

Il sistema operativo

Prof.Ing. Francesco Motta

IL SISTEMA OPERATIVO

Insieme di programmi che opera *al di sopra della macchina fisica, mascherandone le caratteristiche e fornendo agli utenti funzionalità di alto livello.*

PROGRAMMI UTENTE
INTERPRETE COMANDI
FILE SYSTEM
GESTIONE DELLE PERIFERICHE
GESTIONE DELLA MEMORIA
GESTIONE DEI PROCESSI (NUCLEO)
HARDWARE

IL SISTEMA OPERATIVO

- Il sistema operativo gestisce le risorse della macchina fisica sottostante e fornisce all'utente l'astrazione di *macchina virtuale*
 - lo strato di Gestione dei processi gestisce l'unità di elaborazione, ossia la CPU
 - lo strato di Gestione della memoria gestisce la memoria centrale
 - lo strato di Gestione delle periferiche gestisce i dispositivi periferici e le loro connessioni con la CPU
 - Il file system e' l'organizzazione logica dei file sulla memoria di massa
 - l'interprete comandi permette di interpretare i comandi di alto livello

FUNZIONI DEL SISTEMA OPERATIVO

Attraverso il S.O. il livello di interazione fra utente ed elaboratore viene elevato:

- senza S.O.: sequenze di bit
- con S.O.: comandi, programmi, dati

- **Il S.O. traduce le richieste dell'utente in opportune sequenze di istruzioni, a loro volta trasformate in valori e impulsi elettrici per la macchina fisica.**
- **I sistemi operativi si sono evoluti nel corso degli ultimi anni :**
 - interfacce testuali: MSDOS, Unix
 - interfacce grafiche: Macintosh, Windows, ...

INTERFACCE TESTUALI

- Le operazioni vengono compiute scrivendo dei comandi su una riga dello schermo (**riga di comando**).
- In genere tale riga viene individuata mediante una sequenza di caratteri detta **prompt**.
- Il sistema operativo MS-DOS ha un'interfaccia testuale. Il prompt in genere è del tipo:

C: \>

INTERFACCE TESTUALI

- Le utilità del sistema operativo sono disponibili attraverso un linguaggio comandi direttamente interpretato da un processore dei comandi.
 - I processori dei comandi sono evoluti da semplici riconoscitori di comandi a supporti per ambienti più complessi, quasi veri e propri linguaggi di programmazione
- **I comandi possono essere classificati in:**
 - comandi manipolazione dischi e dei file;
 - comandi di interazione con le risorse del sistema;
 - comandi di utilità e ausilio per lo sviluppo di un programma

INTERFACCE GRAFICHE

- Le operazioni vengono compiute selezionando oggetti grafici mediante l'utilizzo di uno strumento di puntamento ("mouse").
 - **Point and click**: si porta prima il puntatore del mouse sull'oggetto e poi si preme uno dei tasti sul mouse.
- **Interfacce intuitive**: gli oggetti vengono rappresentati mediante disegni (**icone**) che ne richiamano la funzione.
- Molti sistemi operativi offrono la possibilità di interagire via interfacce sia grafiche sia testuali.

METAFORE

- Per rendere più intuitivo l'impiego della macchina, le interfacce grafiche riproducono mediante metafore il modo tradizionale di lavorare.
 - Ad esempio, le interfacce attualmente più diffuse sono basate sulla metafora della **scrivania** (o **desktop**): lo schermo del computer rappresenta la scrivania, sulla quale si trovano tipicamente icone che rappresentano strumenti di impiego comune (casella della posta di ingresso, il cestino...), e i documenti (o file) su cui stiamo lavorando correntemente e collegamenti alle applicazioni che ci servono in questo momento.

SCRIVANIA

- Scrivania di Windows 95/NT

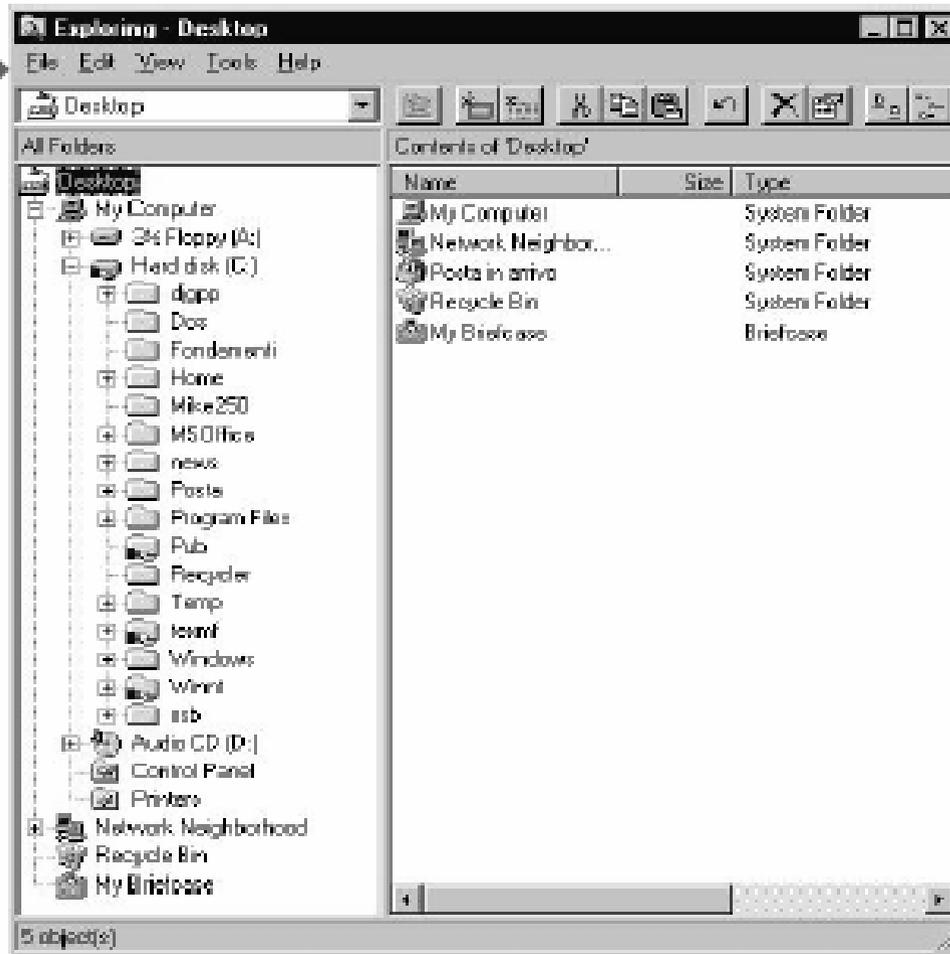


FINESTRE

- Quando lanciamo una applicazione, una porzione rettangolare dello schermo (chiamata **finestra** o **window**) verrà riservata all'applicazione. L'input e l'output dell'applicazione verrà visualizzato in tale finestra.
- Mediante le finestre è possibile mandare in esecuzione più applicazioni contemporaneamente:
 - a ciascuna applicazione è riservata una finestra separata
 - in ogni istante, ci sarà una sola finestra attiva corrispondente all'applicazione con la quale si sta interagendo
 - le finestre possono essere spostate, ridimensionate e chiuse (termine dell'applicazione).

FINESTRE

BARRA DEI
MENU'



BARRA DEL
TITOLO



BARRA DEGLI
UTENSILI

MEMORIZZAZIONE DI INFORMAZIONI: IL FILE

- Un file è una sequenza di byte correlati logicamente.
- Dal punto di vista dell'utente, il file è l'unità logica di memorizzazione delle informazioni.

- Un file è caratterizzato da:
 - un nome
 - una dimensione (in byte)
 - degli attributi
 - una data

- Il nome di un file è costituito da:

Identificativo
univoco



Facoltativa:
identifica il tipo di
informazioni 11
contenute nel file

TIPI DI FILE

- File di testo: sono file che contengono testo ASCII
LETTERA.TXT (“LETTERA” e’ la parte nomefile e “.txt” la sua estensione”)

Spettabile Ditta,
dal vostro catalogo datato
Ottobre 1994

- File eseguibili: sono file che contengono “codice macchina”: i byte del file rappresentano istruzioni per la macchina

MIOPROG.EXE

Β_^¥†©÷ÓμÆ@â¢%∞|∂‡f
©™âÆ@μ¢‡f¥^¥®ö*œ_μ¢_
Β→_^ÿ®∂‡%∞™â<ζμ¢%∞|∂‡f
±α†£÷™â

TIPI DI FILE

- File (di testo) contenenti programmi

PROVA.C: contiene un programma di prova scritto in linguaggio C

```
main()
{ int i;
  i = 5;
  printf("Valore di i: %d\n", i);
}
```

- File di dati o file binari: contengono informazione strutturata

STIPENDI.DAT

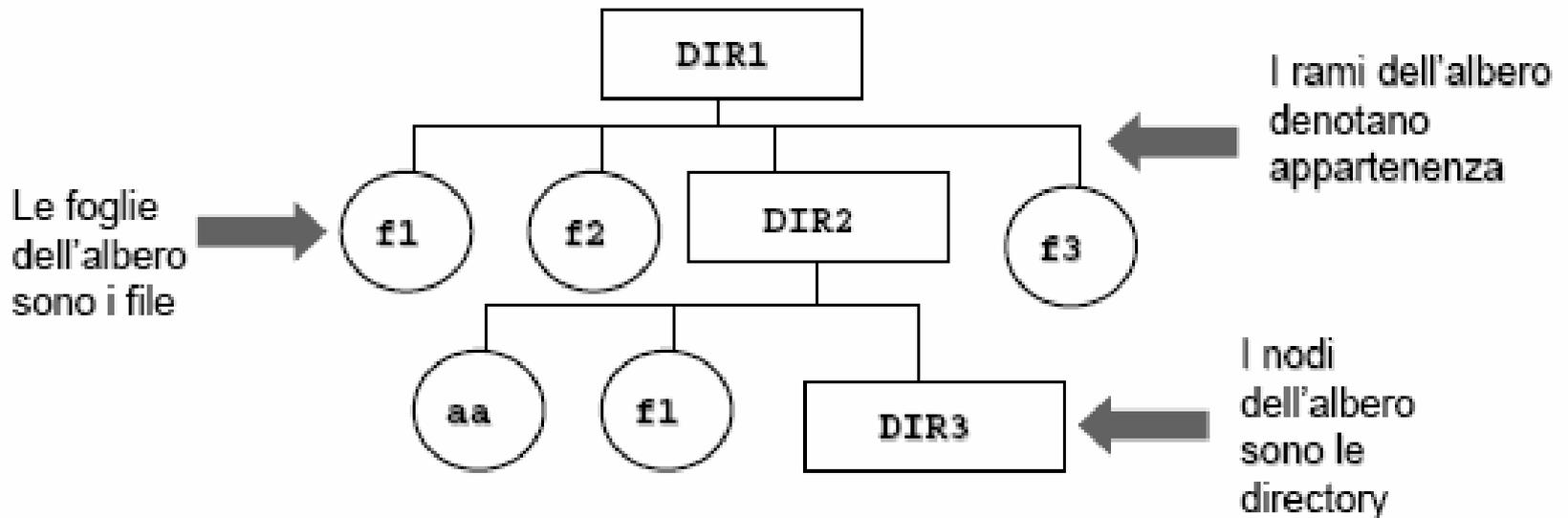
```
AVANTI LUIGI      1/2/93
L. 2.145.000
BOSSI PIERO      6/2/93
L. 2.000.000
```

FILE SYSTEM

- È l'organizzazione dei file su disco, come vengono strutturati e memorizzati.
 - I file vengono raggruppati in *directory* (o *folder* o *direttori* o *cartelle*). Una *directory* è un insieme di file e/o cartelle
 - Ogni unità (disco) contiene almeno una *directory*
 - Il termine **drive** è una abbreviazione di *disk drive* e significa *unità*.
- La *directory* principale (*directory* radice o *root*) viene creato al momento della *formattazione* del disco. Altre *directory* possono essere create dagli utenti secondo una struttura gerarchica.

FILE SYSTEM

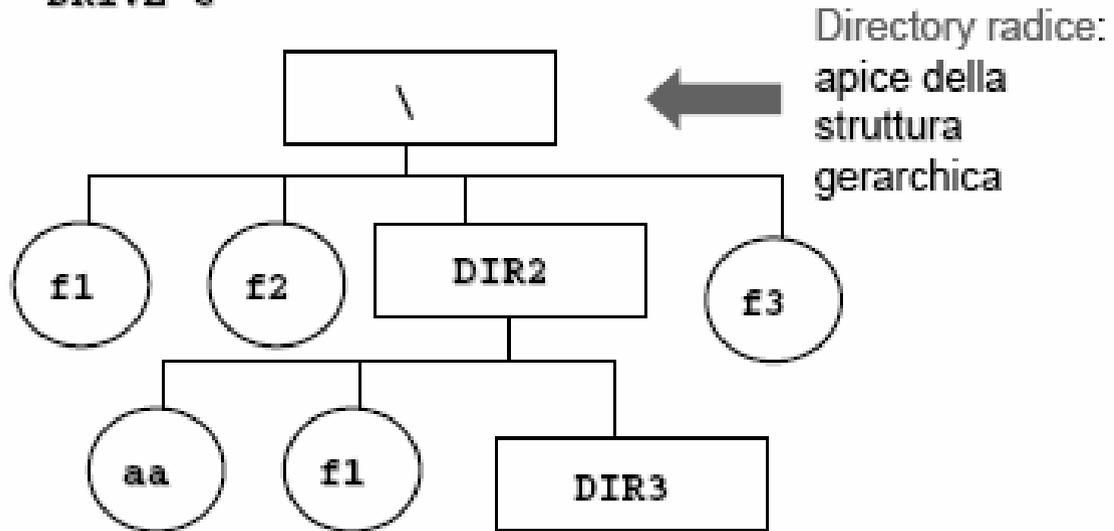
DRIVE C



- Non ci sono limiti teorici al grado di innestamento delle directory.

FILE SYSTEM

DRIVE C



DRIVE E DIRECTORY CORRENTE

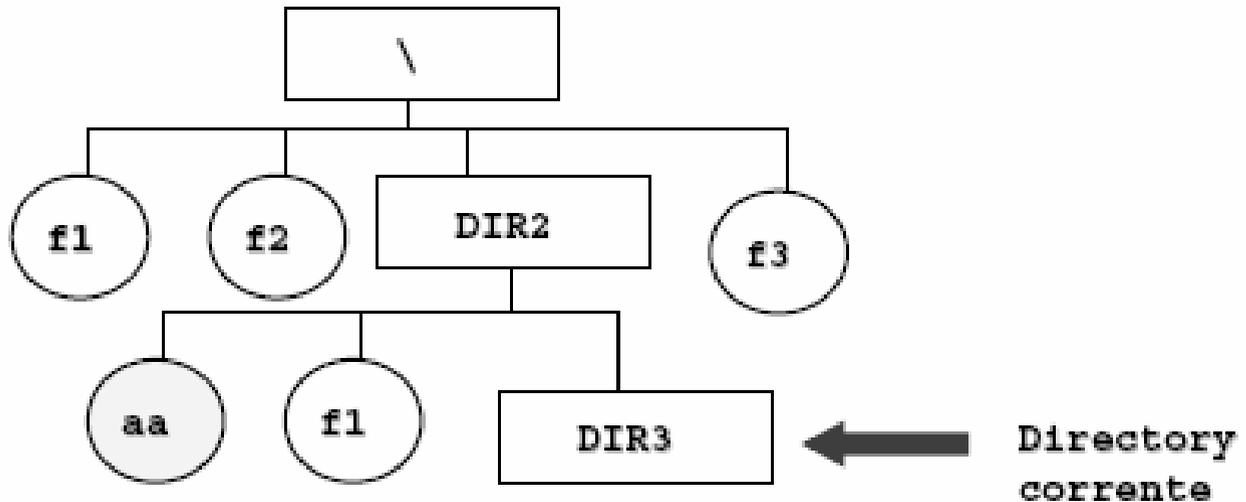
- Quando si lavora su un calcolatore, ci si “posiziona” in un determinato punto del file system caratterizzato univocamente da due informazioni:
 - *la directory corrente*
 - *il drive corrente*
- Si definisce *drive corrente* il drive di lavoro, che verrà considerato come punto di partenza di default per ogni operazione.
- Per ogni drive e' definita una *directory corrente* ovvero una directory di lavoro, che verrà considerata come punto di partenza di default per ogni operazione.

IDENTIFICAZIONE DI FILE E DIRECTORY

- Ogni file o *directory* è identificato da un percorso (*path*) seguito dal suo nome.
- Il percorso è **assoluto** se è riferito alla radice di una unita': rappresenta il percorso che si deve seguire a partire dalla radice dell'unita' per giungere al nodo voluto (file o *directory*).
- Il percorso è **relativo** se è riferito alla *directory corrente* e al *drive corrente*: rappresenta il percorso che si deve seguire a partire dalla *directory* corrente sul *drive corrente* per giungere alla foglia voluta.

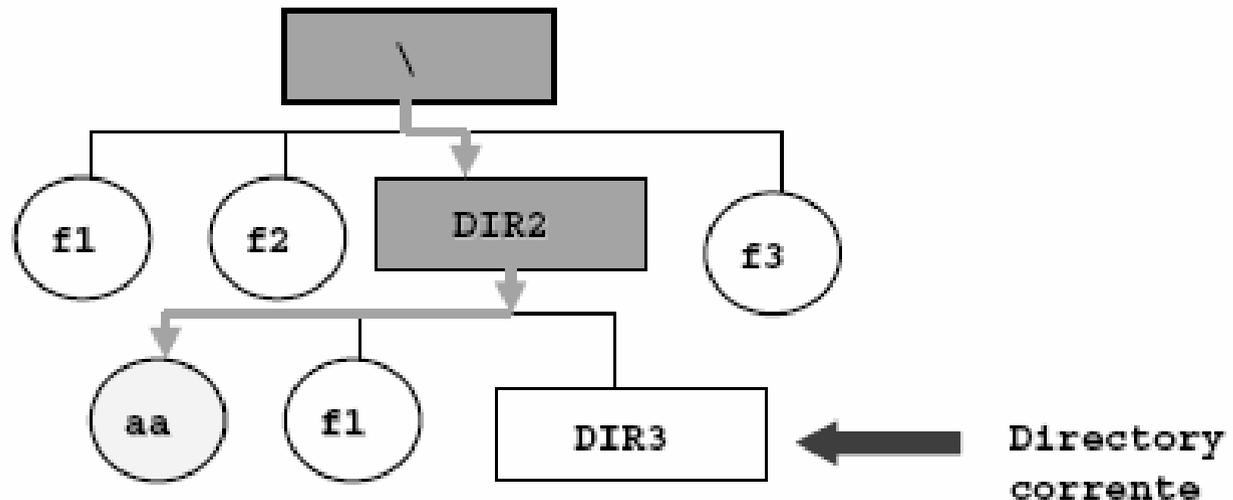
ESEMPIO: PERCORSO ASSOLUTO

DRIVE C



ESEMPIO: PERCORSO ASSOLUTO

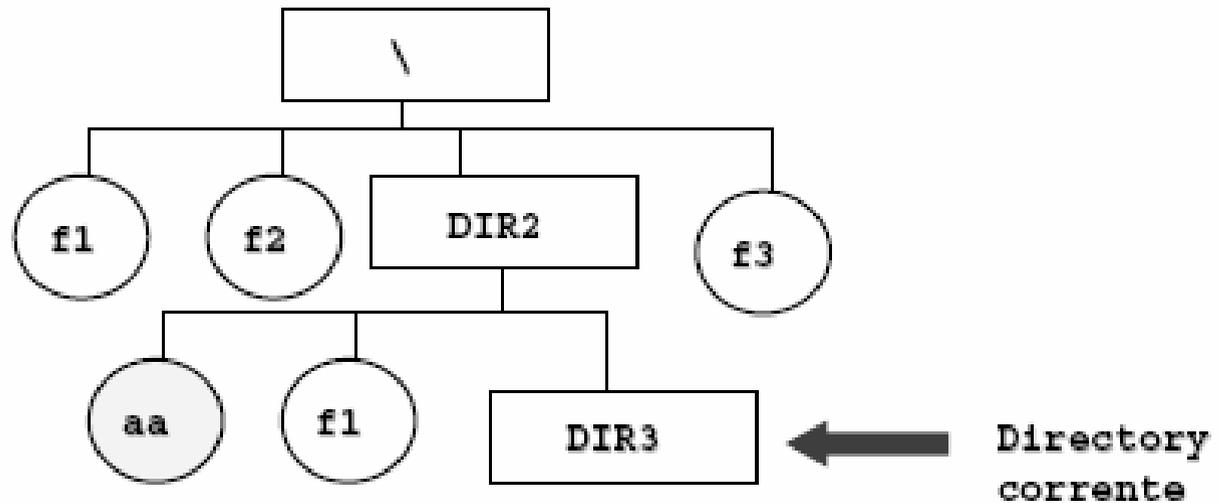
DRIVE C



- **NOTA:** la directory corrente non viene considerata nel determinare il percorso assoluto

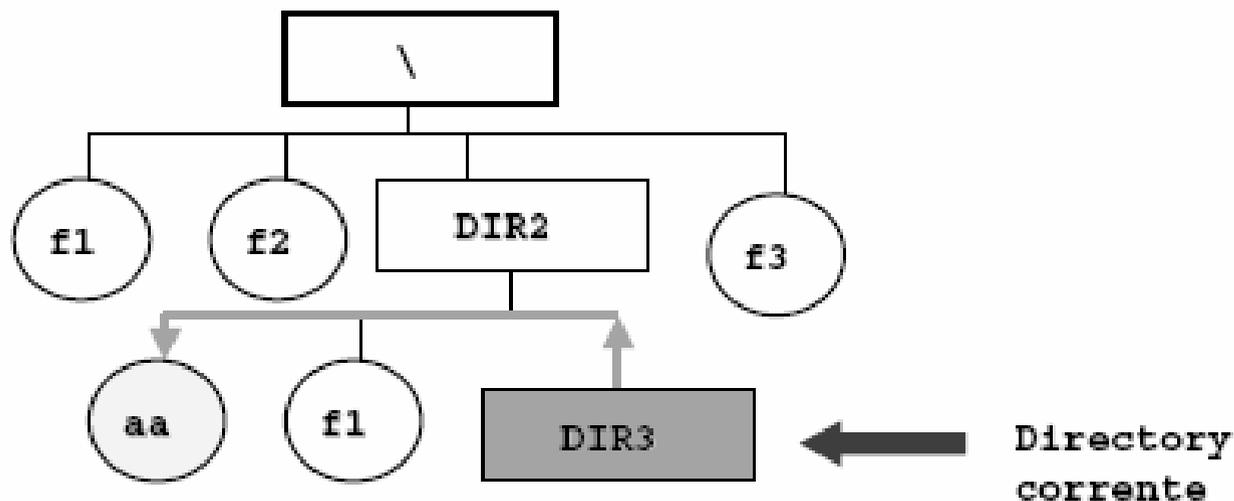
ESEMPIO: PERCORSO RELATIVO

DRIVE C



ESEMPIO: PERCORSO RELATIVO

DRIVE C



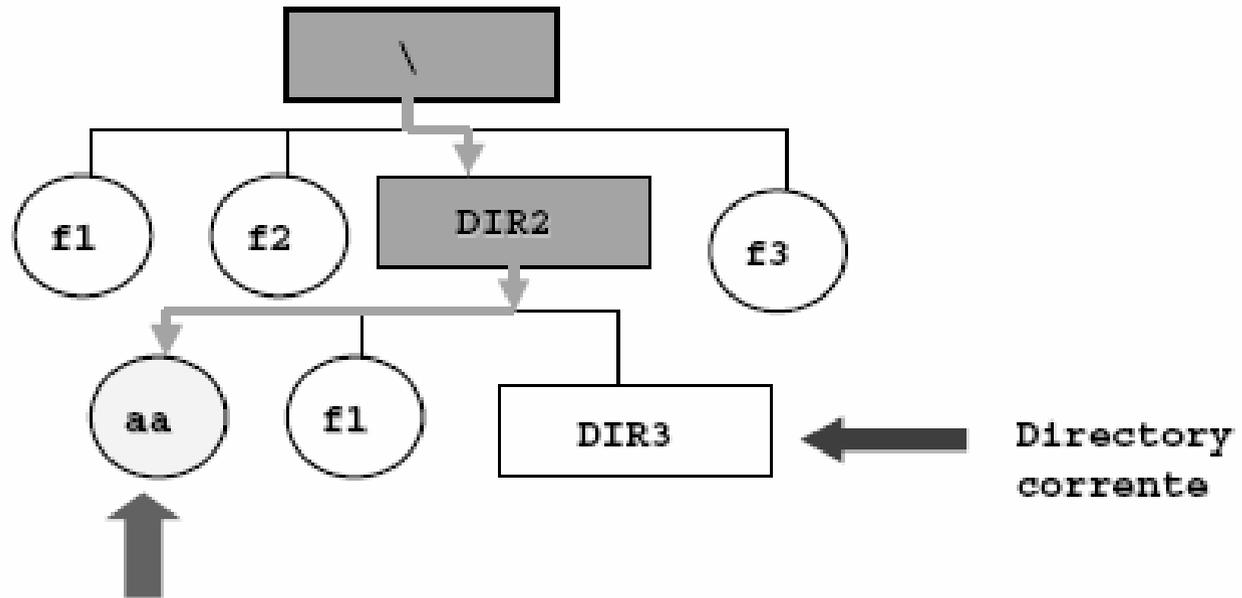
- **NOTA:** la directory corrente e' il punto di partenza per determinare il percorso relativo

NOTAZIONI CONVENZIONALI

- Nel sistema MSDOS e Windows 95/98/NT (quando usato con interfaccia comando):
 - la *directory* corrente è identificata dal punto (.)
 - la *directory* padre di quella corrente è identificata dal doppio punto (..)
 - la *directory* radice è indicata con una barra rovesciata (\)
 - il percorso assoluto di un file (o directory) viene indicato specificando nell'ordine il drive su cui si trova il file, il cammino per raggiungerlo inteso come sequenza di directory che si devono percorrere e, infine, il nome del file. Tale sequenza è separata da simboli \
 - il percorso relativo di un file (o directory) viene indicato specificando il cammino per raggiungerlo a partire dalla directory corrente (che non viene indicata) sul drive corrente.

ESEMPIO: PERCORSO ASSOLUTO

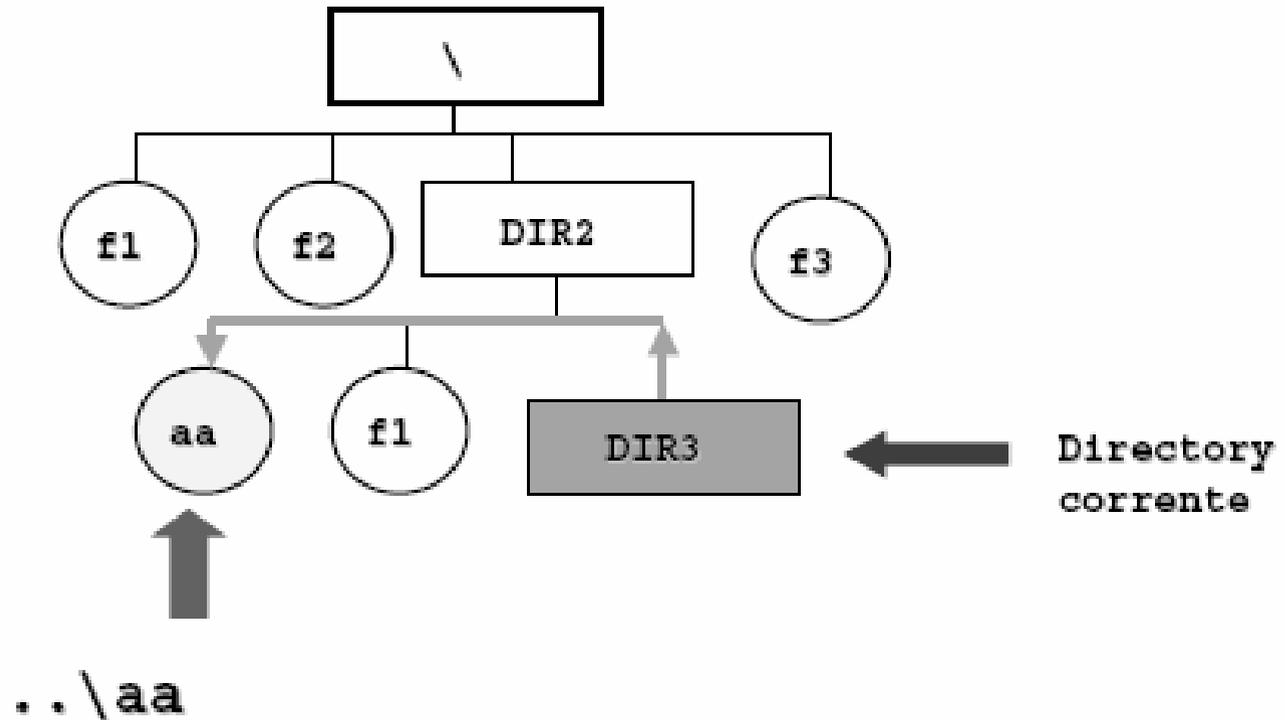
DRIVE C



C: \DIR2 \aa

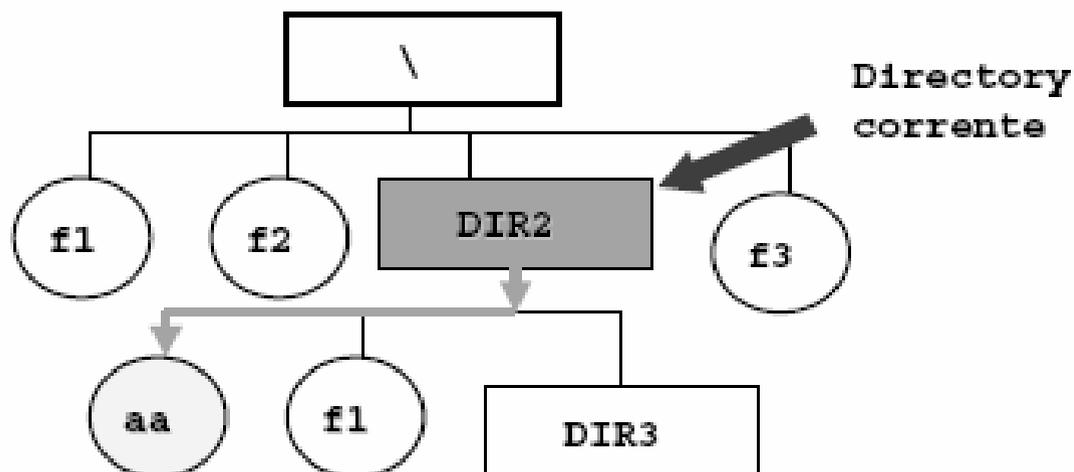
ESEMPIO: PERCORSO RELATIVO

DRIVE C



ESEMPIO: PERCORSO RELATIVO

DRIVE C



aa

oppure

.\aa

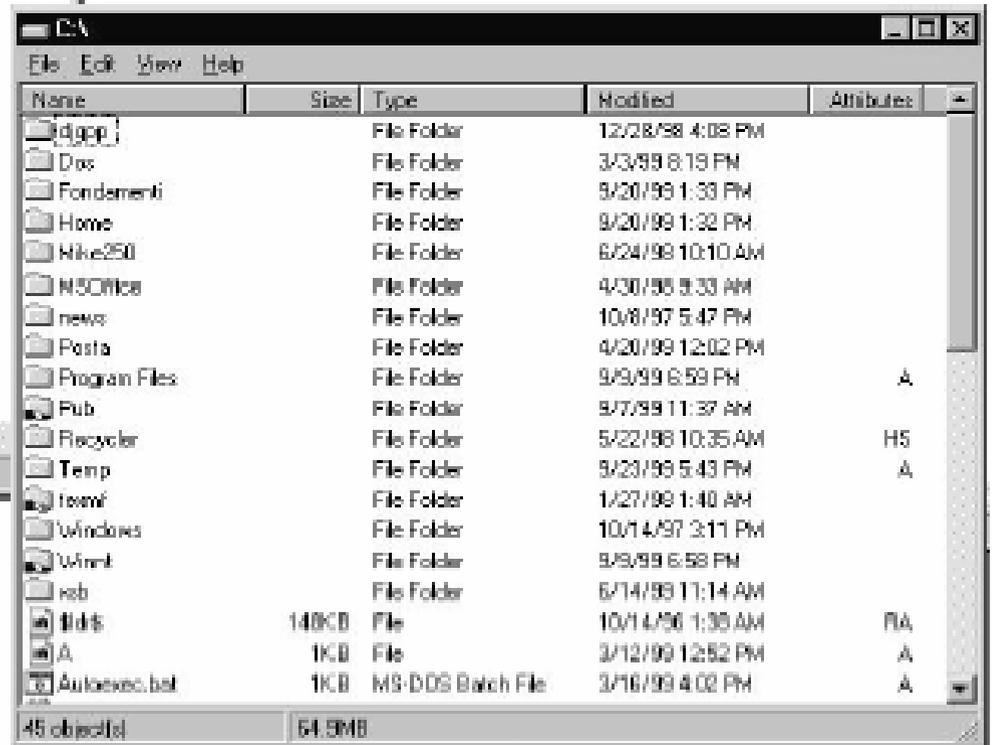
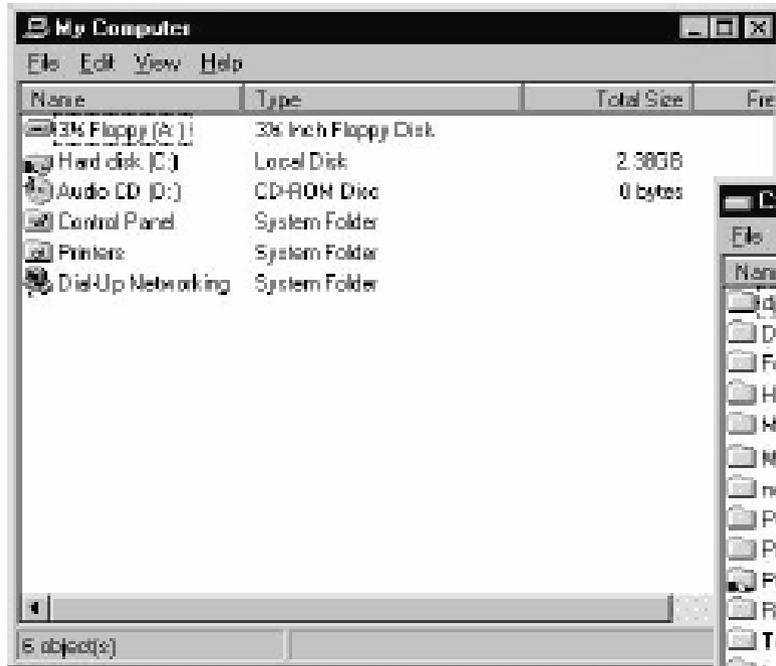
COMANDI SUL FILE SYSTEM

- Esistono comandi che agiscono sul file system per:
 - creare/rimuovere/spostare/rinominare directory
 - creare/rimuovere/spostare/rinominare file
 - visualizzare il contenuto di directory
 - cambiare directory/drive corrente

SISTEMI A FINESTRE

- In Windows tutte le risorse della macchina, non solamente la memoria di massa, sono viste attraverso il file system.
- La radice del file system è rappresentata dal desktop, ogni risorsa offerta dal computer è vista come un elemento della gerarchia e rappresentata con una icona.
- Ogni elemento della gerarchia (o icona) può rappresentare una risorsa oppure un gruppo di risorse (cartella). Il file system può essere esplorato aprendo l'icona My Computer (Risorse del Computer)

SISTEMI A FINESTRE



COMANDI SUL FILE SYSTEM

- Esistono comandi che agiscono sul file system per:
 - creare/rimuovere/spostare/rinominare directory
 - creare/rimuovere/spostare/rinominare file
 - visualizzare il contenuto di directory
 - cambiare directory/drive corrente



NEI SISTEMI A FINESTRE SONO SPECIFICATI TRAMITE IL MOUSE

OPERAZIONI SUL FILE SYSTEM

SPOSTARE un file o una sottodirectory da una directory ad un'altra

COPIARE un file o una directory da una directory all'altra

RINOMINARE un file o una directory

CANCELLARE un file o una directory

CREARE una nuova directory (contenitore/folder)

Windows Explorer (Gestione Risorse) è uno strumento di Windows che visualizza il file system graficamente e permette di operare su di esso.

OPERAZIONI SUL FILE SYSTEM

La maggior parte delle operazioni su file system si possono eseguire in 4 modi:

- 1) graficamente
- 2) tramite il menu della “barra degli strumenti”
- 3) tramite lo “shortcut menu” (tasto destro del mouse)
- 4) digitando comandi da tastiera

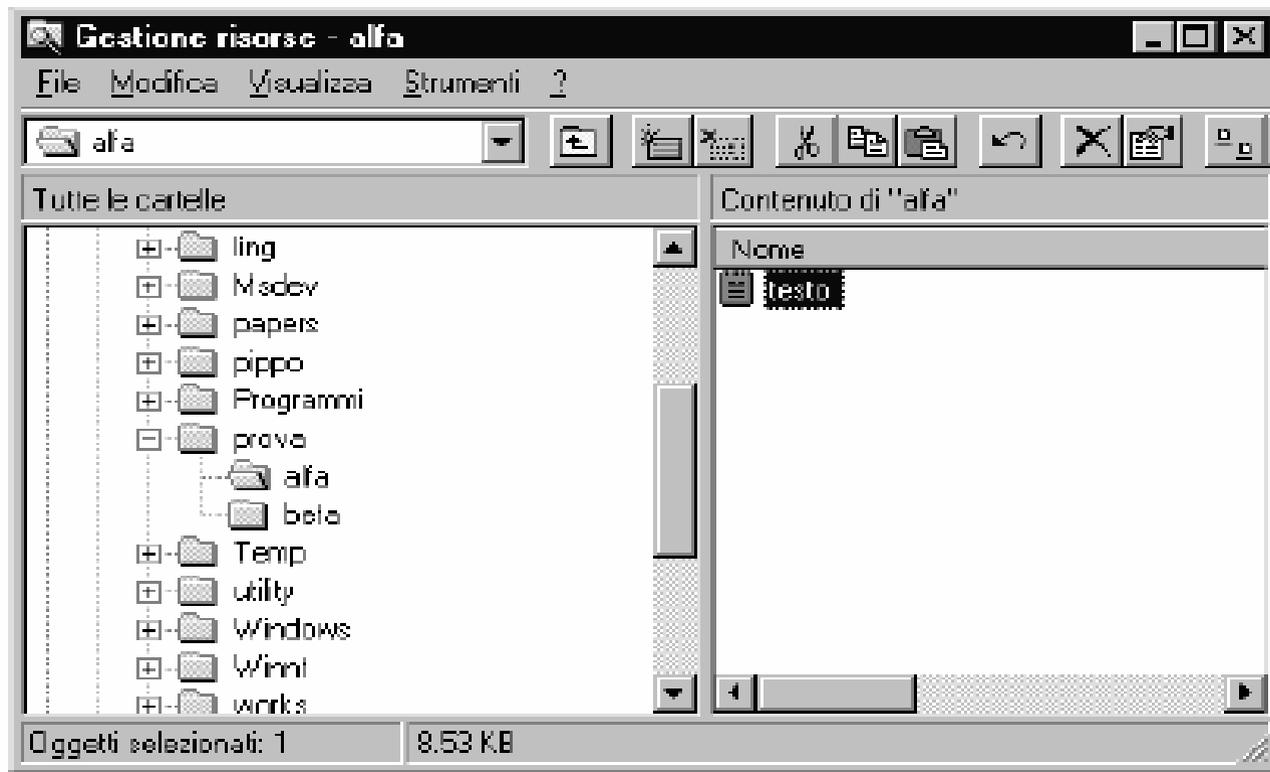
OPERAZIONI SUL FILE SYSTEM

Spostare un file (1)

Modo Grafico - **DRAG & DROP** (trascina e lascia): si seleziona l'icona relativa al file o alla directory che si vuole spostare e, tenendo premuto il tasto sinistro del mouse, lo si trascina nel contenitore (*folder*) destinazione.

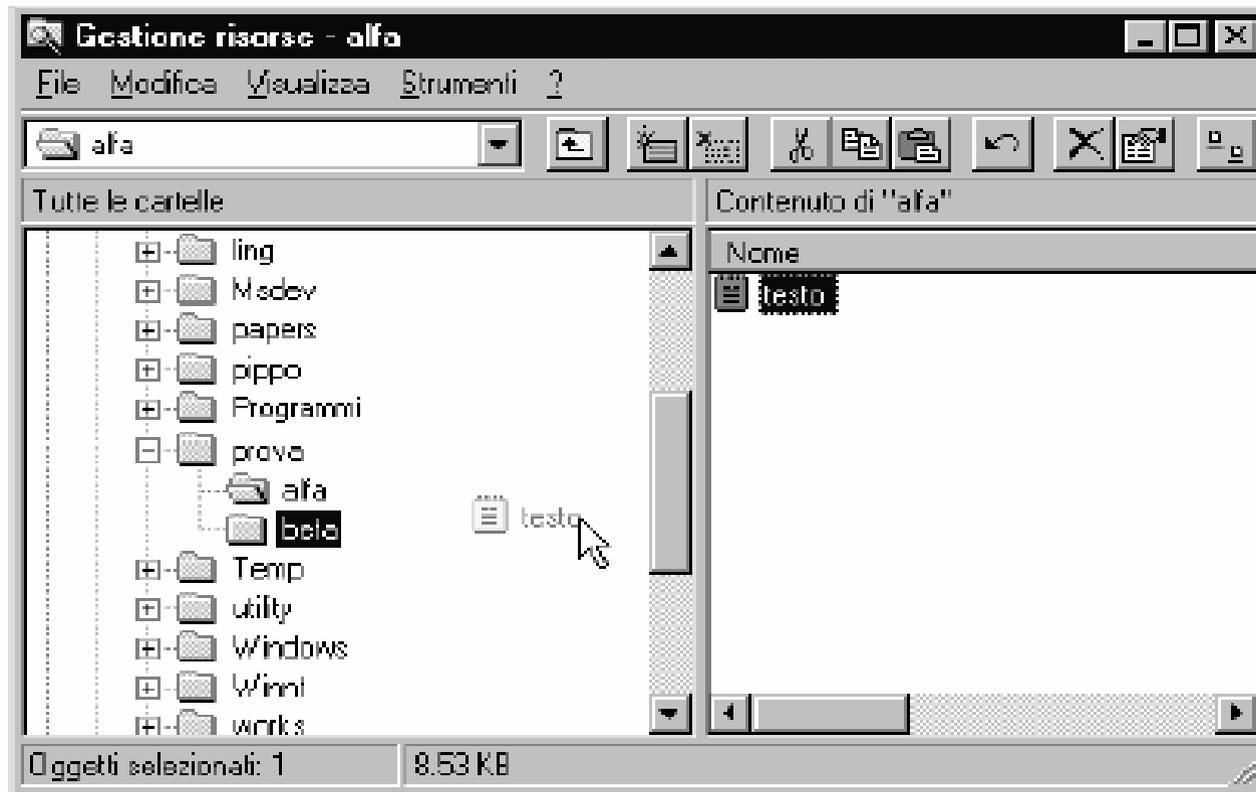
OPERAZIONI SUL FILE SYSTEM

Spostare un file: drag & drop



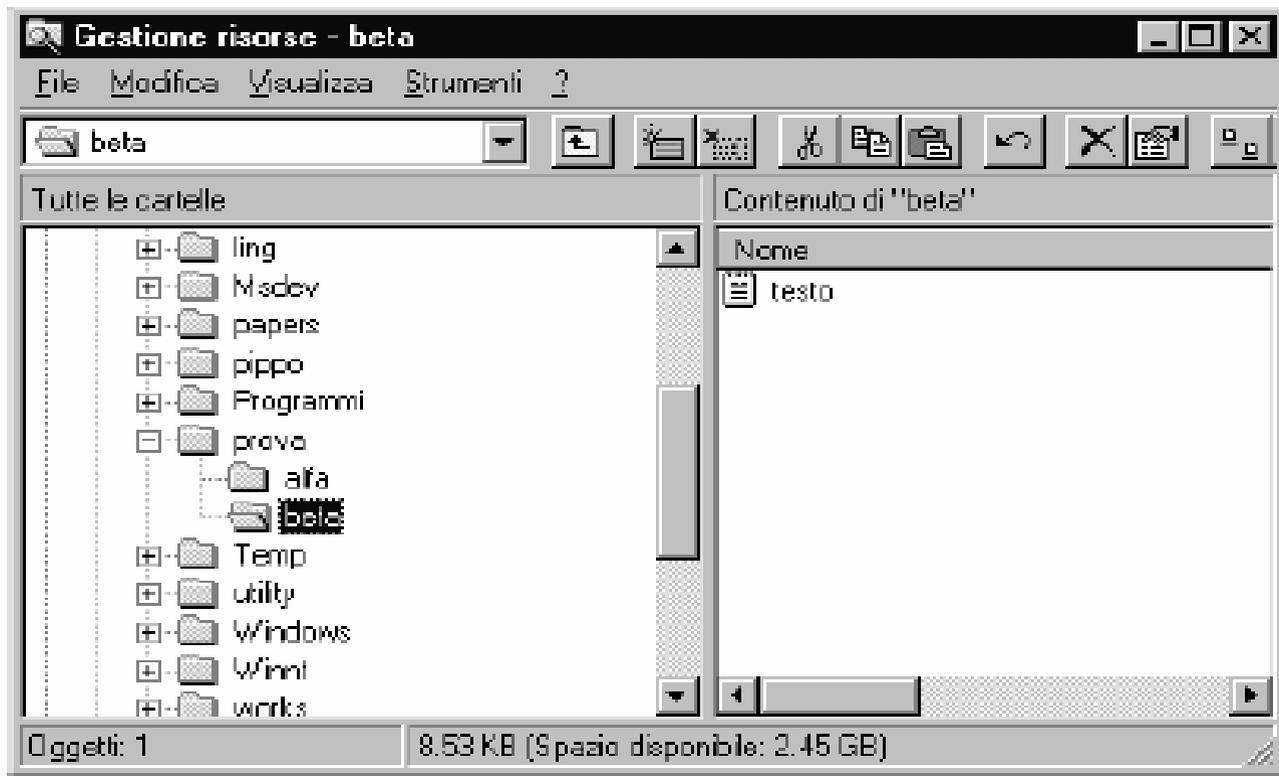
OPERAZIONI SUL FILE SYSTEM

Spostare un file: drag & drop



OPERAZIONI SUL FILE SYSTEM

Spostare un file: drag & drop



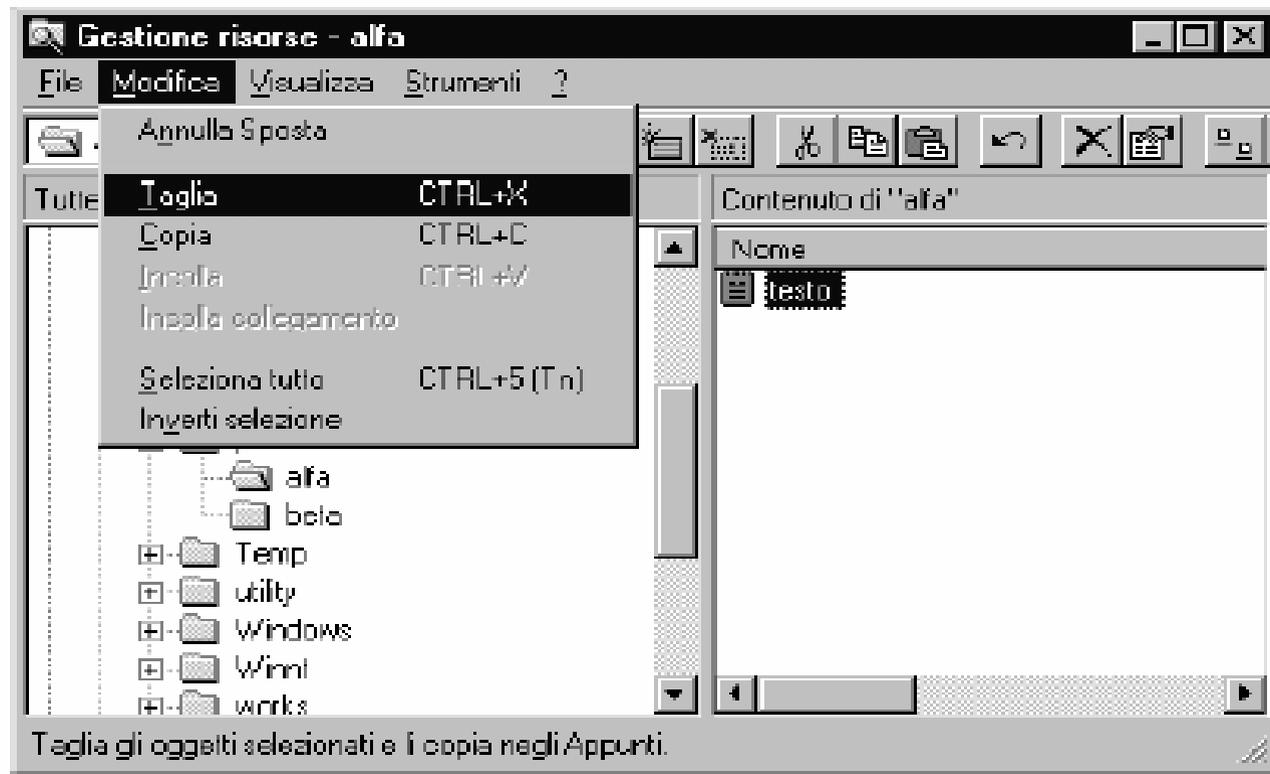
OPERAZIONI SUL FILE SYSTEM

Spostare un file (2)

CUT & PASTE (taglia e incolla): si seleziona il file e, dal menu *Edit (Modifica)*, selezionare *Cut (Taglia)*. Il (nome del) file in questo modo viene memorizzato in un'area di memoria temporanea detta "area degli appunti" (o clipboard). Posizionare il mouse sulla cartella destinazione e selezionare *Paste (Incolla)* dal menu *Edit (Modifica)*. Il file viene così spostato nella cartella destinazione.

OPERAZIONI SUL FILE SYSTEM

Spostare un file: cut & paste



OPERAZIONI SUL FILE SYSTEM

Spostare un file: cut & paste



OPERAZIONI SUL FILE SYSTEM

Spostare un file (3,4)

Shortcut menu - Si seleziona sul file, si clicca sul tasto destro del mouse e si procede con la normale procedura **CUT & PASTE**

Comandi da tastiera:

- CUT = CTRL + X
- PASTE = CTRL + V

OPERAZIONI SUL FILE SYSTEM

Copiare un file - creare un collegamento (1)

Modo Grafico - **DRAG & DROP** (trascina e lascia): selezionare un file e, tenendo premuto il tasto **destro** del mouse, trascinarlo sulla cartella destinazione. Quando si lascia il tasto destro appare un menu che propone 4 alternative:

- **Move here (Sposta)**
- **Copy here (Copia)**
- **Create shortcut (Crea collegamento)**
- **Cancel (Annulla)**

OPERAZIONI SUL FILE SYSTEM

Copiare un file: DRAG & DROP



OPERAZIONI SUL FILE SYSTEM

Copiare un file - creare un collegamento (2,3,4)

COPY & PASTE (copia e incolla): selezionare il file e, dal menu *Edit (Modifica)*, selezionare *Copy (Copia)*. Posizionare il mouse sulla cartella destinazione selezionare *Paste (Incolla)* dal menu *Edit (Modifica)* . Il file viene così spostato nella cartella destinazione.

Shortcut menu - Si seleziona sul file, si clicca sul tasto destro del mouse e si procede con la normale procedura **COPY & PASTE**

Comandi da tastiera:

- COPY= CTRL + C
- PASTE = CTRL + V

OPERAZIONI SUL FILE SYSTEM

DRAG & DROP: comportamento di default

- se la cartella iniziale e finale sono sullo stesso disco, il *drag & drop* (col tasto sinistro del mouse) SPOSTA
- se la cartella iniziale e finale sono su dischi diversi, il *drag & drop* (col tasto sinistro del mouse) COPIA
- se il file trascinato è un eseguibile (.EXE), il *drag & drop* (col tasto sinistro del mouse) crea un COLLEGAMENTO.

OPERAZIONI SUL FILE SYSTEM

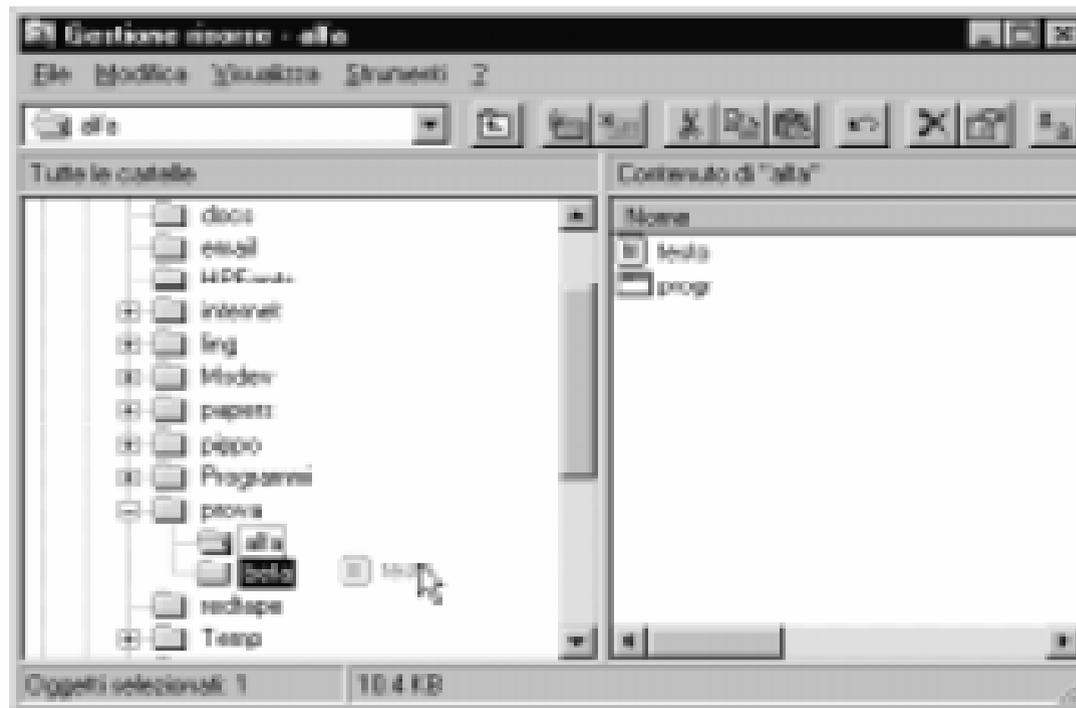
DRAG & DROP: comportamento di default

**Il comportamento di default è visibile guardando
l'icona del mouse *PRIMA* di rilasciarlo**

OPERAZIONI SUL FILE SYSTEM

DRAG & DROP: comportamento di default

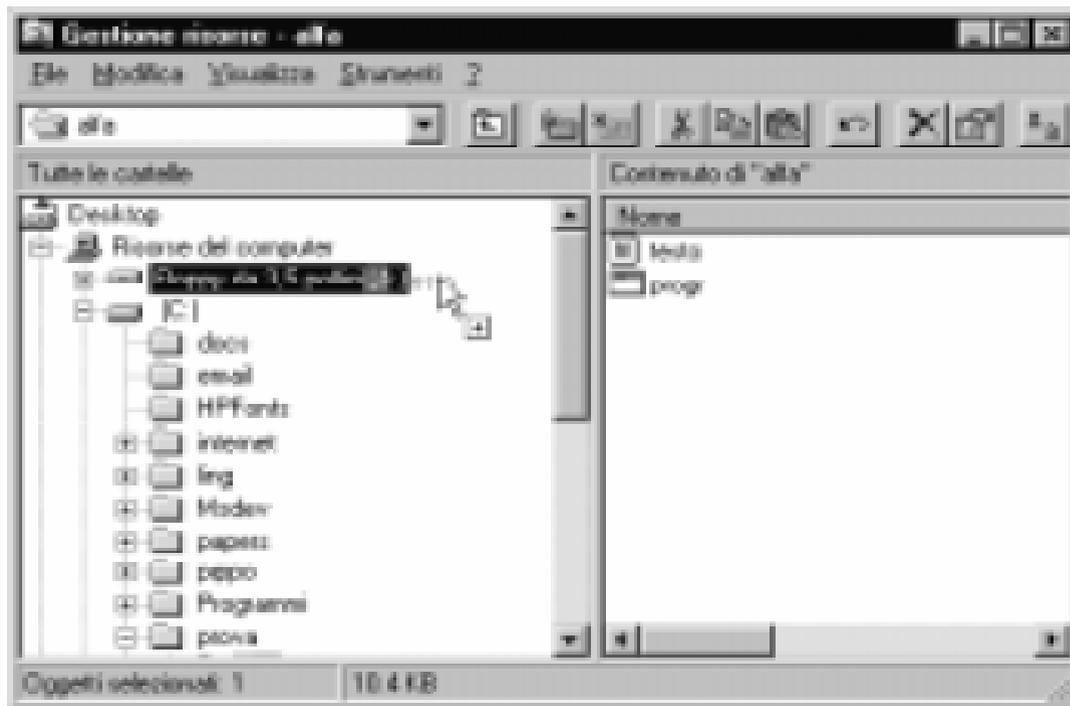
Nessuna icona particolare oltre alla freccia → SPOSTA



OPERAZIONI SUL FILE SYSTEM

DRAG & DROP: comportamento di default

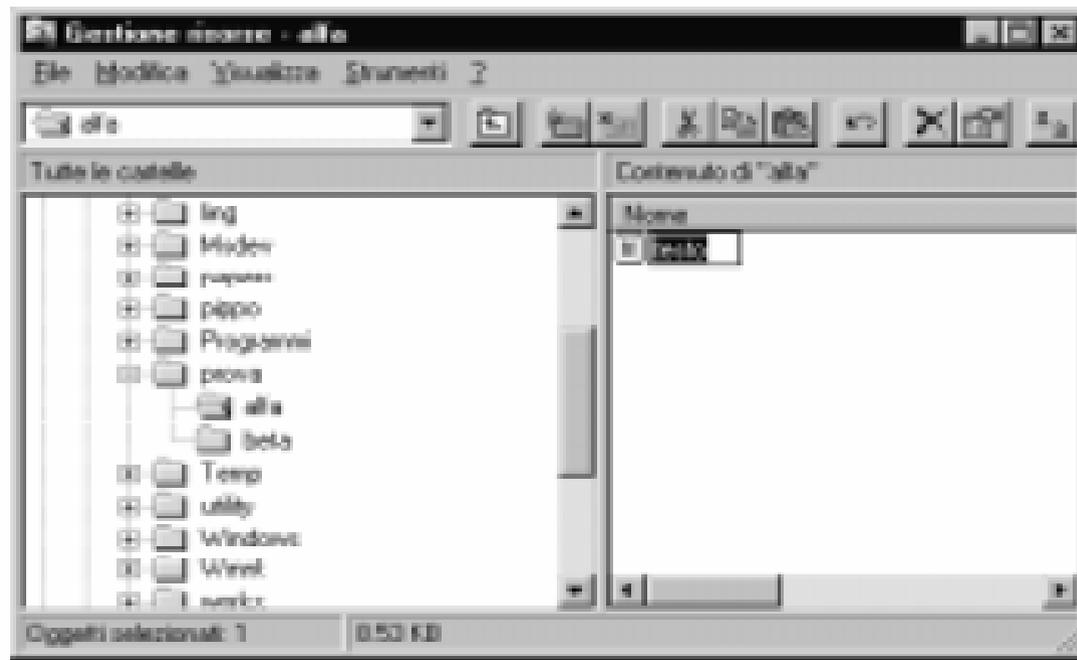
Un '+' oltre alla freccia → COPIA



OPERAZIONI SUL FILE SYSTEM

Rinominare un file (1)

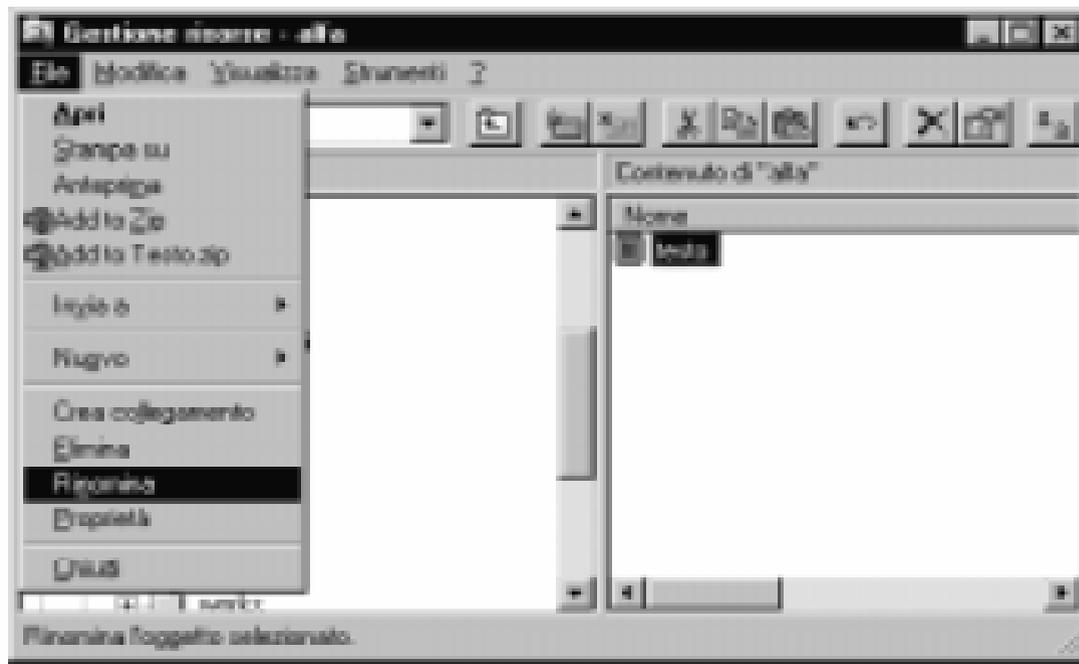
Modo Grafico - Click sul nome del file e inserire nuovo nome



OPERAZIONI SUL FILE SYSTEM

Rinominare un file (2)

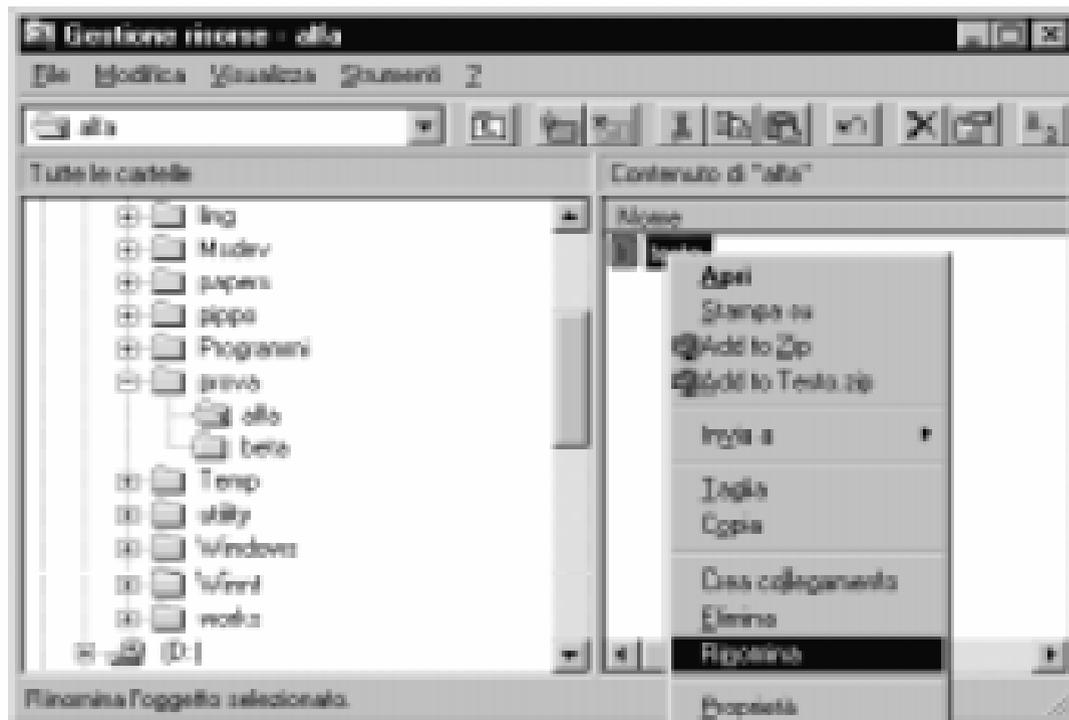
- Menu *File*, *Rename* (*Rinomina*)



OPERAZIONI SUL FILE SYSTEM

Rinominare un file (3)

- Tasto destro, *Rename (Rinomina)*



OPERAZIONI SUL FILE SYSTEM

Cancellare un file o una cartella

Selezionare il file, poi:

- *drag & drop* sul cestino
- menu *File, delete*: sposta il file nel cestino
- tasto destro, *delete*: sposta il file nel cestino
- tasto *delete (Canc)*: sposta il file nel cestino
- *shift + delete*: elimina fisicamente il file

Un file può essere recuperato dal cestino selezionandolo, poi Menu *File e Restore (Ripristina)*

OPERAZIONI SUL FILE SYSTEM

Creare una nuova cartella (*folder*)

Selezionare la directory in cui si vuole creare la nuova cartella e poi:

- menu *File, New*: dare un nome alla nuova cartella (*New Folder*)

oppure ...

- tasto destro, *New*: dare un nome alla nuova cartella (*New Folder*)

OPERAZIONI SUL FILE SYSTEM

Formattare un dischetto (floppy)

Serve a suddividere il disco in tracce e settori

Operazione necessaria per poterlo utilizzare

Tasto destro sul drive **A:**, poi *Format...*

OPERAZIONI SUL FILE SYSTEM

Selezione di gruppi di file

Per spostare, copiare o cancellare più di un file alla volta, è possibile selezionare gruppi di file

- Selezione di un gruppo di file contigui: selezionare il primo file e, tenendo premuto il tasto *shift*, selezionare l'ultimo file del gruppo.
- Selezione di un gruppo di file non contigui: selezionare i file uno per uno tenendo premuto il tasto *Ctrl*, selezionare l'ultimo file del gruppo.

ESTENZIONI DEI FILE

- ***.doc** (.document) = documento di testo creato con **Microsoft Word**;
- ***.txt** (text) = documento di testo generico creato con l'applicativo **Blocco Note**(**Start** → **Programmi** → **Accessori** → **Blocco note**);
- ***.xls** (Excel) = documento contenente una tabella di dati creato con **Microsoft Excel**;
- ***.lnk** (link) = collegamento ad un file; è utilizzato nel menù **Programmi** da Windows98;
- ***.exe** (executive) = rappresenta un'applicazione (*programma*) eseguibile;
- ***.dat** (data) = rappresenta un file contenente dati (*informazioni*) per un applicativo;
- ***.sys** (system) = file di sistema di Windows98 o di un applicativo; dentro il file sono contenute informazioni (*dati*) per un applicativo o un programma;

