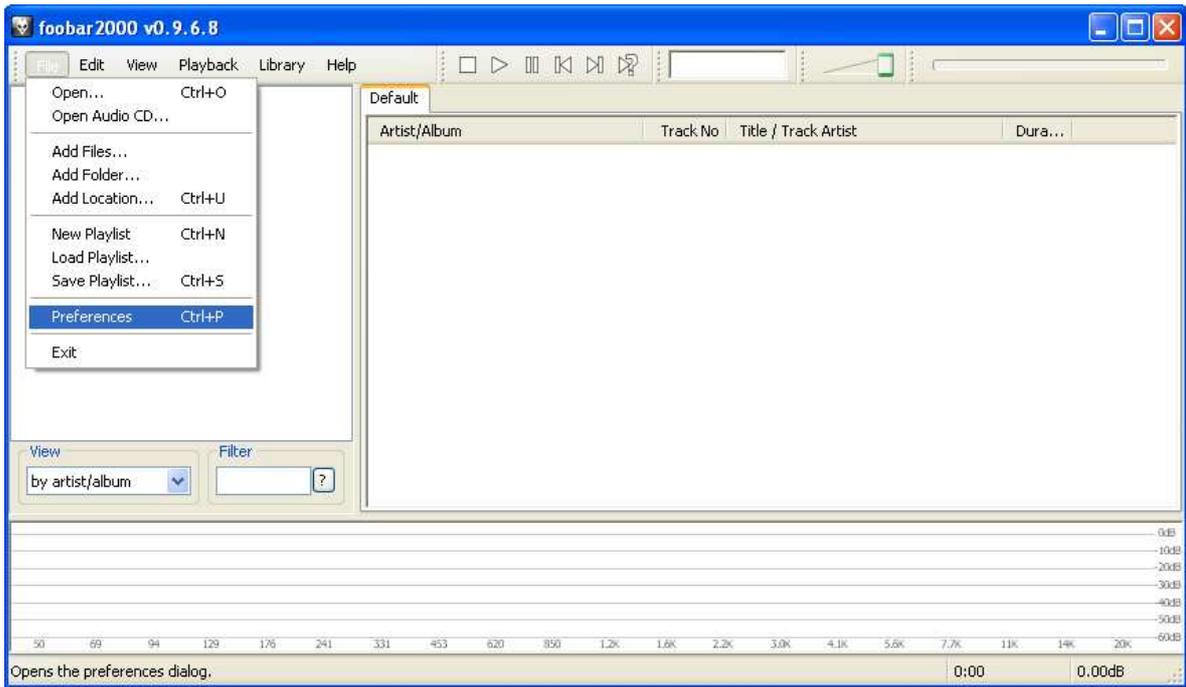


Fig. 2: Menù File → Preferences

3. Nella finestra "Preferences", espandere il menù "Playback" (3.a) ed espandere il menù "Output" (3.b). Aprire il menù a tendina in corrispondenza della voce "Output Device:" (3.c) presente sulla destra, selezionare la voce "ASIO: ASIO4ALL v2" (3.d). Quindi cliccare sul pulsante "Close" (3.e) posto in basso a destra della finestra "Preferences" così da ritornare alla schermata principale del programma.

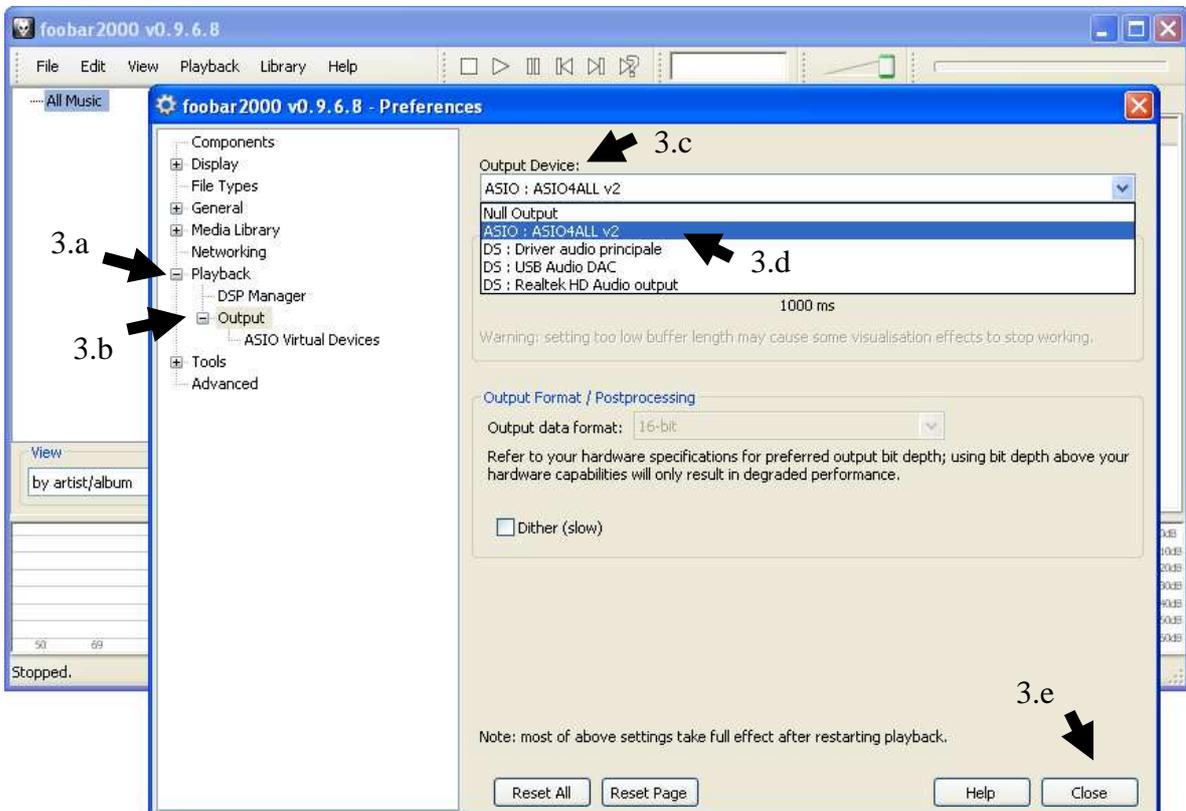


Fig. 3: Finestra Preferences

4. Ora Foobar2000 è configurato e pronto per riprodurre i vostri file audio utilizzando gli ASIO driver. I comandi Play/Pause, Stop, Next e Prev track di Foobar2000 (HID) posso essere richiamati utilizzando i tasti posti sul pannello frontale oppure mediante i relativi tasti del telecomando degli apparecchi AUDIO ANALOGUE provvisti di USBDAC che supportino tali funzioni.

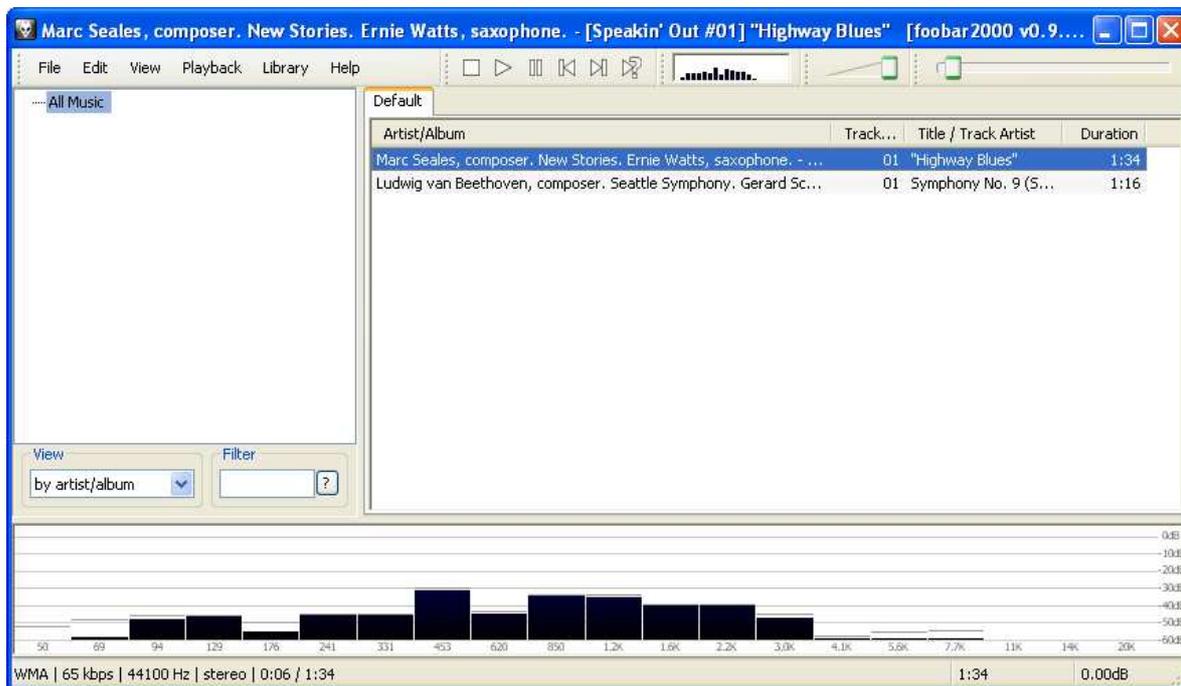


Fig. 4: Schermata Principale di Foobar2000 in riproduzione

Ascoltare Web Radio e Musica on Demand con l'USBDAC

Mediante l'USBDAC, oltre alla riproduzione di contenuti presenti sul PC/MAC, è possibile accedere a numerosi contenuti audio in rete. Molti infatti sono i siti che offrono accesso a musica gratuito, illimitato e legale; vi riportiamo di seguito alcuni tra i più noti siti che forniscono questo servizi gratuitamente (esistono anche numerosi siti che offrono servizi equivalenti a pagamento):

- <http://www.deezer.com/>: sito web francese di musica on demand, tradotto in 5 lingue: francese, inglese, tedesco, spagnolo ed italiano; sito gratuito.
- <http://www.izaria.us/>: è una Web radio che vi permette di ascoltare musica in streaming e di scaricarla in maniera del tutto gratuita e legale.
- <http://www.allmusic.fm/>: sito web di musica on demand che vi permette di ascoltare musica in streaming in maniera del tutto gratuita e legale.
- <http://www.tunewiki.com/>: sito web interamente dedicato alla musica, sito gratuito.

Nota: per accedere a tali servizi dopo aver selezionato la modalità USB/DAC sul prodotto AUDIO ANALOGUE, basterà avviare il proprio browser di navigazione sul proprio PC/MAC (e.g. Internet Explorer⁴, Mozilla Firefox⁵, Safari⁶, Google Chrome⁷ etc.) e collegarsi ad una qualunque web radio o a uno dei siti su indicati.

Tra i siti a pagamento che contengono materiale audio va sicuramente citato iTunes Store⁸ della Apple⁹. iTunes¹⁰ è una applicazione della Apple che nasce come lettore multimediale (Player) e che principalmente finalizzato alla riproduzione e organizzazione dei contenuti audio. iTunes è un player freeware (gratuito) scaricabile dal sito <http://www.apple.com/itunes/how-to/>. Attualmente iTunes è il secondo player al mondo, subito dopo il player di Windows: Windows Media Player¹¹. La "guerra" tra i due player ha fatto sì che iTunes supporti in origine i formati audio: MP3, AIFF, WAV, AAC e ALE, ma non il formato audio WMA (Windows Media Audio¹², proprio di Windows Media Player). iTunes può comunque riprodurre anche WMA, con un opportuna conversione da parte di iTunes stesso, e, come per tutti gli altri player, numerosi altri formati installando opportuni Plug-in. iTunes ha conosciuto una enorme diffusione negli ultimi anni in quanto è lo strumento attraverso il quale si trasferisce la musica sull'iPod¹³ e attraverso il quale creare playlist da copiare sull'iPod. L'uscita dell'iPod pertanto ha sbilanciato la situazione a favore di iTunes, tanto che Windows Media Audio è stata costretta a rendersi in qualche modo interfacciabile ad iTunes. Infatti attualmente Windows Media Audio permette di convertire i propri file audio dal formato WMA in formato AAC (che è il formato principalmente utilizzato da iTunes).

Il 28 aprile del 2003 la Apple Inc. lancia iTunes Store, un negozio on line dal quale è possibile acquistare brani musicali, interi CD, e altro materiale audio e video. Il sito (negozio on-line) si è imposto come il più importante negozio di musica on-line in rete andando a coprire più del 70% delle vendite di musica on line. Per la fornitura di musica all'iTunes Store Apple ha raggiunto accordi commerciali con le più importanti case discografiche del mondo, quali: BMG Music, EMI, Sony Music, Universal e Warner Bros. Inoltre vengono di continuo raggiunti accordi con case discografiche minori e indipendenti. iTunes Store permette di scaricare un brano singolo a meno di un dollaro e prevede il pagamento mediante carta di credito attraverso pagine criptate assolutamente sicure. Tramite iTunes è possibile creare Playlist che possono essere quindi trasferite sull'iPod. La protezione sui brani scaricati è la Apple Fair Play, una Digital Right Management (sistema di gestione dei diritti) integrata su iTunes che permette una volta scaricato il brano di masterizzarlo su un numero infinito di CD e di riprodurre il brano su un numero massimo di 5 computer.

Glossario

AAC: è un formato di compressione audio (Advanced Audio Coding) del consorzio MPEG ed è stato incluso nell'MPEG-4. A parità di compressione garantisce una migliore qualità audio rispetto allo MP3. E' il formato maggiormente utilizzato da iTunes. Algoritmo di compressione lossy (a perdita di dati).

AIFF: (Audio Interchange File Format) è un formato di file standard utilizzato per memorizzare registrazioni audio su un personal computer. Non è un formato compresso. Il formato è stato sviluppato dalla Apple Computer basandosi sull'Interchange File Format della Electronic Arts ed è comunemente utilizzato sui sistemi Apple Macintosh, motivo per cui viene anche chiamato Apple Interchange File Format (AIF).

ALE: Apple Lossless Encoder (conosciuto anche come Apple Lossless, ALE, o Apple Lossless Audio Codec, ALAC) è un Codec audio sviluppato da Apple Computer allo scopo di ottenere una compressione lossless (cioè senza perdita di informazioni).

APE: è un formato di compressione audio lossless, della Monkey's Audio con il quale il file che risulta dalla compressione viene ridotto fino al 60% senza perdite di dati. In questo momento è probabilmente il miglior Codec lossless, considerando un equilibrio tra velocità e compressione.

ASIO: Gli ASIO Driver sono driver audio per Windows a bassa latenza, sono stati inizialmente sviluppati dalla Steinberg Media Technologies GmbH per facilitare la registrazione e l'editing di file audio su PC. Gli appassionati di high-end hanno iniziato a utilizzare i driver ASIO perché permettono di bypassare il mixer di Windows e garantire il trasferimento esatto bit a bit (in modo trasparente, senza eventuali ulteriori elaborazioni da parte del sistema) alla scheda audio. Una versione gratuita è stata sviluppata da Michael Tippach ASIO4ALL (<http://www.asio4all.com/>), ed è supportata dal dispositivo audio USB DAC di Audio Analogue.

Bitrate: (velocità di trasferimento) in campo informatico e nelle telecomunicazioni, il termine velocità di trasmissione (o di trasferimento) indica la quantità di dati che possono essere trasferiti, attraverso una connessione, in un dato periodo di tempo. Il bit rate è il numero di "unità binarie" (bit) che fluiscono al secondo ed è variabile per i file audio compressi come ad esempio i file MP3. La regola generale è che maggiore è il bitrate, più informazione è possibile includere dall'originale, maggiore è la qualità del file audio compresso. Molti ritengono di qualità accettabile per il formato MP3 il bitrate di 128 kilobits al secondo, qualità che non si avvicina a quella di un CD Audio, ma che comunque riesce a garantire delle discrete prestazioni.

CODEC: è un programma (o un dispositivo, hardware) che si occupa di codificare e/o decodificare un segnale digitale, solitamente di tipo audio o video, trasformandolo da un formato ad un altro. Generalmente le operazioni di codifica/decodifica avvengono nell'ambito di operazioni di compressione o decompressione del segnale musicale. Un Codec è quindi un programma (o un dispositivo) che esegue operazioni digitali quali gli algoritmi di compressione o decompressione. Ad esempio per riprodurre un segnale MP3 (o FLAC o APE...) il player dovrà disporre del necessario programma (Codec appunto) per decomprimere i dati.

Compressione di un file: è una tecnica che consente di ridurre la quantità di bit utilizzati per rappresentare una informazione. Si possono distinguere in generale due tipi di compressione: lossy (con perdita di informazione) e lossless (senza perdita di informazione). Le prime riescono a raggiungere compressioni molto spinte (una elevata riduzione del numero di bit per rappresentare l'informazione rispetto al numero di bit iniziale) a scapito però di una perdita di informazione, mentre le seconde sono caratterizzate ovviamente da una compressione minore, ma una volta che il file compresso viene recuperato (decompresso) risulta del tutto indistinguibile da quello originale (senza perdita di informazione appunto). La riduzione dei bit per rappresentare l'informazione (compressione) viene effettuata o perché l'informazione "occupi meno spazio" quando è immagazzinata, oppure per poterla trasmettere in minor tempo. Ogni compressione, sia con perdita che senza perdita viene effettuata secondo un certo criterio (algoritmo di compressione). Nel campo audio esistono numerosi algoritmi di compressione sia senza perdita: FLAC, APE, ALE che con perdita, ad esempio: MP3, WMA (windows Media Audio), Vorbis, AAC, MPC.

FLAC: (Free Lossless Audio Codec) è un Codec audio Open Source (non a pagamento) di tipo lossless, ossia la compressione dei dati avviene senza la perdita di informazione. Il valore di compressione che si può ottenere non è elevato. La Deutsche Grammophon casa discografica specializzata in musica classica ha adottato il formato FLAC per la vendita di brani in download dal proprio sito .

FREEWARE: indica un software che viene distribuito in modo gratuito.

Media Player (Player): è un software per la riproduzione di file multimediali (audio e video). Solitamente i Media Player possono trattare diversi tipi di formati sia audio che video, ma esistono anche player specifici solo per l'audio (audio player) o solo per il video (video player). Il Media Player utilizza dei Codec per ricavare il corretto contenuto dai vari formati. Esistono numerosi Media Player sia liberi che a pagamento. I sistemi operativi sono generalmente corredati da un Media Player proprietario.

MP3: (*Motion Picture Expert Group-1/2 Audio Layer 3*, noto anche come *MPEG-1 Audio Layer 3*) è un algoritmo di compressione audio di tipo lossy in grado di ridurre drasticamente la quantità di dati richiesti per memorizzare un suono, rimanendo comunque una riproduzione accettabilmente fedele del file originale non compresso.

MPC: (Musepack) è un formato di compressione audio open source a perdita di dati (*lossy*). Presenta molte analogie con lo standard MP3, ma la sua qualità è migliore a parità di bitrate. È noto anche come **MPEGplus**, **MPEG+** o **MP+**.

Musica on demand: I contenuti audio/video sono inizialmente compressi e memorizzati su un server come files. Un utente può richiedere al server di inviargli i contenuti audio/video. Non necessita del download intero sul PC per poterli riprodurre: i dati ricevuti vengono decompressi e riprodotti pochi secondi dopo l'inizio della ricezione.

Musica on Streaming: Il termine streaming identifica un flusso di dati audio/video trasmessi da una sorgente a una o più destinazioni tramite una rete telematica. Questi dati vengono riprodotti man mano che arrivano a destinazione.

Open Source: (termine inglese che significa *sorgente aperta*) indica un software i cui autori (più precisamente i detentori dei diritti) ne permettono, anzi ne favoriscono il libero studio e l'apporto di modifiche da parte di altri programmatori indipendenti. Questo è realizzato mediante l'applicazione di apposite licenze d'uso.

Playlist: è una funzionalità solitamente offerta dai Media Player che permette di creare una sequenza di canzoni che possono poi essere riprodotte in sequenza.

Plug-in: (o **addin** o **add-in** o **addon** o **add-on**), è un programma non autonomo che interagisce con un altro programma per ampliarne le funzioni. Ad esempio, un plugin per un software musicale permette la decodifica di formati audio non supportati o non presenti nel software principale del player.

Vorbis: è un algoritmo open source per la compressione audio digitale di tipo lossy, diretta antagonista di altri standard come MP3, AAC. A parità di qualità percepita, permette una maggiore compressione rispetto al formato MP3. Sia l'MP3 che Vorbis sono ottenuti mediante avanzate ricerche di psicoacustica.

WAV: (o **WAVE**), contrazione di *WAVEform audio format* (formato audio per la forma d'onda) è un formato audio sviluppato da Microsoft e IBM per personal computer IBM compatibile. Non è un formato compresso. Il Wav è un formato proprietario a sorgente aperto che può essere riprodotto da quasi tutti i player musicali.

WMA: (Windows Media Audio) è uno standard per file audio inventato dalla Microsoft. I file con estensione WMA sono file di tipo Advanced Systems Format (.ASF) il cui audio è compresso con il Codec WMA. È un formato proprietario che può essere riprodotto e masterizzato su CD-ROM esclusivamente con il software Windows Media Player, compatibile con il solo sistema operativo Windows.

¹⁾ Mac OS X è un marchio di proprietà della *Apple Inc.*

²⁾ Microsoft Windows è un marchio di proprietà della *Microsoft Corporation.*

³⁾ ASIO è un marchio di proprietà della *Steinberg Media Technologies GmbH.*

⁴⁾ Internet Explorer è un marchio di proprietà della *Microsoft Corporation.*

⁵⁾ Mozilla Firefox è un marchio di proprietà della *Mozilla Foundation.*

⁶⁾ Safari è un marchio di proprietà della *Apple Inc.*

⁷⁾ Google Chrome è un marchio di proprietà della *Google Inc.*

⁸⁾ iTunes Store è un marchio di proprietà della *Apple Inc.*

⁹⁾ Apple è un marchio di proprietà della *Apple Inc.*

¹⁰⁾ iTunes è un marchio di proprietà della *Apple Inc.*

¹¹⁾ Windows Media Player è un marchio di proprietà della *Microsoft Corporation.*

¹²⁾ Windows Media Audio è un marchio di proprietà della *Microsoft Corporation.*

¹³⁾ iPod è un marchio di proprietà della *Apple Inc.*

Gli altri marchi sono di proprietà dei rispettivi proprietari.