

# Installazione e Gestione di Distribuzioni Linux

## Ubuntu, Debian, Fedora: Dalla Installazione ai Sistemi Grafici

Prof. Massimo Faria

IIS Fermi Sacconi Ceci - Ascoli Piceno

December 6, 2025

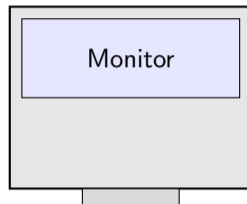
- 1 Preparazione all'Installazione
- 2 Installazione Ubuntu
- 3 Installazione Debian
- 4 Installazione Fedora
- 5 Gestione Pacchetti

## Requisiti Minimi:

- **CPU:** 1 GHz dual-core
- **RAM:** 2 GB (4 GB consigliati)
- **Disco:** 25 GB spazio libero
- **GPU:** Supporto grafica 1024x768
- **USB/DVD:** Per installazione

## Raccomandati:

- CPU: Quad-core 2+ GHz
- RAM: 8 GB o superiore
- Disco: SSD da 128+ GB
- GPU: Dedicata per desktop moderni



CPU: 2+ GHz  
RAM: 4+ GB  
Disk: 25+ GB

## Verifica compatibilità:

- Ubuntu Certified Hardware
- Linux Hardware Database

# Scegliere la Distribuzione Giusta

Distro	Vantaggi	Ideale per	Difficoltà
Ubuntu	<ul style="list-style-type: none"><li>- Facile da usare</li><li>- Ampia documentazione</li><li>- Supporto hardware</li></ul>	Principianti, Desktop, Sviluppatori	Bassa
Debian	<ul style="list-style-type: none"><li>- Stabilissima</li><li>- Repository enormi</li><li>- Base per molte distro</li></ul>	Server, Utenti esperti	Media
Fedora	<ul style="list-style-type: none"><li>- Tecnologie recenti</li><li>- Base per RHEL</li><li>- Innovativa</li></ul>	Sviluppatori, Workstation	Media

## Fattori di scelta:

- Esperienza utente
- Scopo (desktop, server, sviluppo)

# Download delle Immagini ISO

## Fonti ufficiali:

### 1 Ubuntu

- [ubuntu.com/download](https://ubuntu.com/download)
- Desktop, Server, varianti
- Scegliere LTS per stabilità

### 2 Debian

- [debian.org/download](https://debian.org/download)
- Netinst (piccola), DVD (completa)
- Versioni: Stable, Testing

### 3 Fedora

- [getfedora.org](https://getfedora.org)
- Workstation, Server, IoT
- Spin per diversi DE

## Verifica integrità:

```
1 (***) Confronta con file .sha256 cat ubuntu.iso.sha256
```

Sito Ufficiale

Download ISO

Verifica SHA256

**Attenzione:** Scaricare sempre da fonti ufficiali per sicurezza!

# Creazione USB Avviabile

## Strumenti consigliati:

### Windows:

- Rufus (consigliato)
- balenaEtcher
- UNetbootin

### Linux:

- dd (comando)
- GNOME Disks
- balenaEtcher

### macOS:

- balenaEtcher
- dd (comando)

## Con dd (Linux/macOS):

```
2 (**) Smontare (se montato) sudo umount /dev/sdX*  
3 (**) Scrivere immagine sudo dd if=ubuntu.iso of=/dev/sdX bs=4M  
   status=progress  
4 (**) Sincronizzare sync
```

## Attenzione

**IMPORTANTE:** Verificare attentamente il dispositivo di destinazione (/dev/sdX)! Il comando dd sovrascrive completamente il dispositivo.

# Configurazione BIOS/UEFI

## Boot da USB:

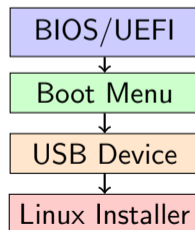
- 1 Riavviare il computer
- 2 Premere tasto di boot:
  - F12 (Dell, Lenovo)
  - F9 (HP)
  - Esc, F2, Del (altri)
- 3 Selezionare USB
- 4 Avviare

## UEFI vs Legacy BIOS:

- **UEFI:** Moderno, Secure Boot, GPT
- **Legacy:** Vecchio, BIOS, MBR
- Preferire UEFI su hardware recente

## Secure Boot:

- Verifica firma digitale
- Ubuntu/Fedora: supporto nativo
- Debian: richiede shim-signed
- Può essere disabilitato se problematico



# Ubuntu: Avvio dell'Installazione

## Schermata iniziale:

- ① **Try Ubuntu** - Live session
  - Testare senza installare
  - Verificare hardware
  - Navigare in internet
- ② **Install Ubuntu** - Installazione diretta
  - Processo guidato
  - Circa 15-30 minuti

## Scelte iniziali:

- Lingua dell'interfaccia
- Layout tastiera
- Connessione WiFi (opzionale)

## Opzioni di installazione:

- **Installazione normale**
  - Browser, suite office, media player
  - Giochi, utility
- **Installazione minima**
  - Solo essenziali
  - Browser e utility base
  - Sistema più leggero

## Aggiornamenti durante installazione:

- ☐ Scaricare aggiornamenti
- ☐ Installare software di terze parti
  - Driver proprietari
  - Codec multimediali

# Ubuntu: Partizionamento del Disco

## Opzioni disponibili:

### 1 Cancella disco e installa Ubuntu

- Più semplice
- Partizionamento automatico
- Cancella tutto

### 2 Installa insieme a Windows

- Dual boot
- Ridimensiona partizione esistente
- Mantiene Windows

### 3 Altro (Manuale)

- Controllo completo
- Per utenti esperti

## LVM e cifratura:

- Opzione per LVM (Logical Volume Manager)
- Cifratura disco per sicurezza

## Schema partizioni manuale:

Mount	Tipo	Dim.	Flag
/boot/efi	FAT32	512 MB	boot, esp
/	ext4	50+ GB	-
/home	ext4	resto	-
swap	swap	4-8 GB	-



Disco /dev/sda

# Ubuntu: Configurazione Utente e Completamento

## Creazione account:

- Nome completo
- Nome computer
- Username
- Password (forte!)
- Conferma password

## Opzioni di login:

- Richiedere password al login
- Login automatico

## Installazione:

- Copia file (15-20 min)
- Configurazione sistema

## Post-installazione:

- 1 Riavvio sistema
- 2 Rimozione USB
- 3 Primo login
- 4 Configurazione online accounts (opzionale)
- 5 Configurazione Livepatch (opzionale)
- 6 Tour iniziale



# Debian: Processo di Installazione

## Caratteristiche installer:

- Interfaccia testuale/grafica
- Più opzioni di configurazione
- Processo più dettagliato
- Maggiore controllo

## Modalità disponibili:

- 1 Graphical install
- 2 Install (testuale)
- 3 Advanced options
  - Expert install
  - Rescue mode
  - Automated install

## Fasi principali:

- 1 Selezione lingua e località
- 2 Configurazione tastiera
- 3 Configurazione rete
- 4 Configurazione hostname
- 5 Configurazione dominio
- 6 Impostazione password root
- 7 Creazione utente
- 8 Partizionamento
- 9 Selezione mirror
- 10 Selezione software
- 11 Installazione GRUB

**Tempo richiesto:** 20-40 minuti (dipende da connessione e scelte)

## Configurazione rete:

- **Hostname**

- Nome del computer
- Es: `debian-pc`

- **Dominio**

- Opzionale per desktop
- Necessario per server
- Può essere lasciato vuoto

- **Mirror Debian**

- Selezione paese
- Scelta mirror specifico
- Proxy HTTP (se necessario)

## Account utenti:

- ① **Password root**

- Account amministratore
- Password forte
- Può essere lasciata vuota (usa `sudo`)

- ② **Utente normale**

- Nome completo
- Username
- Password

### Suggerimento

Se la password root è vuota, l'utente creato avrà privilegi `sudo` automaticamente.

# Debian: Opzioni di Partizionamento

## Metodi guidati:

- ① **Tutto in una partizione**
  - Più semplice
  - Una sola partizione per tutto
- ② **Partizione /home separata**
  - Dati utente separati
  - Facilita reinstallazioni
- ③ **Partizioni separate /home, /var, /tmp**
  - Massima separazione
  - Migliore per server

## Opzioni avanzate:

- LVM (Logical Volume Manager)
- LVM cifrato
- Partizionamento manuale

## Filesystem supportati:

- **ext4** - Standard Linux (consigliato)
- **ext3** - Compatibilità legacy
- **XFS** - Performance su file grandi
- **Btrfs** - Moderno, snapshot
- **JFS** - Journaling IBM
- **FAT32/VFAT** - Boot EFI, compatibilità

## Partizionamento manuale:

- Controllo completo
- Creazione/modifica partizioni
- Punti di mount personalizzati
- Flag e opzioni avanzate

# Debian: Selezione Software e Tasksel

## Desktop Environment:

- ☐ Debian desktop environment
- ☐ GNOME
- ☐ Xfce
- ☐ KDE Plasma
- ☐ Cinnamon
- ☐ MATE
- ☐ LXDE
- ☐ LXQt

## Altri task:

- ☐ Web server
- ☐ SSH server
- ☐ Standard system utilities

## Considerazioni:

- Selezionare solo uno DE principale
- "Debian desktop" installa GNOME
- Sistema minimo: deselezionare tutti i DE
- SSH utile per server
- Standard utilities quasi sempre necessario

## Post-installazione con tasksel:

```
5 (**) Da terminale sudo tasksel install kde-desktop sudo tasksel  
remove gnome-desktop
```

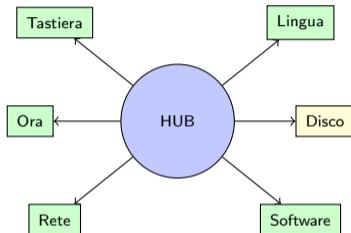
## Caratteristiche Anaconda:

- Interfaccia grafica moderna
- Hub-and-spoke model
- Configurazione parallela
- Anteprima in tempo reale

## Schermata principale (Hub):

Elementi da configurare:

- 1 Tastiera
- 2 Lingua e supporto
- 3 Data e ora
- 4 Destinazione installazione
- 5 Rete e hostname
- 6 Software selection (opzionale)



## Icone di stato:

- [OK] Configurato
- [!] Attenzione richiesta
- [X] Configurazione obbligatoria

# Fedora: Configurazione Storage

## Opzioni di storage:

### 1 Automatico

- Configurazione standard
- Usa LVM di default
- Btrfs come filesystem

### 2 Personalizzato

- Controllo completo
- Schema partizioni manuale
- Scelta filesystem

## Opzioni di cifratura:

- ☐ Cifra i miei dati
- Password di cifratura
- LUKS (Linux Unified Key Setup)

**Recupero spazio:** Opzioni per ridimensionare/eliminare partizioni esistenti

## Schema automatico con LVM:

Volume	FS	Dimensione
/boot/efi	vfat	600 MB
/boot	ext4	1 GB
/	btrfs	15+ GB
/home	btrfs	resto
swap	swap	4-8 GB

## Filesystem Btrfs:

- Default in Fedora 33+
- Snapshot e rollback
- Compressione trasparente
- Subvolume per /home

# Fedora: Creazione Utente e Completamento

## Durante installazione:

- Click su "Begin Installation"
- Installazione inizia
- Configurazione utente in parallelo:
  - 1 Root Password (opzionale)
  - 2 User Creation (obbligatorio)

## Creazione utente:

- Nome completo
- Username
- Password
- ☐ Rendi amministratore (sudo)
- ☐ Richiedi password per login

## Primo avvio:

- 1 GNOME Initial Setup
- 2 Connessione online accounts
  - Google
  - Microsoft
  - Nextcloud
  - Altri
- 3 Configurazione privacy
- 4 Enable Third Party Repositories
- 5 Completamento configurazione

### Third Party Repos

Include driver NVIDIA, codec multimediali, Chrome, Steam, ecc.

# Sistemi di Gestione Pacchetti

## Concetti fondamentali:

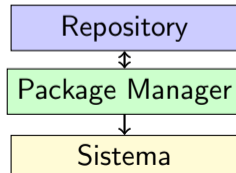
- **Pacchetto:** Software impacchettato
- **Repository:** Server con pacchetti
- **Dipendenze:** Librerie necessarie
- **Package Manager:** Tool di gestione

## Livelli di gestione:

- 1 **Low-level** (dpkg, rpm)
  - Installazione pacchetti locali
  - Non gestisce dipendenze
  - Non scarica da repository
- 2 **High-level** (apt, dnf)
  - Risolve dipendenze
  - Scarica da repository
  - Gestione completa

## Sistemi principali:

Distro	Low	High
Debian	dpkg	apt
Ubuntu	dpkg	apt
Fedora	rpm	dnf
RHEL	rpm	yum/dnf
Arch	-	pacman



# APT: Advanced Package Tool

## Comandi principali:

```
# Aggiornare lista pacchetti
sudo apt update

# Aggiornare sistema
sudo apt upgrade

# Aggiornamento completo
sudo apt full-upgrade

# Installare pacchetto
sudo apt install nome-pacchetto

# Rimuovere pacchetto
sudo apt remove nome-pacchetto

# Rimuovere + configurazioni
sudo apt purge nome-pacchetto

# Rimuovere dipendenze inutili
sudo apt autoremove
```

## Ricerca e informazioni:

```
1 # Cercare pacchetto
2 apt search termine
3
4 # Info su pacchetto
5 apt show nome-pacchetto
6
7 # Elencare file in pacchetto
8 dpkg -L nome-pacchetto
9
10 # Trovare pacchetto da file
11 dpkg -S /path/to/file
12
13 # Lista pacchetti installati
14 apt list --installed
15
16 # Pacchetti aggiornabili
17 apt list --upgradable
```

## File di configurazione:

- /etc/apt/sources.list
- /etc/apt/sources.list.d/

# Gestione Repository in Debian/Ubuntu

## Struttura sources.list:

```
(*\\#*) Ubuntu main repository
deb http://archive.ubuntu.com/ubuntu/ jammy main restricted
deb http://archive.ubuntu.com/ubuntu/ jammy-updates main restricted
deb http://archive.ubuntu.com/ubuntu/ jammy universe
deb http://archive.ubuntu.com/ubuntu/ jammy-security main
```

## Componenti Ubuntu:

- **main** - Supportato ufficialmente
- **restricted** - Driver proprietari
- **universe** - Community
- **multiverse** - Software non-free

## Aggiungere repository:

```
1 # PPA (Personal Package Archive)
2 sudo add-apt-repository ppa:user/ppa-name
3 sudo apt update
4 restricted
5 # Repository manuale
6 echo "deb [arch=amd64] http://..." | \
7 sudo tee /etc/apt/sources.list.d/repo.list
8 restricted
9 # Aggiungere chiave GPG
10 wget -qO- https://url/key.gpg | \
11 sudo gpg --dearmor -o \
12 /etc/apt/trusted.gpg.d/repo.gpg
```

## Rimuovere repository:

```
1 sudo add-apt-repository --remove ppa:user/ppa-name
2 # oppure modificare/eliminare file in sources.list.d/
```

## Comandi base:

```
# Aggiornare cache metadata
sudo dnf check-update

# Aggiornare sistema
sudo dnf upgrade

# Installare pacchetto
sudo dnf install nome-pacchetto

# Rimuovere pacchetto
sudo dnf remove nome-pacchetto

# Rimuovere dipendenze inutili
sudo dnf autoremove

# Cercare pacchetto
dnf search termine

# Info pacchetto
dnf info nome-pacchetto
```

## Comandi avanzati:

```
1 # Gruppi di pacchetti
2 dnf group list
3 dnf group install "Development_Tools"
4
5 # Cronologia transazioni
6 dnf history
7
8 # Rollback transazione
9 sudo dnf history undo <ID>
10
11 # Lista file in pacchetto
12 dnf repoquery -l nome-pacchetto
13
14 # Pacchetto che fornisce file
15 dnf provides /path/to/file
16
17 # Pulizia cache
18 sudo dnf clean all
```

## Differenze da yum:

- Più veloce
- Migliore risoluzione dipendenze

# Repository in Fedora

## Repository ufficiali:

- **fedora** - Software release
- **updates** - Aggiornamenti
- **updates-testing** - Test

## Repository terze parti:

### ① RPM Fusion

```
1 # Free
2 sudo dnf install \
3     https://download1.rpmfusion.org/free/fedora/rpmfusion-free-release-$(rpm -E %fedora).noarch.rpm
4
5 # Nonfree
6 sudo dnf install \
7     https://download1.rpmfusion.org/nonfree/fedora/rpmfusion-nonfree-release-$(rpm -E %fedora).noarch.rpm
```

### ② COPR (Community repos)

```
1 sudo dnf copr enable user/project
```

## Gestione repository:

```
1 # Elencare repository
2 dnf repolist
3
4 # Abilitare repository
5 sudo dnf config-manager --set-enabled repo-id
6
7 # Disabilitare repository
8 sudo dnf config-manager --set-disabled repo-id
9
10 # Aggiungere repository
11 sudo dnf config-manager --add-repo http://...
```

## File configurazione:

- `/etc/yum.repos.d/`
- File `.repo`

```
1 [repository-name]
2 name=Repository Name
3 baseurl=http://...
4 enabled=1
5 gpgcheck=1
6 gpgkey=file:///etc/pki/...
```

# Flatpak: Applicazioni Universali

## Cos'è Flatpak?

- Sistema distribuzione app universale
- Sandbox per sicurezza
- Runtime condivisi
- Indipendente da distribuzione
- Aggiornamenti gestiti separatamente

## Installazione:

```
# Debian/Ubuntu  
sudo apt install flatpak
```

```
# Fedora (già incluso)  
sudo dnf install flatpak
```

```
# Aggiungere Flathub  
flatpak remote-add --if-not-exists flathub https://flathub.org/repo/flathub.flatpakrepo
```

## Comandi comuni:

```
1 # Cercare app  
2 flatpak search nome  
3  
4 # Installare app  
5 flatpak install flathub com.app.Name  
6  
7 # Eseguire app  
8 flatpak run com.app.Name  
9  
10 # Lista app installate  
11 flatpak list  
12  
13 # Aggiornare tutte le app  
14 flatpak update  
15  
16 # Rimuovere app  
17 flatpak uninstall com.app.Name  
18  
19 # Rimuovere runtime inutilizzati  
20 flatpak uninstall --unused
```

## Vantaggi:

- Software sempre aggiornato

- Isolamento sicuro

# Snap: Sistema Pacchetti Canonical

## Caratteristiche Snap:

- Sviluppato da Canonical
- Pacchetti autocontenuti
- Aggiornamenti automatici
- Rollback versioni precedenti
- Canali: stable, candidate, beta, edge

## Installazione snapd:

```
# Ubuntu (preinstallato)

# Debian
sudo apt install snapd
sudo systemctl enable --now snapd
```

```
# Fedora
sudo dnf install snapd
sudo ln -s /var/lib/snapd/snap /snap
```

## Comandi snap:

```
1 # Cercare snap
2 snap find termine
3
4 # Installare snap
5 sudo snap install nome-snap
6
7 # Installare da canale specifico
8 sudo snap install nome --edge
9
10 # Lista snap installati
11 snap list
12
13 # Info snap
14 snap info nome-snap
15
16 # Aggiornare snap
17 sudo snap refresh nome-snap
18
19 # Rimuovere snap
20 sudo snap remove nome-snap
21
22 # Disabilitare aggiornamenti auto
23 sudo snap refresh --hold
```

## Confinamento:

## Cos'è AppImage?

- Formato applicazioni portatili
- Un file eseguibile
- Nessuna installazione richiesta
- Tutte dipendenze incluse
- Esecuzione diretta

## Utilizzo:

- 1 Scaricare file .AppImage
- 2 Rendere eseguibile:
  - GUI: Click destro → Proprietà → Permessi
  - CLI: `chmod +x file.AppImage`

## Vantaggi:

- Semplicità estrema
- Nessuna modifica al sistema
- Facilmente rimovibile
- Versioni multiple convivono
- Funziona su quasi tutte le distro

## Svantaggi:

- File più grandi
- Aggiornamenti manuali
- Nessuna integrazione sistema
- Possibile duplicazione librerie

## AppImageLauncher:

# Aggiornamenti in Ubuntu

## Tipi di aggiornamenti:

### ① Aggiornamenti di sicurezza

- Priorità massima
- Automatici (opzionale)

### ② Aggiornamenti raccomandati

- Bug fix
- Miglioramenti

### ③ Aggiornamenti opzionali

- Nuove funzionalità
- Software aggiuntivo

## Via GUI:

- Software Updater
- Notifiche automatiche

## Via terminale:

```
1 # Aggiornamento completo
2 sudo apt update
3 sudo apt upgrade
4
5 # Include rimozione pacchetti obsoleti
6 sudo apt full-upgrade
7
8 # Pulizia
9 sudo apt autoremove
10 sudo apt autoclean
```

## Aggiornamenti automatici:

```
1 # Installare
2 sudo apt install unattended-upgrades
3
4 # Configurare
5 sudo dpkg-reconfigure unattended-upgrades
6
7 # File configurazione
8 /etc/apt/apt.conf.d/50unattended-upgrades
```

## Ubuntu Pro:

# Upgrade di Versione in Ubuntu

## Tipi di upgrade:

- **LTS → LTS**
  - Ogni 2 anni
  - Più sicuro
  - Raccomandato
- **Normale → Normale**
  - Ogni 6 mesi
  - Più frequente
  - Nuove funzionalità

## Preparazione:

- 1 Backup dati importanti
- 2 Aggiornare sistema corrente
- 3 Rimuovere PPA problematici

## Procedura GUI:

- Software Updater
- Notifica nuova versione
- Click "Upgrade"
- Seguire procedura guidata

## Procedura CLI:

```
1 # Aggiornare sistema corrente
2 sudo apt update
3 sudo apt upgrade
4 sudo apt full-upgrade
5
6 # Installare update-manager
7 sudo apt install update-manager-core
8
9 # Avviare upgrade
10 sudo do-release-upgrade
11
12 # Per versione sviluppo
13 sudo do-release-upgrade -d
```

# Aggiornamenti in Debian

## Filosofia Debian:

- Stable: massima stabilità
- Aggiornamenti solo sicurezza/bug critici
- Testing: preparazione prossima stable
- Unstable (Sid): sviluppo continuo

## Aggiornamenti Stable:

```
# Aggiornamento normale
sudo apt update
sudo apt upgrade

# Aggiornamento completo
sudo apt full-upgrade

# Solo sicurezza
sudo apt upgrade -t stable-security
```

## Upgrade tra versioni:

```
1 # 1. Backup sistema
2 sudo apt update
3 sudo apt upgrade
4 sudo apt full-upgrade
5
6 # 2. Modificare sources.list
7 # Sostituire "bullseye" con "bookworm"
8 sudo sed -i 's/bullseye/bookworm/g' \
9     /etc/apt/sources.list
10
11 # 3. Aggiornare
12 sudo apt update
13 sudo apt upgrade
14 sudo apt full-upgrade
15
16 # 4. Riavviare
17 sudo reboot
```

## Importante:

- Leggere release notes
- Backup completo
- Aggiornamento graduale

## Aggiornamenti regolari:

```
# Controllare aggiornamenti
sudo dnf check-update

# Aggiornare tutto
sudo dnf upgrade

# Aggiornamento specifico
sudo dnf upgrade nome-pacchetto

# Solo sicurezza
sudo dnf upgrade --security
```

## GNOME Software:

- Interfaccia grafica
- Notifiche automatiche
- Aggiornamento con un click
- Gestione offline updates

## Upgrade di versione:

```
1 # Metodo 1: DNF System Upgrade
2 # Aggiornare sistema corrente
3 sudo dnf upgrade --refresh
4
5 # Installare plugin
6 sudo dnf install dnf-plugin-system-upgrade
7
8 # Download nuova versione
9 sudo dnf system-upgrade download --releasever=39
10
11 # Avviare upgrade
12 sudo dnf system-upgrade reboot
13
14 # Metodo 2: GUI
15 # GNOME Software      Updates
16 # Upgrade Available
```

## Ciclo rilasci:

- Nuova versione ogni 6 mesi
- Supporto per 13 mesi
- Overlapping di 1 mese

# X Window System (X11)

## Cos'è X11?

- Sistema grafico tradizionale Linux
- Architettura client-server
- In uso dal 1984
- Base per desktop environment
- Network transparent

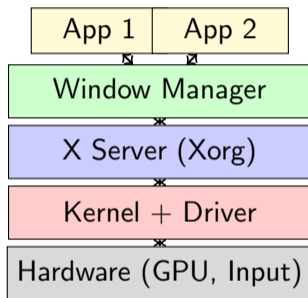
## Componenti:

### 1 X Server

- Gestisce display, input
- Comunica con hardware
- Esempio: Xorg

### 2 X Client

- Applicazioni grafiche
- Comunicano con server



## File configurazione:

- /etc/X11/xorg.conf (legacy)
- /etc/X11/xorg.conf.d/
- Auto-configurazione moderna

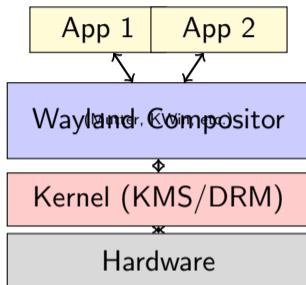
# Wayland: Il Futuro del Display

## Cos'è Wayland?

- Protocollo display moderno
- Sostituisce X11
- Più semplice, sicuro, performante
- Compositor-based
- Default in Fedora, Ubuntu (opzionale)

## Vantaggi vs X11:

- Meno latency
- Migliore sicurezza
- Rendering più efficiente
- Supporto touchscreen migliore
- Codice più pulito
- HiDPI nativo



## Compositor popolari:

- Mutter (GNOME)
- KWin (KDE Plasma)
- Sway (i3-like)
- Weston (riferimento)

# Confronto X11 vs Wayland

Aspetto	X11	Wayland
Architettura	Client-Server separati	Compositor unificato
Performance	Buone, ma overhead	Migliori, meno latency
Sicurezza	App vedono tutto schermo	Isolamento tra app
Network	Supporto nativo	Tramite soluzioni esterne
Compatibilità	Eccellente, legacy	Buona, in miglioramento
Complessità	Codice vecchio, complesso	Codice moderno, pulito
Screen recording	Facile	Richiede portali
HiDPI	Supporto aggiunto dopo	Nativo

## Quando usare X11:

- Software legacy incompatibile
- Necessità screen sharing/recording specifici

# GNOME: Desktop Environment Moderno

## Caratteristiche:

- Default: Ubuntu, Fedora, Debian
- Interfaccia minimalista
- Workflow basato su Activities
- GNOME Shell (interfaccia)
- Mutter (compositor)
- GTK toolkit

## Componenti principali:

- Top Bar
- Activities Overview
- Dash (launcher applicazioni)

## Applicazioni core:

- Files (Nautilus)
- Terminal (GNOME Terminal)
- Text Editor (gedit/GNOME Text Editor)
- Calendar
- Contacts
- Photos
- Music
- Videos (Totem)

## Personalizzazione:

- GNOME Tweaks
- Extensions
- Themes GTK/Shell

# KDE Plasma: Potente e Personalizzabile

## Caratteristiche:

- Altamente personalizzabile
- Look moderno (simile Windows)
- Qt toolkit
- KWin compositor
- Tante funzionalità integrate
- Leggero (contrariamente al mito)

## Componenti:

- Plasma Desktop/Panel
- Widgets/Plasmoids
- KRunner (launcher)
- System Settings

## Applicazioni KDE:

- Dolphin (file manager)
- Konsole (terminal)
- Kate (editor testo)
- Okular (documenti PDF)
- Gwenview (immagini)
- Spectacle (screenshot)
- Discover (software center)
- KMail, Kontact, Krita, Kdenlive

## Personalizzazione:

- System Settings completo
- Themes globali
- Window decorations

# Altri Desktop Environment

## Xfce

- Leggero e veloce
- Tradizionale
- GTK-based
- Molto stabile
- RAM: 1-2 GB
- Default: Xubuntu

## MATE

- Fork di GNOME 2
- Interfaccia classica
- Medio-leggero
- Familiare per utenti Windows XP
- Default: Ubuntu MATE

## LXQt

- Leggerissimo
- Qt-based
- Merge di LXDE e Razor-qt
- Per hardware limitato
- RAM: 512 MB
- Default: Lubuntu

## Budgie

- Moderno ed elegante
- Sviluppato per Solus
- Simile a GNOME
- GNOME-based

## Cos'è un WM?

- Gestisce solo finestre
- Più leggero di DE completo
- Maggiore controllo
- Configurazione manuale
- Per utenti avanzati

## Tipi di WM:

### ① Stacking (floating)

- Finestre sovrapposte
- Es: Openbox, Fluxbox

### ② Tiling

- Finestre affiancate

## WM popolari:

### i3wm:

- Tiling, molto popolare
- Configurazione semplice
- Keyboard-driven
- Documentazione eccellente

### Openbox:

- Stacking, leggerissimo
- Altamente configurabile
- Menu contestuali

### bspwm:

- Tiling minimalista
- Configurazione via scripting

# Display Manager (Login Manager)

## Cos'è un Display Manager?

- Schermata di login grafica
- Avvia sessione X11/Wayland
- Gestisce utenti
- Scelta Desktop Environment

## Display Manager comuni: GDM (GNOME)

- Default GNOME
- Wayland-ready
- Integrato con GNOME

## LightDM

- Leggero, veloce
- Molto configurabile

## Cambiare Display Manager:

```
1 # Debian/Ubuntu
2 sudo dpkg-reconfigure gdm3
3 # o
4 sudo dpkg-reconfigure lightdm
5
6 # Fedora
7 sudo systemctl disable gdm
8 sudo systemctl enable sddm
9 sudo systemctl set-default graphical.target
```

## Avvio senza DM:

```
1 # Disabilitare DM
2 sudo systemctl disable gdm
3
4 # Avviare X manualmente
5 startx
6
7 # Con .xinitrc
8 echo "exec i3" > ~/.xinitrc
```

# Driver Grafici in Linux

## Driver Open Source:

### Intel:

- Driver: i915 (kernel)
- Mesa (userspace)
- Inclusi di default
- Ottime performance

### AMD:

- Driver: amdgpu (kernel)
- Mesa + RADV/RadeonSI
- Molto buoni
- Performance eccellenti

### NVIDIA:

- Nouveau (limitato)

## Driver Proprietari NVIDIA:

```
1 # Ubuntu
2 sudo ubuntu-drivers devices
3 sudo ubuntu-drivers autoinstall
4 # o manuale
5 sudo apt install nvidia-driver-535
6
7 # Fedora
8 sudo dnf install akmod-nvidia
9 sudo dnf install xorg-x11-drv-nvidia-cuda
10
11 # Verificare installazione
12 nvidia-smi
```

## Problemi NVIDIA + Wayland:

- Supporto in miglioramento
- GBM necessario (driver 495+)
- Alcune distro disabilitano Wayland

## Hybrid Graphics:

• Laptop con Intel + NVIDIA

## Problemi di boot:

- **GRUB non appare**
  - Reinstallare GRUB
  - Verificare UEFI/Legacy
- **Kernel panic**
  - Boot con kernel precedente
  - Verificare driver

## Problemi grafici:

```
# Avviare in modalit   testo
# Al boot: Esc/Shift      'e' su GRUB
# Aggiungere: systemd.unit=multi-user.target

# Reinstallare driver
sudo apt install --reinstall xserver-xorg

# Log X11
cat /var/log/Xorg.0.log
```

## Problemi di rete:

```
1 # Verificare stato
2 ip addr
3 nmcli device status
4
5 # Riavviare NetworkManager
6 sudo systemctl restart NetworkManager
7
8 # WiFi non funziona
9 sudo apt install linux-firmware
```

## Sistema lento:

```
1 # Verificare uso risorse
2 htop
3 iotop
4
5 # Disabilitare servizi inutili
6 systemctl list-unit-files --state=enabled
7 sudo systemctl disable servizio
8
9 # Pulire sistema
10 sudo apt autoremove
11 sudo apt autoclean
12 journalctl --vacuum-size=100M
```

# Best Practices: Manutenzione Sistema

## Backup regolari:

- Dati utente (/home)
- Configurazioni (/etc)
- Lista pacchetti installati
- Tool: rsync, Timeshift, Déjà Dup

## Aggiornamenti:

- Aggiornare regolarmente
- Sicurezza = priorità
- Leggere changelog importanti
- Testare dopo major updates

## Sicurezza:

- Password forti

## Ottimizzazione:

- Rimuovere software inutilizzato
- Pulire cache periodicamente
- Monitorare spazio disco
- Disabilitare servizi non necessari
- SSD: abilitare TRIM

## Documentazione:

- Annotare modifiche sistema
- Salvare comandi utili
- Documentare problemi risolti
- Tenere log configurazioni custom

## Repository:

# Strumenti Utili per Amministrazione

## Monitoraggio sistema:

```
# Processi
htop
top

# Disco
df -h
du -sh *
ncdu

# Memoria
free -h

# Rete
iftop
nethogs
```

## Log:

```
# Journalctl
journalctl -xe
journalctl -f
journalctl -u servizio

# Log tradizionali
/var/log/syslog
/var/log/auth.log
```

## Backup:

```
1 # Timeshift (snapshot sistema)
2 sudo apt install timeshift
3
4 # Rsync backup
5 rsync -av /source/ /destination/
6
7 # Compressione
8 tar -czf backup.tar.gz /directory/
```

## Utilities:

- **bleachbit** - Pulizia sistema
- **gparted** - Partizionamento GUI
- **synaptic** - Package manager GUI
- **stacer** - Ottimizzazione sistema
- **neofetch** - Info sistema

## Documentazione Ufficiale:

- Ubuntu: [help.ubuntu.com](https://help.ubuntu.com)
- Debian: [debian.org/doc](https://debian.org/doc)
- Fedora: [docs.fedoraproject.org](https://docs.fedoraproject.org)
- ArchWiki (universale):  
[wiki.archlinux.org](https://wiki.archlinux.org)

## Community:

- Ask Ubuntu
- Reddit: [r/linux](https://r/linux), [r/Ubuntu](https://r/ubuntu), [r/Fedora](https://r/fedora)
- Forum ufficiali distribuzioni
- IRC/Discord channels

## Guide e Tutorial:

- Linux Journey
- The Linux Documentation Project
- DigitalOcean Tutorials
- Linux Academy / A Cloud Guru

## Canali YouTube:

- LearnLinuxTV
- Chris Titus Tech
- The Linux Experiment
- DistroTube
- Tecmint

## Podcast:

## Punti chiave:

- ❶ **Installazione:** Processo guidato per Ubuntu, più controllo con Debian, moderno con Fedora
- ❷ **Gestione pacchetti:** APT (Debian/Ubuntu), DNF (Fedora), più Flatpak/Snap per app universali
- ❸ **Aggiornamenti:** Regolari per sicurezza, upgrade versione ben pianificato
- ❹ **Sistemi grafici:** X11 maturo vs Wayland moderno, scelta DE per preferenze/risorse
- ❺ **Manutenzione:** Backup, aggiornamenti, sicurezza, documentazione

Linux offre flessibilità e controllo:  
scegliere la distribuzione e DE giusti  
per le proprie esigenze!

## Libri:

- Shotts, W. (2019). *The Linux Command Line* (2nd ed.). No Starch Press.
- Ward, B. (2021). *How Linux Works* (3rd ed.). No Starch Press.
- Negus, C. (2020). *Linux Bible* (10th ed.). Wiley.
- Blum, R., & Bresnahan, C. (2020). *Linux Command Line and Shell Scripting Bible* (4th ed.). Wiley.

## Documentazione Ufficiale:

- Ubuntu Documentation: <https://help.ubuntu.com/>
- Debian Administrator's Handbook: <https://debian-handbook.info/>
- Fedora Documentation: <https://docs.fedoraproject.org/>
- GNOME Documentation: <https://help.gnome.org/>
- KDE UserBase Wiki: <https://userbase.kde.org/>

## Riferimenti Tecnici:

- Debian Policy Manual: <https://www.debian.org/doc/debian-policy/>

# Riferimenti Aggiuntivi

## Package Management:

- APT User's Guide: <https://www.debian.org/doc/manuals/apt-guide/>
- DNF Documentation: <https://dnf.readthedocs.io/>
- Flatpak Documentation: <https://docs.flatpak.org/>
- Snap Documentation: <https://snapcraft.io/docs>

## Desktop Environments:

- GNOME Human Interface Guidelines: <https://developer.gnome.org/hig/>
- KDE Plasma Documentation: <https://docs.kde.org/>
- Xfce Documentation: <https://docs.xfce.org/>
- MATE Desktop Wiki: <https://wiki.mate-desktop.org/>

## Display Servers:

- X.Org Documentation: <https://www.x.org/wiki/Documentation/>
- Wayland Book: <https://wayland-book.com/>

## Community Resources