

# GNU/Linux Intermedio

---

*Quarta lezione:*

**USO E CONFIGURAZIONE**  
**DEL SISTEMA OPERATIVO**



# L'interazione con l'utente

---

- L'interazione tra l'utente ed il sistema operativo, come abbiamo già avuto modo di vedere, può avvenire in due modi:
  - Command Line Interface (CLI)
  - Interfaccia Grafica
- Entrambe le interfacce utente si avvalgono dell'uso di monitor e tastiera per interagire con l'utente. Mentre per l'interfaccia grafica l'uso del mouse è strettamente necessario, per la CLI è semplicemente possibile (gpm).
- Non dovendo usufruire di funzionalità avanzate (quali l'accelerazione grafica o anche solo la visualizzazione di immagini), l'uso che la CLI fa di queste device è estremamente semplice e non necessita di particolari configurazioni: stampa caratteri ed input a caratteri

# L'interfaccia grafica

---

- Al contrario, l'interfaccia grafica sfrutta al limite le potenzialità offerte dalle device a sua disposizione per fornire all'utente un ambiente il più possibile “facile da usare”, caratterizzato da una miglior qualità d'immagine, una maggior definizione, una profondità di colore adeguata, niente sfarfallamenti, e via dicendo.
- Per fare ciò, è necessaria una conoscenza dell'hardware a disposizione molto più profonda rispetto a quella necessaria per usare una device a caratteri e la modalità a caratteri dello schermo.
- Questa maggior complessità e necessità di informazioni, la ritroviamo all'interno del file di configurazione dell'interfaccia grafica, al quale dedicheremo buona parte della lezione di oggi.

# L'X Window System

---

- Storicamente, l'interfaccia grafica dei sistemi Unix è la X Window System, la cui ventennale storia comincia nel 1984, quando Bob Scheifler e Jim Gettys modificano il protocollo sincrono W nel protocollo asincrono X (prima versione).
- Lo sviluppo è estremamente rapido: la versione 6 data 1985.
- X viene “portato” (tradotto, in qualche modo) su moltissime piattaforme, il che ne aumenta la diffusione e la notorietà.
- Nel 1987, IBM, Sun e HP, che hanno bisogno di una standardizzazione delle interfacce grafiche, si riuniscono nel consorzio X.org ed annunciano le specifiche chiamate X11.

# L'X Window System

---

- Da quel momento, praticamente, lo sviluppo si arresta. L'ultima sostanziale modifica del codice “base” è la X11R4, che ne aumenta la portabilità su macchine Sun.
- Questo avviene perchè il consorzio X.org si indebolisce, e non è più in grado di portare avanti il progetto adeguatamente.
- Il penoso trascinarsi di X11 prosegue fino alla versione X11R6.6, quando dalle sue “ceneri fumanti” nasce XFree86.
- Dotato di nuova linfa ed entusiasmo, il progetto XFree86 cresce e si sviluppa rapidamente, consentendo un utilizzo di X nettamente migliore del proprio antenato.
- Altrettanto rapidamente però, i finanziamenti da parte delle grandi aziende vengono a mancare.

# L'X Window System

---

- Il progetto si trova a dover fare affidamento solamente su base volontaria.
- Oltretutto le librerie grafiche (xlibs) sono totalmente inadeguate all'uso avanzato che si richiede loro (stanno nascendo i desktop manager). Per i programmatori che devono lavorarci, sono diventate un vero e proprio incubo.
- Nascono così i toolkit: librerie che appoggiandosi alle xlibs ne estendevano e miglioravano le funzionalità, implementando quelle mancanti là dove necessario.
- Tra i toolkit più famosi ricordiamo sicuramente le librerie QT (di Trolltech, sulle quali si basa ancora oggi KDE) o le GTK (nate da Gimp, estese poi in GTK+)

# L'X Window System

---

- Per vedere però un serio miglioramento delle potenzialità di XFree86 (fino ad allora particolarmente lento e pesante), bisogna attendere il maggio del 2000.
- Con l'uscita di XFree86 versione 4.0 (versione modulare e più snella progettata a tavolino), finalmente vengono rese disponibili cose come il supporto per il font antialiasing e il supporto per la grafica tridimensionale.
- Si tratta però di un “canto del cigno”, e lo si vede rapidamente: i bug rimangono aperti per mesi, lo sviluppo procede a rilento, al punto che subito dopo il rilascio della versione 4.3 il team di sviluppo comincia a sfaldarsi.
- Dalla parte “più innovativa” del team di sviluppo e da una serie di aziende, nasce la Xorg Foundation.

# L'X Window System

---

- Si torna infatti a vedere nell'X Window System la soluzione per portare Linux sui sistemi desktop.
- La Xorg Foundation lavora sia sul codice di XFree86 4.3, sia su una serie di progetti sperimentali.
- Con la release 4.4rc3 di XFree86, la nostra storia subisce una svolta. La licenza del software cambia, rendendosi di fatto incompatibile con la GPL. XFree86 non potrà più essere incluso nelle distribuzioni GNU/Linux. Come fare?
- La maggior parte degli sviluppatori lascia XFree a favore di X.org, e lo stesso fanno le maggiori distribuzioni (debian a parte). Ben presto (6 aprile 2004) vedrà la luce la versione 6.7 di xorg, basato sul codice 4.4rc2 di XFree86, ma già con le prime innovazioni, tra cui IPv6 (X utilizza infatti IP per le comunicazioni al suo interno)

# L'X Window System

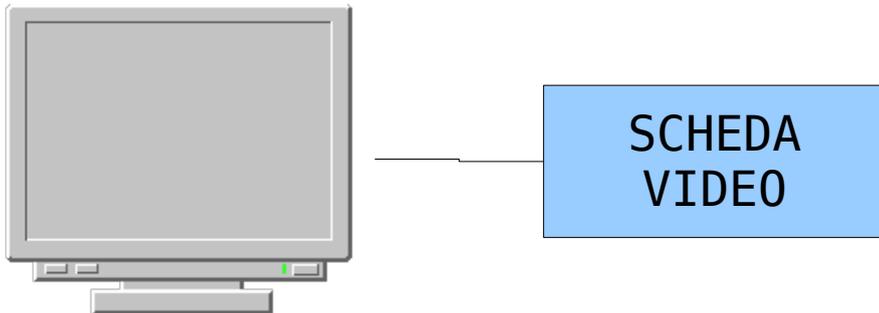
---

- Nell'arco di pochissimo tempo, le innovazioni sono moltissime: finestre traslucide, animazioni, decorazioni delle finestre (le ombre ad esempio), la possibilità di ricostruire solo parte della finestra a fronte di un'interazione da parte dell'utente (es `.click`): `lxDamage`
- Il 21 dicembre 2005, in pieno rispetto della roadmap, viene rilasciato X11R7.0, la prima grande release dell'X Window System dopo 10 anni.
- La principale innovazione di X11R7.0 è la modularizzazione del codice, che dovrebbe consentirne una maggior rapidità di sviluppo (una versione monolitica verrà comunque mantenuta con il nome X11R6.9)
- Tra le altre introduzioni, anche EXA, nuova architettura per l'accelerazione grafica.

# L'architettura di X

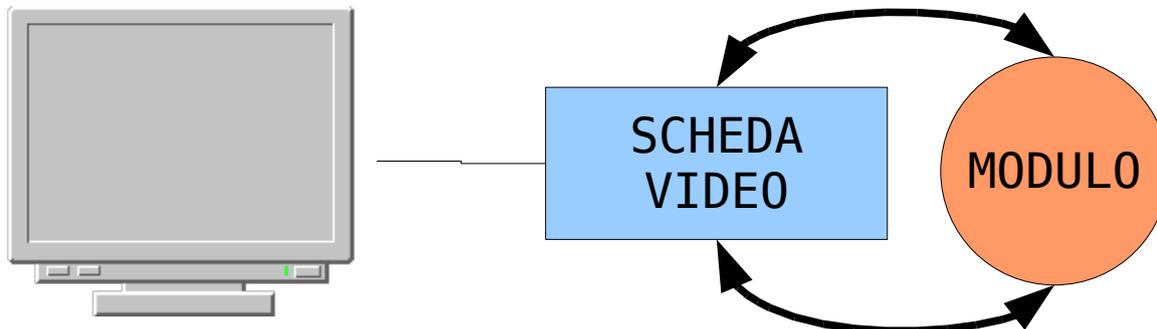
---

- L'implementazione di X.org dell'X Window System (ma vale lo stesso anche per XFree86) è un applicativo di tipo client-server.
- Il monitor viene collegato tramite un cavo alla scheda video



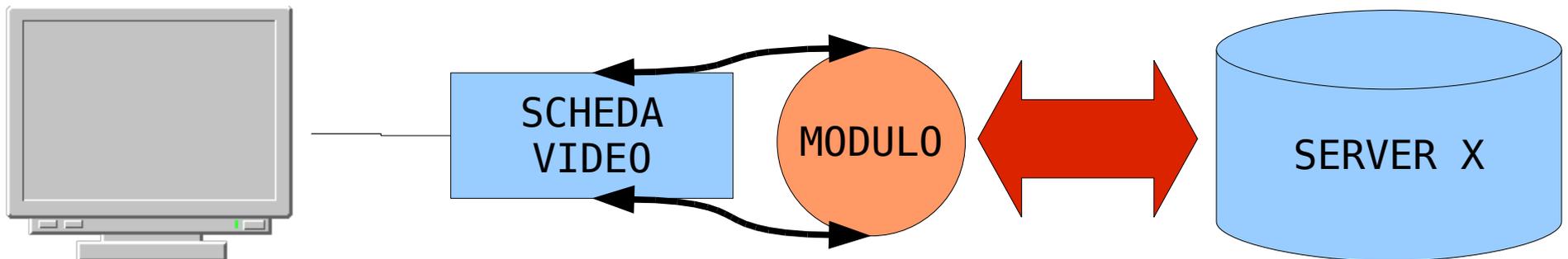
# L'architettura di X

- L'implementazione di X.org dell'X Window System (ma vale lo stesso anche per XFree86) è un applicativo di tipo client-server.
- Il monitor viene collegato tramite un cavo alla scheda video, la quale è gestita tramite un apposito “modulo” del kernel.



# L'architettura di X

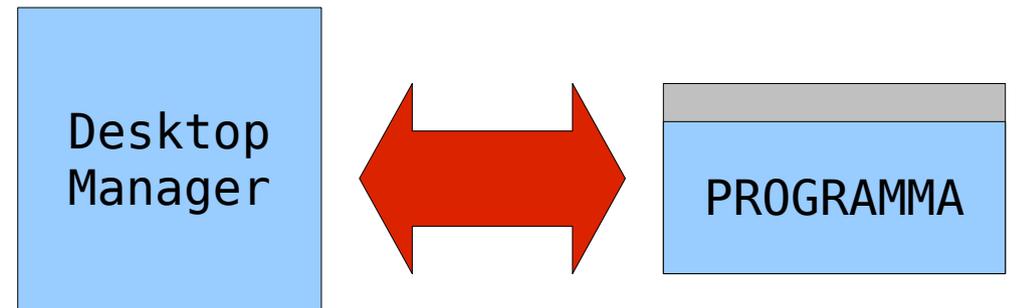
- L'implementazione di X.org dell'X Window System (ma vale lo stesso anche per XFree86) è un applicativo di tipo client-server.
- Il monitor viene collegato tramite un cavo alla scheda video, la quale è gestita tramite un apposito “modulo” del kernel.
- L'applicativo server di Xorg utilizza le funzionalità del “modulo” per gestire l'immagine visualizzata sullo schermo.



# L'architettura di X

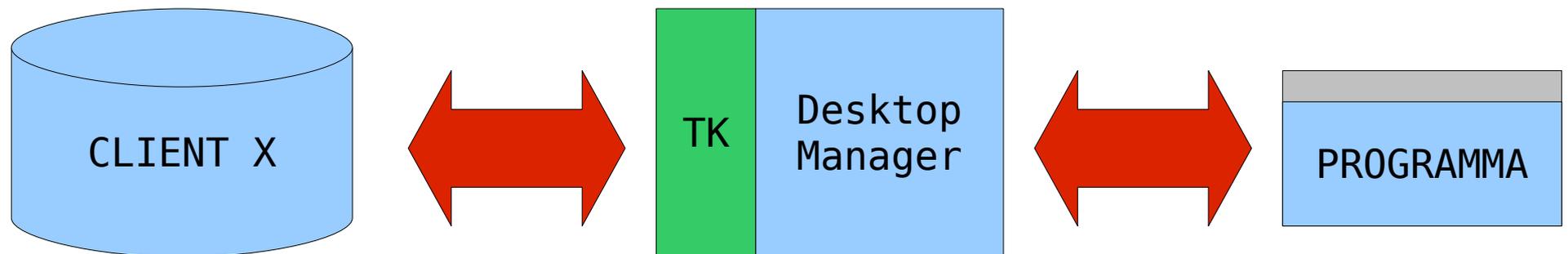
---

- Dall'altra parte invece, gli applicativi parlano con il Desktop Manager, chiedendo di aprire finestre o visualizzare determinati contenuti.



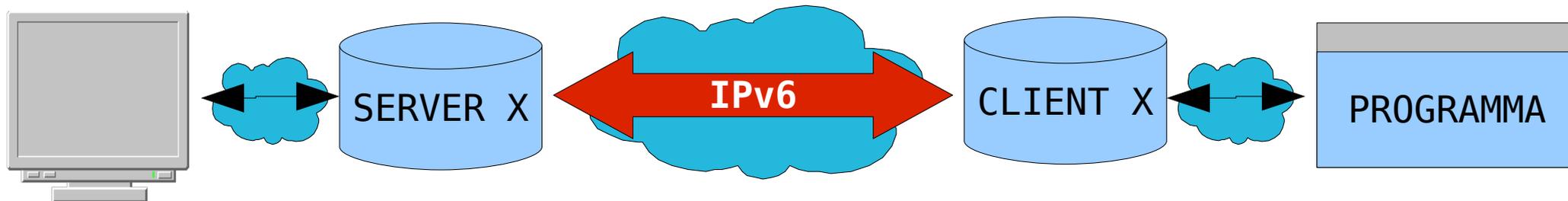
# L'architettura di X

- Dall'altra parte invece, gli applicativi parlano con il Desktop Manager, chiedendo di aprire finestre o visualizzare determinati contenuti.
- Il Desktop Manager, (utilizzando spesso e volentieri le librerie del toolkit), richiede al client X la visualizzazione di finestre con determinate caratteristiche a schermo.



# L'architettura di X

- Dall'altra parte invece, gli applicativi parlano con il Desktop Manager, chiedendo di aprire finestre o visualizzare determinati contenuti.
- Il Desktop Manager, (utilizzando spesso e volentieri le librerie del toolkit), richiede al client X la visualizzazione di finestre con determinate caratteristiche a schermo.
- Server e client X comunicano tra di loro tramite il protocollo di rete IP (versione 6). Per questo motivo, è possibile usarli su due macchine diverse.



# Configurazione di X.org

---

- Derivando il codice da XFree86, anche la configurazione di xorg è praticamente identica a quella del predecessore. Si è cercato di mantenere una retrocompatibilità tale da consentire di mantenere il proprio file di configurazione.
- Il file di configurazione di X.org si trova nella cartella `/etc/X11/` e si chiama `xorg.conf`. Per quelle distribuzioni che ancora utilizzassero XFree86, il file prende il nome di `XF86Config` o `XF86Config-4`.
- A seconda della distribuzione utilizzata, il nome dei pacchetti che includono il server X, i diversi moduli che gestiscono le diverse schede video supportate e le librerie, possono avere nomi estremamente diversi. Si faccia riferimento, in materia, alla guida della distribuzione, cartacea o online.

# Sintassi di xorg.conf

---

- Spesso insieme al file di configurazione vero e proprio (che comunemente viene generato automaticamente dall'installer) il maintainer della distribuzione prevede un'esempio di configurazione che può essere utilizzato per creare una nuova configurazione.
- Tutta la sintassi accettata dal file di configurazione, ad ogni modo, è accessibile tramite la pagina di manuale  

```
man 5 xorg.conf
```
- Il file di configurazione xorg.conf ha una struttura “a sezioni”(Section), all'interno delle quali si possono trovare parametri di configurazione (coppie nome/valore) oppure altre sezioni (SubSection)

# Autogenerazione di xorg.conf

---

- Xorg è inoltre in grado di ricavare automaticamente una serie di parametri, generando una bozza di configurazione, che spesso andrà solo ritoccata per poter essere utilizzata.

`Xorg -configure`

- Al termine dell'interrogazione dell'hardware, verranno stampati a video alcuni messaggi.
  - Nel caso in cui sia stato riscontrato qualche errore, sarà necessario creare manualmente, da zero, il file di configurazione.
  - Nel caso in cui invece tutto sia andato per il verso giusto, verrà notificata la creazione di un file `xorg.conf.new` nella cartella corrente
- Non devono esserci server X già attivi.

# Testare xorg.conf

---

- E' possibile testare il file cosi generato tramite il comando

```
Xorg -config xorg.conf.new
```

- Verrà visualizzato uno schermo “di prova”, bianco e nero, in cui potremo verificare il funzionamento del mouse e controllare la risoluzione.
- Per “uccidere” un server X in esecuzione (compreso quello avviato “in prova”), sarà sufficiente premere simultaneamente i tasti “Ctrl+Alt+Backspace”
- Una volta accertatisi che tutto funziona correttamente, ed eventualmente corretti gli errori nel file di configurazione generato, sarà sufficiente copiarlo nella cartella /etc/X11 con il nome xorg.conf ed avviare il server grafico tramite il comando startx.

# Generazione guidata xorg.conf

---

- In alternativa alla generazione automatica del file (che potrebbe ad esempio non funzionare) e alla semplice scrittura manuale (che potrebbe essere lunga e noiosa), esiste la possibilità di generare un file di configurazione tramite una procedura guidata.
- L'utility `xorgconfig`, lanciata da riga di comando, pone delle domande all'utente, presentando alcune delle scelte disponibili.
- A partire dalle risposte fornite, l'utility genera un file di configurazione `xorg.conf` nella directory corrente.
- Esiste inoltre l'utility `xorgcfg` che prima cerca di generare un file tramite `Xorg -configure`, e poi lancia il server X per un ritocco finale (possibile lanciarlo anche in modalità testuale aggiungendo il parametro `-textmode`)

# Ritocchiamo xorg.conf

---

- Una volta generato il file `xorg.conf`, spesso e volentieri capita di doverci mettere le mani per modificare qualche cosa che non funziona (o semplicemente per aggiungere funzionalità non previste automaticamente, quali l'accelerazione grafica).
- Dovremo allora aprire con un editor di testo il file di configurazione, trovare la sezione che vogliamo modificare, ed aggiungere o modificare il parametro di configurazione desiderato.
- Per poter modificare il file di configurazione di X c'è naturalmente bisogno dei privilegi di root, trattandosi di un file di configurazione le cui modifiche si ripercuotono su tutti gli utenti del sistema (non si lancia, solitamente, un server X per utente, ma questi accetta connessioni da più clients).

# I files ed il server xorg

---

- Solitamente la prima sezione che troviamo aprendo il file `xorg.conf` è quella relativa alle directory in cui si trovano i vari files che Xorg deve avere a propria disposizione.
- L'ordine delle Section può però variare da distribuzione a distribuzione.
- La struttura di questa prima Section è molto semplice e facile da comprendere:

```
Section "Files"
  RgbPath      "/usr/share/X11/rgb"
  ModulePath   "/usr/lib/xorg/modules"
  FontPath     "/usr/share/fonts/"
  FontPath     "/usr/share/fonts/misc"
  FontPath     "/usr/share/fonts/Type1"
  FontPath     "/usr/share/fonts/75dpi"
  FontPath     "/usr/share/fonts/100dpi"
EndSection
```

# I moduli del server xorg

---

- Troviamo poi sezione relativa ai moduli che il server X deve caricare al momento dell'avvio (che devono trovarsi nella directory definita nella Section Files)
- I moduli possono essere specificati in due modi diverso:
  - Forma abbreviata  
Load "freetype"
  - Tramite una sottosezione  
SubSection "extmod"  
Option "omit xfree86-dga"  
EndSubSection
- Mentre la seconda consente una maggior possibilità di configurazione, la prima torna comoda per tutti quei moduli che vogliamo caricare "as is".

# I moduli del server xorg

---

- Tra i moduli, quelli di cui è più comune l'utilizzo sono i seguenti:
  - freetype
    - Il modulo che gestisce i font TrueType
  - L'estensione DGA
    - Consente ai programmi di accedere direttamente la memoria video. Disabilitarla aumenta la sicurezza del sistema, ma rende difficile l'utilizzo di applicazioni come giochi o i programmi di televisione.
  - dri
    - “Direct Rendering Infrastructure”
  - glx
    - Abilita l'accelerazione grafica OpenGL

# I moduli del server xorg

---

```
Section "Module"
    Load      "dbe"      # Double buffer extension
    Load      "ddc"      # DCC probing of monitor

    SubSection "extmod"
        # don't initialise the DGA extension
        Option  "omit xfree86-dga"
    EndSubSection

# This loads the font modules
    Load      "type1"    # Loads Type 1 rasterizer
    Load      "freetype" # Loads TrueType support
#    Load      "speedo"

# This loads the GLX module
    Load      "glx"

# This loads the DRI module
    Load      "dri"

EndSection
```

# Le ServerFlags

---

- La sezione “ServerFlags” consente di definire tutte quelle opzioni “generali” che modifica il comportamento del server X.

```
Section "ServerFlags"  
    #Option "DontZap"  
    Option "DontZoom"  
    #Option "DontVTSwitch"  
EndSection
```

- L'opzione DontZap (nell'esempio disabilitata) consente di disabilitare la combinazione di tasti Ctrl+Alt+Backspace.
- L'opzione DontZoom (inclusa nell'esempio) consente di disabilitare le combinazioni Ctrl+Alt+Meno e Ctrl+Alt+Piu che consentono di cambiare risoluzione.
- L'ultima opzione disabilita l'accesso ai terminali virtuali tramite la combinazione di tasti Ctrl+Alt+[Num]

# Le ServerFlags

---

- Lono ovviamente disponibili molte altre opzioni di configurazioni che non elencheremo, ma che sono disponibili nella pagina di manuale di Xorg e spesso anche nei files di esempi di configurazione.
- Tra le piu interessanti, senza dubbio
  - BlankTime
  - StandbyTime
  - SuspendTime
  - OffTime
- Che permettono di mettere in standby o addirittura spegnere il server X dopo un certo periodo di inutilizzo.

# Input devices: tastiera

---

- Come abbiamo già avuto modo di dire, buona parte dell'interazione tra utente e computer avviene tramite mouse e tastiera.
- Le configurazioni di questi avvengono attraverso due (o più) sezioni di tipo "InputDevice".
- Cominciamo dalla tastiera:

```
Section "InputDevice"
    Identifier      "Tastiera"
    Driver          "keyboard"

    Option         "XkbModel"   "pc105"
    Option         "XkbLayout"  "it"
EndSection
```

- L'identifier deve essere sempre univoco!
- Gli altri parametri, nella pagina di manuale.

# Input devices: mouse

---

- Stesso discorso, grossomodo, vale anche per il mouse:

```
Section "InputDevice"
    Identifier      "Topolino"
    Driver          "mouse"

    Option         "Protocol"          "IMPS/2"
    Option         "Buttons"           "5"
    Option         "ZAxisMapping"      "4 5"

    Option         "Device"            "/dev/mouse"
EndSection
```

- Qui notiamo in particolare:
  - Protocol (IMPS/2, PS/2 o Auto, solitamente)
  - 5 Buttons e ZAxisMapping: abilita la rotellina del mouse
  - Device /dev/mouse (solitamente un link simbolico alla vera device, viene gestita direttamente dal sistema operativo)

# Scheda grafica: sezione “Device”

---

- Nella sezione “Device” troviamo la scheda grafica:

```
Section "Device"
  Identifier      "ATI Radeon Mobily 7000 IGP"
  Driver         "radeon"      # Libero ATI
  # Driver       "fglrx"       # Proprietario ATI
  # Driver       "nv"         # Libero NVIDIA
  # Driver       "nvidia"     # Proprietario NVIDIA
EndSection
```

- Sezione estremamente semplice. Si possono specificare anche informazioni come la quantità di RAM video a disposizione.
- Come le InputDevice, le Device possono essere molteplici, e verranno poi utilizzate all'interno di altre sezioni (vedremo).

# La sezione “Monitor”

---

- Probabilmente la sezione piu importante di tutto il file, è quella che contiene anche i dati piu delicati, in particolare le frequenze alle quali il nostro schermo può lavorare. Un valore errato potrebbe perfino danneggiarlo.

```
Section "Monitor"
```

```
Identifier      "My LCD monitor"
```

```
HorizSync       31.5 - 50.0
```

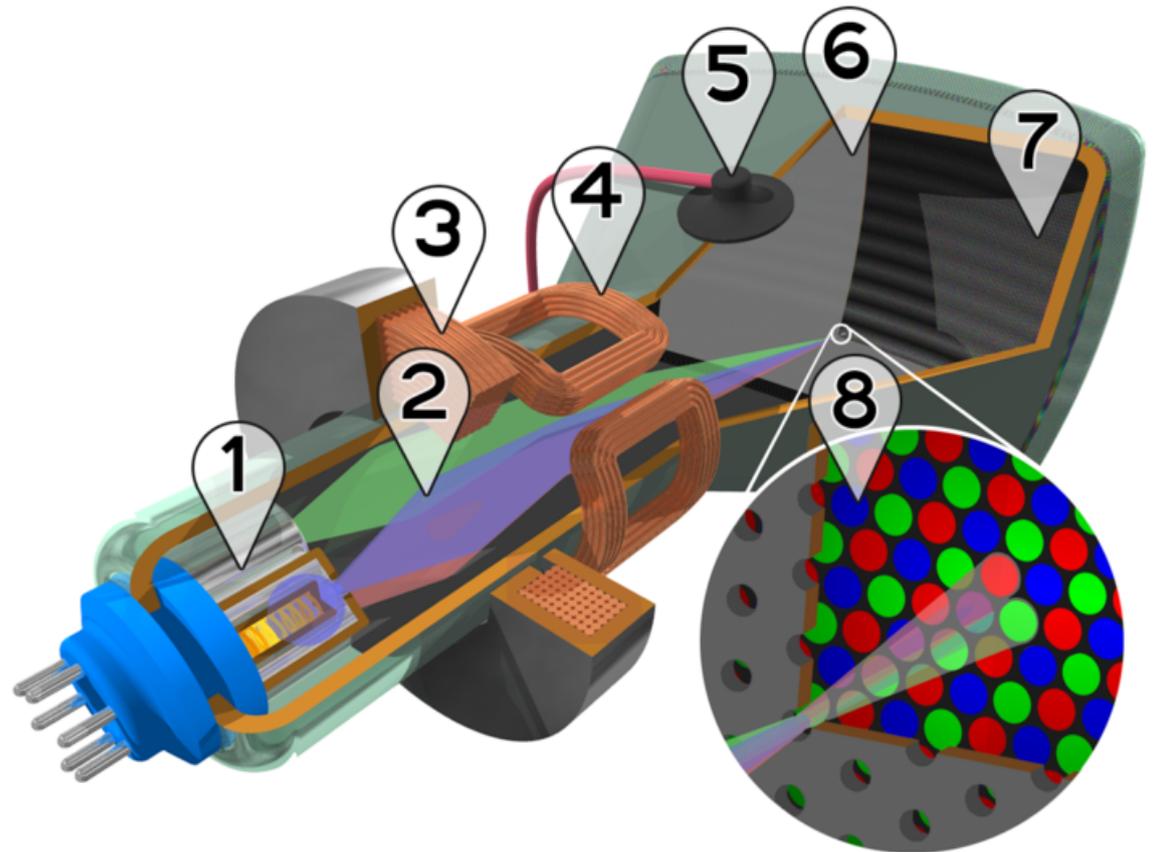
```
VertRefresh     40 - 90
```

```
EndSection
```

- I valori di sync orizzontale e rinfresto verticale sono quasi sempre riportati sul retro degli schermi CRT oppure nei manuali di specifiche.

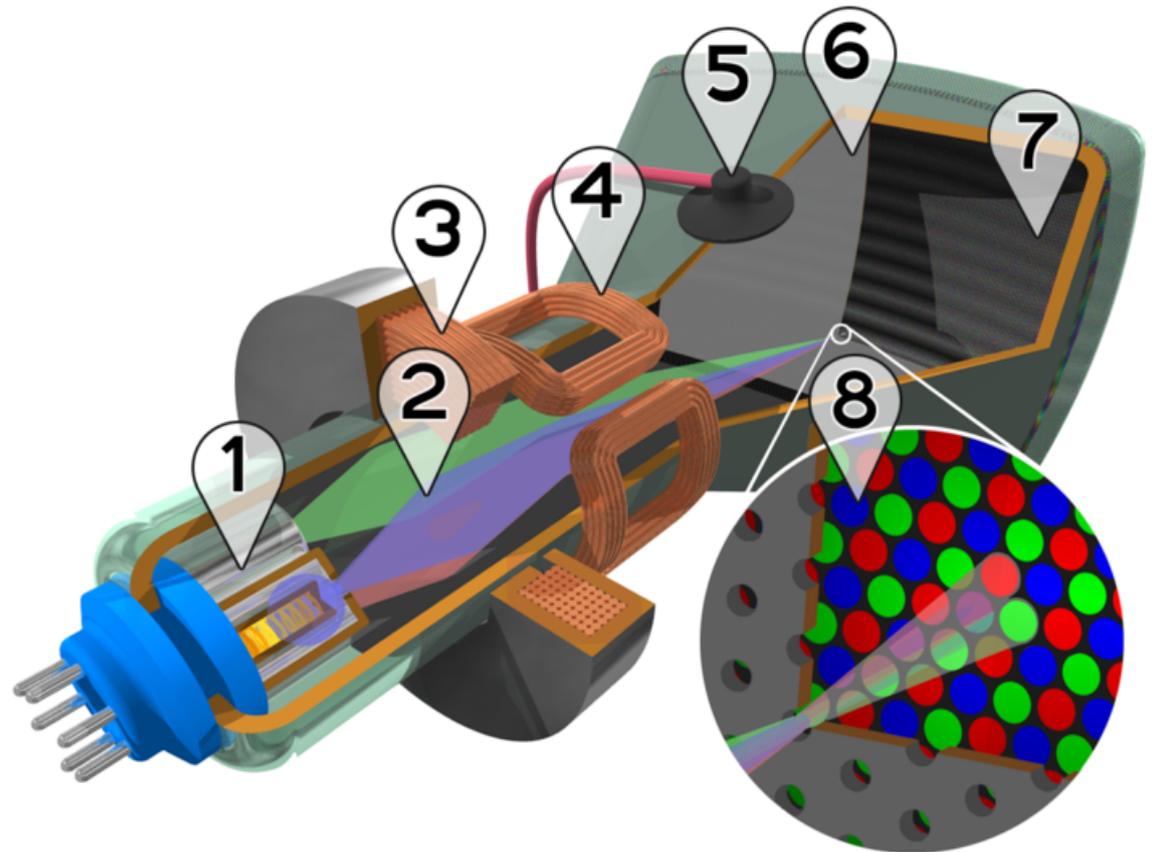
# Funzionamento del monitor CRT

- I cannoni di elettroni (1) sparano costantemente un fascio di elettroni (2) ognuno.



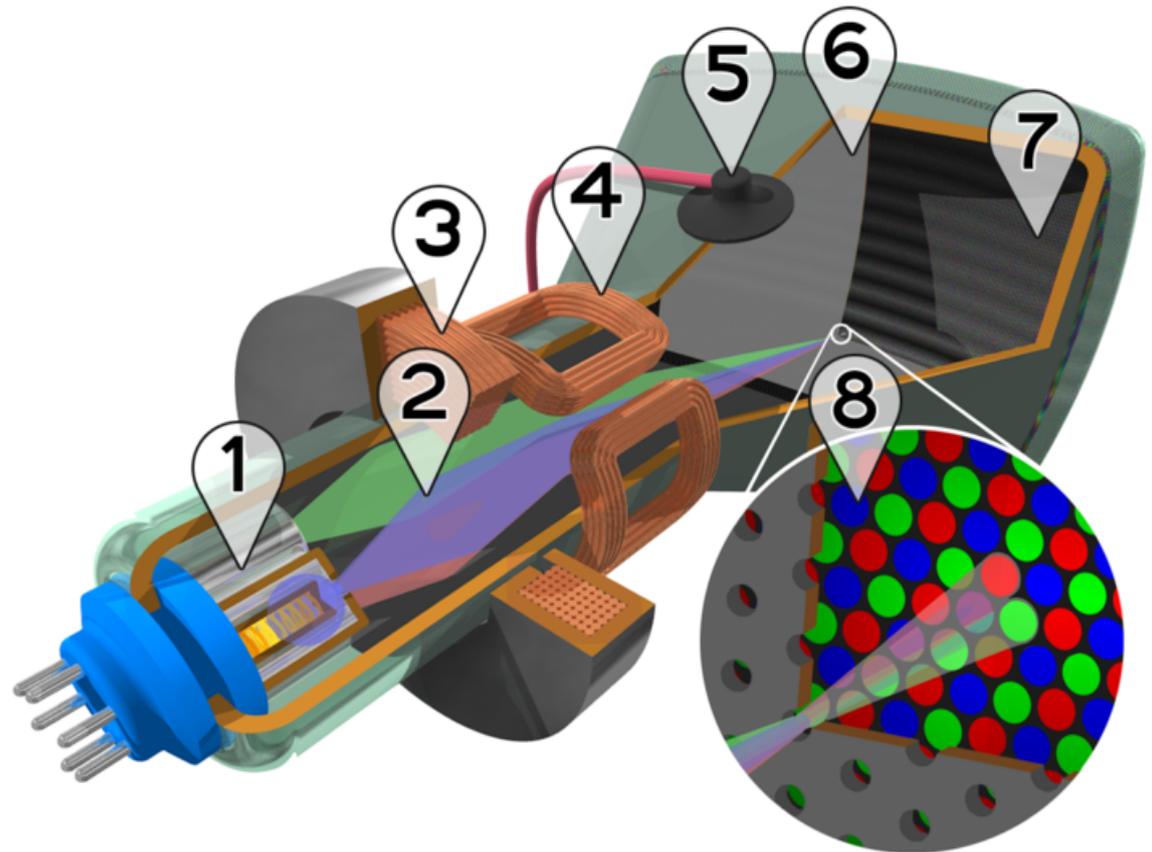
# Funzionamento del monitor CRT

- I cannoni di elettroni (1) sparano costantemente un fascio di elettroni (2) ognuno.
- Il campo magnetico generato da una prima bobina (3) concentra i fasci così generati.



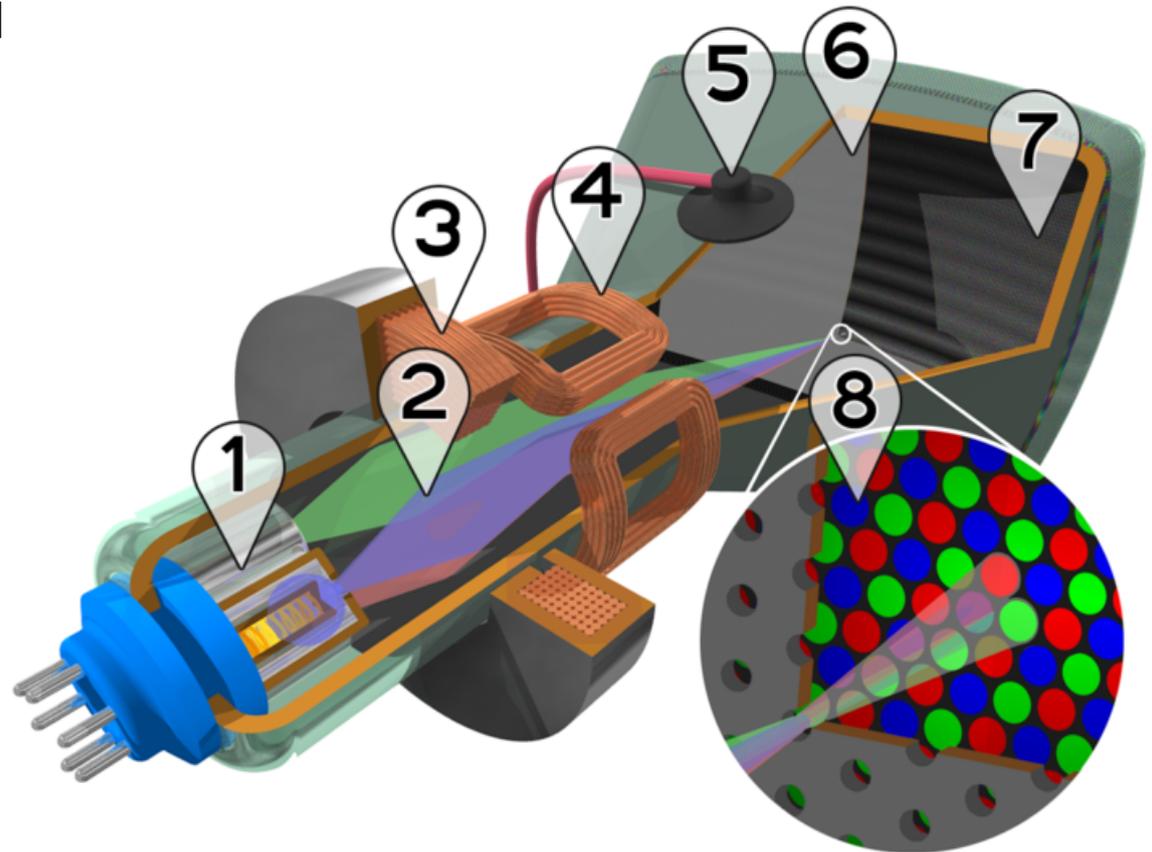
# Funzionamento del monitor CRT

- I cannoni di elettroni (1) sparano costantemente un fascio di elettroni (2) ognuno.
- Il campo magnetico generato da una prima bobina (3) concentra i fasci così generati.
- Tramite il campo magnetico di una bobina di deflessione (4) il fascio viene indirizzato verso un punto dello schermo.



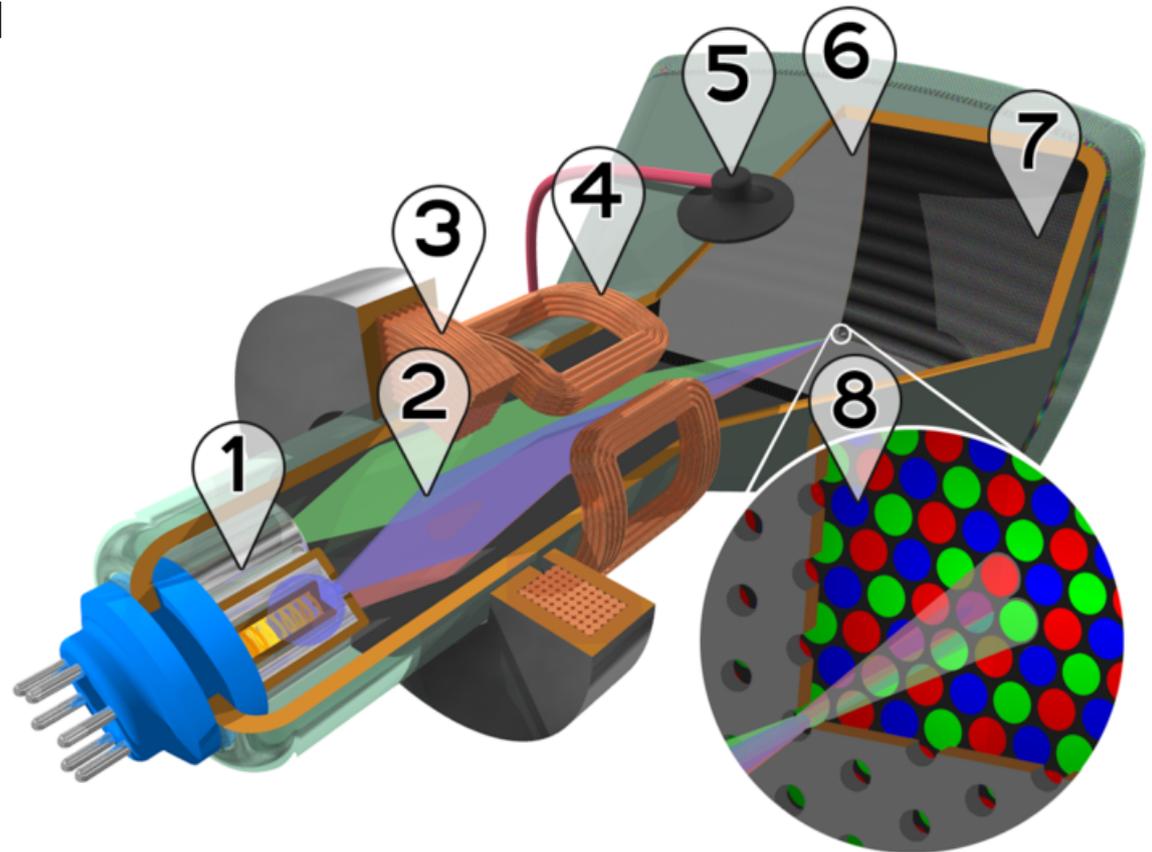
# Funzionamento del monitor CRT

- Tutti gli elettroni che non siano perfettamente allineati con una griglia forata (6) vengono assorbiti dalla stessa (evitando sbavature sullo schermo)



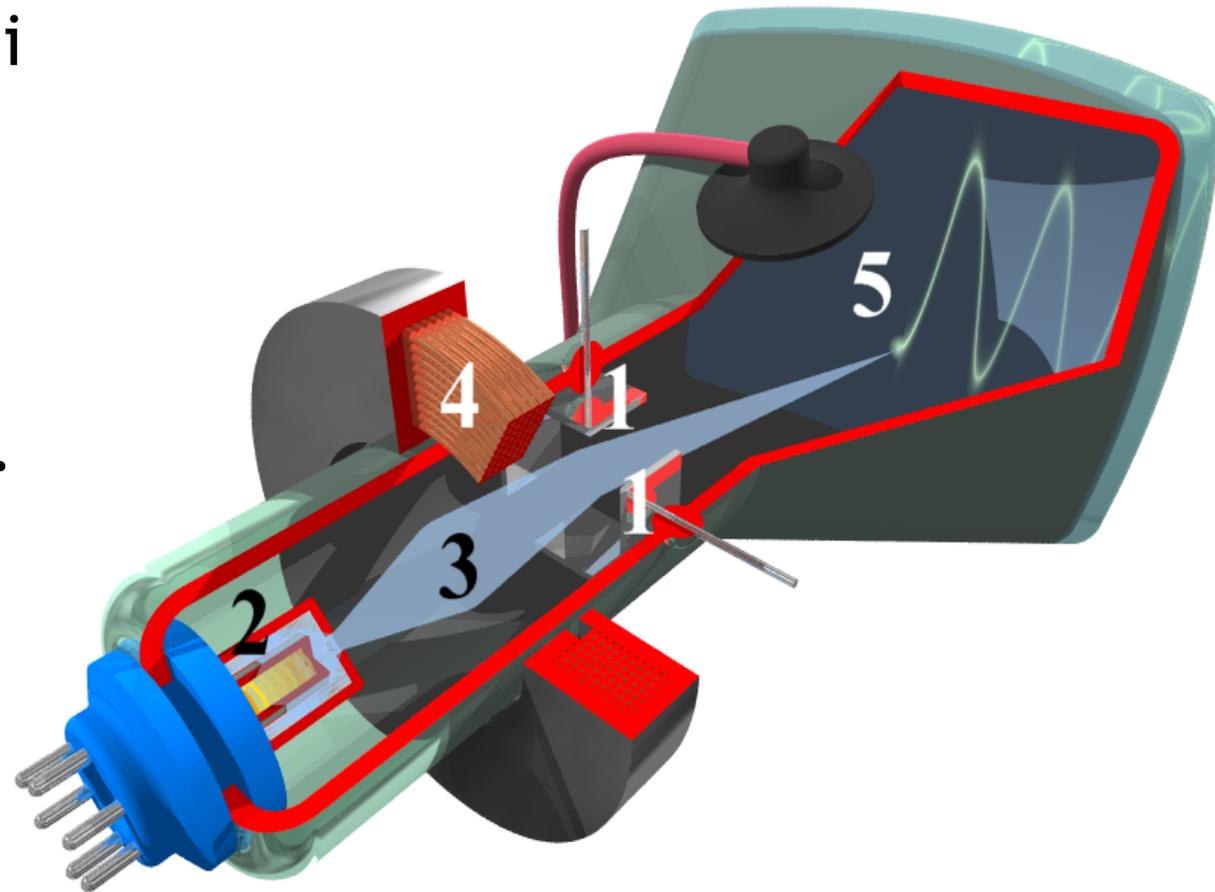
# Funzionamento del monitor CRT

- Tutti gli elettroni che non siano perfettamente allineati con una griglia forata (6) vengono assorbiti dalla stessa (evitando sbavature sullo schermo)
- Ogni fascio di elettroni va a colpire un fosforo colorato sullo schermo (7), illuminandolo. L'occhio umano “compone” il colore del pixel dai colori generati



# Funzionamento del monitor CRT

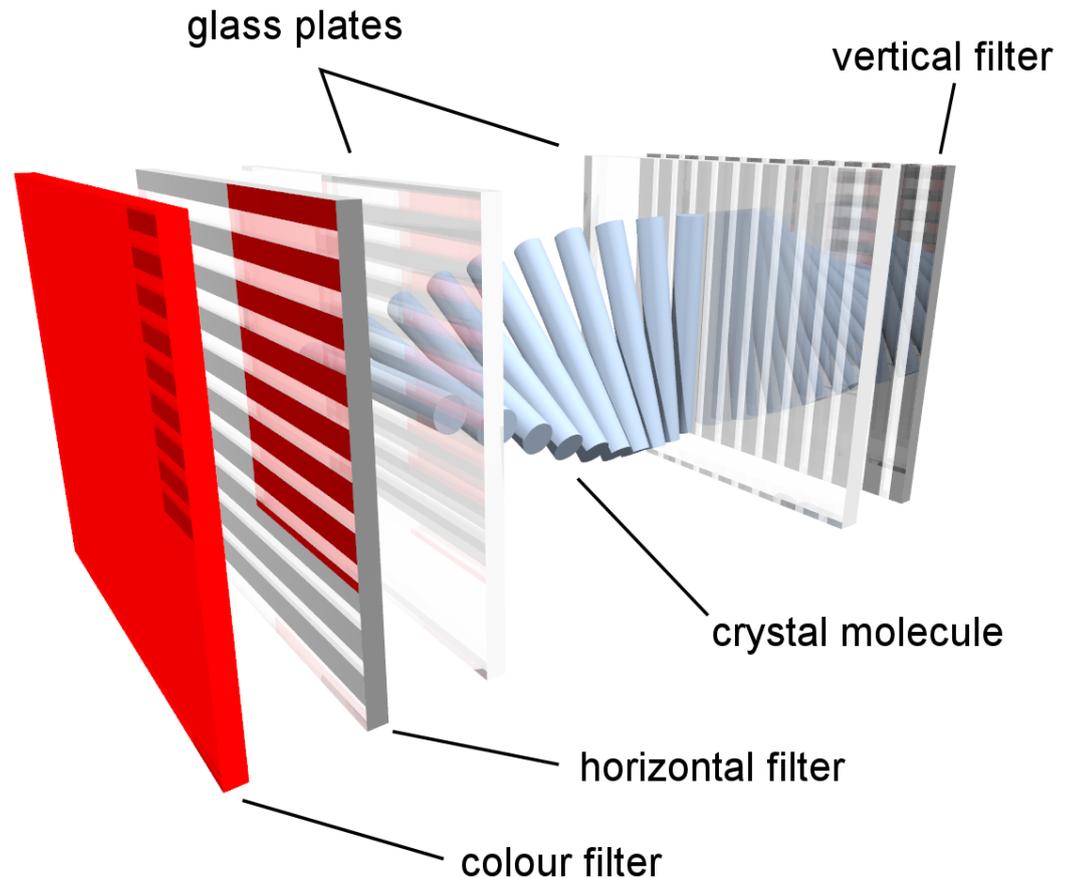
- Le modifiche al campo applicato in (1) consentono al fascio di elettroni (3) generato dal cannone (2) e concentrato (4) di colpire un punto diverso dello schermo.
- L'occhio umano non fa in tempo a percepire questo movimento, e vede lo schermo completamente illuminato.



(Immagine imprecisa)

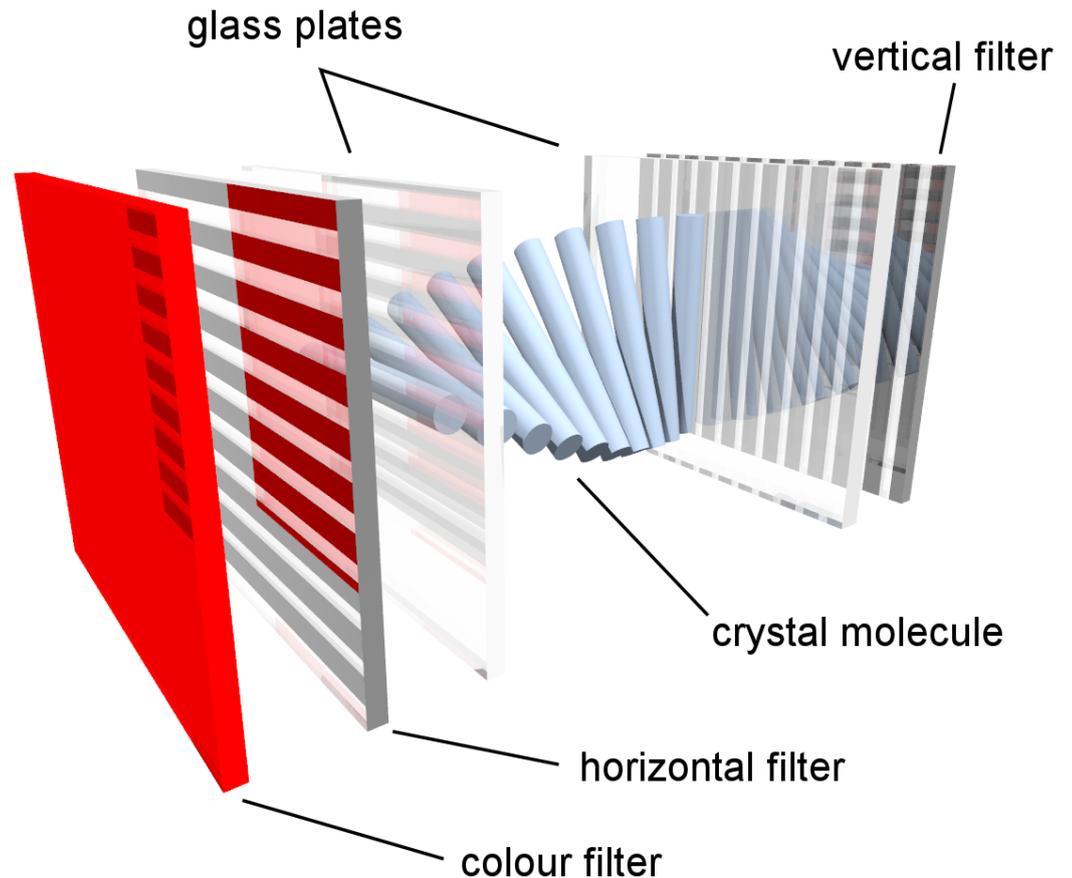
# Funzionamento del monitor LCD

- Prima che venga applicato un campo elettrico, la luce è libera di passare attraverso lo schermo.
- Quando viene applicato il campo elettrico, ogni cristallo liquido si dispone parallelamente al campo elettrico a lui applicato, modificando la direzione della luce rifratta.



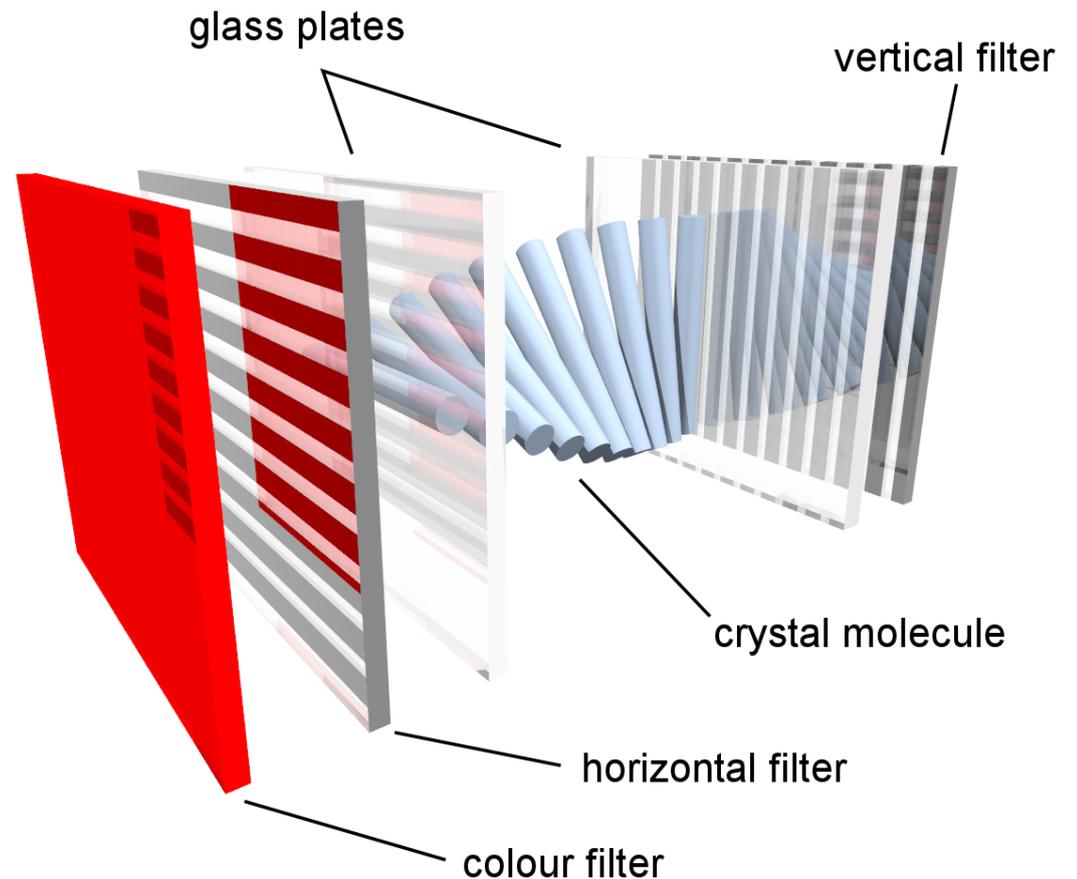
# Funzionamento del monitor LCD

- Se i cristalli sono completamente allineati al campo elettrico, la luce, polarizzata viene bloccata dal secondo polarizzatore e quindi bloccata. Il pixel è nero.
- Controllando la torsione dei cristalli in ogni pixel tramite la tensione applicata, si può definire quali pixel illuminare e quali no.



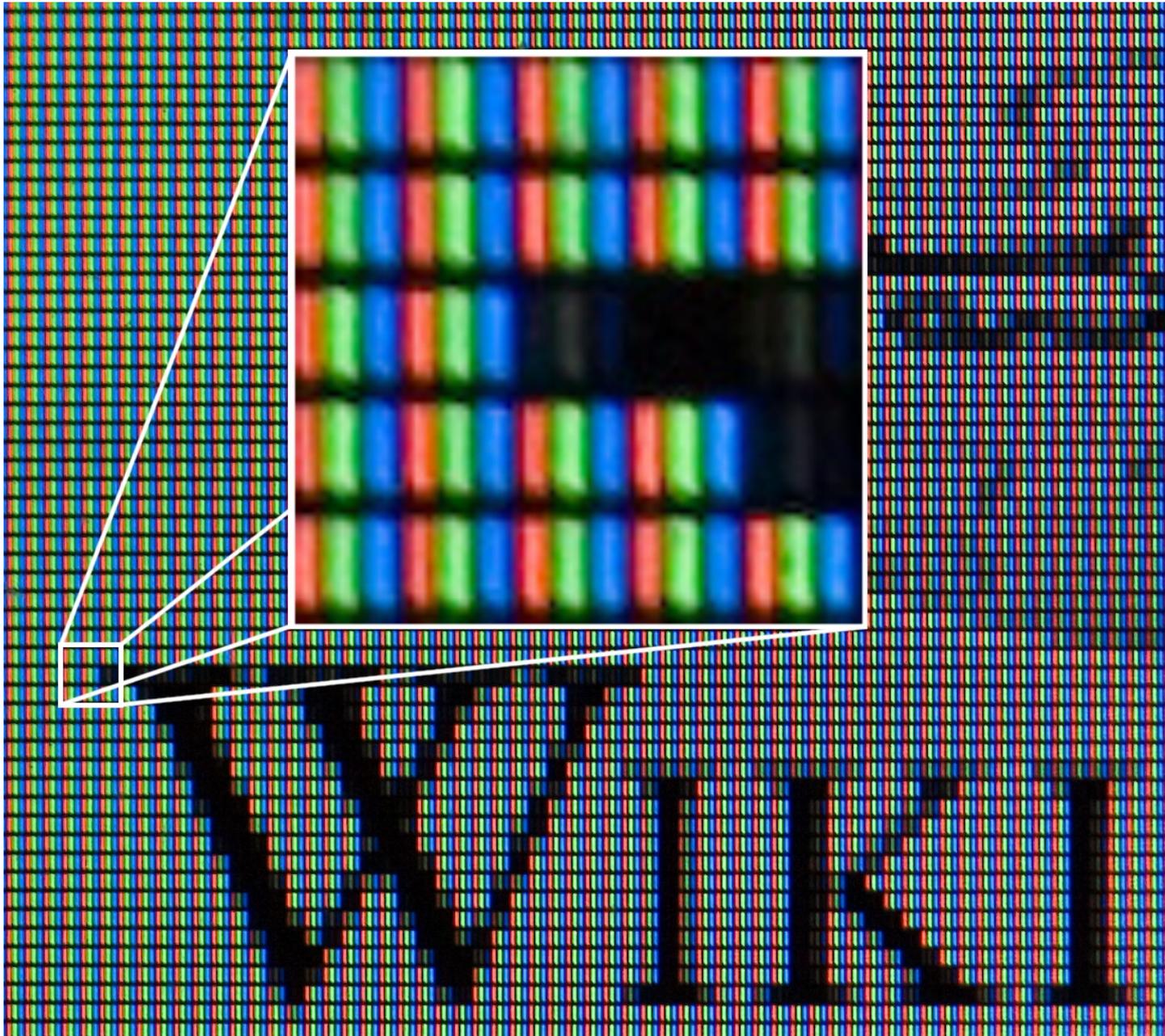
# Funzionamento del monitor LCD

- Per gli schermi a colori. i pixel vengono divisi in 3 parti, ognuna delle quali viene schermata su un preciso colore (rosso, blu o verde).
- L'occhio umano “comporrà” questi colori, colorando il pixel di conseguenza.



# Funzionamento del monitor LCD

---



# La section "Screen"

---

- Una volta definite le caratteristiche delle devices (mouse, tastiere e monitor), sarà necessario combinarle per ottenere "oggetti" piu complessi.
- Il primo di questo oggetti è lo "Screen".

```
Section "Screen"
```

```
Identifier      "Screen 1"
```

```
Device          "ATI Radeon Mobily 7000 IGP"
```

```
Monitor         "My LCD monitor"
```

```
DepthDefault   24          # Profondità di colore
```

```
Subsection "Display"
```

```
Depth          24          # Can be 8, 16, 24, 32
```

```
Modes          "1280x1024" "1024x768" "800x600"
```

```
EndSubsection
```

```
EndSection
```

# La section “ServerLayout”

---

- Il secondo oggetto è il “ServerLayout”, che compone il tutto, e definisce quindi quali devices dovranno essere utilizzate da X

```
Section "ServerLayout"
```

```
Identifier "Simple Layout"
```

```
Screen "Screen 1"
```

```
InputDevice "Tololino" "CorePointer"
```

```
InputDevice "Tastiera" "CoreKeyboard"
```

```
EndSection
```

- Più ServerLayout possono ad esempio gestire schermi diversi. Ognuno dei ServerLayout utilizzerà una scheda video (o una uscita video) diversa, ma magari la stessa tastiera o lo stesso mouse.

# Client X: il Desktop Manager

---

- Come già abbiamo detto, a comunicare con l'X Server è uno o più client X.
- Solitamente questi sono in realtà i nostri Desktop Manager. Tra i più famosi ed usati troviamo:
  - GNOME
    - Basato sui toolkit GTK+ (versione 2.10, oggi), viene maggiormente utilizzato negli USA. Ultima release: 2.8
  - KDE
    - Basato sui toolkit QT (versione 3.3, oggi), viene maggiormente utilizzato in Europa. Ultima release 3.5.6
  - XFCE
    - Anche questo basato su GTK+, risulta più leggero di Gnome per via dell'abbandono di alcuni componenti (Metacity in particolare). Ultima release 4.4

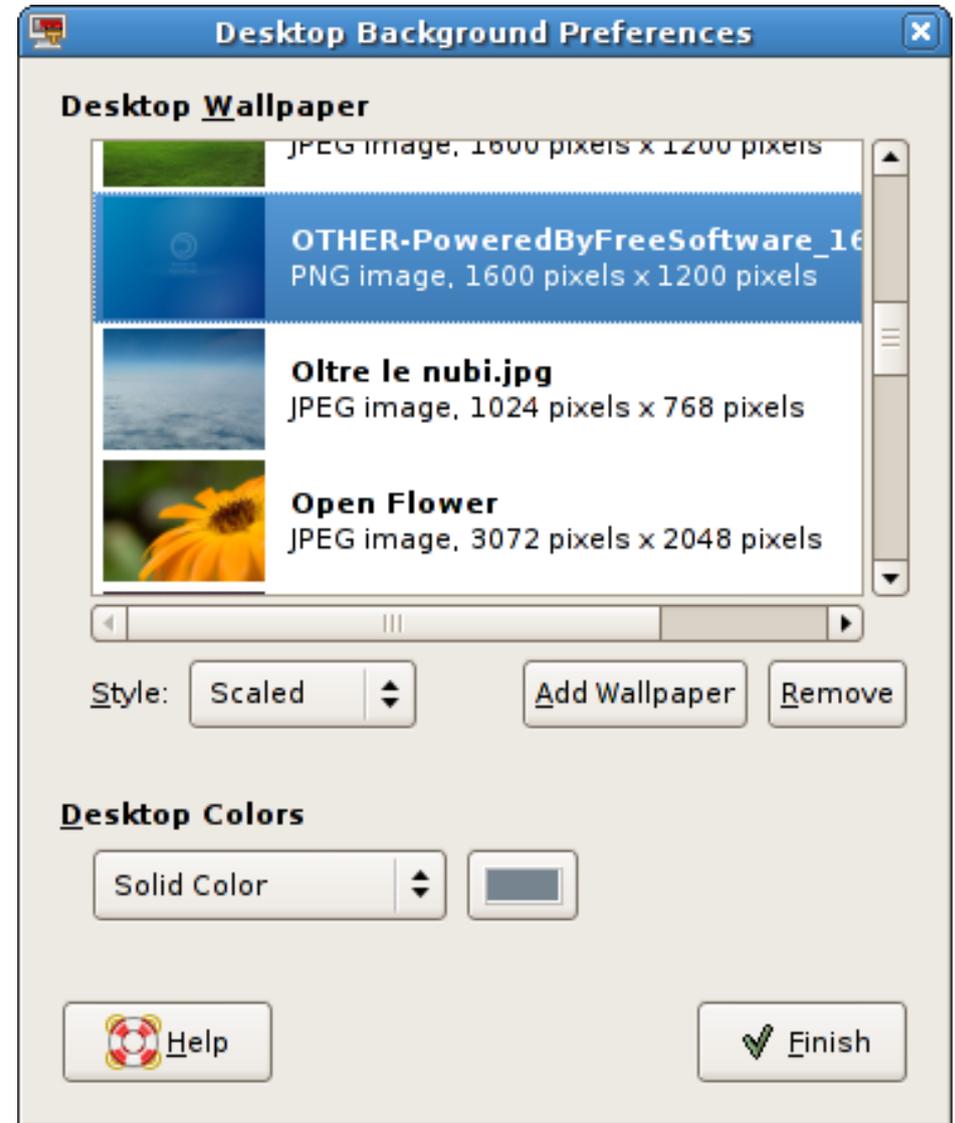
# Personalizzazione: sfondo

---

- La personalizzazione che gli utenti possono fare con Desktop Manager come Gnome o KDE è praticamente totale.
- Per cambiare lo sfondo del desktop, è solitamente sufficiente cliccare con il tasto destro sullo sfondo, e selezionare la voce relativa:
  - Su Gnome sarà “Change Desktop Background”
  - Su KDE sarà “Configure Desktop”, che aprirà uno strumento all'interno del quale sarà possibile modificare anche il background (wallpaper).

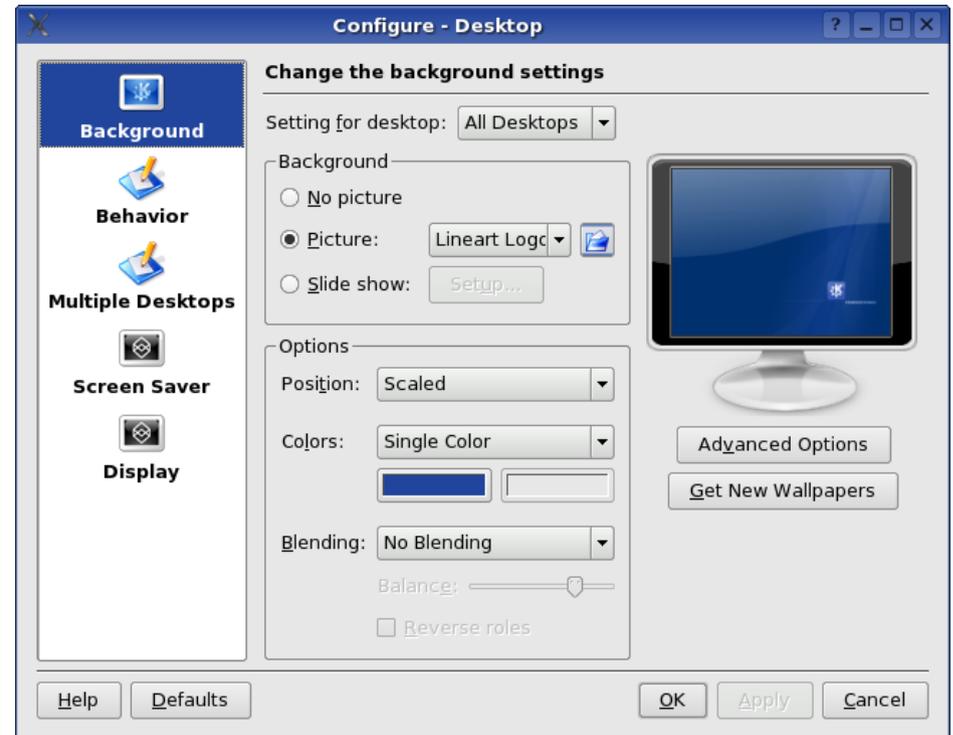
# Personalizzazione: sfondo

- Su Gnome, ci verrà proposta una schermata con l'elenco dei wallpapers disponibili, tra i quali potremo scegliere.
- E' inoltre possibile rimuoverli ed aggiungerne di nuovi, oltre che definire un colore di sfondo (mostrato quando non sono selezionate immagini) e modificare la modalità con cui l'immagine viene usata (scaled nell'esempio).



# Personalizzazione: sfondo

- Su KDE, è possibile modificare singolarmente ogni virtual desktop, o usare uno SlideShow come sfondo.
- Anche qui è possibile selezionare un file da utilizzare come desktop, oppure definire un colore di riempimento dello sfondo, e la modalità di questo riempimento.
- Il click su “Get new Wallpapers” rimanda al sito web [kde-look.org](http://kde-look.org).



# Barra delle applicazioni

---

- Anche la modifica della barra delle applicazioni è estremamente flessibile su entrambi i Desktop Manager.
  - Con Gnome, un click destro sul “gnome-panel” consente di definirne le proprietà (quali dimensione, altezza, le opzioni autohide o expand, orientamento e colore di sfondo, trasparenza compresa) o di aggiungervi elementi, come applet, menu, e via dicendo.
  - Con KDE invece, la configurazione di “kicker” viene divisa in due parti: l'aggiunta e la rimozione di elementi vengono fatti direttamente dal menu contestuale che appare al click destro sul pannello (anche se è possibile aprire un'applicazione grazie alla quale scegliere all'interno di una lista), mentre ulteriori configurazioni sono disponibili selezionando la voce “Configure Panel...”

# I temi

---

- Analogamente, la gestione dei temi viene consentita:
  - Su Gnome troveremo il “Theme manager” all'interno dei menu di amministrazione. L'applicazione ci consentirà di aggiungere nuovi temi (anche semplicemente lasciando il file compresso contenente il nuovo tema sull'elenco presente), di selezionarne uno già esistente o di utilizzare elementi dei temi installati per comporre un nuovo tema.
  - Su KDE invece, la gestione dei temi è integrata all'interno del “Control Center”, e in particolare all'interno della voce “Appearance and Themes” nel menu di sinistra. Anche in questo caso potremo installare e rimuovere temi proposti, o modificarne i componenti per personalizzare il tema utilizzato.

# La gestione delle stampanti

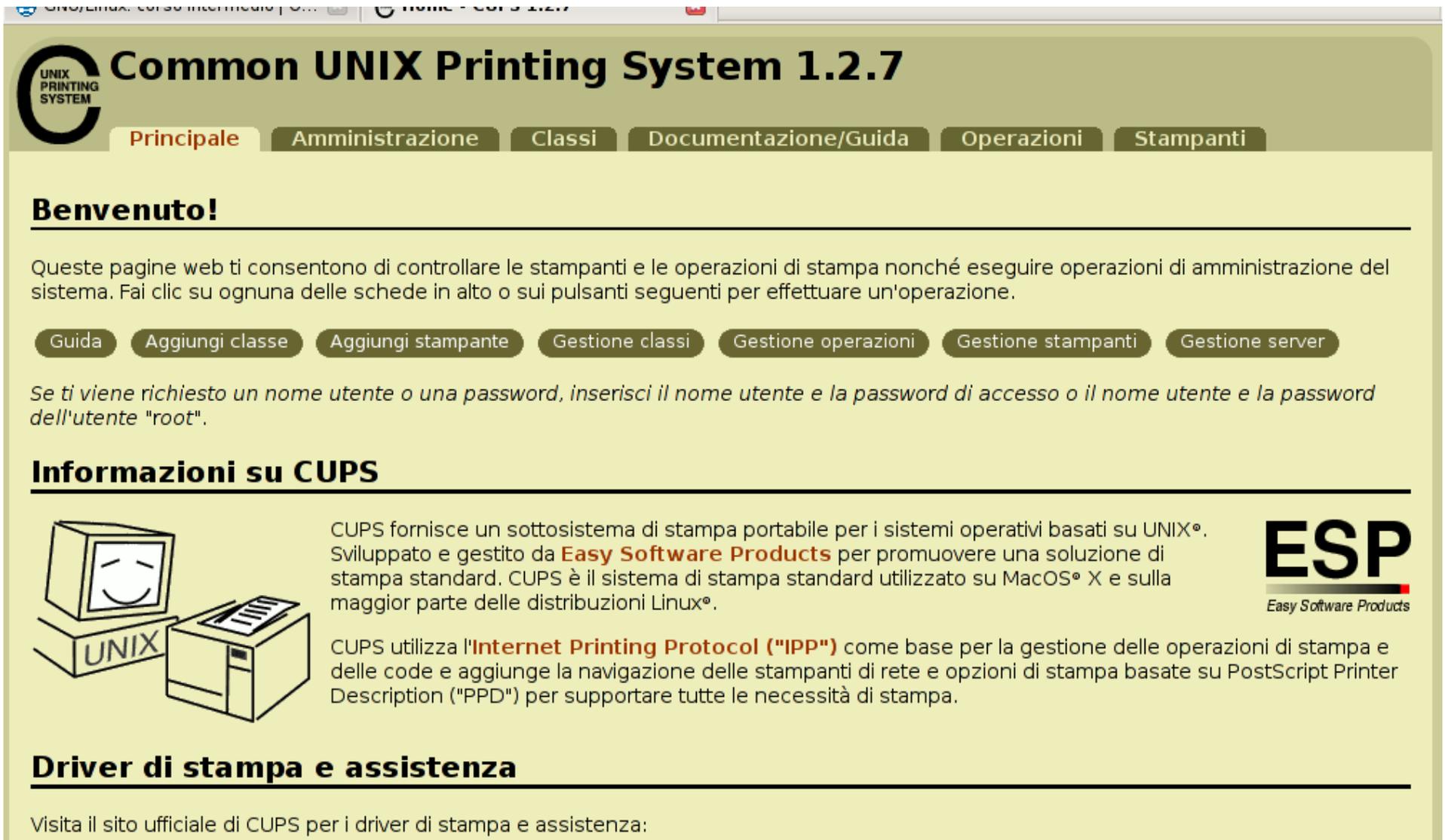
---

- Nel mondo di GNU/Linux, la gestione delle stampanti viene gestita tramite un applicativo particolare, che si chiama CUPS.
- Cups è un demone, e come tale viene avviato (se non già dal sistema al momento dell'avvio) tramite il suo script di gestione:

```
/etc/init.d/cups start
```

- Molti Desktop Manager consentono di gestire le stampanti tramite apposite applicazioni, ma tutte (o quasi) fanno in realtà riferimento direttamente ai dati gestiti da Cups.
- Cups presenta anche una propria interfaccia di gestione, accessibile tramite un piccolo server web incorporato nel demone stesso, ed accessibile a `http://localhost:631`

# L'interfaccia web di Cups



The screenshot shows the web interface for the Common UNIX Printing System (CUPS) version 1.2.7. The page has a light green background and a dark green header. The header contains the CUPS logo (a circle with 'UNIX PRINTING SYSTEM' inside) and the title 'Common UNIX Printing System 1.2.7'. Below the title is a navigation bar with buttons for 'Principale', 'Amministrazione', 'Classi', 'Documentazione/Guida', 'Operazioni', and 'Stampanti'. The main content area starts with a 'Benvenuto!' section, followed by a paragraph explaining the site's purpose. Below this is a row of buttons for 'Guida', 'Aggiungi classe', 'Aggiungi stampante', 'Gestione classi', 'Gestione operazioni', 'Gestione stampanti', and 'Gestione server'. A note mentions login requirements for 'root'. The 'Informazioni su CUPS' section features an illustration of a computer monitor with a smiley face and a printer, with the word 'UNIX' written on the monitor's base. To the right of the illustration is text describing CUPS as a portable printing subsystem for UNIX-based systems, developed by Easy Software Products. The ESP logo is also present. Below this is another paragraph about CUPS using the Internet Printing Protocol (IPP) and PostScript Printer Description (PPD) files. The 'Driver di stampa e assistenza' section includes a link to the official CUPS website for drivers and support.

**Common UNIX Printing System 1.2.7**

Principale Amministrazione Classi Documentazione/Guida Operazioni Stampanti

## Benvenuto!

Queste pagine web ti consentono di controllare le stampanti e le operazioni di stampa nonché eseguire operazioni di amministrazione del sistema. Fai clic su ognuna delle schede in alto o sui pulsanti seguenti per effettuare un'operazione.

Guida Aggiungi classe Aggiungi stampante Gestione classi Gestione operazioni Gestione stampanti Gestione server

Se ti viene richiesto un nome utente o una password, inserisci il nome utente e la password di accesso o il nome utente e la password dell'utente "root".

## Informazioni su CUPS



CUPS fornisce un sottosistema di stampa portabile per i sistemi operativi basati su UNIX®. Sviluppato e gestito da **Easy Software Products** per promuovere una soluzione di stampa standard. CUPS è il sistema di stampa standard utilizzato su MacOS® X e sulla maggior parte delle distribuzioni Linux®.

CUPS utilizza l'**Internet Printing Protocol ("IPP")** come base per la gestione delle operazioni di stampa e delle code e aggiunge la navigazione delle stampanti di rete e opzioni di stampa basate su PostScript Printer Description ("PPD") per supportare tutte le necessità di stampa.



## Driver di stampa e assistenza

Visita il sito ufficiale di CUPS per i driver di stampa e assistenza:

# Aggiungere una stampante

---

- Per aggiungere una stampante a CUPS, sarà necessario cliccare su “Aggiungi stampante”, nella schermata principale.
- Questo aprirà un wizard che ci chiederà di assegnare un nome alla stampante (127 caratteri al massimo, senza #, / e spazi). Ci darà anche la possibilità di introdurre una descrizione e la sua localizzazione fisica)
- Poi ci verrà chiesto di selezionare il dispositivo della stampante. Potremo scegliere tra una serie di protocolli (come ad esempio l'IPP, l'HP JetDirect o Samba), oppure una serie di porte (seriale, lpt, scsi, parallela).
- Spesso in questa fase sono disponibili anche alcune stampanti rilevate automaticamente (ad esempio sulle porte USB, o tramite la rete).

# Aggiungere una stampante

---

- La schermata successiva ci chiederà di definire il modello della stampante, tramite il driver ad essa associato.
- I driver di CUPS sono solitamente dei semplici files di testo, con estensione PPD, che definisco le caratteristiche della stampante.
- Questi dovrebbero essere disponibili sul sito <http://www.cups.org>, selezionando la voce “Printer Drivers” tra le tabelle in alto.
- In realtà la ricerca non da MAI risultati, e quindi ci si può appoggiare al sito <http://openprinting.org/> e selezionando “Printers” nel menu in alto.
- Potremo così trovare la nostra stampante, scaricare il file PPD, e caricarlo in CUPS (copiandolo nella directory `/usr/share/cups/model/` oppure tramite il form di prima)

# Aggiungere una stampante

---

- A questo punto ci vengono chiesti username e password di accesso amministratore al sistema, e la stampante verrà quindi aggiunta e resa disponibile.
- Potremo vedere (e modificare) la stampante appena aggiunta tramite la tabella “stampanti”, grazie alla quale, per ogni stampante, potremo:
  - Stampare una pagina di prova
  - “Fermarla” (disabilitarla)
  - Gestirne le operazioni (annullarle, spostarle su altre stampanti...)
  - Eliminarla
  - Impostarla come predefinita
  - Impostarla come predefinita per i soli utenti autorizzati

# La gestione utenti

---

- Abbiamo già accennato in passato alla gestione degli utenti. Abbiamo già visto che esistono utenti diversi (root e altri utenti con privilegi differenti), ma non abbiamo mai realmente affrontato l'argomento.
- Su GNU/Linux, la gestione degli utenti si fa fondamentalmente agendo su 3 files:
  - /etc/passwd
  - /etc/shadow
  - /etc/group
- Ognuno di questi files contiene informazioni diverse che riguardano ogni singolo utente, e che messe in relazione tra loro, ne creano il profilo.

# Gli utenti: passwd

---

- Il primo dei 3 files, `/etc/passwd`, contiene la definizione degli utenti esistenti all'interno del sistema.
- Aprendo il file, scopriremo che sono molto più numerosi di quanto non ci si possa aspettare.
- Oltre all'utente `root` ed al nostro utente non privilegiato infatti, troveremo una serie di altri utenti che noi non abbiamo creato.
- Si tratta di utenti con pochissimi permessi e senza shell di login, utilizzati dai vari demoni che girano sul sistema per ridurre al minimo i propri diritti.
- In questo modo, se uno di loro presenta un bug tale da consentire l'esecuzione di codice arbitrario sul sistema, i danni che potrà causare vengono limitati ai files su cui il demone ha i permessi di scrittura, quindi, pochissimi.

# Gli utenti: passwd

---

- La struttura dei dati memorizzati in `/etc/passwd` è piuttosto semplice.
- Su ogni riga troviamo un utente, ed ogni campo viene separato dagli altri tramite il carattere “:”.

```
alt-os:x:1000:100:Giacomo Rizzo:/home/alt-os:/bin/bash
```

- I dati che troviamo, sono, nell'ordine:
  - Nome utente
  - Il carattere “x” (vedremo a cosa serve tra poco)
  - Un numero che identifica univocamente l'utente (UID)
  - Un numero che identifica il gruppo principale dell'utente
  - Un commento (solitamente il nome dell'utente)
  - La home directory dell'utente
  - La login shell dell'utente

# Gli utenti: passwd

---

- La struttura dei dati memorizzati in `/etc/passwd` è piuttosto semplice.
- Su ogni riga troviamo un utente, ed ogni campo viene separato dagli altri tramite il carattere “:”.

```
alt-os:x:1000:100:Giacomo Rizzo:/home/alt-os:/bin/bash
```

- I dati che troviamo, sono, nell'ordine:
  - Nome utente
  - Il carattere “x” (vedremo a cosa serve tra poco)
  - Un numero che identifica univocamente l'utente (UID)
  - Un numero che identifica il gruppo principale dell'utente
  - Un commento (solitamente il nome dell'utente)
  - La home directory dell'utente
  - La login shell dell'utente

# Gli utenti: passwd

---

- La struttura dei dati memorizzati in `/etc/passwd` è piuttosto semplice.
- Su ogni riga troviamo un utente, ed ogni campo viene separato dagli altri tramite il carattere “:”.

```
alt-os:x:1000:100:Giacomo Rizzo:/home/alt-os:/bin/bash
```

- I dati che troviamo, sono, nell'ordine:
  - Nome utente
  - Il carattere “x” (vedremo a cosa serve tra poco)
  - Un numero che identifica univocamente l'utente (UID)
  - Un numero che identifica il gruppo principale dell'utente
  - Un commento (solitamente il nome dell'utente)
  - La home directory dell'utente
  - La login shell dell'utente

# Gli utenti: passwd

---

- La struttura dei dati memorizzati in `/etc/passwd` è piuttosto semplice.
- Su ogni riga troviamo un utente, ed ogni campo viene separato dagli altri tramite il carattere “:”.

```
alt-os:x:1000:100:Giacomo Rizzo:/home/alt-os:/bin/bash
```

- I dati che troviamo, sono, nell'ordine:
  - Nome utente
  - Il carattere “x” (vedremo a cosa serve tra poco)
  - Un numero che identifica univocamente l'utente (UID)
  - Un numero che identifica il gruppo principale dell'utente
  - Un commento (solitamente il nome dell'utente)
  - La home directory dell'utente
  - La login shell dell'utente

# Gli utenti: passwd

---

- La struttura dei dati memorizzati in `/etc/passwd` è piuttosto semplice.
- Su ogni riga troviamo un utente, ed ogni campo viene separato dagli altri tramite il carattere “:”.

```
alt-os:x:1000:100:Giacomo Rizzo:/home/alt-os:/bin/bash
```

- I dati che troviamo, sono, nell'ordine:
  - Nome utente
  - Il carattere “x” (vedremo a cosa serve tra poco)
  - Un numero che identifica univocamente l'utente (UID)
  - Un numero che identifica il gruppo principale dell'utente
  - Un commento (solitamente il nome dell'utente)
  - La home directory dell'utente
  - La login shell dell'utente

# Gli utenti: passwd

---

- La struttura dei dati memorizzati in `/etc/passwd` è piuttosto semplice.
- Su ogni riga troviamo un utente, ed ogni campo viene separato dagli altri tramite il carattere “:”.

```
alt-os:x:1000:100:Giacomo Rizzo:/home/alt-os:/bin/bash
```

- I dati che troviamo, sono, nell'ordine:
  - Nome utente
  - Il carattere “x” (vedremo a cosa serve tra poco)
  - Un numero che identifica univocamente l'utente (UID)
  - Un numero che identifica il gruppo principale dell'utente
  - Un commento (solitamente il nome dell'utente)
  - La home directory dell'utente
  - La login shell dell'utente

# Gli utenti: passwd

---

- La struttura dei dati memorizzati in `/etc/passwd` è piuttosto semplice.
- Su ogni riga troviamo un utente, ed ogni campo viene separato dagli altri tramite il carattere “:”.

```
alt-os:x:1000:100:Giacomo Rizzo:/home/alt-os:/bin/bash
```

- I dati che troviamo, sono, nell'ordine:
  - Nome utente
  - Il carattere “x” (vedremo a cosa serve tra poco)
  - Un numero che identifica univocamente l'utente (UID)
  - Un numero che identifica il gruppo principale dell'utente
  - Un commento (solitamente il nome dell'utente)
  - La home directory dell'utente
  - La login shell dell'utente

# Gli utenti: passwd

---

- La struttura dei dati memorizzati in `/etc/passwd` è piuttosto semplice.
- Su ogni riga troviamo un utente, ed ogni campo viene separato dagli altri tramite il carattere “:”.

```
alt-os:x:1000:100:Giacomo Rizzo:/home/alt-os:/bin/bash
```

- I dati che troviamo, sono, nell'ordine:
  - Nome utente
  - Il carattere “x” (vedremo a cosa serve tra poco)
  - Un numero che identifica univocamente l'utente (UID)
  - Un numero che identifica il gruppo principale dell'utente
  - Un commento (solitamente il nome dell'utente)
  - La home directory dell'utente
  - La login shell dell'utente

# Le password: shadow

---

- Per via dei dati che contiene, il file `/etc/passwd` deve poter essere letto anche dagli utenti non privilegiati.
- Per questo, con il tempo, le password (che un tempo occupavano il secondo campo di questo file, dove ora troviamo una “x”) sono state spostate in un secondo file, leggibile solo dall'utente root, e comunque “mascherate” tramite l'utilizzo di un hash.
- Questo file è `/etc/shadow` .
- Nel caso in cui si rimanga “chiusi fuori dal sistema” e si voglia modificare la password di root, sarà sufficiente andare a cancellarla da questo file (inutile togliere la “x” da `passwd`), riavviare il sistema, loggarsi senza password come utente root e poi modificarla tramite il comando

`passwd`

# Le password: shadow

---

```
alt-os:$yhwg8vtu$XlwT3ATALp3t0NrbInoK/0:13216:0:99999:7:::
```

- La struttura sintattica del file è uguale a quella di `/etc/passwd`, ma i campi che vi troviamo sono (naturalmente) diversi:
  - Nome utente
  - L'hash della password (se vuoto niente password)
  - Ultima data di modifica della password
  - Giorno di scadenza della password
  - Numero di giorni di anticipo rispetto alla scadenza della password in cui l'utente viene avvisato
  - Numero di giorni dopo i quali una password scaduta disabilita l'account
  - Numero di giorni da cui l'account è disabilitato

# Le password: shadow

---

`alt-os:$yhwg8vtu$XlwT3ATALp3t0NrbInoK/0:13216:0:99999:7:::`

- La struttura sintattica del file è uguale a quella di `/etc/passwd`, ma i campi che vi troviamo sono (naturalmente) diversi:
  - Nome utente
  - L'hash della password (se vuoto niente password)
  - Ultima data di modifica della password
  - Giorno di scadenza della password
  - Numero di giorni di anticipo rispetto alla scadenza della password in cui l'utente viene avvisato
  - Numero di giorni dopo i quali una password scaduta disabilita l'account
  - Numero di giorni da cui l'account è disabilitato

# Le password: shadow

---

alt-os:\$yhwg8vtu\$XlwT3ATALp3t0NrbInoK/0:13216:0:99999:7:::

- La struttura sintattica del file è uguale a quella di /etc/passwd, ma i campi che vi troviamo sono (naturalmente) diversi:
  - Nome utente
  - L'hash della password (se vuoto niente password)
  - Ultima data di modifica della password
  - Giorno di scadenza della password
  - Numero di giorni di anticipo rispetto alla scadenza della password in cui l'utente viene avvisato
  - Numero di giorni dopo i quali una password scaduta disabilita l'account
  - Numero di giorni da cui l'account è disabilitato

# Le password: shadow

---

alt-os:\$yhwg8vtu\$XlwT3ATALp3t0NrbInoK/0:13216:0:99999:7:::

- La struttura sintattica del file è uguale a quella di /etc/passwd, ma i campi che vi troviamo sono (naturalmente) diversi:
  - Nome utente
  - L'hash della password (se vuoto niente password)
  - Ultima data di modifica della password
  - Giorno di scadenza della password
  - Numero di giorni di anticipo rispetto alla scadenza della password in cui l'utente viene avvisato
  - Numero di giorni dopo i quali una password scaduta disabilita l'account
  - Numero di giorni da cui l'account è disabilitato

# Le password: shadow

---

alt-os:\$yhwg8vtu\$XlwT3ATALp3t0NrbInoK/0:13216:0:99999:7:::

- La struttura sintattica del file è uguale a quella di /etc/passwd, ma i campi che vi troviamo sono (naturalmente) diversi:
  - Nome utente
  - L'hash della password (se vuoto niente password)
  - Ultima data di modifica della password
  - Giorno di scadenza della password
  - Numero di giorni di anticipo rispetto alla scadenza della password in cui l'utente viene avvisato
  - Numero di giorni dopo i quali una password scaduta disabilita l'account
  - Numero di giorni da cui l'account è disabilitato

# Le password: shadow

---

alt-os:\$yhwg8vtu\$XlwT3ATALp3t0NrbInoK/0:13216:0:99999:7:::

- La struttura sintattica del file è uguale a quella di /etc/passwd, ma i campi che vi troviamo sono (naturalmente) diversi:
  - Nome utente
  - L'hash della password (se vuoto niente password)
  - Ultima data di modifica della password
  - Giorno di scadenza della password
  - Numero di giorni di anticipo rispetto alla scadenza della password in cui l'utente viene avvisato
  - Numero di giorni dopo i quali una password scaduta disabilita l'account
  - Numero di giorni da cui l'account è disabilitato

# Le password: shadow

---

alt-os:\$yhwg8vtu\$XlwT3ATALp3t0NrbInoK/0:13216:0:99999:7:::

- La struttura sintattica del file è uguale a quella di /etc/passwd, ma i campi che vi troviamo sono (naturalmente) diversi:
  - Nome utente
  - L'hash della password (se vuoto niente password)
  - Ultima data di modifica della password
  - Giorno di scadenza della password
  - Numero di giorni di anticipo rispetto alla scadenza della password in cui l'utente viene avvisato
  - Numero di giorni dopo i quali una password scaduta disabilita l'account
  - Numero di giorni da cui l'account è disabilitato

# Le password: shadow

---

alt-os:\$yhwg8vtu\$XlwT3ATALp3t0NrbInoK/0:13216:0:99999:7:::

- La struttura sintattica del file è uguale a quella di /etc/passwd, ma i campi che vi troviamo sono (naturalmente) diversi:
  - Nome utente
  - L'hash della password (se vuoto niente password)
  - Ultima data di modifica della password
  - Giorno di scadenza della password
  - Numero di giorni di anticipo rispetto alla scadenza della password in cui l'utente viene avvisato
  - Numero di giorni dopo i quali una password scaduta disabilita l'account
  - Numero di giorni da cui l'account è disabilitato

# Le password: shadow

---

```
alt-os:$yhwg8vtu$XlwT3ATALp3t0NrbInoK/0:13216:0:99999:7:::
```

- La struttura sintattica del file è uguale a quella di `/etc/passwd`, ma i campi che vi troviamo sono (naturalmente) diversi:
  - Nome utente
  - L'hash della password (se vuoto niente password)
  - Ultima data di modifica della password
  - Giorno di scadenza della password
  - Numero di giorni di anticipo rispetto alla scadenza della password in cui l'utente viene avvisato
  - Numero di giorni dopo i quali una password scaduta disabilita l'account
  - Numero di giorni da cui l'account è disabilitato

# I gruppi: group

---

- Il file `/etc/group`, infine, contiene i dati relativi ai gruppi presenti sul sistema.
- Il raccogliere in gruppi una serie di utenti, consente di applicare loro privilegi diversi da quelli generici, a files il cui proprietario è un altro (e può essere uno solo).
- I permessi infatti (che verranno trattati più approfonditamente nel corso “avanzato”), si dividono in “permessi per il proprietario”, “permessi per il gruppo”, “permessi per gli altri”.
- Quando un utente appartiene al gruppo relativo al file, e non è il proprietario del file, i permessi applicati sono quelli del tipo “gruppo”.

# I gruppi: group

---

`users::100:alt-os,seagull`

- La struttura sintattica del file è simile a quella dei due files precedentemente visti, ed i campi sono:
  - Nome del gruppo
  - L'hash dell'eventuale password (se vuoto niente password)
  - L'identificativo numerico univoco del gruppo
  - L'elenco degli utenti che appartengono a quel gruppo, separati da virgole

# I gruppi: group

---

`users::100:alt-os,seagull`

- La struttura sintattica del file è simile a quella dei due files precedentemente visti, ed i campi sono:
  - Nome del gruppo
  - L'hash dell'eventuale password (se vuoto niente password)
  - L'identificativo numerico univoco del gruppo
  - L'elenco degli utenti che appartengono a quel gruppo, separati da virgole

# I gruppi: group

---

users::100:alt-os,seagull

- La struttura sintattica del file è simile a quella dei due files precedentemente visti, ed i campi sono:
  - Nome del gruppo
  - L'hash dell'eventuale password (se vuoto niente password)
  - L'identificativo numerico univoco del gruppo
  - L'elenco degli utenti che appartengono a quel gruppo, separati da virgole

# I gruppi: group

---

users::100:alt-os,seagull

- La struttura sintattica del file è simile a quella dei due files precedentemente visti, ed i campi sono:
  - Nome del gruppo
  - L'hash dell'eventuale password (se vuoto niente password)
  - L'identificativo numerico univoco del gruppo
  - L'elenco degli utenti che appartengono a quel gruppo, separati da virgole

# I gruppi: group

---

users::100:alt-os,seagull

- La struttura sintattica del file è simile a quella dei due files precedentemente visti, ed i campi sono:
  - Nome del gruppo
  - L'hash dell'eventuale password (se vuoto niente password)
  - L'identificativo numerico univoco del gruppo
  - L'elenco degli utenti che appartengono a quel gruppo, separati da virgole

# Cosa succede sul nostro sistema?

---

- Finchè un sistema funziona correttamente, l'utente si limita ad usarlo.
- Quando però cominciano a succedere “cose strane”, è necessario comprendere cosa sta succedendo.
- Per monitorare quanto accade, i sistemi unix mettono a disposizione una serie di comandi e di files.
- Primo tra tutti, sicuramente il piu completo, è “top”.
- Si tratta di un applicativo eseguibile da CLI, che riporta una lunghissima serie di parametri relativi all'utilizzo della memoria, al carico della cpu, al numero di utenti loggati, all'attività svolta dai processi.
- Il modo migliore per comprenderne le potenzialità è provarlo.

# top

```
alt-os@ganesh:~
File Edit View Terminal Tabs Help
top - 19:09:24 up 1:23, 1 user, load average: 0.23, 0.19, 0.17
Tasks: 101 total, 1 running, 100 sleeping, 0 stopped, 0 zombie
Cpu(s): 0.0%us, 0.2%sy, 0.0%ni, 99.8%id, 0.0%wa, 0.0%hi, 0.0%si, 0.0%st
Mem: 449500k total, 439060k used, 10440k free, 30760k buffers
Swap: 536752k total, 0k used, 536752k free, 145616k cached

  PID USER      PR  NI  VIRT  RES  SHR  S  %CPU  %MEM    TIME+  COMMAND
 3955 alt-os    15   0   2096  1052  796  R   0    0.2   0:00.02 top
     1 root      15   0   1564   536  464  S   0    0.1   0:00.98 init
     2 root      RT   0     0     0     0  S   0    0.0   0:00.00 migration/0
     3 root      34  19     0     0     0  S   0    0.0   0:00.00 ksoftirqd/0
     4 root      RT   0     0     0     0  S   0    0.0   0:00.00 migration/1
     5 root      34  19     0     0     0  S   0    0.0   0:00.00 ksoftirqd/1
     6 root      10  -5     0     0     0  S   0    0.0   0:00.36 events/0
     7 root      10  -5     0     0     0  S   0    0.0   0:00.00 events/1
     8 root      13  -5     0     0     0  S   0    0.0   0:00.00 khelper
     9 root      11  -5     0     0     0  S   0    0.0   0:00.00 kthread
    13 root      10  -5     0     0     0  S   0    0.0   0:00.05 kblockd/0
    14 root      10  -5     0     0     0  S   0    0.0   0:00.00 kblockd/1
    15 root      10  -5     0     0     0  S   0    0.0   0:00.00 kacpid
   105 root      10  -5     0     0     0  S   0    0.0   0:00.00 khubd
   107 root      10  -5     0     0     0  S   0    0.0   0:00.02 kseriod
   201 root      15   0     0     0     0  S   0    0.0   0:00.02 pdflush
   202 root      15   0     0     0     0  S   0    0.0   0:00.28 pdflush
```

# Cosa succede sul nostro sistema?

---

- E' possibile ottenere anche un grafico ad albero dei processi in esecuzione, utilizzando il comando

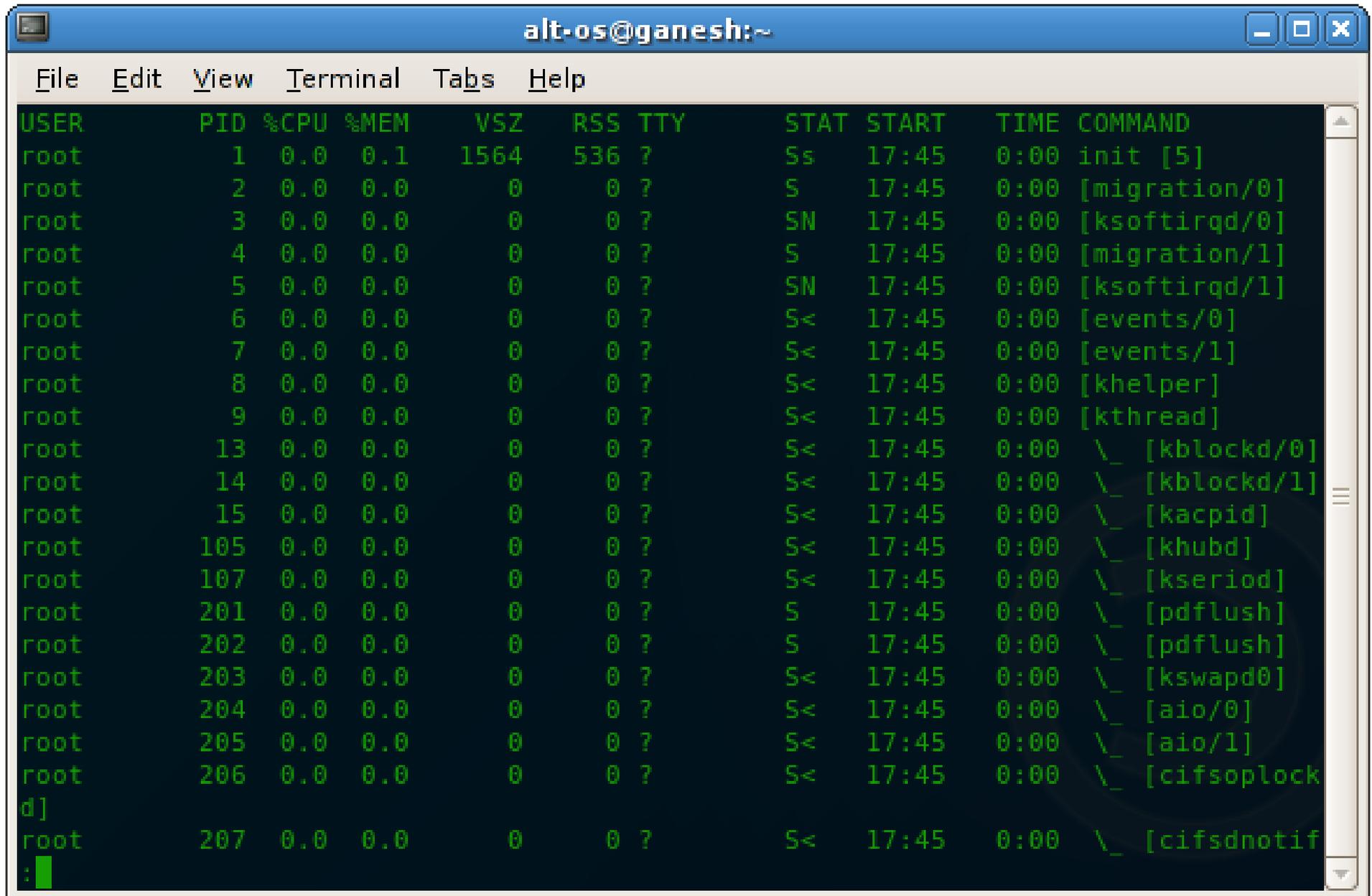
```
ps -afuxw
```

- La lunghezza dell'output, potrebbe essere tale da necessitare passarlo a “less” per poterlo visualizzare.
- Tramite l'uso del carattere “|” (pipe) possiamo eseguire questa operazione:

```
ps -afuxw | less
```

- Less verrà utilizzato per visualizzare l'output e ci consentirà di muoverci al suo interno utilizzando le frecce.
- Per uscire da less, sarà sufficiente premere il tasto “q”

# ps -afuxw | less



```
alt-os@ganesh:~  
File Edit View Terminal Tabs Help  
USER      PID %CPU %MEM    VSZ   RSS TTY      STAT START   TIME COMMAND  
root         1  0.0  0.1  1564   536 ?        Ss   17:45   0:00 init [5]  
root         2  0.0  0.0     0     0 ?        S    17:45   0:00 [migration/0]  
root         3  0.0  0.0     0     0 ?        SN   17:45   0:00 [ksoftirqd/0]  
root         4  0.0  0.0     0     0 ?        S    17:45   0:00 [migration/1]  
root         5  0.0  0.0     0     0 ?        SN   17:45   0:00 [ksoftirqd/1]  
root         6  0.0  0.0     0     0 ?        S<   17:45   0:00 [events/0]  
root         7  0.0  0.0     0     0 ?        S<   17:45   0:00 [events/1]  
root         8  0.0  0.0     0     0 ?        S<   17:45   0:00 [khelper]  
root         9  0.0  0.0     0     0 ?        S<   17:45   0:00 [kthread]  
root        13  0.0  0.0     0     0 ?        S<   17:45   0:00 \_ [kblockd/0]  
root        14  0.0  0.0     0     0 ?        S<   17:45   0:00 \_ [kblockd/1]  
root        15  0.0  0.0     0     0 ?        S<   17:45   0:00 \_ [kacpid]  
root       105  0.0  0.0     0     0 ?        S<   17:45   0:00 \_ [khubd]  
root       107  0.0  0.0     0     0 ?        S<   17:45   0:00 \_ [kseriod]  
root       201  0.0  0.0     0     0 ?        S    17:45   0:00 \_ [pdflush]  
root       202  0.0  0.0     0     0 ?        S    17:45   0:00 \_ [pdflush]  
root       203  0.0  0.0     0     0 ?        S<   17:45   0:00 \_ [kswapd0]  
root       204  0.0  0.0     0     0 ?        S<   17:45   0:00 \_ [aio/0]  
root       205  0.0  0.0     0     0 ?        S<   17:45   0:00 \_ [aio/1]  
root       206  0.0  0.0     0     0 ?        S<   17:45   0:00 \_ [cifsoptlock  
d]  
root       207  0.0  0.0     0     0 ?        S<   17:45   0:00 \_ [cifsdnotif  
:]
```

# Cosa succede sul nostro sistema?

---

- Infine è possibile visualizzare i messaggi lasciati dai demoni avviati, compresi gli eventuali errori, tramite i files di log.
- Questi vengono raccolti nella cartella `/var/log/` e prendono nomi differenti a seconda del contenuto.
- Ogni demone ha un suo file di log, oppure utilizza il “demone loggatore” (`syslog`) per accentrare i propri log all'interno di un unico file, `syslog` o `daemon`.
- `auth.log` contiene le informazioni relative agli accessi (anche quelli falliti), mentre `messages` memorizza tutto l'output del kernel (a volte anche altro).
- I nomi dei files possono cambiare da distribuzione a distribuzione.