

# MP3 e Linux

La nuova frontiera della musica su Internet è lo standard MP3. Di cosa si tratti l'abbiamo ampiamente spiegato nello speciale sul numero di Aprile. Vedremo ora quale software è disponibile per Linux.

di Giuseppe Zanetti

MP3, abbreviazione di MPEG Layer 3, è un nuovo metodo di codifica per i file sonori che permette di comprimere i dati fino ad una dimensione di circa un decimo rispetto all'originale, senza una apprezzabile perdita nella qualità sonora. Esso si basa su algoritmi di compressione di tipo "percettivo", i quali, pur essendo di tipo "lossy", ovvero che presuppongono una certa perdita di informazione, limitano quest'ultima alle caratteristiche del segnale sonoro che l'orecchio umano percepisce in modo minore. La risposta del nostro sistema uditivo non è infatti costante, ma varia a seconda della frequenza: le frequenze inferiori ai 15 Hz o superiori a circa 20 kHz sono praticamente inudibili e perciò nella compressione possono essere tranquillamente scartate oppure codificate con un numero inferiore di bit (compressione per sottobande) senza che la maggioranza degli ascoltatori possa apprezzare alcuna variazione nel suono risultante. MP3 non è comunque pensato per sostituire o fare concorrenza al lettore CD dell'impianto stereo, ma al massimo come sostituto del walkman.

Gli stessi concetti vengono applicati nella codifica delle immagini col metodo JPEG. In questo caso si sfrutta la diversa sensibilità dell'occhio nell'apprezzare le variazioni nelle sfumature di colore.

La disponibilità di un algoritmo di compressione efficiente (e soprattutto "pubblico"), unita alla facilità ed all'economicità di trasmettere dati mediante Internet, hanno fatto il resto: in pochissimo tempo sono nati moltissimi siti che offrono, spesso gratuitamente, musica codificata secondo lo standard MP3. Il passo successivo, che vedremo alla fine dell'articolo, è quello di passare dallo scaricamento dei file già pronti alla trasmissione della musica in tempo reale (broadcast su Internet).



La schermata principale di X11Amp si distingue come look dai tipici programmi per X Window.

## MP3 e Linux

I programmi dedicati all'MP3 si possono suddividere in tre categorie: i player, che permettono di ascoltare i brani, gli encoder, che consentono di convertire la musica da altri formati a MP3, e i grabber, che permettono di estrarre le tracce audio da un CD per poi convertirle nel nuovo formato. Di questi ultimi abbiamo già parlato nella puntata dedicata alla masterizzazione dei CD-R in Linux (CD Paranoia).

I player non sono necessariamente



Il requester per i file è quello della libreria usata: gkt.

dei programmi, ma possono anche avere la forma di un comune walkman, in cui al posto della cassetta vi è una memoria di tipo "flash", in cui si possono scaricare i file direttamente dal computer. Nel mercato sono già usciti alcuni modelli di questi lettori, come il Diamond Rio o lo Saehan MPMAN (vedere la recensione sul numero di Aprile di MC).

Un ottimo punto di partenza per la ricerca di software MP3 è senz'altro il sito <http://www.mp3.com/>, che contiene, oltre ad una raccolta incredibilmente vasta di brani musicali prelevabili gratuitamente, anche una pagina di link verso i programmi per Linux più famosi (<http://www.mp3.com/software/linux/index.html>).

## MP3 player

Ciò che principalmente interessa l'utente medio è di poter ascoltare i brani MP3 nel proprio computer. Per far ciò occorre un programma chiamato player. Esso funziona in modo del tutto simile ad un programma per l'ascolto dei CD musicali, con la differenza che, al posto di leggere le tracce musicali da un supporto ottico, legge direttamente i file MP3 da hard disk. Il grande vantaggio del sistema MP3 è infatti nelle dimensioni molto contenute dei file, che possono essere scaricati direttamente da Internet.

Secondo la tradizione di Linux, oltre ai player scritti per funzionare in ambiente X11, vi sono anche dei programmi gestibili da linea di comando. Questi ultimi sono molto interessanti, oltre che per i patiti dell'interfaccia a carattere, anche in quanto si adattano agli utilizzi più disparati. C'è chi, ad esempio, sta pensando di utilizzare dell'hardware da PC opportunamente adattato per autocostruirsi un lettore MP3 da tavolo



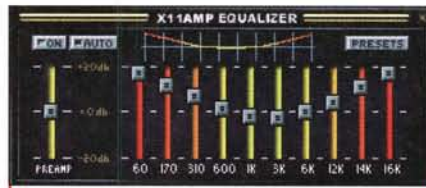
(<http://dorifer.heim3.tu-clausthal.de/~olli/project/>).

Se si pone una certa attenzione a non appesantire il sistema con particolari inutili, in questo caso l'interfaccia grafica, le risorse hardware necessarie per realizzare un lettore di file MP3 non sono infatti troppo impegnative: un 486 a 100 MHz oppure un Pentium sono già sufficienti per ascoltare brani con qualità da CD (44 kHz, 16 bit, stereo), mentre un 486 più lento può essere sufficiente se si accetta una qualità più scarsa (22 kHz o 11 kHz).

Vale sempre la pena ricordare che si tratta per la maggior parte di programmi liberi e perciò, oltre a non costare nulla, possono essere modificati e personalizzati secondo le proprie esigenze.

In alcuni casi a corredo dei player a linea di comando vengono forniti anche degli appositi "front end", che permettono di utilizzarli in modo semplice da X Window, aggiungendo le funzionalità non accessibili senza interfaccia grafica. Tale approccio permette di risparmiare moltissimo lavoro, in quanto lo sviluppo del "motore" e quello della parte grafica possono essere condotti in modo separato. Nulla vieta anzi che per lo stesso motore vengano prodotte vesti grafiche differenti (forse ricorderete che questo è anche l'approccio utilizzato per il software di masterizzazione dei CD in Linux).

Un buon esempio di player a linea di comando è mpg123 (<http://mpg.123.org/>), un ottimo programmino che, oltre ad occupare solamente poco più di 100k, è anche facilmente portabile fra diversi dialetti di UNIX e su OS/2. Un ottimo front end che ne sfrutta appieno le caratteristiche è GQmpeg (<http://www.geocities.com/SiliconValley/Haven/5235/mpg-over.html>).



L'equalizzatore grafico, che permette di modificare la resa delle diverse frequenze.

Altri programmi da utilizzare in abbinamento fra loro sono MP3Blaster e Splay, entrambi prelevabili da <http://www.stack.nl/~brama/>.

## X11Amp

Forse il migliore programma per ascoltare brani MP3 è X11Amp, clone di un programma, WinAmp, che a sua volta è probabilmente il migliore della sua categoria per Windows. Più che essere un clone di WinAmp, X11Amp si limita a copiarne l'interfaccia, in quanto la tecnologia che sta sotto è stata completamente sviluppata da zero in ambiente Linux. I due programmi sono peraltro pienamente compatibili fra di loro, tanto che è possibile condividere gli stessi file di configurazione e le stesse liste di brani. Per far ciò è sufficiente settare X11Amp in modo che si vada a leggere le preferenze dell'utente dalla directory di Windows in cui è installato WinAmp (es: /dos/programmi/winamp).

Fra le caratteristiche più interessanti di X11Amp vi sono le seguenti:

- possibilità di spostamento all'interno dei brani;
- regolazione di volume e bilanciamento



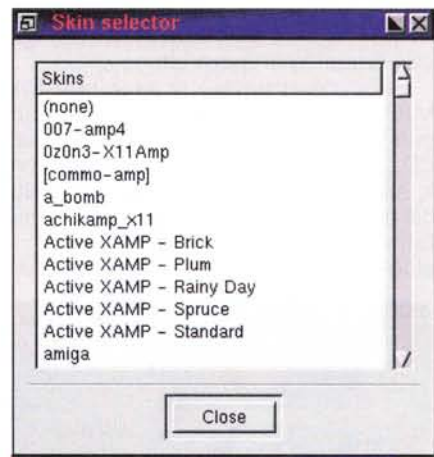
Una semplice pressione del tasto sinistro del mouse permette di accedere ad una scelta molto vasta di opzioni di configurazione.



I brani possono essere organizzati mediante la playlist.



La versione "minimizzata" del programma.



Il selettore per gli skin.

## Icecast

Icecast (<http://icecast.org/>) è un sistema per il broadcasting di musica su Internet che sfrutta per la compressione dei dati la tecnologia MPEG Layer 3. Esso permette la trasmissione di brani che possono essere ascoltati mediante un qualunque player compatibile Icecast. Rispetto a tecnologie come Real Audio, che peraltro fornisce un player anche per Linux, vi è il vantaggio di utilizzare solamente tecnologie libere. L'intero progetto è infatti basato sulla licenza GNU GPL, la stessa di Linux. Oltre ad un apposito server, il sistema è composto da due programmi, Shout e liveice, che permettono di catturare flussi (stream) audio direttamente dalla scheda sonora oppure in uscita da un software di mixer. Ciò permette ad esempio la trasmissione di brani in diretta con una musica di sottofondo (et voilà... la radio su Internet). Icedir infine permette di creare una directory dei server Icecast correntemente attivi.

- ascolto casuale dei brani nella playlist;
- ripetizione dei brani nella playlist;
- editor di playlist;
- analizzatore di spettro;
- oscilloscopio;
- equalizzatore grafico;
- possibilità di minimizzare la finestra in un'unica linea;
- contatore del tempo trascorso/rimanente;
- supporto di plug-in per output/



input/effetti speciali;

- possibilità di raddoppiare la dimensione dei pixel;
- supporto per gli "skin" di WinAmp 2.0;
- per streaming mediante shoutcast;
- supporto per Gnome e Afterstep;
- possibilità di salvare i brani in formato wave;
- possibilità di salvare brani da HTTP a disco locale;
- supporto per MPEG Layer 1/2/3 e Wav.

Nelle prossime versioni di X11Amp è previsto il supporto per il protocollo di streaming Icecast (<http://icecast.org/>), descritto nel riquadro a corredo di questo articolo.

Non trattandosi di un front end verso un programma a linea di comando, l'approccio adottato da X11Amp per la personalizzazione dell'interfaccia grafica è diverso da quello visto per i programmi precedenti. Esso utilizza invece dei pannelli di controllo, detti "skin", che possono essere scaricati da Internet (<http://www.x11amp.org/skins.html>) o creati dall'utente (è un po' come crearsi il frontalino personalizzato per l'autoradio). Tale funzione deriva direttamente da WinAmp ed è possibile utilizzare gli skin prodotti per quest'ultimo.

Oltre a permettere di ascoltare file MP3 (nonché .mod e .wav), X11Amp può leggere anche le tracce audio dal CD, purché il drive sia compatibile con lo standard CD-DA. I formati conosciuti dal programma possono essere aumentati utilizzando degli appositi plug-in. I plug-in supportati dal programma pos-



## Linux Device Drivers

1ª edizione (February 24, 1998)

Autore: Alessandro Rubini

Pagine: 300

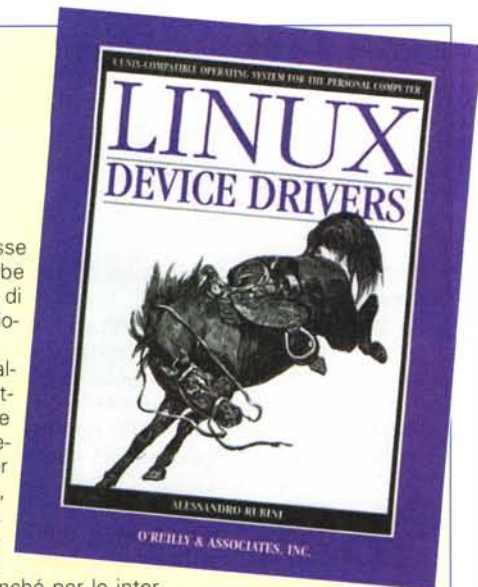
Editore: O'Reilly & Associates

ISBN: 1565922921

Prima dell'uscita di questo libro, chi avesse voluto scrivere un driver per Linux sarebbe dovuto andarsi a spulciare centinaia di righe di codice sorgente tentando di capirne il funzionamento.

Il libro di Alessandro Rubini fornisce finalmente in modo chiaro, completo e, soprattutto, ben organizzato, tutte le conoscenze indispensabili per chi volesse scrivere un device driver per una periferica esistente o per chi, dovendo costruire del nuovo hardware, fosse intenzionato a supportarlo in Linux. Esso spiega come progettare e scrivere driver per un'ampia tipologia di periferiche, sia con gestione a carattere che a blocchi, nonché per le interfacce di rete. Per iniziare a scrivere un driver non è indispensabile essere dei guru del kernel, ma sono sufficienti la predisposizione ad imparare ed una buona conoscenza del linguaggio C, oltre ad una certa familiarità con le chiamate al sistema di UNIX. Il libro propone esempi di driver funzionanti, la cui costruzione viene affrontata passo-passo.

Potrete avere un assaggio di cosa vi aspetta dalla lettura del libro di Rubini andando a leggere i suoi contributi sull'argomento sul Linux Journal (<http://www.ssc.com/lj>), la maggior parte dei quali sono stati ripubblicati tradotti in italiano dalla rivista del PLUTO (<http://www.pluto.it/pj>).



sono appartenere ad una delle seguenti categorie: Input (aggiunge nuovi formati audio in input), Output (permette di aggiungere driver per ulteriori sistemi di output oltre al driver audio di Linux, OSS), General (permette di aggiungere nuove funzionalità al software senza ricompilarlo). Sempre sfruttando i plug-in è possibile aggiungere filtri o effetti sonori da applicare sui brani ascoltati. Di serie viene fornito un filtro che consente di eliminare da un brano la parte vocale.

Un'altra caratteristica interessante del programma è la presenza di un equalizzatore, che permette di variare la resa delle diverse frequenze. Esso è corredato da un comodo analizzatore grafico, che mostra lo spettro delle di-

verse componenti del suono in modo alquanto spettacolare, mediante le classiche barre oppure come un oscilloscopio. Esistono inoltre i controlli per il bilanciamento dei canali e per la regolazione del volume di ascolto della musica (non è una cosa ovvia, in quanto nel caso di molti dei lettori a linea di comando è necessario procurarsi un programma a parte, ad esempio Xmixer).

Non manca una playlist, con la possibilità di prelevare direttamente dal brano, sia esso un MP3 oppure una traccia di un CD, tutte le informazioni necessarie (titolo, nome dell'autore, editore, ...). In questo modo è possibile prepararsi le proprie "compilation" da ascoltare secondo un ordine prefissato oppure facendole scegliere casualmente dal programma.

Pur apprezzandone le caratteristiche dopo un po' di tempo comunque in questo tipo di programmi l'interfaccia grafica inizia a stancare. Il loro utilizzo più comune è infatti quello di essere lasciati in sottofondo a suonare mentre si continua il proprio lavoro. Nessun problema: oltre alla possibilità di iconizzare il programma vi è anche quella di farlo diventare un'unica linea sottile da posizionare sullo schermo dove... "rompe di meno". Questa finestrina contiene tuttavia tutti i comandi necessari all'utilizzo del software (avanzamento nella traccia, regolazione del volume, ...) e forse anche qualcuno in più (contatore e analizzatore grafico, ...).

L'installazione è abbastanza sempli-

Esempi di skin pronti per essere prelevati dal sito del programma.





## Linux su Amiga



*A completamento del riquadro di Gabriele Paciucci sul LIME'98, apparso sul numero di Gennaio, ho ricevuto un contributo da Raffaele Pantaleoni*

*(r.pantaleoni@email.telpress.it), il quale ci ricorda che nella sala computer del Meeting era presente anche una versione di Linux funzionante su una macchina basata su un processore della famiglia Motorola 68000 (m68k per brevità). Ricordo che il PLUTO (<http://www.pluto.linux.it/>) ha in corso un progetto riguardante Linux su Amiga. Lascio la parola a Raffaele.*

L'architettura m68k, basata sulla famiglia di processori 68000 della Motorola, è la più supportata ed installata dopo quella i386 e rappresenta un insieme eterogeneo di macchine: Amiga, Atari, Macintosh, Sun, Next. La macchina presente al LIME'98 era un Amiga 4000/040, su cui era (e lo è tuttora) installata la Debian 2.0. La presenza di questo calcolatore inusitato ha destato molta curiosità tra i numerosi visitatori, che si sono stupiti ed entusiasti nel vedere una versione stabile di Linux girare su un'architettura diversa dalla "solita" i386. Molte persone si sono interessate alle varie distribuzioni, ufficiali o meno, presenti per m68k e sul come poterne venire in possesso.

La prima e unica distribuzione ufficiale per m68k è rappresentata dalla Debian 2.0 (la 2.1 è stata rilasciata a marzo), nata nel corso del 1998 e più precisamente alla fine di luglio. La Debian è un'organizzazione senza scopo di lucro che si basa sulla regola fondamentale della GNU License: il dominio pubblico.

Questo significa che chiunque può venire in possesso della distribuzione senza dover pagare nulla, a parte il costo del supporto, solitamente CD-ROM, su cui la Debian è distribuita; il pacchetto completo è presente anche su Internet, ma la sua mole rende proibitivo il prelievo con questo mezzo.

La Debian è un'installazione completa e affidabile, tutti i pacchetti sono già pronti all'uso, ma il procedimento di installazione divide gli utenti in due: chi odia il Dselect (il programma Debian che guida l'utente nel corso dell'installazione, rimozione, aggiornamento dei pacchetti forniti) e chi invece pensa che sia un pacchetto sì migliorabile ma di grande utilità. Nonostante tutto, alla fine dell'installazione, la macchina è pronta all'uso e a meno di non avere particolari esigenze si può tranquillamente interagire con il sistema.

La Debian offre tra l'altro un primo supporto per le schede grafiche per Amiga, compresa la Cybervision 64/3D (scheda grafica dotata di Virge S3) che permette di usare Linux fino alla risoluzione di 1600x1200 a 8 bitplane. I controller scsi sono supportati ottimamente, tranne alcuni modelli obsoleti.

Prima della Debian vi sono state distribuzioni più o meno complete e affidabili, preparate e distribuite tramite riviste su CD (specifiche per Amiga), come ad esempio la Y.A.L.D. (Yet Another Linux Distribution). Un'altra famosa distribuzione, in questo caso non ufficiale, è la Red Hat 5.1, molto semplice da installare e per questo adatta ai neofiti.

Naturalmente Internet viene in soccorso dell'utente che vuole avere maggiori informazioni su questa versione di Linux. I siti più rilevanti sono i seguenti:

<http://www.linux-m68k.org> sito ufficiale per l'architettura m68k (Amiga, Atari, Mac, Sun)  
<http://www.debian.org/ports/m68k> pagina ufficiale Debian del porting di Linux su m68k dell'omonima distribuzione  
<http://www.pluto-linux.it> organizzazione italiana per la promozione di Linux a livello amatoriale e professionale  
<http://www.cs.kuleuven.ac.be/~geert/Linux/m68k/Registration.html>  
 form per la registrazione della propria macchina m68k

Rimango a disposizione per eventuali domande e chiarimenti al seguente indirizzo: [r.pantaleoni@email.telpress.it](mailto:r.pantaleoni@email.telpress.it)

ce, anche nel caso si scelga di compilarli da soli il codice sorgente, grazie alla presenza del supporto per "configure" (il quale permette di compilare ed installare il programma mediante i due soli comandi: ".configure" e "make install").

Sia che si scelga di prelevare i sorgenti del programma oppure il pacchetto pronto in formato .rpm, è necessario porre una certa attenzione ad avere installate nel sistema le librerie glib e gtk in versione superiore o uguale alla 1.2.0

(<ftp://ftp.gtk.org/pub/gtk/v1.2/>). Nel caso si utilizzi ancora la libc è necessario procurarsi ulteriori librerie, come descritto nel file README allegato al programma.

## MP3 encoder

Per completare il discorso vale la pena citare un paio di esempi di encoder: innanzitutto MP3-Encoder ([ftp://wopr.campus.luth.se/pub/mpeg\\_layer\\_3/en-](ftp://wopr.campus.luth.se/pub/mpeg_layer_3/en-coder-current.tgz)

[coder-current.tgz](http://wopr.campus.luth.se/pub/mpeg_layer_3/en-coder-current.tgz)). Si tratta di un programma libero, distribuito assieme al codice sorgente. Esso è in grado di produrre un file MP3 a partire da un campione in formato PCM, ad esempio .wav.

Le prestazioni del programma non sono molto esaltanti per quanto riguarda la velocità di codifica: il mio Pentium 166 (freddy) impiega infatti circa 10 minuti per codificare un brano di circa 50 Mb letto da un CD musicale mediante Paranoia. In termini di occupazione di disco il risultato ottenuto è invece stupefacente: al termine dell'operazione i 50 Mb si sono ridotti a soli 4.5 Mb, meno del 10% della dimensione originale.

La qualità ottenuta sarà certamente un'offesa per i padiglioni auricolari di un purista, ma per l'utente medio (me compreso) che ascolta i brani utilizzando le cassetine di bassa qualità del computer è praticamente la stessa sia che si ascolti il brano da CD che dopo la codifica MP3.

Esistono anche degli encoder per Linux commerciali, come quello realizzato dal Fraunhofer IIS di Amburgo (<http://www.iis.fhg.de/audio/>). Esso è più veloce e supporta più metodi di compressione rispetto a MP3 Encoder ma, trattandosi di una versione dimostrativa, permette di convertire solamente 30 secondi di musica.

## Conclusioni

La musica piace a tutti, o quasi, e l'avvento di MP3 e di Internet rappresentano in questo campo una vera rivoluzione. Per i musicisti c'è la possibilità di diffondere il proprio lavoro a costi molto contenuti e di farsi conoscere in tutto il mondo anche senza dover necessariamente appoggiarsi ad un produttore importante. Questa è certamente una grandissima opportunità, soprattutto considerando il fatto che i piccoli gruppi musicali, anche se dotati di una buona dose di passione e di bravura, sono perennemente a corto di soldi. Per quanto riguarda l'utente finale, oltre all'indubbio vantaggio di potersi procurare la musica gratuitamente o a costi bassissimi, vi sarà, alla lunga, anche quello di vedere abbassarsi i prezzi anche della musica distribuita mediante i supporti ed i canali tradizionali, a causa della maggiore offerta. Gli unici che ci rimetteranno probabilmente saranno i produttori di musica, anche se qualcuno di essi sta già iniziando a fare l'occhiolino a queste nuove tecnologie.