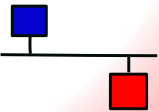


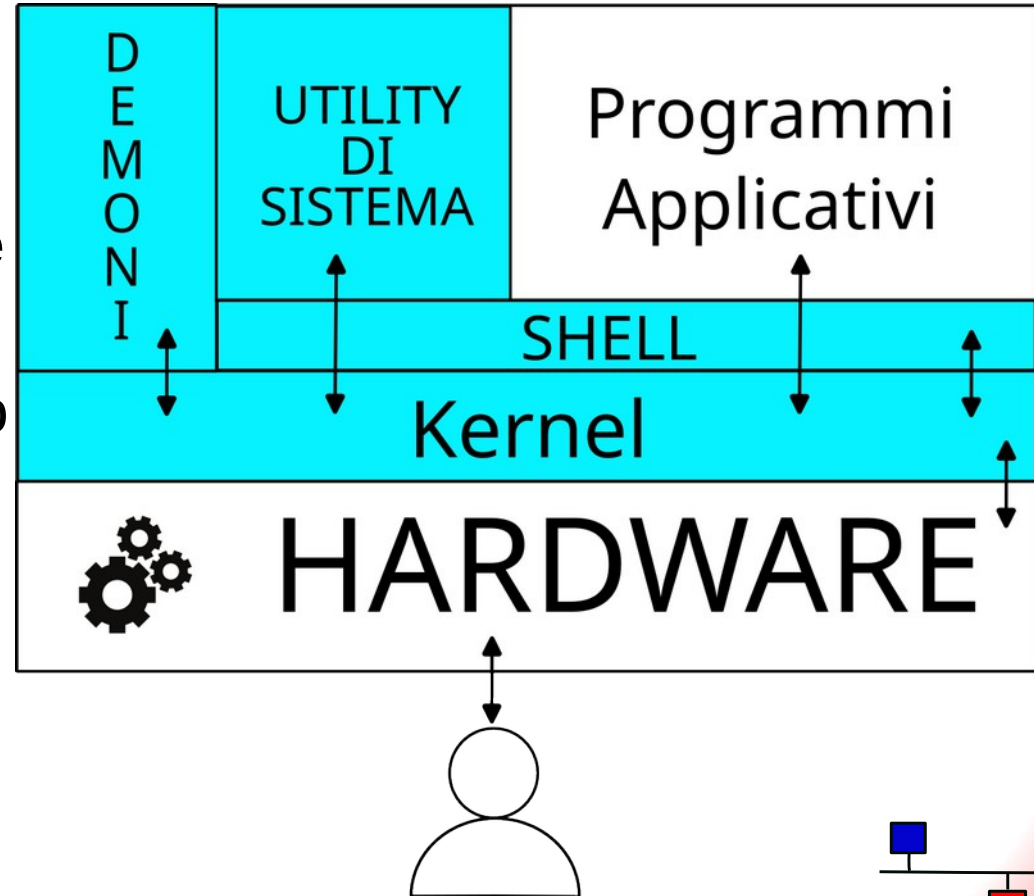
# Corso Base su GNU/Linux

## Lezione 1 Cos'è GNU/Linux



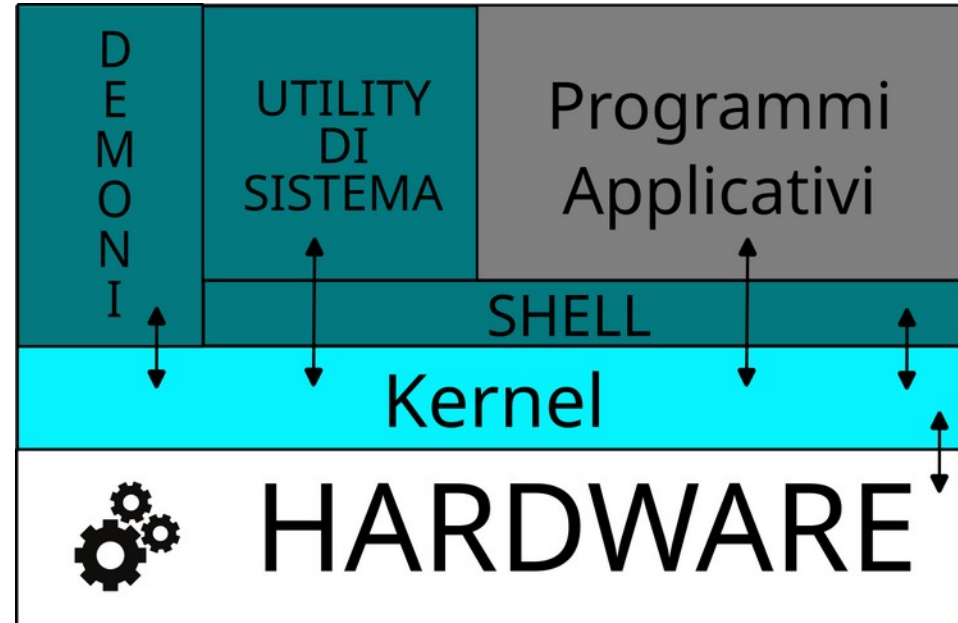
# Il computer

- Il computer è composto di **hardware** e **software**
- Noi interagiamo con l'**hardware** tramite tastiera, video ecc.
- A sua volta l'**hardware** è gestito dal **software**.
- Il **software** però non è un unico blocco.



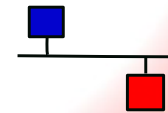
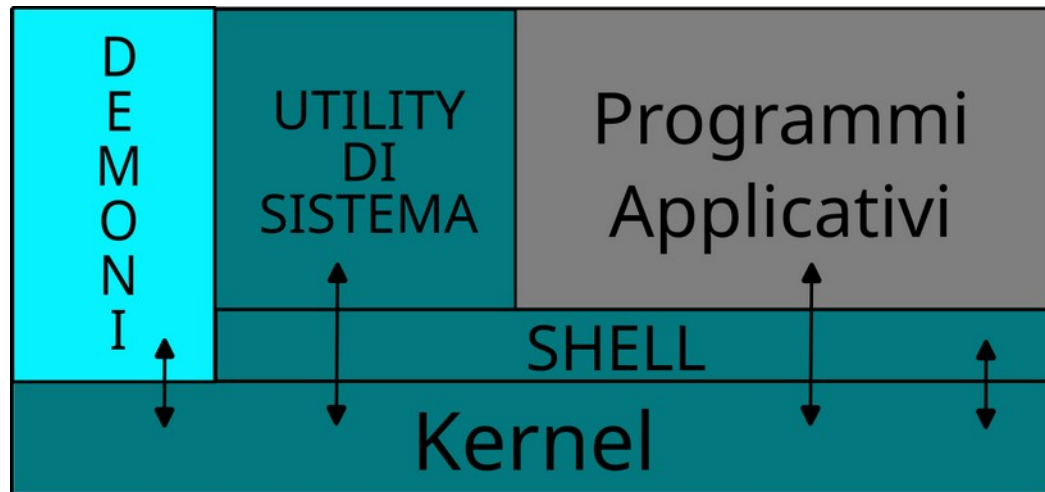
# Il Kernel

- Il **Kernel** è la parte del sistema che gestisce gli scambi e la coesistenza
  - Gestisce tutti gli scambi di dati tra hardware e programmi e tra programma e programma
  - Gestisce la coesistenza di più programmi in esecuzione alternandoli sulle CPU disponibili: una CPU può eseguire un solo programma alla volta
  - Si incarica di caricare in memoria i programmi
- Nel nostro caso il **kernel** è **Linux** (solo il kernel è Linux, inventato da Linus Torvalds, il resto vedremo provenire da altri)



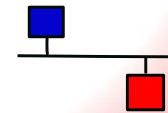
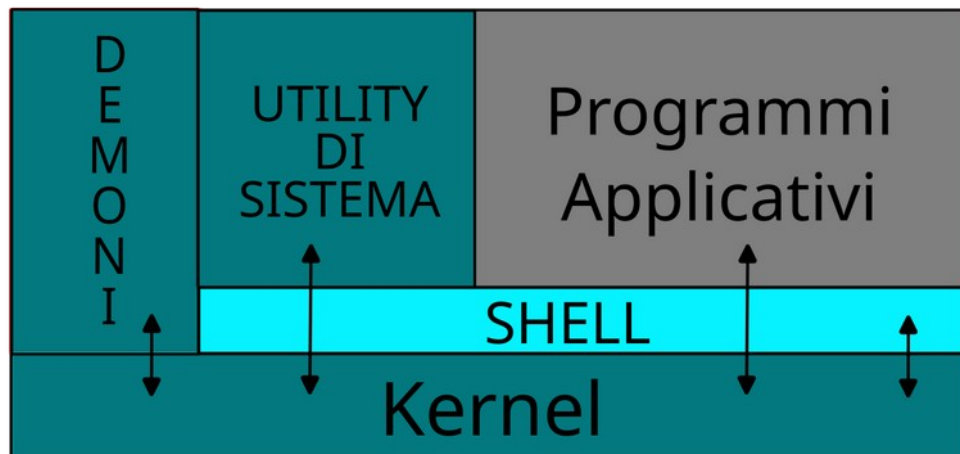
# I servizi di sistema

- Per fare funzionare il sistema occorrono una serie di programmi nascosti, degli 'spiritelli' che spostano le cose senza che li vediamo, dei **demoni**
- Ad esempio:
  - Se scriviamo qualcosa su disco, la scrittura non viene fatta immediatamente per consentirci di continuare a lavorare: viene *consegnata ad un demone* che la eseguirà appena possibile
  - Se lanciamo una stampa non dobbiamo attendere che termini: il programma che sta stampando la *consegna ad un demone* che la esegue mentre lavoriamo
  - Se inseriamo una *pendrive* in una porta USB, ancora un **demone** se ne accorgerà e lancerà il programma che ci chiederà se montarla e come
- Tutti questi **demoni** non interagiscono con l'utente in nessun modo, ma interagiscono solo con il **kernel**.
- Nelle distribuzioni che utilizziamo sono forniti dal progetto **GNU**



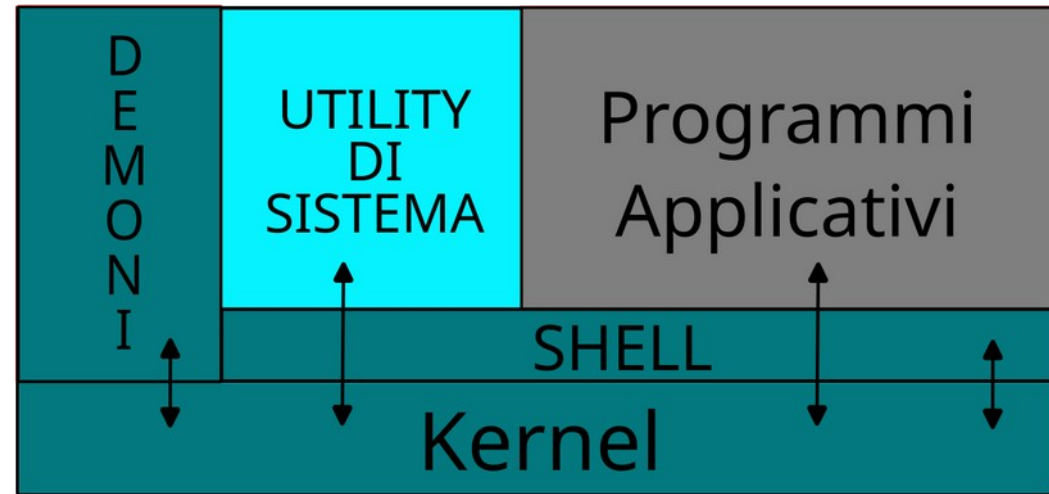
# La shell

- Un programma fondamentale per ogni sistema è l'interprete di comandi o **shell**
- Può essere sia grafica (**desktop**) o testuale
- È il primo programma che parte all'avvio del computer o appena ci logghiamo
- Serve a consentire di lanciare tutti i programmi che utilizziamo poi
- Resta in attesa che i comandi terminino e ci consente anche di mandare in esecuzione programmi prima che i precedenti siano terminati.
- Anche se usiamo un Desktop grafico, la shell testuale è sempre presente (anche in Windows: *cmd*)
- Nelle distribuzioni che utilizziamo le shell testuali sono fornite dal progetto **GNU**



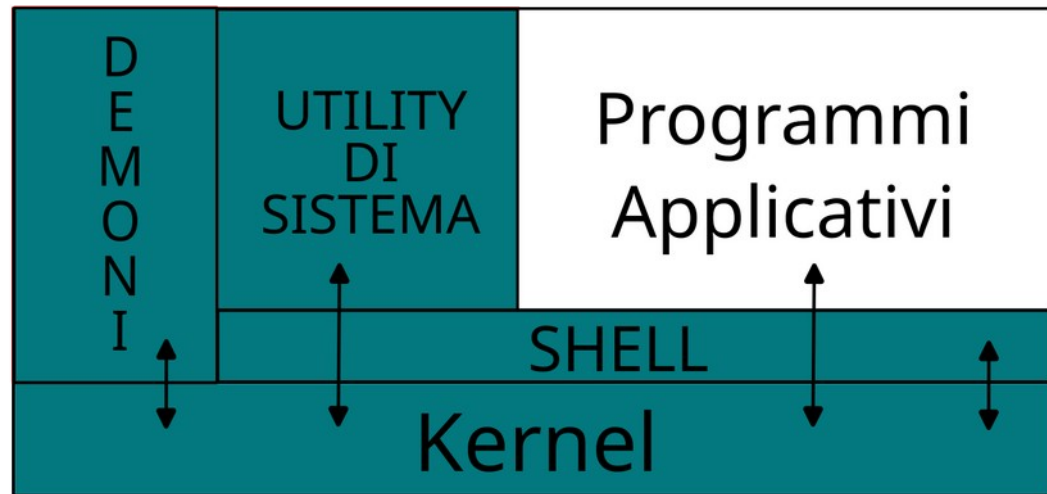
# Le utility di sistema

- Le utility di sistema sono piccoli programmi che l'utente utilizza per eseguire compiti di manutenzione e configurazione come ad esempio:
  - Cancellare, rinominare, spostare o copiare file (documenti)
  - Impostare varie opzioni del sistema
  - Installare o rimuovere software
- Esistono sia in ambiente grafico (file manager, configurazioni) sia in ambiente testuale.
- Anche in questo caso le utility a riga di comando sono presenti anche se si carica un'interfaccia grafica
- Anche le utility testuali sono fornite dal progetto **GNU**

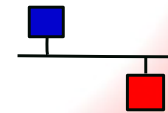


# Programmi Applicativi

- I programmi applicativi sono quelli che utilizziamo per fare le varie operazioni che ci interessano
  - Navigare nel Web
  - Gestire la posta
  - Ascoltare musica e vedere video
  - Scrivere documenti
  - Ecc...

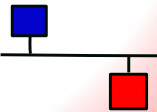


- Una parte di questi applicativi vengono installati spesso con il sistema operativo
- Tutti gli altri dovranno essere installati successivamente.
- Gli applicativi sono sviluppati dai relativi gruppi/progetti



# Linux e Linus Torvalds

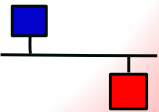
- **Linux** è un **kernel** (la parte residente del sistema operativo, quella che gestisce l'hardware) scritta da **Linus Torvalds** per sperimentare la gestione della memoria dei processori Intel della serie 386.
- Questo kernel si ispira a quello di Unix (un sistema operativo sviluppato dal Bell Laboratories in collaborazione con l'Università di Berkeley) ed è basato su quello Minix, un sistema operativo minimale scritto a scopi didattici.





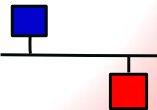
# GNU e Richard Stallman

- Per funzionare, Linux utilizza gli strumenti di gestione (programmi di sistema) prodotti dal progetto **GNU** (GNU è l'acronimo ricorsivo "GNU is Not Unix"), fondato da **Richard Stallman**, che sono una versione open source degli strumenti di gestione di Unix.
- Sia Linux che gli strumenti GNU sono software **Open Source**, disponibili in rete in formato sorgente e quindi scaricabili e compilabili da chiunque



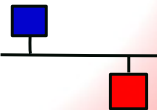
# L'uovo e la gallina

- Ho appena scritto che GNU e Linux sono software Open Source, quindi si trova in rete il sorgente per compilarli.
- Per poterli utilizzare occorre quindi scaricare i sorgenti, compilarli, e quindi installarli nel proprio computer.
- Per fare questo occorre avere un sistema operativo installato (in linea di massima un GNU – Linux) con il suo compilatore ed il software di connessione ad Internet per scaricare i sorgenti.
- Quindi vien prima l'uovo o la gallina?
- Occorre aggiungere che scaricare, compilare e mettere al proprio posto kernel ed applicativi non è un lavoro per novellini.



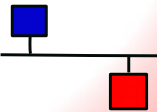
# Linux precompilato e i repository

- Per risolvere il problema, sono nati dei progetti che:
  - Hanno creato delle versioni compilate del kernel e dei vari software necessari (ed anche dei principali applicativi)
  - Li hanno messi in un archivio detto **repository**
  - Hanno prodotto dei CD o DVD (all’inizio) o delle pendrive che possono essere avviate su di un computer, attraverso le quali è possibile installare il sistema sul proprio computer.
- Questi CD/DVD o pendrive sono reperibili su Internet come ‘file immagine’ da masterizzare o copiare direttamente sulla pendrive.
- Naturalmente occorre avere un computer con il software necessario o un amico (o un LUG) compiacente che ci faccia la copia, ma è meglio che niente.



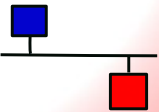
# Distribuzioni

- Ogni progetto ha scelto una diversa (non poi tanto...) selezione di software da inserire nei repository.
- Queste collezioni e quindi questi repository e dischi d'avvio prendono il nome di **distribuzioni**
- Ogni distribuzione deve avere
  - Un **tipo di file** (chiamato **package**) che contenga tutto quello che serve per installare un programma
  - Un **programma di installazione (Package Manager)** che sia in grado di leggere quei file e di installarli su un sistema funzionante.
- A dir la verità molte distribuzioni condividono con altre il formato. I più diffusi sono
  - .deb creati da Debian
  - .rpm introdotti da Red Hat
- Oggi come oggi ogni distribuzione installa, oltre al sistema di base ed alle utilità a riga di comandi (CLI – Command Line Interface), anche un desktop con le proprie utility grafiche (GUI – Graphical User Interface) e spesso si distinguono per il desktop installato
- Alcune consentono anche di scegliere tra ambienti diversi



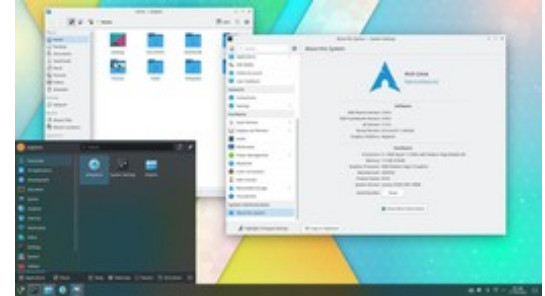
# I desktop environment

- I **Desktop Environment** o **DE** sono le interfacce grafiche che ci consentono di usare con facilità il nostro computer.
- Definiscono i colori, i caratteri, le dimensioni, i bordi delle finestre, la forma e il posizionamento dei menù e mille altre cose.
- Di fatto il DE è il componente software più pesante che funziona sul nostro PC.
- Più ha una grafica accattivante, degli effetti piacevoli ed altro più memoria, tempo della CPU, memoria e velocità della scheda grafica richiede.
- Inoltre dal DE che usiamo dipendono le nostre abitudini...
- Se avviare un programma con un singolo click o con un doppio click
- Se poter copiare da una finestra ad un'altra
- Come vengono gestiti il copia/incolla e tante altre piccole abitudini.



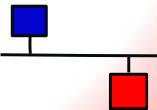
# KDE

- **KDE** è un desktop environment basato sulle librerie QT, scritte originariamente in C++ per i telefoni Nokia
- Ha una grafica molto accattivante, una serie di interessanti aggiunte (una fra tutte il cubo 3d per selezionare la schermata del desktop) ed una serie di interessanti effetti e opzioni.
- Si può appoggiare ad una serie di software specifici per vari compiti come masterizzazione di DVD ed addirittura Editing video.
- Sicuramente uno dei più completi
- Per contro è quello che richiede più di tutti potenza di calcolo e soprattutto schede video sufficientemente potenti.



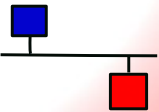
**USABILITÀ:**       \*\*\*\*\*

**LEGGEREZZA:**    \*



# Gnome

- **Gnome** alla versione 3 è un DE basato sulle librerie GTK3, originariamente create per sviluppare il programma di fotoritocco GIMP.
- Per anni è stato il più diffuso DE, anche perché le librerie QT su cui KDE si basa per un certo periodo non sono state Open Source.
- Ci troviamo sempre di fronte ad un DE molto sofisticato, ma la scelta dei programmatori di Gnome Shell (l'interfaccia utente di Gnome) è stata di ridurre l'interfaccia di base al minimo, presentando un desktop praticamente vuoto, senza né icone né menu. La maggior parte delle operazioni potevano essere fatte utilizzando delle stringhe da tastiera (scorciatoie o shortcut).

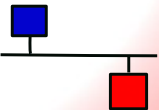


# Gnome

- Questa scelta è eccezionale per un 'power user' che utilizzi un numero limitato di programmi in maniera continuativa, e che quindi conosce tutte le scorciatoie e che riescono a lavorare toccando di rado il mouse (operazione che mentre si scrive porta via parecchi tempo e distrae)
- Per tutti gli altri, per tornare ad avere tutto quello che rende comodo e confortevole un DE, occorre aggiungere una serie di 'plugin'
- Considerando anche la quantità di plugin da installare per rendere il sistema confortevole, Gnome3 è il secondo nella classifica della pesantezza.

**USABILITÀ:**        \* \* \* \* \*

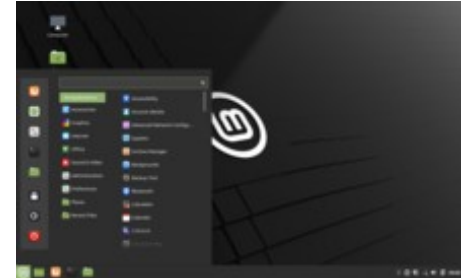
**LEGGEREZZA:**    \* \*





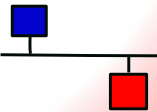
# Cinnamon

- **Cinnamon** è un DE espressamente sviluppato per la distribuzione Mint, anche se ora lo si trova disponibile in altre distribuzioni.
- Presenta un'interfaccia molto pulita e semplice, con una barra di strumenti in basso dove si vedono le applicazioni in uso e dove a sinistra è presente il bottone che apre il menù.
- A sua volta il menù è strutturato, suddividendo le applicazioni in categorie, consente di avere una voce nella quale si possono raccogliere le applicazioni usate più di frequente ed ha una barra di ricerca che consente di rintracciare qualunque applicazione installata.
- È abbastanza parco di risorse, certamente più di KDE e Gnome, ma richiede comunque un computer abbastanza dotato, non estremamente vecchio per dare il meglio di se.



**USABILITÀ:**       \*\*\*\*\*

**LEGGEREZZA:**   \*\*\*



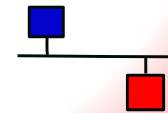
# Mate

- L'uscita di Gnome3 con la sua Gnome-shell così scarna ha spiazzato gran parte del pubblico abituato ad usare la vecchia versione ed abituato soprattutto al modo di fare le cose, che veniva sovvertito dalla nuova versione.
- Un gruppo di sviluppatori allora ha preso il codice dell'interfaccia di Gnome2
- basato su GTK2 ed ha cominciato ad interfacciarla alla nuova libreria GTK3.
- Questo progetto ha preso il nome di **Mate**
- Il risultato è un Desktop Environment con molte funzionalità, ma senza effetti sgargianti.
- È molto facile da usare e presenta un sacco di informazioni nella schermata, con le sue due barre: superiore per i comandi ed inferiore per i programmi in esecuzione.



**USABILITÀ:**       \*\*\*\*\*

**LEGGEREZZA:**   \*\*\*\*



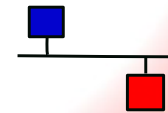
# LXDE

- Se però il nostro computer è poco potente, ha poca memoria ed una CPU datata, allora dobbiamo rivolgerci ad **LXDE**.
- Questo Desktop Environment ha un aspetto molto spartano, ma non del tutto essenziale.
- Esce accompagnato da una serie di applicazioni dedicate per i compiti più comuni e per la configurazione improntate al risparmio di risorse.
- Non tutte le configurazioni possono essere gestite tramite strumenti grafici e mancano strumenti nativi per interagire con la rete (browser, posta) che in realtà sono i più onerosi in termini di memoria.
- L'usabilità è ancora accettabile, ma otteniamo un ottimo risparmio di risorse.



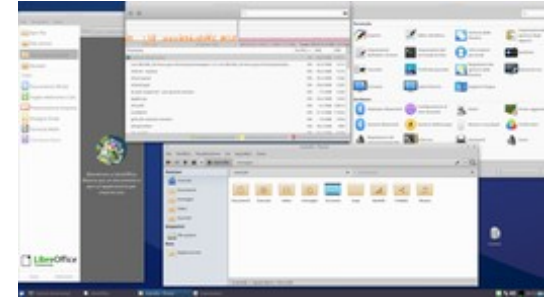
**USABILITÀ:** \*\*\*\*

**LEGGEREZZA:** \*\*\*\*\*



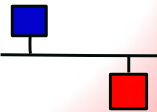
# XFCE

- Se il nostro PC è dotato di poca memoria e di una CPU decisamente datata, la nostra unica speranza è XFCE.
- Questo DE è decisamente essenziale come interfaccia e funzionalità, ma è completo, nel senso che comprende anche un browser Web molto essenziale ma molto parco di risorse.
- Può essere usato per navigare nel Web su macchine che con qualunque altro Desktop Environment verrebbero relegate alla riga di comando.



**USABILITÀ:**       \*\*

**LEGGEREZZA:**   \*\*\*\*\*



# Le principali distribuzioni

- **Debian:** Creata nel 1993 da Ian Murdock Debian prende il nome unendo quello della sua ragazza di allora (Debra) al suo.

È una delle distribuzioni più longeve.

Una sua caratteristica è che le nuove versioni escono “quando sono pronte”, vale a dire quando il numero di problemi non risolti (ce ne sono sempre) scende al di sotto di un minimo.

Questo garantisce una grande stabilità, ma non consente di avere le versioni di software più aggiornate.

Consente una enorme libertà di scelta. Ad esempio, non sposa un ambiente di lavoro (Desktop Environment – vedi dopo) o addirittura di non sceglierne nessuno, per creare un server dove la grafica non serve, ma consente, in fase di installazione, di scegliere il proprio preferito.

Questo, rende l'installazione un po' più complessa che per altre distribuzioni.

- **Slackware:** Creata nel 1993 la Slackware è l'altra delle distribuzioni più longeve.

Il nome richiama la parola “Slack” che ha una connotazione di ‘pigro’ e che indica il raggiungimento dei risultati senza sforzo.

La distribuzione ha come obiettivo di essere facile da usare e di essere molto vicina ai concetti originali di Unix, questo implica che richieda il maggior uso della riga di comando.

Anch'essa non propone versioni regolari, ma segue l'andamento dello sviluppo.

Sicuramente non è la più semplice da installare e gestire

- **Arch Linux:** La Arch Linux è nata nel 2001. Si pone come obiettivo la migliore gestione dell'installazione e rimozione dei pacchetti e la massima apertura ad incorporare nuovi software, fornendo strumenti per creare pacchetti Arch a partire dai sorgenti in maniera estremamente semplice.

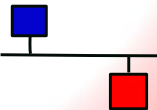
A differenza delle precedenti, non fornisce versioni ma è come si dice una ‘rolling’, vale a dire, appena esce un nuovo pacchetto (una nuova versione o un nuovo applicativo aggiunto) questo entra a far parte immediatamente della distribuzione.

Questa scelta, se da una parte rende la distribuzione la più aggiornata in assoluto, d'altra parte la rende potenzialmente instabile, perché gli aggiornamenti di alcuni pacchetti possono introdurre *regressioni*, vale a dire modifiche che hanno come effetto collaterale di eliminare o rendere inutilizzabili alcune opzioni del programma



slackware  
linux

archlinux



# Le principali distribuzioni

- **Fedora** nasce nel 2003 come versione Open Source della originaria Red Hat, nata nel 1995, ma diventata proprietaria con il nome di Red Hat Enterprise nel 2005. Fedora è sempre una distribuzione generalista, dedicata all'uso su come workstation, a differenza dell'altro 'spinoff' di Red Hat, CentOS, orientata alla creazione di server. Anche Fedora punta alla possibilità di scelta ed alla completezza delle applicazioni offerte.



- **Ubuntu**: Nel 2004 Mark Shuttleworth si pose l'obiettivo di rendere Linux "utilizzabile dalla gente comune", quindi facile da installare e da utilizzare. Per realizzarla scelse di appoggiarsi a Debian (vedi sopra) ma non utilizzando gli archivi 'ufficiali' (stable), bensì quelli per gli sviluppatori ed i tester (unstable) per avere software più aggiornato.

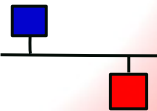


- Ubuntu esce due volte all'anno, ad Aprile e ad Ottobre. Questo garantisce di avere software sempre aggiornati, ma non lascia il tempo di ridurre il numero di bug, come in Debian.
- Per mitigare questo problema, vengono introdotte le versioni LTS (Long Term Service). Vengono marcate così le versioni di ottobre degli anni pari. L'installazione di Ubuntu è molto semplice perché praticamente non richiede scelte da parte dell'utente. Ha anche un ottimo sistema di riconoscimento ed installazione delle driver dei dispositivi ed un Desktop Environment basato su Gnome, ma configurato in modo da essere molto semplice da usare. Ubuntu tende a richiedere PC con parecchie risorse, basandosi Gnome. Vengono offerte anche due versioni di Ubuntu (lubuntu con LXDE e xubuntu con XFCE) che richiedono meno risorse e sono quindi adatti a PC più datati. Ubuntu fornisce anche una versione 'server' priva di interfaccia grafica.

- **Open Suse**: La originale distribuzione Suse, nata nel 1994, venne acquistata dalla Novell nel 2003, che ne fece una distribuzione proprietaria.

Nel 2005 nacque quindi il progetto OpenSUSE che, prendendo l'ultima release disponibile Open Source di Suse, ne creò un fork (un ramo) nuovo, che manteneva la caratteristica dell'Open Source.

Siamo ancora di fronte ad una distribuzione generalista il cui scopo è la semplicità di installazione ed uso. Consente di scegliere tra diversi Desktop Environment anche se di default preferisce KDE.



# Le principali distribuzioni

- **Linux mint:** Nel 2006 venne rilasciata la prima versione di Linux Mint, derivata dalla Ubuntu, con lo scopo di ereditarne la semplicità d'uso, ma di alleggerirla come richieste di sistema e di offrire un Desktop Environment più semplice e tradizionale.  
Viene creato quindi Cinnamon, che riprende le barre di stato ed i menù tradizionali.  
Inizialmente Mint seguiva le release semestrali di Ubuntu, ma successivamente ha deciso di appoggiarsi solo sulle LTS.  
All'installazione possiamo scegliere tra tre versioni: quella standard con Cinnamon, quella con Mate e quella con LXDE
- **Linux Mint Debian Edition LMDE:** Ubuntu sta diventando sempre più pesante e la sua dipendenza dai pacchetti SNAP aumenta a dismisura il suo peso.  
Mint ha quindi deciso di fare il 'salto' dalla derivazione da Ubuntu a quella da Debian direttamente.  
Nasce il progetto LMDE (Linux Mint Debian Edition) che si propone con il solo desktop Cinnamon.  
Questo porta ad una distribuzione moderna e leggera.
- **La nostra scelta: Linux Mint Debian Edition**  
Per questo corso abbiamo scelto di utilizzare **Linux Mint Debian Edition - Cinnamon** per la sua semplicità di installazione, la sua leggerezza, dovuta alla base Debian e per la semplicità e 'familiarità' del Desktop Environment Cinnamon.

