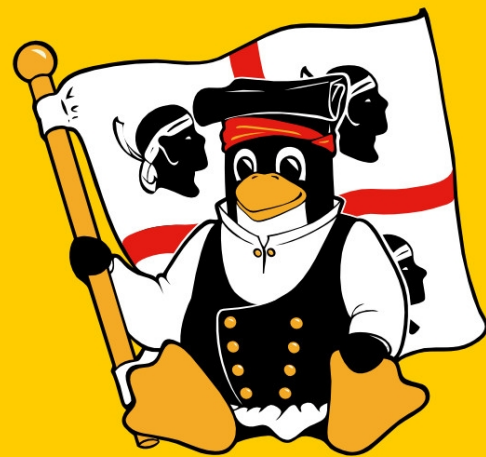


UEFI: Don't panic!

di Daniele Pantaleo

GULCh

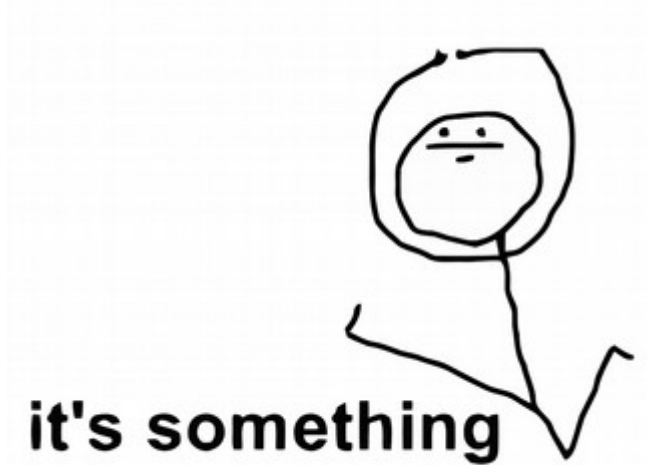
Gruppo Utenti Linux Cagliari h...?



Chi è 'sto brutto ceffo?

Daniele Pantaleo

- Studente di Informatica @UniCA
- Socio del GULCh dal 2003
(8 LD all'attivo)
- Appassionato di hardware e grafica
(3D ed SVG)
- Gamer mediocre
(gioca per rilassarsi, non per sfida)
- Utente ArchLinux
- Preferisce CPU AMD e GPU Nvidia



Argomenti del talk

- Significato di BIOS e (U)EFI
- Cenni storici
- Operazioni in comune
- Cambiamenti apportati da UEFI
- Schermate di esempio
- Predisposizione di un HDD per il boot UEFI
- Presentazione di rEFInd
- Installazione su Linux e Windows
- Domande



Significato di BIOS

Basic

Input

Output

System



Significato di (U)EFI



Significato di (U)EFI

(U)nified

E xtended

F irmware

I nterface

Il perché della parentesi più avanti...



Correva l'anno... L'era del BIOS

- < 1975 – Il SO veniva caricato direttamente all'avvio e aveva controllo sull'HW
- 1975 – Il termine BIOS viene coniato da G. Kildall
- 1975~'90 – Il BIOS era parte del SO e non aveva interfaccia utente
- '90 > – Il BIOS viene scritto su una ROM dedicata, mentre il SO risiede su HDD

Creazione di un'interfaccia utente per diagnostica e configurazione semigrafica (solo tastiera)



Corre l'anno... L'era UEFI

- **1998** – Intel Sviluppa EFI (Già *Intel Boot Initiative*) per superare i limiti del BIOS
- **2005** – Sviluppo indipendente interrotto alla versione 1.10 e ripreso con l'*Unified EFI Forum*
- **2005** – Supporto EFI su Linux 3.5pre1
- **2006** – EFI viene adottato da Apple (possibile volontà di restrizione dell'ambiente?)
- **2007** – UEFI rev. 2.1
Creazione di un'interfaccia utente per diagnostica e configurazione semigrafica o completa (A seconda delle implementazioni)
- **2008** – Supporto EFI su Windows
- **2013** – UEFI rev.2.4 (revisione attuale)



Compiti comuni a BIOS e UEFI

- Auto-verifica dell'HW (**P**ower **O**n **S**elf-**T**est)
- Ricerca di HW contenente BIOS aggiuntivi (Op-ROM Esempio: controller SCSI e RAID)
- Ricerca dei dispositivi di avvio
- Caricamento del SO al reset
- Fornire al SO ospite le informazioni sull'HW presente
- Gestione di funzioni avanzate quali Over-Clocking (Su MB di fascia alta, a seconda dei componenti)
- In questa fase di transizione, UEFI può emulare completamente BIOS



Cosa è cambiato per il boot?

BIOS

- 4 partizioni primarie
- 2TB per partizione
- Identificate tramite posizione nel disco
- Boot loader nell'MBR
- Etichetta a livello di FS
- Singola tabella delle partizioni

UEFI

- 128 partizioni (default)
- 8ZB per partizione
- Identificate tramite GUID
- Boot manager in partizione dedicata
- Etichetta per singola partizione
- Tabella doppia (inizio e fine disco)

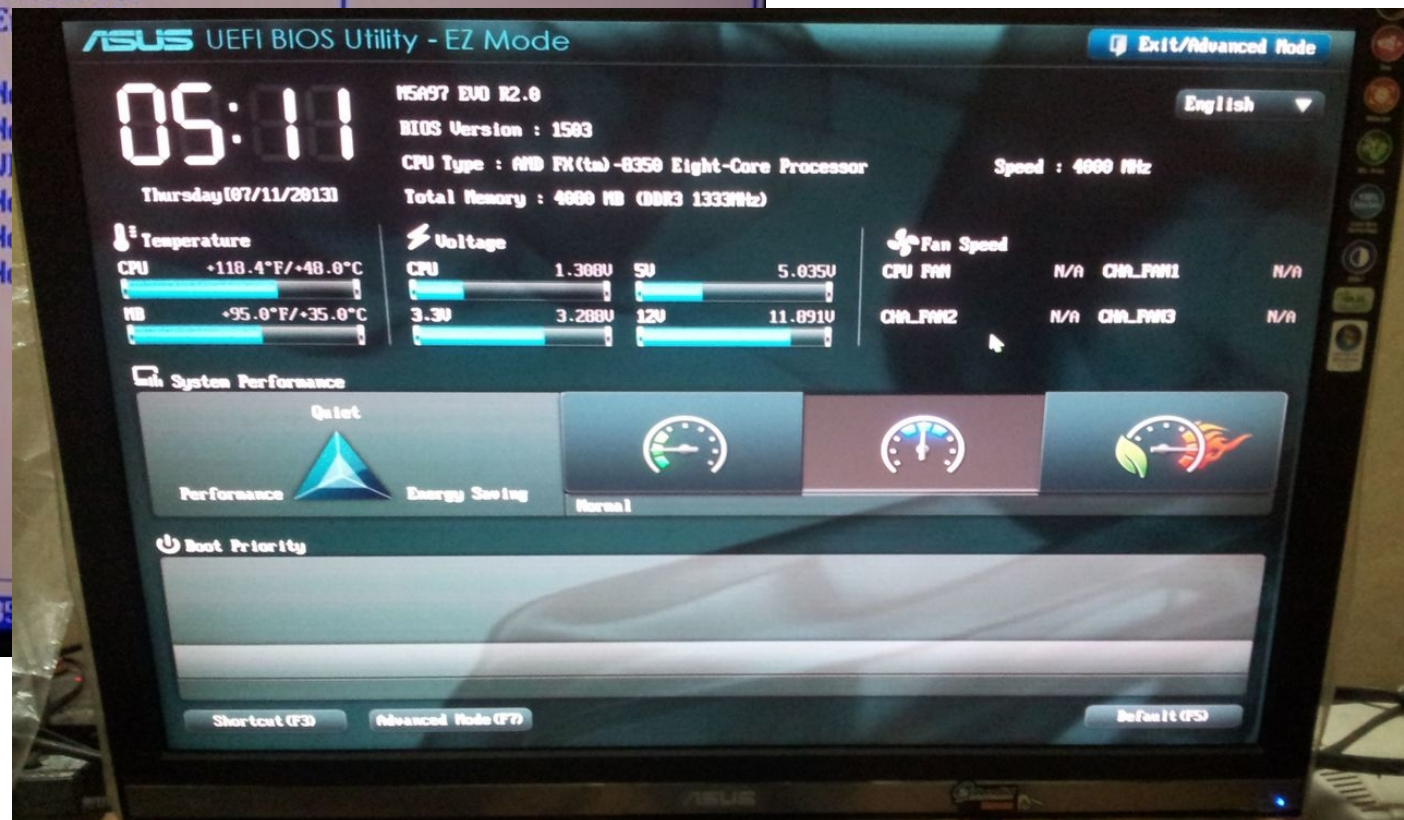
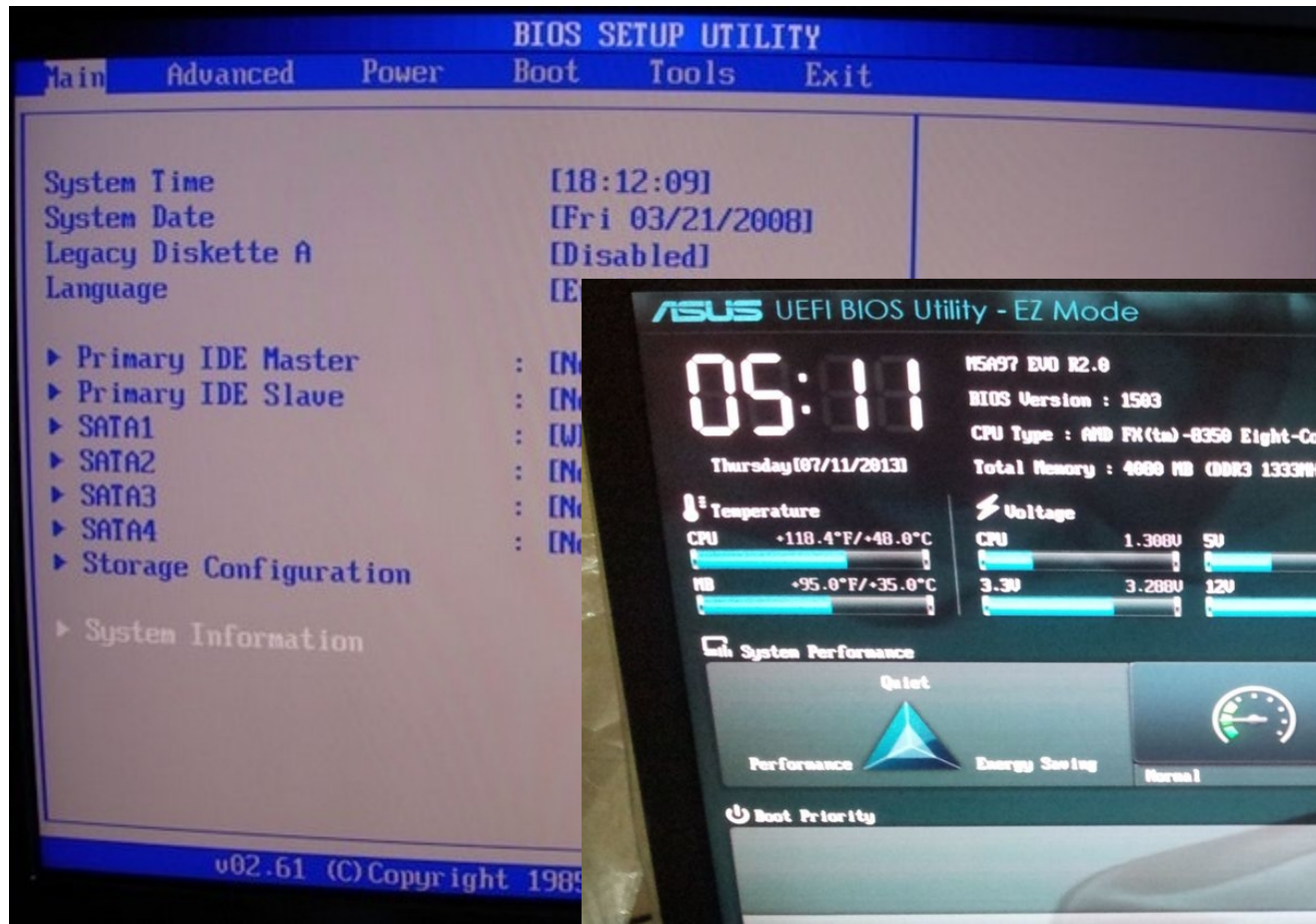


La questione Secure Boot

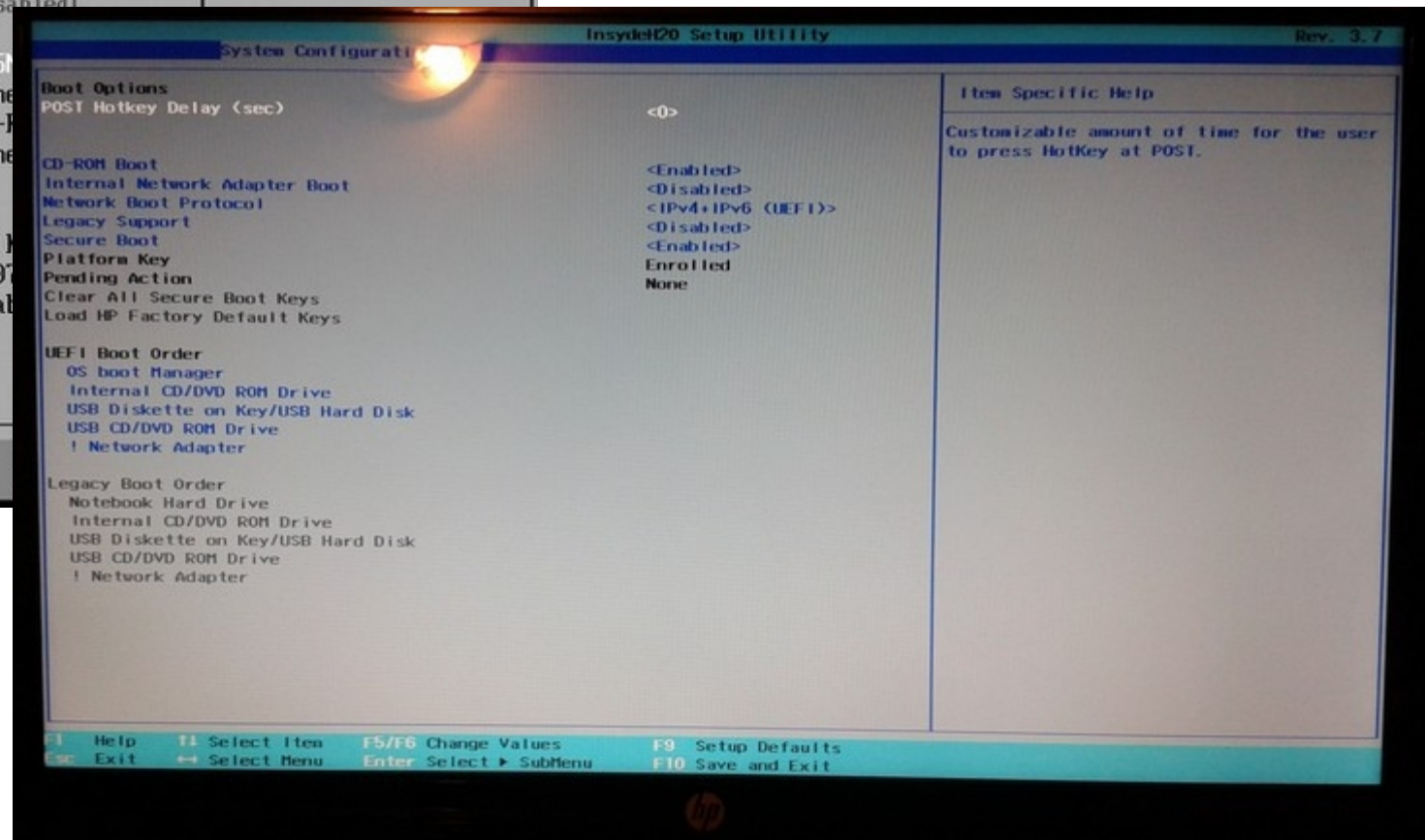
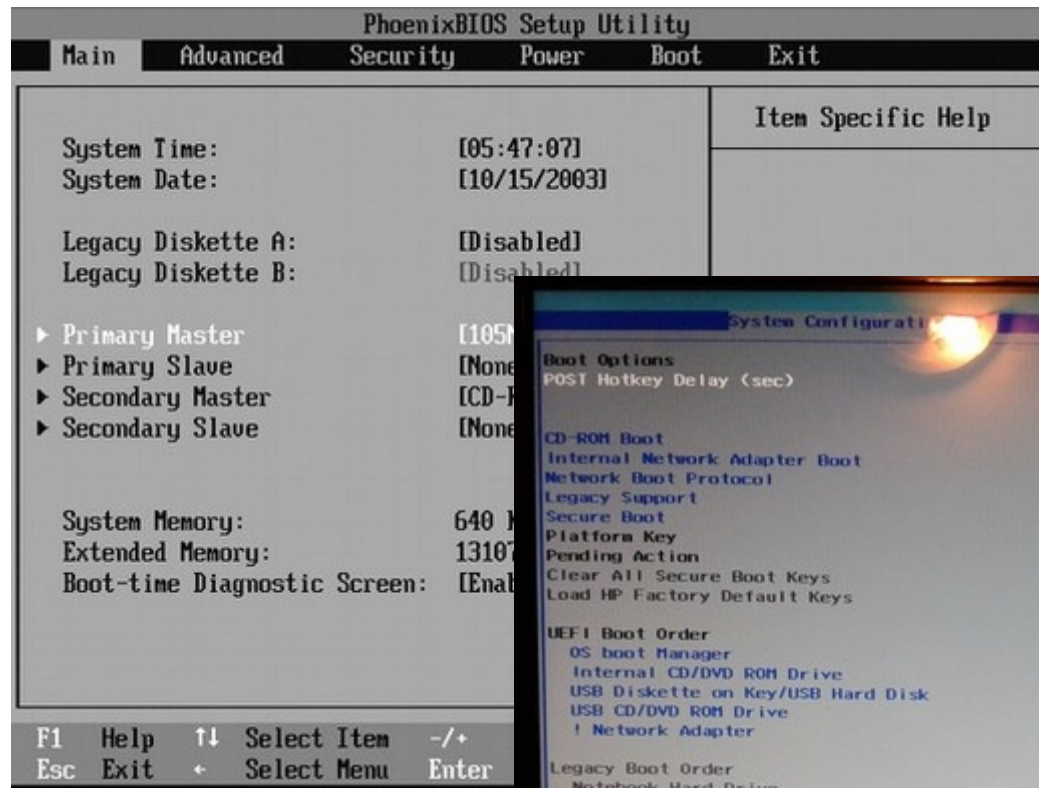
- Impedisce l'avvio di SO e SW non firmati
- Microsoft è tuttora l'unica entità di certificazione (!)
- I produttori HW sono responsabili della disponibilità delle chiavi
- La presenza di chiavi private in kernel e/o bootloader si scontra con la GPLv3 (non compilabilità)
- Funzionalità disattivabile su piattaforma x86 e x64 ma non su ARM a causa dei requisiti di certificazione di Windows-RT
- Nel 2013 il gruppo Hispalinux accusa MS di aver imposto requisiti anti-competitivi ed ostruttivi agli OEM presso la Commissione Europea



BIOS vs UEFI (PC di fascia alta)



BIOS vs UEFI (Laptop/PC di fascia bassa)



Predisporre l'HDD per l'installazione su UEFI (solo Linux)

```
root@localhost / # cgdisk /dev/sda
```

Part. #	Size	Partition Type	Partition Name

	1007.0 KiB	free space	
1	500.0 MiB	EFI System	EFS
2	831.0 GiB	Linux filesystem	

La partizione EFS è sempre una partizione FAT32 ed ha codice EF00



Predisporre l'HDD per l'installazione su UEFI (dual boot)

```
root@localhost / # cgdisk /dev/sda
```

Part. #	Size	Partition Type	Partition Name

	1007.0 KiB	free space	
1	500.0 MiB	EFI System	EFS
2	128.0 MiB	Microsoft reserved	Microsoft reserved partition
3	99.9 GiB	Microsoft basic data	Basic data partition
4	831.0 GiB	Linux filesystem	

La partizione EFS è sempre una partizione FAT32 ed ha codice EF00



rEFInd

- Fork di rEFIt, boot manager nato sui e per i sistemi MAC OS
- Interfaccia grafica a icone (solo tastiera)
- Auto-rilevamento dei sistemi operativi installati
- Auto-rilevamento della maggior parte delle distro Linux ed associazione della relativa icona
- Avvio da svariati tipi di File System
- Avviabile da dispositivi USB e CD con le stesse capacità
- Possibilità di selezione del SO di default tramite pattern matching
- Temizzabile



rEFInd



Installazione manuale da Linux (ArchLinux) – Parte 1

- Assicurarsi che la distro supporti e sia avviata in modalità UEFI
`# efivar -l`
- Dopo aver preparato il disco e montato /, montare la partizione EFS
`# mount /dev/sda1 /mnt/boot/efi/EFI`
- Dopo aver scaricato e decompresso rEFInd, copiarlo a destinazione
`# cp -r refind /boot/efi/EFI/`
- Entrare nella directory di rEFInd
`# cd /boot/efi/EFI/refind`
- Rimuovere i files non corrispondenti alla propria architettura di sistema (Es. ia32 se su una macchina x64 e viceversa)

ATTENZIONE!

Non confondere l'architettura della distro con quella del sistema!



Installazione manuale da Linux (ArchLinux) – Parte 2

- Esempio per macchina x64:

```
# rm refind_ia32.efi  
# rm -r drivers_ia32
```
- Rendere attivo il file di configurazione di default

```
# mv refind.conf-sample refind.conf
```
- Registrare il boot manager sotto UEFI

```
# efibootmgr -c -l \\EFI\\refind\\refind_x64.efi -L rEFInd
```
- Passare i parametri del kernel tramite il comando

```
# refind-mkrlconf
```
- O scrivere a mano il file `refind_linux.conf`, salvandolo nella stessa directory del kernel

```
"Boot with standard options" "ro root=UUID={UUID della partizione /} "  
"Boot to single-user mode" "ro root=UUID={UUID della partizione /} single"
```
- Per ottenere l'UUID controllare `/etc/fstab` o usare il comando

```
# blkid/dev/sda{numero della partizione di /}
```



Installazione manuale da Windows – Introduzione

E così, avete installato Windows dopo Linux, sovrascrivendo la partizione EFS, o un aggiornamento ha ridefinito la priorità dei boot manager, eh?

AH AH !



I comandi in **rosso** servono per ripristinare l'ordine dei Boot Manager senza reinstallare rEFInd



Installazione manuale da Windows – Parte 1

- Scaricate e decomprimate l'archivio di rEFInd
- Aprire il Prompt dei Comandi come amministratore
- Disabilitare fast-boot
`powercfg /h off`
- Montare la partizione EFS
`mountvol S: /S`
- Entrare nella directory contenente i files decompressi di rEFInd
`cd Desktop\refind` (Esempio)
- Copiare refind nella partizione EFS
`xcopy /E refind S:\EFI\refind\`



Installazione manuale da Windows – Parte 2

- Entrare nella partizione EFS

S:

- Entrare nella directory di refind

```
cd EFI\refind
```

- Rimuovere i files non necessari ed abilitare il file di configurazione (sostituire “rm” con “del” e “mv” con “rename” nella sezione Linux)

- Registrare il boot manager sotto UEFI (Esempio per macchina x64)

```
bcdedit /set {bootmgr} path \EFI\refind\refind_x64.efi
```

- (Opzionale) Dare un nome a rEFInd sotto UEFI

```
bcdedit /set {bootmgr} description "nome per rEFInd"
```



Domande



Dedicato alla memoria di Giulio Concas



Bibliografia

- <http://en.wikipedia.org/wiki/BIOS>
- http://en.wikipedia.org/wiki/Unified_Extensible_Firmware_Interface
- <http://www.ibm.com/developerworks/library/l-gpt/index.html>
- <http://www.rodsbooks.com/refind/>
- <http://www.reuters.com/article/2013/03/26/us-microsoft-eu-idUSBRE92P0E120130326>
- Immagini: The Big Bad Internet
Tutti i © dei rispettivi detentori

Le slide sono scaricabili dal sito <http://linuxday.gulch.it/2014/traccia-base.xml>

