

## Sistemi operativi: interfacce

I sistemi operativi offrono le risorse della macchina a soggetti diversi:

- **alle applicazioni**, tramite chiamate di procedure da inserire nel codice;
- **all'utente**, tramite interfaccia testuale o grafica;
- **ad altre macchine**, tramite la connessione ad una rete. In questo caso si parla di server per la macchina che mette a disposizione i servizi e di client per la macchina che li utilizza.

Le interfacce verso l'utente possono essere testuali oppure grafiche.

### 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**.

### Esempio

MS-DOS ha un'interfaccia testuale. Il prompt in genere è del tipo:

```
C:\>
```

## 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.

Esempi: Windows 95, NT, 98

Molti sistemi operativi offrono la possibilità di interagire sia tramite interfacce grafiche che testuali.

### Esempi

- **Windows**: consente di utilizzare l'interfaccia testuale di MS-DOS lanciando l'applicazione "Prompt dei comandi".
- **Unix**: sistema operativo basato su interfaccia testuale sul quale si possono "sovrapporre" vari tipi di interfacce grafiche.

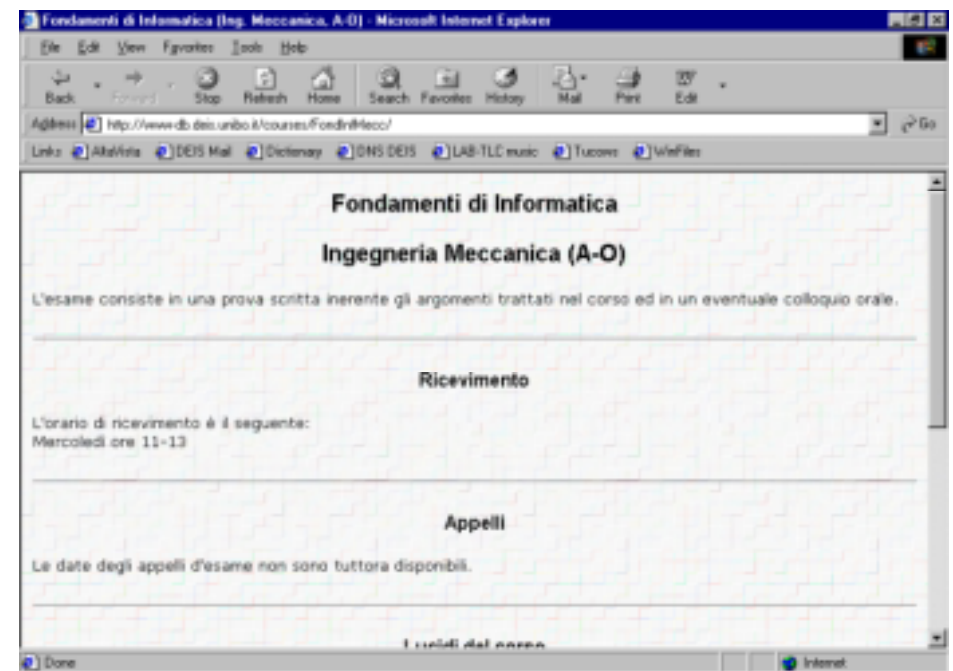
## Metafore

- Per rendere più intuitivo l'impiego della macchina, le interfacce grafiche riproducono sul computer il modo tradizionale di lavorare mediante **metafore**.
- Ad esempio, le interfacce attualmente più diffuse sono basate sulla metafora della **scrivania** (o **desktop**).
- Nel lavoro di ufficio senza computer si utilizza una scrivania sulla quale si tengono i documenti su cui si sta lavorando e gli strumenti di utilizzo più frequente.
- Nelle interfacce basate su questa metafora, lo schermo del computer rappresenta la scrivania, sulla quale si trovano tipicamente icone che rappresentano strumenti di impiego comune quali, ad esempio:
  - la casella della posta di ingresso
  - il cestino
- Inoltre sulla scrivania possiamo collocare i documenti (o file) su cui stiamo lavorando correntemente e collegamenti alle applicazioni che ci servono in questo momento.

## 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 verranno visualizzati in tale finestra.

Le finestre hanno solitamente un aspetto simile al seguente:



## Utilizzo delle finestre

Mediante le finestre è possibile mandare in esecuzione ed interagire con più applicazioni contemporaneamente:

- A ciascuna applicazione è riservata una finestra separata.
- Ad 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).

### Elementi costitutivi delle finestre

- **Barra del titolo:** contiene il titolo dell'applicazione e consente di spostare, ridimensionare e chiudere le finestre.
- **Barra dei menù:** i menù consentono di eseguire le operazioni offerte dall'applicazione.
- **Barra degli utensili:** contiene le icone corrispondenti alle operazioni di più frequente impiego.

## Uso del mouse

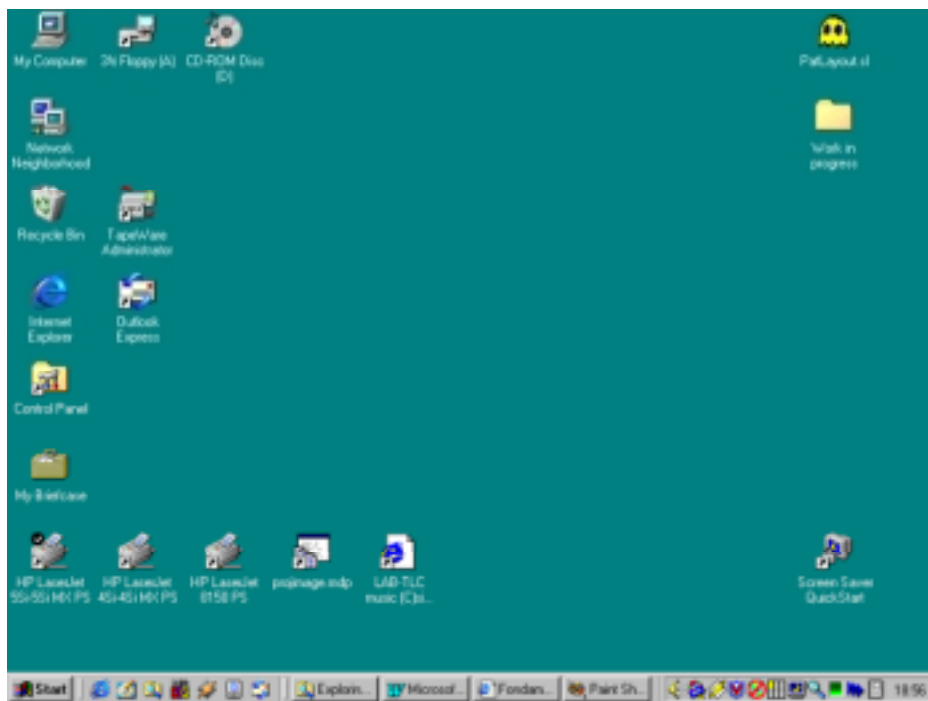
Una volta posizionato il puntatore del mouse sopra un'icona, possono essere eseguite le seguenti operazioni:

- **Selezione:** click con il tasto sinistro. Le operazioni da menù si riferiscono alla selezione.
- **Apertura:** doppio click con il tasto sinistro. L'operazione dipende dall'oggetto:
  - file di dati: viene lanciato il programma con cui è stato creato ed il file viene aperto;
  - cartella (directory): ne viene mostrato il contenuto;
  - applicazione: viene lanciata.
- **Menù contestuale (shortcut menu):** click con il tasto destro. Viene mostrato un menu dipendente dall'oggetto e dall'applicazione. La voce in grassetto nel menù contestuale corrisponde al comando che viene eseguito con il doppio click del tasto sinistro.

## Microsoft Windows 95/98/NT

Sistemi operativi che impiegano una interfaccia grafica basata sulla metafora della scrivania e sull'impiego di finestre.

### La scrivania



## Icone sulla scrivania

- **Risorse del computer (My Computer):** mostra le risorse offerte dalla macchina.
- **Risorse di rete (Network Neighborhood):** mostra le macchine visibili via rete.
- **Posta in arrivo (Incoming Mail):** mostra la posta elettronica in ingresso mediante l'applicazione Microsoft Exchange.
- **Cestino (Recycle Bin):** contiene gli ultimi file cancellati.
- **Internet Explorer:** avvia il browser web.
- **Collegamenti (shortcuts):** permettono di accedere rapidamente ad applicazioni e dati presenti nel file system.
- **Barra delle applicazioni (Taskbar):** contiene le icone delle applicazioni attualmente attive ed il menù che permette di avviarne altre.

## Menù Avvio (Start menu)

### Barra delle applicazioni

Si compone di 3 parti:

- **Menù Avvio:** consente di eseguire le operazioni offerte dal sistema operativo.
- **Icone delle applicazioni:** quando una applicazione viene lanciata, su questa barra compare l'icona corrispondente.
- **Area degli indicatori (Tray):** mostra l'orario più le icone di alcune applicazioni che funzionano in "sottofondo" al funzionamento di Windows.

Premendo un bottone sulla barra delle applicazioni si rende la finestra corrispondente attiva.



Voci del menu:

- **Programmi (Programs):** mostra le applicazioni installate sul sistema, eventualmente suddivise in sottogruppi.
- **Preferiti (Favorites):** contiene gli indirizzi Internet dei siti preferiti dall'utente (per un rapido accesso).
- **Documenti (Documents):** contiene i documenti più recenti.
- **Impostazioni (Settings):** consente di modificare le impostazioni della macchina.
- **Trova (Find):** consente di cercare un file o una cartella nel file system o su una macchina di rete.
- **Guida in linea (Help):** mostra informazioni di aiuto sul sistema operativo.
- **Esegui (Run):** consente di lanciare un'applicazione.
- **Chiudi sessione (Shut down):** consente di spegnere la macchina oppure collegarsi con un diverso nome utente.

## File system

- 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 Risorse del Computer.



## Le risorse del computer

Risorse del Computer è una cartella che contiene:

- La memoria di massa, tipicamente:
  - un floppy (es. A :)
  - uno o più hard disk (es. C :)
  - un cd-rom (es. D :)
- Memoria di massa resa eventualmente disponibile da altre macchine via rete (es. Z : sulla macchina CSITE20).
- Il pannello di controllo (usato per configurare la macchina ed il sistema operativo stesso).
- La cartella delle stampanti.
- Le connessioni per l'accesso ad Internet via modem.

## Contenuto del file system

### Memoria di massa

Per la gestione della memoria di massa (ovvero il file system vero e proprio) vengono utilizzate le stesse convenzioni del DOS.

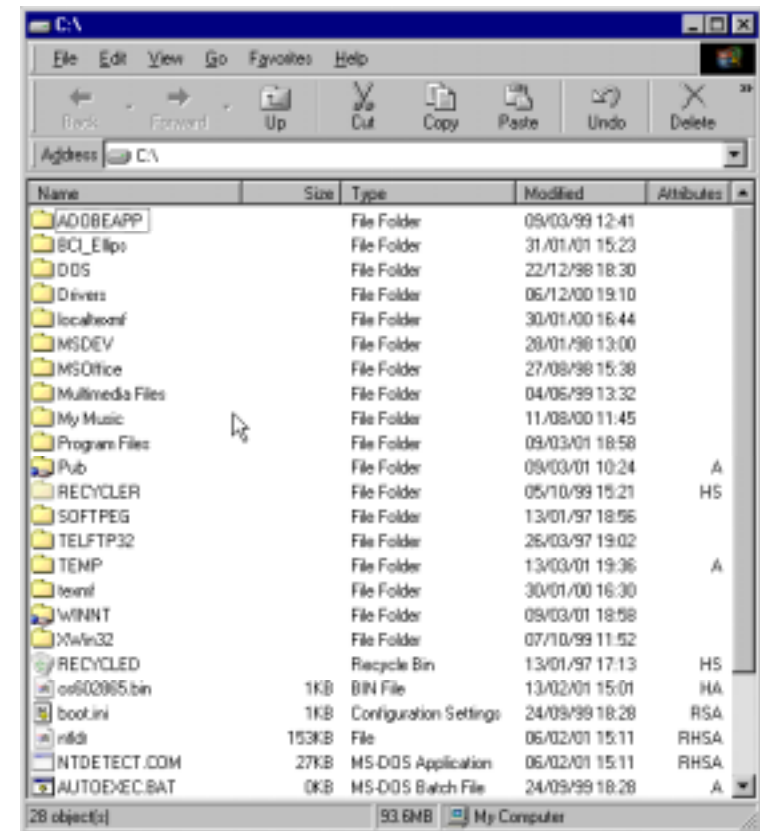
I dischi vengono quindi indicati sia con una lettera che con una etichetta.

Generalmente, in sistemi con un solo disco fisso:

- A: è il floppy disk
- C: è il disco fisso
- D: è il cd-rom

Per esplorare il contenuto del disco fisso:

- Doppio click su C:
- Viene aperta una finestra che mostra il contenuto della radice del disco fisso.

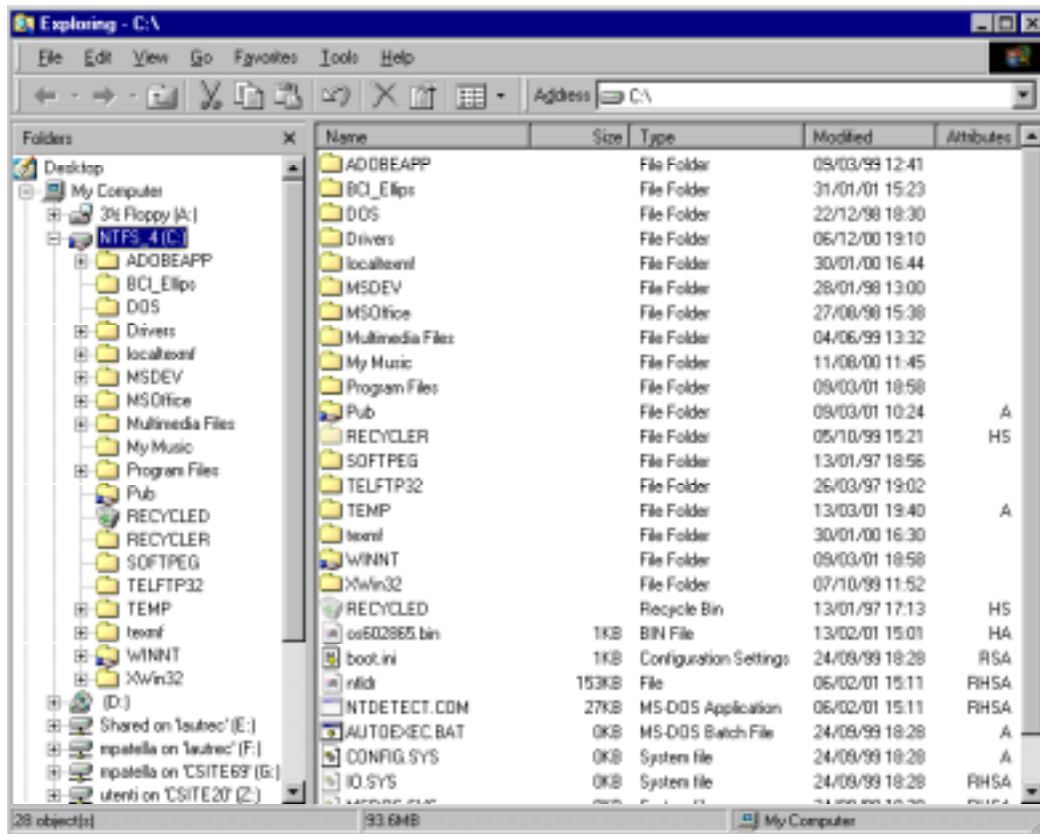


- **Cartelle** (icone gialle): facendo doppio click su una cartella, viene aperta un'altra finestra che ne mostra il contenuto.
- **File** (altre icone): facendo doppio click il file viene aperto se è un documento oppure lanciato se è una applicazione.



## Windows Explorer

Una maniera alternativa e più efficace di esplorare il file system consiste nell'utilizzare il programma Explorer (Menù Avvio).



## Contenuto di Explorer

- Explorer mostra sulla sinistra la struttura gerarchica del file system di Windows.
- Selezionando una cartella nella parte sinistra ne viene mostrato il contenuto nella parte destra.
- Selezionando, nella parte sinistra, il più (+) a fianco di una cartella la struttura gerarchica sulla sinistra viene espansa. Una volta espansa, la struttura può essere nuovamente compressa selezionando il meno (-) a lato della cartella.
- La maniera con cui vengono visualizzati i file nella parte destra può essere modificata dal menu Visualizza (View):
  - Icone grandi (Large icons)
  - Icone piccole (Small icons)
  - Elenco (List)
  - Dettagli (Details)
- Nel caso precedente era utilizzata l'opzione Dettagli. In questa visualizzazione i file possono essere ordinati per nome, data o tipo facendo click sul nome delle relative colonne.



## Organizzazione tipica di un disco fisso

- Cartella di sistema (C:\windows o C:\winnt).
- Cartella con le applicazioni (C:\Programmi o C:\Program Files). Le applicazioni sono a volte installate in cartelle nella radice di C: (ad esempio, C:\MSOffice).
- Cartelle con i documenti degli utenti (spesso chiamata Home); conviene tenere i documenti separati dalle applicazioni in modo da:
  - rendere più semplici le operazioni di backup
  - nel caso di più utenti, tenere separati i file di utenti diversi

## Tipi di file

- Esistono vari tipi di file. **Il tipo di un file è determinato dalla sua estensione.**
- L'estensione può essere visualizzata o meno a seconda di un'opzione nel menu Visualizza.
- Le estensioni usate sono le stesse di MS-DOS.
  - file eseguibili: .exe, .com, .bat
  - file dati: .txt .doc .rtf .gif .jpg .htm, ...
- Mediante l'estensione, Windows determina l'applicazione con la quale è possibile aprire ciascun file di dati e l'icona con la quale rappresentare il file.

## Collegamenti (shortcut)

- Sono file speciali che servono a riferire un file o una cartella che si trova in un posizione diversa del file system. Facendo doppio click sul collegamento si apre il file o la cartella collegati.
- In questo modo è possibile tenere un file in una cartella ed accedere ad esso da altre cartelle utilizzando un collegamento.
- I collegamenti sono memorizzati nel file system come file molto piccoli che memorizzano solamente la posizione del file collegato.

## Modificare il file system

È possibile utilizzare modificare il file system utilizzando le finestre di sistema oppure l'Explorer.

### Spostare un file

Due modi:

- **drag & drop** (trascina e lascia): selezionare un file e, tenendo premuto il tasto **sinistro** del mouse, trascinarlo su una cartella nella finestra Risorse del Computer o di Explorer. Il file viene spostato nella cartella su cui si lascia il tasto. Il file può essere trascinato e lasciato anche su una cartella in un'altra finestra.
- **cut & paste** (taglia e incolla): selezionare il file e, dal menù Modifica, selezionare 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 Incolla dal menu Modifica. Il file viene così spostato nella cartella destinazione.

## Copiare un file, creare un collegamento

Due modi:

- **drag & drop**: 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:
  - Sposta (Move here)
  - **Copia (Copy here)**
  - Crea collegamento (Create shortcut)
  - Annulla (Cancel)
- **cut & paste**: selezionare il file e, dal menu Modifica, selezionare Copia. Posizionare il mouse sulla cartella destinazione selezionare Incolla dal menu Modifica. Il file viene così spostato nella cartella destinazione.

Il cut & paste può venire eseguito anche utilizzando i tasti Ctrl+X (taglia), Ctrl+C (copia), Ctrl+V (incolla).

Spesso si mettono i collegamenti ai file correntemente in uso sul desktop in modo da poterli raggiungere più velocemente.

## Altri comandi sul file system

### Creare un file

Due modi:

- tasto destro, Nuovo (New), indicare il tipo di file
- menù File, Nuovo (New), indicare il tipo di file

### Rinominare un file

Tre modi. Selezionare il file, quindi:

- menù File, Rinomina (Rename)
- tasto destro, Rinomina (Rename)
- click sul nome del file (alternativa: F2)

### Cancellare un file o una cartella

Cinque modi. Selezionare il file poi

- tasto canc (del): sposta il file nel cestino
- tasti shift+canc: elimina fisicamente il file
- menù File, Elimina (Delete): sposta il file nel cestino
- tasto destro, Elimina (Delete): sposta il file nel cestino
- drag & drop sul cestino

Se il file è stato spostato nel cestino, può essere ripristinato selezionando il file nel cestino e selezionando Ripristina (Restore) dal menù File.

### Formattare un disco

Tasto destro sul floppy disk A:, Formatta (Format)...

## Menù contestuale (shortcut menu)

La maggior parte delle operazioni sui file può essere compiuta utilizzando il menù contestuale (tasto destro).

Le opzioni offerte sono diverse a seconda:

- della cartella in cui ci si trova
- del tipo di file selezionato
- del contenuto della clipboard (es. incolla)

### 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 control.

## Altre opzioni

### Prompt dei comandi

Selezionando dal menù Avvio la voce Prompt dei Comandi (Command Prompt) si lancia una finestra che consente di interagire con il sistema con un'interfaccia a carattere.

I comandi a disposizione sono quasi tutti quelli forniti da MS-DOS.

### Personalizzazioni

- **Posizione della barra delle applicazioni:** in basso oppure in alto, in verticale oppure in orizzontale. Può essere cambiata trascinando la barra.
- **Menù Avvio:** può essere personalizzato aggiungendo o togliendo applicazioni. Il menù Avvio è una cartella del file system, facendo click con il tasto destro su Avvio e selezionando Esplora (Explore), viene aperto Explorer sulla cartella del menù.

### Guida in linea

Si può ottenere aiuto premendo F1 oppure selezionando Help dal Menu Avvio.

Si può premere F1 in qualunque situazione in cui si ha bisogno di aiuto: verrà mostrata una pagina di aiuto (se disponibile) relativa alla situazione (F1 è sensibile al contesto).

### Editor di testo

In Windows sono disponibili vari editor di testo:

- Notepad: modifica solo file di testo puro (file ASCII)
- Wordpad: modifica file di testo con possibilità di formattazione (modificare il tipo di carattere, la dimensione, i margini del foglio, ecc.).
- Word: word processor (possibilità avanzate di formattazione, creazione di tabelle, ecc.).