



Il Sistema Operativo

Vincenzo Calabrò



Il sistema operativo

- Il sistema operativo è il programma fondamentale di ogni PC.
- Costituisce l'interfaccia fra l'utente ed i componenti fisici del calcolatore.
- Il sistema operativo comunica con tutti i dispositivi “traducendo” le richieste inoltrate dall'utente (ad esempio tramite mouse e tastiera) nel linguaggio proprio di ogni singolo controller.

Il sistema operativo

- Il ruolo principale del sistema operativo è quello di fornire un ambiente per l'esecuzione di programmi.
- Anche l'interfaccia verso l'utente è realizzata tramite un programma particolare: l'interprete dei comandi.
- L'interprete dei comandi può assumere forme diverse:
 - interfaccia grafica (come quella di Windows ad esempio);
 - console di comandi da tastiera (simile al Prompt dei Comandi di Windows).

Servizi del sistema operativo

- **Esecuzione di programmi**: caricamento in memoria, esecuzione e terminazione dei programmi scelti dall'utente
- **Operazioni di input/output**: gestione dei vari dispositivi di input/output in modo da facilitare il lavoro del programmatore e dell'utente.

Servizi del sistema operativo

- **Gestione del file system**: organizzazione gerarchica dei file, creazione, lettura/scrittura, copia e cancellazione.
- **Gestione degli errori**: il sistema operativo “intercetta” e gestisce (ad esempio avvertendo l’utente) gli errori che si possono verificare durante l’esecuzione di un programma (es.: spazio su disco esaurito, esaurimento della cartuccia d’inchiostro della stampante ecc.).

Compiti di gestione del sistema operativo

- **Gestione delle risorse** (tra utenti e programmi):
 - **nel tempo**: la risorsa viene assegnata per un certo periodo di tempo ad un utente/programma, poi ad un altro e così via;
 - **nello spazio**: la risorsa viene partizionata fra gli utenti/programmi.
- **Gestione degli account**: gestione degli utenti e dei relativi permessi di accesso alle varie risorse del calcolatore.
- **Protezione**: controllo della memoria condivisa fra diversi programmi e della memoria in cui risiede il sistema operativo

Kernel mode e user mode

- **Kernel mode**: modalità in cui viene eseguito il sistema operativo (sono accessibili tutte le funzionalità del calcolatore).
- **User mode**: modalità in cui vengono eseguiti i programmi normali. Le operazioni tipiche del sistema operativo sono permesse solo indirettamente tramite il meccanismo delle **system call** (chiamate di sistema): il programma inoltra una chiamata al sistema operativo che si premura di svolgere l'operazione corrispondente e restituire i risultati al programma stesso.

I file

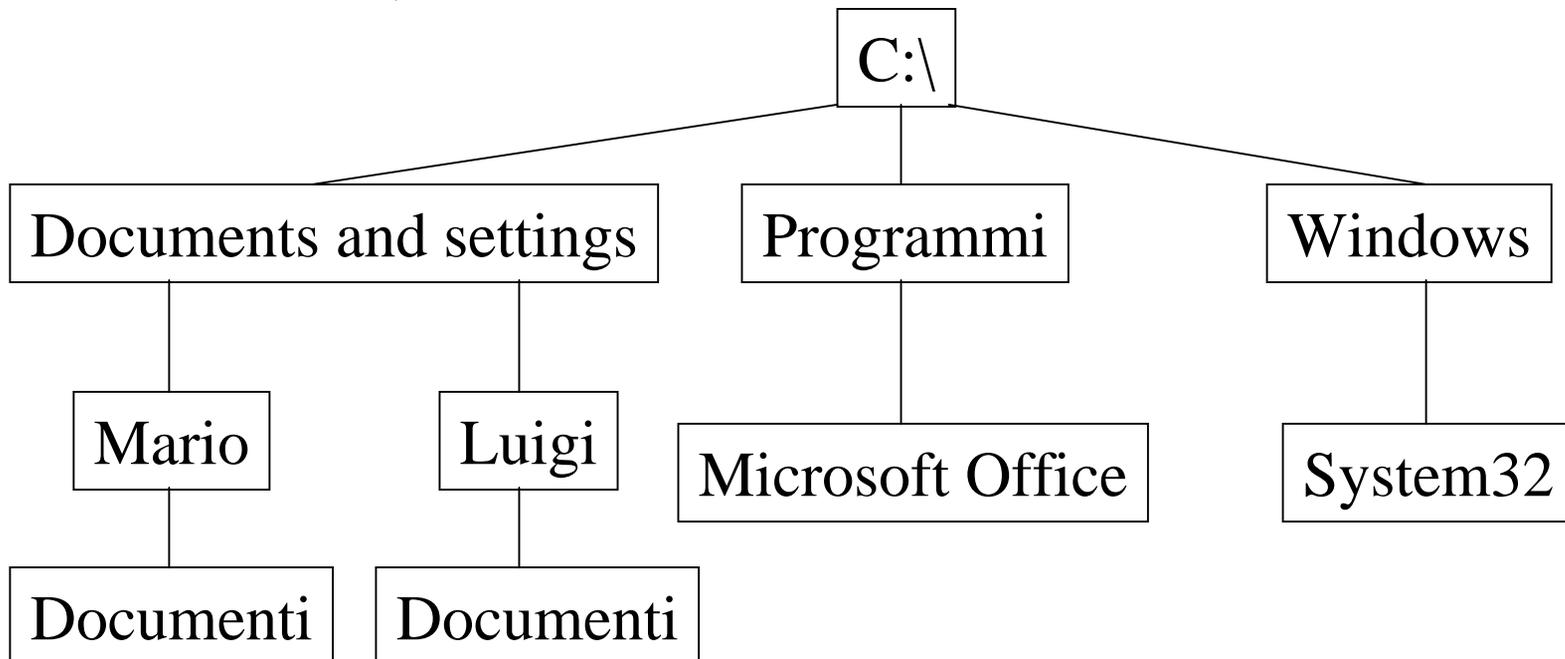
- Il file (archivio) è una struttura fondamentale per un sistema operativo.
- Tutti i dati vengono salvati in dispositivi di memoria secondaria sotto forma di file.
- Si può pensare ad un file come ad un insieme di byte con un nome (unico, cioè, diverso dai nomi degli altri file).
- Esempi di nomi di file in Windows:
 - Nota.txt (file di testo)
 - Tesi.doc (file Word)
 - Winword.exe (file eseguibile, ovvero, programma)
 - ...

Le directory

- Ovviamente memorizzare tutti i file in un unico posto, genererebbe una gran confusione con l'aumentare di questi ultimi (si immagini di ammassare alla rinfusa tutti i propri libri, documenti ecc. in un unico mucchio).
- Per evitare questo problema i sistemi operativi moderni permettono di organizzare i propri file in **directory**.
- Una **directory** è sostanzialmente un **contenitore** di file con un nome.
- Ad esempio è possibile archiviare i file relativi alla propria tesi di laurea in un'apposita directory chiamata "Tesi".

Struttura gerarchica

- Potendo inserire una directory dentro l'altra, si viene a creare una struttura gerarchica (ad albero):



Il filesystem

- L'insieme costituito dai file e dalle directory (unitamente alla loro struttura ad albero) dei dispositivi di memorizzazione di massa di un calcolatore prende il nome di filesystem.
- Tutto ciò che viene archiviato sotto forma di file in tali dispositivi è memorizzato in modo permanente e rimane disponibile ogni volta che accendiamo il calcolatore fintanto che:
 - non si verifica un guasto al dispositivo che contiene il file a cui vogliamo accedere;
 - non cancelliamo esplicitamente il file, rimuovendolo dal filesystem.

Windows

- In tutte le versioni di Windows i vari dispositivi di memorizzazione di massa vengono indicati con delle lettere seguite dai due punti.
- Esempio:
 - A: rappresenta il floppy disk
 - C: rappresenta il disco rigido
 - D: rappresenta un eventuale secondo disco rigido oppure il lettore/masterizzatore CD/DVD.

La directory radice

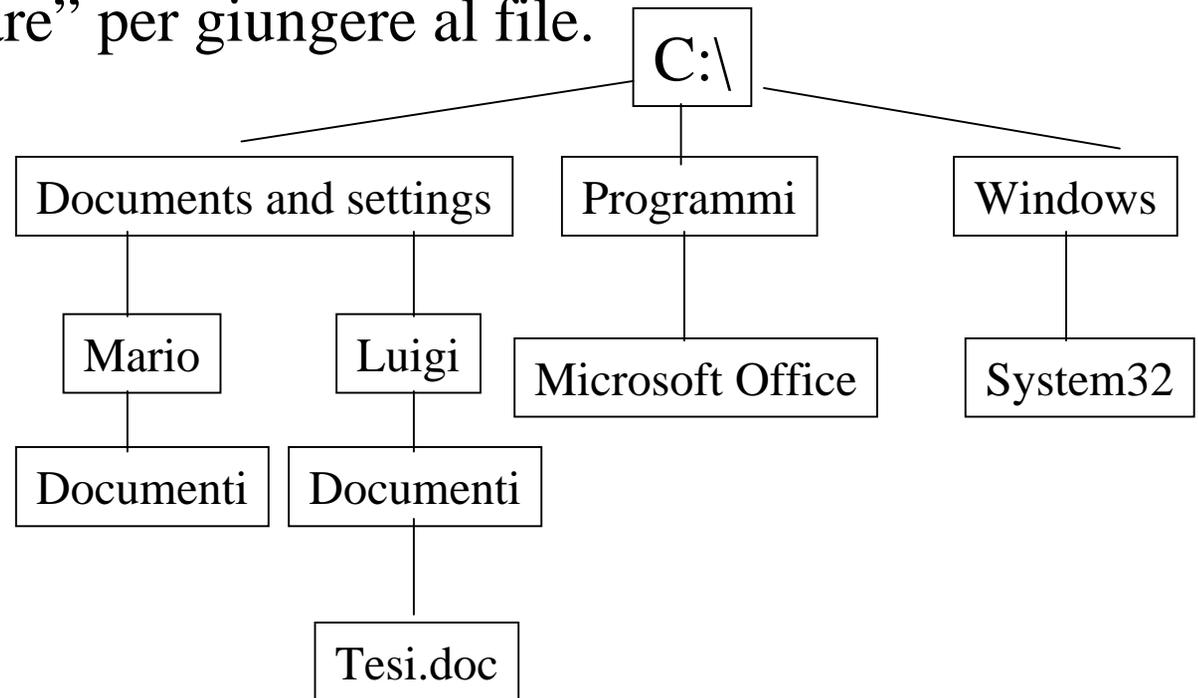
- Ogni dispositivo di memorizzazione di massa possiede un suo filesystem.
- La directory alla radice della struttura ad albero del filesystem si chiama directory radice o semplicemente radice (root directory) e si indica con il simbolo ‘\’.
- Quindi ‘C:\’ rappresenta la directory radice del disco C:

Percorsi relativi e assoluti

- Per individuare un file od una directory nel filesystem di un disco, abbiamo bisogno sia del suo nome che del percorso che dobbiamo seguire per trovarlo.
- Il percorso può essere specificato in due modi:
 - percorso assoluto,
 - percorso relativo.

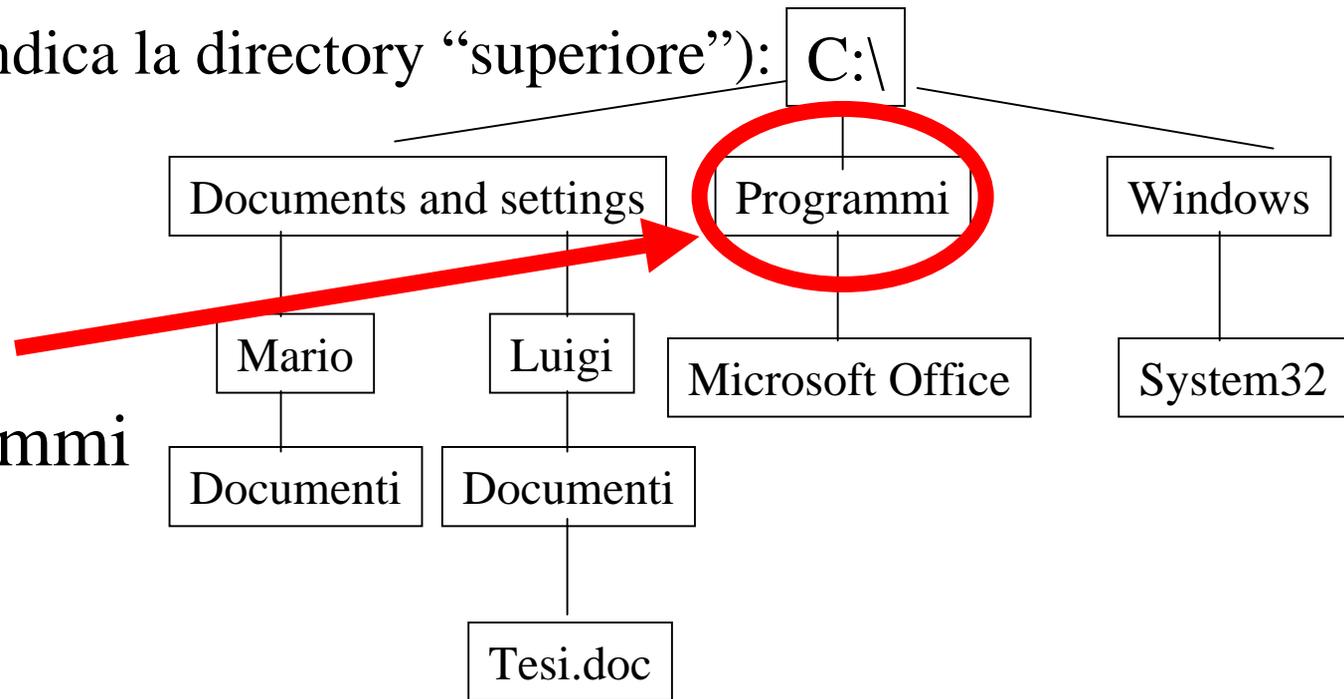
Percorso assoluto

- Il percorso assoluto si ottiene elencando, a partire dalla lettera del dispositivo e dalla sua directory radice, tutte le directory che bisogna “attraversare” per giungere al file.
- Esempio:



Percorso relativo

- Il percorso assoluto si ottiene elencando, a partire dalla directory in cui ci si trova, tutte le directory che bisogna “attraversare” per giungere al file.
- Esempio (“..” indica la directory “superiore”):



Supponiamo di
Trovarci nella
Directory Programmi

Note

- Ogni file deve avere un nome diverso da quello di tutti gli altri file presenti nella stessa directory.
- File diversi posizionati in directory distinte possono avere lo stesso nome.
- Le due condizioni precedenti si applicano anche ai nomi delle directory.
- Il carattere ‘\’ funge anche da separatore nei percorsi, oltre ad indicare la directory radice.

Directory “speciali”

- Alcune directory vengono trattate da Windows Xp in modo particolare:
 - C:\Documents and Settings\\Desktop contiene i file/directory/collegamenti visualizzati sullo sfondo dell’interfaccia grafica (desktop);
 - C:\RECYCLER è la directory contenente gli oggetti messi nel cestino (file/directory/collegamenti cancellati).

L'interfaccia grafica di Windows (Xp)

- La metafora su cui si basa l'interfaccia grafica di Windows Xp è quella della scrivania (desktop) di un ufficio.
- L'area dello schermo rappresenta la superficie di una scrivania su cui possiamo “appoggiare” documenti e strumenti di lavoro.
- I dispositivi di input che permettono all'utente di dialogare con il sistema operativo sono:
 - tastiera,
 - mouse.

Interfaccia grafica

- Sulla superficie del desktop possiamo disporre:
 - File (documenti, programmi ecc.)
 - Collegamenti (a documenti, programmi ecc.)
- Un **collegamento** rappresenta una “**scorciatoia**” per accedere ad un documento o programma senza doverlo cercare nel filesystem.
- Le icone dei collegamenti sono riconoscibili perché presentano una piccola freccia in basso a sinistra:

Simbolo indicante
il collegamento



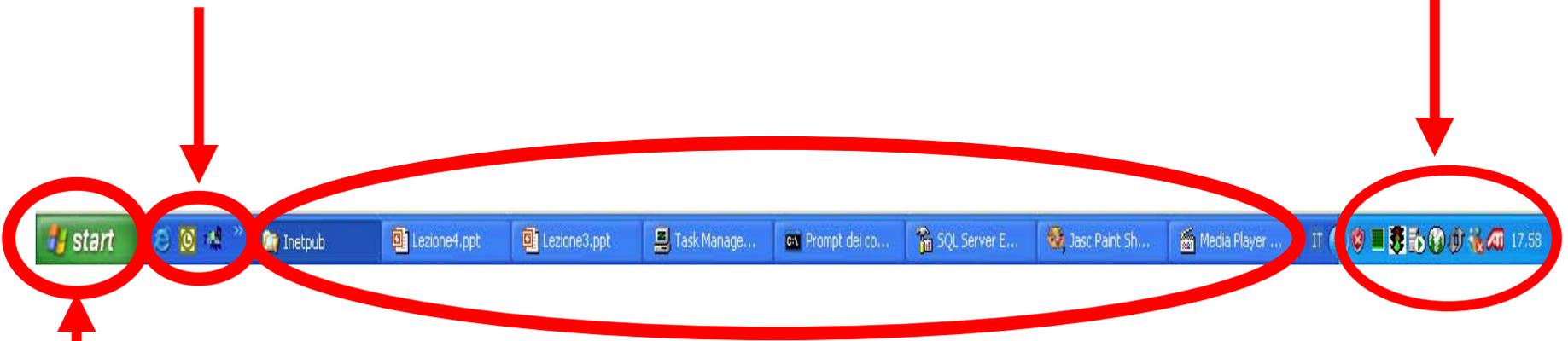
Componenti dell'interfaccia

- In Windows Xp possiamo individuare due componenti principali dell'interfaccia grafica:
 - lo sfondo dello schermo (desktop),
 - la barra delle applicazioni composta a sua volta da:
 - il pulsante “Start”,
 - la barra di avvio veloce (per avviare dei programmi con un singolo click del tasto sinistro del mouse),
 - un'area in cui vengono visualizzate delle rappresentazioni dei programmi avviati dall'utente (si può passare da un programma all'altro, cliccando sulla relativa icona),
 - la traybar (con la applicazioni precaricate in memoria all'avvio del sistema operativo).

La barra delle applicazioni

Barra di avvio veloce

Traybar



Pulsante Start

Programmi avviati dall'utente

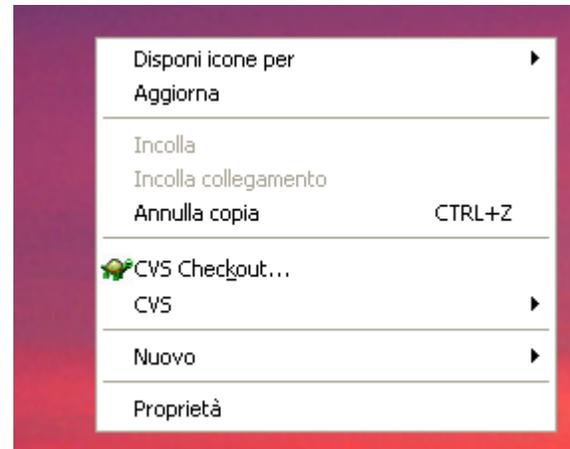
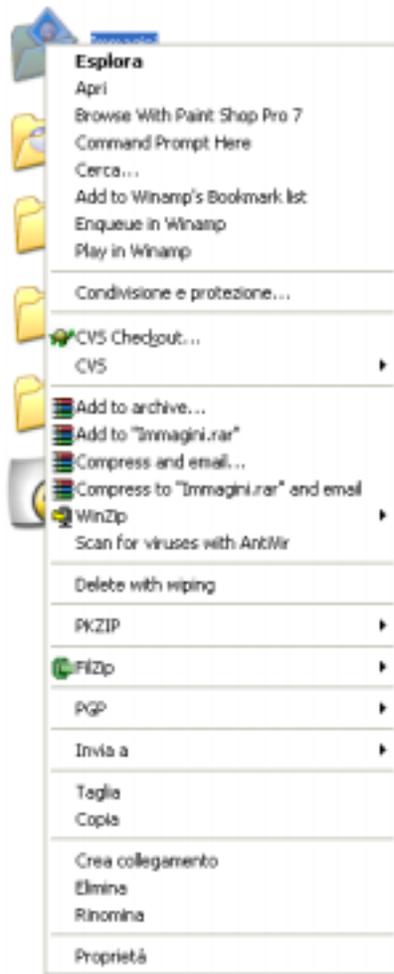
Menù contestuale

- Premendo il tasto destro del mouse si provoca l'apertura di un menù contestuale, ovvero, un menù le cui voci dipendono dal punto in cui si è eseguito il click con il tasto destro.
- Ad esempio, premendo il tasto destro su un file, tra le voci disponibili compaiono (tra le altre):
 - Nuovo (per la creazione di un nuovo file)
 - Taglia/Copia/Incolla

Premendo il tasto destro sullo sfondo, compaiono le voci seguenti (tra le altre):

- Disponi icone per
- Aggiorna
- Proprietà

Menù contestuale - esempi



Click con tasto destro
sullo sfondo



Click con tasto destro
sull'icona di una directory

Operazioni con i file/directory

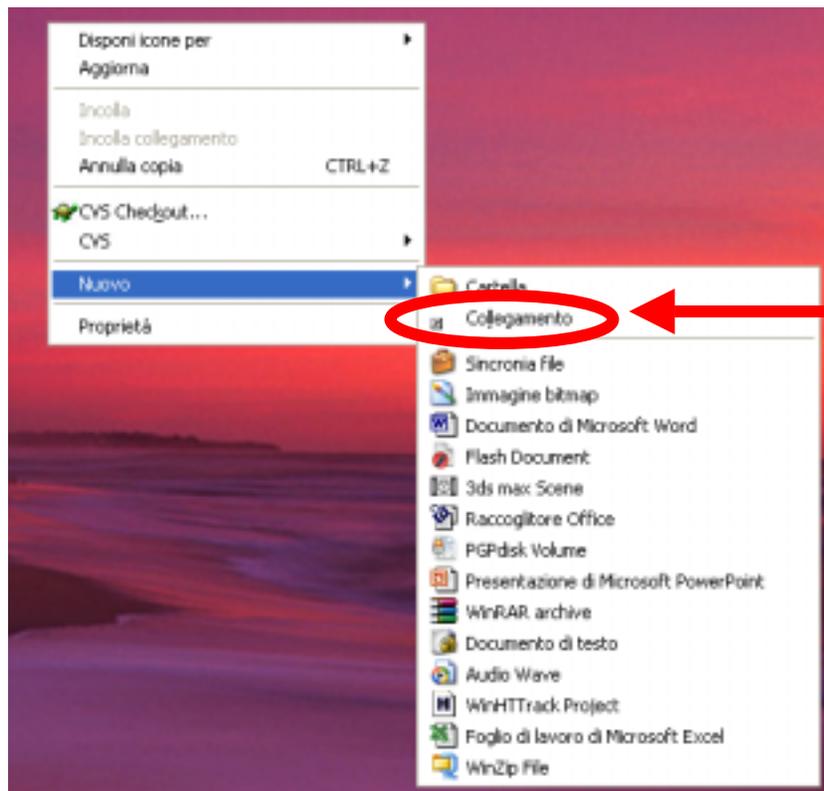
- Creare un nuovo file/directory:
 - click con il tasto destro nel punto in cui si vuole creare il file, selezione della voce “Nuovo” e selezione del tipo (uno dei tipi è “Cartella” per la creazione di una directory) del nuovo file (è poi possibile specificarne il nome).
- Spostare un file/directory:
 - tramite drag and drop;
 - tramite selezione della voce “Taglia” dal menu contestuale e successivamente della voce “Incolla” nel punto in cui si vuole spostare il file/directory.
- Copiare un file/directory:
 - tramite selezione della voce “Copia” dal menu contestuale e successivamente della voce “Incolla” nel punto in cui si vuole spostare il file/directory.

Operazioni con i collegamenti

- Per creare un nuovo collegamento si opera come nel caso della creazione di un nuovo file/nuova directory (selezionando la voce “Collegamento” dal menù contestuale).
- Compare una finestra di dialogo che consente di specificare l’elemento da collegare ed il nome da attribuire al collegamento.
- I collegamenti possono essere spostati, copiati e cancellati come i file e le directory.
- **Cancellare un collegamento non significa cancellare anche l’oggetto collegato.**

Collegamenti - esempio

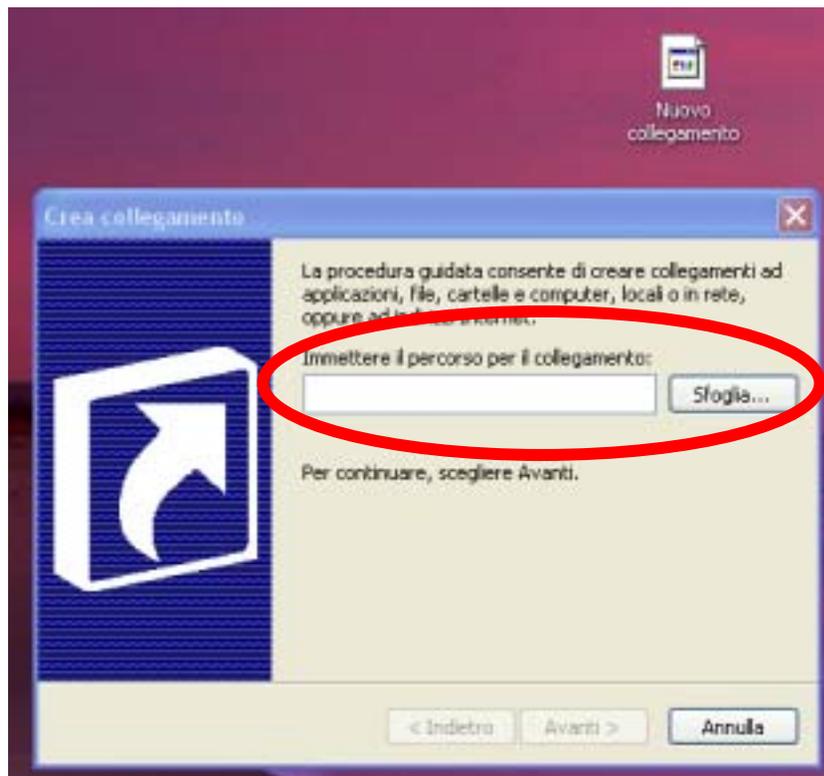
- Creazione di un collegamento al programma “Blocco note” (Notepad) – Fase 1:



Selezionando la voce “Collegamento” compare una finestra di dialogo per specificare l’elemento da collegare

Collegamenti - esempio

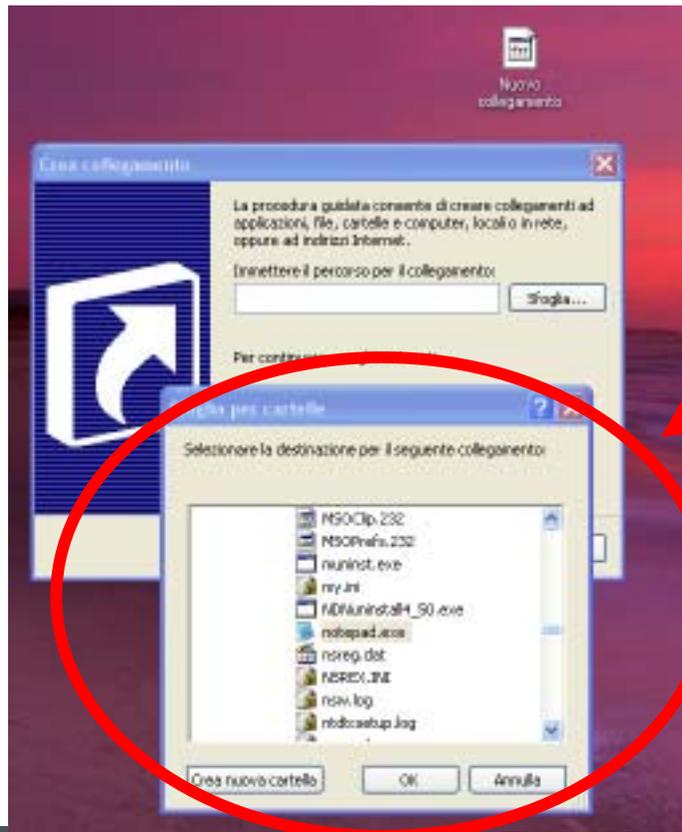
- Creazione di un collegamento al programma “Blocco note” (Notepad) – Fase 2:



E' possibile specificare il percorso sia digitandolo che utilizzando il pulsante “Sfoglia...” per ricercare l'elemento in modo visuale

Collegamenti - esempio

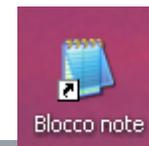
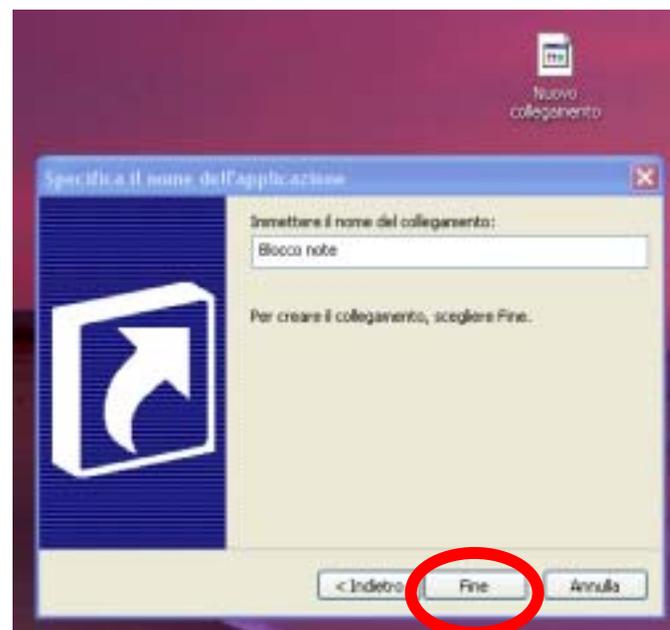
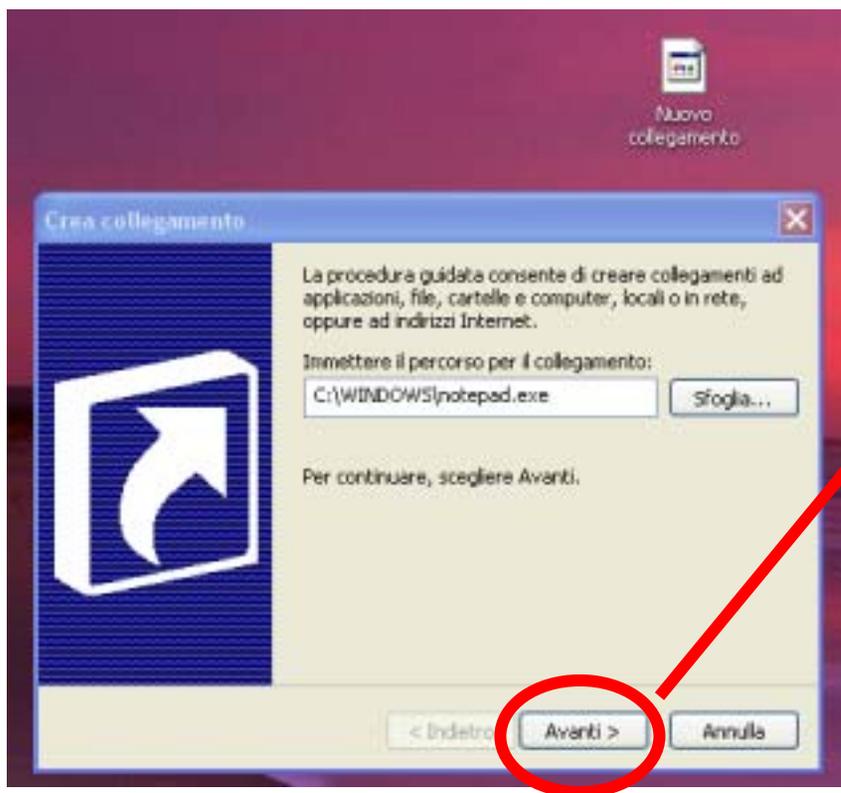
- Creazione di un collegamento al programma “Blocco note” (Notepad) – Fase 3:



Selezione dell'elemento
Da collegare, dopo aver
Premuto il pulsante “Sfogliare”

Collegamenti - esempio

- Creazione di un collegamento al programma “Blocco note” (Notepad) – Fase 4:

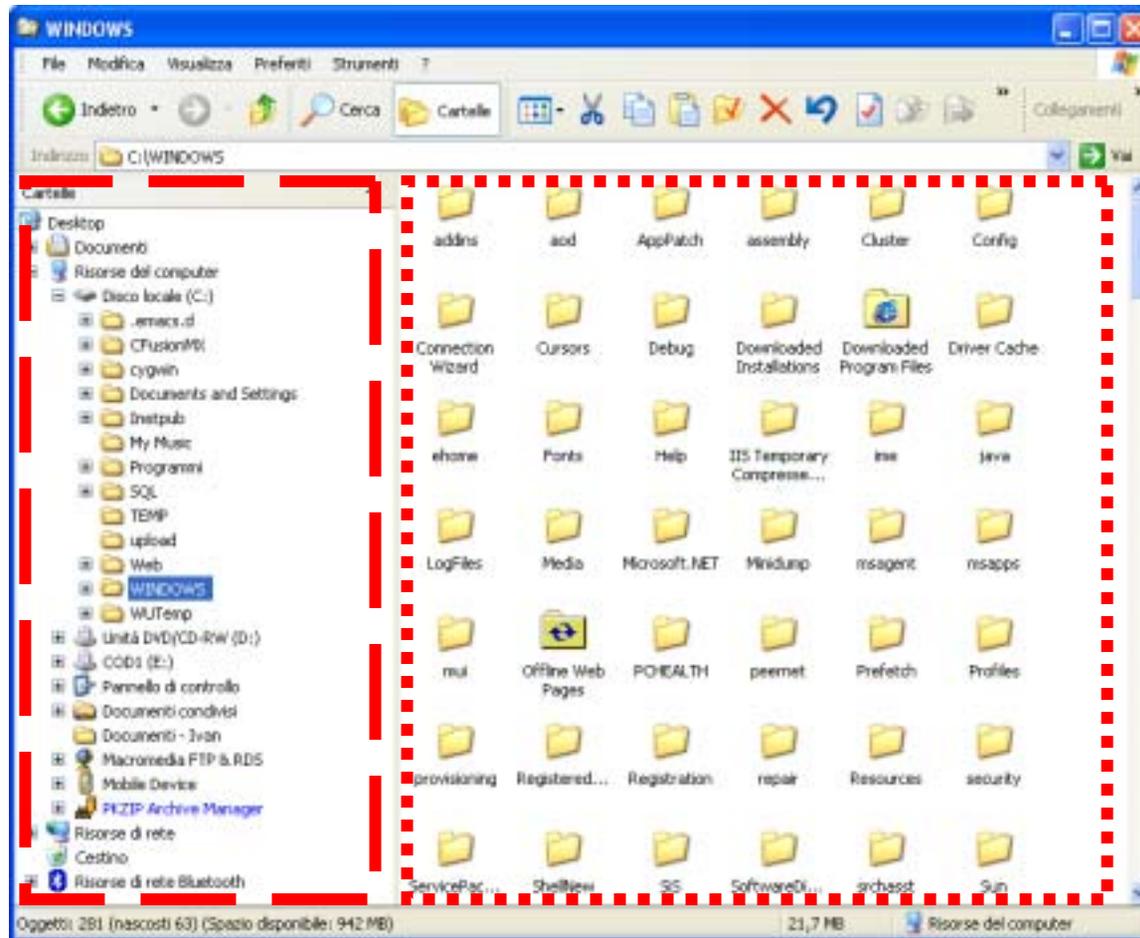


Esplora risorse

- “Esplora risorse” è un programma (accessibile cliccando su “Start”, selezionando “Tutti i programmi”, “Accessori”) che consente di esplorare il filesystem del proprio PC.
- La finestra del programma comprende due aree principali:
 - sulla sinistra una visualizzazione gerarchica delle risorse di memorizzazione di massa del PC (comprese le directory speciali come il Desktop);
 - sulla destra la visualizzazione del contenuto dell’elemento corrente che è stato selezionato dalla struttura gerarchica sulla sinistra.

Esplora risorse

Struttura gerarchica



Contenuto
Della directory
Selezionata
C:\Windows

Scorciatoie da tastiera

- Le scorciatoie da tastiera (**keyboard shortcut**) permettono di eseguire delle azioni tramite la pressione di opportune combinazioni di tasti.
- Il vantaggio offerto dalle scorciatoie da tastiera è dato dalla **maggior velocità** di esecuzione, rispetto a quella della stessa azione eseguita tramite il mouse e l'interazione con i menù.

Alcune scorciatoie da tastiera ricorrenti

- Copiare: Ctrl + C
- Tagliare: Ctrl + X
- Incollare: Ctrl + V (oppure Shift + Ins)
- Per spostare nel cestino un file/directory/collegamento: Canc
- Per eliminare un file/directory/collegamento: Shift + Canc
- Minimizzare le finestre: Tasto Windows + M
- Ripristinare le finestre: Tasto Windows + Shift + M
- Richiamare il task manager: Ctrl + Alt + Canc
- Avviare Esplora Risorse: Tasto Windows + E