



APVE in Rete

Modulo 1 - Informatica di base

Programma di formazione informatica per i soci Apve di Roma

marzo 2017



Corso informatica base.

- *In questo corso vi illustreremo tutte le componenti di un computer, i collegamenti e le funzioni di ogni singola parte.*





Il PC: funzionamento

- *Il Personal Computer (PC) è, in generale, un elaboratore elettronico “general purpose” per uso individuale*

- *Le componenti principali, che analizzeremo nel seguito, sono:*
 - *Hardware*
 - *Software, d’ambiente ed applicativo*

- *Il funzionamento del PC è basato su due elementi fondamentali:*
 - *Istruzioni da eseguire*
 - *Dati da elaborare*





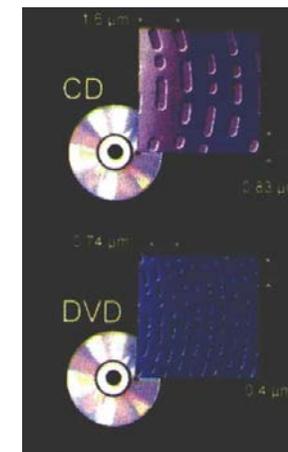
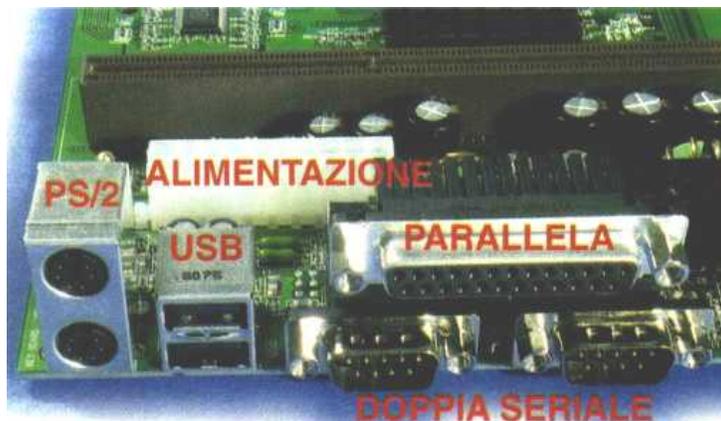
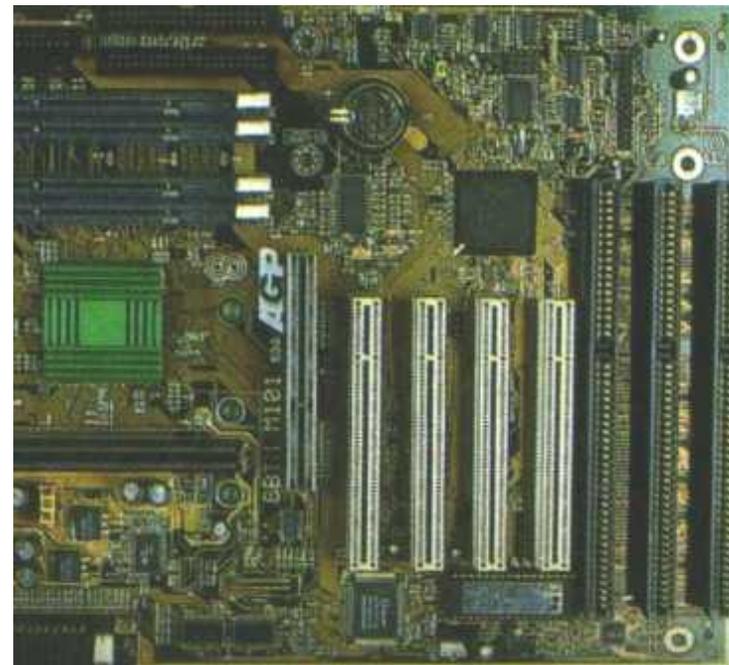
Hardware e Software

- *Hardware (HW) - componenti fisici di sistema*
 - *è composto da una serie di elementi funzionali, presenti in ogni PC: Unità di elaborazione, memoria centrale, memoria di massa, bus di sistema, unità periferiche*

- *Software (SW) - programmi che vengono eseguiti dal sistema*
 - *Software di sistema (o d'ambiente): dedicato alla gestione dell'elaboratore*
 - *Software applicativo: opera al di sopra del SW d'ambiente, è dedicato alla realizzazione di specifiche esigenze applicative*



- Scheda madre
- CPU / RAM
- Hard Disk
- Interfacce di I/O
- Unità esterne: CD, DVD, monitor,





Tipologie di calcolatori

Esistono diverse tipologie di calcolatori

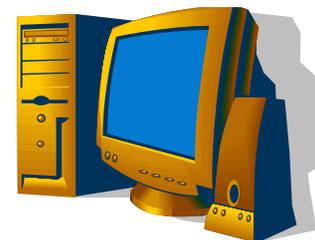
- **Handheld computer (PDA)**

- di dimensioni molto limitate
- usualmente privi di memorie di massa



- **Personal computer**

- Dotati di monitor e tastiera separati dall'unità centrale
- Dotati di diversi dispositivi di memoria di massa interni o esterni



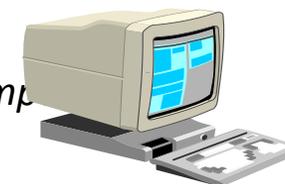
- **Notebook**

- Versione portatile del personal computer
- Spesso dotati di caratteristiche inferiori per potenza di calcolo e memoria



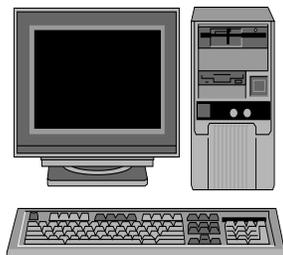
- **Workstation**

- Versione "potente" dei personal computer
- Dotate di monitor di dimensioni superiori
- Per lo più orientate alle applicazioni grafiche o di CAD
- Spesso condivise da più utenti (non necessariamente in contemporanea)



- **Mainframe**

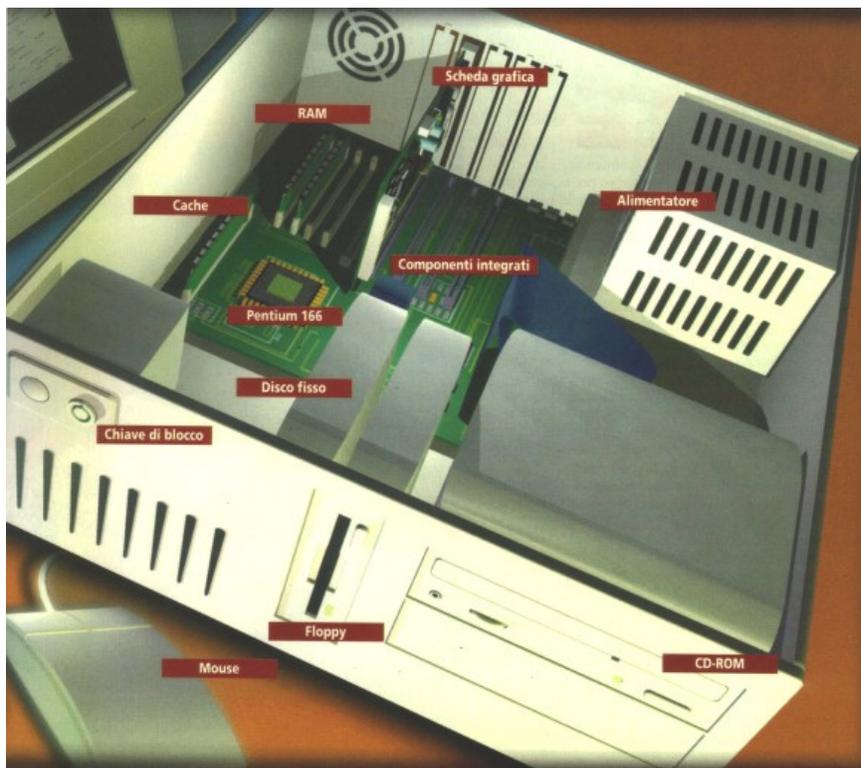
- Calcolatori di elevata potenza di calcolo e memorizzazione
- Orientati all'elaborazione di dati per l'intera azienda
- Condivisibili da più utenti in contemporanea





Cabinet/Desktop

- Detto anche Chassis o Case, il Cabinet è il contenitore del computer
- Può essere principalmente di due tipi:
 - DESKTOP
 - TOWER



- *Il desktop si sviluppa in orizzontale e si posiziona generalmente sotto il monitor*
- *Il tower invece si sviluppa in verticale e può essere posto al di sotto della scrivania*





Laptop

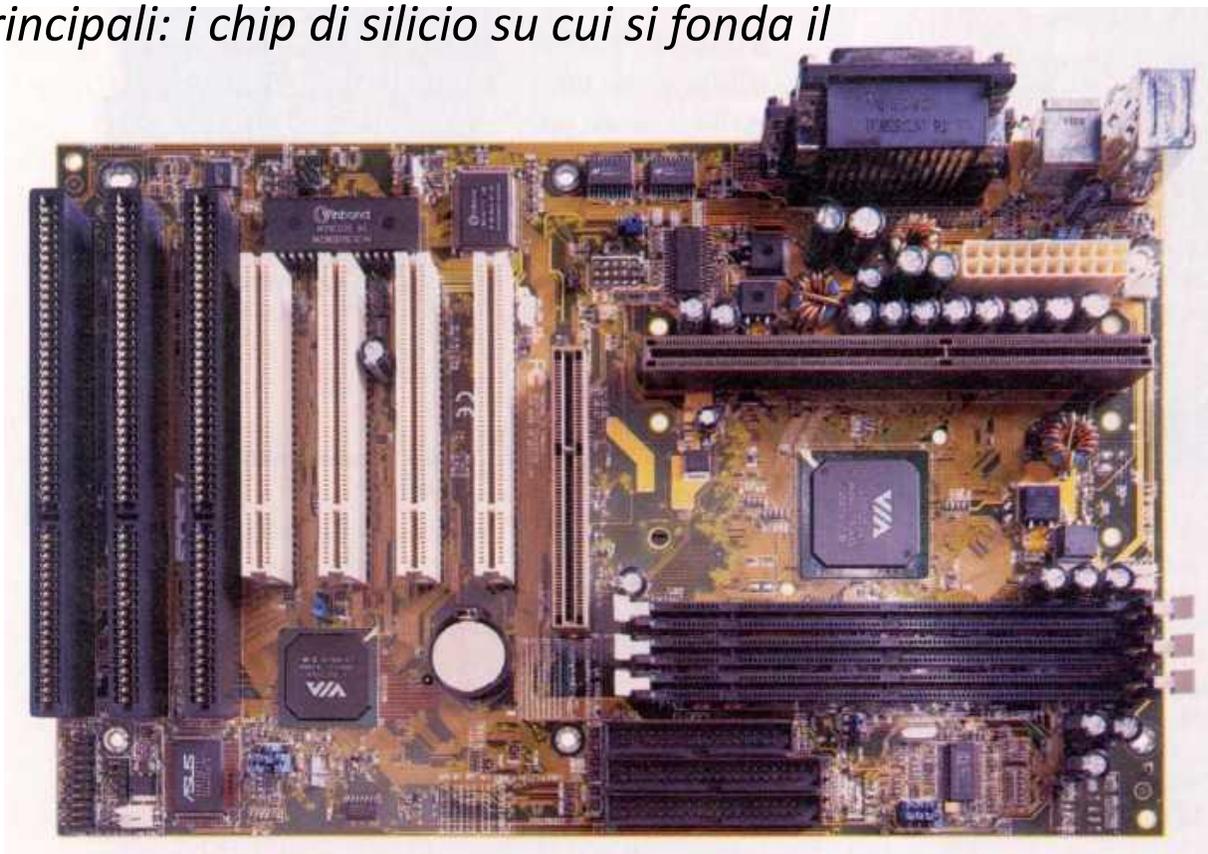
Detto anche portatile o notebook.

- *Il laptop si sviluppa in orizzontale e nella sua dimensione contenuta riesce a contenere tutti i componenti necessari al funziona*

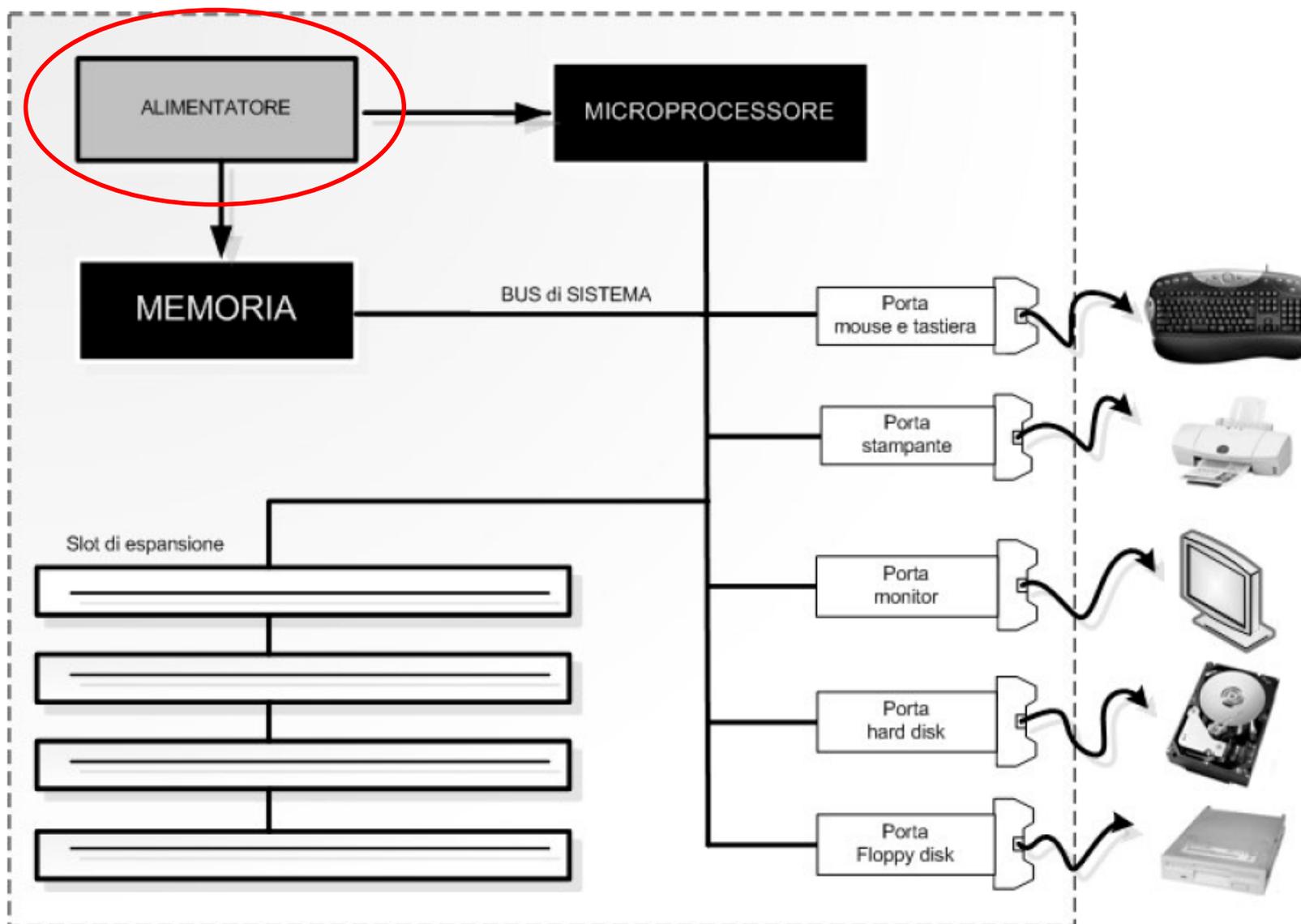


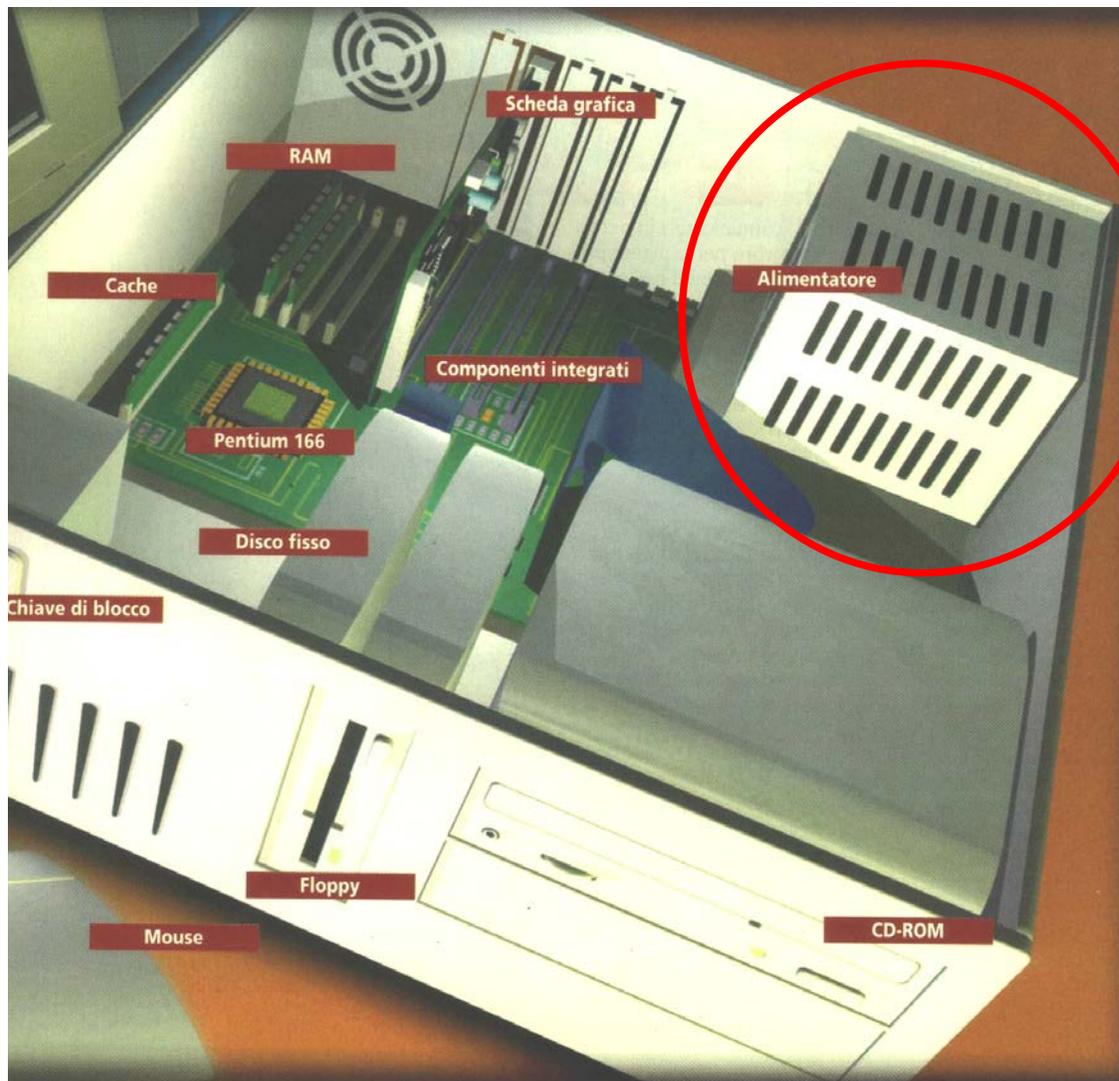
Scheda madre

- *La scheda madre (motherboard, MB) è chiamata anche piastra madre o scheda di sistema ed è l'elemento centrale del computer.*
- *Si tratta di un grande circuito stampato sul quale trovano posto i componenti elettronici principali: i chip di silicio su cui si fonda il funzionamento del PC.*
- Sulla MB si installano tutti gli altri componenti, tra cui la scheda grafica, la scheda di rete, il processore, la RAM ecc. Nell'immagine sono riconoscibili lo slot 1, l'alloggiamento memoria e delle schede di espansione (ISA, PCI, AGP).



Alimentatore

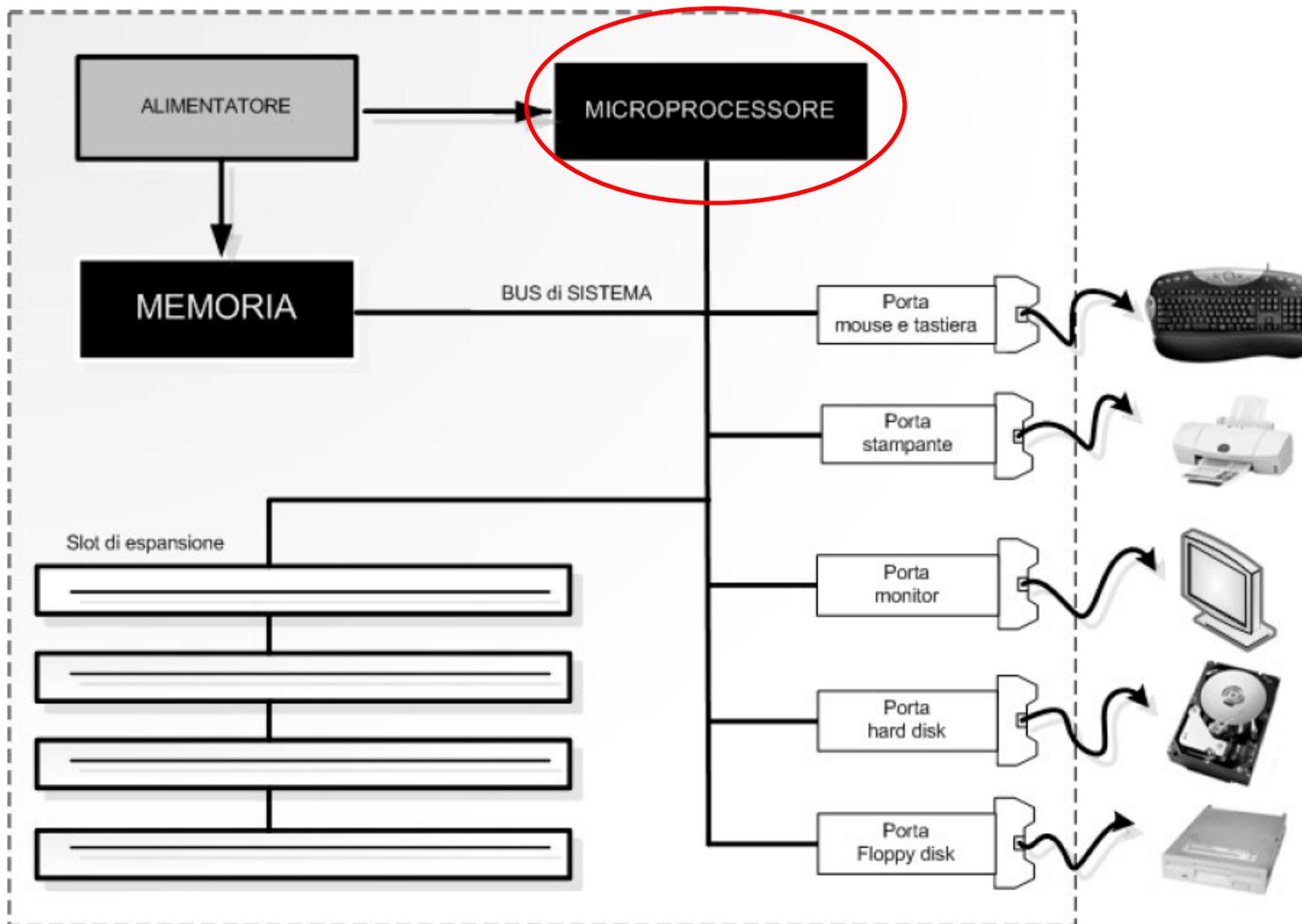


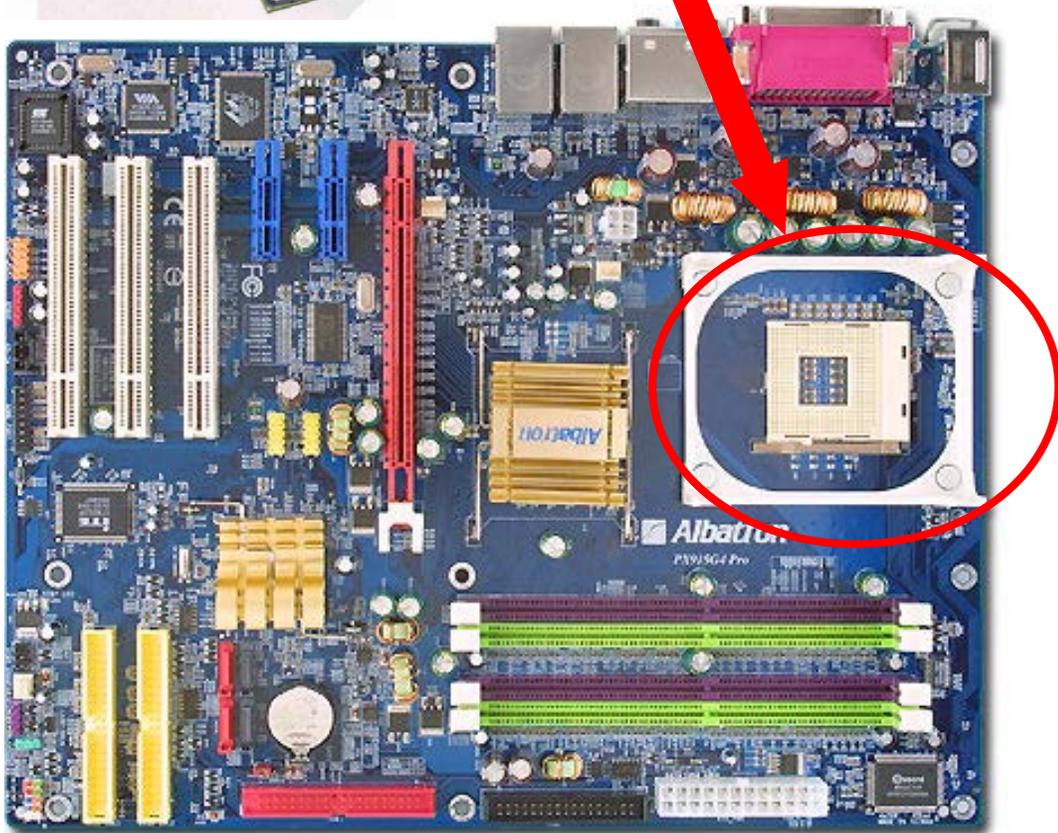
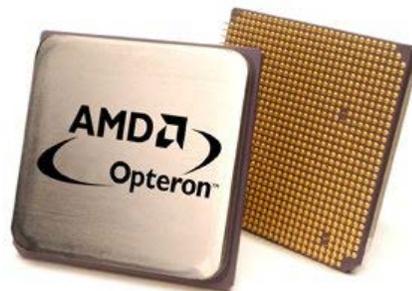


- È un contenitore metallico avvitato ad una estremità dello chassis, con alcuni fili colorati che fuoriescono.
- Il computer è un dispositivo elettrico che ha bisogno di energia per poter funzionare. La corrente elettrica alternata presente nelle nostre case ha una tensione di 220 volt. L'alimentatore svolge la funzione di ricevere la corrente alternata a 220 volt e trasformarla in corrente continua nel voltaggio richiesto dalle varie componenti del PC: 12 e 5 volt.
- La corrente continua non cambia da negativo a positivo come l'alternata ma fornisce un voltaggio costante a polarità fissa.
- L'alimentatore agisce anche in modo di limitare le irregolarità del flusso di corrente

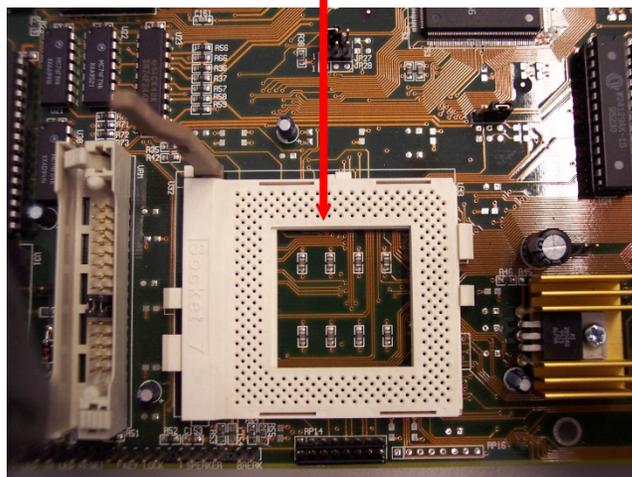
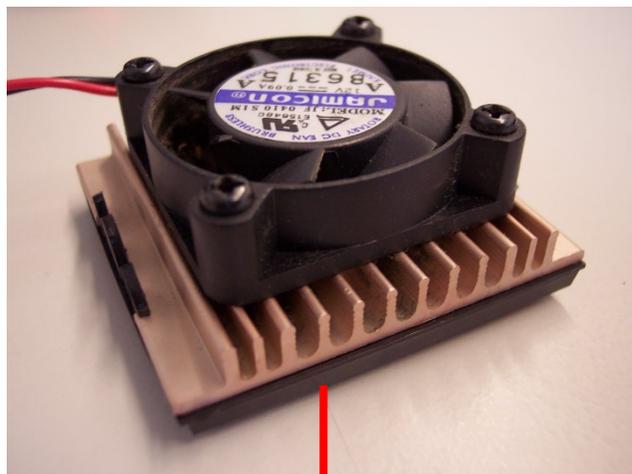


Microprocessore





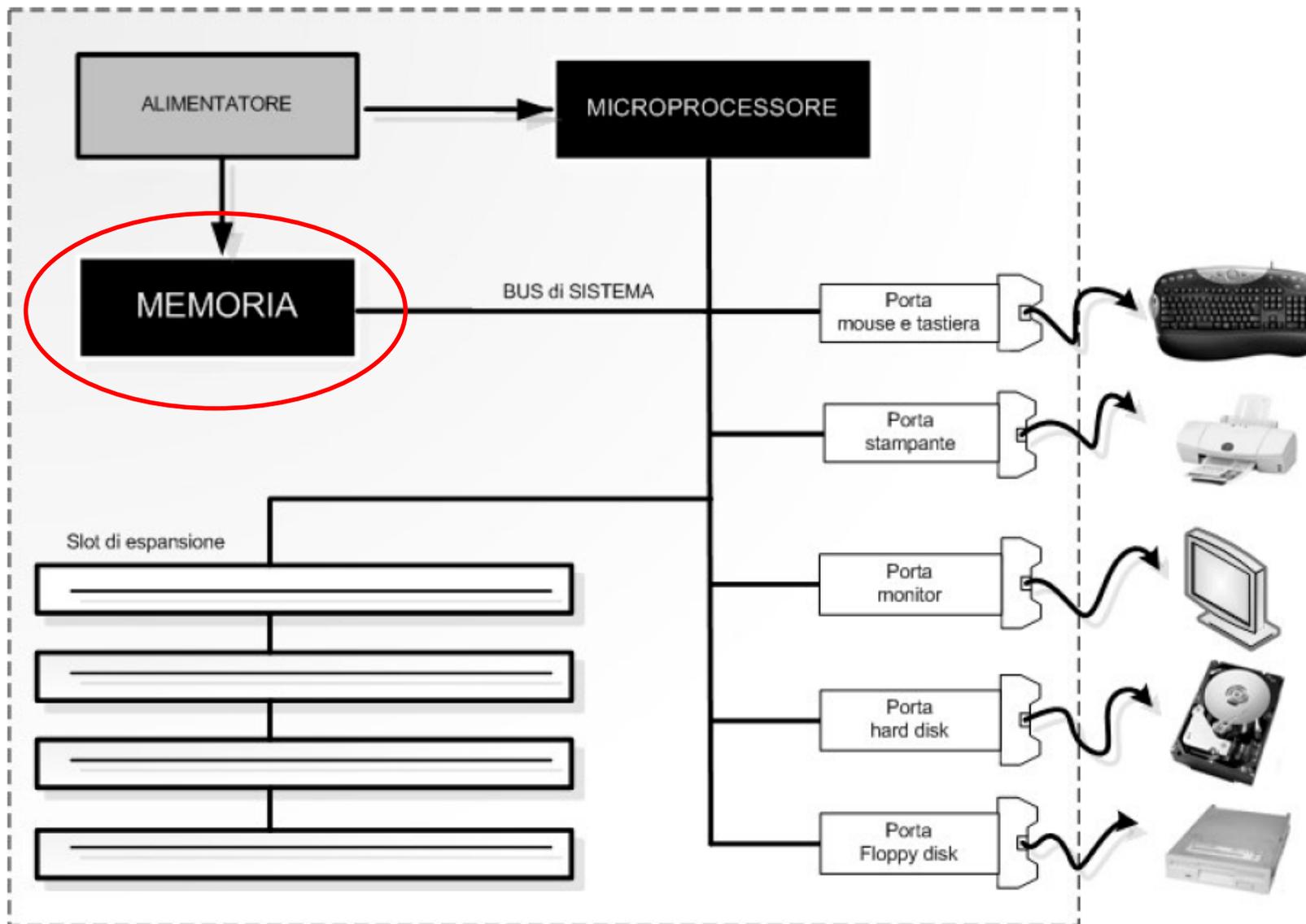
- *La CPU, Central Processing Unit, è l'elemento dedicato all'esecuzione dei programmi: si occupa di eseguire tutte le operazioni richieste dal sistema operativo e dal software applicativo.*
- *Per poter svolgere il suo compito deve essere in grado di:*
 - *leggere e scrivere i dati nella memoria del computer (RAM)*
 - *riconoscere ed eseguire i comandi e le istruzioni fornite dai programmi*
 - *indicare alle altre componenti del computer cosa fare, in modo da organizzare e sincronizzare le varie operazioni da svolgere*

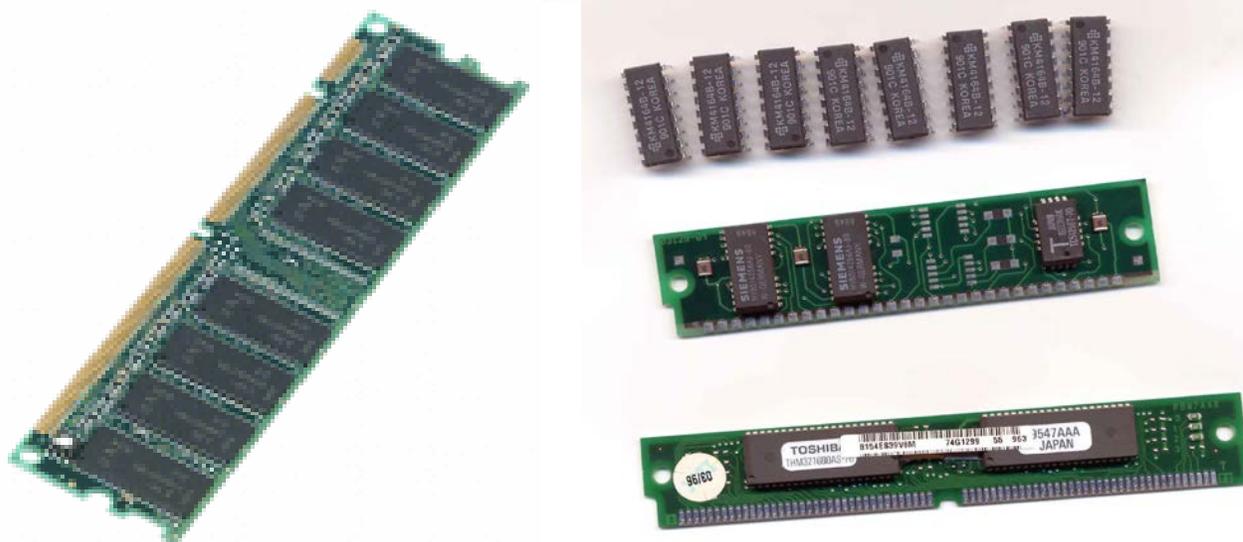
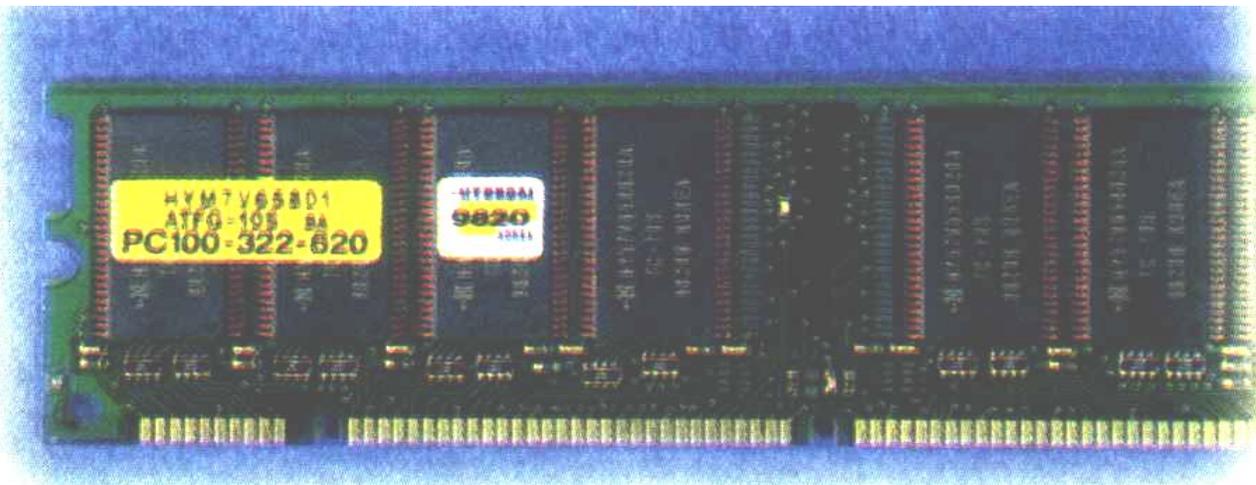


- *I sistemi attualmente in uso sono dotati di processore Intel o AMD.*
- *In questi modelli il processore non è saldato in modo permanente sulla piastra madre (come avveniva una volta) ma viene alloggiato su particolari connettori che per i Pentium tradizionali (e per gli altri processori, quelli prodotti dalla concorrenza, quali AMD) viene chiamato Socket. La piastra madre è infatti progettata per supportare vari tipi di CPU a velocità differenti. In questo modo è più facile aggiornare un PC, sostituendo un processore installato con un altro più veloce e recente.*



Memoria

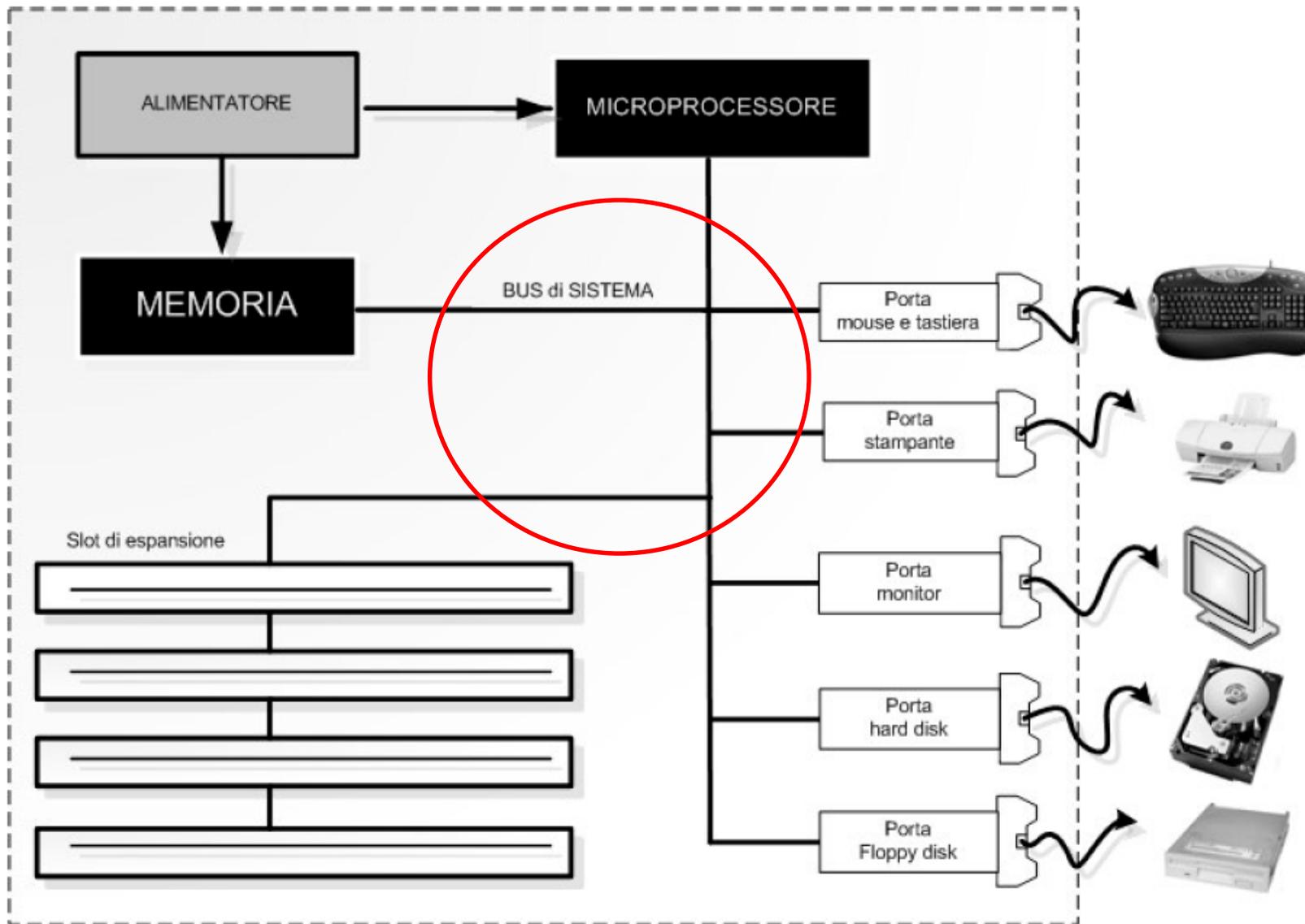


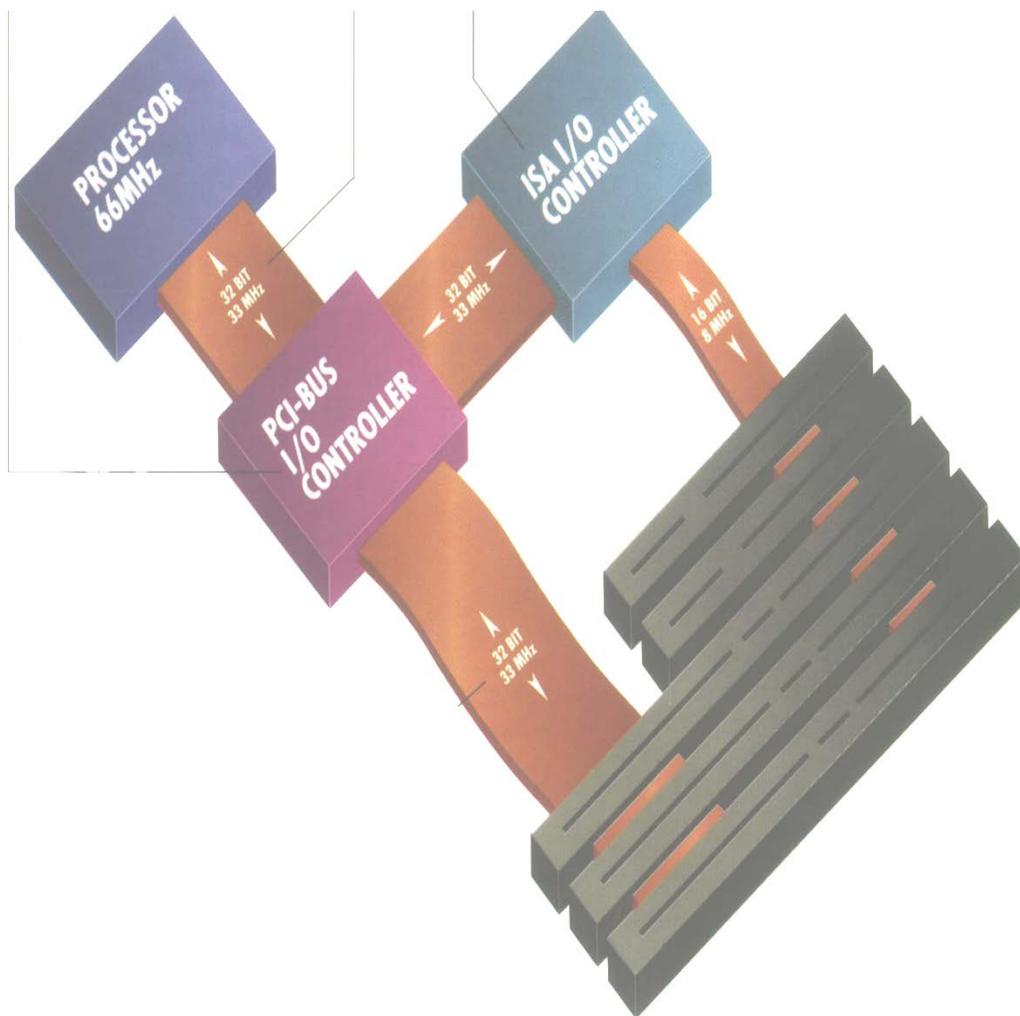


- *Random Access Memory (RAM), detta anche memoria principale o memoria volatile perché mantiene le informazioni solo fino a quando il PC è acceso.*
- *E' fisicamente il posto dove sono conservate tutte le informazioni su cui si sta lavorando.*
- *Serve per contenere i dati elaborati dai programmi e le istruzioni che costituiscono i programmi stessi. Solo la CPU è in grado di distinguere se le istruzioni memorizzate indicano un'operazione da svolgere, oppure sono dati su cui il programma deve agire.*



BUS di Sistema

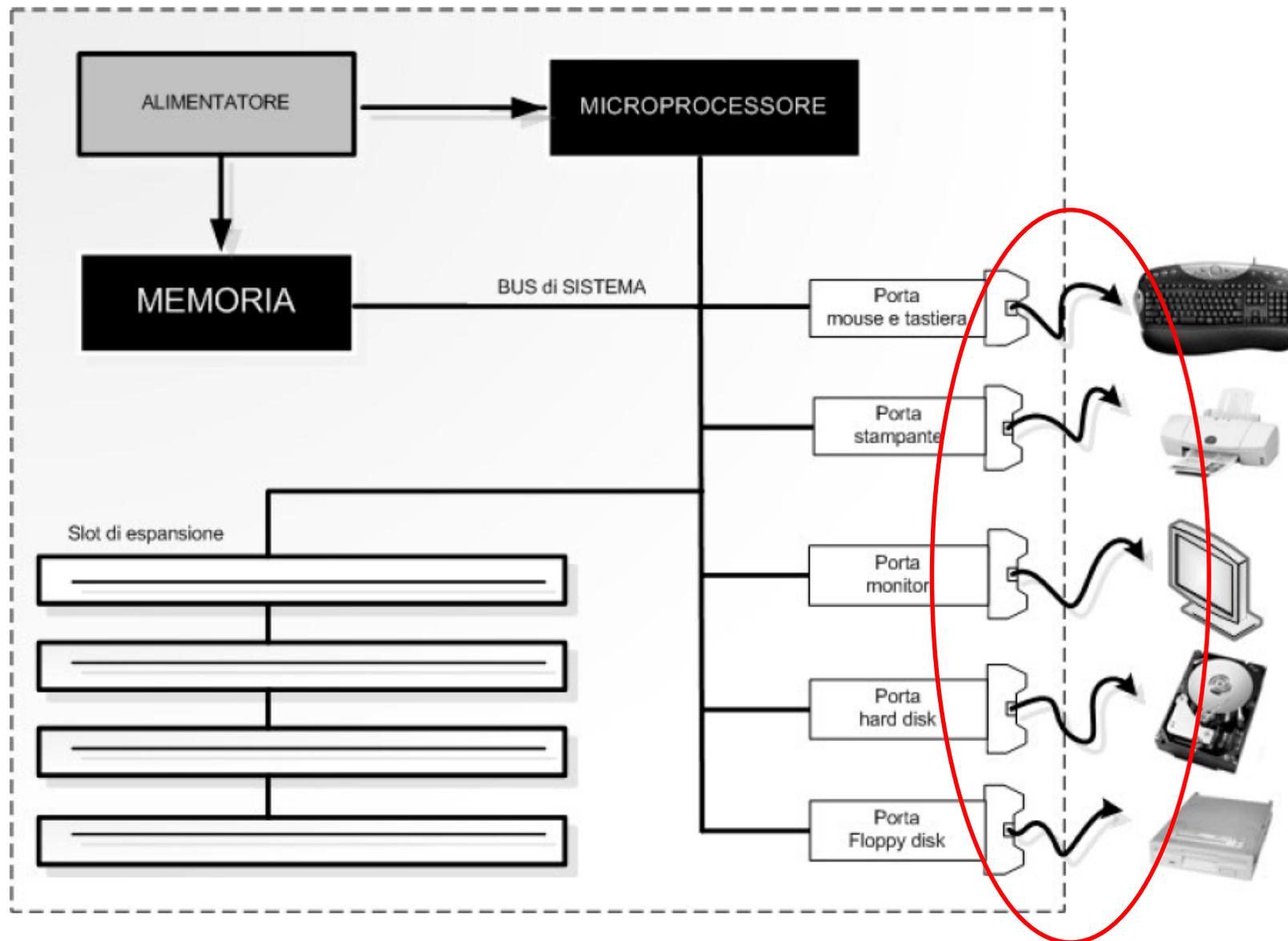




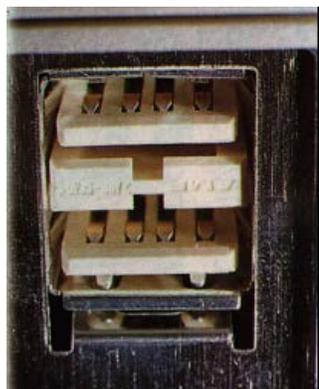
- *Il BUS collega i vari componenti interni del PC in modo da permettere che i dati vengano inviati da un componente all'altro.*
- *Sulla piastra madre del PC non c'è una parte precisa che individui il BUS perché questo è un insieme di circuiti elettrici detti tracce, stampate sulla superficie della MB. Inoltre il BUS include anche diversi microchip (quelli indicati in figura come controller) e gli alloggiamenti (slot) in cui si inseriscono le schede di espansione.*
- *Sul BUS sono previste degli slot di espansione in modo che aggiungendo una nuova scheda anche in un secondo tempo rispetto all'istante in cui si assembla il PC, sia permessa la comunicazione con le altri componenti, interne ed esterne.*



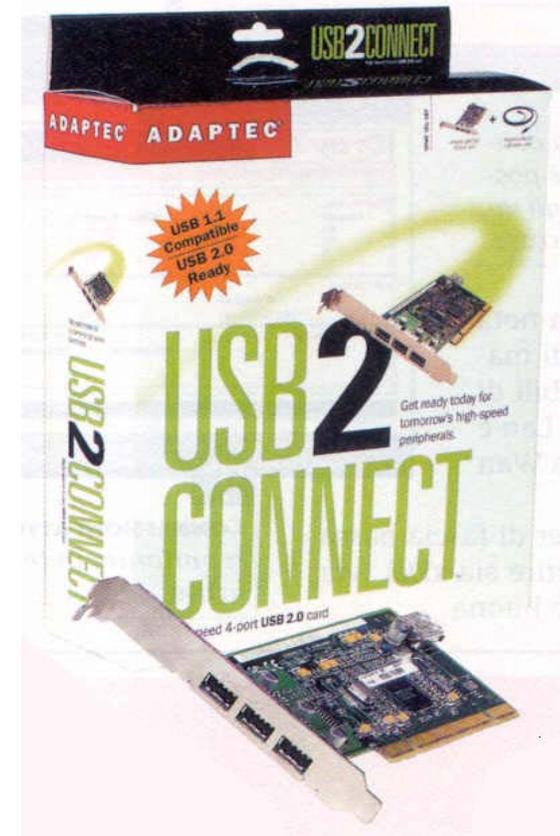
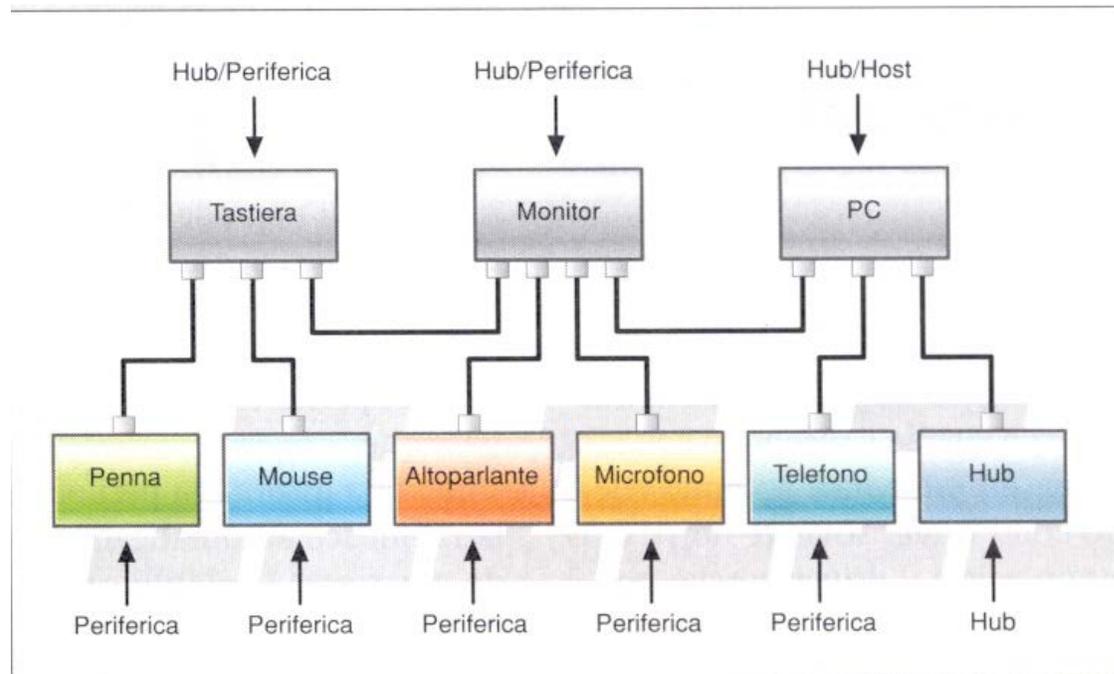
Interfacce di Input/Output (I/O)



Interfacce di I/O

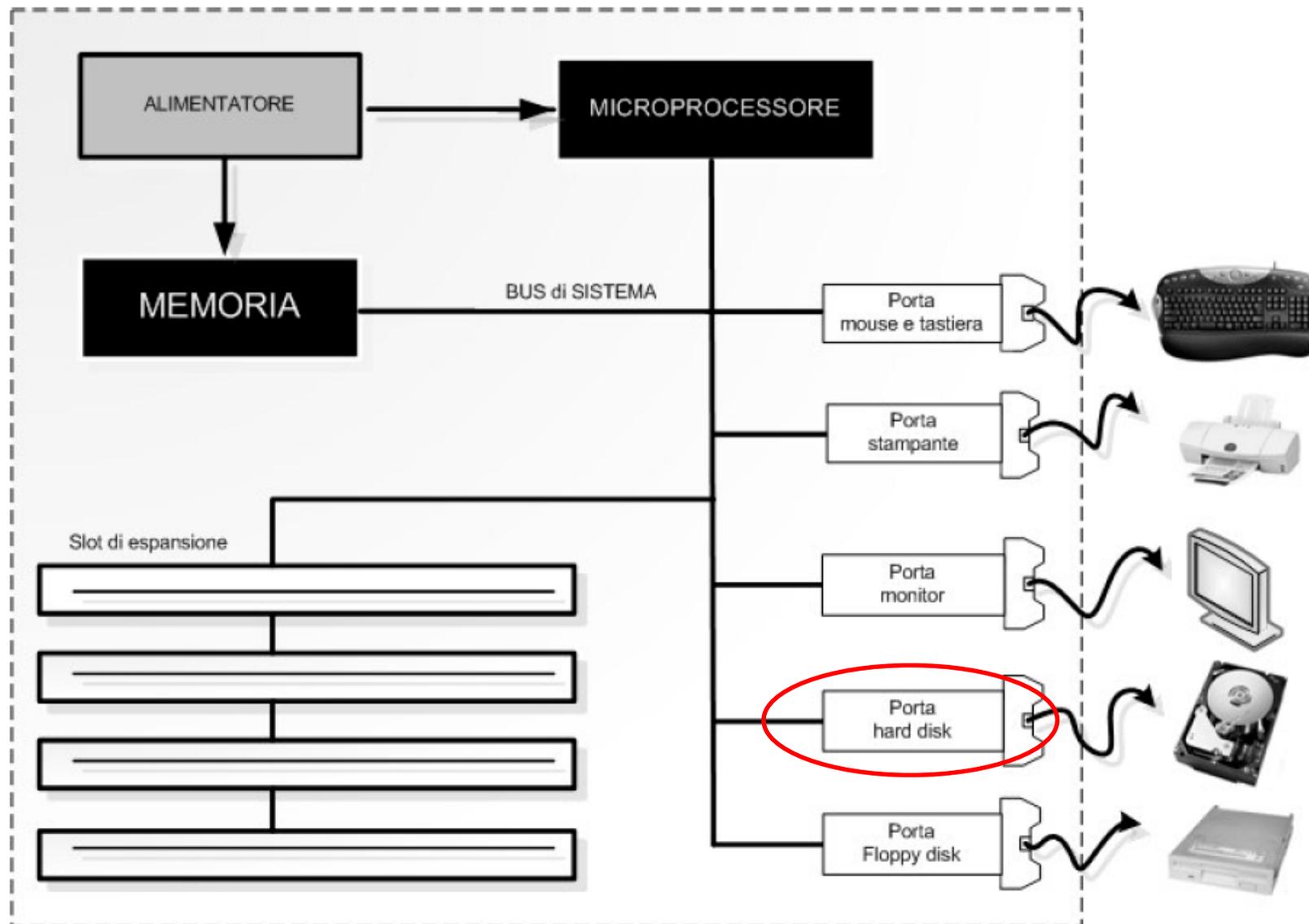


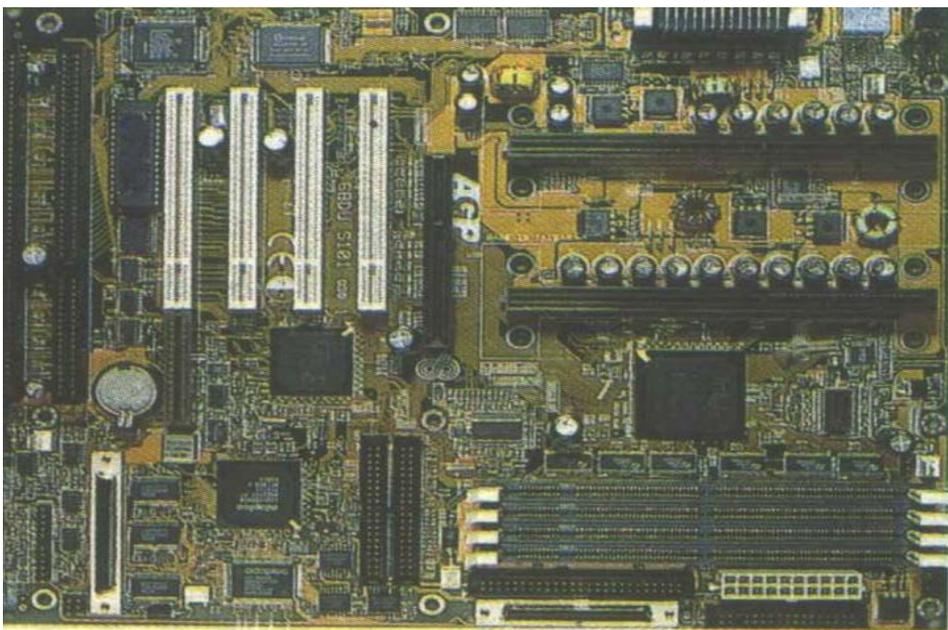
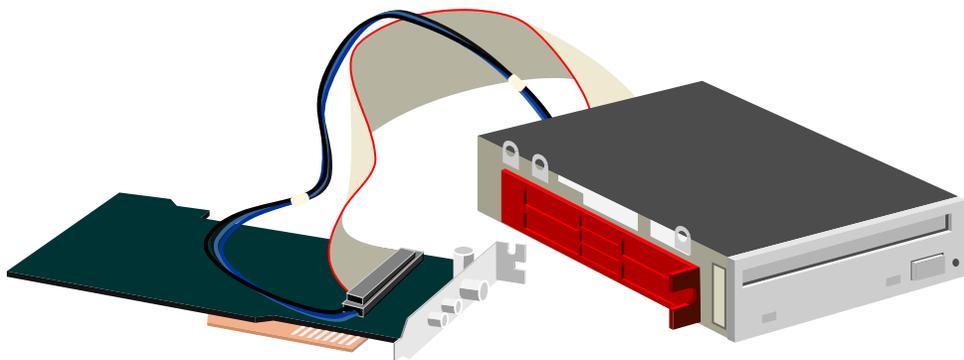
- Sono le porte di comunicazione tra il computer e le periferiche : Mouse / Tastiera / Monitor / Stampante.
- La tecnologia ormai più diffusa per le connessioni delle periferiche si chiama USB (Universal Serial Bus); sfrutta un metodo di trasmissione seriale ad alta velocità e permette di connettere in cascata fino a 127 periferiche.
- Il miglioramento più grande apportato dall'USB è la standardizzazione delle porte. Tutte o quasi le periferiche moderne hanno l'attacco USB
- La tastiera può essere collegata al connettore PS/2 sviluppato originariamente da IBM per la linea di PC PS/2 e poi diventato standard per la maggior parte dei PC oppure tramite porta USB. Il mouse può essere collegato sia al PS/2 che alla porta seriale (Com1 o Com2) che alla porta USB.
- La stampante si collegava alla porta parallela, (questa si differenzia dalla seriale perché i bit vengono trasmessi a gruppi e quindi in parallelo, invece che uno alla volta), le ultime stampanti sono dotate solo di connessione USB.



Ciascuna presa accetta la connessione diretta di una periferica oppure di un concentratore (Hub) che pilota diverse periferiche.

L'USB è nato allo scopo di fornire una connessione economica, veloce e semplificata per le periferiche esterne al PC. Nella versione USB 2.0 fornisce una trasmissione con una velocità che può raggiungere i 480 Mbps e lo si può utilizzare con qualsiasi periferica indipendentemente dalla quantità di dati che questa deve trasmettere. Particolarmente indicata per le trasmissioni che richiedono alta banda passante. Ad oggi sono state sviluppate porte 3.0 che aumentano ulteriormente la velocità di trasferimento dati.

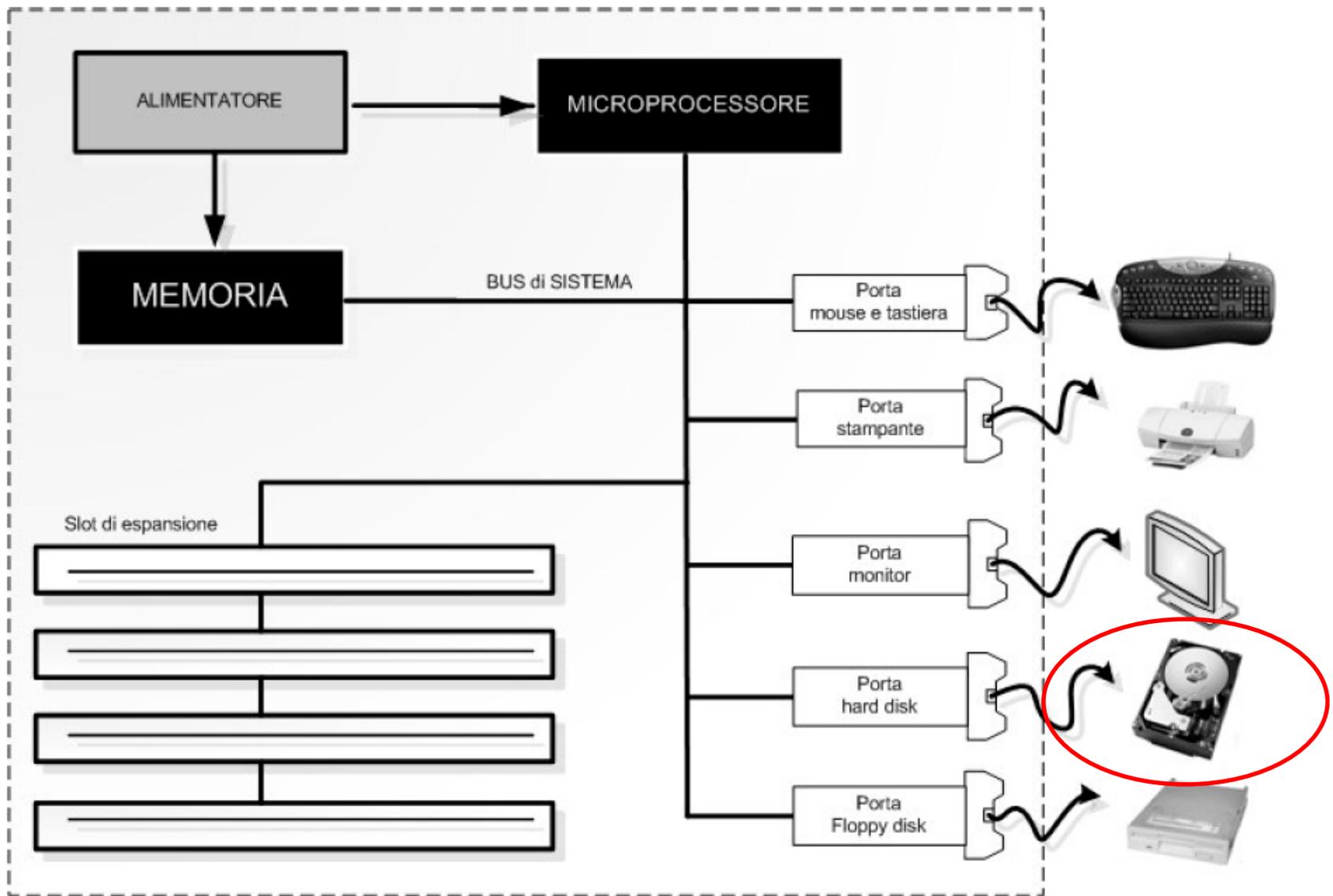




- *Il Controller è un dispositivo elettronico dotato di microprocessore e di un'interfaccia di comunicazione che si occupa del controllo del corretto funzionamento della trasmissione dei dati tra la periferica e il resto del personal (ad esempio tra le memorie di massa - disco fisso, CD Rom - e la scheda madre)*
- *All'interno dei cavi che collegano fisicamente un controller e il disco viaggiano segnali elettrici che rappresentano i dati e i comandi di lettura e scrittura*
- *Esistono diversi tipi di unità di controller, ciascuno caratterizzato da prestazioni e funzioni differenti*
 - *Nei computer di vecchia generazione (386 e 486) sono generalmente installati controller di tipo IDE, montati su una piccola scheda di espansione*
 - *Sui computer più recenti (dai Pentium in poi) sono presenti controller del tipo EIDE: Enhanced IDE, integrati direttamente sulla scheda madre*
 - *Esistono anche controller di tipo SCSI utilizzati sugli HD dei server o delle workstation grafiche*

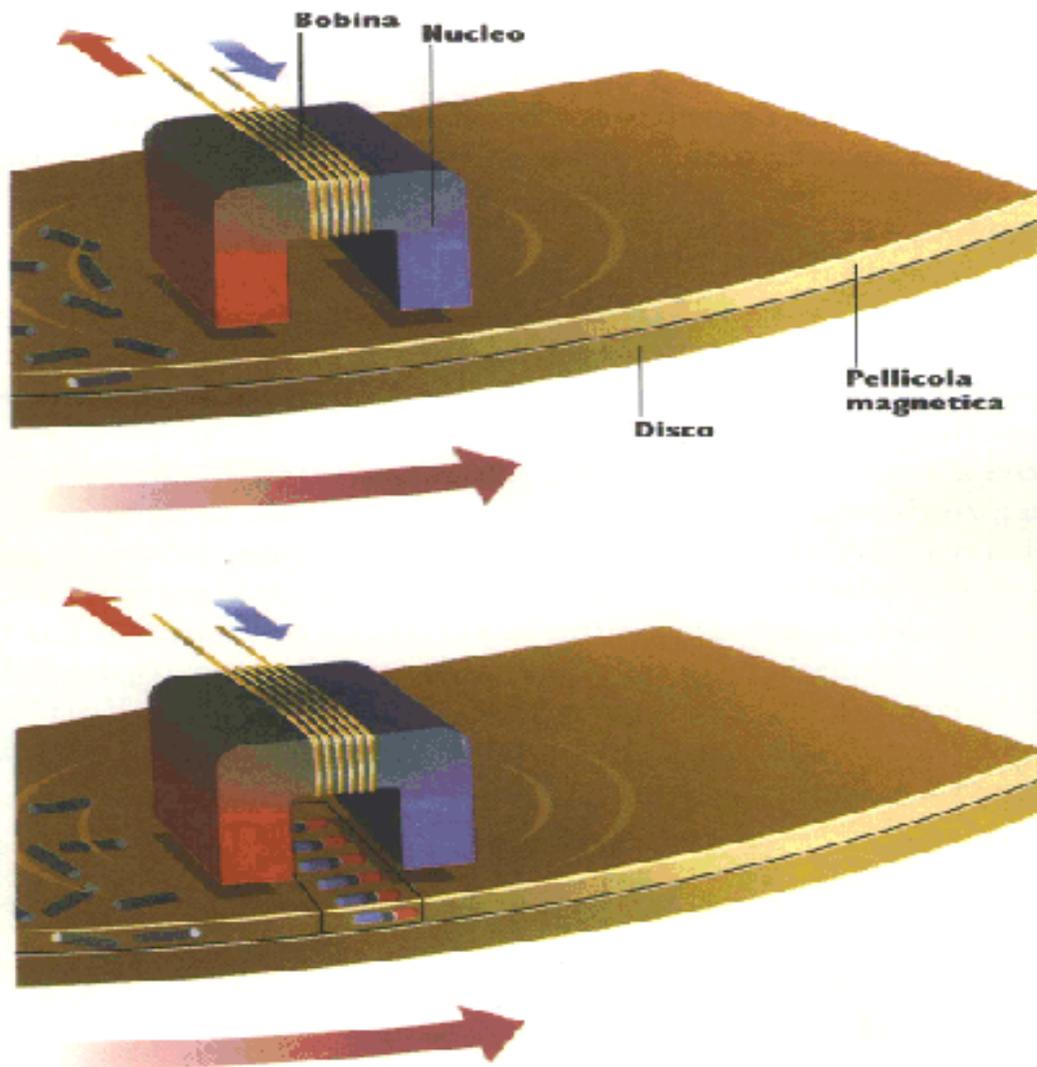


Hard Disk



- *Il disco rigido è il componente dove vengono memorizzate in modo permanente le informazioni elaborate. Le informazioni sono magnetizzate sulla superficie del disco e pertanto rimangono memorizzate anche se viene a mancare la corrente.*
- *Sull'Hard Disk si trova il Sistema Operativo, il Software Applicativo e i file dati.*
- *Fisicamente è composto da più dischi rivestiti da una sostanza magnetica e da più testine di lettura che contemporaneamente leggono i dati dai dischi in rotazione.*

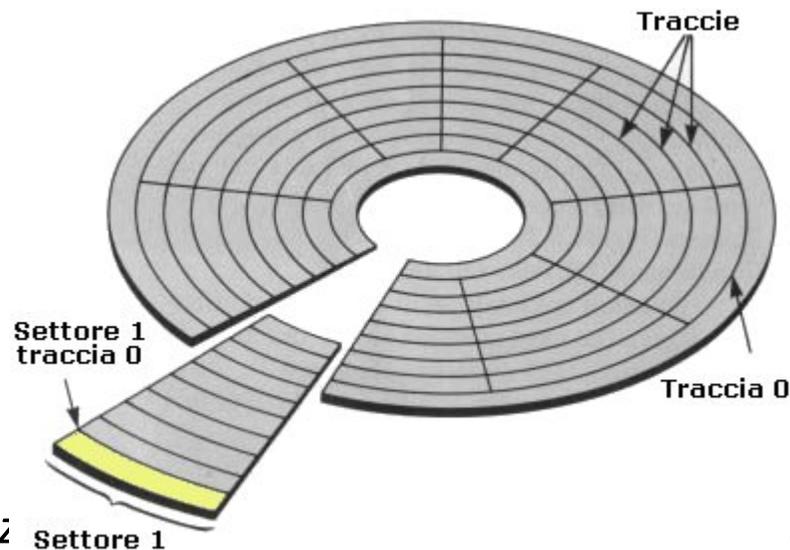




- *Le particelle di ferro sulla superficie del disco sono disposte in modo casuale. Quando si deve memorizzare un dato, la testina di lettura /scrittura si posiziona sulla traccia/settore opportuni. La scrittura si ottiene modificando la polarizzazione magnetica delle particelle che rivestono ogni piatto, la lettura viene eseguita rilevando la polarizzazione imposta alle particelle.*
- *Vengono inviati impulsi elettrici sulla bobina avvolta lungo il nucleo magnetico in modo da generare un campo elettromagnetico capace di orientare (cioè di polarizzare) le particelle di ferro nel modo opportuno. Le bande magnetiche create si susseguono sulla superficie del disco, senza interruzione.*
- *L'operazione di lettura dei dati avviene invece in modo opposto: i banchi di molecole polarizzate sul disco creano un campo magnetico capace di generare corrente nella bobina della testina, quando questa si avvicina. La direzione della corrente dipende dalla polarità delle bande. Rilevando la direzione della corrente, si capisce se la testina sta passando su uno 0 oppure su un 1.*

Hard Disk: formattazione

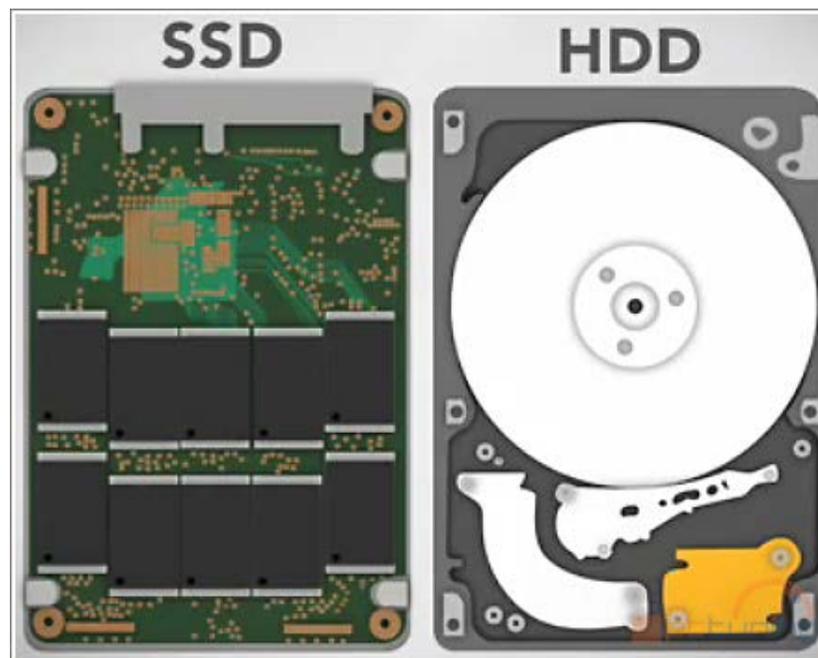
Un hard disk è strutturato per registrare dati su cilindri, tracce e settori (clusters, tracks, sectors). I settori sono dei cerchi concentrici, le tracce sono una suddivisione dei settori stessi mentre i cilindri sono dei gruppi di settori.



- Per poterlo utilizzare è indispensabile partizionarlo e scrivere su esso le informazioni della(e) partizione(i) e del boot sector. Queste operazioni vengono gestite dal sistema operativo e in particolare da una parte del SO: il file system. Il file system è diverso in base al tipo di sistema operativo che viene utilizzato. ma di fare questo è

SSD: Solid State Drive

- *In elettronica e informatica un'**unità a stato solido** o disco **a stato solido** (in sigla **SSD** dal corrispondente termine inglese **solid-state drive**) è una tipologia di dispositivo di memoria di massa basata su semiconduttore, che utilizza memoria allo stato solido (in particolare memoria flash) per l'archiviazione dei dati, anziché supporti di tipo magnetico come nel caso dell'**hard disk classico**. Ne consegue che l'altra importante differenza con i classici dischi rigidi è la possibilità di memorizzare senza l'utilizzo di organi meccanici (piatti, testine, motori ecc.) come fanno invece gli **hard disk tradizionali**.*



Altre periferiche di memorizzazione: CD e DVD



CD ROM

- Sono in grado di memorizzare fino a 650 MB di dati, su un singolo disco da 120 mm di diametro.
- I dischi sono identici ai CD musicali, solo che invece che contenere solo dati digitali in formato audio, includono anche dati di programmi.

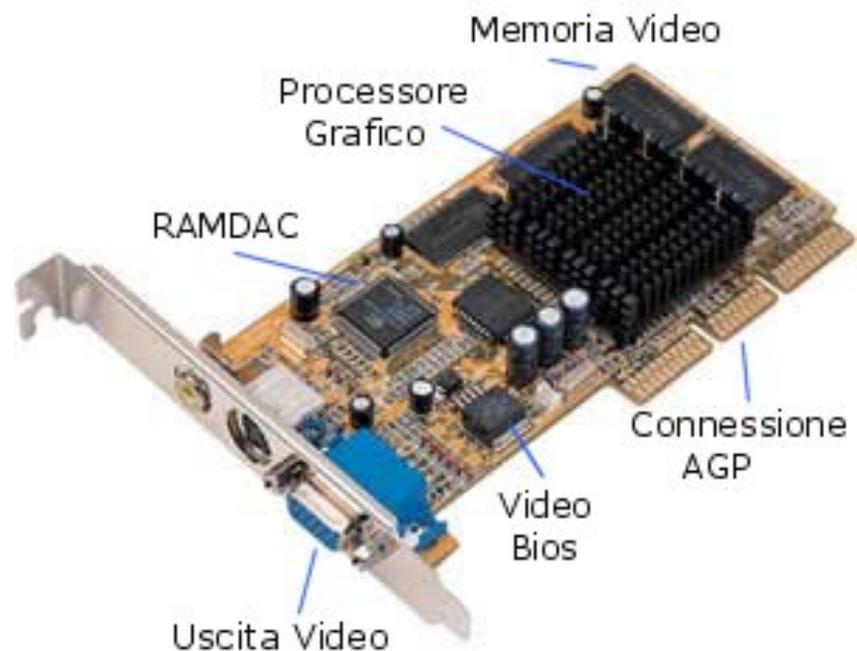


- **DVD**
- Sono in grado di memorizzare fino a 4,7 GB (9,2 GB nel caso dei dual layer) su un singolo disco da 120 mm di diametro.
- Sono identici ai CD con la differenza che il principale utilizzo è di file video (che richiedono molta più memoria). Esistono in versione RW (riscrivibili).



USB KEY / Hard Disk Esterni

- Sono in grado di memorizzare fino a 2 TB di dati (dimensioni in continuo aumento col passare del tempo e della tecnologia)
- Il protocollo per il trasferimento dei dati dal computer alla chiavetta/HDD, e viceversa, è un protocollo standard denominato USB Mass Storage protocol.
- Nello scaricamento e caricamento di dati la chiavetta USB è il supporto con il minore ingombro ed il più veloce; la porta USB è inoltre in grado di alimentare elettricamente le periferiche a basso consumo come le chiavette, senza necessità di una autonoma fonte d'energia, e ne permette il collegamento/scollegamento senza spegnere il computer (limitandosi a seguire la procedura "Rimozione sicura dell'hardware" da sistema operativo).



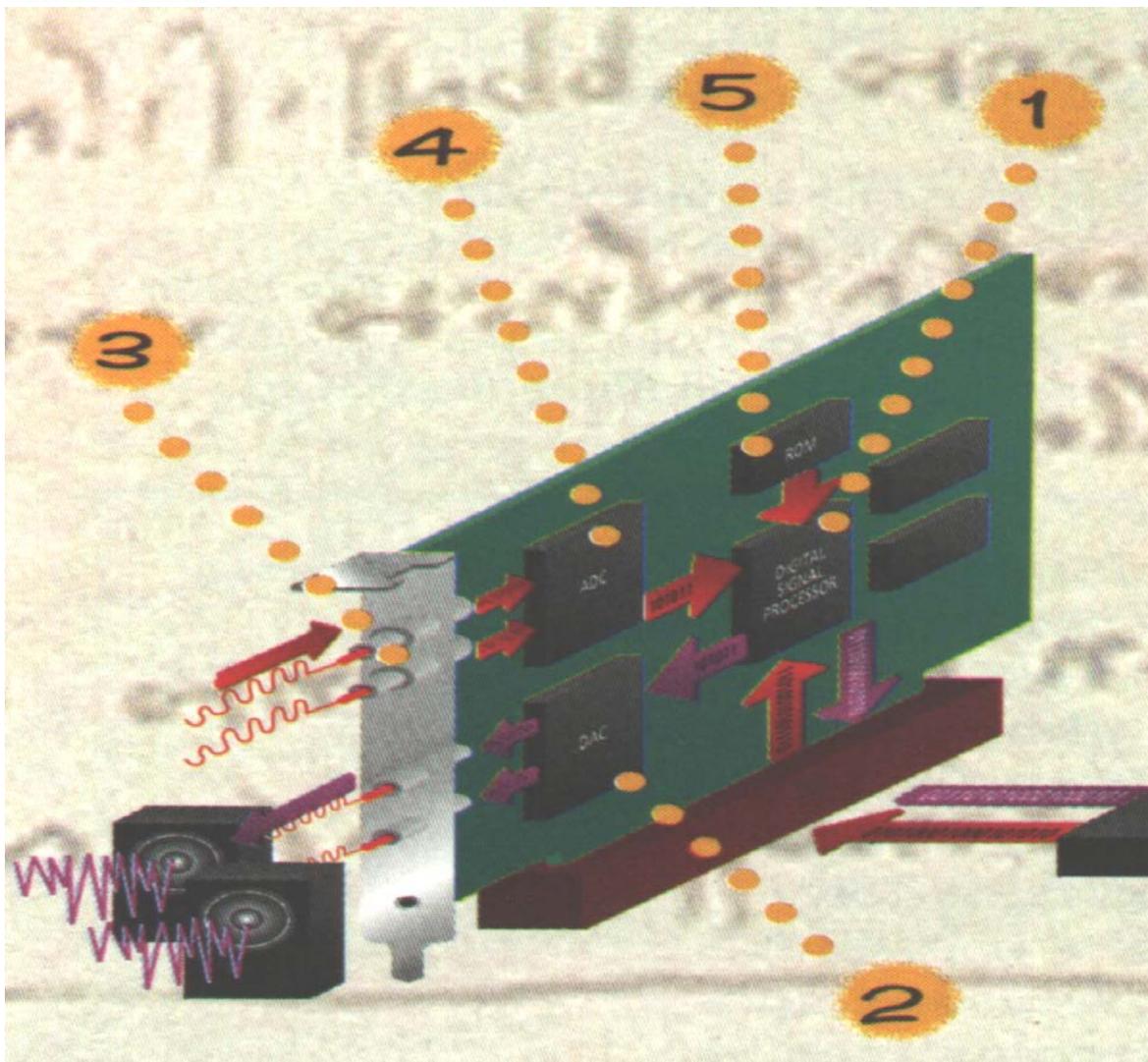
- *La scheda video originariamente era del tipo CGA - Computer Graphic Adapter cioè era un adattatore grafico, capace di rappresentare sullo schermo solo caratteri dalla forma e dalle dimensioni predefinite (cioè non in grado di elaborare autonomamente le informazioni grafiche) e con un solo colore.*
- *Nel tempo questo tipo di schede sono state sostituite dalle VGA (Video Graphic Adapter) capaci di gestire 16 colori e una risoluzione di 640x480, poi dalle SVGA, 256 colori e 800x600 fino ad arrivare agli acceleratori grafici moderni, capaci di gestire 16,7 milioni di colori con risoluzioni elevatissime (2048x1024 e oltre).*



Scheda video 2/2

- *Si parla di acceleratori perché sono componenti dotati di microprocessore e memoria locale, in grado di svolgere autonomamente le principali operazioni di calcolo coinvolte nel processo di gestione della grafica, scaricando così la CPU centrale da una grossa mole di lavoro e migliorando quindi le prestazioni complessive dell'intero sistema.*
- *In una scheda grafica 3 sono i componenti principali: il CHIP grafico, la memoria locale (memoria video) e il DAC.*
 - *Il CHIP grafico costituisce il cervello della scheda e contiene i circuiti che svolgono tutte le operazioni di gestione dei dati grafici.*
 - *La memoria locale, chiamata memoria video o frame buffer è il luogo dove fisicamente vengono trasferite le informazioni provenienti dalla memoria di sistema (attraverso BUS PCI o connessione diretta AGP) prima di essere elaborate dal CHIP grafico.*
 - *Una volta che il processore grafico ha elaborato i dati digitali in ingresso, il risultato viene convertito dal DAC (Digital to Analog Converter) in una forma analogica visualizzabile sul monitor del personal computer.*





- *La scheda audio è il dispositivo che permette di registrare e riprodurre i segnali audio con il PC.*
- *Per eseguire un file registrato la CPU invia i dati memorizzati su HD o CD in forma compressa al DSP (1) che li decompone e li invia (sono ancora in formato digitale) al DAC, che li converte in corrente elettrica variabile con continuità. A questo punto il segnale viene inviato alle casse dove viene amplificato.*
- *Nel processo di registrazione invece la procedura è invertita: il segnale audio entra in formato analogico (onda sonora con frequenza e intensità che variano in modo continuo). Le schede moderne possono gestire più di un segnale in ingresso, consentendo una registrazione stereo. Una volta acquisiti, i segnali vengono convertiti in formato digitale da un chip ADC e poi, una volta compressi dal DSP vengono mandati alla CPU per la memorizzazione su HD.*



Monitor



RISOLUZIONE GRAFICA

- *Le immagini che vengono visualizzate sul monitor vengono suddivise in una griglia di punti detti PIXEL, ciascuno dei quali rappresenta l'entità minima di visualizzazione dell'immagine sullo schermo.*
- *Il numero di punti che costituisce la griglia è detto "risoluzione". Es: 640x480, 800x600, 1024x768. Questa espressione sta ad indicare che l'immagine è rappresentata da una griglia di X colonne e Y righe, per un totale di XxY pixel.*
- *Maggiore è la risoluzione e minore è la dimensione dei singoli punti che compongono un'immagine e quindi maggiore è il livello di dettaglio con cui si riesce a rappresentare un'immagine.*

FREQUENZA DI REFRESH

- *L'immagine viene composta da sinistra verso destra partendo dall'alto verso il basso, dal cannone a flusso di elettroni presente nel tubo catodico. Questo movimento avviene decine di volta al secondo in modo che l'occhio umano abbia la percezione di una immagine fissa.*
- *Il numero di volte che l'intero schermo viene rigenerato è detto frequenza di refresh. E' misurata in Hz e può variare da 60-120 HZ. Per avere un'immagine priva di tremolii e sfarfallii il valore minimo accettabile è di 70 Hz (meglio 85-100 Hz)*





Software: Sistema Operativo (OS)

- Un **sistema operativo** (abbreviato in **SO**, in lingua inglese **OS**, "*operating system*"), in informatica, è un software di sistema che gestisce le risorse hardware e software della macchina, fornendo servizi di base ai software applicativi (programmi) installati.
- **DOS** Un computer diventa molto più utile ed efficace se dotato di una memoria di massa: per gestirla serve un gestore di file system, cioè un software che in sintesi è composto da un insieme di funzioni che permetta di organizzare e gestire (accesso o lettura, scrittura o memorizzazione, ordinamento) i dati sulla superficie dei mezzi di memorizzazione secondo una struttura ben precisa. L'esemplare più famoso è senz'altro l'MS-DOS di Microsoft, oggi sostituito dall'interfaccia grafica Windows, ma che era alla base dei sistemi operativi Windows 95/98/Me. Ne esiste anche una versione libera compatibile con i suoi programmi, il FreeDOS, ed altre versioni come il DR-DOS.
- **Microsoft Windows** (abbreviazioni comunemente utilizzate: "Windows" o "Win") è una famiglia di ambienti operativi e sistemi operativi dedicati ai personal computer, alle workstation, ai server e agli smartphone. Il sistema operativo si chiama così per via della sua interfaccia di programmazione di un'applicazione a finestre (che si chiamano "*windows*" in lingua inglese).





Software: Programmi

- Le aziende software, meglio conosciute come «SVILUPPATORI», hanno immesso sul mercato programmi di ogni genere, per dare all'utente finale la possibilità di sfruttare il PC in ogni tipo di situazione.
- Alcuni esempi:
- SCRITTURA: MS WORD
- CALCOLO E TABELLE: MS EXCEL
- PRESENTAZIONI: POWER POINT
- BROWSER INTERNET: INTERNET EXPLORER, CHROME
- FOTORITOCCHO: PHOTOSHOP, GIMP, COREL
- RIPRODUZIONE MUSICALE: MEDIA PLAYER, WINAMP, ITUNES





La rete: Ethernet e Wi-Fi

- **Ethernet** è una famiglia di tecnologie standardizzate per reti locali, sviluppato a livello sperimentale che ne definisce le specifiche tecniche a livello fisico (connettori, cavi, tipo di trasmissione, etc.). E' formata da un insieme di computer connessi tra di loro attraverso cavi, che trasmettono dati ad alta velocità (a seconda della connessione che si ha in casa o in azienda). Ad oggi una rete FIBRA permette di scambiare dati ad una velocità di 100 MB al secondo.
- Nel campo delle telecomunicazioni, il **Wi-Fi** è una tecnologia che attraverso i relativi dispositivi consente a terminali di utenza di collegarsi tra loro attraverso una rete locale in certe modalità wireless (WLAN) basandosi sulle specifiche dello standard IEEE 802.11. A sua volta la rete locale così ottenuta può essere allacciata alla rete Internet tramite un router e usufruire di tutti i servizi di connettività offerti da un ISP. Qualunque dispositivo o terminale di utenza (computer, cellulare, palmare, tablet ecc.) può connettersi a reti di questo tipo se integrato con le specifiche tecniche del protocollo Wi-Fi.

