

---

# Il Software e Il Sistema Operativo

---

Prof. Francesco Accarino

IIS Altiero Spinelli A.S. 09/10

---

# Cosa Impareremo

- Programmi e Processi
- Struttura del Sistema Operativo
- Sviluppo di Programmi
- I files e la loro memorizzazione su disco

# Il Calcolatore

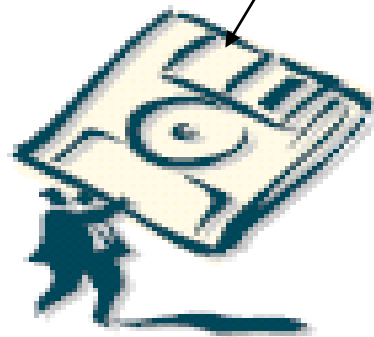
## IL Calcolatore è costituito:

dalle parti fisiche perlopiù circuiti elettronici

chiamate nel loro insieme **Hardware**

e dai programmi che ci permettono di utilizzarlo

chiamati nel loro insieme **Software**



# Il Software

“Il **Software** è un insieme di programmi che permettono ad un calcolatore di eseguire determinate funzionalità”

Un **PROGRAMMA** e' una entità statica (descritta in un dato LINGUAGGIO) che specifica un insieme di istruzioni (per il calcolatore) e la sequenza in cui devono essere eseguite.



```
printf("\t\tQuesto prgramma calcola i numeri primi\n");
printf("\t\t-----\n\n\n");
printf(" %d\n", n);
printf("premi un tasto per continuare la sequenza oppure u per uscire\n");
fine=getche();
n=2;
while(fine!='u')
{
    n++;
    primo=1;
    for(i=2;i<n;i++)
        if(n%i==0)primo=0;

    if(primo==1)
    {
        printf("%d\n", n);
        printf("premi un tasto per continuare la sequenza oppure u per");
        fine=getche();
    }
}
```

# Processi e Programmi

- Un calcolo consiste in un numero di attività che vengono eseguite sulla CPU (con la cooperazione dei vari dispositivi). Tutte queste attività (utente o di sistema) vengono chiamate:

- **PROCESSI.**

Un processo e' una entità dinamica. Attraverso il suo stato si rappresenta il modo in cui l'esecuzione del programma e' distribuita nel tempo. Un processo permette ad un programma di essere eseguito sul calcolatore (attraverso la mediazione del Sistema Operativo)

**Un programma dunque è un insieme definito, non ambiguo, finito di istruzioni che permette, attraverso un processo dinamico, ad un calcolatore (attraverso la CPU ed i suoi dispositivi) di eseguire funzionalità assegnate.**

# Classificazione del Software

## Software di base (sistema operativo)

- dedicato alla gestione del computer
- opera direttamente sopra l'hardware

## Software applicativo

- dedicato a specifiche esigenze
- opera sopra il software di base

### **Strumenti di produttività**

- fogli elettronici
- basi di dati

### **Software personale**

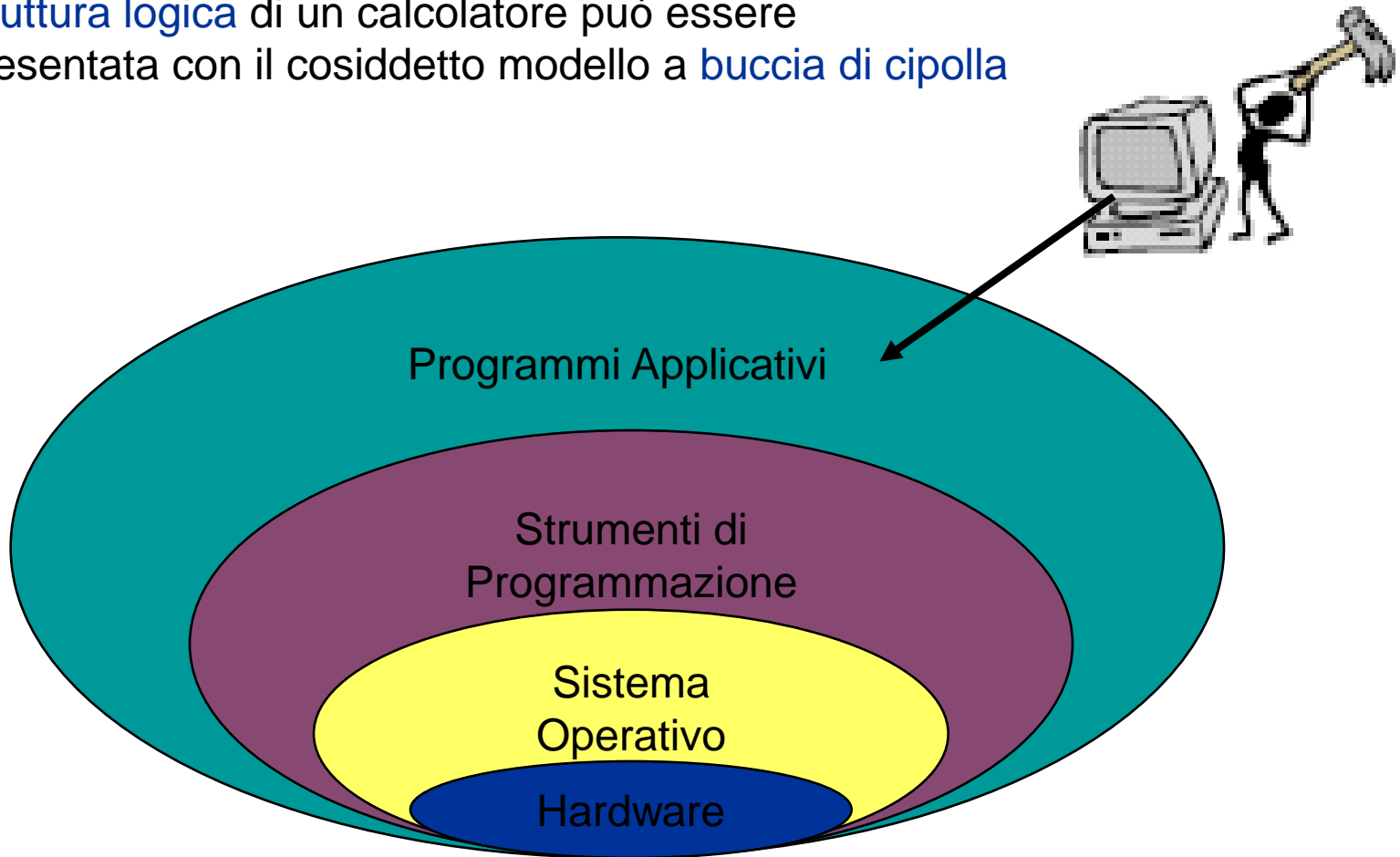
- video scrittura
- posta elettronica

## Software di sviluppo o di programmazione

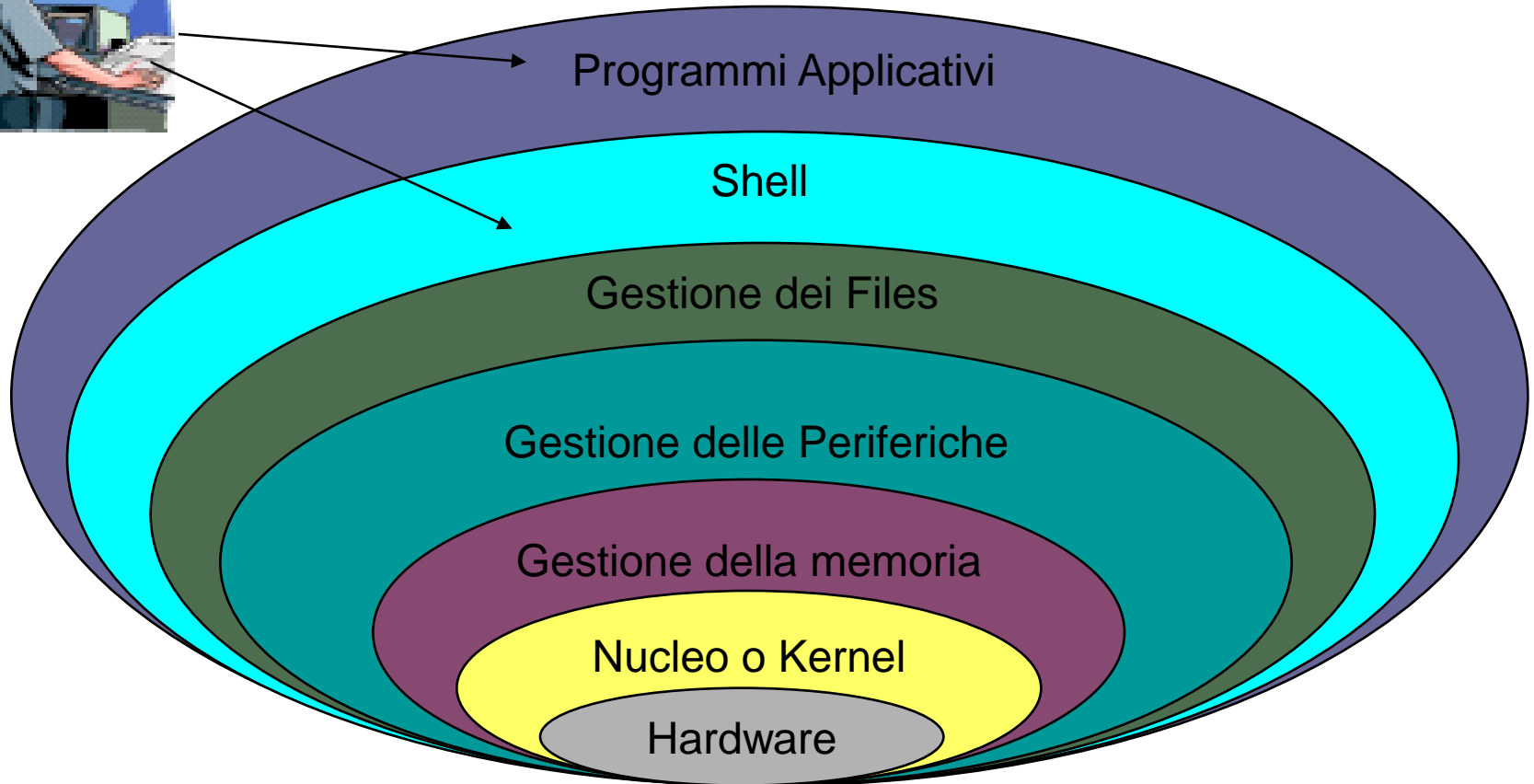
editor   compilatore   Linker   Debug

# La struttura logica di un calcolatore

La struttura logica di un calcolatore può essere rappresentata con il cosiddetto modello a buccia di cipolla



# Il Sistema Operativo

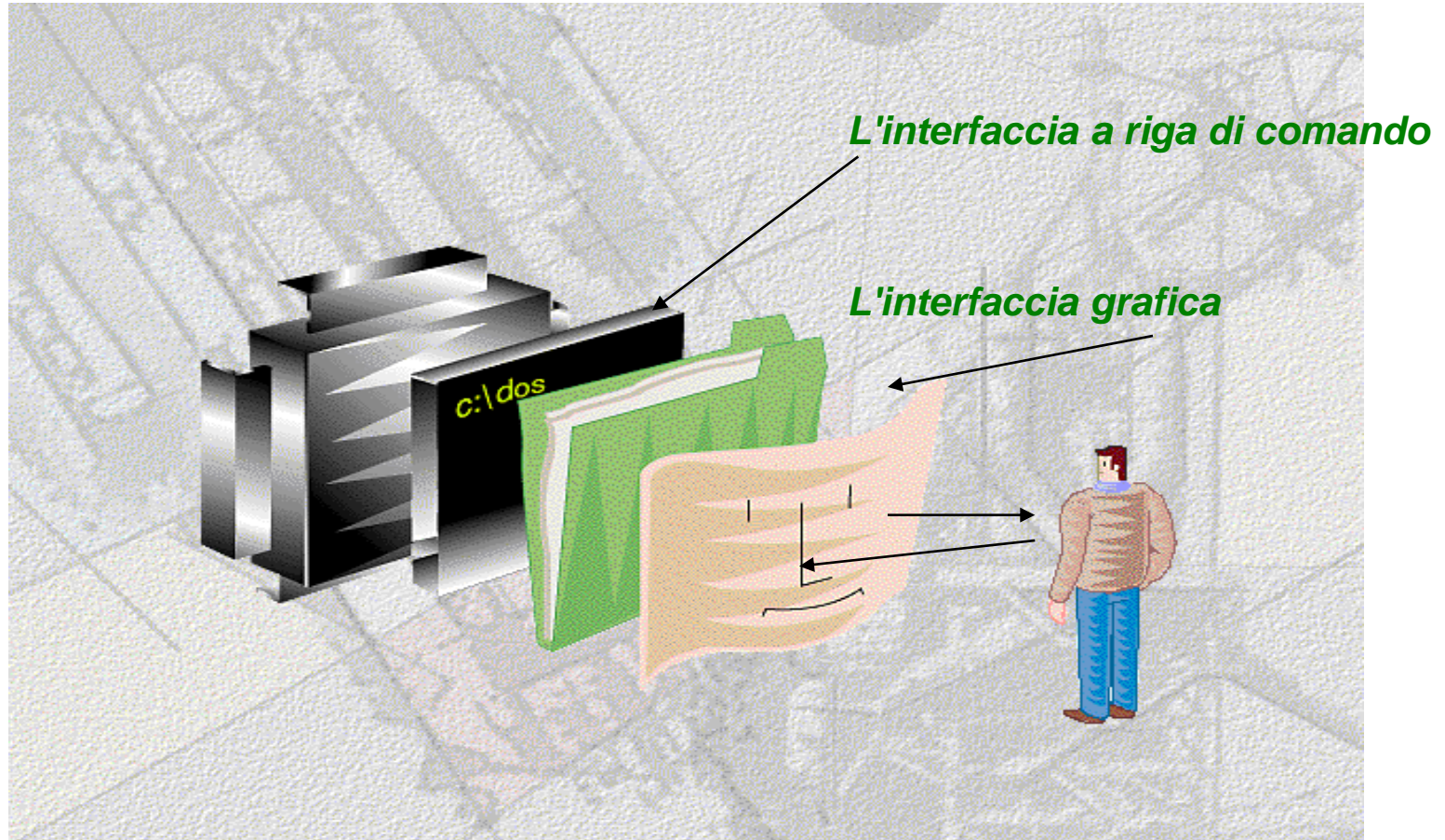


Il sistema operativo a sua volta può essere visto come una struttura a cipolla



# La Shell

La shell può essere: a riga di comando o grafica (GUI) Graphical user interface



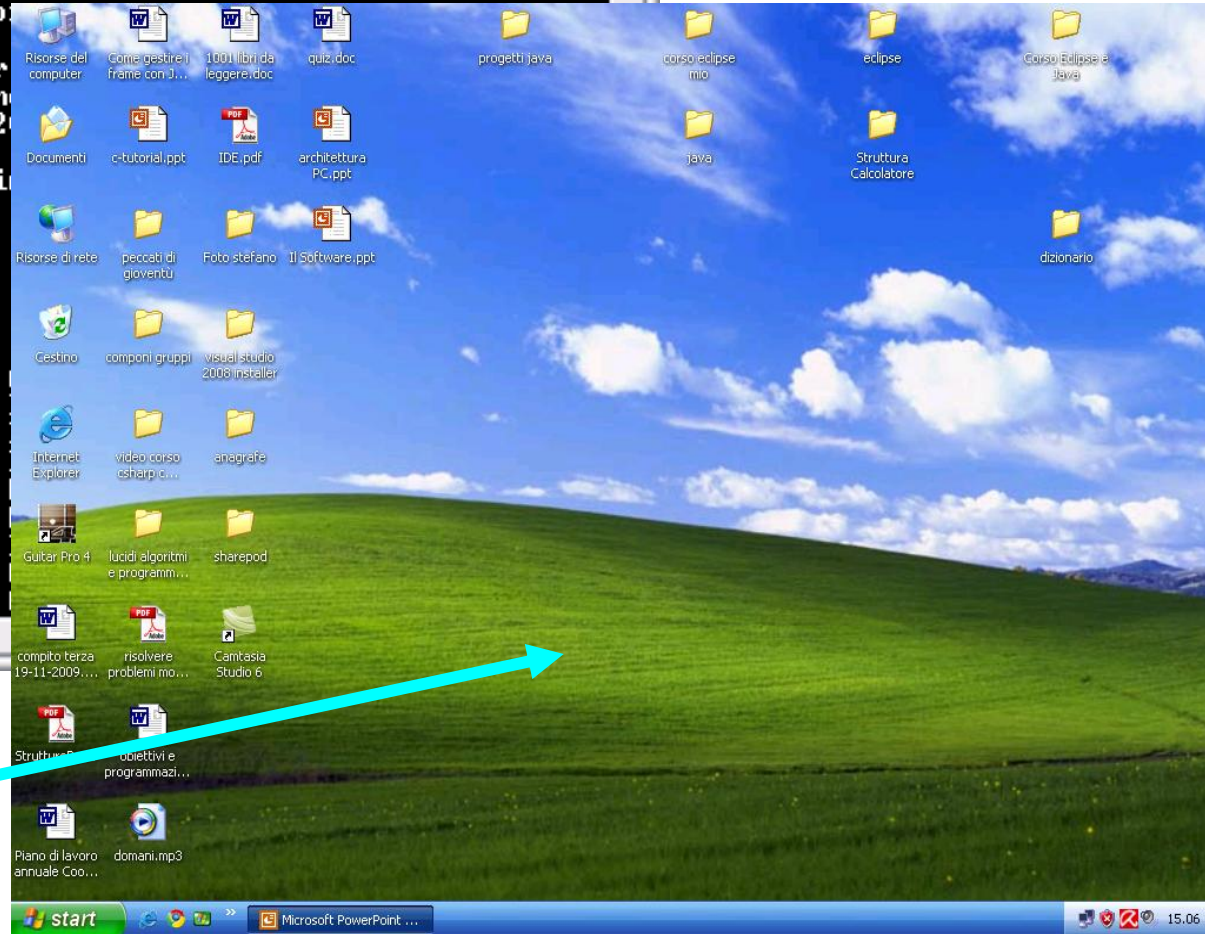
# La Shell

```
C:\> Prompt dei comandi
Microsoft Windows XP [Versione 5.1.2600]
(C) Copyright 1985-2001 Microsoft Co

C:\Documents and Settings\franco>dir
Il volume nell'unit  C non ha etichetta.
Numero di serie del volume: F831-B2

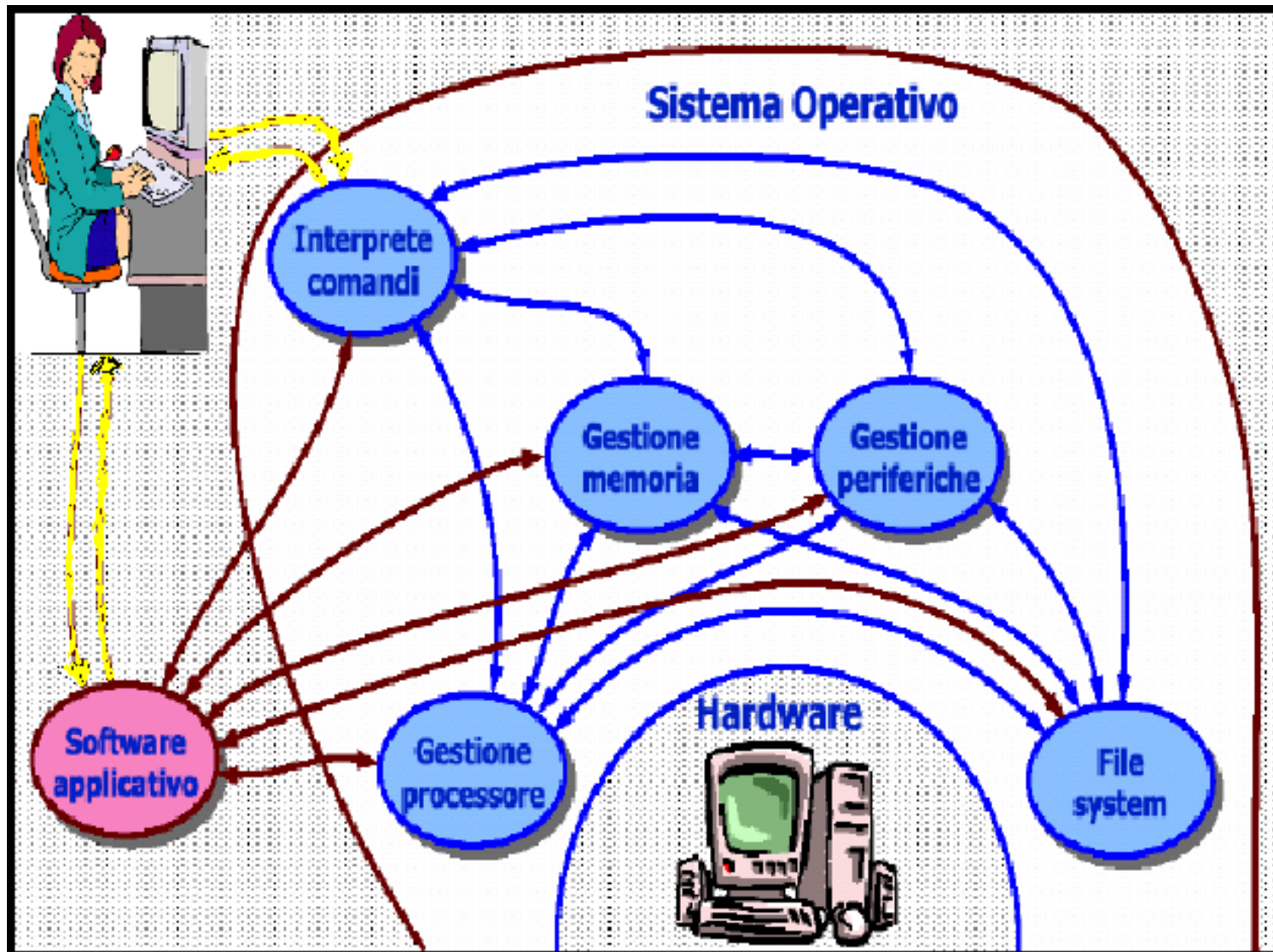
Directory di C:\Documents and Settings\franco:

11/12/2009  19.52    <DIR>
11/12/2009  19.52    <DIR>
07/12/2009  20.33    <DIR>
28/10/2009  08.57    <DIR>
28/10/2009  08.56    <DIR>
29/03/2009  08.43    <DIR>
20/12/2009  14.48    <DIR>
19/12/2009  15.54    <DIR>
13/09/2009  08.09    <DIR>
28/03/2009  19.20    <DIR>
18/04/2009  08.11    11.976
13/12/2009  22.29    <DIR>
18/04/2009  08.10    7.195
18/04/2009  08.10    5.891
```



grafica (GUI)  
Graphical user interface

# Interazione Uomo Macchina



# Software Applicativo

## Programmi APPLICATIVI



- Programmi di elaborazione testi
  - creazione, modifica e stampa di un documento
  - Word, Editor...
- Foglio elettronico
  - tabella di valori disposti in righe e colonne
  - Excel, Lotus
- Database
  - sistema di archiviazione elettronico
  - Access, Oracle
- Presentazione
  - creazione di immagini per diapositive e prospetti
  - Powerpoint, Acrobat

# Programmi Applicativi

The screenshot displays a Windows desktop with four application windows:

- Microsoft Word:** Opened to a document titled "PROFILO PROFESSIONALE.doc". The main text reads "PROFILO PROFESSIONALE".
- Microsoft Excel:** Opened to a spreadsheet titled "FORMULE esempi.XLS". It shows a table with names and numerical values, and a summary row for averages.
- GoldWave:** Opened to an audio file named "domani.mp3". It displays a waveform and playback controls. The audio is in Stereo, 48000 Hz, and has a duration of 7:06.432.
- Drawing Application:** A window showing a drawing with various shapes and lines, including a yellow arrow pointing to a specific area.

**Excel Data Table:**

	A	B	C	D	E	F
4		ANTONIO	1.732	1.680	1.720	1.780
5		CARLO	1.480	2.100	1.932	2.005
6		GUIDO		1.790	1.670	1.705
7		MEDIA:	1.509,0	1.856,7	1.684,3	1.745,0
8						
9			=MEDIA(C3:C6)		=MEDIA(E3:E6)	=MEDIA(G3:G6)
10						

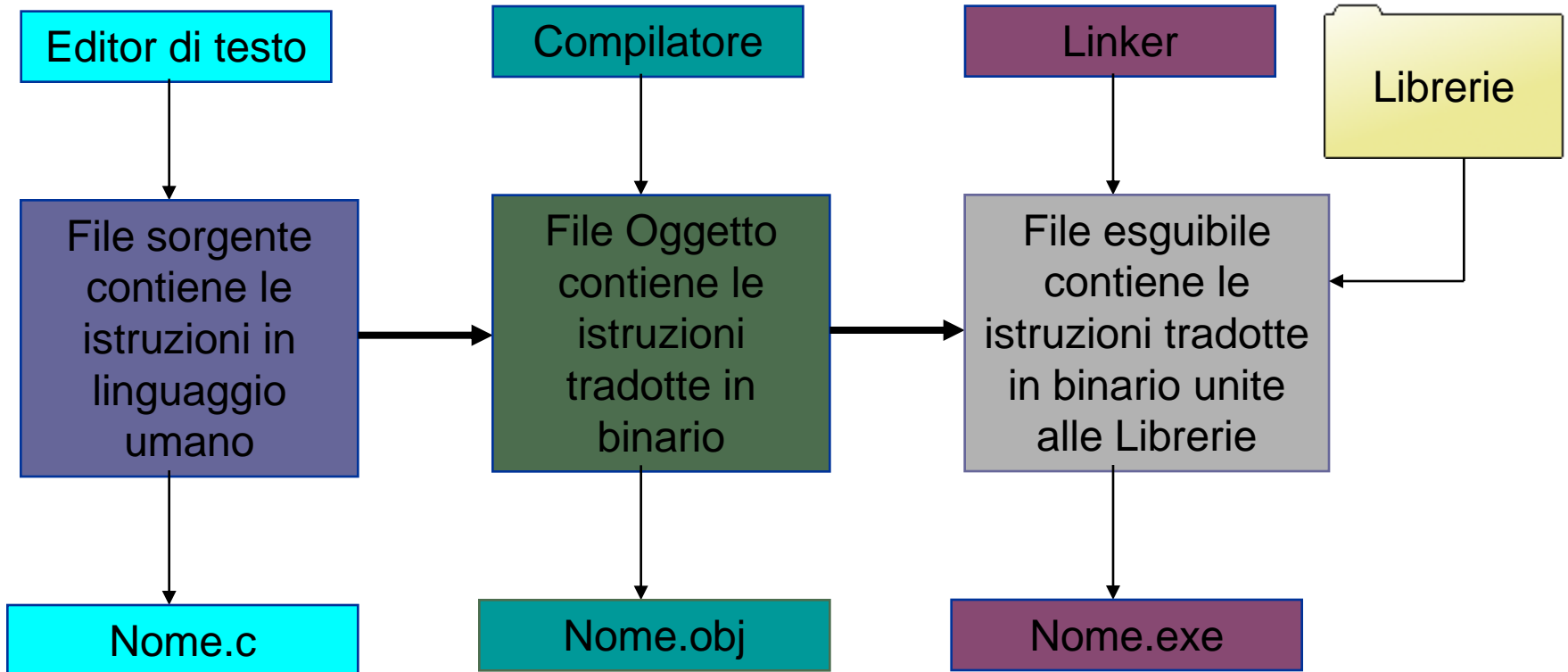
---

# Software di sviluppo

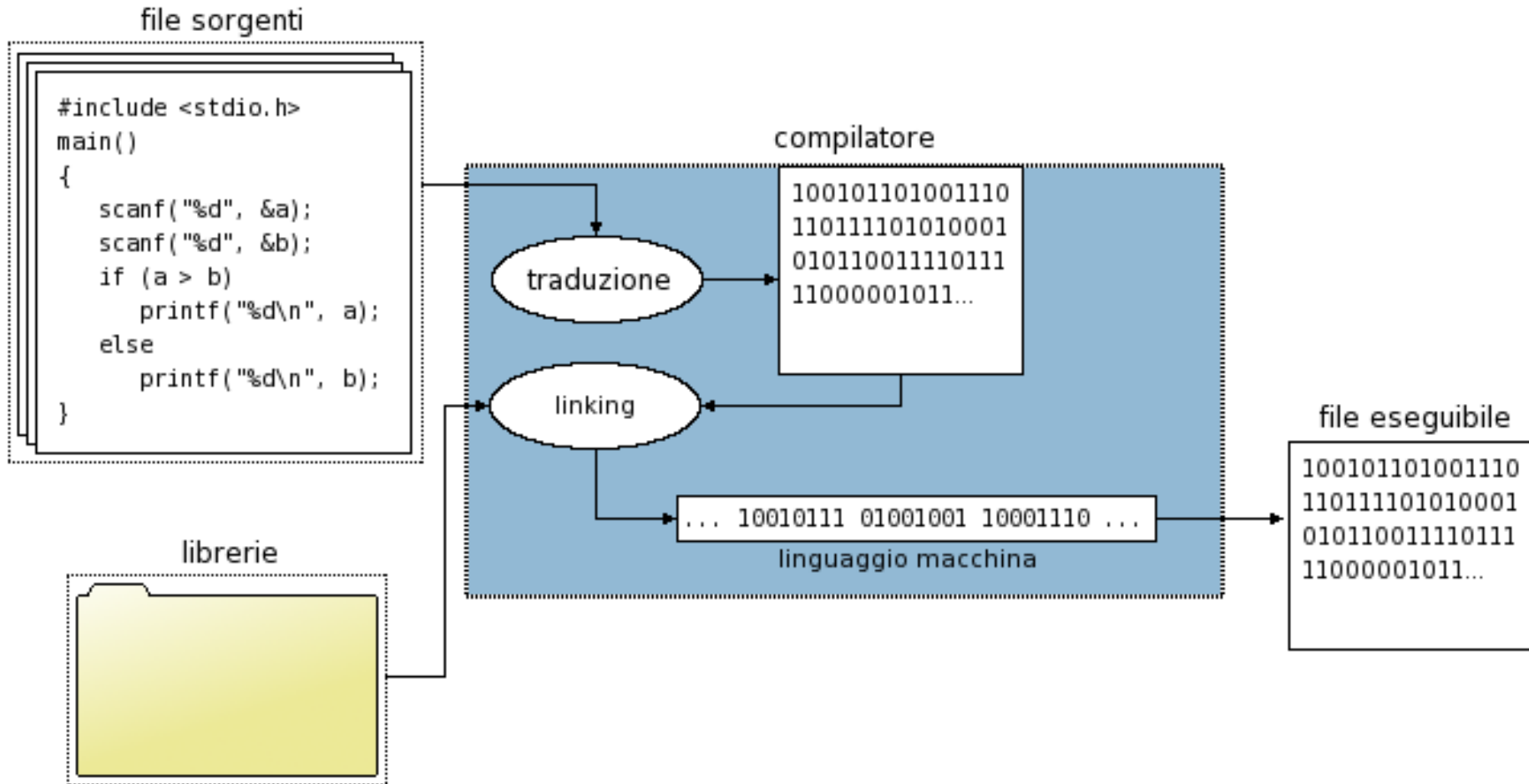
Gli strumenti di sviluppo sono un insieme di programmi (**editor, Compilatore, linker, debugger**) che consentono la scrittura, la verifica e l'esecuzione di *nuovi programmi* per applicazioni specifiche.

- Il risultato dell'attività di sviluppo di un programma è il *file eseguibile*: un file binario che viene *caricato* in *memoria* e svolge i compiti per cui è stato progettato.

# Software di sviluppo



# Software di sviluppo





# Compilatore

## COMPILAZIONE

sorgente C

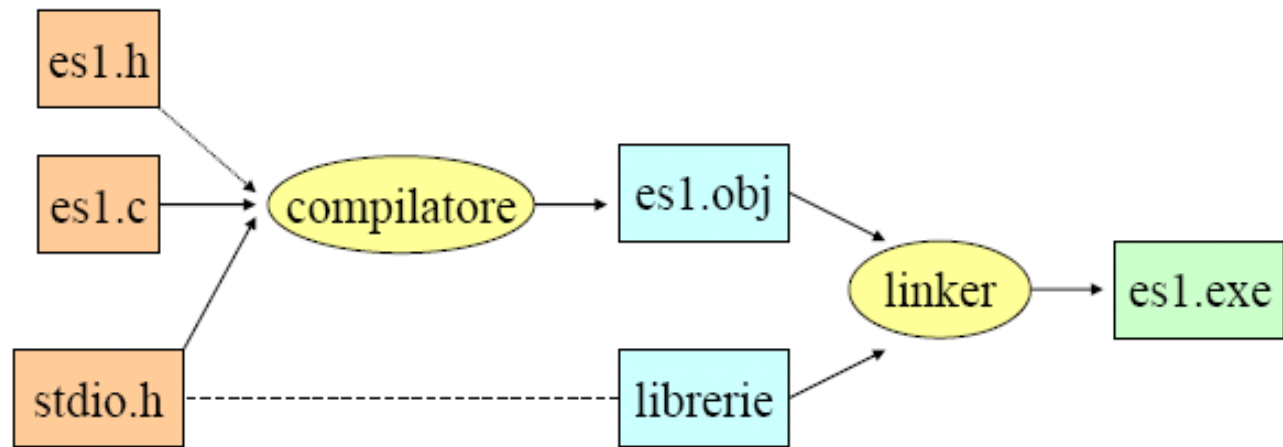
```
...  
tot+=val;  
printf("%f\n",tot);  
...
```



```
...  
10100111  
01111011  
...
```

- – Analisi sintattica: verifica la correttezza del concatenamento delle parole del linguaggio per formare “frasi”: le Istruzioni
- – *Analisi semantica*: determina la compatibilità dei tipi, dei parametri delle funzioni: il significato da attribuire ad ogni “frase”.

# Linker



- Le *librerie di funzioni standard* sono raccolte di piccoli programmi *oggetto* che forniscono particolari funzionalità: per esempio funzioni matematiche, apertura di file, creazione di finestre. I prototipi di tali funzioni standard sono nei *file header*.

---

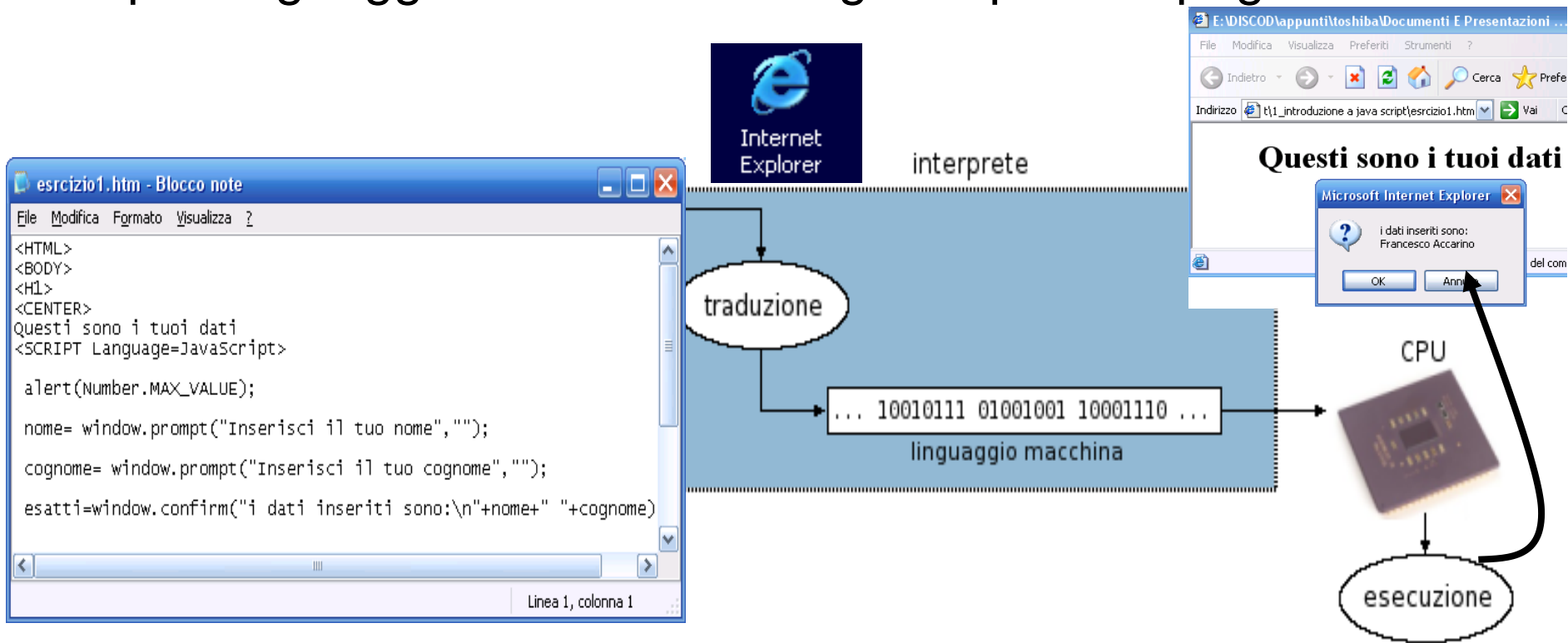
# LIBRERIE DINAMICHE

- Le librerie dinamiche (in Windows i file DLL) vengono caricate in memoria solo quando necessarie al file eseguibile, pertanto non al momento della creazione del file eseguibile.
- Il vantaggio è risparmiare memoria non dovendo caricare tutti i moduli del sistema e di solito non dovendo ricompilare i file eseguibili dopo l'aggiornamento delle librerie.

# Interpreti

Gli interpreti traducono il programma sorgente sequenzialmente istruzione per istruzione e queste vengono eseguite immediatamente.

Tipici linguaggi sono il BASIC e gli script delle pagine web



# Gli strumenti di Debug

The image shows a debugger interface with two code windows. The left window, titled 'avvio.c', contains the following code:

```
if (s=='c'){
    res=cel2fah(T);
    printf("%.2f Celsius = %
} else{
    res=fah2cel(T);
    printf("%.2f Fahrenheit
}

return 0;
```

The right window, titled 'funzioni.c', contains the following code:

```
double out;
out=(C1/C2)*(T - TH);
return (float)(out);
```


A red arrow points from the 'avvio.c' window to the 'funzioni.c' window. Below the code windows are two debug windows. The left debug window shows the context 'main(int, char \*\*')' and a table of variables:

Name	Value
res	1.74469e-039
T	64.0000
s	102 'f'

The right debug window shows the context 'fah2cel(float)' and a table of variables:

Name	Value
out	0.0000000000000000
T	64.0000

A red box highlights the 'out' variable in the right debug window, and a red arrow points from this box to a text box at the bottom that says 'Variabile non inizializzata'.



Programma:  
sequenza di istruzioni

Documento:  
Una lettera un film, un  
disegno, una foto

Anche una cartella è un  
file contiene l'elenco dei  
file in essa contenuti

## File

Il file, identificato sempre da un nome, è una struttura di byte con la quale in un calcolatore è possibile memorizzare i dati e i programmi su memoria di massa (dischi).

In un file possono essere archiviate le informazioni più diverse, come una lista di istruzioni(un programma), un testo scritto, un archivio di dati, un'immagine o una sequenza di suoni.

I file sono costituiti, in ultima analisi, da **sequenze complesse di byte**. Tutti gli oggetti con cui l'utente medio interagisce quando lavora con il PC sono memorizzati in file.

# Applicazioni più diffuse

applicativo	utilizzo	documento
 Winword.exe	Videoscrittura	 Test-1.doc
 Excel.exe	Foglio elettronico	 SCEGLI.xls
 Powerpnt.exe	Presentazioni	 pc.ppt
 Msaccess.exe	Database	 indirizzi.mdb
 Paint.exe	Disegno	 Nuvole.bmp
 Notepad.exe	testo	 Ndislog.txt
 GoldWave.exe	Suoni e musica	  Notify.wav      Passport.mid

# Organizzazione dei File

I nostri documenti devono avere una qualche organizzazione perché siano reperibili

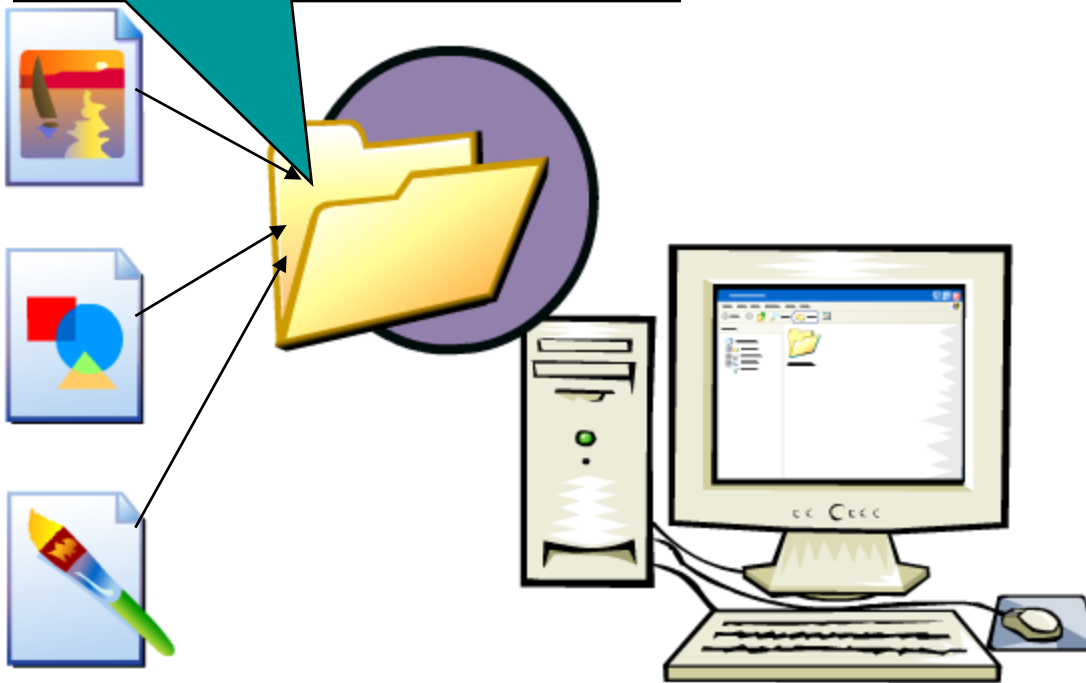




I nostri documenti i programmi e le applicazioni sono tutti memorizzati sul disco fisso del computer, e precisamente ognuno nel suo file corrispondente



Anche nel computer si possono (si devono organizzare i documenti ad esempio per tipo) utilizzando una cartella



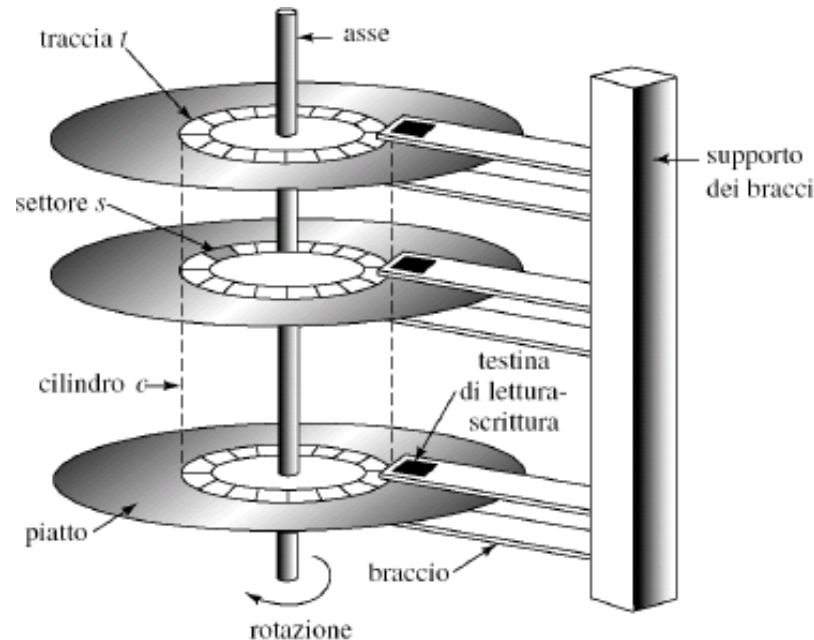
Organizzazione dei documenti di un ufficio mediante classificatore



La cartella è ancora un file che ovviamente come informazione contiene l'elenco dei file in essa contenuti

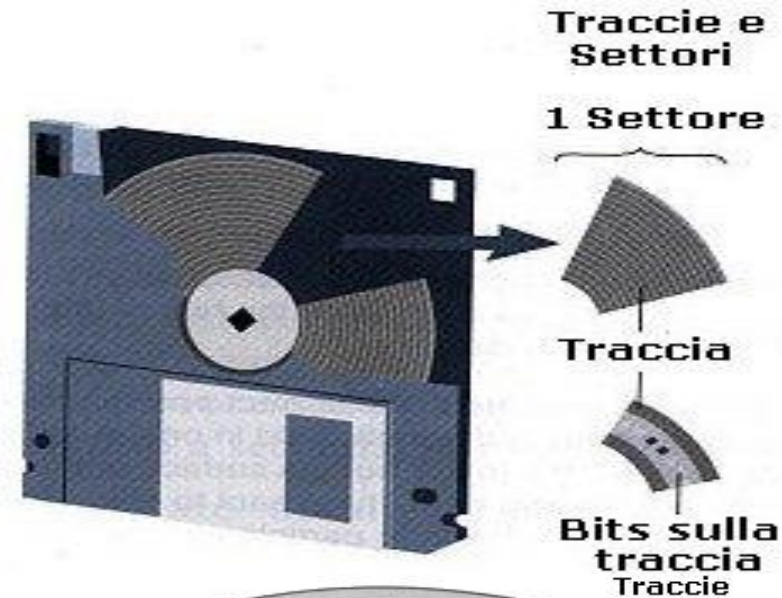
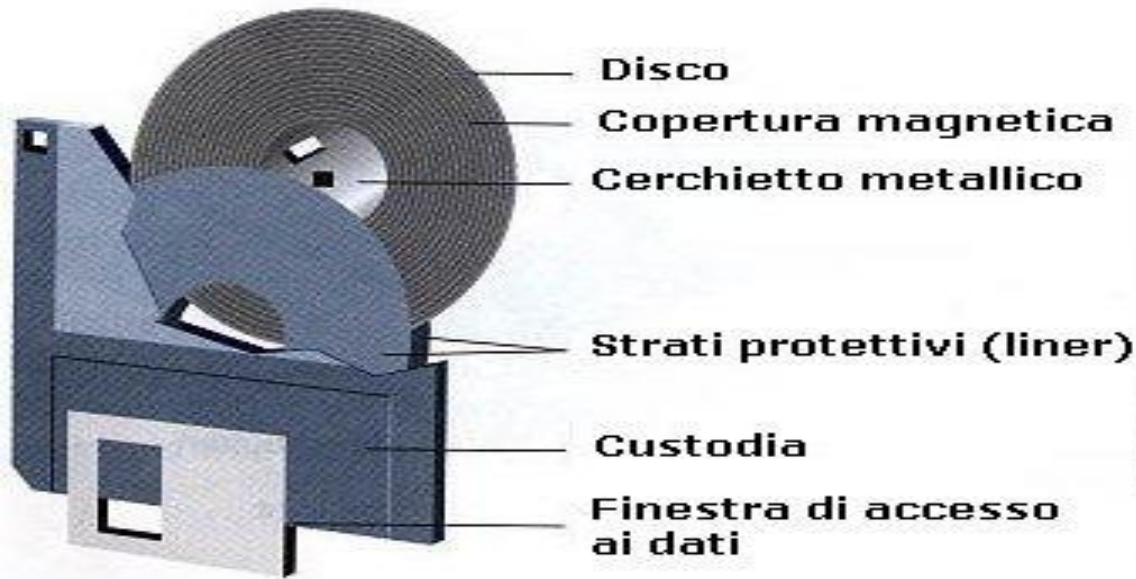
# Struttura del disco fisso

- Un disco fisso è composto da una serie di **piatti** sovrapposti
- Ogni piatto è suddiviso in **tracce** circolari concentriche
- Ogni traccia è suddivisa in una serie di **settori**
- L'insieme delle tracce nella stessa posizione sui diversi piatti prende il nome di **cilindro**
- Un braccio mobile supporta una testina di lettura e scrittura per ogni piatto



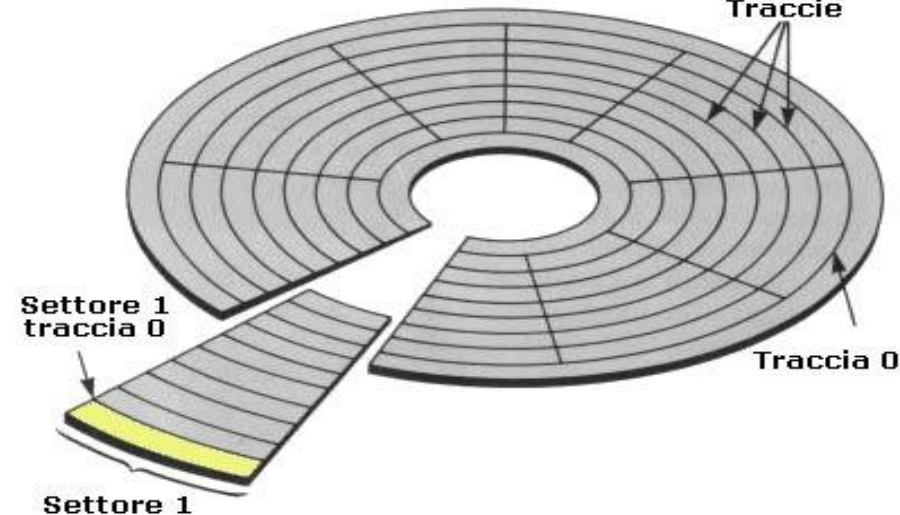
Un indirizzo fisico è una terna  $(c,t,s)$

# Struttura di un Floppy Disk



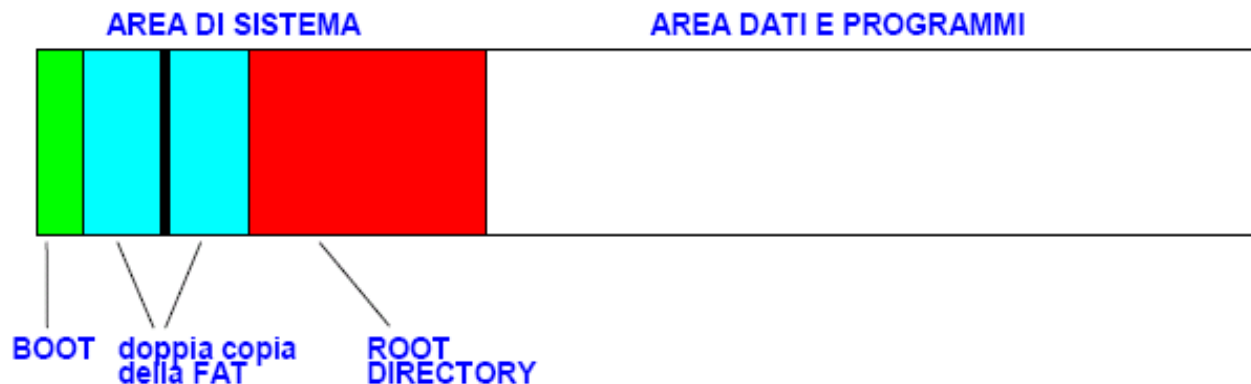
## FLOPPY DISK

80 tracce per faccia, 18 settori per traccia, 512 byte per settore  
 $1,44\text{MB} = 512 \text{ byte} * 18 \text{ settori} * 80 \text{ tracce} * 2 \text{ lati del disco.}$



# Organizzazione di un disco DOS

- **BOOT** : Contiene un piccolo programma che avvia il processo di caricamento del DOS nella memoria principale, nel caso di partizione "bootable".
- **FAT**: è la mappa di allocazione della partizione; le prime due voci della FAT sono riservate per informazioni sul tipo di disco; le altre numerate a partire da 2 contengono una voce per ogni cluster e ne indicano lo stato.
- **ROOT DIRECTORY**: il direttorio radice serve a memorizzare informazioni fondamentali sull'etichetta del volume, sui file di disco e sui sottodirettori (subdirectory), visti come file speciali. Per ogni file o subdirectory esiste nel direttorio radice una voce che contiene: nome, tipo (es. EXE), attributi, riservato per usi futuri, ora, data, **entry iniziale nella FAT**, dimensione.
- **SUBDIRECTORY**: file di tipo speciale che appartengono al direttorio radice o ad altri sottodirettori e sono organizzati in modo analogo al root directory.



L'organizzazione e di tipo gerarchico cioè gli oggetti possono essere messi all'interno di altri oggetti che li contengono e quindi appaiono in alto nella gerarchia.

