The Linux CD-ROM HOWTO

Jeff Tranter, *tranter@pobox.com* v1.14, 24 marzo 1999

Questo documento descrive come installare, configurare e usare i lettori CD-ROM sotto Linux. Contiene una lista dell'hardware supportato e risponde a un gran numero di domande. L'intenzione è di portare i nuovi utenti a risolvere i loro problemi velocemente e ridurre il traffico nei newsgroup Usenet e nelle mailing list.

Indice

1 Introduzione

Questo è il Linux CD-ROM HOWTO. È inteso come un riferimento veloce che copra tutto ciò che serve sapere per installare e configurare l'hardware per il CD-ROM sotto Linux. Viene data risposta alle Frequently Asked Questions (domande frequenti, o FAQ) e sono dati riferimenti ad altre fonti di informazioni legate alle applicazioni per CD-ROM e alle tecnologie relative a esse.

1.1 Crediti

Molte di queste informazioni provengono dalla documentazione e dai sorgenti forniti con il kernel di Linux, dalle FAQ dei newsgroup Internet *alt.cdrom* e da utenti Linux.

Grazie al pacchetto *SGML Tools* , questo HOWTO è disponibile in svariati formati, tutti generati da un comune file sorgente.

1.2 Nuove versioni di questo documento

Nuove versioni di questo documento saranno inviate periodicamente al newsgroup *comp.os.linux.answers* . Saranno anche depositate su vari siti FTP che permettono l'accesso anonimo che archiviano tali informazioni, compreso `ftp://metalab.unc.edu/pub/Linux/docs/HOWTO/` .

Le versioni ipertestuali di questo e altri HOWTO di Linux sono disponibili su molti siti Web, compreso `http://metalab.unc.edu/LDP/HOWTO/` . Molte distribuzioni su CD-ROM includono gli HOWTO, spesso nella directory `/usr/doc`, ed è possibile acquistarne versioni cartacee da molti editori. Qualche volta gli HOWTO reperibili in questi modi non sono aggiornati. Se la data di questo HOWTO è di più di sei mesi fa, allora probabilmente è disponibile una nuova copia su Internet.

Prego notare che, a causa della natura dinamica di Internet, tutti i collegamenti Web e ftp elencati in questo documento sono soggetti a cambiamenti.

Questo HOWTO è stato tradotto in italiano da Germano Rizzo, *germano@geocities.com* .

Traduzioni di questo documento sono disponibili in molte altre lingue:

Cinese: `http://www.linux.org.tw/CLDP/CDROM-HOWTO.html`

Francese: `http://www.freenix.org/unix/linux/HOWTO/`

Giapponese: `http://jf.linux.or.jp/JF/JF.html/`

Polacco: `http://www.jtz.org.pl/Html/CDROM-HOWTO.pl.html`

Spagnolo: `ftp://ftp.insflug.org/es`

Svedese: `http://www.swe-doc.linux.nu/`

La maggior parte delle traduzioni di questo e altri HOWTO di Linux possono anche essere reperite a `http://metalab.unc.edu/pub/Linux/docs/HOWTO/translations/` e `ftp://metalab.unc.edu/pub/Linux/docs/HOWTO/translations/` .

1.3 Commenti e critiche

Faccio affidamento sui lettori, per rendere questo HOWTO quanto più utile possibile. Se avete qualsiasi suggerimento, correzione o commento, per favore inviatelo a me, *tranter@pobox.com* , e proverò ad incorporarlo nella prossima revisione.

Ho anche intenzione di rispondere a questioni generiche sui CD-ROM sotto Linux meglio che posso. Prima di fare ciò, per favore leggete tutte le informazioni in questo HOWTO e poi inviatemi informazioni dettagliate sul problema. Per favore, non chiedetemi alcunché sull'uso di drive CD-ROM sotto sistemi operativi diversi da Linux.

Se pubblicate questo documento su un CD-ROM o in forma cartacea, apprezzerei una copia omaggio; scrivetemi per avere il mio indirizzo di posta ordinaria. Considerate anche la possibilità di fare una donazione al Linux Documentation Project per aiutare a supportare la documentazione gratuita e libera per Linux. Contattate il coordinatore dei Linux HOWTO, Tim Bynum (*linux-howto@metalab.unc.edu*), per maggiori informazioni.

1.4 Modalità di distribuzione

2 La tecnologia CD-ROM

```
"Il CD-ROM è un dispositivo di memorizzazione a sola lettura e il
sistema dei compact disc audio è disponibile come un pacchetto di
media per dati digitali a quello scopo. Per suonare CD audio,
prego inserire lo spinotto delle cuffie."
--- da un manuale di istruzioni di un CD-ROM
```

Non fatevi prendere dal panico! Il mondo della tecnologia CD-ROM non è caotico come questo manuale di istruzioni.

CD-ROM sta per *Compact Disc Read-Only Memory* (memoria a sola lettura basata su compact disc), un dispositivo di memorizzazione di massa che utilizza un laser ottico per leggere avvallamenti microscopici sullo strato metallizzato di un disco di policarbonato. Lo stesso formato è utilizzato per i Compact Disc Audio. Grazie all'elevata capacità di memorizzazione, all'affidabilità e al basso costo, il CD-ROM sta diventando un dispositivo dalla popolarità sempre maggiore.

La capacità di memorizzazione di un disco CD-ROM è di circa 650 megabyte, equivalente a più di 500 dischetti da 3,5 ad alta densità o approssimativamente a 250000 pagine scritte.

I drive di prima generazione (conosciuti come a *singola velocità*), fornivano un transfer rate (velocità di trasferimento) di circa 150 kilobyte al secondo. I fabbricanti di hardware poi introdussero la doppia velocità (300 KB/sec), la quadrupla (600 KB/sec), e così via. I drive odierni possono operare a velocità superiori a

40 volte la singola, sebbene la massima velocità possa essere raggiunta solo in certe porzioni della superficie del disco.

La maggior parte dei drive CD-ROM usano come interfaccia o la SCSI (Small Computer Systems Interface), o l'ATAPI enhanced IDE, oppure un'interfaccia proprietaria del produttore. Tipicamente, supportano la riproduzione di CD audio per mezzo di una presa per cuffie o dell'output di linea. Alcuni CD permettono anche di leggere i pacchetti di dati dai CD audio in forma digitale.

I CD-ROM sono solitamente formattati con il filesystem ISO-9660 (conosciuto in passato come *High Sierra*). Questo formato pone restrizioni sui nomi dei file, limitandoli allo standard MS-DOS (8+3 caratteri). Le estensioni *Rock Ridge* usano campi non definiti dall'ISO-9660 per supportare nomi dei file più lunghi e informazioni addizionali proprie di UNIX (ad es., proprietà e permessi dei file, link simbolici, ecc.). Microsoft ha definito delle estensioni proprietarie per il filesystem ISO chiamate Joliet che supportano nomi lunghi usando la codifica di caratteri UNICODE 16-bit.

Il *PhotoCD* è uno standard sviluppato da Kodak per archiviare immagini fotografiche come dati digitali su CD-ROM. Con un software appropriato, è possibile vedere le immagini sul computer, manipolarle, o inviarle a una stampante. Altre informazioni possono essere aggiunte in un secondo momento; questa caratteristica è conosciuta come *multisessione*.

I registratori CD (CD-R, comunemente detti masterizzatori) permettono la scrittura su speciali CD "gold" che possono poi essere letti da qualsiasi drive CD-ROM. I dati possono essere scritti una sola volta, anche se usando la multisessione nuovi dati possono essere aggiunti al disco. Questi drive stanno diventando sempre più accessibili a tutti.

I drive CD-RW (read/write, lettura e scrittura) supportano CD che possono essere registrati più volte. Sono dischi speciali che non possono essere letti dai drive CD-ROM più vecchi, anche se i drive CD- RW stessi possono leggere CD normali.

I DVD-ROM espandono la capacità di immagazzinamento di un CD fino a 17 gigabyte. Sono comunemente usati come supporto per distribuire film completi compressi usando il formato MPEG-2. La decompressione MPEG avviene di solito usando hardware video dedicato.

3 Hardware supportato

Questa sezione elenca i drive CD-ROM e le loro interfacce attualmente supportate da Linux. Le informazioni qui riportate sono basate sul più recente kernel di Linux stabile, che al momento di questo scritto era la versione 2.2.4.

Inoltre, queste informazioni sono valide solo per Linux su piattaforme Intel; la maggior parte di esse sono tuttavia valide anche per altre architetture.

3.1 Drive CD-ROM ATAPI

ATAPI (ATA Packet Interface) è un protocollo per controllare dispositivi di memorizzazione di massa. È costruito sull'interfaccia ATA (AT Attachment), il nome ufficiale standard ANSI per l'interfaccia IDE, sviluppata per gli hard disk. ATAPI è comunemente usata per hard disk, drive CD-ROM, dispositivi a nastro, ed altri dispositivi. Attualmente il tipo più popolare di interfaccia, offre molte delle funzionalità della SCSI, senza il bisogno di costosi controller o cavi.

Il kernel di Linux ha un driver di dispositivo che dovrebbe funzionare per ogni CD-ROM ATAPI. Alcune case che producono drive compatibili sono Aztech, Mitsumi, NEC, Sony, Creative Labs e Vertos. Se avete acquistato di recente un drive CD-ROM, specialmente se a quadrupla velocità o superiore, è quasi sicuro che sia IDE/ATAPI o SCSI.

Linux ha anche una modalità IDE SCSI emulation (emulazione IDE dell'interfaccia SCSI) nel kernel che fa apparire al software un dispositivo IDE/ATAPI come fosse SCSI, permettendo di usare un driver di dispositivo SCSI al posto dell'originale driver ATAPI. Questo è utile se avete un dispositivo ATAPI per il quale non è stato scritto alcun driver dedicato (per esempio, un PC-CD ATAPI o un drive CDR); in seguito potete quindi usare questa emulazione assieme a un appropriato driver di dispositivo SCSI.

3.2 Drive CD-ROM SCSI

SCSI (Small Computer Systems Interface) è un formato diffuso per i drive CD-ROM. I suoi principali vantaggi sono un transfer rate ragionevolmente alto, la possibilità di collegare più dispositivi e il supporto di svariate architetture di computer. Alcuni svantaggi sono legati alla necessità di schede controller e di cavi relativamente costosi.

Qualsiasi drive CD-ROM SCSI con dimensioni dei blocchi di 512 o 2048 byte dovrebbe funzionare sotto Linux; questi includono la stragrande maggioranza di drive CD-ROM sul mercato.

Avrete anche bisogno di una scheda controller SCSI supportata; si veda lo *SCSI HOWTO* per maggiori informazioni sulle interfacce hardware.

Notate che alcuni CD-ROM comprendono un controller SCSI proprietario con un'interfaccia modificata non pienamente compatibile con lo standard SCSI (per esempio, potrebbe non supportare l'aggiunta di ulteriori dispositivi sul bus). Questi, con ogni probabilità, *non* funzioneranno sotto Linux.

3.3 Drive CD-ROM con interfacce proprietarie

Sono disponibili molti drive CD-ROM che usano interfacce proprietarie; l'interfaccia è spesso fornita su una scheda audio. Sono anche disponibili semplici schede d'interfaccia equivalenti a quelle fornite sulle schede audio. Questi drive generalmente tendono a essere meno costosi e ingombranti dei drive SCSI. I loro svantaggi stanno nella mancanza di standard fissi e di espandibilità.

Notate che spesso ci si riferisce erroneamente alle interfacce proprietarie come interfacce IDE, perché come gli hard disk IDE, usano un'interfaccia semplice basata sul bus PC/AT. Per aggiungere confusione alla confusione, alcuni produttori, tra cui è più evidente Creative Labs, producono molti tipi diversi di drive CD-ROM e offrono interfacce SCSI, ATAPI e proprietarie sulle loro schede audio.

La tabella seguente elenca i drive CD-ROM con interfaccia proprietaria che sono supportati da Linux. Driver per ulteriori dispositivi possono essere disponibili nei più recenti kernel di sviluppo o come patch per il kernel. Questi ultimi possono essere spesso reperiti su `ftp://metalab.unc.edu/pub/Linux/kernel/patches/cdrom/` . Leggete anche i file di documentazione inclusi nella distribuzione del kernel, di solito installati in `/usr/src/linux/Documentation/cdrom`, per avere le informazioni più aggiornate.

```
       Drive CD-ROM con interfacce proprietarie

Produttore      Modello         Driver Kernel   Note
------          -----           -------------   --------
Panasonic       CR-521          sbpcd           Nota 1
Panasonic       CR-522          sbpcd           Nota 1
Panasonic       CR-523          sbpcd           Nota 1
Panasonic       CR-562          sbpcd           Nota 1
Panasonic       CR-563          sbpcd           Nota 1
Creative Labs   CD-200          sbpcd
IBM             ISA Esterno     sbpcd           Nota 2
Longshine       LCS-7260        sbpcd
```

Teac	CD-55A	sbpcd	
Sony	CDU-31A	cdu31a	
Sony	CDU-33A	cdu31a	
Sony	CDU-535	sonycd535	Nota 3
Sony	CDU-531	sonycd535	
Aztech	CDA268-01A	aztcd	Nota 4
Orchid	CDS-3110	aztcd	
Okano/Wearnes	CDD110	aztcd	
Conrad	TXC	aztcd	
CyCDROM	CR520ie	aztcd	
CyCDROM	CR940ie	aztcd	
GoldStar	R420	gscd	Nota 5
Philips/LMS	CM206	cm206	Nota 6
Mitsumi	CRMC LU005S	mcd/mcdx	Nota 7, 8
Mitsumi	FX001	mcd/mcdx	Nota 7, 8
Optics Storage	Dolphin 8000AT	optcd	
Lasermate	CR328A	optcd	
Sanyo	H94A	sjcd	
vari	vari	isp16	Nota 9

Note:

1. Questi drive possono essere venduti sotto i nomi Creative Labs, Panasonic, Matsushita o Kotobuki.
2. Questo drive ha la stessa meccanica interna del Panasonic CR- 562.
3. Venduto anche sotto il nome di Procomm.
4. Questo driver è solo per il CDA268-01A. Altri modelli, inclusi il CDA268-03I e il CDA269-031SE, non hanno bisogno di interfaccia proprietaria e dovrebbero usare il driver IDECD (ATAPI) del kernel.
5. Può anche essere venduto come parte del Reveal Multimedia Kit.
6. Il Philips CM205 non è supportato da questo driver, ma c'è un driver in fase alpha separato disponibile su ftp://metalab.unc.edu in /pub/Linux/kernel/patches/cdrom/lmscd0.4.tar.gz
7. Può anche essere venduto sotto il nome di Radio Shack.
8. Ci sono due driver disponibili. "mcd" è quello originale, e "mcdx" è un driver nuovo con più caratteristiche supportate (ma forse meno stabile).
9. Questo driver funziona con i drive CD-ROM collegati all'interfaccia presente sulle schede audio ISP16, MAD16 o Mozart.

Se un drive elencato non è supportato dal vostro kernel, probabilmente avrete bisogno di aggiornare quest'ultimo a una nuova versione.

Se il vostro drive non è uno dei modelli elencati, in particolare se è stato acquistato di recente o se è a quadrupla velocità o superiore, probabilmente usa l'interfaccia IDE/ATAPI descritta in una precedente sezione. *L'errore più comune tra gli utilizzatori di CD-ROM sotto Linux è quello di credere che qualsiasi drive connesso a una scheda SoundBlaster usi per forza il driver SBPCD*. Creative Labs e la maggior parte degli altri produttori non vendono più drive con interfacce proprietarie, seguono piuttosto l'interfaccia IDE/ATAPI standard.

3.4 Drive su porta parallela

Ci sono dispositivi di memorizzazione esterni, inclusi drive CD-ROM, che sono connessi alla porta parallela dei personal computer. In molti casi il dispositivo internamente usa un'interfaccia IDE unita a un adattatore che interfaccia il bus interno IDE alla porta parallela del PC.

Linux ha un driver IDE per la porta parallela che supporta la maggior parte dei dispositivi per questa presa. Attualmente, supporta dispositivi dei seguenti produttori (ma anche molti dispositivi 'senza marca' e cloni compatibili coi seguenti): ATEN, Avatar, DataStor, Fidelity International Technology, Freecom, Hewlett-Packard, Imation, KT Technology, KingByte Information Corp., Maxell, MicroSolutions, OnSpec, Shuttle Technology, SyQuest e ValuStore.

Informazioni aggiuntive possono essere reperite su `http://www.torque.net/parport/` .

3.5 Driver alternativi

C'è un driver del kernel alternativo disponibile per i drive Panasonic/Matsushita CR-56x scritto da Zoltan Vorosbaranyi. Può essere scaricato da `ftp://ftp.honlap.net/pub/linux/pcd/pcd-0.30.tar.gz` .

4 Installazione

L'installazione di un CD-ROM sotto Linux si compone dei seguenti passi:

1. Installare l'hardware
2. Configurare e compilare il kernel di Linux
3. Creare i file di dispositivo e impostare i parametri del boot
4. Avviare il kernel
5. Montare il dispositivo

La prossima sezione coprirà ognuno di questi punti in dettaglio.

4.1 Installare l'hardware

Seguite le istruzioni del produttore per installare l'hardware o fatelo fare al vostro rivenditore. I dettagli varieranno a seconda che il drive sia esterno o interno e in base del tipo dell'interfaccia utilizzata. Non ci sono requisiti di installazione particolari per Linux. Potrete aver bisogno di cambiare i jumper (ponticelli) sul drive o sulla scheda d'interfaccia per un corretto funzionamento; alcuni driver del kernel includono file di documentazione che forniscono queste informazioni.

Come spiegato nel file `ide-cd`, i CD-ROM ATAPI dovrebbero essere impostati come "single" o "master", e non "slave" quando c'è solo un dispositivo attaccato all'interfaccia (sebbene questa restrizione non si applichi più ai kernel più recenti).

4.2 Configurare e compilare il kernel di Linux

Se state installando da zero Linux da CD-ROM probabilmente starete usando un disco di boot e/o root fornito come parte della distribuzione Linux. Se possibile, dovreste usare un disco di boot con i driver del kernel propri del vostro drive CD-ROM. Se non riuscite a trovare un disco di boot con i driver CD-ROM necessari, ci sono parecchie strade per risolvere il problema:

1. Fate il boot direttamente da CD-ROM (se supportato dal PC e dal CD di Linux)
2. Installate direttamente dalla rete
3. Avviate il DOS e installate i file di Linux sull'hard disk
4. Avviate il DOS e create un insieme di dischetti da cui installare Linux
5. Trovate qualcuno che vi possa fare un disco di boot con i driver richiesti

Il *Linux Installation HOWTO* `http://metalab.unc.edu/LDP/HOWTO/Installation-HOWTO.html` contiene ulteriori informazioni sull'installazione di Linux. Se avete acquistato Linux su CD-ROM, probabilmente troverete allegate delle istruzioni di installazione (quel piccolo libretto nella custodia del CD, o qualche file sul CD stesso).

Una volta che Linux è stato installato, la maggior parte degli utenti vorranno compilare il loro kernel personalizzato, di solito per uno di questi motivi:

- per supportare un drive CD-ROM o un altro dispositivo
- per aggiornarsi a una nuova versione del kernel
- per liberare risorse di memoria riducendo al minimo la dimensione del kernel

Dovreste dare un'occhiata al *Linux Kernel HOWTO* `http://metalab.unc.edu/LDP/HOWTO/Kernel-HOWTO.html` per avere maggiori dettagli sulla compilazione del kernel. Menzionerò solo alcuni particolari specifici per i drive CD-ROM.

Ovviamente, avrete bisogno di attivare il supporto per il vostro drive CD- ROM quando lanciate un "make config".

Se avete un drive CD-ROM ATAPI, dovrete rispondere `yes` (sì) alle domande:

```
Enhanced IDE/MFM/RLL disk/cdrom/tape support (CONFIG_BLK_DEV_IDE)
[Y/n/?]
Include IDE/ATAPI CDROM support (CONFIG_BLK_DEV_IDECD) [Y/n/?]
```

Per drive CD-ROM SCSI, abilitate queste opzioni:

```
SCSI support (CONFIG_SCSI) [Y/n/m/?]
SCSI CDROM support (CONFIG_BLK_DEV_SR) [Y/n/m/?]
```

Abilitate anche il supporto per l'adattatore SCSI quando viene richiesto, per esempio:

```
Adaptec AHA152X/2825 support (CONFIG_SCSI_AHA152X) [Y/n/m/?]
```

Per drive CD-ROM con interfaccia proprietaria, abilitate il driver appropriato. Potete usare la tabella precedente per determinare il driver da usare per il vostro modello.

Virtualmente tutti i CD-ROM usano il file system ISO-9660, perciò dovete abilitare anche:

```
ISO 9660 CDROM filesystem support (CONFIG_ISO9660_FS) [Y/n/m/?]
```

Sebbene non sia richiesto per far funzionare il CD-ROM, se avete una scheda audio supportata da Linux a questo punto potreste anche voler abilitare e configurare il driver del kernel per il supporto audio. Il

Sound HOWTO `http://metalab.unc.edu/LDP/HOWTO/Sound-HOWTO.html` può essere un riferimento valido.

Dovete quindi seguire la procedura normale per compilare il kernel e installarlo. Non fate il boot del nuovo kernel finché non avete creato tutti i file di dispositivo richiesti e non avete impostato i parametri di boot come descritto nella prossima sezione.

Il filesystem ISO-9660 e quasi tutti i driver CD-ROM possono essere compilati come moduli del kernel caricabili. Questa modalità permette ai driver del kernel di essere caricati e scaricati senza riavviare il kernel, liberando memoria. Raccomando di avviare l'installazione del CD-ROM dapprima usando driver compilati all'interno del kernel. Nella documentazione dei moduli e nel *Kernel HOWTO* `http://metalab.unc.edu/LDP/HOWTO/Kernel-HOWTO.html` potete trovare descritto come usare i moduli.

Se un drive elencato non è supportato dal vostro kernel, probabilmente avrete bisogno di aggiornare quest'ultimo a una nuova versione.

È possibile che vi serva usare un driver che è distribuito separatamente dai sorgenti del kernel. Di nuovo, il *Kernel HOWTO* `http://metalab.unc.edu/LDP/HOWTO/Kernel-HOWTO.html` spiega come farlo.

Notate che c'è una modalità di configurazione del kernel basata su menu, richiamata da “make menuconfig” e una configurazione grafica basata su X11 richiamata da “make xconfig”. Tutti e tre i metodi di configurazione offrono l'aiuto in linea.

4.3 Creare i file di dispositivo e impostare i parametri del boot

Il kernel usa i file di dispositivo (device file) per identificare quale driver di dispositivo (device driver) usare. Se state avviando una distribuzione Linux standard, potete aver già creato i file necessari durante l'installazione. Nella Slackware, per esempio, c'è uno strumento di `setup` basato su menu che comprende l'impostazione del CD-ROM, e la maggior parte dei sistemi hanno uno script `/dev/MAKEDEV`. Se non usate uno di questi metodi, raccomando almeno di verificare i file di dispositivo rispetto alle informazioni di questa sezione.

Potete creare i file di dispositivo avviando i comandi di shell indicati per il vostro tipo di drive. Questo dovrebbe essere fatto come utente `root`. Nota che alcune distribuzioni Linux possono usare nomi di dispositivi CD-ROM leggermente diversi da quelli elencati qui.

È raccomandabile anche la creazione di un link simbolico al dispositivo CD-ROM per renderlo più facile da ricordare. Per esempio, per un drive CD-ROM IDE che è il dispositivo secondario sull'interfaccia secondaria, il link potrebbe essere creato usando

```
# ln -s /dev/hdd /dev/cdrom
```

Se volete riprodurre CD audio, dovrete impostare la protezione sul file di dispositivo (il file vero, non il link simbolico a esso) per permettere a tutti gli utenti di leggerlo, per esempio

```
# chmod 664 /dev/hdd
# ls -l /dev/hdd
brw-rw-r--   1 root     disk      22,  64 Feb  4  1995 /dev/hdd
```

Quando avviate Linux, i driver di dispositivo tentano di determinare se sono presenti i dispositivi appropriati, tipicamente provando indirizzi specifici. Molti dei driver provano automaticamente su diversi indirizzi, ma a causa delle differenze nella configurazione, di possibili conflitti o di limitazioni hardware, alcune volte hanno bisogno di aiuto per identificare gli indirizzi e altri parametri. La maggior parte supporta una opzione nella riga di comando del kernel per ottenere queste informazioni. Questo può essere fatto interattivamente o, più comunemente, configurato nel boot loader. Con LILO, per esempio, dovreste aggiungere un comando `append` come il seguente al file `/etc/lilo.conf`:

```
append = "sbpcd=0x230,SoundBlaster"
```

Controllate la documentazione di LILO per maggiori informazioni.

Nella prossima sezione discuterò argomenti specifici per particolari driver di dispositivo, inclusi file di dispositivo, parametri di boot, e le caratteristiche supportate da quei driver. Probabilmente vi servirà solo leggere la sezione specifica al vostro particolare tipo di drive. I file di documentazione sono di solito rintracciabili nella directory `/usr/src/linux/Documentation/cdrom`.

4.3.1 Il driver Sbpcd

```
                   Principale autore: Eberhard Moenkeberg (emoenke@gwdg.de)
              Supporto multisessione: sì (ma non tutti i drive)
         Supporto per drive multipli: sì
      Supporto per moduli caricabili: sì
                Legge i frame audio: sì (ma solo CR-562, CR-563 e CD-200)
                       Auto-probing: yes
                File di dispositivo: /dev/sbpcd, numero primario 25
              File di configurazione: sbpcd.h
Opzioni di configurazione nel Kernel: Matsushita/Panasonic CDROM support?
           File della documentazione: sbpcd
```

Questo driver accetta una linea di comando del kernel nella forma:

```
sbpcd=<indirizzo io>,<tipo di interfaccia>
```

Dove il primo parametro è l'indirizzo base del dispositivo (per esempio 0x230) e il secondo è uno tra "SoundBlaster", "LaserMate" o "SPEA". Leggete il file `sbpcd.h` per suggerimenti su che tipo di interfaccia utilizzare. L'uso di `sbpcd=0` disabilita la prova automatica (auto-probing), disabilitando il driver.

Il file di dispositivo può essere creato utilizzando:

```
# mknod /dev/sbpcd b 25 0
```

Sono supportati fino a quattro drive per controller. I successivi tre driver sul primo controller useranno il numero secondario di dispositivo da 1 a 3. Se avete più di un controller, aggiungete dispositivi con numero primario 26, 27 e 28, fino a un massimo di quattro controller (questo fa 16 drive in totale; si spera siano abbastanza per la maggior parte degli utenti :-).

Leggete il file `sbpcd` per maggiori informazioni su questo driver.

Se avete acquistato un drive CD-ROM di recente, non credete che se è connesso a una SoundBlaster debba per forza usare questo driver. La maggior parte dei CD-ROM venduti dalla Creative Labs sono ora EIDE/ATAPI.

4.3.2 Il driver Sonycdu535

```
                   Principale autore: Ken Pizzini (ken@halcyon.com)
              Supporto multisessione: no
```

```
         Supporto per drive multipli: no
       Supporto per moduli caricabili: sì
                    Legge i frame audio: no
                          Auto-probing: no
                    File di dispositivo: /dev/sonycd535, numero primario 24
                 File di configurazione: sonycd535.h
Opzioni di configurazione nel Kernel: Sony CDU535 CDROM support?
           File della documentazione: sonycd535
```

Questo driver accetta una linea di comando del kernel nella forma:

```
sonycd535=<indirizzo io>
```

dove il parametro è l'indirizzo base del controller (per esempio 0x320). In alternativa potete impostare l'indirizzo nel file `sonycd535.h` e compilarlo al suo interno.

Il file di dispositivo può essere creato utilizzando:

```
# mknod /dev/sonycd535 b 24 0
```

Alcune distribuzioni Linux usano `/dev/sonycd` per questi dispositivi. Versioni più vecchie del driver usavano come numero primario 21; assicuratevi che il vostro file di dispositivo sia corretto.

Questo driver era dapprima distribuito come una patch, ma ora è parte del kernel standard. Leggete il file `sonycd535` per maggiori informazioni su questo driver.

4.3.3 Il driver Cdu31a

```
                  Principale autore: Corey Minyard (minyard@-rch.cirr.com)
              Supporto multisessione: sì
         Supporto per drive multipli: no
       Supporto per moduli caricabili: sì
                    Legge i frame audio: sì
                          Auto-probing: no
                    File di dispositivo: /dev/cdu31a, numero primario 15
                 File di configurazione: cdu31a.h
Opzioni di configurazione nel Kernel: Sony CDU31A/CDU33A CDROM support?
           File della documentazione: cdu31a
```

Questo driver accetta una linea di comando del kernel nella forma:

```
cdu31a=<indirizzo io>,<interrupt>,PAS
```

Il primo numero è l'indirizzo I/O base della scheda (ad es. 0x340). Il secondo è il numero di interrupt da usare (0 significa usare un I/O gestito in polling). Il terzo parametro opzionale è "PAS" se il drive è connesso a una scheda audio Pro Audio Spectrum 16, altrimenti va tralasciato.

Se il driver è caricato come modulo, usa un formato lievemente diverso. Quando caricate il driver usando i comandi modprobe o insmod, i parametri prendono la forma:

```
cdu31a_port=<indirizzo io> cdu31a_irq=<interrupt>
```

L'indirizzo I/O è richiesto, mentre il numero di interrupt è opzionale.

Il file di dispositivo può essere creato utilizzando:

```
# mknod /dev/cdu31a b 15 0
```

Leggete il file `cdu31a` per maggiori informazioni su questo driver.

Leggete anche la pagina Web scritta da Jeffrey Oxenreider (*zureal@infinet.com*) che copre molti problemi comuni con questi drive. Può essere trovata a `http://lemures.shinma.symix.com/~zureal/cdu31a.html` .

4.3.4 Il driver Aztcd

```
                 Principale autore: Werner Zimmermann (zimmerma@rz.fht-esslingen.de)
             Supporto multisessione: sì
          Supporto per drive multipli: no
        Supporto per moduli caricabili: sì
                  Legge i frame audio: no
                       Auto-probing: no
                File di dispositivo: /dev/aztcd0, numero primario 29
             File di configurazione: aztcd.h
Opzioni di configurazione nel Kernel: Aztech/Orchid/Okano/Wearnes (non IDE) CDROM support?
       File della documentazione: aztcd
```

Questo driver accetta una linea di comando del kernel nella forma:

```
aztcd=<indirizzo io>
```

dove il parametro è l'indirizzo I/O base della scheda (per esempio 0x340).

Il file di dispositivo può essere creato utilizzando:

```
# mknod /dev/aztcd0 b 29 0
```

Nota che questo driver è solo per il CDA268-01A. Altri modelli, compresi il CDA268-03I e il CDA269-031SE non sono proprietari e usano il driver IDECD (ATAPI) del kernel.

Si veda il file `aztcd` per maggiori informazioni su questo driver.

4.3.5 Il driver Gscd

```
                 Principale autore: Oliver Raupach (raupach@nwfs1.rz.fh-hannover.de)
             Supporto multisessione: no
          Supporto per drive multipli: no
        Supporto per moduli caricabili: sì
                  Legge i frame audio: no
                       Auto-probing: no
                File di dispositivo: /dev/gscd0, numero primario 16
             File di configurazione: gscd.h
Opzioni di configurazione nel Kernel: Goldstar R420 CDROM support?
       File della documentazione: gscd
```

Questo driver accetta una linea di comando del kernel nella forma:

```
gscd=<indirizzo io>
```

specificando l'indirizzo I/O base della scheda (per esempio 0x340).

Il file di dispositivo può essere creato utilizzando:

```
# mknod /dev/gscd0 b 16 0
```

Leggete il file `gscd` e il sito Web `http://linux.rz.fh-hannover.de/~raupach/` per maggiori informazioni su questo driver.

4.3.6 Il driver Mcd

```
                      Principale autore: Martin  (martin@bdsi.com)
                 Supporto multisessione: no
             Supporto per drive multipli: no
          Supporto per moduli caricabili: sì
                    Legge i frame audio: no
                          Auto-probing: no
                    File di dispositivo: /dev/mcd, numero primario 23
                 File di configurazione: mcd.h
Opzioni di configurazione nel Kernel: Standard Mitsumi CDROM support?
             File della documentazione: mcd
```

Questo è il driver più vecchio di quelli Mitsumi; è stato disponibile per un certo tempo. Potreste provare il driver più recente `mcdx`, che ha alcune caratteristiche in più ma potrebbe essere meno stabile.

Questo driver accetta una linea di comando del kernel nella forma:

```
mcd=<indirizzo io>,<irq>
```

specificando l'indirizzo I/O base della sceda (per esempio 0x340) e il numero di richiesta IRQ usato.

Il file di dispositivo può essere creato utilizzando:

```
# mknod /dev/mcd b 23 0
```

Vedi il file `mcd` per maggiori informazioni su questo driver.

4.3.7 Il driver Mcdx

```
                   Principale autore: Heiko Schlittermann
                 Supporto multisessione: sì
             Supporto per drive multipli: sì
          Supporto per moduli caricabili: sì
                    Legge i frame audio: no (non supportato dall'hardware)
                          Auto-probing: no
                    File di dispositivo: /dev/mcdx0, numero primario 20
                 File di configurazione: mcdx.h
Opzioni di configurazione nel Kernel: Experimental Mitsumi support?
             File della documentazione: mcdx
```

Questo è un driver nuovo per i drive Mitsumi. Il più vecchio e forse più stabile driver `mcd` è ancora disponibile.

Questo driver accetta una linea di comando del kernel nella forma:

```
mcdx=<indirizzo io>,<irq>
```

specificando l'indirizzo base I/O della scheda (ad es. 0x340) e il numero di richiesta IRQ usato.

Il file di dispositivo può essere creato utilizzando:

```
# mknod /dev/mcdx0 b 20 0
```

Se avete acquistato di recente un drive CD-ROM Mitsumi, non date per scontato che usi questi driver. I nuovi drive Mitsumi sono ora compatibili EIDE/ATAPI e usano il driver idecd del kernel.

Si veda il file `mcdx` per maggiori informazioni su questo driver.

4.3.8 Il driver Cm206

```
                  Principale autore: David A. van Leeuwen (david@tm.tno.)
             Supporto Multi-sessione: sì
         Supporto per drive multipli: no
      Supporto per moduli caricabili: sì
                 Legge i frame audio: no
                        Auto-probing: sì
                 File di dispositivo: /dev/cm206cd, numero primario 32
              File di configurazione: cm206.h
Opzioni di configurazione nel Kernel: Philips/LMS CM206 CDROM support?
           File della documentazione: cm206
```

Questo driver accetta una linea di comando del kernel nella forma:

```
cm206=<indirizzo io>,<interrupt>
```

ove il primo numero è l'indirizzo base I/O della scheda (per esempio 0x340). Il secondo è il canale d'interrupt.

Il file di dispositivo può essere creato utilizzando:

```
# mknod /dev/cm206cd b 32 0
```

Consultate il file `cm206` per maggiori informazioni su questo driver.

4.3.9 Il driver Optcd

```
                  Principale autore: Leo Spiekman (spiekman@dutette.et.tudelft.nl)
              Supporto multisessione: sì
         Supporto per drive multipli: no
      Supporto per moduli caricabili: sì
                 Legge i frame audio: no
                        Auto-probing: no
                 File di dispositivo: /dev/optcd0, numero primario 17
              File di configurazione: optcd.h
Opzioni di configurazione nel Kernel: Experimental Optics Storage ... CDROM support?
           File della documentazione: optcd
```

Questo driver accetta una linea di comando del kernel nella forma:

```
optcd=<indirizzo io>
```

per fornire l'indirizzo I/O base della scheda (per esempio 0x340).

Il file di dispositivo può essere creato utilizzando:

```
# mknod /dev/optcd0 b 17 0
```

Si veda il file `optcd` per maggiori informazioni su questo driver.

4.3.10 Il driver Sjcd

```
                 Principale autore: Vadim V. Model (vadim@rbrf.msk.su)
             Supporto multisessione: no
        Supporto per drive multipli: no
     Supporto per moduli caricabili: sì
                Legge i frame audio: no
                       Auto-probing: no
               File di dispositivo: /dev/sjcd, numero primario 18
             File di configurazione: sjcd.h
Opzioni di configurazione nel Kernel: Experimental Sanyo H94A CDROM support?
          File della documentazione: sjcd
```

Questo driver accetta una linea di comando del kernel nella forma:

```
sjcd=<indirizzo io>,<interrupt>,<DMA>
```

indicando l'indirizzo base, l'interrupt e il canale DMA da usare (per esempio sjcd=0x340,10,5).

Il file di dispositivo può essere creato utilizzando:

```
# mknod /dev/sjcd b 18 0
```

Consultare il file `sjcd` per maggiori informazioni su questo driver.

4.3.11 Il driver Paride

```
                 Principale autore: Grant R. Guenther (grant@torque.net)
            Supporto Multi-sessione: no
        Supporto per drive multipli: sì
     Supporto per moduli caricabili: sì
                Legge i frame audio: no
                       Auto-probing: sì
               File di dispositivo: /dev/pcd0, numero primario 46
             File di configurazione: bpcd.h
Opzioni di configurazione nel Kernel: Parallel port IDE device support?
          File della documentazione: paride.txt
```

Questo è un driver per vari tipi di dispositivi di memorizzazione che si collegano alla porta parallela. Normalmente il driver riconoscerà automaticamente il dispositivo per porta parallela. La documentazione descrive i parametri da usare nel caso il riconoscimento automatico fallisca.

Il file di dispositivo può essere creato utilizzando:

```
# mknod /dev/pcd0 b 46 0
```

Vedi il file `/usr/src/linux/Documentation/paride.txt` per maggiori informazioni su questo driver. Nota che questo sostituisce il vecchio driver bpcd che era presente nei vecchi kernel.

4.3.12 Il driver SCSI

```
                   Principale autore: David Giller
              Supporto multisessione: sì (dipende dal drive)
         Supporto per drive multipli: sì
      Supporto per moduli caricabili: sì
                 Legge i frame audio: no
                        Auto-probing: sì
                 File di dispositivo: /dev/scd0, numero primario 11
              File di configurazione: cdrom.h
Opzioni di configurazione nel Kernel: SCSI CDROM support?
           File della documentazione: scsi.txt
```

Ci sono opzioni da riga di comando del kernel specifiche per ogni tipo di controller SCSI. Vedi lo *SCSI HOWTO* per maggiori informazioni.

Sono supportati drive multipli (fino al limite del numero massimo di dispositivi sul bus SCSI). Create i file di dispositivo con il numero primario impostato a 11 e il secondario a partire da zero:

```
# mknod /dev/scd0 b 11 0
# mknod /dev/scd1 b 11 1
```

Mentre il driver del kernel in sè e per sè non supporta la lettura di audio digitale, alcuni drive SCSI ne hanno la possibilità e funzioneranno con programmi come cdda2wav (che usano l'interfaccia generica SCSI del kernel).

Si veda anche la disamina dell'emulatore SCSI per IDE più sopra in questo documento.

4.3.13 Il driverIDECD

```
                   Principale autore: Scott Snyder
                          (snyder@fnald0.fnal.gov)
              Supporto multisessione: sì
         Supporto per drive multipli: sì
      Supporto per moduli caricabili: no
                 Legge i frame audio: sì (sui drive che supportino tale funzione)
                        Auto-probing: sì
                 File di dispositivo: /dev/hd{a,b,c,d}, numero primario 22
              File di configurazione: cdrom.h
Opzioni di configurazione nel Kernel: Include support for IDE/ATAPI CDROMs?
           File della documentazione: ide-cdgscd
```

Questo è il driver per i CD-ROM ATAPI. Accetta una linea di comando del kernel nella forma:

```
hdx=cyls,heads,sects,wpcom,irq
  o
hdx=cdrom
```

dove `hdx` può essere uno tra {hda,hdb,hdc,hdd} o semplicemente hd, per il drive "successivo" nella sequenza. Solo i primi tre parametri sono richiesti (cyls,heads,sects). Per esempio, `hdc=1050,32,64 hdd=cdrom`.

Convincere il driver IDE a riconoscere il vostro CD-ROM può essere difficoltoso, specialmente se avete più di due dispositivi su più di un controller. Di solito tutto ciò che serve è passare le giuste opzioni da riga di comando usando LILO. Il file `/usr/src/linux/Documentation/cdrom/ide-cd` spiega come fare. Leggetelo con attenzione.

I kernel di Linux più recenti hanno un migliore supporto per dispositivi IDE multipli. Se avete problemi con un vecchio kernel, aggiornarlo può aiutare.

Alcuni controller IDE hanno problemi hardware che il driver del kernel può aggirare. Potete aver bisogno di passare parametri aggiuntivi al driver per abilitare queste modalità. Si veda la documentazione per maggiori dettagli.

4.4 Avviare il kernel

Adesso potete riavviare il nuovo kernel. Controllate i messaggi di boot cercandone uno come il seguente, che indica che il CD-ROM è stato trovato dal driver (il messaggio varierà a seconda del tipo di drive):

```
hdd: NEC CD-ROM DRIVE:282, ATAPI CDROM drive
```

Se i messaggi passano troppo veloci per essere letti, potete riguardarli usando `dmesg` o `tail /var/log/messages`.

Se il drive non viene trovato, c'è un problema. Consultate la sezione sulla risoluzione di problemi.

4.5 Montare il dispositivo

Per montare (mount) un CD-ROM, inserite un disco nel drive, e avviate il comando `mount` come `root` (l'esempio seguente dà per scontato che abbiate creato un link simbolico al file di dispositivo come descritto prima e che esista una directory vuota `/mnt/cdrom`):

```
# mount -t iso9660 -r /dev/cdrom /mnt/cdrom
```

Si può ora accedere al CD nella cartella `/mnt/cdrom`.

Ci sono altre opzioni per il comando mount che potete aver bisogno di usare. Si veda la pagina man `mount(8)` per maggiori dettagli.

Potete aggiungere una voce a `/etc/fstab` per montare automaticamente un CD-ROM al boot o per specificare i parametri da usare quando viene montato; consultate la pagina man `fstab(5)`.

Nota che per riprodurre CD audio *non* occorre montarli.

Per smontare (unmount) un CD-ROM, usate il comando `umount` come `root`:

```
# umount /mnt/cdrom
```

Il disco può essere smontato solo se nessun processo sta attualmente accedendo al drive (incluso se hanno le loro directory di default settate sul drive stesso). Potete quindi espellere il disco. La maggior parte dei drive hanno un pulsante di espulsione; c'è anche un programma *eject*

che permette di espellere il CD-ROM via software.

Nota che non si dovrebbe espellere un disco mentre è montato (questo può essere possibile o no a seconda del tipo di drive). Alcuni CD-ROM possono automaticamente espellere un CD-ROM quando viene smontato e caricare il carrello quando viene montato (potete disabilitare questa funzione compilando il kernel o usando un comando software).

È possibile che dopo aver riprodotto un CD audio non siate più in grado di montare un CD-ROM. Dovete allora mandare un comando CD audio "STOP" (usando un programma per la riproduzione di CD) prima di riprovare a montare. Questo problema sembra presentarsi solo col driver SBPCD.

I kernel più recenti supportano un automounter basato sul kernel che fornisce un montaggio trasparente all'utente di media rimovibili, inclusi i CD-ROM. Potete trovare gli strumenti che servono su `ftp://ftp.kernel.org/pub/linux/daemons/autofs/` .

4.6 Risoluzione di problemi

Se incontrate ancora problemi dopo aver seguito le istruzioni nell'HOWTO, qui ci sono alcune cose che potete controllare. I controlli sono elencati in ordine crescente di complessità. Se un controllo non dà esito positivo, risolvete il problema prima di passare al successivo.

4.6.1 Passo 1: assicuratevi di stare realmente avviando il kernel che avete compilato

Controllate la data del kernel per vedere se state avviando quello che avete compilato col supporto per CD-ROM. Potete farlo col comando `uname`:

```
% uname -a
Linux fizzbin 2.2.4 #1 Tue Mar 232 11:23:21 EST 1999 i586 unknown
```

o visualizzando il file `/proc/version`:

```
% cat /proc/version
Linux version 2.2.4 (root@fizzbin) (gcc version 2.7.2.3) #1 Tue
Mar 23 11:23:21 EST 1999
```

Se la data non corrisponde a quando avete compilato il kernel, ne state avviando uno vecchio. Vi siete ricordati di riavviare? Se usate LILO, l'avete reinstallato (tipicamente lanciando`/sbin/lilo`)? Se state facendo il boot da floppy, ne avete creato uno nuovo e lo state usando?

4.6.2 Passo 2: assicuratevi che i driver del kernel appropriati siano compilati

Potete verificare quali driver sono compilati nel kernel consultando `/proc/devices`:

```
% cat /proc/devices
Character devices:
 1 mem
 2 pty
 3 ttyp
 4 ttyS
```

```
 5 cua
 7 vcs

Block devices:
 3 ide0
22 ide1
```

Per prima cosa cercate il vostro driver di dispositivo CD-ROM. Quelli elencati sopra sono tutti dispositivi a blocchi, in questo caso possiamo vedere che il driver `idecd` con numero primario 22 era presente.

Assicuratevi anche che il supporto per il filesystem ISO-9660 sia compilato, guardando in `/proc/filesystems`:

```
% cat /proc/filesystems
        ext2
nodev   proc
nodev   devpts
        vfat
        iso9660
```

Potete anche vedere quali indirizzi di porta i/o sono utilizzati da un driver con il file `/proc/ioports`:

```
howto % cat /proc/ioports
 ...
0230-0233 : sbpcd
 ...
```

Se qualcuno dei driver che pensavate di aver compilato nel kernel non è visualizzato, allora qualcosa è andato storto al momento di configurare o compilare il kernel. Ricominciate il processo di installazione, cominciando dalla configurazione e compilazione del kernel.

4.6.3 Passo 3: il kernel ha trovato il drive al momento del boot?

Assicuratevi che il dispositivo CD-ROM sia stato trovato quando il kernel si è avviato. Se i messaggi sono passati troppo velocemente, potete di solito richiamarli usando il comando `dmesg`:

```
% dmesg
```

o

```
% tail /var/log/messages
```

Se il driver non è stato trovato allora qualcosa è andato storto. Assicuratevi che l'alimentazione sia collegata e che tutti i cavi siano inseriti correttamente. Se il vostro drive ha jumper hardware per l'indirizzamento, controllate che siano impostati correttamente (per esempio come drive 0 se avete un solo drive). I CD-ROM ATAPI devono essere impostati come "single" o "master" e non come "slave" quando un solo dispositivo è collegato a una interfaccia. Se il drive funziona sotto DOS allora potete essere relativamente certo che l'hardware sia impostato correttamente.

Molti driver del kernel usano l'auto-probing, ma alcuni no, e in ogni caso la prova automatica non è sempre attendibile. Potete aver bisogno di provare numerosi valori differenti se non siete sicuro dell'indirizzo di I/O o degli altri parametri. LILO può essere (e di solito lo è) configurato per permettere di inserire i parametri manualmente al boot.

Un'altra possibilità è che abbiate usato il driver del kernel sbagliato per il tuo drive CD-ROM. Certa documentazione può riferirsi a interfacce proprietarie come IDE, portando alcuni a credere, sbagliando, di essere in possesso di drive ATAPI.

Un'altra possibilità è che il vostro drive (o scheda di interfaccia) sia uno dei tipi "compatibili" che richiedono inizializzazione dal driver DOS. Provate ad avviare DOS e caricare il driver per DOS fornito dal produttore. Poi riavviate Linux facendo un soft boot con `Control-Alt-Canc`.

Se il vostro drive non è nominato in questo documento, è possibile che non ci siano driver disponibili per esso sotto Linux. Potete controllare presso alcuni dei riferimenti elencati alla fine di questo documento per avere assistenza.

4.6.4 Passo 4: potete leggere dati dal drive?

Provate a leggere dal drive CD-ROM. L'immissione dei seguenti comandi dovrebbe provocare l'accensione della spia di attività (se presente) e nessun errore dovrebbe essere riportato. Usate il file di dispositivo appropriato per il drive e assicuratevi che un CD-ROM sia inserito; usate Control-C per uscire.

```
# dd if=/dev/cdrom of=/dev/null bs=2048
^C
124+0 records in
124+0 records out
```

Se questo funziona, allora il kernel comunica col drive e potete passare al punto 5.

Altrimenti, una possibile causa è il file di dispositivo. Assicuratevi che il file nella directory `/dev` abbia i numeri primario e secondario corretti come elencato prima per il vostro tipo di driver. Controllate che i permessi per tale file ne permettano la lettura e scrittura.

Una possibilità remota è che abbiate un problema hardware. Provate il drive sotto un altro sistema operativo, se possibile, per determinare se questo è il vostro caso.

4.6.5 Passo 5: potete montare il drive?

Se potete leggere dal drive ma non montarlo, prima verificate di aver compilato nel kernel il supporto per il filesystem ISO-9660 leggendo `/proc/filesystems`, come descritto prima.

Assicuratevi di aver montato il drive con le opzioni "-t iso9660" e "-r" e che nel lettore sia inserito un CD-ROM ISO9660 (non un CD audio) che sapete essere valido. Normalmente dovete montare i drive solo come utente `root`.

Assicuratevi che il mount point esista e sia una directory vuota.

Se state montando automaticamente il CD-ROM al boot, assicuratevi di avere le voci corrette nel file `/etc/fstab`.

Se state eseguendo il demone syslog, ci può essere un messaggio di errore dal kernel che non riuscite a vedere. Usate il comando "dmesg":

```
% dmesg
SBPCD: sbpcd_open: no disk in drive
```

Ci potrebbero anche essere messaggi di errore registrati in qualche file in `/var/log`, a seconda di come è configurato il sistema.

4.6.6 Fare il debug per problemi audio

Se il drive funziona coi CD-ROM, ma non riproduce CD audio, queste possono essere alcune possibili soluzioni.

Vi serve un programma per riprodurre CD audio. Alcune applicazioni possono essere difettose, o possono non essere compatibili col vostro drive. Provate altre applicazioni e/o ricompilatele. Un buon posto dove cercare software può essere `ftp://metalab.unc.edu/pub/Linux/apps/sound/cdrom/` .

Pochi drive CD-ROM non supportano la riproduzione di CD audio. Controllate i file di documentazione o i sorgenti per vedere se questo è il vostro caso.

Controllate se l'audio può essere riprodotto mediante la presa per cuffie sul frontalino del drive. Se è così, probabilmente il problema è legato alla scheda audio. Usate un programma mixer per impostare il dispositivo di input e i livelli di volume. Assicuratevi di aver installato il cavo di collegamento dal drive CD-ROM alla scheda. Assicuratevi anche che il driver del kernel per la scheda audio sia installato e funzionante (si veda il *Sound HOWTO*).

4.6.7 Quando tutto il resto fallisce

Se avete ancora problemi, qui ci sono alcuni suggerimenti finali su soluzioni che potete ancora provare:

- Rileggete con attenzione questo HOWTO
- Leggete i riferimenti posti alla fine di questo documento, specialmente i file sorgente del kernel rilevanti
- Inviate via e-mail una domanda a uno tra `comp.os.linux` o altri newsgroup usenet
- Inviate una domanda a una mailing list di Linux
- Provate a usare il kernel più recente
- Contattate il vostro rivenditore
- Contattate il produttore del drive CD-ROM
- Inviate una e-mail al gestore del driver del kernel che vi interessa (guardate nel file `/usr/src/linux/MAINTAINERS`)
- Speditemi una e-mail
- Avviate emacs e digitate `Esc-x doctor` :-)

5 Applicazioni

Questa sezione elenca brevemente alcune delle molte applicazioni legate ai CD-ROM disponibili sotto Linux. Controllate la Linux Software Map per le ultime versioni e i siti dove procurarsele.

5.1 Riproduttori CD audio

Sono disponibili molti programmi per riprodurre CD audio, per mezzo della presa per le cuffie o di una scheda audio collegata.

workman

Un riproduttore grafico che funziona sotto X11 e supporta un database dei CD e molte altre caratteristiche.

workBone

Un riproduttore interattivo in modalità testo.

xcdplayer

Un semplice riproduttore basato su X11.

cdplayer

Un riproduttore molto semplice basato su linea di comando.

xmcd

Un riproduttore basato su X11/Motif.

xmitsumi

Un altro riproduttore basato su X11 per driver Mitsumi.

xplaycd

Un altro riproduttore basato su X11, con cui viene fornito un mixer sonoro e un VU meter.

cdtool

Strumenti da linea di comando per riprodurre CD.

Alcune di queste applicazioni sono programmate usando uno specifico file di dispositivo per il CD-ROM (per esempio `/dev/cdrom`). Potreste essere in grado di passare il file corretto come parametro o creare un link simbolico nella directory `/dev`. Se inviate l'output del CD alla scheda audio, potreste voler usare un programma mixer per regolare i settaggi del volume o selezionare l'input CD-ROM per la registrazione.

5.2 PhotoCD

I PhotoCD usano un filesystem ISO-9660 che contiene file di immagini in un formato proprietario. Non tutti i drive CD-ROM ne supportano la lettura.

Il programma `hpcdtoppm` di Hadmut Danisch converte i file PhotoCD nel portable pixmap format (PPM). Può essere ottenuto da `ftp://ftp.gwdg.de/pub/linux/hpcdtoppm` o come parte delle PBM (portable bit map) utilities, disponibili su molti siti archivio (cercare “pbm” o “netpbm”).

Il programma `photocd` di Gerd Knorr (*kraxel@cs.tu-berlin.de*) può convertire immagini PhotoCD in file Targa o Windows/OS2 bitmap.

Lo stesso autore ha scritto il programma `xpcd`, uno strumento basato su X11 per gestire immagini PhotoCD. Potete selezionare le immagini con un mouse, visionare un'anteprima dell'immagine in una piccola finestra, e caricare l'immagine in una delle cinque possibili risoluzioni. Potete anche selezionare una parte dell'immagine e caricare solo quella parte. Cercate questi pacchetti su `ftp://ftp.cs.tu-berlin.de/pub/linux/Local/misc/` .

Anche il programma di manipolazione delle immagini ImageMagick supporta i file PhotoCD. È disponibile su `ftp://ftp.x.org/contrib/applications/ImageMagick/` .

5.3 Mkisofs

Il pacchetto `mkisofs` di Eric Youngdale permette di creare un filesystem ISO-9660 su una partizione dell'hard disk. Questa può poi essere utilizzata nella creazione e verifica del filesystem per masterizzarlo su CD-R.

Gli strumenti per scrivere dati su drive CD-ROM registrabili tendono a essere specifici per ogni produttore. Essi richiedono inoltre di scrivere i dati senza interruzioni, per cui un sistema operativo multitasking come Linux non è propriamente indicato.

5.4 Le ISO-9660 Utilities

Ci sono alcune utility per verificare il formato dei dischi ISO- 9660; potete trovarle utili per controllare CD sospetti. Il pacchetto può essere reperito su `ftp://ftp.cdrom.com/pub/unixfreeware/archive/` . Sono state scritte da Bill Siegmund e Rich Morin.

6 Risposte alle domande più frequenti (FAQ)

6.1 Come fa un utente non-root a montare e smontare dischi?

La maggior parte dei comandi `mount` supportano l'opzione *user*. Se aggiungete una voce come la seguente in `/etc/fstab`:

```
/dev/sbpcd  /mnt/cdrom   iso9660     user,noauto,ro
```

allora un utente normale sarà abilitato a montare e smontare il drive con questi comandi:

```
% mount /mnt/cdrom
% umount /mnt/cdrom
```

Di default il disco sarà montato con alcune opzioni che aiutano ad aumentare la sicurezza (per esempio i programmi non possono essere eseguiti, i file di dispositivo sono ignorati). Se questo è troppo restrittivo potete usare opzioni aggiuntive (per esempio l'opzione "exec" abiliterà l'esecuzione dei programmi). Controllate la pagina man mount(8) per maggiori dettagli.

Un altro metodo è di procurarsi il pacchetto `usermount` che permette a utenti non-root di montare e smontare dispositivi rimovibili come floppy o CD-ROM, ma restringe l'accesso ad altri dispositivi (come le partizioni di un hard disk). È disponibile sui maggiori siti archivio.

Il sito archivio `ftp.cdrom.com` contiene il file sorgente `mount.c` che permette di montare/smontare (solo) CD-ROM come utente normale. Si avvia come un eseguibile setuid.

6.2 Perché ottengo il messaggio "device is busy" (il dispositivo è occupato) quando smonto un CD-ROM?

Il disco non può essere smontato se qualche processo sta accedendo al drive. Questo comprende i processi che hanno la propria directory di default impostata nel filesystem montato. Se non siete in grado di identificare il processo che usa il disco, potete usare il comando `fuser`, come indicato nell'esempio seguente.

```
% umount /cdrom
umount: /dev/hdd: device is busy
% fuser -v /cdrom
```

```
                        USER       PID ACCESS COMMAND
/mnt/cdrom              tranter    133 ..c..  bash
```

Su alcuni sistemi avete bisogno di essere root quando avviate il comando `fuser` per vedere i processi degli altri utenti.

6.3 Come posso esportare un CD-ROM su altri host con NFS?

Dovrete aggiungere una voce nel file `/etc/exports`. Gli utenti su altre macchine saranno quindi in grado di montare il drive. Si veda la pagina man `exports(5)` per dettagli.

6.4 Posso fare il boot di Linux da CD-ROM?

Quando installate Linux da zero il metodo più comune è utilizzare un disco di boot. Alcune distribuzioni permettono di avviare un kernel Linux su CD direttamente da DOS.

Se possedete un disco CD-ROM, il BIOS e il drive CD-ROM corretti, ossia se sono tutti e tre predisposti, potete fare il boot direttamente da CD. L'ultima versione di `mkisofs` supporta la creazione di tali dischi usando lo standard El Torito per CD avviabili.

6.5 Come posso leggere audio digitale da un CD audio?

Heiko Eissfeldt (*heiko@colossus.escape.de*) e Olaf Kindel hanno scritto una utility che legge dati audio e li salva in file sonori in formato `.wav`. Il pacchetto si chiama `cdda2wav.tar.gz` e può essere reperito su `metalab.unc.edu`.

Un'altra utility per estrarre audio digitale è `cdparanoia` disponibile a `http://www.mit.edu/afs/sipb/user/xiphmont/cdparanoia` .

Poiché i drive CD-ROM cambiano molto velocemente, è difficile elencare quali modelli supportino la lettura di dati digitali. La cosa migliore che potete fare è procurarvi gli ultimi pacchetti di `cdda2wav` o `cdparanoia` e leggerne la documentazione.

Per maggiori informazioni su questo argomento, si veda il sito Web *http://www.tardis.ed.ac.uk/˜psyche/cdda/* e le FAQ di alt.cd-rom elencate nella sezione “riferimenti”.

6.6 Perché il comando find non funziona correttamente?

Su dischi ISO-9660 senza le estensioni Rock Ridge, occorre aggiungere l'opzione `-noleaf` al comando `find`. Si veda la pagina man find(1) per maggiori dettagli.

(Nella mia esperienza virtualmente tutti i recenti CD di Linux usano le estensioni Rock Ridge, quindi questo problema dovrebbe presentarsi molto raramente.)

6.7 Linux supporta drive CD-ROM registrabili?

Il pacchetto X-CD-Roast per Linux è un front-end grafico per usare registratori di CD. Il pacchetto può essere reperito su metalab.unc.edu in /pub/Linux/utils/disk-management/xcdroast- 0.95.tar.gz

Si veda anche il Linux CD-Writing HOWTO, che si trova su `ftp://metalab.unc.edu/pub/Linux/docs/HOWTO/CD-Writing-HOWTO` o `http://metalab.unc.edu/LDP/HOWTO/CD-Writing-HOWTO.html` .

6.8 Perché ottengo il messaggio "mount: Read-only file system" (filesystem a sola lettura) quando monto un CD-ROM?

Il CD-ROM è un supporto a sola lettura. Con alcuni kernel vecchi era possibile montare un CD-ROM in lettura/scrittura; i tentativi di scrivere dati sul CD erano semplicemente ignorati. Dalla versione 1.1.33 questo è stato corretto cosicché ora i CD-ROM possono essere montati in sola lettura (per esempio, usando l'opzione -r).

6.9 Perché il carrello del drive si apre quando chiudo il sistema?

Il driver sbpcd supporta l'espulsione automatica del CD quando viene smontato. In alcuni vecchi kernel questo era il comportamento predefinito. Se chiudete il sistema, un CD montato sarà smontato, causando l'espulsione.

Questa caratteristica è inserita per facilitare il cambio dei dischi. Se il carrello è aperto quando montate o leggete un CD, verrà chiuso automaticamente.

Ho trovato che questo costituisce un problema per alcuni programmi (per esempio cdplay e workbone). Dal kernel 1.1.60 potete controllare questa caratteristica via software. Un programma di esempio è incluso nel file di documentazione di sbpcd (o usate il programma *eject*). Potete anche controllare il comportamento predefinito modificando il file sorgente del kernel `sbpcd.h`.

6.10 Ho un CD "speciale" che non riesco a montare

Tale CD "speciale" è probabilmente un disco XA (come tutti i PhotoCD o uno eventualmente creato in questa modalità con un masterizzatore). La maggior parte dei driver CD-ROM del kernel di Linux non supportano dischi XA, sebbene si possa trovare una patch per aggiungere questo supporto in uno dei siti archivio.

Il driver sbpcd *supporta* l'XA. Se usate questo driver potete vedere se un disco è XA con la seguente procedura: andate nel file sbpcd.c e abilitate la visualizzazione della "Table of Contents" (TOC, sotto DBG_TOC). Compilate, installate il nuovo kernel e avviatelo. Ogni volta che montate un disco, le informazioni sulla TOC saranno stampate (o sulla console o in un file di log). Se il primo valore visualizzato nell'header della TOC è "20", allora si tratta di un disco XA. Quel byte è "00" nei dischi normali. Se la TOC mostra diverse tracce, anche questo è un segnale che si tratta di un disco XA.

(Grazie a Eberhard Moenkeberg per queste informazioni)

Altre possibilità per un CD illeggibile sono:

1. Il disco non usa un filesystem ISO-9660 (per esempio, alcuni usano SunOS o HFS)
2. È un CD audio
3. Il CD è danneggiato o difettoso
4. È stato messo nel drive capovolto :-)

6.11 I drive CD-ROM multi-disco funzionano con Linux?

Molti utenti hanno riportato successi con CD-ROM multi-disco SCSI a caricamento automatico. Probabilmente avrete bisogno di abilitare l'opzione di configurazione del kernel "Probe all LUNs on each SCSI device" ("prova tutti i LUN su ogni dispositivo SCSI", questo non è necessario se il vostro caricatore di CD è già noto al driver SCSI. Date un'occhiata a `/usr/src/linux/drivers/scsi.c`).

Almeno un utente ha anche dovuto aumentare il valore del timeout SCSI nel driver del kernel. Un sintomo di questo è un messaggio di errore del tipo “wrong fs type, bad option, bad superblock on /dev/sr5, or too many mounted file systems” (tipo sbagliato di filesystem, opzione errata, superblock non valido su /dev/sr5, o troppi filesystem montati) quando si prova a montare un CD-ROM per la prima volta, mentre un secondo tentativo subito dopo ha successo. Per alzare il timeout aumentate il valore di IOCTL_TIMEOUT all'inizio di `/usr/src/linux/drivers/scsi/sr\_ioctl.c` e ricompilate il kernel. Mi si dice che un valore di 10000 al posto del predefinito 3000 funziona col NEC Multispin 4Xc.

Potrebbe essere necessario creare file speciali a blocchi in più, cosicché tutti i LUN possano essere acceduti. È richiesto un file di dispositivo per ogni LUN. Così, per un caricatore a 7 dischi, devono essere presenti da `/dev/sr0` a `/dev/sr6` (di più se avete drive CD-ROM SCSI in più). Per creare questi file speciali eseguite `mknod /dev/sr?  b 11 ?` come root dove ? sta per il numero richiesto.

Mi dicono che funzionano i caricatori Nakamichi MBR-7 7, NEC Multispin 4Xc e Pioneer 12.

Sono pure disponibili caricatori a più dischi EIDE/ATAPI. Il kernel ha il supporto per alcuni drive usando la funzione CDROM_SELECT_DISC di ioctl. Il file di documentazione del driver del kernel include i sorgenti per un programma per selezionare gli alloggiamenti del caricatore da attivare, o potete usare varie utility come il programma `eject` descritto più sopra.

6.12 Ricevo un messaggio di errore che dice “/cdrom: Permission denied” (/cdrom: permesso negato)

Alcuni CD hanno i permessi dei file della root directory impostati in modo tale da permettere solo all'utente `root` di leggerli. Questo è un errore da parte del produttore del CD e un reale inconveniente. Una eventualità più comune è il fatto che alcuni file o directory non siano leggibili da tutti. Alcune persone hanno creato una patch per i loro kernel per aggirare il problema.

Si veda anche, a riguardo, la domanda sui file nascosti, più oltre in questo documento.

6.13 Come posso interpretare i messaggi di errore del kernel per l'IDE CD?

Cosa significa quando ricevo un messaggio dal driver IDE CD-ROM tipo “hdxx: code: xx key: x asc: xx ascq: x”?

Questo è un messaggio di stato/errore dal drive IDE CD-ROM. Di default, il driver IDECD visualizza le informazioni in forma criptica al posto di sprecare spazio del kernel con messaggi di errore. Potete cambiare l'impostazione per visualizzare i messaggi di errore completi andando in `/usr/src/linux/drivers/block/ide-cd.c`, cambiando il valore di VERBOSE_IDE_CD_ERRORS to 1 e ricompilando il kernel.

6.14 Come posso stabilire che velocità ha il mio CD-ROM?

Questo è un modo. Il comando che segue misura quanto ci vuole per leggere 1500K di dati da un CD:

```
% time -p dd if=/dev/cdrom of=/dev/null bs=1k count=1500
1500+0 records in
1500+0 records out
real 5.24
user 0.03
sys 5.07
```

Il transfer rate di un drive a singola velocità è di 150 kilobytes al secondo, per cui dovrebbe impiegarci circa 10 secondi. A doppia velocità 5, a quadrupla 2,5, ecc.

Il tempo "real" sopra indicato è probabilmente il miglior numero da guardare – in questo caso indica un drive a doppia velocità. Potete aumentare la quantità di dati per effettuare misurazioni più accurate (nel caso ve lo stiate chiedendo, i dati letti non vanno nella cache). Dovrete probabilmente avviare il comando un po' di volte e fare la media.

Ho scritto un piccolo programma in C che misura e riporta il transfer rate di un CD-ROM; posso inviarvelo su richiesta.

6.15 Il mio CD-ROM ha smesso di funzionare dopo che Linux è stato installato

Il sintomo di solito indica che il boot disk che avete usato per l'installazione riconosceva il drive CD-ROM, ma dopo che Linux è stato installato su un hard disk o su un altro floppy e riavviato non lo riconosce più.

Il motivo più comune è che con alcune distribuzioni Linux il kernel installato sull'hard disk non è necessariamente lo stesso che si trova sul dischetto di boot. Potreste aver selezionato un disco di boot che si adattava al vostro hardware CD-ROM, mentre il kernel installato potrebbe essere un kernel "generico" a cui manca il supporto CD-ROM. Potete verificare questo seguendo le linee-guida per la risoluzione dei problemi discusse più sopra in questo documento.

La soluzione è ricompilare il kernel, assicurandosi che i driver per il drive CD-ROM e ogni altro driver richiesto (per esempio il controller SCSI, il filesystem ISO-9660) siano inclusi. Consultate il

Kernel HOWTO `http://metalab.unc.edu/LDP/HOWTO/Kernel-HOWTO.html` se non sapete come fare.

Se avete passato qualche opzione da linea di comando al disco di boot (per esempio "hdc=cdrom") avrete bisogno di aggiungerle al file di configurazione del programma di boot (tipicamente /etc/lilo.conf).

6.16 Ci sono file "nascosti", in un CD, che non riesco a leggere

Alcuni CD hanno file con il bit "hidden" (nascosto) impostato. Normalmente questi file non sono visibili. Se montate il CD con l'opzione "unhide" allora i file dovrebbero essere accessibili (questo non sembra essere documentato da altre parti).

6.17 Dove sono documentate le API per i CD-ROM?

Se volete scrivere le vostre applicazioni, come un riproduttore di CD audio, dovrete padroneggiare le interfacce di programmazione di applicazioni (API) fornite da Linux.

Originariamente i driver del kernel per i CD-ROM usavano le loro proprie funzioni ioctl() per supportare funzionalità specifiche per ogni drive. I file header come `/usr/include/linux/sbpcd.h` descrivono queste funzioni. Poiché molti driver erano basati su altri driver, le interfacce, sebbene non identiche, hanno molto in comune.

Più recentemente c'è stata un'iniziativa portata avanti da David van Leeuwen (*david@tm.tno.nl*) per standardizzare le API per drive CD- ROM, individuando e adottando del codice comune e assicurandosi che tutti i driver si comportino allo stesso modo. Questo è documentato nel file `/usr/src/linux/Documentation/cdrom/cdrom-standard.tex`. Molti driver del kernel supportano questo standard. Dal kernel 2.0 tutti i driver CD-ROM si sono conformati a questa API.

Il mio libro *Linux Multimedia Guide*, si addentra un po' nell'argomento di programmare per i drive CD-ROM, specialmente per funzioni audio. Si veda la fine della sezione Riferimenti.

6.18 Perché non vedo i nomi lunghi in questo CD-ROM per Windows?

Se avete un CD-ROM che ha nomi di file lunghi sotto Windows ma non sotto Linux, può essere stato formattato usando il filesystem proprietario Joliet di Microsoft. Si veda la prossima domanda per una soluzione.

6.19 È supportato il filesystem Joliet di Microsoft?

Microsoft ha creato un'estensione al formato ISO chiamata Joliet. Aggiunge il supporto per nomi di file lunghi codificati usando il formato UNICODE 16-bit.

Dalla versione 2.0.34 il kernel di Linux prevede il supporto per le estensioni Joliet. Dovete abilitare tale supporto nel kernel.

Se volete visualizzare i nomi di file con caratteri del linguaggio nativo correttamente, dovete abilitare nel kernel il supporto per l'appropriato set di caratteri NLS ISO8859.

6.20 Linux supporta gli "enhanced" CD?

Alcuni CD audio sono "enhanced" (migliorati) con dati aggiuntivi. Tipicamente troverete che questi CD hanno le solite tracce audio insieme con una traccia dati che può essere montata come un filesystem ISO9660.

Un CD enhanced che ho potuto esaminare aveva applicazioni Microsoft Windows e Apple Macintosh (che ovviamente non funzionavano direttamente sotto Linux, sebbene abbia avuto un parziale successo avviando l'applicazione Windows con l'emulatore WINE). C'erano anche alcune immagini GIF che potevano essere visualizzate usando un programma standard come `xv` e alcune animazioni in formato QuickTime, eseguibili con `xanim`. Era un CD multisessione, di cui alcuni drive CD-ROM molto vecchi non supportano la lettura. Sul disco v'era un file `readme.txt` contenente delle FAQ sugli Enhanced CD.

6.21 Linux supporta i DVD-ROM?

I DVD-ROM compatibili SCSI e ATAPI dovrebbero funzionare sotto Linux per la lettura di dischi formattati col filesystem ISO-9660. In altre parole funzioneranno come un lettore CD-ROM (eventualmente molto più capiente).

Molti dischi DVD-ROM usano il filesystem UDF. Al momento della stesura questo documento, questo aspetto era ancora in fase sviluppo. Le patch per il kernel sono disponibili su `http://trylinux.com/projects/udf/` .

Comunque, non sono a conoscenza di alcun supporto per riprodurre video DVD codificati in MPEG-2 sia via software sia in unione a un decoder hardware. Apparentemente la documentazione per il formato di codifica può essere ottenuta solo ad alto costo e sottostando a un accordo di non diffusione. Un altro aspetto è che la decodifica MPEG tipicamente usa hardware proprietario per il quale i produttori potrebbero non essere diaposti a rilasciare le specifiche per la programmazione. Questi fattori possono precludere la produzione di qualsiasi software per i video DVD per linux che voglia essere disponibile gratuitamente e liberamente.

6.22 Linux supporta i CD-RW?

I CD-RW che rispettano le specifiche SCSI ed ATAPI dovrebbero funzionare sotto Linux per dischi formattati con un filesystem ISO- 9660. Questo include la possibilità di scrivere sul disco.

Molti dischi CD-RW usano il filesystem UDF. Al momento della stesura di questo documento, questo aspetto era ancora in sviluppo. Le patch per il kernel sono disponibili su `http://trylinux.com/projects/udf/` .

7 Riferimenti

Ho già nominato i file di documentazione, di solito installati in /usr/src/linux/Documentation/cdrom. Sono una miniera d'oro di informazioni utili.

Le seguenti FAQ Usenet sono inviate periodicamente a *news.answers*

e archiviate su siti FTP Internet come ftp://rtfm.mit.edu/ :

- alt.cd-rom FAQ
- comp.periphs.scsi FAQ
- Enhanced IDE/Fast-ATA/ATA-2 FAQ

Molti altri HOWTO di Linux hanno informazioni utili sui CD-ROM:

- *SCSI HOWTO* http://metalab.unc.edu/LDP/HOWTO/unmaintained/SCSI-HOWTO.html
- *Hardware Compatibility HOWTO* http://metalab.unc.edu/LDP/HOWTO/Hardware-HOWTO.html
- *Sound HOWTO* http://metalab.unc.edu/LDP/HOWTO/Sound-HOWTO.html
- *Kernel HOWTO* http://metalab.unc.edu/LDP/HOWTO/Kernel-HOWTO.html
- *Distribution HOWTO* http://metalab.unc.edu/LDP/HOWTO/Distribution-HOWTO.html
- *CD Writing HOWTO* http://metalab.unc.edu/LDP/HOWTO/CD-Writing.html

Almeno una dozzina di società vendono distribuzioni Linux su CD-ROM; molte di esse sono elencate nel Distribution HOWTO.

I seguenti newsgroup Usenet trattano argomenti correlati ai CD-ROM:

- *comp.publish.cdrom.hardware*
- *comp.publish.cdrom.multimedia*
- *comp.publish.cdrom.software*
- *comp.sys.ibm.pc.hardware.cd-rom*
- *alt.cd-rom*
- *alt.cd-rom.reviews*

Anche i newsgroup comp.os.linux rappresentano valide fonti di informazioni, specifiche per Linux.

Un grosso archivio di informazioni sui CD-ROM e sul software si trova a ftp://ftp.cdrom.com/pub/cdrom/ .

Potete trovare un documento di FAQ sui dispositivi IDE e ATA a ftp://rtfm.mit.edu/pub/usenet/news.answers/pc-hardware-faq/enhanced-IDE/ e a http://www.seagate.com/techsuppt/faq/faqlist.html .

Western Digital, la società che per prima ha usato il protocollo IDE, mette a disposizione informazioni su di esso nel proprio sito FTP a

ftp://fission.dt.wdc.com/pub/standards/atapi .

Potete trovare un sito Web dedicato al multimedia a `http://viswiz.gmd.de/MultimediaInfo/` . Creative Labs ha il suo sito Web a `http://www.creaf.com/` .

La *Linux Software Map* (LSM) è un riferimento inestimabile per reperire software per Linux. La LSM può essere trovata in vari siti FTP anonimi, come `ftp://metalab.unc.edu/pub/Linux/docs/LSM/` (conosciuto in passato come sunsite). Ci sono anche molti siti Web che mantengono un database delle applicazioni Linux. Uno di essi è `http://www.freshmeat.net` .

La mailing list di Linux ha un gran numero di "canali" dedicati ad argomenti diversi. Per individuare a quale unirsi, inviate un'e-mail a *majordomo@vger.rutgers.edu* con la parola "help" come corpo del messaggio.

Il Linux Documentation Project ha prodotto numerosi libri su Linux, tra cui *Linux Installation and Getting Started*. Questi sono liberamente disponibili via FTP anonimo presso i maggiori archivi Linux o possono essere acquistati in copie stampate (N.d.T: per versioni in italiano di alcuni di essi, verificate il sito *ILDP*).

Per finire, un suggerimento spudorato: se desiderate saperne molto di più sul multimedia sotto Linux (specialmente le applicazioni e la programmazione per CD-ROM e schede audio), date un'occhiata al mio libro *Linux Multimedia Guide*, ISBN 1-56592-219-0, edito da O'Reilly and Associates. Assieme all'edizione originale in inglese, sono ora in stampa traduzioni in Francese e Giapponese. Per maggiori dettagli, chiamate dal Nord America il numero 800-998-9938 o consultate la pagina Web `http://www.ora.com/catalog/multilinux/noframes.html` o la mia home page `http://www.pobox.com/~tranter/` .