



Buongiorno, mi chiamo Loris Cuciz, volevo proporvi questo articolo, che descrive come installare cinque sistemi operativi in un solo HD. Ho il piacere di condividere la mia esperienza con altri che possono aver il mio problema. Infine, sono un sostenitore della tecnologia EBM (Energy By Motion) del dott. Szabo, che purtroppo non verra' mai implementata.

Con due sistemi non è complicato, si può fare in modo automatico, quindi ometterò la descrizione.

Dopo aver letto questo documento per eventuali delucidazioni sui comandi descritti date un'occhiata ai manuali di LINUX, purtroppo in inglese. Per fare questo digitate al prompt:

```
man 8 lilo
```

```
Per uscire dai manuali digitate 'q'
```

```
man 8 cfdisk
```

```
man 1 dd
```

```
man 8 mount
```

Esempio 3 sistemi windows XP, e 2 LINUX SLACKWARE i miei preferiti.

Una premessa sui sistemi microsoft.

Bisogna innanzitutto dire che microsoft Windows in special modo XP, non facendosi gli affari suoi, cerca di avviare dal suo BOOT loader, TUTTI I sistemi microsoft CHE TROVA, facendo molte volte dei danni.

Quindi se si vuole installare sullo stesso hardisk altri sistemi windows, bisogna innanzitutto nascondere e disattivare per sicurezza quelli esistenti.

Partiamo dal presupposto che I cinque sistemi siano già installati e funzionanti, e si avviino con un BOOT manager a pagamento ad esempio "Boot magic" o altro. E si voglia passare al boot manager di LINUX (LILO).

La prima cosa da fare è assicurarsi in caso di errore di poter tornare alle condizioni iniziali nel caso si sbaglia a dare dei comandi a LILO, rischiando di modificare in modo scorretto, il **MBR (master boot record)**.

Per fare questo si deve avviare il computer con uno dei due LINUX installati, poi successivamente si deve logarsi come root aprire una shell ed eseguire il comando **cfdisk** per vedere la configurazione del'hardisk.

Al prompt date il comando **cfdisk**

Non preoccupatevi se non evidenziate la scritta 'write' e successivamente premete invio, il programma non salverà nulla e non potrete combinare danni.

Come risultato avrete la seguente schermata che può variare a seconda della configurazione del vostro disco fisso, ma che ci permette di capire come si chiama la device da passare al comando **dd** per copiare il **MBR**.



```
cfdisk (util-linux-ng 2.14.2)
Disk Drive: /dev/hda
Size: 160041885696 bytes, 160.0 GB
Heads: 255 Sectors per Track: 63 Cylinders: 19457
```

Name	Flags	Part Type	FS Type	[Label]	Size (MB)
hda1		Primary	Hidden HPFS/NTFS		8389.79
hda2		Primary	Hidden HPFS/NTFS	[^A]	10487.24
hda3	Boot	Primary	W95 FAT32 (LBA)		5247.73
hda5		Logical	NTFS	[^D]	41060.60
hda6		Logical	Linux swap		1052.84
hda7		Logical	Linux ext3		11540.07
hda8		Logical	Linux swap		2146.80
hda9		Logical	Linux ext3		10734.00
hda10		Logical	Linux ext3		22027.30

```
[ Bootable ] [ Delete ] [ Help ] [ Maximize ] [ Print ]
[ Quit ] [ Type ] [ Units ] [ Write ]
```

Toggle bootable flag of the current partition

A questo punto noterete che nella prima colonna in alto a sinistra appare la scritta **hda1**, che è la prima partizione primaria. Questo significa che il primo hardisk è **hda**, il MBR principale si trova in **hda** e la device da utilizzare con **DD** è **hda**.

Spostate il cursore con I tasti freccia sinistra o destra fino ad evidenziare **Quit** e premete invio per uscire dal programma.

Successivamente dovete eseguire il comando 'dd' (data dump) in questo modo: (attenzione è un comando pericoloso se eseguito con la sintassi sbagliata, piu' avanti vi spieghero che cosa significa.)

IL comando **dd** può fare la copia dei primi **512 bytes del MBR** e altre operazioni ancora, ma non ci divulgheremo su questo. **Nei primi 512 bytes** sono scritti I dati riguardanti le informazioni sulle partizioni, cioè dove iniziano, dove finiscono e di che tipo sono.

Es: per windows **NTFS, fat16, fat32 ecc...** per LINUX **ext2, ext3, ext4 ecc...**

dd significa data dump, **if** input file, **of** output file, **bs** block size, **count=1**, vuol dire di non superrare durante la copia I 512 byte, cioè quello che a noi interessa.

Ora spiegherò la stringa del comando 'dd' in ogni sua parte.

Iniziamo con if=/dev/hda

dev è la directory di linux dove vi sono I driver delle periferiche dette device, **hda** è la device del primo harddisk.

Seconda parte della stringa of=/mnt/sda1

mnt è la directory di linux dove sono montate le periferiche per esempio la chiavetta USB, **sda1** è il nome della directory creata precedentemente da noi, dove abbiamo montato la chiavetta (**mount /dev/sda1 -t vfat /mnt/usb1 uid=utente**, nel caso la chiavetta sia formattata in windows fat).



In fine con questo comando salviamo sulla chiavetta I 512 bytes del MBR.

```
dd if=/dev/hda of=/mnt/sda1/MBR.bin bs=512 count=1
```

e nel caso di ripristino del MBR.

```
dd if=/mnt/sda1/MBR.bin of=/dev/hda bs=512 count=1
```

A questo punto potete salvarvi I primi 512 bytes di ogni partizione.

Ad esempio per **hda1** che sarebbe la prima partizione primaria del primo hardisk eseguite nuovamente il comando 'dd' in questo modo:

```
dd if=/dev/hda1 of=/mnt/sda1/MBR1.bin bs=512 count=1
```

e nel caso di ripristino del MBR.

```
dd if=/mnt/sda1/MBR1.bin of=/dev/hda1 bs=512 count=1
```

e così via per ogni partizione esistente sull'hardisk.

Per ripristinare il **MBR** e ovvio che si deve avviare LINUX da un LIVE CD o dal cd della sua distribuzione e dare i comandi descritti sopra (**vedi dd**).

Ora siamo pronti per iniziare, ci manca ancora un dato molto importante, il codice esadecimale delle partizioni esistenti sull'hardisk.

Per fare questo faremo ancora uso del comando '**cfdisk**' che serve appunto per il nostro scopo.

Al prompt digitate **cfdisk**

Con I tasti freccia spostatevi sulla scritta '**type**' e premete invio.

Non preoccupatevi se non evidenziate la scritta '**write**' premendo poi invio il programma non salverà nulla e non potrete combinare danni.

Nella videata sotto è mostrato l'OUTPUT del comando con tutti I numeri in esadecimale delle partizioni:

01 FAT12	4F QNX4.x 3rd part	A8 Darwin UFS
02 XENIX root	50 OnTrack DM	A9 NetBSD
03 XENIX usr	51 OnTrack DM6 Aux1	AB Darwin boot
04 FAT16 <32M	52 CP/M	B7 BSDI fs
05 Extended	53 OnTrack DM6 Aux3	B8 BSDI swap
06 FAT16	54 OnTrackDM6	BB Boot Wizard hidden
07 HPFS/NTFS	55 EZ-Drive	BE Solaris boot
08 AIX	56 Golden Bow	BF Solaris
09 AIX bootable	5C Priam Edisk	C1 DRDOS/sec (FAT-12)
0A OS/2 Boot Manager	61 SpeedStor	C4 DRDOS/sec (FAT-16 <
0B W95 FAT32	63 GNU HURD or SysV	C6 DRDOS/sec (FAT-16)
0C W95 FAT32 (LBA)	64 Novell Netware 286	C7 Syrix
0E W95 FAT16 (LBA)	65 Novell Netware 386	DA Non-FS data
0F W95 Ext'd (LBA)	70 DiskSecure Multi-Boo	DB CP/M / CTOS / ...
10 OPUS	75 PC/IX	DE Dell Utility
11 Hidden FAT12	80 Old Minix	DF BootIt
12 Compaq diagnostics	81 Minix / old Linux	E1 DOS access
14 Hidden FAT16 <32M	82 Linux swap	E3 DOS R/O
16 Hidden FAT16	83 Linux	E4 SpeedStor
17 Hidden HPFS/NTFS	84 OS/2 hidden C: drive	EB BeOS fs



18 AST SmartSleep 85 Linux extended EE GPT

Press a key to continue

**Per vedere il resto premete un tasto e il programma
mostrerà I codici mancanti.**

1B Hidden W95 FAT32	86 NTFS volume set	EF EFI (FAT-12/16/32)
1C Hidden W95 FAT32 (LB	87 NTFS volume set	F0 Linux/PA-RISC boot
1E Hidden W95 FAT16 (LB	88 Linux plaintext	F1 SpeedStor
24 NEC DOS	8E Linux LVM	F4 SpeedStor
39 Plan 9	93 Amoeba	F2 DOS secondary
3C PartitionMagic recov	94 Amoeba BBT	FB VMware VMFS
40 Venix 80286	9F BSD/OS	FC VMware VMKCORE
41 PPC PReP Boot	A0 IBM Thinkpad hiberna	FD Linux raid autotetec
42 SFS	A5 FreeBSD	FE LANstep
4D QNX4.x	A6 OpenBSD	FF BBT
4E QNX4.x 2nd part	A7 NeXTSTEP	

Enter filesystem type: 83

A questo punto annotatevi I numeri delle partizioni presenti sul vostro hardisk sia quelle visibili che quelle Hidden.

Es: per W95 FAT32 (LBA):

0C W95 FAT32 (LBA)	dove ' 0C ' sarà visibile
1C Hidden W95 FAT32 (LbA)	e ' 1C ' sarà nascosta

e premete ESC, spostatevi con I tasti freccia sulla scritta '**quit**' e premete INVIO. Se non avete evidenziato write e successivamente premuto INVIO, non avete combinato nessun danno.

Ora sappiamo che nel nostro caso il primo hardisk è hda, e le partizioni sono quelle mostrate sotto:

Name	Flags	Part Type	FS Type	[Label]	Size (MB)
hda1		Primary	Hidden HPFS/NTFS		8389.79
hda2		Primary	Hidden HPFS/NTFS	[^A]	10487.24
hda3	Boot	Primary	W95 FAT32 (LBA)		5247.73
hda5		Logical	NTFS	[^D]	41060.60
hda6		Logical	Linux swap		1052.84
hda7		Logical	Linux ext3		11540.07
hda8		Logical	Linux swap		2146.80
hda9		Logical	Linux ext3		10734.00
hda10		Logical	Linux ext3		22027.30

Ora possiamo iniziare a editare lilo.conf

lilo.conf è il file di configurazione di LILO.

In questo file LILO legge le istruzioni da compilare e installare nel **MBR**.**Ora commenterò un esempio riga per riga****Il carattere '#' dice a LILO di ignorare quella riga , e serve per inserire I**



vostri commenti.

```
# Start LILO global section
#
boot = /dev/hda      # Inserimento sul MBR del primo hardisk primi 512 byte
prompt              # attende la selezione di un sistema da avviare
timeout = 300       # per 300 millisecondi
lba32               # lba32 SERVE A LILO PER SUPERARE IL 1024 CILINDRO -----
default=SLACK-13   # se non viene effettuata alcuna scelta partirà SLACK-13
#
# End LILO global section
# Per nascondere oppure rendere visibili le partizioni bisogna cambiare le regole
# di default con il comando "change-rules":

change-rules        # informa lilo di cambiare le regole
  reset             # fa il reset delle regole
  type=WIN-NTFS     # assegna al nome scelto da noi I codici vedi sotto
    normal=0x07    # assegna a normal il codice di visibilità
    hidden=0x17    # assegna a hidden il codice di invisibilità

  type=WIN-32-LBA   # assegna al nome scelto da noi I codici vedi sotto
    normal=0x0C    # assegna a normal il codice di visibilità
    hidden=0x1C    # assegna a hidden il codice di invisibilità

# Quando noi indicheremo con il nome "WIN-NTFS_normal" lilo rendera' visibile la
# partizione HPFS/NTFS codice assegnato per visibilità 0x07
# Mentre quando noi indicheremo con il nome "WIN-NTFS_hidden" lilo nasconderà la
# partizione HPFS/NTFS codice assegnato per invisibilità 0x17

# Quando noi indicheremo con il nome "WIN-32-LBA_normal" lilo rendera' visibile la
# partizione W95 FAT32 (LBA)
# Mentre quando noi indicheremo con il nome "WIN-32-LBA_hidden" lilo nasconderà la
# partizione Hidden W95 FAT32 (LBA)
# Questi codici li abbiamo presi dall'utiliti "cfdisk"
# 07 HPFS/NTFS
# 17 Hidden HPFS/NTFS
# 0C W95 FAT32 (LBA)
# 1C Hidden W95 FAT32 (LBA)
#
# -----LOAD-XP1----PRIMA PARTIZIONE-----
menu-scheme=wb:bw:wb:Yb  # questa istruzione non vi serve, l'ho messa soltanto per
                          # cambiare I colori del menù, potete ometterla
# Se dal menu di lilo viene scelta la voce XP1 lilo eseguirà le istruzioni da
# questo punto.
#
other=/dev/hda1          # indica il nome della prima partizione
  label=XP1              # indica il nome che verrà mostrato sul menù
  table=/dev/hda        # indica il disco contenente la tavola delle partizioni.
  Password=""           # serve per inserire una password durante l'istallazione
  change                # dice a lilo che in questa sezione le regole sono cambiate
# -----LOAD----XP1----
partition=/dev/hda1     # informa lilo che deve fare il boot dalla prima partizione

set=WIN-NTFS_normal    # rende visibile la partizione
```



```

#         activate                # e la attiva per il boot
# -----
# partition=/dev/hda2            # indica a lilo che le seguenti operazioni
#                               # devono essere svolte sulla seconda partizione
#         set=WIN-NTFS_hidden    # nasconde la seconda partizione
#         deactivate            # e la disattiva per il boot
# -----
# partition=/dev/hda3            # indica a lilo che le seguenti operazioni
#                               # devono essere svolte sulla terza partizione
#         set=WIN-32-LBA_hidden  # nasconde la terza partizione
#         deactivate            # e la disattiva per il boot
# -----END LOAD XP1-----
# In pratica una volta che si conosce la procedura, non è complicato.
# Si deve rendere visibile la partizione che si vuole avviare e
# attivarla, in seguito nascondere e disattivare tutte le partizioni WINSOWS.
#
# Se dal menu di lilo viene schelta la voce XP2 lilo eseguirà le istruzioni da
# questo punto.
# -----LOAD-XP2-----SECONDA PARTIZIONE-----
other=/dev/hda2 # informa lilo che deve fare il boot dalla seconda partizione
label=XP2      # indica il nome che verrà mostrato sul menù
table=/dev/hda # indica il disco contenente la tavola delle partizioni
password=""    # serve per inserire una password durante l'istallazione
change        # dice a lilo che in questa sezione le regole sono cambiate
# -----LOAD---XP2-----
#         partition=/dev/hda2    # indica a lilo che le seguenti operazioni
#                               # devono essere svolte sulla seconda partizione
#         set=WIN-NTFS_normal    # rende visibile la partizione
#         activate              # e la attiva per il boot
# -----
#         partition=/dev/hda1    # indica a lilo che le seguenti operazioni
#                               # devono essere svolte sulla prima partizione
#         set=WIN-NTFS_hidden    # nasconde la prima partizione
#         deactivate            # e la disattiva per il boot
# -----
#         partition=/dev/hda3    # indica a lilo che le seguenti operazioni
#                               # devono essere svolte sulla terza partizione
#         set=WIN-32-LBA_hidden  # nasconde la terza partizione
#         deactivate            # e la disattiva per il boot
# -----
# Se dal menu di lilo viene schelta la voce XP3 lilo eseguirà le istruzioni da
# questo punto.
# -----LOAD-XP3-----TERZA PARTIZIONE-----
other=/dev/hda3 # informa lilo che deve fare il boot dalla terza partizione
label=XP3      # indica il nome che verrà mostrato sul menù
table=/dev/hda # indica il disco contenente la tavola delle partizioni
password=""    # serve per inserire una password durante l'istallazione
change        # dice a lilo che in questa sezione le regole sono cambiate
# -----LOAD--XP3-----
#         partition=/dev/hda3    # indica a lilo che le seguenti operazioni
#                               # devono essere svolte sulla terza partizione
#         set=WIN-32-LBA_normal  # rende visibile la partizione
#         activate              # e la attiva per il boot
# -----
#         partition=/dev/hda1    # indica a lilo che le seguenti operazioni
#                               # devono essere svolte sulla prima partizione
#         set=WIN-NTFS_hidden    # nasconde la prima partizione
#         deactivate            # e la disattiva per il boot
# -----
#
```



```
partition=/dev/hda2      # indica a lilo che le seguenti operazioni
                          # devono essere svolte sulla seconda partizione
set=WIN-NTFS_hidden     # nasconde la seconda partizione
deactivate               # e la disattiva per il boot
```

```
# -----
# -----
```

A questo punto per quanto riguarda i tre windows avviabili siamo a # posto. Ora procederemo per poter avviare i due linux restanti.

La prima partizione estesa (LOGICAL) del primo hardisk, viene # indicata con il nome hda5, la seconda hda6 e la terza hda7 e così # via.

Se dal menu di lilo viene scelta la voce SLACK-12-2 lilo eseguirà le istruzioni # da questo punto.

```
#
# Linux bootable partition config begins
```

```
# PARTIZIONE AVVIABILE 1 INZIO
other=/dev/hda7 # informa lilo che deve fare il boot dalla terza partizione
                # estesa
password=""     # serve per inserire una password durante l'istallazione
label = SLACK-12-2 # indica il nome che verrà mostrato sul menù
# PARTIZIONE AVVIABILE 1 FINE
```

Se dal menu di lilo viene scelta la voce SLACK-13 lilo eseguirà le istruzioni # da questo punto.

```
# PARTIZIONE AVVIABILE 2 INIZIO
other=/dev/hda9 # informa lilo che deve fare il boot dalla quinta partizione
                # estesa
password=""     # serve per inserire una password durante l'istallazione
label = SLACK-13 # indica il nome che verrà mostrato sul menù
# PARTIZIONE AVVIABILE 2 FINE
```

```
# Linux bootable partition config ends
```

Ora non ci resta che dire a LILO di installare L'MBR sull'Hardisk.

Procediamo in questo modo. Per prima cosa facciamo il test per vedere se le cose andranno a buon fine.

Salvate il file appena creato con l'editor, in una cartella a piacere e ricordatevi il percorso dove lo mettete, con il nome lilo.conf. Sucessivamente dovete aprire una shell come root e date il seguente comando:

```
lilo -t -C /percorso/lilo.conf
```

Con questo comando lilo non scriverà nulla, ma vi mostrerà se avete commesso degli errori.

Il parametro -t serve per dire a lilo, di non scrivere nulla.

Il parametro -C (maiuscolo) serve a indicare il percorso dove è contenuto il file lilo.conf

Se tutto è andato a buon fine e non sono stati indicati errori, basta togliere il parametro **-t** e lilo scriverà i dati nel'MBR.



In questo modo abbiamo preparato la macchina, **per avviarsi con uno dei tre windows a scelta, e predisposto il caricamento dei due lilo installati nelle rispettive partizioni LINUX.** Ma per poter avviare i due LINUX e completare l'opera dobbiamo fare ancora qualche operazione.

La prima cosa da fare è di creare un lilo.conf per ogni linux avviabile, **quindi non riavviate ancora la macchina.**

Questi due file possono essere creati anche lanciando il comando 'liloconfig' (nella la distribuzione **SLACKWARE che e quella usata da me è presente**), è un interfaccia grafica a codici ASCII.

Seguite poi le istruzioni a video. **Attenzione non dovete scegliere la modalita' 'simple', per non permettere a lilo di installarsi nel MBR automaticamente. Quindi scegliete la modalita' expert.**

Ora non mi divulgherò oltre sulla spiegazione di liloconfig, spiegherò invece riga per riga a cosa servono le istruzioni.

procedete nel seguente modo:

Create un file con un editor di testo, tipo 'vim' oppure uno a vostra scelta, e editate le seguenti linee di codice:

```
-----  
# Start LILO global section  
boot = /dev/hda7 # Informa LILO che deve compilare e salvare le informazioni  
                # non nel MBR principale ma sulla terza partizione estesa (logical)  
                # cioè in hda7  
append=" vt.default_utf8=0" # Append any additional kernel parameters:  
lba32          # lba32 SERVE A LILO PER POTER SUPERARE IL 1024 CILINDRO  
prompt        # attende una scelta da parte dell'utente  
timeout = 30  # tempo in millisecondi di attesa per effettuare una scelta  
vga = 773     # VESA framebuffer console @ 1024x768x256  
              # risoluzione schermo alla partenza  
menu-scheme=wg:bw:wg:Yg # questa istruzione non vi serve, l'ho messa soltanto per  
                        # cambiare i colori del menù, potete ometterla  
                        # ----- CAMBIA I COLORI SOLO IN MODALITA' TESTO -----  
                        # impostazioni della scheda grafica  
# End LILO global section  
#  
# Linux bootable partition config begins  
image = /boot/vmlinuz  
  root = /dev/hda7    # indica quale immagine deve caricare in fase di BOOT  
  label = SLACK-12-2  # indica il nome che verrà mostrato sul menù  
  read-only # Partitions should be mounted read-only for checking  
            # Le partizioni devono essere montate in sola lettura per il controllo  
# Linux bootable partition config ends  
-----
```

salvatelo con il nome lilo.conf.2

A questo punto date i seguenti comandi:

```
lilo -t -C /percorso/lilo.conf.2
```

e se tutto è andato a buon fine



```
lilo -C /percorso/lilo.conf.2
```

E anche per il secondo LINUX con label = SLACK-12-2 abbiamo terminato.

Create ora un secondo file con le seguenti linee di codice.

```
-----  
# Start LILO global section  
boot = /dev/hda9 # Informa LILO che deve compilare e salvare le informazioni  
                # non nel MBR principale ma sulla quinta partizione estesa (logical)  
                # cioè in hda9  
append=" vt.default_utf8=0" # Append any additional kernel parameters:  
lba32          # lba32 SERVE A LILO PER POTER SUPERARE IL 1024 CILINDRO  
prompt        # attende una scelta da parte dell'utente  
timeout = 30  # tempo in millisecondi di attesa per effettuare una scelta  
vga = 773     # VESA framebuffer console @ 1024x768x256  
              # risoluzione schermo alla partenza  
menu-scheme=wg:bw:wg:Yg # questa istruzione non vi serve, l'ho messa soltanto per  
                        # cambiare i colori del menù, potete ometterla  
                        # ----- CAMBIA I COLORI SOLO IN MODALITA' TESTO -----  
                        # impostazioni della scheda grafica  
# End LILO global section  
#  
# Linux bootable partition config begins  
image = /boot/vmlinuz  
  root = /dev/hda9      # indica quale immagine deve caricare in fase di BOOT  
  label = SLACK-13     # indica il nome che verrà mostrato sul menù  
  read-only # Partitions should be mounted read-only for checking  
            # Le partizioni devono essere montate in sola lettura per il controllo  
# Linux bootable partition config ends  
-----
```

Salvatelo con il nome lilo.conf.3

```
lilo -t -C /percorso/lilo.conf.3
```

e se tutto è andato a buon fine

```
lilo -C /percorso/lilo.conf.3
```

**Finalmente abbiamo una macchina con 5 sistemi operativi in multi BOOT
perfettamente selezionabili e senza un bootloader a pagamento.**