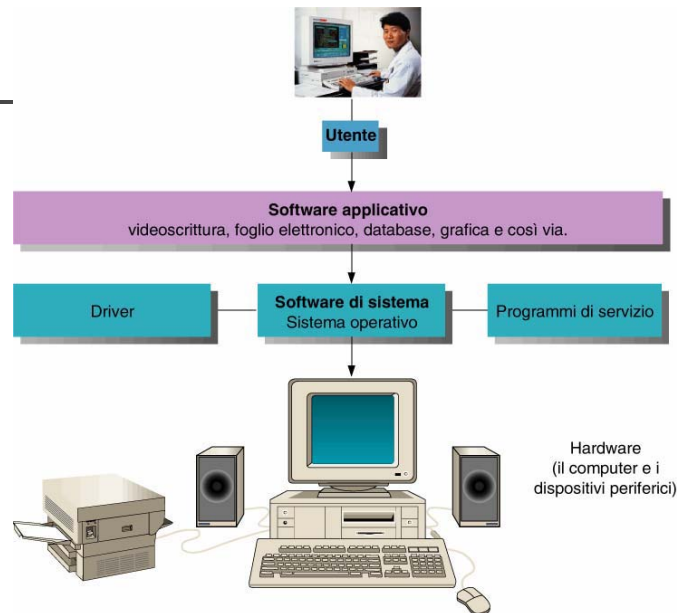


## Il software: Istruzioni per il computer

- **Software applicativo** - aiuta a svolgere operazioni utili in vari campi
  - programmi di videoscrittura, fogli elettronici, videogiochi
- **Software di sistema** - permette l'utilizzo delle risorse hardware del computer e di eseguire le operazioni di base ed il software applicativo

## I tre tipi di software di sistema

- Sistemi operativi
  - Windows 98, 2000, XP, DOS, Unix, Mac OS, Linux
- Driver
- Programmi di servizio



## Compiti del sistema operativo

- Boot } Avviamento dell'elaboratore
- Gestione della CPU } Gestione del processore e dei processi
- Gestione dei task }
- Gestione dei file }
- Formattazione } Gestione dei supporti di memoria secondaria
- .....
- .....



## Avviamento dell'elaboratore

---

- In genere il sistema operativo viene mandato in esecuzione al momento dell'accensione della macchina
- Questa fase iniziale prende il nome di **bootstrap**
- In questa fase una parte del S. O. (ossia un insieme di programmi e un insieme di dati) viene caricata in memoria principale



## Avviamento dell'elaboratore

---

- In genere questa parte del S. O. comprende:
  - i programmi per la gestione dei processi e del processore
  - i programmi per la gestione della memoria
  - i programmi per la gestione delle periferiche e dell'input/output
  - i programmi per la gestione del file system
  - un programma che crea l'interfaccia verso l'utente (che può essere sia di tipo testuale che di tipo grafico)



## Avviamento dell'elaboratore

---

- Una parte del sistema operativo deve essere sempre mantenuta in memoria principale e deve essere sempre pronta per l'esecuzione
- Questo significa che parte della memoria principale dovrà essere dedicata a mantenere i programmi e i dati riguardanti il sistema operativo
- Durante la fase di bootstrap vengono inoltre effettuate operazioni di inizializzazione del sistema per tener conto delle risorse hardware collegate all'elaboratore



## Avviamento dell'elaboratore

---

- Vengono identificati i dispositivi di memoria secondaria e le periferiche collegate e, per ciascuno di essi, viene inizializzato il programma di gestione (driver)
- In alcuni sistemi vengono anche effettuate delle verifiche sulle risorse hardware, ad esempio, sullo stato dei dischi per scoprire se esistono inconsistenze che si sono create nel corso dell'uso dell'elaboratore

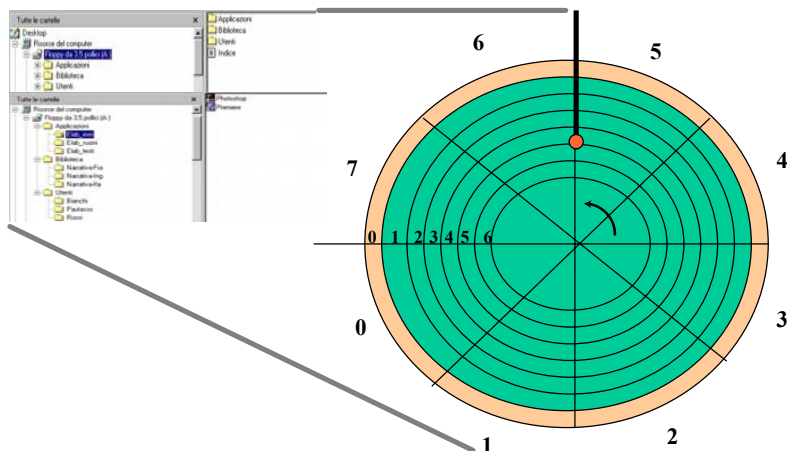
## Avviamento dell'elaboratore

- Spesso durante questa fase sono eseguiti anche dei programmi che verificano l'eventuale presenza di *virus* annidati sul disco dell'elaboratore
- I virus sono dei programmi pirata che possono essere trasmessi da un elaboratore ad un altro quando si copiano dei programmi
- Un virus può danneggiare il funzionamento dell'elaboratore generando operazioni di disturbo o condizioni di errore (in alcuni casi i virus possono anche portare a danneggiamenti seri)

## Il File System

- Esistono diversi tipi di supporti per la memorizzazione permanente delle informazioni: dischi magnetici (floppy disk, hard disk), dischi ottici (cd), nastri magnetici
- Un **file (documento)** è un insieme di byte che codificano una certa entità logica (testo, immagine, suono, programma, etc), organizzati secondo un certo formato, memorizzati su supporti di memoria secondaria.

## Il file system



## Il File System

- Il **File System** è quella parte del S.O. che si occupa di gestire e strutturare le informazioni memorizzate su supporti permanenti
- Il sistema operativo deve fornire una visione **astratta (semplificata)** dei file su disco e l'utente deve avere la possibilità di:
  - identificare ogni file con un nome (**filename**) astraendo completamente dalla sua memorizzazione fisica (blocchi su disco rigido e localizzazione dei blocchi)
  - avere un insieme di **operazioni** per lavorare sui file: creare o rimuovere un file, copiarlo, cambiargli nome, inserire informazioni in un file
  - effettuare **l'accesso alle informazioni** mediante operazioni ad alto livello, che non tengono conto del tipo di memorizzazione (accedere ad un file memorizzato sul disco rigido oppure su un CD-ROM allo stesso modo)

## Il File System

- avere la possibilità di *strutturare* un insieme di file, organizzandoli in sottoinsiemi secondo le loro caratteristiche, per avere una visione ordinata e strutturata delle informazioni sul disco
- in un sistema multi-utente, inoltre l'utente deve avere dei meccanismi per *proteggere* i propri file, ossia per impedire ad altri di leggerli, scriverli o cancellarli
- i moderni sistemi operativi forniscono supporto per queste attività

## Il file system

- Il file system deve tenere traccia di tutte le caratteristiche di file e sottoinsiemi di file (il nome, la dimensione, quali sono gli indirizzi dei blocchi sui quali sono memorizzati, etc.)
- Dove sono memorizzate queste informazioni?
- Una parte del disco rigido (un sottoinsieme di tracce) è riservato al sistema operativo per questi (ed altri) scopi
- **N.B. Anche una parte della memoria centrale (RAM) è riservata alla memorizzazione del sistema operativo**

## Operazioni sui File

- Un insieme di operazioni minimale, presente in tutti i sistemi, è il seguente:
  - *creazione* di un file
  - *cancellazione (rimozione)* di un file
  - *copia* di un file
  - *visualizzazione* del contenuto di un file ad esempio sul video del terminale o in una finestra sul video
  - *stampa* di un file
  - *lettura e modifica* del contenuto di un file
  - *ridenominazione* di un file, per cambiare il nome ad un file
  - *visualizzazione* delle caratteristiche di un insieme di file (dimensione, data di creazione e dell'ultima modifica, vincoli di protezione, ecc.)

## Organizzazione Gerarchica dei file

- Il numero di file che devono essere memorizzati su un disco può essere estremamente elevato
- Si ha quindi la necessità di mantenere i file in una forma ordinata
- Un unico spazio (contenitore) di file è scomodo perché le operazioni di ricerca di un file e di creazione di un nuovo file diventano onerose (non è possibile avere due file con lo stesso nome)
- L'idea è quella di raggruppare i file in sottoinsiemi (seguendo magari dei criteri di tipo logico)

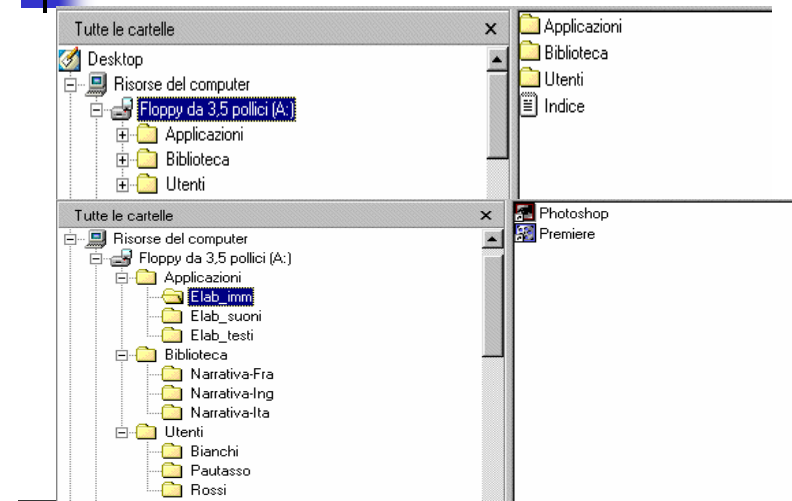
## Organizzazione Gerarchica dei file

- Tutti i sistemi operativi forniscono operazioni per creare delle **directory (cartelle)**
- Una directory (**cartella**) è costituita da un insieme di file
- I nomi dei file sono locali alle directory (si possono avere due file con lo stesso nome purché siano in due directory diverse)
- In questo modo l'indice conterrà due tipi di oggetti: **nomi di file** e **nomi di directory**

- relazione1
- relazione2
- cartella-esami → {•Rel-esame1  
•Rel-esame2}
- cartella-documenti-privati → {•Elenco-Appuntamenti  
•Elenco-Indirizzi}
- relazione3

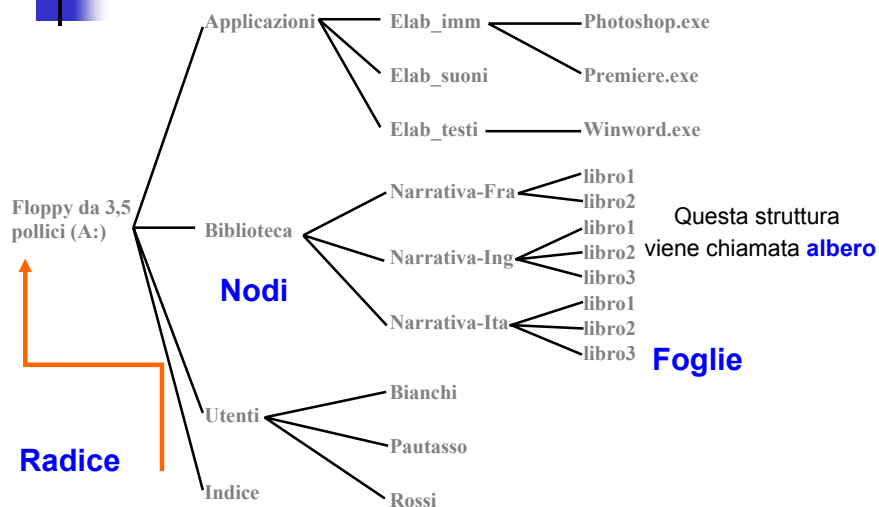
Informatica Generale-- Rossano Gaeta

## Organizzazione Gerarchica dei file



Informatica Generale-- Rossano Gaeta

## Organizzazione Gerarchica dei file



Informatica Generale-- Rossano Gaeta

## Organizzazione Gerarchica dei file

- Se non esiste la strutturazione in directory, tutti i file possono essere identificati mediante il loro nome
- Nel caso di un'organizzazione gerarchica a più livelli il nome non è più sufficiente ad identificare il file (nell'esempio precedente esistono diversi file con lo stesso nome)
- Per individuare un file o una directory in modo univoco si deve allora specificare l'intera sequenza di directory che lo contengono, a partire dalla radice dell'albero

Informatica Generale-- Rossano Gaeta

## Organizzazione Gerarchica dei file

- Ad esempio il file *libro1* di narrativa italiana è univocamente identificato dalla sequenza:

*A:\Biblioteca\Narrativa-Ita\libro1*

- La directory *Pautasso* di *Utenti* è identificata dalla sequenza:

*A:\Utenti\Pautasso*

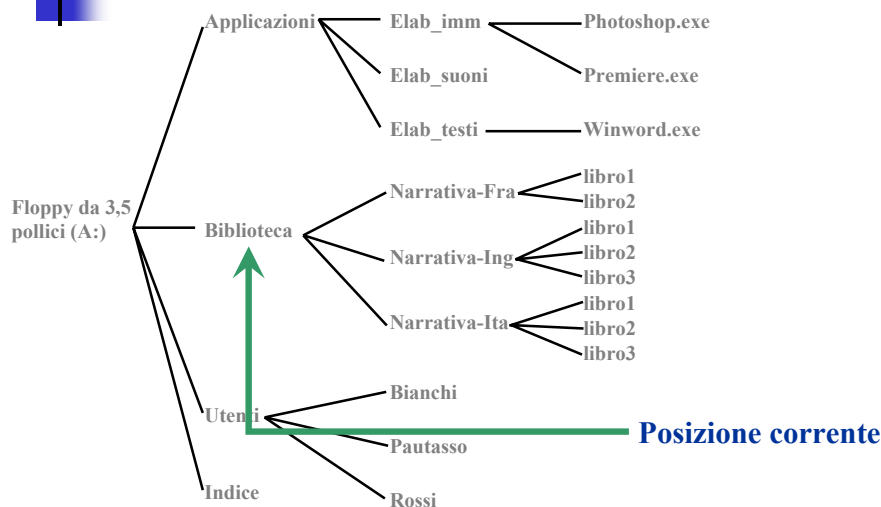
il carattere "\ (slash) viene usato come separatore.

- Una sequenza di questo tipo può essere vista come il *cammino* che si deve compiere per raggiungere un determinato file a partire dalla radice dell'albero, ed è chiamata **pathname assoluto**

## Organizzazione Gerarchica dei file

- Un altro modo di individuare un file (o una directory) è basato sul concetto di posizione
- In questo caso per individuare un file o una directory in modo univoco si deve specificare l'intera sequenza di directory che lo contengono, a partire dalla posizione corrente

## Organizzazione Gerarchica dei file



## Organizzazione Gerarchica dei file

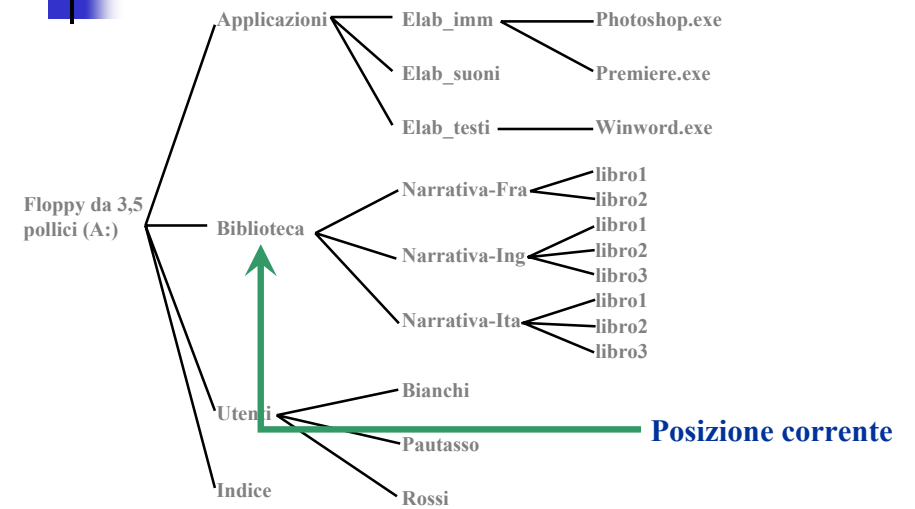
Per raggiungere un determinato file a partire dalla **posizione corrente** si utilizza il **pathname relativo**

- Se la posizione corrente è *A:\Biblioteca*, il file *libro1* di narrativa italiana è univocamente identificato dalla sequenza:  
*Narrativa-Ita\libro1*
- Se la posizione corrente è *A:\Utenti*, la directory *Pautasso* è identificata dalla sequenza:  
*Pautasso*

## Organizzazione Gerarchica dei file

- Per usare il pathname relativo bisogna anche poter denotare la directory che contiene la posizione corrente
- Si usa il simbolo `..` cioè due punti in sequenza che si pronuncia: "punto punto"
- Se la posizione corrente è `A:\Biblioteca`, il file `Photoshop.exe` è univocamente identificato dalla sequenza:  
`..\Applicazioni\Elab_imm\Photoshop.exe`
- Se la posizione corrente è `A:\Utenti\Pautasso`, la directory `Narrativa-Fra` è identificata dalla sequenza:  
`..\..\Biblioteca\Narrativa-Fra`

## Organizzazione Gerarchica dei file



## Organizzazione Gerarchica dei file

- Per organizzare gerarchicamente i file, il sistema operativo deve fornire all'utente un insieme di operazioni sulle directory, per esempio:
  - *creare* una nuova directory
  - *rimuovere* una directory
  - *ridenominare* una directory
  - *elencare il contenuto* (l'insieme di file e sotto-directory) di una directory
  - *copiare* o *spostare* i file da una directory ad un'altra