



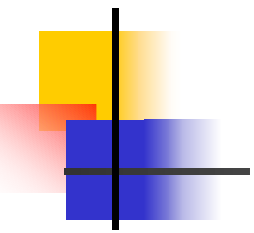
Il software: Istruzioni per il computer

- **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



Utente

Software applicativo
videoscrittura, foglio elettronico, database, grafica e così via.

Driver

Software di sistema
Sistema operativo

Programmi di servizio



Hardware
(il computer e i
dispositivi periferici)

Compiti del sistema operativo

- Boot

} Avviamento dell'elaboratore

- Gestione della CPU

- Gestione dei task

} Gestione del processore
e dei processi

- 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

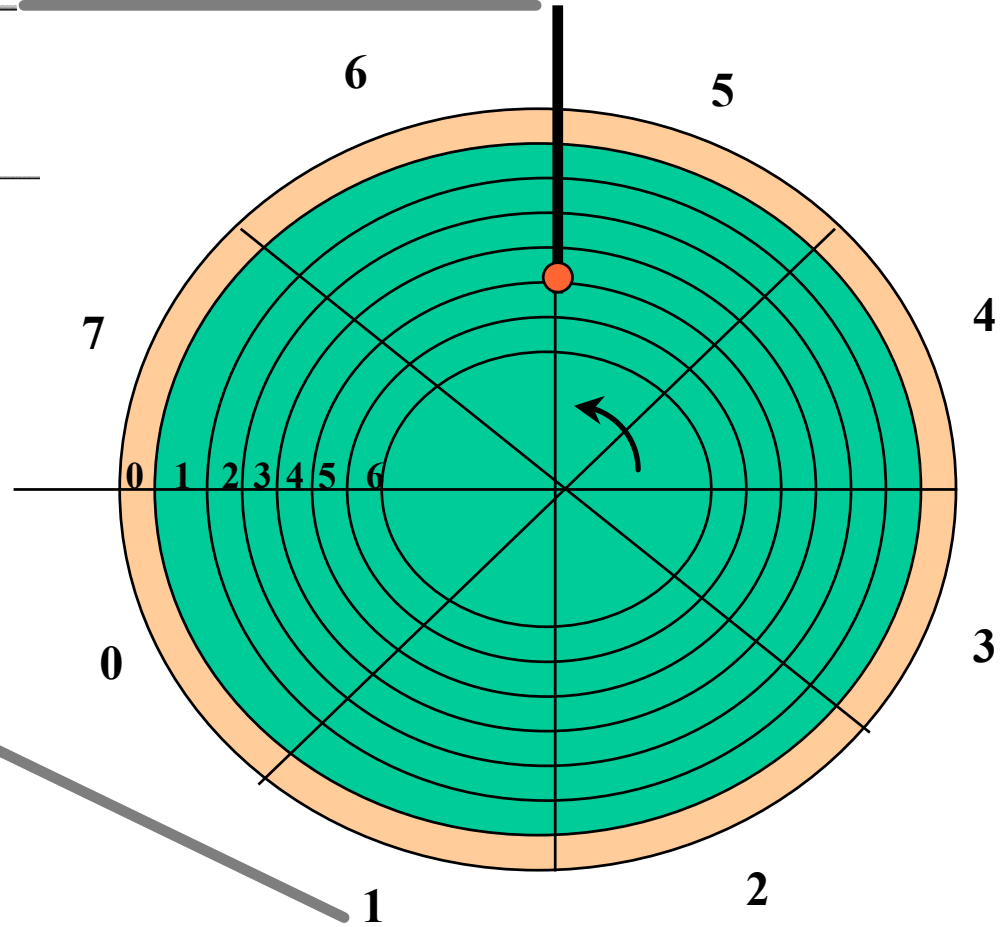
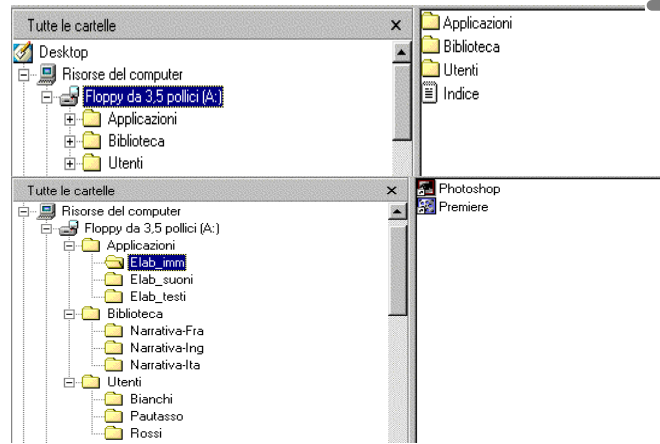
- Spesso durante questa fase sono eseguiti anche dei programmi che verificano l'eventuale presenza di *virus* annidati sul disco dell'elaboratore
- I virus sono dei programmi pirata che possono essere trasmessi da un elaboratore ad un altro quando si copiano dei programmi
- Un virus può danneggiare il 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
 - *ridenomina* 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

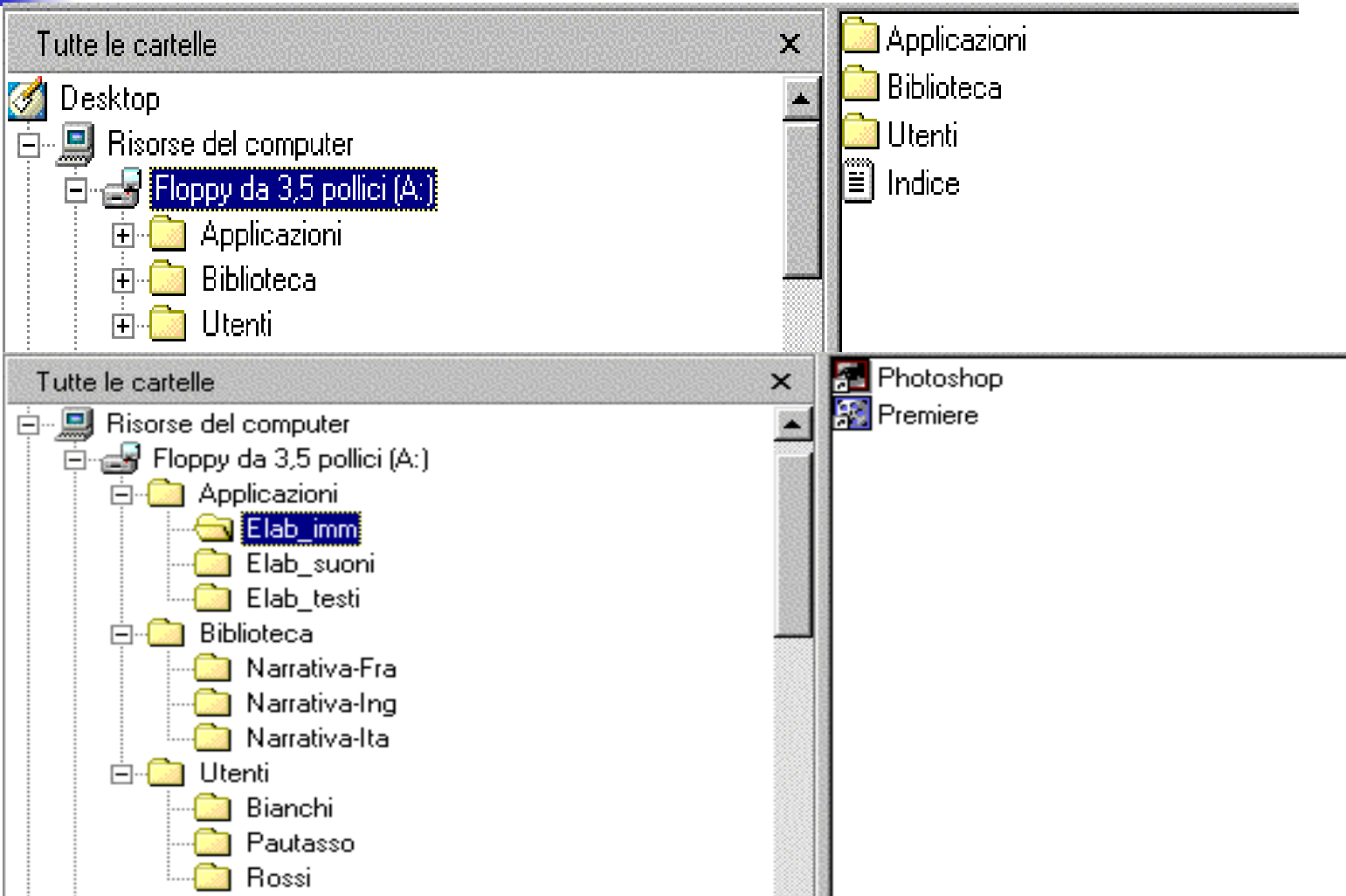
- cartella-documenti-privati

- relazione3

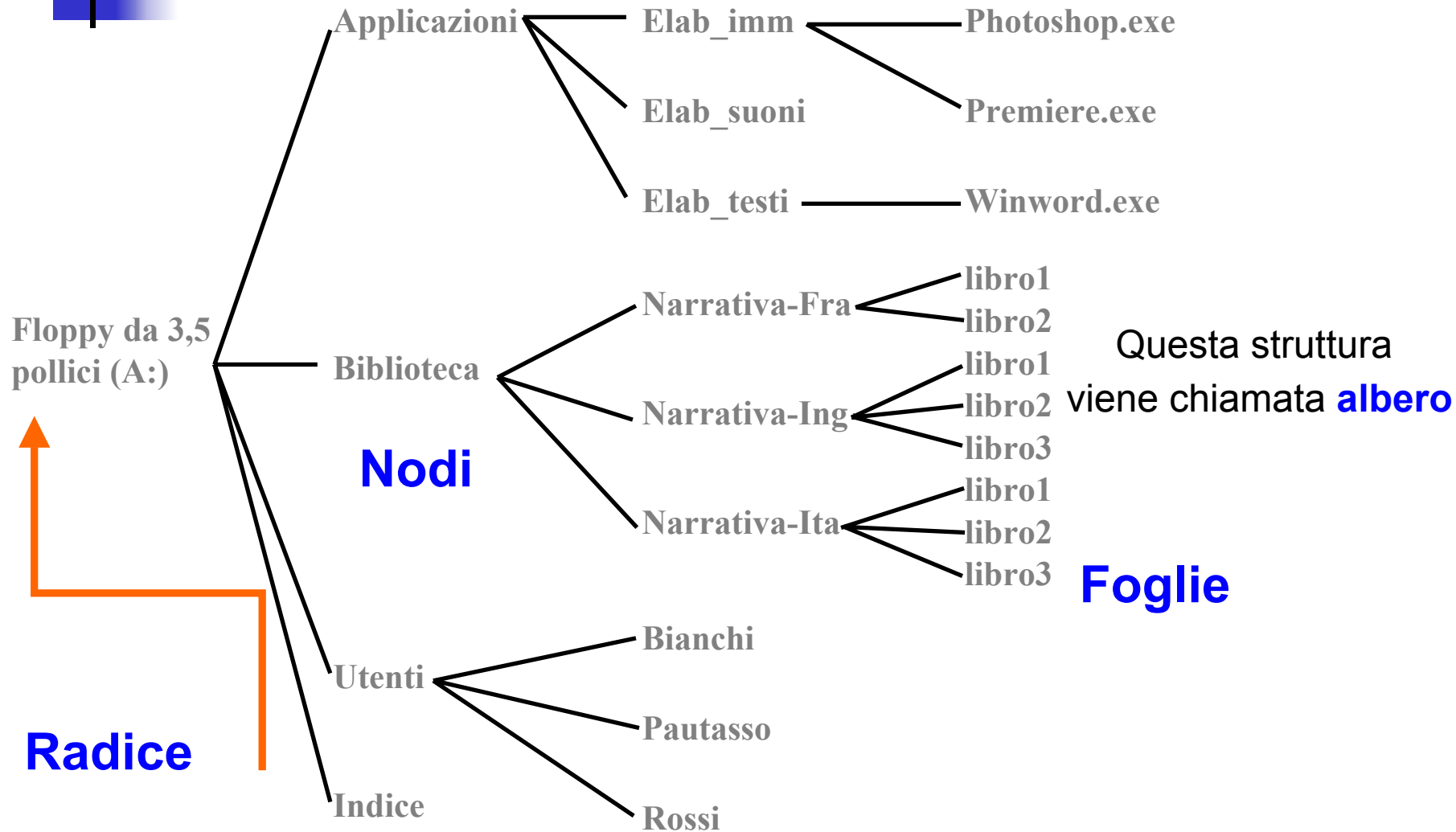
{
•Rel-esame1
•Rel-esame2

{
•Elenco-Appuntamenti
•Elenco-Indirizzi

Organizzazione Gerarchica dei file



Organizzazione Gerarchica dei file





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



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.

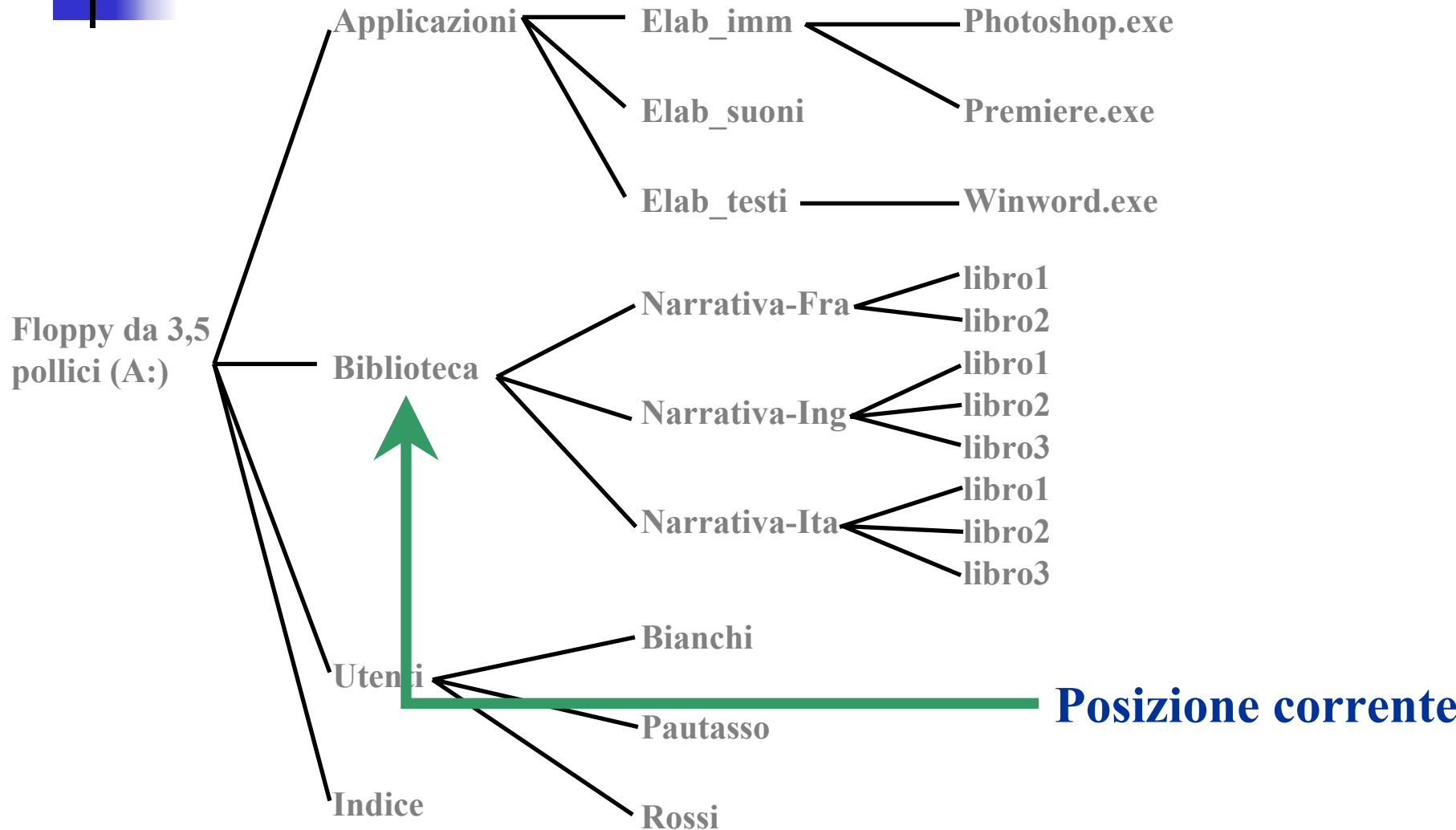
- Una sequenza di questo tipo può essere vista come il *cammino* che si deve compiere per raggiungere un determinato file a partire dalla radice dell'albero, ed è chiamata **pathname assoluto**



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:

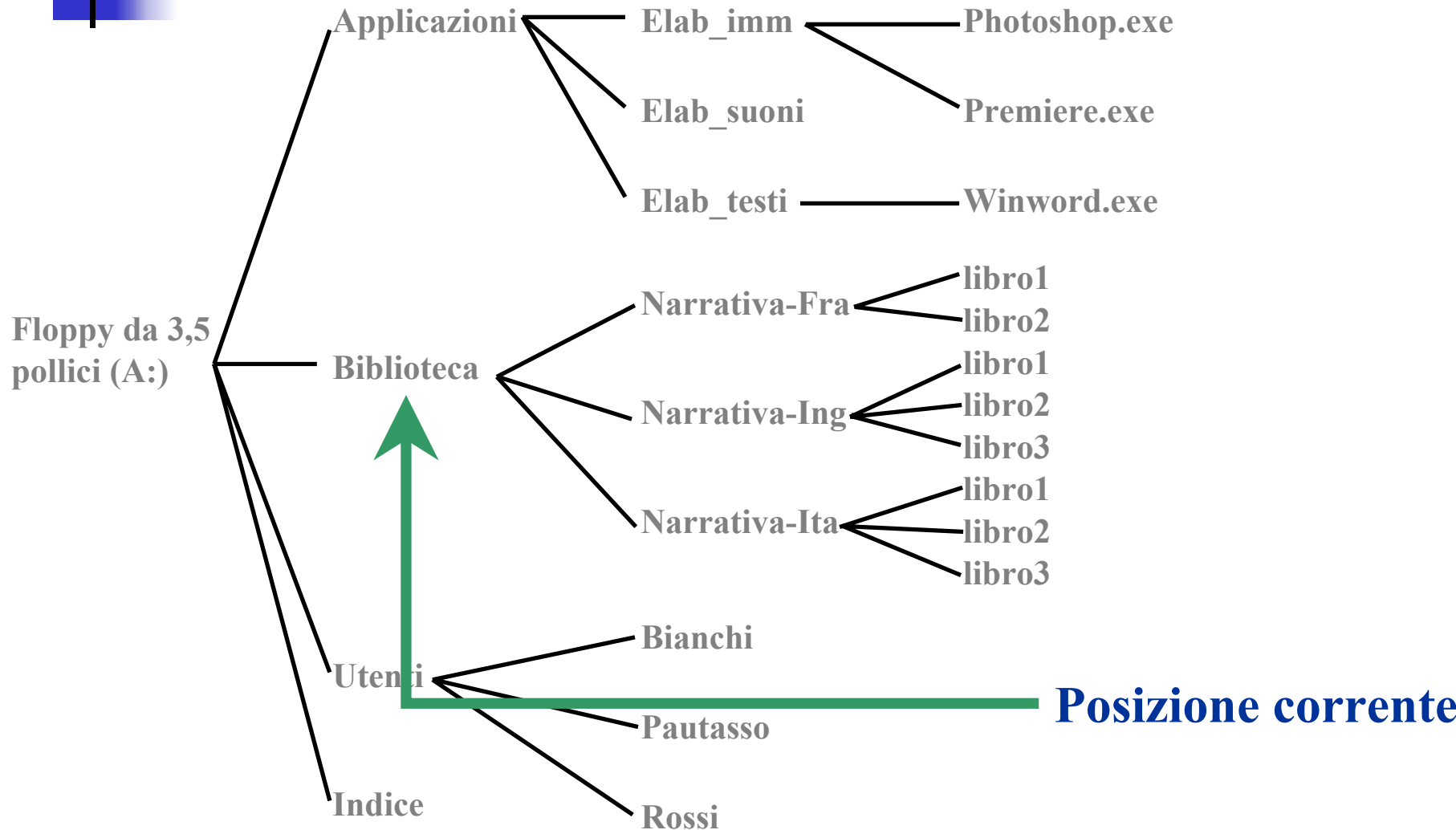
Pautasso



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