

Audio CD Backup Micro-Howto

Michele Conte (ceu@libero.it)

versione del 03/06/2004

Indice

1	Introduzione	2
1.1	Il problema	2
1.2	La soluzione	2
1.3	Cambiamenti	2
1.4	Download	2
1.5	Copyright e note legali	3
1.6	Convenzioni	3
1.7	Ringraziamenti	4
2	Prerequisiti	4
3	Archiviare un cd	5
4	Masterizzare un cd partendo dal backup	6
4.1	Masterizzare usando il tocfle e cdrdao	7
4.2	Masterizzare usando il cuefile	7
4.2.1	Masterizzazione del cuefile con cdrdao	7
4.2.2	Masterizzazione del cuefile con cdrecord	7
5	Ottenere file mp3/ogg dal backup	8
6	Altre operazioni utili	8
6.1	Ottenere il cuefile inserito nel file flac	8
6.2	Estrazione di una parte del contenuto del file flac	8
7	Altri programmi utili	8
8	Note	9

1 Introduzione

1.1 Il problema

Archiviare un cd audio in modo che sia possibile, a partire dal backup, masterizzare un cd perfettamente uguale all'originale e convertire facilmente le tracce nei formati ogg ed mp3.

1.2 La soluzione

Ogni cd viene archiviato utilizzando:

- 1 (grosso) file contenente l'audio compresso nel formato flac (che chiameremo *data.flac*)
- 1 cuefile¹, che contiene le informazioni sulle varie tracce, come l'inizio, la durata, il pre-gap², i titoli e il cantante (*data.flac.cue*)
- 1 tocfìle, che contiene le stesse informazioni del cuefile, ma nel formato di cdrdao (*file.toc*)

Usare un unico file per l'audio, unitamente alla presenza del tocfìle/cuefile, consente di ricreare un cd *identico* all'originale (inclusi i pre-gap!).

Il cuefile, a differenza del tocfìle (utilizzato solo da cdrdao) è uno standard de-facto per descrivere il layout di un cd audio, e consente al backup di essere utilizzato da molti programmi differenti su diversi sistemi operativi. La differenza sostanziale tra tocfìle e cuefile è solo nel formato, le informazioni in essi contenute sono le stesse.

1.3 Cambiamenti

03/06/2004 Versione iniziale.

1.4 Download

La versione aggiornata di questo documento è scaricabile all'indirizzo <http://www.infocomstore.com/acdbhowto/>. La versione PostScript è disponibile all'indirizzo <http://www.infocomstore.com/acdbhowto/howto.ps>.

¹Il cuefile è un file di testo la cui funzione è "spiegare" al programma di masterizzazione com'è fatto il cd audio che vogliamo masterizzare, ossia quante tracce ha, quanto durano, il loro titolo, in che file si trovano, ecc. Si può pensare al cuefile come a una sorta di indice del cd di cui abbiamo fatto il backup.

²Il pre-gap è uno spazio che divide le tracce audio. Può essere completamente assente o durare diversi secondi.

1.5 Copyright e note legali

Copyright © 2004 Michele Conte.

This manual is free software; you can redistribute it and/or modify it under the terms of the GNU General Public License as published by the Free Software Foundation; either version 2 of the License, or (at your option) any later version.

This is distributed in the hope that it will be useful, but *without any warranty*; without even the implied warranty of merchantability or fitness for a particular purpose. See the GNU General Public License for more details.

A copy of the GNU General Public License is available on the World Wide Web at <http://www.fsf.org/copyleft/gpl.html>. You can also obtain it by writing to the Free Software Foundation, Inc., 59 Temple Place, Suite 330, Boston, MA 02111-1307, USA.

Tutti i marchi e i marchi registrati appartengono ai loro legittimi proprietari.

1.6 Convenzioni

- I comandi sono mostrati usando un tipo di carattere a spaziatura fissa (es: `echo 123`).
- I comandi usati in questo howto per masterizzare non prevedono la presenza dell'emulazione scsi, dunque si assume che la versione del kernel di Linux sia almeno la 2.6. Utilizzando un kernel della serie 2.4 bisognerà usare le opzioni “vecchio stile” (ad es. `--device 0,0,0`).
- Il masterizzatore, usato anche per la lettura dei cd audio, sarà `/dev/hdc`.
- Le righe dei comandi che terminano col carattere `\` continuano³ sulla riga successiva, quindi:

```
comando_parte_1 \  
comando_parte_2
```

equivale a: `comando_parte1 comando_parte_2`

³se si digita il comando su più righe, fare attenzione a premere INVIO **subito** dopo il carattere backslash (`\`), altrimenti la shell interpreterà le diverse righe come comandi separati.

1.7 Ringraziamenti

Grazie a tutte le persone che mi hanno aiutato a imparare, in particolare a tutti gli amici del canale #linux-it della rete irc Freenode.

Hanno contribuito a vario titolo a questo documento: Domenico “aleph” Delle Side, Gianluca “acaso” Dei Rossi, Eugenia Franzoni.

2 Prerequisiti

Questo non è un howto introduttivo. Una conoscenza generale di GNU/Linux, sapere come installare dei programmi o masterizzare un cd, sono tutte cose che vengono date per scontate (e che sono già ben trattate in altri documenti).

Lo scopo di questo howto è quello di spiegare come “mettere insieme i pezzi” per realizzare un buon backup dei *propri*⁴ cd audio.

Questi sono i programmi utilizzati:

- Flac, <http://flac.sourceforge.net>
- Cdrdao, <http://cdrdao.sourceforge.net>
- Cuetools, <http://cuetools.sourceforge.net>
- mp3splt, <http://mp3splt.sourceforge.net>
- (opzionale) cdrecord, <http://www.fokus.fhg.de/research/cc/glone/employees/joerg.schilling/private/cdrecord.html>
- (opzionale) cd-discid, (componente di abcde, <http://www.hispalinux.es/~data/abcde.php>)
- (opzionale) lame, <http://lame.sourceforge.net>
- (opzionale) oggenc, <http://www.vorbis.com>

⁴La legge italiana consente di creare una *copia privata digitale* delle proprie opere regolarmente acquistate. Se l'opera è protetta da misure tecniche anticopia è consentita *solo* la copia *analogica*. La copia privata, sia analogica che digitale, è consentita solo su supporti per i quali sia stato pagato la tassa per la copia privata (attualmente si paga per tutti i cd-r[w] e dvd±r[w] vergini). Per approfondire la questione consiglio la lettura di http://www.attivissimo.net/diritti/copia_p2p/i_miei_diritti.htm di <http://ukcdr.org/issues/cd/quick/> e di http://www.siae.it/faq_siae.asp. Pensateci bene prima di rinunciare ai vostri diritti digitali acquistando cd protetti!

3 Archiviare un cd

```
cdrdao read-cd --device /dev/hdc --paranoia-mode 3 file.toc
```

cdrdao legge il contenuto del cd audio, creando un file data.bin e un tocfle col contenuto del cd.

```
cd-discid /dev/hdc > cddb_id.txt
```

(*opzionale*) L'id CDDDB del disco viene archiviato nel file cddb_id.txt per eventuali usi futuri.

```
cdrdao read-cddb file.toc
```

cdrdao scarica le informazioni relative al cd dal server CDDDB e le aggiunge al tocfle, pronte per essere usate come informazioni CD-Text nella masterizzazione. Queste informazioni sono: il nome del cd, il nome del cantante/esecutore del cd, il nome e il cantante/esecutore di ogni traccia.

Una volta scaricate le informazioni CDDDB sarà bene dare un'occhiata al tocfle, per controllare che non ci siano errori di battitura (gli utenti italiani che contribuiscono al database CDDDB spesso sono piuttosto sbadati...). Come ulteriore raccomandazione, è bene controllare che ogni stringa (titolo di canzone, nome del cd, cantante) non oltrepassi il limite di 160 caratteri.

A questo punto possiamo convertire il tocfle in un cuefile. Per fare questo usiamo l'utility cueconvert, del pacchetto cuetools:

```
cat file.toc \
| perl -npe 's/\\([0-7]{3})/chr(oct($1))/ge; s/\\/"/g' \
| cueconvert -t toc -f - -t cue -f filetmp.cue
```

Questo comando esegue tre operazioni:

- legge il tocfle
- trasforma i codici carattere usati da cdrdao ed elimina le virgolette⁵

⁵cdrdao fa il quoting delle accentate all'interno del tocfle, rappresentandole con il codice ottale ASCII. Una "à" all'interno del titolo di una canzone sarà rappresentata dalla stringa "\340". Il problema risiede nel fatto che cueconvert (l'utility che converte un file .toc in un file .cue) continua a usare la stessa rappresentazione "quotata", che con ogni probabilità non è supportata dai programmi di masterizzazione per Microsoft Windows®. Visto che l'encoding usato per le informazioni CD-Text è ISO-8859-1 risulta conveniente sostituire tutte le rappresentazioni di lettere accentate con le accentate vere e proprie.

Bisogna inoltre fare attenzione alle doppie virgolette (") all'interno del titolo di una canzone: questo carattere, anche se correttamente quotato nel tocfle, confonde cueconvert, che incontrandolo crede di aver raggiunto la fine della frase. È consigliabile quindi rimuovere le doppie virgolette (") dai titoli delle canzoni all'interno del tocfle *prima* di convertirlo in cuefile.

- converte il tocfle (opportunamente modificato) in un cuefile

Qualche altra piccola modifica al cuefile che abbiamo generato, per avere il file “definitivo” da archiviare:

```
grep -v '(SIZE_INFO|MESSAGE)' filetmp.cue \  
| sed -e 's/data\.bin/data\.flac/' > data.flac.cue  
  
rm filetmp.cue
```

Purtroppo cueconvert non è esente da bug. Il grep sopra è un workaround a un piccolo bug che produce cuefile non standard. L’ultimo comando di sed trasforma l’indicazione del nome del file (contenente l’audio estratto dal cd) da data.bin a data.flac (ossia il nome che avrà il file dopo la compressione).

Visto che uno dei nostri obiettivi è avere un backup multiplatforma, convertiamo⁶ il cuefile nel formato dei file di testo di Microsoft Windows©, per evitare che qualche (stupido) programma possa non riconoscerlo:

```
unix2dos data.flac.cue
```

Ed ora il tocco finale: la compressione lossless⁷. Flac è libero, efficiente, affidabile e multiplatforma. Dopo la compressione la dimensione del file sarà (mediamente) il 60% dell’originale (dal 40% al 70%, a seconda del tipo di musica).

```
flac --cuesheet=data.flac.cue --endian=big --channels=2 --bps=16  
--sample-rate=44100 --sign=signed data.bin
```

Tutti questi parametri sono richiesti perché il file data.bin, estratto da cdrdao, è un file wave grezzo (senza le intestazioni wave). L’opzione --cuesheet inserisce il cuefile all’interno del file flac (senza i titoli, quindi il cuefile andrà comunque conservato). man flac per i dettagli.

4 Masterizzare un cd partendo dal backup

```
flac -d data.flac -o data.wav
```

⁶Se unix2dos non è disponibile si possono usare questi comandi:

```
cat data.flac.cue | tr '\n' '\r\n' > datatmp.flac.cue  
mv datatmp.flac.cue data.flac.cue
```

⁷Lossless significa “senza perdita” (di qualità). Un file audio compresso con un algoritmo lossless, come flac, dopo la decompressione torna identico al file originale. Questo in contrapposizione agli algoritmi lossy come ogg o mp3, che comprimono molto più di flac, perdendo però in qualità (in maniera più o meno marcata a seconda dell’entità della compressione).

Decomprime il file con l'audio, creando il nuovo file wave data.wav. La decompressione è necessaria perché cdrdao e cdrecord hanno bisogno di leggere l'audio da masterizzare da un file wave.

A questo punto, per masterizzare, è possibile usare sia il tocfle (da preferire se si masterizza con cdrdao) che il cuefile (per tutti gli altri programmi).

4.1 Masterizzare usando il tocfle e cdrdao

```
cat file.toc | sed -e 's/data\.bin/data\.wav/' > filetmp.toc
cdrdao write --device /dev/hdc --speed 2 filetmp.toc
```

Il tocfle fa ancora riferimento al file data.bin, ossia al file creato da cdrdao durante l'estrazione dell'audio dal cd. Visto che adesso il file con l'audio da masterizzare si chiama data.wav è necessario modificare il tocfle.

Il primo comando quindi crea un nuovo tocfle “aggiornato” (che dice al programma di masterizzazione di prendere l'audio dal file data.wav). Il secondo comando masterizza il cd.

4.2 Masterizzare usando il cuefile

```
cat data.flac.cue | sed -e 's/data\.flac/data\.wav/' > filetmp.cue
```

Il cuefile originale punta ancora al file compresso (data.flac). Questo comando crea un nuovo cuefile “aggiornato”.

4.2.1 Masterizzazione del cuefile con cdrdao

```
cdrdao write --device /dev/hdc --speed 2 filetmp.cue
```

cdrdao è compatibile anche coi cuefile. Ovviamente questo comando è riportato solo per completezza. Avendo a disposizione il tocfle, il file con le informazioni nel formato “nativo” di cdrdao, non ha senso usare il cuefile per masterizzare con cdrdao.

4.2.2 Masterizzazione del cuefile con cdrecord

```
cdrecord dev=ATAPI:1,0,0 speed=2 cuefile=filetmp.cue -v -text -dao
```

Comando per masterizzare il cd audio con cdrecord. L'opzione cuefile dice a cdrecord di leggere il file filetmp.cue per sapere come masterizzare il cd e da quale file prendere l'audio. L'opzione -text indica di scrivere le informazioni CD-Text. L'opzione -dao è usata per masterizzare il cd in modalità Disk-at-once (senza pause tra le tracce).

5 Ottenere file mp3/ogg dal backup

Si possono ottenere rapidamente i file mp3 delle tracce audio codificando l'intero cd in un unico file mp3⁸. Usando l'ottimo mp3splt sarà poi possibile suddividere il file creato nelle singole canzoni, senza perdita di qualità e con la massima precisione, visto che i tempi di “taglio” delle varie tracce sono ottenuti dal cuefile.

```
flac -d -c data.flac | lame --preset standard - out.mp3
mp3splt -c data.flac.cue out.mp3
```

mp3splt si occupa sia di rinominare opportunamente i file mp3 delle singole tracce audio, sia di aggiungere alle tracce i tag id3v1⁹ con i dati presi dal cuefile (cantante, titolo, album).

Nello stesso modo si possono ottenere i file ogg (mp3splt supporta anche il formato ogg/vorbis).

6 Altre operazioni utili

6.1 Ottenere il cuefile inserito nel file flac

```
metaflac --export-cuesheet-to=- data.flac
```

6.2 Estrazione di una parte del contenuto del file flac

```
flac -d data.flac -o track.wav --skip=03:08.45 --until=07:55.17
```

Il comando estrae l'audio che va da 03:08:45 a 07:55:17, e lo memorizza nel file track.wav, in formato wave.

7 Altri programmi utili

XMMS-mp3cue È un plugin di xmms che aggiunge a xmms il supporto per i cuefile. Riproducendo il file data.flac, se nella stessa directory

⁸Per sapere quali sono le versioni e le impostazioni di lame consigliate per ottenere risultati ottimali, è bene consultare il forum mp3 di HydrogenAudio (<http://www.hydrogenaudio.org>) e il newsgroup it.comp.musica.mp3.

⁹I tag id3v1 purtroppo sono limitati a 31 caratteri, quindi i titoli lunghi risultano troncati. Tuttavia l'autore di un programma così utile come mp3splt sicuramente starà già pensando ad aggiungere il supporto per i tag id3v2 :-)

Il problema si può comunque risolvere con uno script che legga i titoli dal cuefile e li scriva nel file mp3 usando id3v2 (<http://id3v2.sourceforge.net>), oppure, più semplicemente, modificando i tag manualmente con EasyTag.

esiste un file data.flac.cue, sarà possibile visualizzare il contenuto del file data.flac (come una sorta di playlist). Il plugin è scaricabile al seguente indirizzo: <http://brianvictor.tripod.com/mp3cue.htm>

EasyTag Ottimo editor di tag multiformato. <http://easytag.sourceforge.net>

Burrrn Front-end per Microsoft Windows© di cdrdao, col supporto per i cuefile e (ovviamente) per i tocfle. <http://www.burrrn.net>

Burnatonce Altro front-end per Microsoft Windows© di cdrdao. <http://www.burnatonce.com>

Foobar2000 Player per Microsoft Windows© col supporto per i cuefile. <http://www.foobar2000.com>

8 Note

- L'idea di realizzare il backup di un cd audio usando Flac e un cuefile è mutuata da Hydrogenaudio <http://209.152.181.168/~hydrogen/?showtopic=16146&>.
- Usando Nero Burning Rom© per Microsoft Windows© (unitamente al plugin per flac) è possibile masterizzare direttamente i cd audio a partire dal backup realizzato nel modo descritto da questo howto.
- Esiste un ottimo repository per Debian GNU/Linux all'indirizzo <http://www.rarewares.org/debian.html>