

# LINUX DA ZERO

Marcello Missiroli

Versione 1.0.1 - Marzo 2001

Copyright (c) 2001 Marcello Missiroli, tranne il capitolo “Struttura del Computer” (C) 2000 Gino Roncaglia e RAI.

È garantito il permesso di copiare, distribuire e/o modificare questo documento seguendo i termini della GNU Free Documentation

License, Versione 1.1 o ogni versione successiva pubblicata dalla Free Software Foundation; con la Sezione Non Modificabile “Struttura del Computer”. Una copia della licenza è acclusa nell'Appendice

# Indice

<b>1</b>	<b>Introduzione</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Struttura del computer</b>	<b>11</b>
<b>3</b>	<b>Accendere il computer</b>	<b>27</b>
<b>4</b>	<b>L'ambiente grafico KDE</b>	<b>33</b>
<b>5</b>	<b>Internet</b>	<b>47</b>
<b>6</b>	<b>Le applicazioni</b>	<b>55</b>
<b>7</b>	<b>Domande e Risposte</b>	<b>63</b>
<b>A</b>	<b>GNU Free Documentation License</b>	<b>67</b>



# Capitolo 1

## Introduzione

### Che cos'è Linux?

Risposta breve: Linux è un sistema operativo Open Source, quindi gratuito e liberamente distribuibile

Risposta articolata: Linux è la parte principale (*kernel*) di un sistema operativo scritta da uno studente di informatica finlandese, un certo Linus Torvalds. Unito ad altri programmi liberamente disponibili sulla rete, Linux diventa un sistema operativo completo, spesso denominato GNU/Linux. Linux è un sistema operativo molto simile ai sistemi UNIX usati nei grandi computer delle università e delle banche, ma pur mantenendo le caratteristiche di robustezza e stabilità, viene distribuito con un particolare tipo di licenza (licenza GPL) che permette, tra le altre cose, di distribuire Linux in modo gratuito. A partire dal 1991, Linux si è diffuso a macchia d'olio in tutto il pianeta, attirandosi spesso le ire delle grosse multinazionali del software, dapprima come sistema operativo per i *server* di internet e, ultimamente, anche come sistema per i Personal Computer di casa, in sostituzione o in aggiunta ad altri sistemi operativi.

Per una trattazione più completa dell'argomento potete consultare il testo, molto divertente, intitolato "Il più grande sistema operativo mai esistito" <http://linux.nuvoli.to.it/varie/linux.it>, oppure per un testo più completo e preciso, Linux Facile <http://www.linuxfacile.org>

### Perché Linux?

La scelta di un sistema operativo piuttosto che un altro non dovrebbe essere fatta alla leggera. Di fatto, al momento **non è una scelta** dato che la stragrande maggioranza dei calcolatori nuovi sono venduti con altri sistemi operativi preinstallati, del quale avete già pagato la licenza senza neppur saperlo. Eppure ci sono diversi motivi che vi potrebbero spingere ad adottare Linux per affiancare o sostituire il vostro sistema operativo. Eccone un elenco incompleto in ordine di importanza:

#### 1. Linux è gratuito.

Si tratta di un argomento che fa sempre breccia nelle italiane menti. Parafrasando una nota pubblicità, perché pagare per qualcosa se posso avere la stessa cosa gratis? Inoltre, risulta particolarmente odioso dover pagare qualcosa che è essenziale per il funzionamento del computer: cosa pensereste se il vostro concessionario auto, subito

dopo aver comprato la macchina nuova di zecca, vi dicesse: “Ah, e poi ci sarebbe quest'altra somma per poter avviare la macchina. Sa, senza questo non potete neppure accenderla!”. Il vostro risparmio va ovviamente moltiplicato per il numero di calcolatori che possedete. Ma il risparmio non finisce qui: nel mondo Linux la maggior parte dei programmi applicativi è gratuito, per cui esistono programmi perfettamente equivalenti a suite office, elaborazioni di immagini e altro a costo zero per l'utente. Infine, la particolare licenza di Linux<sup>1</sup> vi garantisce che sarà sempre così.

## 2. **Linux è “aperto” e documentato**

Linux viene distribuito con i sorgenti e moltissima documentazione. Questo vuol dire che potete modificare, se volete, praticamente tutto, e potete “guardare dentro” e capire come funziona il computer e il sistema operativo. Con la maggioranza degli altri sistemi operativi questo non solo non è possibile, ma è addirittura vietato<sup>2</sup>! Tornando all'esempio del concessionario, è come se vi dicessero: “Si ricordi che il cofano del motore è sigillato, ed è illegale aprirlo. Se dovesse fare modifiche, dovrà portarlo qui in concessionaria: provvederemo noi a sostituire i pezzi difettosi e a inserire le ultime novità”. Non a caso, Linux è il sistema operativo perfetto per imparare a programmare. Inoltre, facendo riferimento a standard aperti e condivisi, è facile condividere con Linux dati e risorse relativi ad altri sistemi operativi.

## 3. **Linux favorisce la pluralità**

L'idea di affidare, in prospettiva, ogni aspetto del mondo informatico ad una sola ditta<sup>3</sup> è un aspetto un po' sconcertante. La presenza di una effettiva pluralità di scelte garantisce a tutti un mondo (informatico - ma non solo) migliore. Sempre tornando al mondo delle macchine: e se tutte le ditte di automobili sparissero, e rimanesse solo la Toyota? Potrebbe decidere prezzi dei modelli e delle prestazioni senza neppure consultare il cliente: così accade in un regime di monopolio. Una delle cose più belle di Linux è proprio questo: offrire la libertà di scelta.

## 4. **Linux non richiede un supercomputer per funzionare.**

I computer attualmente in commercio hanno una potenza inaudita<sup>4</sup>, che farebbero impallidire il mitico Hal 9000 di *2001, Odissea nello spazio*. Linux ha la rinomata abilità di riuscire a ottenere un buon livello operativo (anche se con qualche rinuncia) con macchine ritenute drammaticamente obsolete (per esempio i 486 o i vecchi Pentium con 16 MB). Quindi, Linux fa anche bene all'ambiente, perché ricicla i “rifiuti”!

## 5. **Linux è robusto e sicuro.**

Sono note le lamentele degli utenti di altri sistemi operativi per Personal Computer relative a inefficienze, errori continui, perdita di dati, continui riavvii ecc. Linux è per sua natura molto stabile e robusto:

---

<sup>1</sup>La licenza GPL è consultabile al sito <http://www.gnu.org>

<sup>2</sup>La cosa sta diventando sempre più inquietante con l'introduzione della legge americana Digital Millennium (che impedisce il *reverse engineering*) e la diffusione delle licenze “shrink-wrap” che privano l'utente di tutti i diritti.

<sup>3</sup>della quale non faremo il nome :-)

<sup>4</sup>e spesso, per quello che devono fare, del tutto inutile

le necessità di riavvio sono rarissime e ancora più rare sono gli errori del sistema stesso<sup>5</sup>. Inoltre, la piaga dei virus è virtualmente sconosciuta.

Purtroppo, la strada per l'adozione di Linux è lunga e irta di difficoltà, specie all'inizio. Occorre essere consapevole di tutti questi aspetti prima di lanciarsi contro mulini a vento.

Ovviamente, non sono tutte rose e viole. Ci sono diversi problemi che affliggono Linux. Molti di essi sono solo (o in parte) dei miti, altri sono invece fatti reali:

**1. Mito: "Linux è difficile"**

Questo non è esatto: è l'informatica che è difficile. Per molti sistemi operativi l'obiettivo è sempre stato quello di nascondere le complessità del computer fornendo un' ambiente "rassicurante", mentre Linux si è preoccupato più di funzionare bene. Fortunatamente, negli ultimi tempi la tendenza si è un po' corretta. L'installazione di Linux è ora facile come per altri sistemi operativi, e la rapida diffusione di ambienti grafici come KDE e Gnome rende l'uso di Linux del tutto analogo

**2. Mito: "Linux non ha i driver per il dispositivo x"**

Questo non è del tutto esatto: I driver per gran parte dei dispositivi (schede grafiche, schede di rete) esistono eccome, ma spesso occorre aspettare qualche mese per reperirlo, quando si tratta delle ultimissime novità. In realtà, questo sta rapidamente cambiando, e molte ditte produttrici di hardware spesso distribuiscono il driver Linux assieme ai driver di altri sistemi operativi

**3. Mito: "Linux non ha assistenza tecnica"**

Il software commerciale fa dell'assistenza e del supporto uno dei suoi cavalli di battaglia. Di fatto, però, quanti di voi ne hanno realmente usufruito? In realtà, il supporto di Linux esiste eccome ed è fornito per un certo numero di giorni dalle ditte che forniscono le *distribuzioni* di Linux (quando le comprate, non se le scaricate gratuitamente da Internet o le trovate in una rivista!) . Alla fine di questo periodo però, potete avvalervi del miglior supporto esistente al mondo, ovvero Internet. La comunità Linux è nota per essere amichevole e pronta ad aiutare la gente in difficoltà!

**4. Fatto: "Linux è incompatibile con Windows/Macintosh"**

Anche se qualcuno la potrebbe considerare un vantaggio, la cosa è senz'altro vera. Ciò però non vuol dire che non si possano scambiare dati con utenti che usano altri sistemi operativi (per esempio i file di testo, o i suoni) senza troppi problemi. A mali estremi, è possibile utilizzare emulatori che simulano il funzionamento di altri sistemi operativi (dosemu, wine, VMWare, Basislisk II...)

**5. Fatto: "Sotto Linux non posso usare il programma x, che usano tutti"**

Ebbene sì. Non potete (almeno, non per molto tempo) utilizzare il più famoso programma di redazione testi con Linux. Però avete a

---

<sup>5</sup>L'affermazione si riferisce in quanto tale a Linux vero e proprio, ovvero il kernel. Ciò non impedisce, per esempio, ad altri programmi (Netscape Navigator, StarOffice) di generare errori e piantarsi, ma questo non rende necessario il riavvio del computer, solo del programma.

disposizione altri programmi che vi danno la capacità di lavorare nello stesso modo, se non meglio. L'unico punto veramente dolente è quello dei giochi: anche se le cose stanno cambiando, è indubbio che l'offerta giochi sotto Linux sia di gran lunga inferiore<sup>6</sup> a quella per altri sistemi.

**6. Fatto: “Linux? Che è, uno scioppo per la tosse?”**

Grazie a una sottile ed efficace opera di marketing, si sta insinuando, soprattutto nel nostro paese, la convinzione che “computer” voglia dire “Windows”. L'effetto è che non solo gli utenti, ma anche la stragrande maggioranza che opera nel settore sa poco o nulla di Linux e argomenti correlati. Molti di essi ignorano la possibilità di poter vendere computer senza sistema operativo preinstallato!

## A chi è diretto questo libro?

Questo libro è pensato per un utente “normale”, ovvero una persona che di computer si intende poco o nulla e che intende utilizzare il calcolatore per un semplice uso di Personal Computer, cioè uso di applicazioni da ufficio, navigazione internet e gioco. Gli utenti più smaliziati troveranno questo libro forse un po' naïf, ma cercando nella rete ho trovato tantissimi esempi e testi che spiegano Linux presupponendo già la conoscenza di altri sistemi operativi, oppure che partono da zero ma con un'impostazione un po' rude e poco amichevole. Oggigiorno tutti i sistemi operativi devono essere in grado di fare a meno di oscuri comandi di linea quali

```
# grep :100: /etc/passwd | sort | lpr
```

sfruttando adeguatamente i programmi a disposizione, le distribuzioni più moderne e la potenza smisurata della macchina che hanno a disposizione. In un secondo momento, chi vorrà proseguire nell'approfondimento del sistema operativo potrà certamente farlo, ma in caso contrario si rischia di scontrarsi con una “barriera” troppo alta per l'ingresso dei nuovi utenti.

In particolare, si spera che questo libro sia di aiuto e stimolo a giovani e coraggiosi rivenditori di computer che potranno così permettersi di fornire computer con Linux preinstallato, con un notevole risparmio per il cliente.

## Che cosa occorre?

Anche se Linux ha l'abilità di funzionare con computer obsoleti e poco potenti, per un uso casalingo si consiglia un computer “standard” ovvero:

- Memoria di almeno 64 Megabytes
- Hard Disk di almeno 4 GB(IDE, oppure SCSI se supportato dalla scheda madre)
- Una scheda video Linux Compatibile (es: Matrox G400)
- Un modem interno o esterno V90 (non un winmodem)
- (Opzionale) Una stampante parallela (non una winprinter)

---

<sup>6</sup>e spesso, in notevole ritardo

Per quanto riguarda il software, il libro cercherà di essere il più possibile “*distribution-neutral*”, anche perché lo scopo è quello di favorire un uso elementare del calcolatore che tutte le distribuzioni sono in grado di garantire. Non saranno fornite indicazioni per l'installazione, dato che le distribuzioni recenti sono veramente “*idiot proof*” a questo proposito e, in ogni caso, vi sono troppe variabili al riguardo. Quindi si supporrà di avere a disposizione un sistema Linux configurato con le seguenti opzioni

- Installazione di Kernel Base con supporto PPP, vfat, usb e APM
- Configurazione funzionante di X-Windows, con schermo ad almeno 800x600 pixel
- Desktop e applicazioni KDE
- Applicazioni Gnome (opzionalmente Desktop Gnome)
- Automount/Supermount attivato
- Alcune applicazioni base come gli emulatori, la grafica (gimp), programminet (Netscape 4.7x)
- Opzionalmente i pacchetti di sviluppo (per la compilazione dei programmi)

## Chi è l'autore?

L'autore di questo libro è professore di Sistemi Informatici presso l'Istituto Tecnico Industriale Leonardo Da Vinci <http://www.itisvinci.com> di Carpi (MO). Lavora su Linux dal 1995, ed ha convertito (non senza difficoltà e opposizione) gran parte del suo laboratorio a Linux. E' vice presidente di ErLUG <http://erlug.linux.it> (Emilia Romagna Linux User Group) e si batte attivamente per la diffusione di Linux nelle scuole. Tra le altre cose, suona la batteria e si occupa di giochi di ruolo - non quelli per computer, però!

## Note dell'autore

Questo documento è (C) 2001 di Marcello Missiroli, tranne ove diversamente specificato. E' possibile pubblicare, distribuire e modificare questo libro secondo i termini della Free Documentation License, una particolare forma di licenza che permette a tutti la libertà di copia e redistribuzione del materiale, con o senza modifiche, sia a scopo commerciale che no-profit e consente agli autori e agli editori di essere riconosciuti per il proprio lavoro pur preservandoli dalla responsabilità di modifiche successivamente apportate ai testi. In sostanza, vuol dire che se fate modifiche a questo documento siete obbligati a distribuire il documento modificato. Fa eccezione il capitolo 2, struttura del computer, che risulta (C) 2000 Gino Roncaglia e RAI, che possono essere distribuite liberamente solo all'interno di quest'opera. Troverete la versione originale del capitolo a questo indirizzo: <http://www.mediamente.rai.it/learning/corsi/index.asp>

La versione della licenza avente valore legale si trova sul sito GNU <http://www.gnu.org/copyleft/fdl.html>. In ogni caso, sarebbe carino contattare l'autore se voleste pubblicare l'opera, apportare modifiche

o donargli dei soldi (non si sa mai). L'autore è contattabile per posta elettronica all'indirizzo [Marcello.Missiroli@tiscalinet.it](mailto:Marcello.Missiroli@tiscalinet.it).

E' molto probabile che questo documento sia periodicamente modificato, aggiornato o emendato. Ne troverete sempre una versione aggiornata su <http://www.pclinux.it/linuxdazero>, sul sito Erlug <http://erlug.linux.it/linuxdazero> e (presumibilmente) altrove in mirror.

La filosofia della comunità Linux è quella della collaborazione reciproca. Quindi, se pensate di poter/voler contribuire a questo libro aggiungendo sezioni e simili rimanendo fedeli all'impostazione generale, fatevi avanti!

## **Ringraziamenti**

Pur avendo sempre avuto l'idea di scrivere una serie di documenti sull'argomento, è stata sicuramente la spinta di Minosse srl, giovane azienda votata alla diffusione di Linux, che ha fatto in modo che questo libro vedesse la luce, ed in particolare l'apporto redazionale di Gabriella Tanfani e Massimo Pietropaolo.

Come aiuto, grazie speciale a Gino Roncaglia che mi ha concesso di utilizzare le sue dispense introduttive. Non posso non citare Massimo Vignone, con il quale ho scritto diverse dispense in vari corsi e dalle quali ho tratto più volte ispirazione. Naturalmente, molti altri mi hanno aiutato, direttamente e indirettamente, ma sarebbe lungo e noioso citarli tutti. E grazie a tutti gli amici dell'ErLUG, una vera miniera di conoscenze e di supporto.

## Capitolo 2

# Struttura del computer

di Gino Roncaglia

Questo primo capitolo è dedicato all'esame del computer dal punto di vista fisico. In sostanza, vogliamo cercare di rispondere alla tradizionale domanda: cosa c'è dentro la scatola? Nelle prossime lezioni prenderemo in considerazione anche gli strumenti che vengono collegati alla 'scatola' vera e propria del computer per acquisire e restituire informazioni (monitor, stampante, scanner. . . insomma, le cosiddette 'periferiche').

Ma, prima di tutto, affrontiamo la questione di fondo: cos'è un computer? La prima risposta che possiamo dare è che un computer è uno strumento per elaborare informazioni. Il computer lavora dunque partendo da informazione in ingresso (l'*input* del processo di elaborazione), la elabora in base a una serie di regole (un *programma*), e restituisce informazione in uscita (l'*output* del processo). La quasi totalità dei computer oggi utilizzati è digitale, lavora cioè con informazione 'convertita in numeri', ovvero *informazione in formato digitale*.

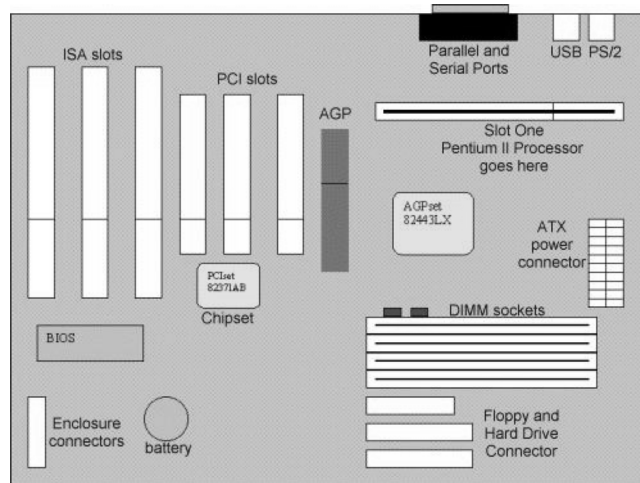
Prima di approfondire questo aspetto (prima cioè di vedere in che modo l'informazione viene acquisita, elaborata e restituita da un computer) esaminiamo però, come ci siamo ripromessi di fare, le componenti fisiche di un computer, il cosiddetto *hardware*. Queste parole, che oramai fanno parte del gergo comune, non sono altro che un gioco di parole nella lingua inglese: *hardware* è il nostro ferramenta, ma letteralmente significa "roba dura"; a quel punto è naturale chiamare *software*, o "roba soffice", i programmi!

### La scatola

La prima componente che incontriamo guardando un computer è la sua 'scatola' esterna, detta anche *cabinet*. In effetti, il paragone con una scatola non è affatto sbagliato: si tratta appunto di un contenitore, al cui interno si trovano le componenti fondamentali del computer.

Il cabinet di un computer è facilissimo da aprire, perché l'interno deve essere accessibile per aggiungere o sostituire delle componenti. Molti utenti, spaventati dall'idea che l'interno della scatola riguardi solo gli esperti e i tecnici dei laboratori di riparazione, non si sognerebbero mai di aprire il proprio computer. In realtà, si tratta di un'operazione priva di particolari rischi (a patto, ovviamente, di non prendere a martellate tutto quello

Figura 2.1: Schema di una piastra madre



che ci troviamo dentro!), che moltissimi altri utenti appena un po' 'evoluti' compiono spessissimo. La maggior parte dei cabinet si apre svitando poche viti; alcuni sfruttano addirittura un semplice sistema a incastro, e per aprirli non serve svitare nulla. In ogni caso, per seguire questa lezione non serve aprire nulla: basterà seguirci nella nostra esplorazione virtuale dell'interno del 'mostro'.

## La piastra madre e la CPU

All'interno del cabinet, la prima componente che dovrebbe attirare la nostra attenzione è una vasta piastra piena di componenti elettroniche di tutti i tipi. Si tratta della cosiddetta *piastra madre* (*motherboard*), la scheda che raccoglie in maniera efficiente e compatta la maggior parte delle componenti fondamentali di ogni computer: il microprocessore, che costituisce il vero "cervello del computer, e poi la memoria, le porte di comunicazione, e così via. Per capire come è fatta una piastra madre, possiamo aiutarci con le figure seguenti (che rappresentano una tipica piastra madre del 1999. I computer Macintosh possono essere piuttosto diversi nella struttura anche se simili nelle funzionalità).

La prima e più importante componente della piastra madre è il microprocessore, ovvero la cosiddetta CPU (*Central Processing Unit*). Per essere esatti, microprocessore e CPU non sono proprio la stessa cosa: parliamo di microprocessore quando ci riferiamo all'oggetto fisico che si trova nel nostro computer (e ormai anche in moltissimi altri dispositivi, dalle automobili ai televisori, dalle macchine fotografiche agli impianti HI-FI...), mentre quello di CPU, ovvero di unità di elaborazione centrale, è soprattutto un concetto logico-funzionale. Concretamente, comunque, la CPU è per così dire 'incarnata' dentro un microprocessore (magari insieme ad alcune componenti aggiuntive), e nella maggior parte dei contesti i due termini possono essere usati in maniera quasi intercambiabile.

Ma cosa fa la CPU? La CPU corrisponde un po' alla 'fabbrica' che lavora sulle informazioni, o meglio, alla catena di montaggio di questa fabbrica. Essa infatti lavora per lo più trasferendo (copiando) informazioni in formato digitale dalla memoria del computer a dei piccoli 'scaffali di lavoro'

disponibili al suo interno, i cosiddetti *registri*; leggendo quindi i valori che trova nei registri, modificandoli se necessario in base alle regole previste dal *programma* che sta eseguendo, e quindi trasferendo nuovamente nella memoria i valori eventualmente modificati. Fra i registri dei quali dispone la CPU, ve ne saranno alcuni destinati a contenere i dati sui quali il processore sta lavorando, altri che conterranno - sempre in forma codificata - le istruzioni che il processore deve eseguire, mentre un registro 'contatore' si occuperà di controllare l'ordine con il quale vengono eseguite le istruzioni del programma, tenendo nota di quale istruzione il processore sta eseguendo in quel determinato momento.

Molte istruzioni di programma richiedono l'intervento di una componente particolarmente importante della CPU, l'*Unità Aritmetico-Logica* o ALU: come dice il suo nome, la ALU compie le principali operazioni aritmetiche e logiche (ad esempio, somma numeri binari, confronta due valori, o controlla se alcune condizioni previste dal programma siano o no soddisfatte).

Abbiamo accennato alla necessità di disporre di registri per i dati, e di registri per le istruzioni e per il contatore (questi ultimi faranno parte della cosiddetta unità di controllo, il sottosistema della CPU che deve identificare e controllare l'esecuzione di un'istruzione). Abbiamo parlato anche della unità aritmetico-logica, la ALU. Resta da ricordare che i bit che vanno avanti e indietro dai registri e sui quali lavorano l'unità di controllo e la ALU hanno naturalmente bisogno di canali attraverso cui viaggiare: si tratta dei cosiddetti *bus*. L'architettura di un computer dovrà naturalmente prevedere diversi tipi di bus per lo scambio di dati: alcuni interni alla CPU, altri fra la CPU e le altre componenti del computer. I bus di dati sono strade di comunicazione assai trafficate, e l'efficienza e la velocità di un computer dipenderanno anche dalla loro 'portata': un numero maggiore di 'corsie' permetterà di far viaggiare contemporaneamente più bit, e migliorerà la velocità del sistema.

Quanto abbiamo detto finora non basta certo a dare una rappresentazione completa e rigorosa del lavoro interno alla CPU, ma speriamo possa fornirne almeno un'idea: nel cuore del nostro computer lavora un'attivissima fabbrica impegnata nella continua elaborazione di dati in formato binario (rappresentati cioè da lunghe catene di '0' e '1'). Attraverso le vie di comunicazione costituite dai bus, la materia prima arriva dall'esterno sotto forma di dati binari in entrata; viene poi 'lavorata' in accordo con le istruzioni del programma, e viene infine nuovamente 'spedita' verso l'esterno. Resta da dire che i ritmi di lavoro della fabbrica sono scanditi dall'orologio della CPU (più 'veloce' è questo orologio, più rapidamente vengono eseguiti i compiti richiesti - in linea di massima), e che le capacità di elaborazione della fabbrica dipendono direttamente dall'insieme di istruzioni che il processore può riconoscere ed eseguire: ogni programma costruito per essere eseguito da un particolare processore deve essere basato su comandi tratti dal relativo 'set di istruzioni'.

Anche chi non utilizza normalmente un computer sa probabilmente che per identificare le caratteristiche di questa o di quella macchina si utilizzano spesso e volentieri sigle piuttosto arcane: Pentium III 500, Celeron 233, PowerPC G3, e chi più ne ha più ne metta. Ebbene, non di rado le sigle che trovate associate ai diversi computer indicano, oltre al nome del processore, la sua 'frequenza di clock', ovvero la sua 'velocità', espressa in megahertz. Il processore al momento più diffuso è il Pentium della Intel. E un Pentium II 200 avrà un orologio interno che cammina alla velocità di

200 megahertz, e sarà un po' più lento di un Pentium II 300, e parecchio più lento di un Pentium II 400.

Nel corso del tempo, la frequenza di clock dei processori è andata continuamente aumentando: pensate che i processori dei primi personal computer IBM avevano una frequenza di clock di poco superiore a 4 megahertz, mentre oggi non è infrequente trovare processori con frequenza di clock pari a 900 megahertz o superiore.

Naturalmente, il fatto che la CPU lavori così velocemente porta anche dei problemi: ad esempio, le CPU di oggi, lavorando a una frequenza molto alta ('molto velocemente'), sviluppano anche molto calore. Ed ecco che diventa essenziale 'raffreddare' le CPU; un sistema spesso usato è quello della sovrapposizione alla CPU stessa di una piccola ventola a motore. Altrimenti? Altrimenti, surriscaldata, la CPU potrebbe lavorare male, o guastarsi del tutto.

Abbiamo parlato della 'frequenza di clock' come di uno degli indici della velocità di un processore. Ma ricordiamo che la potenza effettiva di un processore non dipende solo dalla sua frequenza di clock. Dipende anche dal numero e dal tipo di istruzioni che il processore è in grado di eseguire.

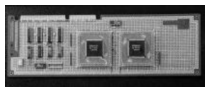
Abbiamo detto che la CPU è la più importante fra le componenti che troviamo sulla piastra madre. Ma dove si trova la CPU? Nella piastra madre rappresentata (vedi Fig. 2.1), essa viene inserita nella fessura (*slot*) situata in alto a destra e marcata come *slot one*. In altre piastre madri, la CPU può essere invece inserita in un apposito alloggiamento (*socket*) orizzontale, in genere di forma quadrata. Alcune piastre madri permettono di alloggiare due CPU, che si divideranno il lavoro migliorando le prestazioni del computer. Il fatto che la CPU non sia saldata alla piastra madre, ma inserita in un apposito slot permette all'occorrenza di sostituirla, magari con un modello più recente (che in questo caso dovrà però essere progettato in modo da adattarsi allo slot già esistente).

## Le 'porte' della piastra madre

Sopra lo slot nel quale alloggia la CPU, troviamo le porte di comunicazione verso l'esterno; attraverso di esse, i dati possono raggiungere periferiche come stampante, tastiera, mouse, schermo, modem (e magari per questa via altri computer collegati alla rete Internet) e così via.

Le porte che vedete indicate sono la porta parallela (utilizzata in genere per il collegamento di una stampante) e quella seriale (alla quale possono essere collegati modem, mouse e altri dispositivi), la porta USB (Universal Serial Bus) che costituisce un'alternativa recente e più veloce alla porta seriale, e permette di collegare 'a cascata' molteplici periferiche (fra l'altro schermo, telecamere, scanner, mouse, tastiere...), e la porta PS/2, usata spesso per il collegamento del mouse. Naturalmente, queste porte sono collegate alla CPU attraverso bus di dati che *corrono* lungo la piastra madre; per evitare una eccessiva confusione dello schema, nell'immagine i bus di dati non sono evidenziati, ma dovete pensare a tutta la piastra madre come percorsa da una fitta ragnatela di strade di comunicazione che ne collegano le diverse componenti.

Sotto lo slot del processore troviamo il chip di controllo della AGP (Accelerated Graphic Port); la AGP è un canale dedicato a far circolare in maniera veloce unicamente i dati grafici. Le applicazioni multimediali più recenti - e soprattutto i giochi, particolarmente 'affamati' di grafica ricca e dettagliata - richiedono infatti la generazione e l'aggiornamento continuo

Figura 2.2: **Una scheda di espansione**

delle immagini inviate allo schermo. Ecco allora che un canale dedicato esclusivamente al passaggio dei dati grafici può rivelarsi prezioso, specialmente se affiancato da una buona *scheda grafica* in grado di aiutare la CPU nella loro gestione.

A fianco della AGP, nella parte superiore sinistra della piastra madre rappresentata nella Figura 2 troviamo degli altri slot, marcati come ISA e PCI: si tratta di alloggiamenti nei quali possono essere inserite *schede di espansione* (ad esempio schede sonore, grafiche, video, ecc.). Le sigle ISA e PCI identificano due standard diversi: lo standard PCI (*Peripheral Component Interconnect*) è più recente, e permette una comunicazione più veloce fra la scheda e la piastra madre; lo standard ISA (*Industry Standard Architecture*) è più antico, era già presente sui primi personal computer IBM, e pur se meno efficiente, proprio per la sua natura di standard diffuso ha continuato ad essere utilizzato negli anni successivi (spesso nella versione 'estesa' rappresentata dall'*Extended ISA* o EISA).

## Memoria

Un'altra componente fondamentale della piastra madre sulla quale vale la pena di soffermarsi è la memoria. La CPU ha bisogno di memoria esterna, di *molta* memoria esterna sulla quale conservare (nel solito formato digitale!) i dati di lavoro, le istruzioni dei programmi che sta eseguendo, e così via. La memoria utilizzata dalla CPU può essere di vari tipi: memoria 'a portata di mano', disponibile sulla piastra madre, e alla quale è dunque possibile accedere, in lettura e scrittura, in maniera molto veloce, e memoria esterna alla piastra madre, sotto forma di dispositivi di memoria di massa come i floppy disk, i dischi rigidi, i CD-ROM, i DVD ecc.

Ci soffermeremo più avanti sulla memoria 'esterna'; per ora concentriamoci su quella direttamente innestata nella piastra madre. A sua volta, essa può essere di vari tipi; il deposito più capiente è quello rappresentato dalla cosiddetta RAM (*Random Access Memory*), dove mentre usiamo il computer viene conservata, momento per momento, la gran parte dei dati sui quali stiamo lavorando e delle istruzioni relative ai programmi che stiamo usando. Se ad esempio stiamo utilizzando un programma di videoscrittura, la RAM conterrà il testo che stiamo scrivendo (o una larga parte di esso) e i moduli fondamentali del programma che stiamo usando per scriverlo.

La RAM è una memoria *volatile*: i dati vengono conservati sotto forma di potenziali elettrici, e se spegniamo la spina (o se va via la corrente) vanno persi. Nello schema della figura 2.1, la RAM viene inserita negli alloggiamenti (*sockets*) in basso a destra, subito sopra i connettori per disco rigido e lettore di floppy disk.

E' necessario però che sulla piastra madre sia presente, a disposizione della CPU, anche una parte di memoria non volatile, contenente una serie di informazioni fondamentali per il funzionamento del computer. Ad esempio, le informazioni su quali siano i dispositivi presenti sulla piastra madre, e su come comunicare con essi. Queste informazioni non possono

essere date 'dall'esterno', perché senza di esse la stessa comunicazione con l'esterno è impossibile. Non possono nemmeno essere volatili, perché se lo fossero scomparirebbero al momento di spegnere il computer, e alla successiva riaccensione non sapremmo più come reinserirle, dato che il computer stesso non 'ricorderebbe' più come fare per comunicare con l'esterno.

Devono dunque essere a portata di mano, sulla piastra madre, e conservate da una memoria non volatile. Si tratta del cosiddetto BIOS, *Basic Input-Output System*. La memoria non volatile che conserva questi dati è in genere considerata memoria a sola lettura, o memoria ROM (*Read Only Memory*), anche se ormai questa denominazione è inesatta: si usano infatti sempre più spesso a questo scopo moduli di memoria non volatile 'aggiornabili' in caso di necessità (*flash memory*).

Nello schema della figura 2.1, la memoria che contiene il BIOS si trova sulla sinistra, subito sotto gli slot ISA.

Dal momento che stiamo parlando di memoria, conviene aggiungere una annotazione: abbiamo visto come nella piastra madre trovino posto la RAM e la ROM del computer. Negli ultimi anni, tuttavia, si è diffusa l'abitudine a inserire una memoria autonoma di una certa ampiezza anche all'interno del microprocessore; questa memoria, detta memoria *cache*, trovandosi a portata diretta della CPU è ancor più veloce della RAM installata sulla piastra madre, ed è quindi in grado di migliorare ulteriormente le prestazioni del sistema.

Ma torniamo alle principali componenti che trovano posto nella piastra madre, per concludere il nostro rapido viaggio al suo interno. Non ci manca molto: resta da ricordare che sarà naturalmente necessario un collegamento che porti l'energia elettrica (*power connector*), e che sarà di norma presente anche una batteria tampone in grado di mantenere aggiornati alcuni dati essenziali (ad esempio la data e l'ora) anche a computer spento.

## Misurare la memoria

Abbiamo parlato di memoria. Ma come si misura, la memoria di un computer? L'unità di misura fondamentale dell'informazione è il *bit*, che corrisponde alla quantità di informazione convogliata dalla scelta fra due sole alternative. Con un solo bit di memoria possiamo rappresentare, ad esempio, lo stato di un singolo interruttore (acceso o spento), o un carattere di un linguaggio composto da due soli simboli. Per fare cose un po' più interessanti serve molta più memoria! Il passo successivo è il *byte*, che corrisponde a una 'parola' composta da otto bit. Un byte può 'informarci' sulla scelta fra  $2^8 = 256$  diverse alternative. Può quindi rappresentare ad esempio un carattere scelto da un alfabeto di 256 simboli, un numero intero compreso fra 0 e 255, un colore scelto da una 'tavolozza' di 256 colori diversi, e così via.

Le tabelle più diffuse di codifica dei caratteri, come la tabella Iso Latin 1, utilizzano proprio un byte per codificare un carattere. Un carattere di testo, dunque, 'pesa' normalmente un byte. Quanto peserà, allora, una cartella di testo? Se supponiamo che la cartella comprenda circa 2000 battute, essa peserà circa 2000 byte.

Bit e byte sono unità di misura della quantità di informazione, e dato che la capacità di una memoria corrisponde appunto alla quantità di informazione che in essa può essere immagazzinata, bit e byte sono anche le

unità di misura di base per esprimere la capacità di immagazzinamento (la 'dimensione') di una memoria. Man mano che le dimensioni delle memorie (e della quantità di informazione che vogliamo immagazzinarvi) crescono, tuttavia, diventa scomodo continuare a parlare utilizzando solo unità di misura 'piccole' come il bit e il byte.

Ecco allora che, proprio come accade per altre familiari unità di misura, anche in questo caso si fa ricorso a nomi specifici per indicare i principali multipli delle nostre familiari unità di base. A differenza di quanto accade ad esempio nel caso della lunghezza o del peso, tuttavia, nel caso della quantità di informazione non si usa, per la costruzione di queste unità di misura di livello superiore, il sistema decimale. Abbiamo visto infatti che nel campo del digitale è la numerazione binaria, non quella decimale, a fare da padrona. Ecco allora che il *Kilobyte* (abbreviato come Kb) non corrisponde a 1000 byte ma a  $2^{10} = 1024$  byte. 2 Kb di testo corrispondono dunque non a 2000, ma a 2048 caratteri (siamo comunque sempre vicini alle dimensioni di una cartella standard). Proseguendo nella scala, troviamo il *Megabyte* (Mb), che corrisponde a 1024 Kilobyte, e il *Gigabyte* (Gb), che corrisponde a 1024 Megabyte.

## Dispositivi di memoria di massa

La memoria RAM interna al computer diventa sempre più ampia (sono ormai frequenti personal computer equipaggiati con 64 o 128 Mb di RAM), ma come abbiamo accennato si tratta di una memoria volatile, che non è dunque in grado di conservare in maniera permanente dati e programmi. Per quest'ultimo scopo, è bene disporre di depositi di memoria ancor più grandi, dato che vogliamo conservarvi tutti i programmi e tutti i dati che desideriamo avere a nostra disposizione, e non solo quelli che utilizziamo in un dato momento. A questa esigenza rispondono i cosiddetti *dispositivi di memoria di massa*: disco rigido, floppy disk, CD-ROM, DVD, nastri e cartucce di vario tipo.

I floppy disk, ovvero i normali 'dischetti' da computer, sono probabilmente i più familiari: si tratta di piccoli dischi di materiale magnetico inseriti all'interno di un rivestimento di plastica, che all'inizio era flessibile (da qui la caratterizzazione 'floppy') ma che adesso è rigido. Negli ultimi anni, la capacità di immagazzinamento dei floppy disk è aumentata a ritmi assai rapidi; i primi floppy disk erano molto più ingombranti e contenevano 170 Kb di dati; i piccoli floppy disk attuali contengono, nella versione più diffusa, 1.44 Mb di dati.

Una categoria ormai diffusissima è quella rappresentata dai CD-ROM; a differenza dei floppy disk e dei nastri, l'informazione è scritta e conservata su un CD-ROM sfruttando non un supporto *magnetico*, ma un supporto *ottico*: possiamo pensare a minuscole 'tacche' incise sulla superficie del disco da un raggio laser (quello dell'apparato di scrittura, o *masterizzatore*), tacche che vengono in seguito lette dal raggio laser del lettore. Si tratta di una procedura del tutto analoga a quella usata nel caso dei Compact Disk musicali. Una volta scritti, i normali CD-ROM sono, come suggerisce il nome, supporti di sola lettura (ricordate? la sigla ROM sta per Read Only Memory). A differenza dei supporti magnetici, non possono dunque essere sovrascritti con nuovi dati. Da alcuni anni esistono tuttavia anche CD-ROM riscrivibili; il loro prezzo è tuttavia piuttosto alto.

La capacità di un CD-ROM non è indifferente: circa 630 Mb di dati, equivalenti a oltre 400 dei tradizionali dischetti floppy. Eppure, se vogliamo

usare il CD-ROM come supporto per informazione sonora o visiva (in particolare filmata), questa capacità è ancora poca. Ecco allora che sono nati i DVD (*Digital Versatile Disk*), apparentemente simili ai CD-ROM ma capaci di contenere quantità ancor maggiori di dati (le capacità dei DVD variano a seconda del loro formato. Attualmente si va dai DVD-5 (singolo strato, singola faccia) da 5 Gb ai DVD 18 (doppio strato, doppia faccia)). Attenzione: i DVD sono *totalmente* incompatibili con i normali lettori CD-ROM!

Mentre floppy disk, CD-ROM, DVD, nastri e cartucce sono supporti rimovibili (di norma li conserveremo in uno schedario o in un cassetto, e li inseriremo nel computer solo quando ci servono quei particolari dati o quel particolare programma), i dischi rigidi (*hard disk*) sono in genere fissi, inseriti all'interno della nostra famosa scatola (o *cabinet*) del computer. Si tratta però di una scelta dettata solo da praticità: in effetti, dal punto di vista concettuale sia un floppy disk sia un disco rigido costituiscono memorie di massa esterne rispetto alla RAM ospitata sulla piastra madre. Del resto, esistono anche hard disk rimovibili, alloggiati su appositi scomparti scorrevoli, che pur essendo in genere più ingombranti (e più cari!) dei floppy disk e delle cartucce possono essere, volendo, conservati fuori dalla 'scatola' e inseriti solo al momento opportuno.

La caratteristica principale degli hard disk è la capienza: una quindicina d'anni fa, un hard disk da 20 Mb era considerato un lusso, oggi un hard disk sotto i 4 Gb è considerato piccolo, e i 'tagli' da 8 o 13 Gb sono sempre più diffusi (la tendenza all'evoluzione è continua anche in questo settore: può darsi che, quando leggerete queste pagine, le dimensioni di un hard disk di un computer di medie capacità siano ancora maggiori!).

Cosa ce ne facciamo, di tutto questo spazio? Se dovessimo solo scrivere, ne basterebbe molto meno! Ma possiamo usare bit e byte anche per rappresentare informazione sonora e visiva (a cominciare dalle belle "*finestre*" colorate e piene di bottoni che costituiscono ormai la regola anche per i programmi di scrittura), e questa informazione è molto più 'cara' in termini di consumo di memoria. Inevitabilmente, col progressivo miglioramento delle capacità di immagazzinamento e di gestione dell'informazione in formato digitale, ci abituiamo sempre di più alla facilità con la quale possiamo integrare testo, immagini, suoni, filmati, e siamo portati a richiedere una sempre maggiore disponibilità di memoria; siamo insomma ancora ben lontani dal poter dire che disponiamo di tutta la memoria che ci serve. Ricordiamo comunque che queste considerazioni dipendono sempre da *quello che vogliamo fare* con le risorse che abbiamo a disposizione; in molti casi ad esempio (e non sarebbe difficile trovare esempi fra i numerosi prodotti multimediali in commercio) accade che la maggiore disponibilità di memoria porti a 'coprire' con effetti speciali, suoni e filmati una reale carenza di contenuti. In altri casi, invece (pensiamo ad esempio a basi di dati di materiale filmato), la memoria disponibile non basta a fare tutto quello che sarebbe utile o interessante fare, e ci si deve accontentare di compromessi talvolta poco soddisfacenti.

## Dispositivi di input-output

Per prima cosa, può essere forse utile fare alcuni esempi. Un tipico dispositivo di input è la tastiera: alla pressione dei tasti corrisponde l'invio verso l'unità di elaborazione dei caratteri corrispondenti (o meglio, della codifica digitale dei caratteri corrispondenti). Anche il mouse è un dispositivo di input: attraverso appositi sensori, il computer riceve informazioni

Figura 2.3: Il mouse



(naturalmente, in formato digitale!) sullo spostamento della pallina collocata alla base del mouse stesso, e le interpreta come spostamenti da far eseguire al cursore sullo schermo; analogamente, il *click* del mouse (la pressione di uno dei suoi tasti) viene ricevuto e interpretato in accordo con le istruzioni fornite dal programma che si sta utilizzando.

Altri dispositivi di input sono ad esempio uno scanner (attraverso di esso il computer “riceve” immagini tradotte in formato digitale; ne parleremo in dettaglio tra breve) o una scheda di acquisizione sonora.

Quanto ai dispositivi di output, vengono subito in mente la stampante e lo schermo; uno schermo sensibile al tatto, o touch screen, come quelli disponibili nelle biglietterie ferroviarie, è naturalmente sia un dispositivo di input sia un dispositivo di output.

Vi è poi una classe di dispositivi un po' particolare, quella rappresentata dagli strumenti che permettono al computer di leggere (e dunque ricevere) e di scrivere (e dunque inviare) dati - le nostre lunghe catene di '0' e '1' - da e verso un supporto in grado di conservarli anche quando il computer è spento. Si tratta delle memorie di massa di cui abbiamo già parlato.

Abbiamo finora fornito qualche esempio di dispositivi di input e output. Vogliamo provare a riepilgarne in maniera un po' più sistematica le caratteristiche?

**La tastiera** è il dispositivo di input probabilmente più importante. Serve a immettere nel computer testo e numeri (per velocizzare quest'ultima operazione, le tastiere includono di norma un particolare tastierino numerico), ma anche a guidare, attraverso la pressione dei tasti opportuni, lo svolgimento dei programmi. Per quest'ultimo scopo, alcuni tasti hanno una particolare importanza: innanzitutto le frecce, tasti direzionali che controllano di norma lo spostamento del cursore sullo schermo (il cursore è un oggetto virtuale e non fisico, e compare nelle schermate di lavoro di molti programmi - ad es. programmi di videoscrittura - ad indicare il punto del testo sul quale si sta al momento operando). E poi i tasti funzione, presenti di norma nell'area superiore o in quella laterale della tastiera: si tratta di tasti la cui funzione varia da programma a programma, e che vengono in genere fatti corrispondere ai comandi più frequentemente usati. Una convenzione piuttosto diffusa collega il primo tasto funzione (F1) all'attivazione dell'aiuto in linea (*help*) del programma.

Il '{u} diffusamente in seguito). Al movimento del mouse su un piano (molto spesso quello del tappetino o *mousepad*) viene fatto corrispondere il movimento del puntatore nello schermo. Il puntatore del mouse costituisce un altro familiare “oggetto virtuale” che ci aiuta a selezionare aree e oggetti nello schermo; il cursore rappresenta un po' il nostro “alter ego” nello “spazio virtuale” aperto da un programma. Il movimento del mouse viene comunicato al computer attraverso i segnali inviati da sensori collocati intorno alla pallina posta sulla superficie inferiore del mouse stesso. Il mouse ha sulla superficie superiore uno o più tasti, alla cui pressione

Figura 2.4: Un monitor da scrivania



il programma fa corrispondere *azioni* sugli *oggetti* situati nell'area dello schermo indicata dal puntatore. Talvolta, il mouse viene sostituito da dispositivi quali la *trackball* (una sorta di mouse rovesciato, che permette il controllo dei movimenti del puntatore attraverso la rotazione di una pallina) o il *trackpoint* (i movimenti del puntatore sono controllati attraverso la pressione nelle varie direzioni di un piccolo bottone di gomma), utilizzato soprattutto nei computer portatili. Sempre nei portatili, possiamo trovare il touchpad, un'area di forma rettangolare sensibile al tatto: il movimento del puntatore è in questo caso controllato dal movimento del dito sul *touchpad*.

Il **joystick** [e] molto usato nei giochi: la direzione di spostamento della levetta del joystick viene fatta in genere corrispondere alla direzione del movimento del personaggio o del veicolo da noi controllato, e la pressione del bottone corrisponde a specifiche azioni all'interno del gioco (ad esempio, al fuoco di un'arma).

Fra i dispositivi di input, parleremo fra breve in maniera più approfondita dello scanner, utilizzato per far acquisire al computer immagini.

Fra i dispositivi di output, ricordiamo subito **lo schermo**. Molto spesso si tratterà di un tradizionale monitor (di dimensioni variabili; proprio come nel caso dei televisori, le dimensioni vengono misurate in pollici, e le più frequenti vanno dal *piccolo* 14" al *grande* 21"). Nel caso di un computer portatile avremo invece a che fare con uno schermo a cristalli liquidi delle dimensioni generalmente comprese fra i 9" e i 13"; gli schermi a cristalli liquidi possono essere basati sulla tecnologia *dual scan* (più economica ma di qualità lievemente inferiore) o sulla tecnologia a matrice attiva (più cara ma di miglior resa). Negli ultimi anni si stanno diffondendo monitor a cristalli liquidi anche per l'uso con computer da tavolo, in alternativa ai monitor tradizionali. Sono per ora piuttosto cari (la produzione di schermi a cristalli liquidi di grandi dimensioni è abbastanza costosa), ma garantiscono una elevata qualità dell'immagine, oltre a risultare più riposanti per la vista.

L'altro fondamentale dispositivo di output è **la stampante**. In questo campo, le tecnologie fondamentali sono tre: stanno ormai scomparendo le vecchie stampanti ad aghi, a favore delle stampanti laser (lievemente più care, ma preferibili per la stampa di qualità di un alto numero di copie) e di quelle a getto d'inchiostro (più economiche, soprattutto nella stampa a colori; la relativa tecnologia ha compiuto negli ultimi anni notevoli passi avanti). La qualità delle stampanti è talmente migliorata nel tempo da relegare a un mercato molto specializzato i cosiddetti plotter, stampanti grafiche a pennini utilizzate per la progettazione e il disegno architettonico.

Il piccolo elenco che abbiamo cercato di stilare non esaurisce certo le

periferiche e i dispositivi di input-output possibili; in particolare, resta da dire qualcosa su quei dispositivi che servono non solo a acquisire dati, ma anche a trasformarli in formato digitale.

## Input e digitalizzazione dei dati

La funzione specifica dei dispositivi di input è, abbiamo visto, quella di fornire dati in ingresso al nostro computer. In molti casi, tuttavia, questa operazione presuppone un passaggio molto importante: la codifica in formato numerico dell'informazione acquisita. Come sappiamo, infatti, il computer utilizza unicamente lunghe catene di '0' e '1'. Quando vogliamo far lavorare il computer su testi, suoni, immagini, occorre prima convertire questa informazione, che in partenza non è in formato digitale, nelle catene di '0' e '1' che il computer è in grado di comprendere. A questo processo di conversione ci si riferisce spesso col termine digitalizzazione.

Si capirà, allora, che molti dispositivi di input, oltre ad inviare al computer dati in formato digitale, svolgono l'importantissima funzione di strumenti di digitalizzazione: strumenti cioè per convertire informazione non digitale (come testi stampati, la voce umana, i suoni prodotti da strumenti musicali, fotografie, filmati) in informazione in formato digitale che il computer sia immediatamente in grado di utilizzare. Vogliamo provare a vedere più da vicino alcuni di questi dispositivi? Parleremo, nell'ordine, di dispositivi per l'acquisizione e la digitalizzazione di immagini, testi, suoni e brani video.

### Immagini

Come si è già accennato, lo strumento utilizzato più spesso per trasformare in formato digitale delle immagini statiche è **lo scanner**. Ne esistono di vari tipi; il più diffuso è lo scanner piano, che dall'esterno assomiglia molto a una fotocopiatrice. L'immagine da digitalizzare (che sarà in genere una fotografia stampata, ma potrà anche essere, attraverso l'uso di particolari dispositivi, un negativo fotografico o una diapositiva) si appoggia sul piano di vetro dello scanner, e viene progressivamente illuminata e "letta" da una testina scorrevole. In sostanza, lo scanner sovrappone idealmente all'immagine una griglia (la cui risoluzione dipenderà dalla risoluzione di cui è capace lo scanner, o da quella per la quale l'abbiamo impostato) e *legge* il colore che si trova in ogni singola celletta (pixel) della griglia, sulla base della palette di colori da lui riconosciuta (così, uno scanner a 16 bit potrà distinguere 65.536 colori diversi, e uno scanner a 24 bit potrà distinguere oltre 16 milioni di colori diversi). È anche possibile acquisire un'immagine, anziché a colori, in tonalità di grigio: in questo caso il singolo pixel sarà codificato sulla base della sua intensità luminosa o luminanza. Il familiare apparecchio fax può essere pensato come uno scanner che lavora su una (ristretta) scala di grigi, e che trasmette l'informazione in formato digitale risultato della scansione (convertita in segnali sonori), anziché al computer, all'apparecchio gemello che si trova all'altro capo della linea telefonica. Man mano che acquisisce l'immagine, lo scanner - collegato al computer di norma attraverso una porta SCSI - trasmette al computer la lunga catena di '0' e '1' che è il risultato del processo di digitalizzazione. Il computer potrà poi, attraverso appositi programmi, elaborare ulteriormente l'immagine, applicandovi ad esempio filtri ed effetti particolari.

Figura 2.5: Uno scanner piano



Se lo scanner svolge la funzione sia di strumento di digitalizzazione che di strumento di input, sempre più diffusa è ormai la tendenza ad acquisire le immagini direttamente in formato digitale, senza bisogno di passare attraverso lo stadio analogico rappresentato dalla tradizionale fotografia stampata, dal negativo fotografico o dalla diapositiva. In questo caso, si utilizza di norma una **macchina fotografica digitale**, che salva direttamente l'immagine su un supporto che potrà essere una scheda di memoria interna (fissa o - più spesso - rimovibile) o un dischetto. L'immagine è poi trasferita su computer, in genere collegandovi direttamente la macchina fotografica tramite un cavo di trasmissione dati (nel caso di macchine che memorizzano l'immagine su dischetti, basterà estrarre il dischetto dalla macchina e inserirlo nel lettore del computer).

## Suoni

Per quanto riguarda i suoni, l'acquisizione (input) e la conversione in formato digitale avviene in genere attraverso una scheda di acquisizione sonora: ve ne sono di molti tipi, dalle economiche schede sonore montate sui normali personal computer a vere e proprie stazioni dedicate usate in studi di registrazione professionali. La scheda sonora di un normale computer multimediale è comunque quasi sempre in grado di digitalizzare in tempo reale il suono, anche stereofonico, proveniente da un microfono o da un apparato analogico (radio, giradischi, registratore a cassette) ad essa collegato, permettendo di scegliere fra diverse frequenze di campionatura e fra diversi standard di codifica sonora. La qualità del risultato naturalmente dipende, dando per scontata una sufficiente velocità del computer e la buona qualità della scheda sonora, anche da fattori che esulano dall'ambito strettamente informatico, come la qualità dei dispositivi e dei supporti analogici di partenza (nel caso di registrazione in diretta, ad esempio, dalla qualità del microfono) e dei collegamenti. Anche nel caso dei suoni, comunque, l'acquisizione in formato digitale può ormai avvenire attraverso apparati dedicati piuttosto lontani dal computer tradizionale, come i **registratori digitali**, che utilizzano spesso la tecnologia DAT (Digital Audio Tape) o sono direttamente in grado di *masterizzare* supporti digitali ottici o magnetico-ottici come i dischetti MD.

## Video

Anche nel caso del video, potremo trasformare in formato digitale una sorgente video analogica e fornire come input al nostro computer i relativi dati attraverso una scheda di acquisizione video alla quale collegare un apparato video tradizionale (un televisore, un registratore, una cinepresa). Dato che il video digitalizzato richiede un notevole impiego di memoria, per la

Figura 2.6: Giochi per computer (Quake III)



sua acquisizione ed elaborazione sarà essenziale disporre di risorse informatiche sufficientemente potenti: in altre parole, computer piuttosto veloci, dotati di parecchia memoria e di dischi rigidi molto capienti. È anche possibile acquisire brani video direttamente in formato digitale, attraverso una videocamera digitale. Per la loro maggiore flessibilità (ad esempio, la possibilità di inserire automaticamente complessi effetti di ripresa o di montaggio), le telecamere digitali e il relativo standard rappresentato al momento dal formato DV (digital video) hanno conosciuto negli ultimi anni un notevolissimo successo: pur essendo per ora più care di quelle analogiche, si avviano probabilmente a sostituirle.

## Dall'hardware al software

Fino a qui, abbiamo parlato soprattutto di componenti *fisiche* del computer, il cosiddetto **hardware**. Sappiamo però che il funzionamento di un computer non dipende solo dall'hardware ma anche, e in maniera determinante, dai programmi che il computer è in grado di eseguire, il cosiddetto **software**. In un certo senso, il software dà vita all'hardware.

All'inizio, i più diffusi programmi per computer ricadevano in poche categorie abbastanza determinate: *programmi di calcolo* di vario genere, utilizzati soprattutto per il lavoro scientifico, *giochi* (non sottovalutate mai l'importanza dei giochi: si tratta del campo in cui sono state sperimentate per la prima volta alcune fra le tecnologie più innovative, un campo che si è rivelato decisivo per la diffusione di massa dei personal computer, in particolare fra bambini e ragazzi), e poi programmi di *videoscrittura* (*word processor*), *fogli elettronici* (*spreadsheet*); si tratta dei programmi utilizzati per creare tabelle di dati, in genere numerici: ad esempio, un bilancio contabile), e programmi per la creazione e gestione di "schedari", ovvero basi di dati (i cosiddetti *database*). Col tempo, e con il miglioramento delle capacità dei computer, queste categorie si sono moltiplicate, tanto da rendere ormai praticamente impossibile una classificazione esaustiva dei vari tipi di software esistente. Ricordiamo solo, al volo: programmi grafici, programmi di manipolazione sonora e di manipolazione video, programmi di comunicazione, programmi per la navigazione su Internet, programmi didattici, editoria multimediale, e così via.

## Il software più importante: il sistema operativo

Di un tipo particolare di programmi, tuttavia, è bene parlare subito, almeno in termini generali: si tratta dei cosiddetti *sistemi operativi* (*operating systems*). Abbiamo già visto nella prima dispensa che il BIOS comprende una programmazione di base che mette il processore in grado di conoscere le principali componenti installate sul computer e di comunicare con esse; attraverso l'aiuto del BIOS il computer “riconosce” ad esempio l'esistenza del lettore di floppy disk e del (o dei) dischi rigidi. Se il BIOS ha in un certo senso il compito di rendere il nostro computer “cosciente di sé” e capace di far circolare informazione al proprio interno, esso tuttavia non svolge se non in piccola parte un altro compito essenziale: quello di rendere il computer capace di comunicare *con noi*, ovvero con l'utente.

Non è un compito facile. Infatti, non vogliamo semplicemente rendere il computer capace di riconoscere le istruzioni impartite da un esperto informatico. Il nostro obiettivo è più ambizioso: costruire un ambiente di lavoro che permetta anche a un non esperto di interagire col computer in maniera semplice e intuitiva. Non ci basta insomma che il computer sia in grado di comunicare con noi: vogliamo, per quanto possibile, che esso impari a comunicare con noi “usando la nostra lingua”, usando cioè convenzioni di comunicazione per noi familiari e intuitive.

Il sistema operativo ha proprio questa funzione fondamentale. All'inizio, i sistemi operativi erano basati sull'idea della comunicazione linguistica; i *sistemi operativi a caratteri*, come MS-DOS (il Disk Operating System della Microsoft) o UNIX, si basano appunto sull'idea che l'utente impartisca i propri comandi in forma *scritta*, utilizzando la tastiera. Così ad esempio in DOS per la visualizzazione dell'indice del contenuto di un dischetto si usa il comando *dir.*, per la preparazione di un dischetto vergine si usa il comando *format*, per la visualizzazione e la modifica della data e dell'ora di sistema si usano rispettivamente i comandi *date* e *time*, e così via.

Col tempo, tuttavia, l'evoluzione dei sistemi operativi ha conosciuto una importante evoluzione proprio nel tipo di interfaccia usata: al posto delle interfacce a caratteri sono comparse le cosiddette *interfacce ad icone* o *grafiche* (GUI, *Graphical User Interface*). Il primo sistema operativo con una interfaccia grafica è stato sviluppato negli anni '70 nei laboratori di Palo Alto della Xerox, ma la loro diffusione si deve soprattutto ai computer Apple, che fin dal 1984, hanno adottato sistemi operativi ad icone. Interfacce grafiche ad icone avevano anche il Commodore Amiga, un computer che è stato fra i più interessanti ed avanzati prodotti dell'industria informatica degli anni '80 -, e l'Atari ST. Ben presto anche gli altri hanno seguito la tendenza: IBM ha proposto il sistema operativo OS/2, Unix ha proposto l'Interfaccia X-Windows ed i vari sistemi desktop, la Microsoft si è evoluta con le varie versioni di Windows, al momento il sistema operativo largamente più diffuso sul pianeta (circa il 90% dei sistemi desktop e 50% dei sistemi server)

Accanto alla funzione di comunicazione con l'utente, il sistema operativo svolge altri compiti importanti: ad esempio, integra le poche e sommarie conoscenze sull'architettura del sistema che il microprocessore ricava dal BIOS con informazioni dettagliate sul tipo di periferiche usate, sulle loro capacità, sulle istruzioni necessarie a garantirne il migliore funzionamento. Inoltre, mette a disposizione dei diversi programmi che - a seconda delle sue specifiche necessità - l'utente può di volta in volta eseguire, una serie di “strumenti di base” comuni che ne semplificano l'utilizzazione.

Il sistema operativo è dunque il primo e più importante programma

(a rigore non si tratta ormai più di un programma singolo, ma di un insieme integrato di programmi e strumenti) a disposizione del computer. Ecco perché, una volta presa “coscienza di sé” attraverso l’acquisizione delle informazioni contenute nel BIOS, la prima operazione compiuta dal computer all’accensione è il caricamento del sistema operativo, presente in genere sul disco rigido.

Come si è accennato, sul concetto di sistema operativo torneremo in seguito; occorre sottolineare però fin d’ora il rilievo teorico e culturale. Un sistema operativo, infatti, non è solo una realizzazione ingegneristica, ma rispecchia in qualche misura la *filosofia* che scegliamo di adottare nel nostro rapporto con il computer: i tipi di compiti che ci interessa far svolgere alla macchina, le tipologie di utente che con essa devono interagire, i modelli di comunicazione adottati. Bisogna dunque guardarsi dal considerare il sistema operativo come una sorta di “dato” tecnologico: esso è piuttosto il risultato di un processo che ha sì aspetti tecnici ed ingegneristici, ma anche fondamentali aspetti culturali e comunicativi.



## Capitolo 3

# Accendere il computer

### Di che cosa si tratta?

Quando i mulini erano bianchi, e i computer erano piccoli e poco potenti, per usare un computer era sufficiente girare un interruttore e dopo pochi secondi il computer era pronto all'uso. Con il procedere della tecnologia, i computer sono diventati molto più complessi e sono ora in grado di essere utilizzati da più persone (anche contemporaneamente). Pertanto, risulta necessario fare in modo che il computer sappia identificare chi lo sta utilizzando, in modo da mostrare solo i dati e i programmi che veramente occorrono.

Pensate ad esempio, se il vostro calcolatore fosse utilizzato da due fratelli. Ognuno di essi potrebbe utilizzare il computer e vedere solo i propri dati, lanciare i propri programmi, senza interferire con l'altro. Quindi, ogni volta che vi collegherete al vostro calcolatore dovrete fornire un **nome** (*username*) e una **parola d'ordine** (*password*). Suona un po' militaresco, all'inizio, ma in realtà non è molto strano, e se avete qualche esperienza di navigazione su Internet capirete subito come si utilizza.

### Che cosa mi occorre?

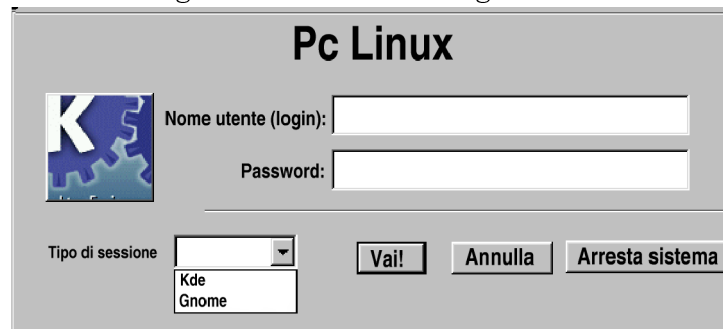
Un computer con Linux preinstallato, predisposto al lancio della modalità grafica (detta anche X-windows). Inoltre occorre che siano stati predisposti almeno due utenti, *root* e *utente* dei quali dovete avere le password.

### L'avvio

Una volta avviato il vostro computer, appariranno sullo schermo una serie di messaggi:

1. Una schermata iniziale, con una serie di numeri che cambiano rapidamente e altri messaggi in inglese. Si tratta dell' **avvio del BIOS**.
2. La scritta LLO, seguita da una serie di puntini. Si tratta di **Linux Loader**, il programmino che carica Linux in memoria
3. Una serie di messaggi, in inglese, che segnalano come Linux sta rilevando e adattandosi al vostro computer. Si tratta della parte vera e propria di **Linux**, detto **nucleo** o **kernel**.

Figura 3.1: Finestra di login (kdm)



4. Una serie di messaggi, seguiti dal messaggio [ OK ]. Si tratta dell'attivazione dei vari **servizi** di Linux.
5. Una schermata grigia, con al centro una 'X', sulla quale presto apparirà un'immagine di sfondo e un riquadro con tanti simboli e campi. Si tratta del programma di collegamento grafico, che vi permetterà, finalmente di collegarvi (Figura 3.1)

## L'Utente

Come dice la parola stessa, l'utente è quello che utilizza il computer. Quindi, se dovete compiere attività normali quali:

- Navigare su internet
- Scrivere o stampare un documento
- Giocare a Quake III

dovete (dovreste) collegarvi come utente normale. In questo modo utilizzerete il computer in modalità 'protetta', e non potrete fare danni permanenti neppure per sbaglio.

## Il Superutente: "root"

Ci sono però molte cose che un utente normale non dovrebbe fare. L'elenco è molto vario, ma tra le cose più comuni possiamo citare:

- Creare o eliminare nuovi utenti
- Installare nuovo software
- Installare nuovi dispositivi e configurarli
- Configurare programmi (per l'intero sistema)
- Masterizzare CD

In tutti questi casi, occorre avere a disposizione un "superutente", che abbia la possibilità di mettere mano alle parti più delicate del sistema. Potenzialmente si tratta di un'operazione molto pericolosa, dato che se volete *davvero* cancellare quel file *molto importante* senza il quale il computer si rifiuterà di partire, nulla potrà impedirlo. Come un grande uomo usa dire,

Figura 3.2: Schermata di avvio di KDE 2



Con un grande potere si è investiti di grandi responsabilità<sup>1</sup>

Nel caso di Linux, il superutente si chiama **root** (letteralmente: “radice”) e dovrebbe avere una password diversa da quella che utilizzate per collegarvi come utente. Una volta accettato, il computer è ai vostri piedi e potete fare assolutamente quello che potete: modificare le configurazioni, installare nuovi programmi, disattivare servizi, cancellare tutto...

Insomma: usare con cautela!

## Collegarsi

Bene, torniamo ora alla nostra finestra d'avvio. a questo punto dobbiamo *davvero* collegarci per usare il nostro computer. Battiamo allora nella nostra finestra.

- Il nostro nome utente (si può anche fare click sull'icona con il nostro nome) e premere [Invio]
- La nostra parola d'ordine e premiamo [Invio]

Se tutto è OK, dopo qualche istante comparirà la schermata della nostra “scrivania virtuale” e potremo iniziare a lavorare. In caso contrario, un breve messaggio vi avvertirà che il collegamento è fallito. Tutto da rifare!

## Le sessioni [Avanzato]

Dalla finestra di collegamento è possibile stabilire anche quale tipo di **sessione** utilizzare per il collegamento. Una sessione è, in linea di massima, quale tipo di interfaccia grafica volete utilizzare. Infatti, al contrario di altri sistemi, in Linux avete una estrema varietà di interfacce grafiche da utilizzare, tutte con diverse caratteristiche e tutte più o meno intercambiabili. Le sessioni più comuni sono

- KDE (K Desktop Environment) o KDE2 (la versione più recente)
- GNOME (GNU Network Object Model Environment)

- IceWM (Ice Window Manager)
- failsafe (modalità, per così dire, di 'emergenza')

Sentitevi liberi di fare esperimenti e scegliete la sessione che più preferite.

## I terminali [Avanzato]

Linux nasce nel segno dalla tradizione UNIX, che favorisce i comandi da linea di comando (CLI) invece dei programmi grafici. Con le ultime versioni delle distribuzioni, è diventato possibile fare a meno dei 'terminali', noti per non essere propriamente facili da usare. Vi sono però alcuni casi in cui può essere utile e/o necessario scrivere un semplice comando per compiere un'operazione che, in caso contrario, risulterebbe macchinosa.

Per lavorare con un terminale avete due possibilità:

1. Lanciare un programma di terminale (xterm, konsole, gterm, eterm) in modalità grafica. In questo caso potete tenere più programmi attivi contemporaneamente, ma la dimensione dei caratteri renderanno difficile la lettura.


2. Premere [CTRL][ALT][F1]. In questo modo disattivate temporaneamente la modalità grafica (ma tutti i programmi restano attivi) e vi troverete di fronte a un terminale nero con una richiesta simile a questa.

```
Welcome to Linux (i386) - Kernel 2.2.12
localhost login:
```

A quel punto dovrete ridigitare il nome e la password e avrete un terminale a vostra disposizione. Se desiderate ritornare alla modalità grafica (lasciando attivo il terminale) premete [CTRL][ALT][F7]

## Scollegarsi

Quando avete finito di lavorare con il calcolatore, è buona norma scollegarsi (*logout*). In questo modo lascerete il calcolatore in buono stato, salverete tutti i dati in sospeso e, quando vi ricollegherete, troverete tutto esattamente come l'avete lasciato.

La procedura di scollegamento dipende dalla sessione utilizzata. Nel caso del KDE, il metodo più semplice consiste nel premere con il mouse la piccola  presente nella parte bassa dello schermo. Dopo una richiesta di conferma, riapparirà la finestra di collegamento.

## Spegnere il computer

Dopo una dura giornata di lavoro, è il momento di andare a dormire...click sull'interruttore e..

Siete impazziti??!?

I computer non si spengono **MAI**<sup>2</sup> togliendo la corrente o pigiando l'interruttore. Fare così potrebbe compromettere l'integrità dei dati del calcolatore, e persino causare danni ai dischi rigidi. Ci sono non meno di *tre* modi sicuri per spegnere il calcolatore:

---

<sup>2</sup>Beh, almeno nel caso di sistemi operativi decenti!

- Dalla finestra di collegamento, fate click su [Arresta il sistema...], quindi confermare la vostra scelta.
- Da una finestra di terminale, o da un terminale vero e proprio, scrivete "halt". Funziona però solo se siete root.
- Premete [CTRL][ALT][F1], seguito da [CTRL][ALT][CANC]

In tutti questi casi, dopo un breve "bip", scomparirà la modalità grafica, appariranno nuovamente le scritte seguite da [ OK ], quindi, se il vostro calcolatore è sufficientemente moderno<sup>3</sup>, si spegnerà da solo. In caso contrario, una scritta vi indicherà che potete spegnere il computer. Delle tre procedure la prima è quella assolutamente preferibile, in quanto vi assicura di aver salvato il vostro lavoro.

---

<sup>3</sup>ed è stato installato un kernel linux adeguato



## Capitolo 4

# L'ambiente grafico KDE

### Di che cosa si tratta?

Quando Linux iniziò a uscire dall'ambiente dei programmatori che lo avevano creato, fu facile notare che il sistema non disponeva di una modalità di interfaccia utente che fosse intuitiva e facile da usare. Mancava, quindi, uno strumento che nascondesse le complessità del sistema e permettesse l'uso del calcolatore anche a chi non aveva un paio di lauree nel cassetto. Fu così che nacque il progetto KDE <http://www.kde.org>, o K Desktop Environment.

I progettisti di KDE non scrissero tutto da zero ma si appoggiarono alle librerie grafiche della Troll Tech <http://www.troll.no>, una piccola ditta norvegese. Così facendo si attirarono le ire dei “puristi” dell'Open Source, anche se questa situazione sembra oramai superata.

KDE è da poco giunto alla versione 2.0 ed è un sistema ormai maturo, dotato di un gran numero di applicazioni (kDevelop, kMultimedia, Koffice, Konqueror).

### Che cosa mi serve?

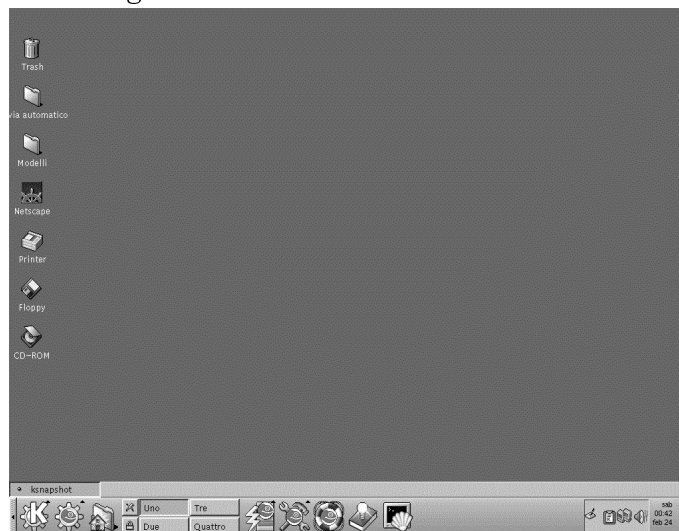
Ovviamente, vi serve un computer sul quale sia stato installato (e funzioni) KDE. Dato che KDE è un sistema piuttosto esigente dal punto di vista della memoria, è opportuno che il vostro calcolatore abbia almeno 32MB di memoria per avere prestazioni soddisfacenti. Se siete così equipaggiati, non vi resta che collegarvi con il vostro nome e parola d'ordine e lanciare una sessione KDE. Inoltre, si presume che il sistema utilizzi *automount*, un programmino che permette di inserire ed estrarre dischetti e CD-Rom “al volo”, senza ulteriori formalità.

La maggior parte delle istruzioni che seguono mantengono la loro validità anche se state utilizzando KDE2, sebbene la grafica sia piuttosto diversa e le potenzialità generali ben maggiori. Ma, come spesso accade, le richieste di memoria aumentano notevolmente: meglio pensare ad *almeno* 64MB di memoria!

### Che cos'è il KDE? Che cosa significa?

Il KDE è un Interfaccia Grafica Utente (*Graphical User Interface* o *GUI*) unita ad altri programmi in modo da fornire funzionalità avanzate all'utente.

Figura 4.1: La Scrivania KDE all'avvio



Tra di esse, citiamo:

- Gestione del mouse e della tastiera<sup>1</sup>
- Gestione delle finestre<sup>2</sup>
- Gestione dei programmi (e loro interazione)
- Gestione dei files
- Gestione centralizzata delle configurazioni
- Traduzione automatica dell'applicazione nelle lingue locali

Cercheremo di fornire alcune indicazioni relative all'utilizzo del sistema, partendo dalle vere e proprie basi. Ah, il "K" in KDE non vuole dire assolutamente nulla... è stato scelto dai progettisti per gioco. Forse...

## Il Mouse

Nei corsi base di informatica si tende un po' a sorvolare sull'uso del mouse, pensando forse che sia 'molto intuitivo'. In realtà, il mouse è uno strumento potente e versatile, ma per nulla intuitivo. Inoltre, KDE usa il mouse in modi un po' insoliti, per cui si è pensato di fornire anche queste indicazioni base.

Un **mouse**, più formalmente *dispositivo puntatore*, è un piccolo e semplice strumento che ci permette di interagire in modo grafico con il calcolatore. Il mouse solitamente ha due pulsanti, ma esistono mouse ad un solo tasto e mouse a tre tasti. Per prima cosa, cominciate a muovere il mouse: vedrete una piccola freccia (il *puntatore*) che si muove seguendo i movimenti della mano. S'intende che non è tutto, anzi: con il mouse è possibile effettuare diverse azioni, come, ad esempio:

<sup>1</sup>Tale funzionalità è fornita dal programma X-Windows, programma del tutto indipendente da KDE

<sup>2</sup>Tale funzionalità è fornita dal programma kwm. E' possibile sostituirlo con altri programmi, ma al lato pratico la cosa ha poco senso

- **Fare Click:** una volta posizionati sopra ad un oggetto della Scrivania, premete il tasto sinistro<sup>3</sup>. In questo modo segnalate il vostro interesse verso di esso, e lo attiverete. Se fate click sulla Scrivania in un punto privo di icone, non accadrà nulla.
- **Doppio Click:** in KDE, il concetto di “doppio click” è poco utilizzato; consiste nel fare due click in rapida successione. Spesso questo porta ad effetti indesiderati: se fate click due volte sull'icona di un programma, per esempio, lo lancerete due volte!
- **Selezionare:** potete selezionare un gruppo di oggetti per poi agire contemporaneamente su di essi. Per fare questo, fate click sulla Scrivania in un punto privo di icone e tenete premuto il pulsante. Si formerà una sorta di “lazo” con il quale potrete racchiudere vari oggetti. Gli oggetti saranno così selezionati (e appariranno in negativo) e potranno essere trattati come un'unica entità. E' possibile modificare la vostra selezione. Premete [CTRL]-[ALT] e fate click su un oggetto: sarà aggiunto al gruppo di oggetti selezionati o, se ne faceva già parte, sarà tolto.
- **Trascinare:** facendo click, tenendo premuto e spostando la freccia realizzate l'effetto di trascinamento. Così potete spostare gli oggetti da un punto all'altro della Scrivania. Al momento non pare gran cosa, ma risulterà molto utile quando, per esempio, dovreste spostare dei dati da una parte all'altra del vostro computer.
- **Fare click col pulsante destro:** è il modo per attivare un piccolo menù relativo all'oggetto desiderato (detto **menù contestuale**). A seconda dei casi, vi propone varie azioni, oppure elenca le caratteristiche o **Proprietà** dell'oggetto su cui avete fatto click (sempreché ne abbia). E' attivo anche sulla Scrivania, in assenza di icone.
- **Fare click col pulsante centrale:** questa azione è poco utilizzata in KDE, ma è possibile che altri programmi lo usino. Nel nostro caso, l'unico utilizzo del click centrale è quello di lanciare un menù che elenca tutte le applicazioni aperte, permettendovi di selezionarne una. Peraltro, potete fare la stessa cosa premendo ripetutamente i tasti [ALT]-[TAB]. Se però possedete un mouse a due tasti (i più diffusi), come potrete mai premere il pulsante che non avete?? Tranquilli, se l'interfaccia grafica è configurata bene, è sufficiente premere *contemporaneamente* i tasti destro e sinistro per simulare la pressione sul tasto centrale!

## Le Finestre

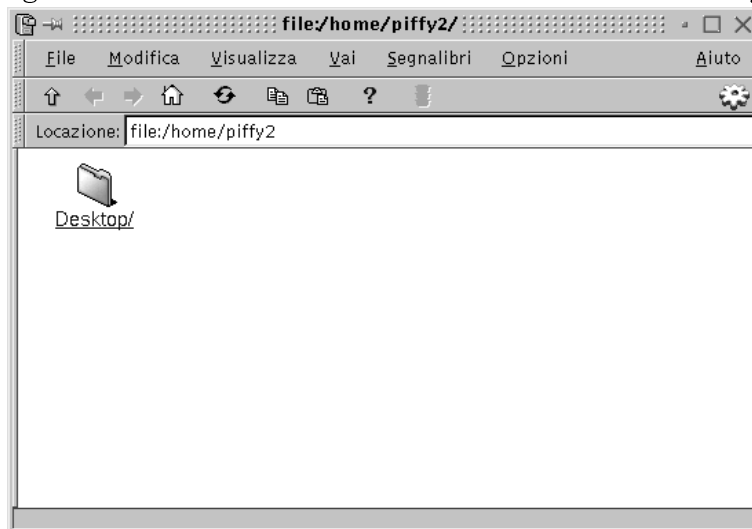
A questo punto fate click sull'icona in basso a sinistra, rappresentata da una casetta davanti a una cartella. Apparirà una finestra, uno degli strumenti più potenti che il computer ha a disposizione per presentarvi le informazioni.

Come si vede dalla figura 4.2, la finestra è caratterizzata da diverse parti, anche se non tutte sono necessariamente presenti. In particolare, si possono notare una serie di **pulsanti** (in alto), una **barra** colorata con


---

<sup>3</sup>I mancini potrebbero dissentire su queste impostazioni, ed è infatti possibile configurare KDE in modo che il tasto “importante” sia quello destro

Figura 4.2: La Finestra della Cartella Base (Home directory)



il titolo (in alto, al centro), un **menù a cascata**, una serie di altri controlli detti **toolbox** (sotto al menù). A destra troviamo la **barra di scorrimento**. In questa sezione descriveremo però solo come si effettuano le operazioni più elementari di una finestra.

- Per **spostare** una finestra: Trascinate la barra del titolo  , oppure premete [ALT] e trascinate qualsiasi parte della finestra.
- Per **scorrere** il contenuto della finestra: trascinate il cursore della barra di scorrimento verso l'alto o verso il basso.
- Per **cambiare le dimensioni** alla finestra. Trascinate il bordo più esterno della finestra (se volete cambiare una sola dimensione) o sull'angolo (se volete cambiarne due contemporaneamente). Alternativamente, potete premere [ALT] e fare click con il pulsante destro.
- Per **“massimizzare”** la finestra. In questo caso, dite al calcolatore di volere la finestra alla dimensione massima possibile. Fate click sul pulsante con il quadrato (il secondo dall'angolo superiore destro). Se farete click una seconda volta, la finestra tornerà alle dimensioni originali<sup>4</sup>.
- Per **“minimizzare”** la finestra (detto anche **iconificare**). In questo modo, la finestra viene ridotta ad una presenza minima nella barra delle applicazioni (con tanto di animazione ed eventuale effetto sonoro). Per rivederla a grandezza naturale, fate click sulla sua icona nella barra. Questo comando è particolarmente utile quando si deve lavorare su più programmi o su più documenti contemporaneamente.
- Per **“nascondere”** la finestra. In questo modo la finestra si ridurrà alla sola presenza della barra superiore. Per attivarlo, fate doppio click sulla barra del titolo.
- Per **chiudere** la finestra: fate click sul pulsante con la 'X'.

<sup>4</sup>Provate a fare click con il pulsante destro e centrale per vedere cosa succede...

## Gestione dei programmi

Impazienti? Bene, allora vediamo di passare un po' alla pratica, e questo vuol dire lanciare qualche programma. Per imparare vedremo di lanciare un'applicazione in ben *tre* modi diversi. Come vedete, KDE vi dà sempre ampie possibilità di scelta!

### Lanciare dal Menu di avvio

1. Fate click sul pulsante con la 'K' che si trova all'estremità sinistra del pannello. Apparirà un menù che presenta una serie di voci, molte delle quali con un'icona (sulla destra) e una freccia nera (sulla sinistra).
2. Posizionate il puntatore del mouse sulla voce "Internet". Così facendo apparirà un nuovo menù nella direzione della freccia.
3. Per aprire ad esempio il gioco "asteroidi", posizionate il puntatore del mouse su "Giochi", posizionate il puntatore del mouse su "Asteroidi" e menù fate click con il tasto sinistro del mouse.


### Lanciare con una riga di comando

Nel caso sappiate come si chiama il programma, vi è sufficiente premere la combinazione di tasti [ALT]-[F2]. Apparirà una mini-finestra di comando,



nella quale potrete scrivere il nome del programma che volete lanciare (Es: "kedit"). Se per caso state utilizzando un terminale, potete fare la stessa cosa.

### Lanciare da un collegamento della Scrivania

Alcune icone sulla Scrivania rappresentano programmi. Facendo click il programma verrà lanciato (Es: fate click sull'icona di Netscape Navigator  ). Vi ricordiamo che è sufficiente un *singolo* click (vedi pag. 35)

### Chiudere un programma

Quando avete finito di lavorare con il programma, avrete la necessità di uscire dall'applicazione e di chiuderla. Per uscire da un programma, ci sono due possibilità:

1. fare click con il pulsante sinistro del mouse su questa icona che si trova in alto a destra dello schermo
2. fare click con il pulsante sinistro del mouse su "File | Chiudi".

## Gestione dei files

Siete a questo punto riusciti a lanciare un programma, ma il problema è risolto a metà. Infatti i programmi servono ad elaborare i dati in modo organico (Es: un testo scritto, un'immagine, un suono...) che sono poi, in soldoni, le cose che ci interessa produrre, visualizzare, archiviare e condividere con gli amici.

In linea di massima su un singolo calcolatore sono presenti tantissimi documenti o **file** memorizzati sul disco rigido (*hard disk*) che si trova all'interno del PC. Dato che i file sono tanti, è opportuno ripartirli in entità chiamate **cartelle** o **directory**, in modo analogo a come raccogliamo diversi documenti in una cartellina. Anche visivamente, una cartella è

rappresentata da un'icona come questa: .

Ognuno di questi file è dotato di una serie di caratteristiche:

**Un nome** Il nome di un file è formato al massimo da 255 caratteri (anche se è pratico stare ampiamente aldisotto del limite). Teoricamente può essere formato da tutte le lettere, ma è opportuno limitarsi alle lettere, ai numeri e a qualche simbolo speciale (evitare, se possibile, lo spazio vuoto). Le lettere *minuscole e maiuscole sono considerate diverse* (Es: "Pippo" e "pippo" non sono la stessa cosa). E' uso utilizzare le cosiddette *estensioni*, ovvero brevi sigle poste dopo il punto, in modo da indicare di che tipo siano i dati contenuti nel file (Es: "Pippo.txt" è probabilmente un testo, "Pippo.gif" è invece un'immagine). Notare che si tratta di *indicazioni*, non di leggi da seguire ciecamente! Se un nome inizia con un punto, è considerato "invisibile" e non verrà visualizzato.

**Un percorso** Il percorso serve a stabilire dove si trova il file sul vostro calcolatore e viene normalmente messo davanti al nome del file. Il percorso consiste in una serie di nomi separati da barre<sup>5</sup>. Per esempio, la dicitura `"/usr/local/pippo.txt"` indica che il file `pippo.txt` si trova in una cartella chiamata "local", a sua volta contenuta in una cartella chiamata "usr".

**Un proprietario** Serve a stabilire quale utente è in possesso del file e può lavorarci come meglio desidera.

Privilegi Indicano che cosa è possibile fare su quel file. I privilegi sono di tre tipi: *Lettura* (permette di leggere il file), *Scrittura* (permette di scrivere, modificare o cancellare il file) ed *Esecuzione* (solo relativo ai programmi). E' possibile assegnare diversi privilegi al proprietario del file, a gruppi di utenti (Es: tutti gli utenti), e a tutti gli altri (il resto del mondo). Sono applicabili un po' a tutto, incluso ai dispositivi e alle cartelle. Il superutente ignora queste limitazioni. Non è necessario stabilire esplicitamente tutte le caratteristiche del file, dato che il sistema deduce automaticamente le caratteristiche per voi: la cosa importante è stabilire senz'altro il nome e l'estensione e, in certi casi, il percorso.

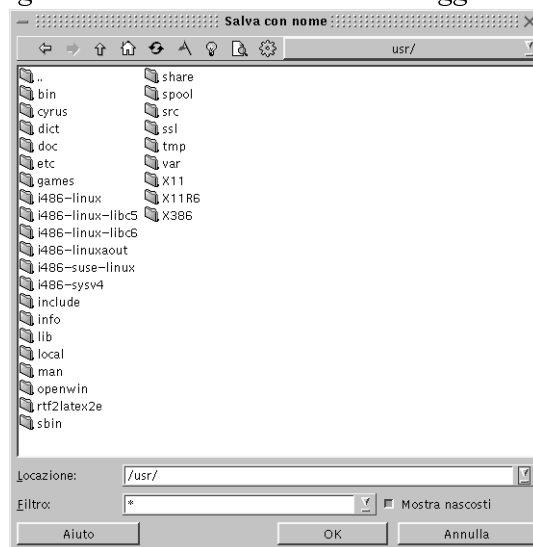
## Aprire e salvare i files

Vediamo un modo semplice per utilizzare un file. Facendo click su di esso avrete una nuova serie di opzioni, che vi permettono di creare un nuovo file, salvare un file e simili. La voce che useremo di più è "Apri" oppure "Salva". Grazie ad essa potete salvare il vostro lavoro sul disco rigido e recuperarlo. Facciamo un rapidissimo esempio per vedere come funziona uno strumento utilissimo: il dialogo di salvataggio file.

1. Per prima cosa lanciate kedit, un semplice programma di redazione testi. Per farlo, usate la voce di menu "K | Applicazioni | Editor Testi". Scrivete qualche riga di testo.

<sup>5</sup>Attenzione! Non le "barre retroverse" (\) utilizzate in altri sistemi!!

Figura 4.3: Caricamento e Salvataggio Files



2. Come ogni applicazione grafica che si rispetti kedit è dotato di una voce del menù chiamata, appunto, File. Scegliete da questo la voce “Salva con nome”. Apparirà il Dialogo File (vedi 4.3) che mostra una rappresentazione dei files nella vostra posizione attuale (indicata in basso in “Locazione”)
3. Se amate le cose semplici, è ora sufficiente scegliere un nome per il vostro lavoro (Es: prova.txt), scriverlo in basso dopo il percorso (ottenendo qualcosa di simile a “/home/utente/prova.txt” e premere OK.
4. Se siete più avventurosi, potete fare una prima navigazione: fate click sulla freccia in alto nel toolbook (oppure fate click sulla cartella con il nome insolito di “..”). In questo modo “chiuderete” la cartella nella quale vi trovate e passerete al livello superiore. Viceversa, facendo click sull'icona di una cartella la aprirete e vi “entrerete dentro”. Notate che tutte le modifiche si riflettono nella riga Locazione. In questo modo potrete salvare il file ovunque nel vostro computer.

Le cose funzionano in modo del tutto analogo per l'apertura dei file già esistenti.

## L'albero dei files

Come si è detto, ogni volta che vi collegate sarete posizionati nella vostra cartella base (*home directory*), indicata solitamente con il simbolo `/~`. Però non è detto che tutti i files di cui avete bisogno si trovino lì: in fondo, se avete una capacità di memorizzazione di 9.000 miliardi di caratteri (pari a circa 12 enciclopedie), ci sarà qualcosa sul vostro disco. Come è possibile trovarlo?

Fortunatamente, i files non sono disposti a caso, ma, al contrario, seguono una struttura piuttosto rigida e pianificata che ricorda quella di un albero rovesciato. Esiste infatti uno standard chiamato *FHS* che

stabilisce<sup>6</sup> dove devono essere posizionati i files a seconda del loro significato. Senza soffermarci sui dettagli, ecco il significato di alcune directory principali

**/** E' la radice dell'albero dei files, e non per nulla si chiama, per l'appunto, radice o root (da non confondere con l'utente root!). E' la base del sistema, e deve sempre esistere. Di solito non contiene altri files, ma solo altre importanti cartelle.

**/bin** Qui si trovano i comandi base utilizzati all'avvio del sistema. Si tratta di programmi non grafici.

**/sbin** Qui troverete i comandi per la gestione del sistema, di solito utilizzati da root. Gli utenti non possono entrarvi.

**/dev** Qui si trovano i vari dispositivi: i dischi rigidi, le stampanti, il modem, ecc..

**/etc** Qui troverete i file per la configurazione del sistema.

**/home** Qui ci sono tutte le cartelle base (home directory) degli utenti - a ciascuno la propria.

**/lib** Qui vi sono librerie condivise dai programmi.

**/tmp** File temporanei, eliminati automaticamente quando occorre spazio su disco

**/mnt** Qui si trovano, in genere, tutte le risorse esterne (vedi pag. 41)

**/usr** E' la directory che contiene gran parte dei programmi esistenti nel sistema e per questo motivo ha dimensioni superiori alle directory precedentemente esaminate. La maggior parte dei programmi grafici è qui, nella cartella `/usr/X11R6`, mentre la documentazione si trova sotto `/usr/doc`.

**/opt** Pacchetti opzionali, programmi commerciali, tutti non essenziali per il sistema.

Naturalmente, non avete libertà assoluta, dato che molte di queste directory sono di sola lettura per l'utente normale.

Ora non vi serve altro che uno strumento per manipolare i files.

## Manipolare i files

Forse non lo sapete, ma su un sistema Linux standard si trovano files di documentazione dell'uso del sistema in grado di riempire diverse serate di lettura. A questo punto però dovete avere un sistema per trovare, modificare e, in una parola gestire i vostri files. KDE mette a vostra disposizione a questo scopo **kfm**, il gestore di documenti (*kde file manager*). In realtà si tratta di uno strumento che già conoscete: quando fate click sulla casella della cartella base, quello che si apre è una finestra di kfm.

Con kfm potete compiere molte operazioni interessanti:

---

<sup>6</sup>Lo standard non è però seguito allo stesso modo da tutte le distribuzioni Linux né dalle varie versioni di Unix.

- **Copiare** un file: selezionate l'oggetto (o gli oggetti) con il mouse e trascinatelo sul punto d'arrivo desiderato. Al rilascio del pulsante, apparirà un menù dal quale sceglierete la voce "Copia".
- **Spostare** un file: come sopra, ma scegliete la voce "Sposta"
- Creare un **collegamento** a un file: come sopra, ma scegliete la voce "Sposta". I collegamenti permettono di richiamare istantaneamente un programma che non si trova fisicamente sulla Scrivania in modo rapido (Immaginate di dover richiamare ogni volta un programma che si trova in `/usr/share/doc/packages/apache/manual` e capirete a cosa servono. L'esempio è reale).
- Creare **nuove cartelle**: fate clic con il pulsante destro in un punto non occupato da un'icona e apparirà un lungo menù di scelte, tra le quali sceglierete "Nuova Finestra"
- **Modificare** le proprietà di un file: fate click con il tasto destro del mouse. Apparirà una finestra che vi permetterà di modificare il nome del file, i privilegi (chiamati Permessi) e perfino l'icona e lo sfondo della finestra.
- **Lanciare** un'applicazione con un click sull'icona
- **Lavorare** con un documento: verrà lanciato il programma e il file verrà caricato al suo interno<sup>7</sup>. Potete inoltre operare anche il cosiddetto "Drag & Drop": trascinando l'icona di un file (di tipo compatibile) su una finestra di un programma aperto, il file così "lanciato" verrà aperto e visualizzato.

L'ultima funzionalità importante è quella della **ricerca** dei file. Per farlo è sufficiente accedere alla voce "Ricerca File" del Menu "K": apparirà una finestra di ricerca chiara ed autoesplicativa che vi permetterà di effettuare ricerche anche con criteri complessi.

## Risorse esterne

Non tutti i dati che ci interessano sono presenti sul nostro computer: potrebbero essere su un dischetto, su un CD-Rom o su Internet. E' però possibile recuperarli con una certa facilità. Come forse saprete, i *floppy disk* o dischetti sono delle piccole unità che possono memorizzare un numero limitato di dati (solitamente 1,4 Megabyte). I dischetti sono però molto utilizzati perchè sono economici e trasportabili permettendo quindi un facile scambio di informazioni. I *CD-Rom* possono contenere un numero di dati largamente superiore rispetto ai floppy disk, ma da essi è solo possibile leggere i dati, non scrivere. Esistono moltissimi altri tipi di risorse esterne che non tratteremo in questa sede, quali i dischetti Zip, i CD-R, i Superdrive e altro ancora.

Ricordiamo che tutte le risorse che non fanno propriamente parte del nostro sistema si trovano nella cartella `/mnt` (da *mount* punto di montaggio). In particolare, troveremo il floppy sotto `/mnt/floppy` e il CD-Rom sotto `/mnt/cdrom`<sup>8</sup>.

<sup>7</sup>Solo se il programma lo permette, e se l'estensione è stata opportunamente registrata nei Mime Types, vedi più avanti. Lo stesso vale per il Drag& Drop

<sup>8</sup>In certe distribuzioni (come la SuSE), il floppy disk si trova nella directory `/floppy`, e il CD-Rom nella directory `/cdrom`. Seppur intuitivo, questa disposizione non standard crea qualche problema di compatibilità.

Figura 4.4: Pannello KDE



Figura 4.5: Barra delle Applicazioni



### Come utilizzare un floppy

Se hai dei dati memorizzati su un floppy da 3,5 pollici, e vuoi vedere il contenuto del tuo floppy, fai un click sull'icona del Floppy sulla Scrivania; apparirà una finestra che mostrerà il contenuto del dischetto visualizzato sottoforma di file e di cartelle. E' quindi possibile copiare i files da e verso il dischetto secondo le usuali modalità. Se desiderate cancellare il contenuto dell'intero dischetto e formattarlo, dovreste utilizzare il programmino Kfloppy, sotto "K | Accessori | Kfloppy") che permette di formattare i dischetti sia in formato Linux che in formato DOS.

**Attenzione:** Non estraete immediatamente il floppy se avete scritto qualcosa: il sistema operativo potrebbe non aver terminato queste operazioni. Il metodo più sicuro consiste nel fare click con il pulsante destro sull'icona

### Come utilizzare un CD-Rom

Se volete vedere il contenuto di un CD-Rom, inseritelo nel lettore di CD-Rom, fate click sull'icona CDROM della Scrivania. Apparirà una finestra che mostrerà il contenuto del Cd-Rom. Anche in questo caso potrete manipolare i files secondo le usuali modalità.

## La Scrivania del KDE

A questo punto, ora che sapete tutto (o quasi), torniamo a parlare del KDE e degli oggetti che vedrete quando vi collegate la prima volta. A meno di versioni particolari, troverete

- Il **pannello** (Figura 4.4), in basso, che serve per lanciare applicazioni, lanciare programmi e visualizzare piccoli controlli.
- La **barra delle applicazioni** (figura 4.5), immediatamente sopra, che serve per passare da un programma all'altro.
- La **Scrivania** (il resto dello schermo, vedi 4.1) vera e propria, dove sono presenti le icone dei programmi che usiamo di solito, oppure i documenti e le cartelle più usate.

### Il Pannello

Il pannello è un po' il cuore dell'interfaccia, nata per facilitare il lavoro dell'utente. Su di esso trovate, solitamente da sinistra verso destra:

- Il **menù di avvio**, (il pulsante con la "K"), utile per accedere a tutti i programmi e ai dati presenti sul calcolatore.

- Il pulsante della propria **cartella base** (*home directory*). Facendo click su di essa, troveremo tutti i dati che utilizziamo più frequentemente (vedi pag. 37, più avanti)
- Una piccola 'X', utilizzata per **chiudere la sessione**. Se vi scollegate in questo modo, KDE registra quali applicazioni sono aperte e in quale posizione esse si trovano. Quando vi ricollegherete, KDE ripristinerà la Scrivania nello stesso modo come l'avevamo lasciata. Naturalmente, non tutti i programmi sono in grado di 'ricordarsi' lo stato in cui erano (ad es., ricaricando il documento aperto), ma solo le applicazioni basate su KDE.
- Un piccolo **lucchetto**: serve per bloccare temporaneamente la stazione di lavoro per andare a prendersi un caffè. Per tornare a lavorare, occorrerà scrivere la password.
- Una serie di pulsanti che permettono di accedere alle **Scrivanie virtuali**. Dato che di solito lo schermo è piccolo e si fa un po' di confusione, è possibile ripartire le finestre in varie scrivanie virtuali: per esempio una per le immagini, una per la navigazione internet e una per il lavoro di ufficio. Facendo click su uno dei quattro pulsanti si attivano istantaneamente tutte le applicazioni di una particolare scrivania e si fanno scomparire quelle delle altre. E' possibile 'inviare' una finestra a una data Scrivania virtuale facendo click con il pulsante destro sulla barra del titolo e scegliendo la voce "Al Desktop...".
- Una serie di pulsanti che possono **lanciare i programmi** più utilizzati, o programmi di aiuto, di configurazione eccetera. In particolare, è sempre presente il pulsante che richiama la **guida di KDE**, strumento molto interessante anche se, purtroppo, in gran parte nella sola lingua inglese.

Se possibile, prendetevi un po' di tempo per lavorare con queste caratteristiche e familiarizzate con esse.

## La barra delle applicazioni

La barra delle applicazioni non è altro che l'elenco delle finestre che state utilizzando: facendo click su di essa la finestra "galleggerà" in superficie, anche se era sepolta da migliaia di altre finestre. Se la finestra si trova su un'altra Scrivania virtuale, verrete "teletrasportati" su di essa. Potete, naturalmente, fare click con pulsante destro per attivare una serie di opzioni.

## La Scrivania vera e propria

La maggior parte dello schermo è rappresentato dalla Scrivania (o *Desktop*), uno spazio a vostra disposizione dove potete disporre le cose che utilizzate più spesso. Facendo click su di esso otterrete diversi effetti a seconda che si tratti di un programma, una cartella, un documento o un collegamento, secondo le modalità che abbiamo già visto.

In aggiunta, esistono alcuni oggetti predefiniti:

- **Il Cestino**: Si tratta di una cartella particolare, ove vengono depositati i file che non intendete più utilizzare ma... non si sa mai.

La cancellazione è un metodo molto più drastico, dal quale non c'è ritorno<sup>9</sup>!

- **Cartella “Avvio Automatico”:** I programmi che ponete in questa cartella verranno avviati automaticamente ad ogni vostro collegamento
- **La Stampante:** Permette di controllare l'operato della stampante e, in certi casi, è sufficiente trascinare un file sopra di esso per avviare la stampa
- **Icona del Floppy e del Cd-Rom:** Permette di accedere ai dispositivi esterni (vedi Risorse Esterne, pag. 41)
- **Collegamenti** a programmi o cartelle. In genere, qui troverete il collegamento a Netscape Navigator e a StarOffice

Bene! Ora ne sapete a sufficienza per poter utilizzare il vostro calcolatore con competenza. Fate un po' di prove e divertitevi!

## Configurare KDE [Avanzato]

KDE è un ambiente molto flessibile, che può essere quindi facilmente adattato alle esigenze specifiche di chiunque. Lo strumento principale per farlo è il **Centro di Controllo KDE**, attivabile da “K | Centro di Controllo KDE”.

Apparirà una finestra a due sezioni: in quella di sinistra sono visualizzati i moduli configurabili, in quella a destra le opzioni modificabili. Nella sezione a destra sono presenti i bottoni:

**[Ok]** chiude il Control Center e salva le modifiche

**[Applica]** applica le modifiche ma lascia aperto il Control Center

**[Cancel]** annulla le modifiche

I principali moduli per la configurazione del KDE sono:

**Applicazioni** contiene le impostazioni per il KDE e il Pannello (compresa la configurazione dei desktop virtuali)

**Desktop** contiene le impostazioni relative all'estetica della scrivania (sfondo, colori delle finestre, salvaschermo, tipo di caratteri e lingua)

**Informazioni** visualizza le informazioni del sistema

**DispositiviDescriptionLaptop** contiene le impostazioni relative ai computer portatili

**Rete** contiene le impostazioni relative alla rete (poco usato, per ora)

**Suono** contiene le impostazioni relative ai suoni di sistema

**Finestre** contiene le impostazioni relative all'estetica delle finestre

Grazie a questo controllo è possibile configurare moltissime cose e non è possibile mostrare tutto in dettaglio. A puro titolo di esempio mostreremo quindi come si fa a modificare lo sfondo della Scrivania

<sup>9</sup>Non sperate nei cosiddetti programmi di “undelete”, con il sistema di Linux non funzionano!

1. Dal Centro di Controllo KDE, selezionate “Desktop | Sfondo” *oppure* Fate click sulla scrivania in un’area senza icone, scegliendo dal menù la voce “Proprietà Schermo”
2. Selezionate quale Desktop virtuale si vuole modificare
3. Se si vuole impostare uno sfondo colorato, fate click sul bottone colorato sotto “Colore Uno” e scegliete il colore che preferite. E’ possibile selezionare un secondo colore (selezionando “Colore Due” con le stesse modalità) in modo che i due colori sfumino l’uno nell’altro
4. Se si vuole impostare un’immagine di sfondo, fate click sul pulsante “Sfoglia” e cercate un’immagine opportuna sul vostro disco rigido.
5. Confermate le modifiche facendo click su “OK”

E’ possibile configurare in un colpo solo l’aspetto del KDE, utilizzando i cosiddetti Temi della scrivania (*Desktop Themes*). Troverete alcuni temi di esempio sempre nel Centro di Controllo alla voce “Desktop | Theme Manager”, ma troverete una collezione sterminata di temi sul sito internet Themes.Org <http://kde.themes.org>. Buon scaricamento!



## Capitolo 5

# Internet

### Di che cosa si tratta?

Non avete mai sentito parlare di Internet? Davvero? Allora vuol dire che vivete sulla luna, dato che non passa giorno che giornali, telegiornale, riviste e amici ci 'tempestino' sulla bellezza, l'utilità e la praticità di Internet.

Detto in poche parole Internet (da *Interconnected Network*) non è altro che il collegamento, a livello mondiale, di tanti computer. Tra di essi, alcuni sono destinati a fornire informazioni (pagine web, canzoni mp3, programmi o immagini), altri, come il vostro computer sono principalmente interessati a ricevere informazioni. Ovviamente, 'dietro' ai computer ci sono altri esseri umani, per cui Internet viene spesso utilizzato come mezzo di comunicazione (posta, chiacchiere online, ecc.)

Internet ha avuto un incremento talmente esplosivo, in Italia come nel resto del mondo industrializzato, che per molti sta diventando una cosa normale e quotidiana, come il telefono, la televisione o il frigorifero.

### Cos'è un "Internet Provider"?

Se vogliamo comunicare con un nostro amico attraverso il telefono, dobbiamo eseguire una serie di operazioni che ci permettono di stabilire il collegamento. Si tratta di operazioni abbastanza semplici, come alzare la cornetta, attendere il segnale di linea, digitare il numero, verificare che il telefono remoto sia libero e attendere che qualcuno dall'altra parte alzi la cornetta. Possiamo definire nel loro insieme queste operazioni una 'procedura di collegamento'.

Anche per usare Internet è necessario effettuare una procedura di collegamento. Infatti, a meno che non vi troviate in condizioni del tutto particolari (accesso mediante rete locale o via ADSL), il vostro collegamento a Internet sarà *temporaneo*: esisterà quindi solo per la durata della telefonata effettuata dal modem del calcolatore verso l'Internet Provider (ISP), un'azienda in grado di fornire accesso ad utenti esterni.

E pertanto, nonostante quello che si dice in giro, Internet non è gratis. Per accedere alla rete delle reti occorre pagare un certo prezzo, che dipende dalla forma di accesso che sceglierete.

**Attenzione:** Sono sempre più diffuse le forme di accesso a Internet "gratuite", ovvero quelle che non prevedono il costo di attivazione e il

canone mensile. In realtà, in questo caso il costo è rappresentato dalla chiamata telefonica: parte del suo costo viene accreditato all'ISP.

## Che cosa mi occorre?

Collegarsi a Internet è facile, e servono poche cose. E molte le avete già.

1. **Un computer** (di potenza almeno pari a un 80486). <sup>1</sup>OK, spero che lo abbiate.
2. **Un modem.** Un modem esterno costa oggi giorno dai 50 ai 150 euro. Assicuratevi che sia "compatibile V90", quindi collegatelo alla presa seriale (da un lato) e alla presa telefonica (dall'altro). Alternativamente, potreste usare un modem interno oppure un adattatore di terminale per ISDN. Se utilizzate ADSL, le cose si complicano un po'.
3. **Un contratto con un Internet Provider.** Potete scegliere tra svariate forme di contratti, di pagamento e di tariffe. Potete scegliere tra i grandi provider a livello nazionale (**Tin.it**, **Infostrada**, **Galactica**, **Tiscali** ...) oppure provider locali, che spesso vi possono offrire un servizio (soprattutto sul lato assistenza) più personalizzato. Non tutti i provider sono democratici: sono possibili discriminazioni nei confronti di taluni sistemi operativi o programmi. Anche questo è un fattore che potrà orientare la vostra scelta. Ultimamente sono apparse alcune proposte di collegamento chiamate "flat", che comprendono al loro interno il costo della telefonata - opzione vantaggiosa solo se pensate di stare collegati per molto tempo (30 ore o più al mese). In più gli ISP forniscono caratteristiche aggiuntive (caselle di posta elettronica, spazio per le proprie pagine HTML ecc.) I costi variano da 0 a 600 euro annuali, con una media di circa 100 euro. In particolare, dovrete avere sottomano:  
*obbligatoriamente:* Il numero di telefono, un nome di utente (account) e una parola d'ordine (password)  
*opzionalmente:* Il numero del servizio DNS, la modalità di collegamento disponibile (PAP/CHAP), il numero di telefono dell'assistenza.
4. **Un sistema operativo opportuno.** Tranquilli. Siete in una botte di ferro con Linux!
5. **Programmi** per il collegamento, la navigazione e altro. Tali programmi sono di solito installati in tutte le distribuzioni Linux, necessitano solo di essere personalizzati.

## Come mi collego?

La procedura di collegamento viene eseguita da un apposito programma di accesso, che utilizza uno speciale protocollo denominato *Point to Point Protocol* (PPP). Ogni qual volta desideriamo usare Internet, dunque, dovremo avviare questo programma, che si occuperà di effettuare la telefonata al *provider*, inviare i nostri dati di riconoscimento, e gestire il traffico di dati da e verso la rete.

---

<sup>1</sup> Molte pubblicità sbandierano la necessità di avere computer potentissimi per poter navigare su Internet. Ciò è del tutto falso: altrimenti, chi avrebbe mai potuto navigare 7-8 anni fa?

Esistono tantissimi programmi per gestire il collegamento, e noi ne esamineremo due: kppp e gnome-ppp.

### gnome-ppp (per Gnome)

Scegliete dal menù principale di Gnome, alla voce Rete, la voce “PPP dialup utility”. Questa presenterà una piccola finestra nella quale campeggia il bottone “Connect”. Per prima cosa occorre introdurre le informazioni necessarie, per cui fate un click alla voce “Account” e scegliete “Nuovo”.



Apparirà una seconda finestra, molto più grande della precedente, che presenta sei tacche. Per prima cosa fate click sulla prima tacca (“Dial”, o composizione) e riempite i campi come segue

**Account Name** Nome con il quale intendete identificare questa connessione Internet (Es: “Libero”)

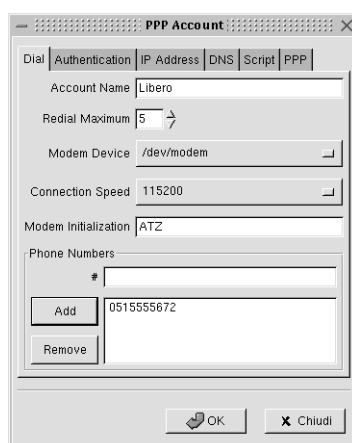
**Redial Maximum** Quante volte il modem proverà a richiamare se trova occupato.

**Modem Device** Lasciate immutato

**Connection Speed** Lasciate immutato

**Modem Initialization** Lasciate immutato

**Phone Numbers** Scrivete il numero di telefono fornito dal provider, poi premendo il pulsante “Add”. Inserite anche il prefisso, senza alcuna separazione (Es: “0515555672”).



Ora premete la tacca segnata come in alto indicata da “authentication”. Inserite quindi

**User Name** Nome utente fornito dal vostro provider (Es: “giorgior”)<sup>2</sup>

<sup>2</sup>Certi provider forniscono dei nomi utenti che contengono spazi (es: “giorgio rossi”). Questo tipo di nome *potrebbe* creare problemi: cercate di farvelo cambiare. Tenete conto infine che spesso Giorgio Rosi e giorgio rossi NON sono la stessa cosa dal punto di vista del calcolatore!

Remote Name Lasciate vuoto.

Hidden Password La vostra Password (Es: "ratoz\_56"). Verrà visualizzata solo con una serie di asterischi.

Tutte le altre tacche si riferiscono a configurazioni avanzate. Quindi premete "OK".



A questo punto la finestra originale sarà modificata e apparirà il nome del vostro provider. Premendo il pulsante Connect il vostro modem si attiverà e si conatterà a Internet.

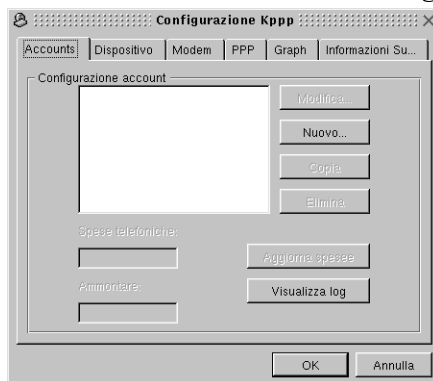
### **kppp (per KDE)**

Scegliete dal menù KDE, alla voce Internet, la voce "kppp".

Apparirà una finestra, all'interno della quale compare il pulsante "Configurazione".



Premetelo ed apparirà una nuova finestra, "Configurazione Account".



Fate ora click sul pulsante "Nuovo...", causando l'apparizione di una terza finestra.

In essa dovrete fornire:

Nome Connessione Nome con il quale intendete identificare questa connessione Internet (Es: "tin.it")

Numero Telefonico il numero di telefono di accesso del vostro Provider

Autenticazione Lasciare immutato (oppure scegliete l'autenticazione opportuna, se lo sapete)

A questo punto fate OK, quindi fate OK anche sulla seconda finestra. Tornati alla prima finestra, potete ora scrivere il vostro Username in Nome utente per l'accesso - non è necessariamente lo stesso nome che avete usato per collegarvi - e la vostra Password nel campo omonimo.

A quel punto potete premere il pulsante Connetti e attivare la vostra connessione a Internet. La finestra si ridurrà ed è possibile disattivare la connessione premendo su "Disconnetti".

Per lanciare il collegamento alla rete, occorre attivare il collegamento PPP. Potreste utilizzare uno dei sistemi seguenti, a seconda della distribuzione che state usando. Una volta connessi, si potranno lanciare i programmi di navigazione preferiti: un browser per navigare sul Web, un programma per la gestione della posta elettronica, e così via.

## Uso di Internet

"fzzzz....bong, bong, fsssssssssss". Il vostro modem crepita, protesta, ma alla fine funziona. Siete collegati! Il mondo è a vostra disposizione! Avete accesso a tutte le informazioni del mondo! Ma per farlo, avete bisogno dei programmi che vi permettono di accedere alle informazioni. Per ogni necessità avete a disposizione almeno due opzioni.

## Navigazione (world wide web)

Per navigazione intendiamo l'accesso alle pagine HTML. Per fare ciò il programma più utilizzato è decisamente **Netscape Navigator**. La versione consigliata è la 4.7, dato che la versione 6.0 è ancora ricca di errori e rallenta notevolmente la velocità del computer. Navigator è ricco di aggiunte (plug-ins) che permettono di aggiungere funzionalità al programma ed è un programma "factotum", utilizzabile per molti altri compiti. La Homepage <http://www.netscape.com> è dotata di vari servizi, incluso il servizio di scaricamento plug-in.

*Per avviare Netscape:*

KDE: Click sul Desktop dell'icona Netscape, oppure premere [Alt]+[F2] e scrivere "Netscape"

Gnome: Click sull'icona del mondo nel pannello, oppure selezionare Menu Piede | Rete | Netscape

Un'alternativa 'leggera' a Netscape è **Opera**, un programma che però non è "open source" ma richiede l'acquisto di apposita licenza, oppure la visualizzazione di annunci pubblicitari durante la navigazione. Opera condivide il codice dei plug-in con Netscape.

*Per avviare Opera:*

KDE: Premete [ALT][F2] e battete "opera"

Gnome: Scegliete "Menu principale | Avvia " e scrivete "opera"

Altra possibilità, per chi usa KDE2, è **Konqueror**: si tratta di un navigatore internet integrato nel gestore dei file.

*Per avviare Konqueror:*

KDE2: Click sull'icona del mondo nel pannello KDE2.

### Trasferimento files (ftp)

“Vedere e non toccare è qualcosa da imparare”. Questo proverbio, fortunatamente, non si applica al mondo di internet. Se vogliamo possiamo trasferire files e memorizzarli sul nostro calcolatore. Per fare questo è possibile utilizzare Netscape Navigator, ma esistono diversi programmi specializzati - in particolare sono in grado di trasferire automaticamente intere cartelle di documenti e riprendere il trasferimento se questo, per qualche motivo, si interrompe.

Il più pratico da utilizzare è certamente **gftp**. Con tale programma, una volta digitato l'indirizzo web del sito da cui volete scaricare i files (e, in certi casi, anche il nome utente e la password), avrete a disposizione due piccole finestre: quella di sinistra rappresenta i files presenti sul vostro computer (in gergo: *locali*) nell'altro i files presenti sull'altro calcolatore (in gergo: *server* o *computer remoto*). Selezionando i files dall'una o dall'altra parte e facendo click sulle frecce in mezzo alle finestre avvierete il trasferimento.

Un altro programma, leggermente diverso, è **Caitoo**. Con questo programma potete “preparare” una serie di trasferimenti e attivarli tutti insieme, o separatamente, o ad un dato momento. Per attivare un trasferimento, potete usare il sistema “drag and drop” se usate KDE, oppure potete selezionare un testo un qualsiasi programma (per esempio Netscape), battere [Ctrl]-V, attivare Caitoo, scrivere [Ctrl]-V e selezionare dove volete salvare il file.

### Posta elettronica (email)

Perché spendere di più per un servizio più lento? Una lettera impiega 2-3 giorni per essere consegnata nella stessa città, mentre una posta elettronica può essere consegnata dall'altra parte del globo in 2-3 *secondi*, e al costo di una telefonata urbana. Come per altri servizi, anche la posta elettronica è a pagamento. Il vostro Internet provider solitamente attiva il servizio assieme all'accesso internet; in questo caso dovrete possedere i seguenti dati:

**Nome** Nome utente (“Es: ugo”)

**Password** Parola d'ordine (Es: “xyz\_556”)<sup>3</sup>

**SMTP** Nome del server di posta in uscita (Es: “smtp.galactica.it”)

**POP3** Nome del server della posta ricevuta (Es: “pop3.galactica.it”)

A questo punto potete utilizzare diversi sistemi per accedere alla posta elettronica. Ancora una volta, **Netscape Navigator** possiede al suo interno un programma di posta elettronica. La preparazione del programma è abbastanza semplice:

Selezionare l'opzione “Preferences” dal menù “Edit”

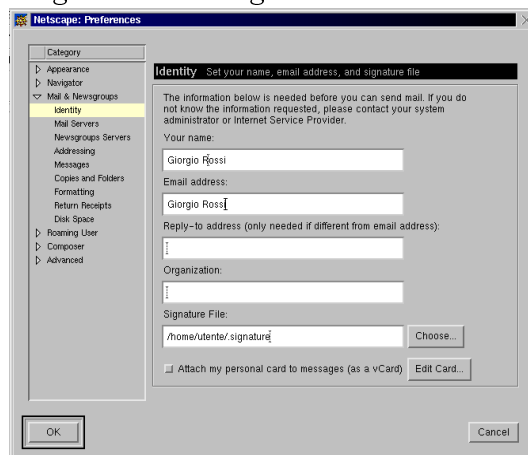
Selezionare la voce “Mail & Newsgroup” e quindi la Voce “Identity” (vedi Figura 5.1)

Inserire i campi :

---

<sup>3</sup>In certi casi, nome utente e password per l'accesso ad internet possono essere gli stessi di quelli per la posta elettronica. Tale pratica non è né certa né consigliabile (per motivi di sicurezza)

Figura 5.1: Configurazione mailserver



Your Name Il vostro nome (o quantomeno come volete che appaia)

Email Address Il vostro indirizzo (idem)

Reply to Address Lasciate vuoto

Organization Il nome della vostra organizzazione (se ne avete una!)

Signature File Un file dal quale il programma estrarrà la vostra “firma” del messaggio. La cosa è del tutto opzionale.

Selezionare ora la voce “Mail Servers” (sempre sotto “Mail & Newsgroup”) e la schermata muterà come in fig 5.2

A questo punto scrivete nei campi le informazioni seguenti:

Outgoing mail server L'indirizzo del server smtp fornitovi dal vostro provider

Outgoing mail server user name Il nome utente fornitovi dal provider

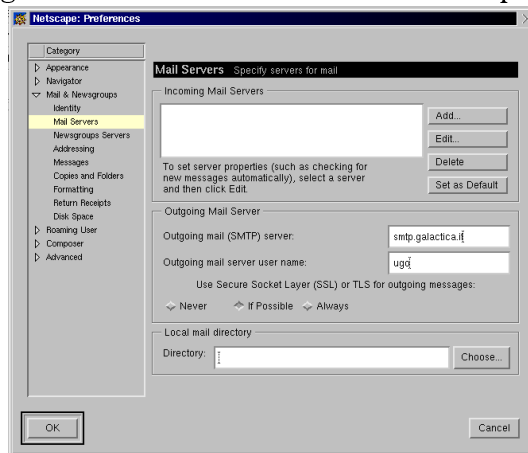
Lasciate invariato tutto il resto.

A questo punto fate click sul pulsante “Add”. Apparirà una nuova finestra. Non disperate, è l'ultima! Occorre aggiungere le ultime informazioni:

Confermate ora le vostre scelte con OK e il programma è pronto. A questo punto, facendo click sull'icona a forma di busta di Navigator, oppure selezionando la voce “Communicator | Messenger” oppure, ancora, battendo [Alt-2], il programma si collegherà e potrete scaricare la posta, visualizzarla, scrivere risposte ecc.

Netscape è un programma completo e complesso. Se preferite la semplicità, ci sono due programmi alternativi, leggeri e pratici che si possono utilizzare. Si tratta di **kmail** (per KDE) e **balsa** (per Gnome). I programmi vanno configurati in modo del tutto analogo; per kmail occorre selezionare la voce “File | Impostazioni”, per balsa occorre selezionare “Opzioni | Preferenze”.

Figura 5.2: Informazioni sulle caselle di posta



### Gruppi di discussione (Newsgroup)

Una variante della posta elettronica meno nota ma altrettanto utile sono i gruppi di discussione. In parole povere, si tratta di una versione elettronica della vecchia bacheca della scuola, dove tutti potevano affiggere messaggi e notizie. Il servizio è solitamente gratuito, ma ogni singolo provider può generalmente fornire solo una selezione di newsgroup, e non tutte le migliaia presenti al mondo.

Per accedere al servizio di news occorre una sola informazione, ovvero il nome del server delle news (Esempio: “news.tin.it”). Taluni (rari) provider richiedono una password aggiuntiva per il servizio.

Anche in questo caso è possibile utilizzare **Netscape Navigator**. Fate riferimento alla configurazione di posta elettronica, e scegliete ora la voce Newsgroup Servers. A quel punto selezionate il server indicato (solitamente *news (default)*), fate click sul pulsante “Delete” per cancellarlo, quindi fate click su “Add” e scrivete il nome del server.

A questo punto, selezionando “Communicator | Newsgroup”, oppure scrivendo “news:” nella riga degli indirizzi, verrà visualizzata la parte del programma che permette di leggere le news. La prima volta che lo farete si tratterà di un’operazione piuttosto lunga, dato che il programma dovrà scaricare l’elenco di tutti i gruppi di discussione presenti...

### Messaggistica (Chat) & Icq

Nati dal videotel, si sono evoluti nelle cosiddette messaggistiche irc (internet relay chat). Grazie ad essi, è possibile comunicare in modalità testuale con tantissime persone, in tempo reale, sparse nei cinque continenti. Uno dei programmi più evoluti e potenti è senz’altro **X-chat**, dotato di ottime capacità di automatizzazione e di ‘robot’ per automatizzare le risposte. Meno potente, ma forse più adatto per chi si avvicina per la prima volta è **kvirc**.

## Capitolo 6

# Le applicazioni

### Il Software per Linux

Dato che Linux è solo il kernel di un sistema operativo, diventa assolutamente necessario reperire i programmi operativi. Se da un lato molti di essi sono automaticamente installati dalla distribuzione, spesso la scelta non è completa o, quantomeno, non ci sono tutte le cose che ci interessano. Fino a qualche tempo fa, la disponibilità di programmi con interfaccia grafica per Linux era estremamente ridotta, oppure si trattava della trasposizione di grossi programmi di discendenza Unix con prezzi veramente da capogiro. Da qualche tempo la situazione è cambiata e, anche se l'offerta di programmi è sostanzialmente inferiore rispetto ad altri sistemi operativi, vi sono un paio di punti a favore di Linux

- Linux vanta un'offerta di programmi a costo zero (siano essi con licenza GPL o Commerciali ma liberamente scaricabili e utilizzabili) senza eguali, come si può vedere dalla Tabella 6.1, ricavata da LinuxTools <http://www.linux.it/ospiti/linuxtools>
- Migliaia di persone in tutto il mondo stanno collaborando per ampliare l'offerta di programmi .
- L'attenzione delle ditte verso il fenomeno Linux è in continua ascesa: stanno comparando sempre di più le versioni Linux di programmi che girano sotto altri sistemi operativi. L'effetto è particolarmente sentito nel campo giochi, sviluppo software e automazione da ufficio.
- Se il vostro borsellino è particolarmente rigonfio, esistono fior di ditte che offrono la versione Linux di grossi programmi di discendenza Unix.

### Trovare i programmi

Sapere che esiste un dato programma non vuol dire necessariamente poterlo usare istantaneamente. Per altri sistemi, in molti casi è sufficiente recarsi in un negozio specializzato in computer o perfino al supermercato per trovare un'ampia offerta di scatole (con il relativo costo). Nel nostro caso le linee di rifornimento sono essenzialmente tre:

Tabella 6.1: Elenco parziale di applicazioni sotto Linux

<b>Programma</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Licenza</b>
<b>Programmi di Grafica</b>		
Corel Photo Paint	Programma di manipolazione di immagini	Freeware
Gimp	IL programma per la manipolazione di immagini	GPL
OCRShop	Programma OCR (riconoscimento caratteri) per Linux	Freeware
SANE	Gestione scanner s SCSI	GPL
Blender	Programma grafica 3D	GPL
POV-Ray	Raytracing	GPL
Sktech	Programma di grafica vettoriale	GPL
<b>Programmi di automazione d'ufficio</b>		
KOffice	Suite ufficio per KDE2	GPL
StarOffice	Suite completa (compatibile Microsoft)	Freeware
Corel WordPerfect	Uno dei Word Processor più diffusi in America	Freeware
Acrobat Reader	Visualizzatore formato .pdf	Freeware
<b>Multimedia</b>		
XMMS	Per ascoltare cd, wav, mp3,	GPL
Krabber	Registratore suoni/ripper mp3	GPL
Jazz++	Sequencer midi	GPL
IBM ViaVoice	Riconoscimento vocale (lingua inglese, per ora)	Freeware
RealPlayer	Per ascoltare molti formati audio/video via Internet	Freeware
Quicktime	Visualizzatore vari formati video (mov,avi,mpeg)	Freeware
Knapster	Clone di Napster	GPL

- **Le distribuzioni:** Le moderne distribuzioni Linux sono composte di norma da 2,3,4 e perfino 7 CD; di essi, il sistema operativo vero e proprio occuperà sì e no il 10%; tutto il resto è formato da programmi di vario uso e titolo. Prima di partire per ricerche di altro tipo, guardate cosa offre la vostra distribuzione. Oltre al fatto di averlo già in casa, avrete la certezza che non ci saranno problemi di incompatibilità (Vedi pag. 58)
- **Internet:** Linux è nato con e per Internet, e non a caso esistono tantissimi posti ove operare le ricerche. Dopo una primissima, brutale, ricerca generica con un motore di ricerca generico quale Google <http://www.google.org>, potreste fare un giro su questi siti.

**Freshmeat** <http://www.freshmeat.net> E' il sito delle "Ultimissime novità", dove appaiono gli annunci di tutti i tipi di software che vengono sviluppati sotto Linux.

**SourceForge** <http://www.sourceforge.org> Il paradiso degli sviluppatori Open Source, non solo per Linux. E' anche possibile "parlare" con gli sviluppatori, scaricare versioni sperimentali ecc. E' diviso in diverse zone (*foundry*) per argomento.

**Dave Central** <http://linux.davecentral.com> Un sito che raccoglie programmi di vari tipo, soprattutto shareware e commerciali.

**Linux Apps** <http://www.linuxapps.com> Altro sito, simile al precedente.

**Gnome** <http://www.gnome.org> Annunci e materiale specifico per Gnome

**KDE** <http://www.kde.org> Annunci e materiale specifico per KDE

**Happy Penguin** <http://www.happypenguin.org> Un sito dedicato ai giochi per Linux

**Linux Games** <http://linuxgames.com> Sito simile al precedente.

**Loki Software** <http://www.lokigames.com> Il sito della ditta che offre, allo stato attuale, la maggior quantità di giochi per Linux.

- **Amici:** Linux è di per sè un ambiente di collaborazione e, per di più, è perfettamente legale scambiarsi programmi. Il problema è forse quello di *trovare* altre persone che usino Linux, specialmente nella propria città. In questo caso Internet torna ad essere un ottimo mezzo di comunicazione e ricerca: come punto di partenza proponiamo <http://www.linux.it/LUG>, un elenco piuttosto completo dei LUG (*Linux User Group*) sparsi per l'Italia.

## Installare e aggiornare le applicazioni

Essere in possesso del programma è un passo avanti, ma la nostra avventura è ancora lontana dalla conclusione. Cose ce ne facciamo di questo strano file chiamato `evolution-0.8-0mdk_helix_3.i586.rpm`? Oppure, se possedete la versione 4.7 di Netscape Navigator, come fate a passare alla versione più recente senza perdere tutte le impostazioni, i segnalibri e la vostra posta elettronica?

In una parola, vi serve sapere come installare le applicazioni e come fare l'aggiornamento (*upgrade*)

### Un po' di storia

Prima di Linux, gli ambienti accademici hanno sempre prodotto software di pubblico dominio, preferibilmente per le piattaforme Unix, che rilasciavano in formato sorgente, scritto quindi direttamente nel linguaggio di programmazione utilizzato; era compito del tecnico procedere alla compilazione<sup>1</sup> e alla configurazione del software. Nel mondo invece Wintel e Macintosh, i programmi sono quasi sempre distribuiti in formato binario, privo di sorgenti ma immediatamente utilizzabili dal cliente. L'installazione prevede il lancio di un programma noto come *installer*.

Per Linux, la tradizione è un po' variegata. Sotto Linux è possibile installare il software in tre modi:

- Compilando direttamente i sorgenti, un metodo che elimina molti problemi di compatibilità ma la cui effettuazione è un problema per gli utenti meno esperti.
- Installando pacchetti precompilati, preparati dalla distribuzione o ricercabili su Internet, detti *packages*.
- Ove possibile, utilizzando gli *installer* (specie via Internet)

---

<sup>1</sup>Per compilazione s'intende il processo di traduzione da programma scritto in un linguaggio di programmazione (C, Pascal) nel codice binario utilizzato dal calcolatore.

## I Packages

Un package è un file unico contenente tutto quanto occorre per installare e configurare un programma. Una volta in possesso del package, è sufficiente dare un semplice comando e l'intero programma verrà installato o aggiornato alla versione recente. I vantaggi dei packages sono evidenti:

1. All'utente non viene più richiesto di compilare i sorgenti, operazione che talvolta presenta qualche difficoltà anche per gli utenti esperti.
2. Si possono utilizzare diversi programmi che facilitano l'installazione, sia in modalità grafica che in modalità linea di comando.
3. E' più facile installare il pacchetto su più calcolatori, anche utilizzando la rete
4. Se l'installazione o l'uso di un programma richiede la presenza di un altro programma, il software è in grado di segnalarlo, indicare dove è reperibile e, se possibile, installarlo via rete.

Putroppo però vi sono anche alcuni lati negativi, ovvero:

1. Normalmente, un programma che si trova su internet appare dapprima in formato sorgente, mentre le versioni pacchettizzate appaiono a distanza di giorni o di settimane. E, in certi casi, non appaiono affatto.
2. I pacchetti sono estremamente sensibili al tipo di computer sul quale sono stati preparati. Questo vuol dire che se un pacchetto è stato preparato su una macchina Pentium III/900 con 64 Megabyte di Ram, non è affatto detto che funzioni sul vostro Pentium I /100.
3. I pacchetti sono ancora più sensibili alle diverse distribuzioni di Linux. Ovvero, non è detto che il pacchetto preparato per la distribuzione RedHat funzioni sulla distribuzione SuSE - anzi, in generale no. Occorre quindi attendere e aspettare la specifica versione per la propria distribuzione.
4. I pacchetti, in molti casi, NON sono preparati da chi scrive il codice sorgente, ma da persone che contribuiscono gratuitamente. Anche se la cosa è encomiabile, nulla assicura che tali benefattori non introducano modifiche pericolose (anche se in buona fede) al software.

Fatto sta che forse sono stati proprio i package a dare l'impulso propulsivo finale alle distribuzioni.

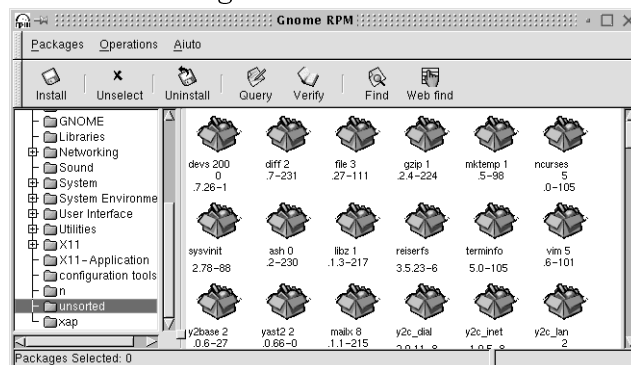
Importante: dato che si tratta di un compito relativo all'amministrazione del vostro computer, tutto quanto è relativo all'installazione o alla rimozione di pacchetti richiede l'utilizzo del calcolatore in modalità root - come utente normale potrete sempre controllare cosa fa un pacchetto, ma non potrete installarlo.

I formati più utilizzati attualmente nel mondo delle distribuzioni sono:

- **RPM.**

Il formato RPM (*RedHat Package Manager*), è stato creato dalla Red-Hat per agevolare la gestione dei packages della propria distribuzione ma, visto il successo del sistema è stato rapidamente adottato da altre ditte (Mandrake, Suse, Caldera, Turbolinux...). RPM è in grado

Figura 6.1: GnoRPM



di verificare la presenza di tutto il software necessario al funzionamento del pacchetto (le *dipendenze* ), impedendo l'installazione se non tutto è a posto. In questo modo l'installazione e la rimozione di software risultano particolarmente semplificate e si evita di causare malfunzionamenti al package in corso d'installazione.

- **DEB.**

Il formato DEB è stato sviluppato dalla distribuzione Debian e dalle distribuzioni che hanno scelto di avvalersi di questo sistema (Corel principalmente). Il formato Deb sembrerebbe più potente di RPM, essendo dotato di un meccanismo di controllo delle dipendenze; inoltre prevede eventuali script di pre/post installazione e per la disinstallazione dei pacchetti e permette perfino l'aggiornamento di programmi funzionanti. Ma accade spesso che lo standard migliore non è quello che è più diffuso.

- **TGZ.**

Il formato tgz (spesso anche .tar.gz) è un formato per la compressione dei file molto diffuso nella comunità Linux e più in generale sotto Unix. Esso si basa sulla combinazione di due comandi per l'archiviazione (tar) e la compressione dei file (gzip e gunzip). Il comando tar (*tape archiving*)<sup>2</sup> serve a "attaccare" più files in un unico file, più semplice da trasportare o scaricare da internet. Il comando gzip "comprime" il file in modo da occupare meno spazio, mentre gunzip lo "rigonfia" alla dimensione originale. Attenzione: il formato TGZ potrebbe essere composto da file binari (e quindi immediatamente eseguibile) oppure di soli files sorgenti, per cui occorre la compilazione (Vedi pag. 61)

## Programmi per la gestione dei pacchetti

In linea di massima avete una certa varietà di programmi a disposizione per l'installazione dei pacchetti.

## Gnorp

Gnorp è il programma standard per l'installazione di pacchetti dell'ambiente grafico Gnome. E' disponibile per tutte le distribuzioni, ed è lo strumento adottato dalla Red Hat. E' molto potente e permette, tra l'altro, di ricercare un particolare pacchetto su internet e installarlo direttamente grazie a un collegamento a rpmfind (vedi pag.61). Attualmente GnoRPM esiste solo in versione inglese (v. figura 6.1)

- **Come installare un pacchetto singolo**

Lanciate GnoRPM. Fate click sotto "Install" ed apparirà una nuova finestra. In essa, fate click sul pulsante "Add". Apparirà una terza finestra con la quale dovrete localizzare il file .rpm che desiderate installare. Fate quindi click su "OK" e questa finestra sparirà. A questo punto fate click sul bottone "Install" in basso a sinistra. Se tutto è andato bene, il programma è installato e immediatamente utilizzabile.

- **Come installare un pacchetto dal CD della distribuzione**

Inserite il CD della vostra distribuzione Linux nel lettore. Fate di nuovo click su "Install" e nel menù superiore fate click su "all but installed package". A questo punto, potrete "navigare" nello spazio tra i pacchetti, ripartiti per categorie, e decidere di installarne uno: fate click sul pacchetto interessato e scegliete, dal menù a comparsa, la voce "Install". Alternativamente, potete fare click su "Find" e iniziare una ricerca basata sul nome del pacchetto.

- **Come cancellare un pacchetto**

Dovete "navigare" nella sezione a sinistra e selezionare il pacchetto indesiderato. Una volta trovato, fate click sul pacchetto interessato e scegliete, dal menù a comparsa, la voce "Uninstall". Fate molta attenzione

- **Come installare un pacchetto dalla rete**

Fate click sul pulsante "Web Find", in alto a destra. Dopo pochi istanti potrete scrivere il nome - anche parziale - del pacchetto che state cercando e premete "Search". Dopo qualche istante apparirà una lista di pacchetti: ora potete scaricare il pacchetto (premendo "Download") o installarlo direttamente ("Install")

## Kpackage

Kpackage è l'interfaccia utente grafica per la gestione dei package nell'ambiente KDE. Anch'esso offre le funzioni standard presenti in altri tool simili (installazione, disinstallazione e visualizzazione delle informazioni relative ai package) e in più consente di "Open" ed apparirà una finestra di scelta file. Localizzate il file, leggete le informazioni e fate click su "Install". Se tutto è andato bene, il programma è installato e immediatamente utilizzabile. Scegliendo "open Url" potete installare un pacchetto direttamente attraverso internet. Se usate KDE, potete scegliere un pacchetto e trascinarlo sulla finestra di Kpackage.

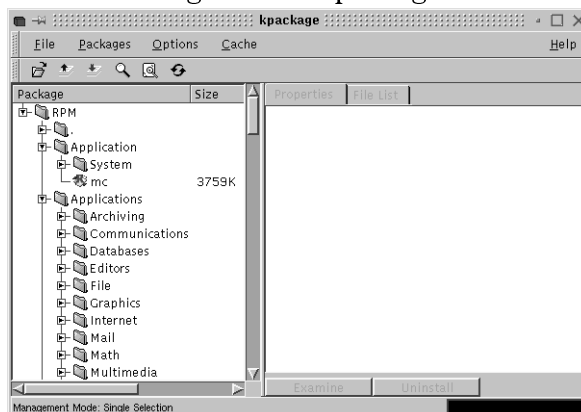
- **Come cancellare un pacchetto**

Dovete "navigare" nella sezione a sinistra e selezionare il pacchetto indesiderato. Una volta trovato, fate click su e "Uninstall".

---

<sup>2</sup>tar in inglese significa anche 'catrame', ed in questo senso rende l'idea di un unico file al quale sono attaccati parecchi altri

Figura 6.2: Kpackage



## Strumenti specifici per le varie distribuzioni

La tendenza più recente di tutte le distribuzioni di Linux è quella di sviluppare programmi personalizzati per la gestione dei pacchetti, magari integrando la capacità di aggiornamento via internet. Anche se alcuni di essi sono davvero potenti ed interessanti (in particolare *rpm-drake* della Mandrake e *yast* della SuSE) non abbiamo qui la possibilità di esaminarli in dettaglio<sup>3</sup>, ma sarà sufficiente consultare il manuale della distribuzione per ottenere ulteriori delucidazioni.

## Rpmpfind

In molti casi, quando siete alla ricerca di software, non avete alcuna possibilità di limitare la ricerca a un particolare tipo di formato. Con *Rpmpfind* potete trovare il pacchetto RPM più adatto alla vostra distribuzione e cercare anche un singolo file o una particolare libreria. Potete trovare *rpmpfind* a questa URL: <http://rpmpfind.net/linux/RPM>

## E se ho i soli sorgenti? [Avanzato]

Naturalmente non tutto è perduto. Oggigiorno i sorgenti sono costruiti in modo molto completo per cui nel 90% dei casi è sufficiente dare questa sequenza di comandi:

```
# ./configure --prefix=/usr
# make
# install
```

perché tutto vada a buon fine. Sempreché siano stati installati tutti i programmi necessari per la compilazione e tutte le librerie necessarie. Se ciò non fosse, un messaggio di errore (in inglese) dopo l'esecuzione del comando `./configure` vi avvertirà che non è stato installato tutto il necessario (gcc, automake, librerie ecc.) .

---

<sup>3</sup>...e facciamo notare che questi particolarismi sono abbastanza alieni dalla filosofia Linux...



## Capitolo 7

# Domande e Risposte

Che fare se il computer si blocca? Come si fa a copiare un dischetto? Queste sono alcune delle migliaia di domande che affliggono i neofiti quando si avvicinano al calcolatore. Quest'ultimo capitolo cercherà di fornire semplici risposte ad alcuni problemi. E' presumibile che questa lista di domande cresca nel corso del tempo, in modo da poter "parare" un maggior numero di errori.

### Problemi ed errori

**D: Netscape (o un'altra applicazione) si è bloccato, e non riesco a chiuderlo. Devo riavviare il computer per eliminarlo?**

R: Assolutamente no! Occorre solo eliminare (in gergo: *uccidere il processo*) il programma. Per fare questo avete a disposizione una serie di programmi quali xkill, gtop e ktop. Se usate xkill, vi è sufficiente lanciarlo e fare click sulla finestra del programma che genera problemi.

Netscape presenta una certa "resistenza" all'eliminazione e può essere necessaria un'azione più radicale: Lanciate ktop ("K | Sistema | Gestione Task") e fate click su "Lista Processi". Vedrete una lunga lista di nomi di programmi, e non sarà difficile identificare più volte Netscape. Fate click con il pulsante destro e provate a inviare i segnali SIGTERM e SIGKILL. Dopo una richiesta di conferma, la finestra di Netscape dovrebbe scomparire.

Se usate gtop troverete subito la lista dei processi e potrete inviare gli opportuni segnali facendo click e tenendo premuto il pulsante destro.

**D: L'interfaccia grafica non risponde più! Spengo il computer?**

R: Assolutamente no! E' sufficiente, e molto più rapido, "uccidere" l'interfaccia grafica e ricollegarsi. Per fare questo è sufficiente battere [CTRL][ALT][<-]. Non prendetelo però come un'abitudine.

In certi (rari) casi, quando si chiude l'interfaccia grafica in questo modo, questa non riparte più. In questo caso, riavviate il calcolatore con [CTRL][ALT][CANC]

**D: Ho dimenticato la parola d'ordine di root!**

R: Argh! E' possibile rimettere a posto le cose ma, a seconda della vostra distribuzione, questo compito può essere facile o difficile.

In linea di massima potete agire così: quando compare la scritta LILO: al riavvio del computer affrettatevi a battere `linux single o`, in certi

casi, `linux init=/bin/sh`. Se tutto va bene, sarete collegati come root e potrete usare il comando `/usr/bin/passwd` per cambiare la password.

Se ciò non fosse possibile, quello che dovete fare può essere un po' complicato:

(A) Dovete lanciare *un altro sistema Linux*. La maggior parte delle distribuzioni permettono di lanciare Linux da CDROM (modalità "rescue"). Alternativamente, potete scaricare da Internet una delle famose "minidistribuzioni", come Tombsrbt oppure MuLinux.

(B) NON avrete a disposizione la modalità grafica, quindi attenzione. A questo punto dovete "montare" il vostro sistema su disco rigido nel vostro sistema di emergenza. Per fare questo dovete digitare i seguenti comandi:

```
# mkdir /sistema
# mount /dev/hdaX /sistema
```

dove al posto di X va un numero che dipende dal vostro sistema operativo (generalmente è 1 se avete solo Linux, oppure 5 in altri casi, ma non vi sono regole fisse).

(C) con un editor di testo (per esempio il notorio vi, oppure un più simpatico mc) dovete modificare la prima riga del file `/sistema/etc/passwd` o, in certi casi, `/sistema/etc/passwd/shadow`. La prima riga di questo file dovrebbe avere un aspetto simile a questo:

```
root:Ac7gC4zHu3W2:0:0:root:/root/bin/bash
```

A questo punto eliminate le lettere tra i primi due ":". Salvate e riavviate: la password di root è stata eliminata.

**D: Il computer non parte e mi scrive oscuri segnali in inglese come *"/dev/hda1 contains a filesystem with errors... give root password to login"***

R: Se accade questo, vuol dire che Linux ha rilevato gravi errori sul disco di avvio. Per procedere dovete agire come segue

(A) date la password di root

(B) scrivete il seguente comando:

```
# fsck.ext2 /dev/hdaX
```

dove X è il numero indicato nel messaggio di errore (se non è visibile, usate le frecce per visualizzarlo).

(C) Dopo un po' di tempo, appariranno una serie di domande in inglese alle quali voi *risponderete sempre "Y" (Yes)*.

(D) Al termine del processo, battete [CTRL]-D e riavviate. Tutto dovrebbe essere andato a posto.

**D: Quando mi collego come utente in una sessione il KDE/Gnome, la Scrivania non viene visualizzata correttamente o sono segnalati errori. Se mi collego come root o altro utente, non ci sono invece problemi**

R: Può darsi che siano compromessi alcuni file di impostazione del programma di Desktop. Se non avete particolarmente a cuore le vostre impostazioni, è sufficiente collegarsi come root, portarsi nella cartella base dell'utente che crea problemi e cancellare l'intera cartella chiamata ".kde" oppure la cartella ".gnome"<sup>1</sup>. Quando vi ricollegherete come utente, le impostazioni saranno ricreate da zero.

**D: Ho eliminato per errore un file molto importante. Posso recuperarlo, in qualche modo?**

<sup>1</sup>Per un lavoro più a fondo, potete cancellare anche ".gnome-desktop", ".gnome-help-browser". La cartella .gnome-desktop potrebbe però contenere anche vostri file personali, quindi state attenti!

R: In generale, no. Esistono delle procedure che possono avere qualche probabilità di successo, ma le probabilità sono comunque scarse e l'applicazione è instabile. Il metodo più sicuro è quello di *cestinare* i file anziché *eliminarli*.

## Come si fa a...

### **...copiare un dischetto?**

Non è possibile effettuare questa operazione in modalità grafica, occorre lanciare un terminale e agire come segue:

(A) Inserire il dischetto da copiare nel drive e scrivere il seguente comando:

```
cp /dev/fd0 floppy.img
```

(B) inserire il dischetto su cui dovrà essere copiato il primo disco e scrivere:

```
cp floppy.img /dev/fd0
```

Il disco deve essere già formattato, ma così facendo si perderanno tutti i dati memorizzati. Se occorrono copie multiple, ripetere il passo (B)

(C) Cancellare il file `floppy.img`, con le modalità solite o con il comando:  
`rm floppy.img`

### **...sapere quanto spazio mi resta sul disco?**

Nel caso del KDE, esiste una piccola applicazione (KwiKdisk) che potete lanciare e si installa sul pannello, in basso a sinistra. Facendo click sopra avrete una visione d'insieme dello spazio che vi resta a disposizione sui vostri dischi o dischetti.

Se voleste una versione più dettagliata, un piccolo programma, chiamato KDiskFree e legato a KwikDisk, mostra le stesse informazioni ma in modo più analitico (grafico, numerico e percentuale). In mancanza di tali programmi, potete aprire un terminale e dare il comando `df`.

Sotto Gnome si può usare un'applet (`diskusage_applet`), installata mediante “Piede | Pannello | Aggiungi al pannello | Applet | Controllo | Utilizzo del disco”. Ogni volta che farete click, verrà mostrato l'utilizzo di una diversa partizione del disco.

### **...sapere quanto spazio occupa una directory?**

Non c'è un metodo semplice per farlo (tranne in KDE2). La richiesta va fatta via terminale, “navigando” sino alla directory interessata. A questo punto occorre scrivere

```
du -hs
```

e vi apparirà il calcolo (seguito dall'opportuna unità di misura)



## **Appendice A**

# **GNU Free Documentation License**

Versione 1.1, Marzo 2000

Copyright (C) 2000 Free Software Foundation, Inc. 59 Temple Place, Suite 330, Boston, MA 02111-1307 USA Chiunque può copiare e distribuire copie letterali di questo documento di licenza, ma non ne è permessa la modifica.

## **PREAMBOLO**

Lo scopo di questa licenza è di rendere un manuale, un testo o altri documenti scritti "liberi" nel senso di assicurare a tutti la libertà effettiva di copiarli e redistribuirli, con o senza modifiche, a fini di lucro o no. In secondo luogo questa licenza prevede per autori ed editori il modo per ottenere il giusto riconoscimento del proprio lavoro, preservandoli dall'essere considerati responsabili per modifiche apportate da altri.

Questa licenza è un "copyleft": ciò vuol dire che i lavori che derivano dal documento originale devono essere ugualmente liberi. È il complemento alla GNU General Public License, che è una licenza di tipo "copyleft" pensata per il software libero.

Abbiamo progettato questa licenza al fine di applicarla alla documentazione del software libero, perché il software libero ha bisogno di documentazione libera: un programma libero dovrebbe accompagnarsi a manuali che forniscano la stessa libertà del software. Ma questa licenza non è limitata alla documentazione del software; può essere utilizzata per ogni testo che tratti un qualsiasi argomento e al di là dell'avvenuta pubblicazione cartacea. Raccomandiamo principalmente questa licenza per opere che abbiano fini didattici o per manuali di consultazione.

## **APPLICABILITÀ E DEFINIZIONI**

Questa licenza si applica a qualsiasi manuale o altra opera che contenga una nota messa dal detentore del copyright che dica che si può distribuire nei termini di questa licenza. Con "Documento", in seguito ci si riferisce a qualsiasi manuale o opera. Ogni fruitore è un destinatario della licenza e viene indicato con "voi".

Una "versione modificata" di un documento è ogni opera contenente il documento stesso o parte di esso, sia riprodotto alla lettera che con modifiche, oppure traduzioni in un'altra lingua.

Una "sezione secondaria" è un'appendice cui si fa riferimento o una premessa del documento e riguarda esclusivamente il rapporto dell'editore o dell'autore del documento con l'argomento generale del documento stesso (o argomenti affini) e non contiene nulla che possa essere compreso nell'argomento principale. (Per esempio, se il documento è in parte un manuale di matematica, una sezione secondaria non può contenere spiegazioni di matematica). Il rapporto con l'argomento può essere un tema collegato storicamente con il soggetto principale o con soggetti affini, o essere costituito da argomentazioni legali, commerciali, filosofiche, etiche o politiche pertinenti.

Le "sezioni non modificabili" sono alcune sezioni secondarie i cui titoli sono esplicitamente dichiarati essere sezioni non modificabili, nella nota che indica che il documento è realizzato sotto questa licenza.

I "testi copertina" sono dei brevi brani di testo che sono elencati nella nota che indica che il documento è realizzato sotto questa licenza.

Una copia "trasparente" del documento indica una copia leggibile da un calcolatore, codificata in un formato le cui specifiche sono disponibili pubblicamente, i cui contenuti possono essere visti e modificati direttamente, ora e in futuro, con generici editor di testi o (per immagini composte da pixel) con generici editor di immagini o (per i disegni) con qualche editor di disegni ampiamente diffuso, e la copia deve essere adatta al trattamento per la formattazione o per la conversione in una varietà di formati atti alla successiva formattazione. Una copia fatta in un altro formato di file trasparente il cui markup è stato progettato per intralciare o scoraggiare modifiche future da parte dei lettori non è trasparente. Una copia che non è trasparente è "opaca".

Esempi di formati adatti per copie trasparenti sono l'ASCII puro senza markup, il formato di input per Texinfo, il formato di input per LaTeX, SGML o XML accoppiati ad una DTD pubblica e disponibile, e semplice HTML conforme agli standard e progettato per essere modificato manualmente. Formati opachi sono PostScript, PDF, formati proprietari che possono essere letti e modificati solo con word processor proprietari, SGML o XML per cui non è in genere disponibile la DTD o gli strumenti per il trattamento, e HTML generato automaticamente da qualche word processor per il solo output.

La "pagina del titolo" di un libro stampato indica la pagina del titolo stessa, più qualche pagina seguente per quanto necessario a contenere in modo leggibile, il materiale che la licenza prevede che compaia nella pagina del titolo.

Per opere in formati in cui non sia contemplata esplicitamente la pagina del titolo, con "pagina del titolo" si intende il testo prossimo al titolo dell'opera, precedente l'inizio del corpo del testo.

## **COPIE ALLA LETTERA**

Si può copiare e distribuire il documento con l'ausilio di qualsiasi mezzo, per fini di lucro e non, fornendo per tutte le copie questa licenza, le note sul copyright e l'avviso che questa licenza si applica al documento, e che non si aggiungono altre condizioni al di fuori di quelle della licenza stessa. Non si possono usare misure tecniche per impedire o controllare la

lettura o la produzione di copie successive alle copie che si producono o distribuiscono. Però si possono ricavare compensi per le copie fornite. Se si distribuiscono un numero sufficiente di copie si devono seguire anche le condizioni della sezione 3.

Si possono anche prestare copie e con le stesse condizioni sopra menzionate possono essere utilizzate in pubblico.

## **COPIARE IN NOTEVOLI QUANTITÀ**

Se si pubblicano a mezzo stampa più di 100 copie del documento, e la nota della licenza indica che esistono uno o più testi copertina, si devono includere nelle copie, in modo chiaro e leggibile, tutti i testi copertina indicati: il testo della prima di copertina in prima di copertina e il testo di quarta di copertina in quarta di copertina. Ambedue devono identificare l'editore che pubblica il documento. La prima di copertina deve presentare il titolo completo con tutte le parole che lo compongono egualmente visibili ed evidenti. Si può aggiungere altro materiale alle copertine. Il copiare con modifiche limitate alle sole copertine, purché si preservino il titolo e le altre condizioni viste in precedenza, è considerato alla stregua di copiare alla lettera.

Se il testo richiesto per le copertine è troppo voluminoso per essere riprodotto in modo leggibile, se ne può mettere una prima parte per quanto ragionevolmente può stare in copertina, e continuare nelle pagine immediatamente seguenti.

Se si pubblicano o distribuiscono copie opache del documento in numero superiore a 100, si deve anche includere una copia trasparente leggibile da un calcolatore per ogni copia o menzionare per ogni copia opaca un indirizzo di una rete di calcolatori pubblicamente accessibile in cui vi sia una copia trasparente completa del documento, spogliato di materiale aggiuntivo, e a cui si possa accedere anonimamente e gratuitamente per scaricare il documento usando i protocolli standard e pubblici generalmente usati. Se si adotta l'ultima opzione, si deve prestare la giusta attenzione, nel momento in cui si inizia la distribuzione in quantità elevata di copie opache, ad assicurarsi che la copia trasparente rimanga accessibile all'indirizzo stabilito fino ad almeno un anno di distanza dall'ultima distribuzione (direttamente o attraverso rivenditori) di quell'edizione al pubblico.

È caldamente consigliato, benché non obbligatorio, contattare l'autore del documento prima di distribuirne un numero considerevole di copie, per metterlo in grado di fornire una versione aggiornata del documento.

## **MODIFICHE**

Si possono copiare e distribuire versioni modificate del documento rispettando le condizioni delle precedenti sezioni 2 e 3, purché la versione modificata sia realizzata seguendo scrupolosamente questa stessa licenza, con la versione modificata che svolga il ruolo del "documento", così da estendere la licenza sulla distribuzione e la modifica a chiunque ne possieda una copia. Inoltre nelle versioni modificate si deve:

- A.** Usare nella pagina del titolo (e nelle copertine se ce ne sono) un titolo diverso da quello del documento, e da quelli di versioni precedenti (che devono essere elencati nella sezione storia del documento ove presenti). Si

può usare lo stesso titolo di una versione precedente se l'editore di quella versione originale ne ha dato il permesso.

- B.** Elencare nella pagina del titolo, come autori, una o più persone o gruppi responsabili in qualità di autori delle modifiche nella versione modificata, insieme ad almeno cinque fra i principali autori del documento (tutti gli autori principali se sono meno di cinque).

- C.** Dichiarare nella pagina del titolo il nome dell'editore della versione modificata in qualità di editore.

- D.** Conservare tutte le note sul copyright del documento originale.

- E.** Aggiungere un'appropriata licenza per le modifiche di seguito alle altre licenze sui copyright.

- F.** Includere immediatamente dopo la nota di copyright, un avviso di licenza che dia pubblicamente il permesso di usare la versione modificata nei termini di questa licenza, nella forma mostrata nell'addendum alla fine di questo testo.

- G.** Preservare in questo avviso di licenza l'intera lista di sezioni non modificabili e testi copertina richieste come previsto dalla licenza del documento.

- H.** Includere una copia non modificata di questa licenza.

- I.** Conservare la sezione intitolata "Storia", e il suo titolo, e aggiungere a questa un elemento che riporti al minimo il titolo, l'anno, i nuovi autori, e gli editori della versione modificata come figurano nella pagina del titolo. Se non ci sono sezioni intitolate "Storia" nel documento, createne una che riporti il titolo, gli autori, gli editori del documento come figurano nella pagina del titolo, quindi aggiungete un elemento che descriva la versione modificata come detto in precedenza.

- J.** Conservare l'indirizzo in rete riportato nel documento, se c'è, al fine del pubblico accesso ad una copia trasparente, e possibilmente l'indirizzo in rete per le precedenti versioni su cui ci si è basati. Questi possono essere collocati nella sezione "Storia". Si può omettere un indirizzo di rete per un'opera pubblicata almeno quattro anni prima del documento stesso, o se l'originario editore della versione cui ci si riferisce ne dà il permesso.

- K.** In ogni sezione di "Ringraziamenti" o "Dediche", si conservino il titolo, il senso, il tono della sezione stessa.

- L.** Si conservino inalterate le sezioni non modificabili del documento, nei propri testi e nei propri titoli. I numeri della sezione o equivalenti non sono considerati parte del titolo della sezione.

- M.** Si cancelli ogni sezione intitolata "Riconoscimenti". Solo questa sezione può non essere inclusa nella versione modificata.

- N.** Non si modifichi il titolo di sezioni esistenti come "miglioria" o per creare confusione con i titoli di sezioni non modificabili.

Se la versione modificata comprende nuove sezioni di primaria importanza o appendici che ricadono in "sezioni secondarie", e non contengono materiale copiato dal documento, si ha facoltà di rendere non modificabili quante sezioni si voglia. Per fare ciò si aggiunga il loro titolo alla lista delle sezioni immutabili nella nota di copyright della versione modificata. Questi titoli devono essere diversi dai titoli di ogni altra sezione.

Si può aggiungere una sezione intitolata "Riconoscimenti", a patto che non contenga altro che le approvazioni alla versione modificata prodotte da vari soggetti—per esempio, affermazioni di revisione o che il testo è stato approvato da una organizzazione come la definizione normativa di uno standard.

Si può aggiungere un brano fino a cinque parole come Testo Copertina, e

un brano fino a 25 parole come Testo di Retro Copertina, alla fine dell'elenco dei Testi Copertina nella versione modificata. Solamente un brano del Testo Copertina e uno del Testo di Retro Copertina possono essere aggiunti (anche con adattamenti) da ciascuna persona o organizzazione. Se il documento include già un testo copertina per la stessa copertina, precedentemente aggiunto o adattato da voi o dalla stessa organizzazione nel nome della quale si agisce, non se ne può aggiungere un altro, ma si può rimpiazzare il vecchio ottenendo l'esplicita autorizzazione dall'editore precedente che aveva aggiunto il testo copertina.

L'autore/i e l'editore/i del "documento" non ottengono da questa licenza il permesso di usare i propri nomi per pubblicizzare la versione modificata o rivendicare l'approvazione di ogni versione modificata.

## **UNIONE DI DOCUMENTI**

Si può unire il documento con altri realizzati sotto questa licenza, seguendo i termini definiti nella precedente sezione 4 per le versioni modificate, a patto che si includa l'insieme di tutte le Sezioni Invarianti di tutti i documenti originali, senza modifiche, e si elenchino tutte come Sezioni Invarianti della sintesi di documenti nella licenza della stessa.

Nella sintesi è necessaria una sola copia di questa licenza, e multiple sezioni invarianti possono essere rimpiazzate da una singola copia se identiche. Se ci sono multiple Sezioni Invarianti con lo stesso nome ma contenuti differenti, si renda unico il titolo di ciascuna sezione aggiungendovi alla fine e fra parentesi, il nome dell'autore o editore della sezione, se noti, o altrimenti un numero distintivo. Si facciano gli stessi aggiustamenti ai titoli delle sezioni nell'elenco delle Sezioni Invarianti nella nota di copyright della sintesi.

Nella sintesi si devono unire le varie sezioni intitolate "storia" nei vari documenti originali di partenza per formare una unica sezione intitolata "storia"; allo stesso modo si unisca ogni sezione intitolata "Ringraziamenti", e ogni sezione intitolata "Dediche". Si devono eliminare tutte le sezioni intitolate "Riconoscimenti".

## **RACCOLTE DI DOCUMENTI**

Si può produrre una raccolta che consista del documento e di altri realizzati sotto questa licenza; e rimpiazzare le singole copie di questa licenza nei vari documenti con una sola inclusa nella raccolta, solamente se si seguono le regole fissate da questa licenza per le copie alla lettera come se si applicassero a ciascun documento.

Si può estrarre un singolo documento da una raccolta e distribuirlo individualmente sotto questa licenza, solo se si inserisce una copia di questa licenza nel documento estratto e se si seguono tutte le altre regole fissate da questa licenza per le copie alla lettera del documento.

## **RACCOGLIERE INSIEME A LAVORI INDIPENDENTI**

Una raccolta del documento o sue derivazioni con altri documenti o lavori separati o indipendenti, all'interno di o a formare un archivio o un sup-

porto per la distribuzione, non è una "versione modificata" del documento nella sua interezza, se non ci sono copyright per l'intera raccolta. Ciascuna raccolta si chiama allora "aggregato" e questa licenza non si applica agli altri lavori contenuti in essa che ne sono parte, per il solo fatto di essere raccolti insieme, qualora non siano però loro stessi lavori derivati dal documento.

Se le esigenze del Testo Copertina della sezione 3 sono applicabili a queste copie del documento allora, se il documento è inferiore ad un quarto dell'intero aggregato i Testi Copertina del documento possono essere piazzati in copertine che delimitano solo il documento all'interno dell'aggregato. Altrimenti devono apparire nella copertina dell'intero aggregato.

## **TRADUZIONI**

La traduzione è considerata un tipo di modifica, e di conseguenza si possono distribuire traduzioni del documento seguendo i termini della sezione 4. Rimpiazzare sezioni non modificabili con traduzioni richiede un particolare permesso da parte dei detentori del diritto d'autore, ma si possono includere traduzioni di una o più sezioni non modificabili in aggiunta alle versioni originali di queste sezioni immutabili. Si può fornire una traduzione della presente licenza a patto che si includa anche l'originale versione inglese di questa licenza. In caso di discordanza fra la traduzione e l'originale inglese di questa licenza la versione originale inglese prevale sempre.

## **TERMINI**

Non si può applicare un'altra licenza al documento, copiarlo, modificarlo, o distribuirlo al di fuori dei termini espressamente previsti da questa licenza. Ogni altro tentativo di applicare un'altra licenza al documento, copiarlo, modificarlo, o distribuirlo è deprecato e pone fine automaticamente ai diritti previsti da questa licenza. Comunque, per quanti abbiano ricevuto copie o abbiano diritti coperti da questa licenza, essi non ne cessano se si rimane perfettamente coerenti con quanto previsto dalla stessa.

## **REVISIONI FUTURE DI QUESTA LICENZA**

La Free Software Foundation può pubblicare nuove, rivedute versioni della Gnu Free Documentation License volta per volta. Qualche nuova versione potrebbe essere simile nello spirito alla versione attuale ma differire in dettagli per affrontare nuovi problemi e concetti. Si veda <http://www.gnu.org/copyleft/>.

Ad ogni versione della licenza viene dato un numero che distingue la versione stessa. Se il documento specifica che si riferisce ad una versione particolare della licenza contraddistinta dal numero o "ogni versione successiva", si ha la possibilità di seguire termini e condizioni sia della versione specificata che di ogni versione successiva pubblicata (non come bozza) dalla Free Software Foundation. Se il documento non specifica un numero di versione particolare di questa licenza, si può scegliere ogni versione pubblicata (non come bozza) dalla Free Software Foundation.

Per applicare questa licenza ad un documento che si è scritto, si includa una copia della licenza nel documento e si inserisca il seguente avviso di copyright appena dopo la pagina del titolo:

```
Copyright (c) ANNO VOSTRO NOME.
È garantito il permesso di copiare,
distribuire e/o modificare questo documento
seguendo i termini della GNU Free Documentation
License, Versione 1.1 o ogni versione successiva
pubblicata dalla Free Software Foundation;
con le Sezioni Non Modificabili ELENCARNE I
TITOLI, con i Testi Copertina ELENCO, e
con i Testi di Retro Copertina ELENCO.
Una copia della licenza è acclusa nella sezione
intitolata "GNU Free Documentation License".
```

Se non ci sono Sezioni non Modificabili, si scriva "senza Sezioni non Modificabili" invece di dire quali sono non modificabili. Se non c'è Testo Copertina, si scriva "nessun Testo Copertina" invece di "il testo Copertina è ELENCO"; e allo stesso modo si operi per il Testo di Retro Copertina.

Se il vostro documento contiene esempi non banali di programma in codice sorgente si raccomanda di realizzare gli esempi contemporaneamente applicandovi anche una licenza di software libero di vostra scelta, come ad esempio la GNU General Public License, al fine di permetterne l'uso come software libero.

Per informazioni e domande sulla FSF e GNU rivolgersi, possibilmente in inglese, a [gnu@gnu.org](mailto:gnu@gnu.org).

Commenti su queste pagine web a [webmasters@www.gnu.org](mailto:webmasters@www.gnu.org), altre domande a [gnu@gnu.org](mailto:gnu@gnu.org).

Copyright (C) 1996, 1997, 1998, 1999, 2000 Free Software Foundation, Inc., 59 Temple Place - Suite 330, Boston, MA 02111, USA

La copia letterale e la distribuzione di questo articolo nella sua integrità sono permesse con qualsiasi mezzo, a condizione che questa nota sia riprodotta.

Aggiornato: 20 Settembre 2000 Andrea Ferro, Leandro Noferini e Franco Vite.