

L'hardware del Personal computer

© 2008-2015 Roberto Bisceglia

<http://www.bisceglia.eu/ict>

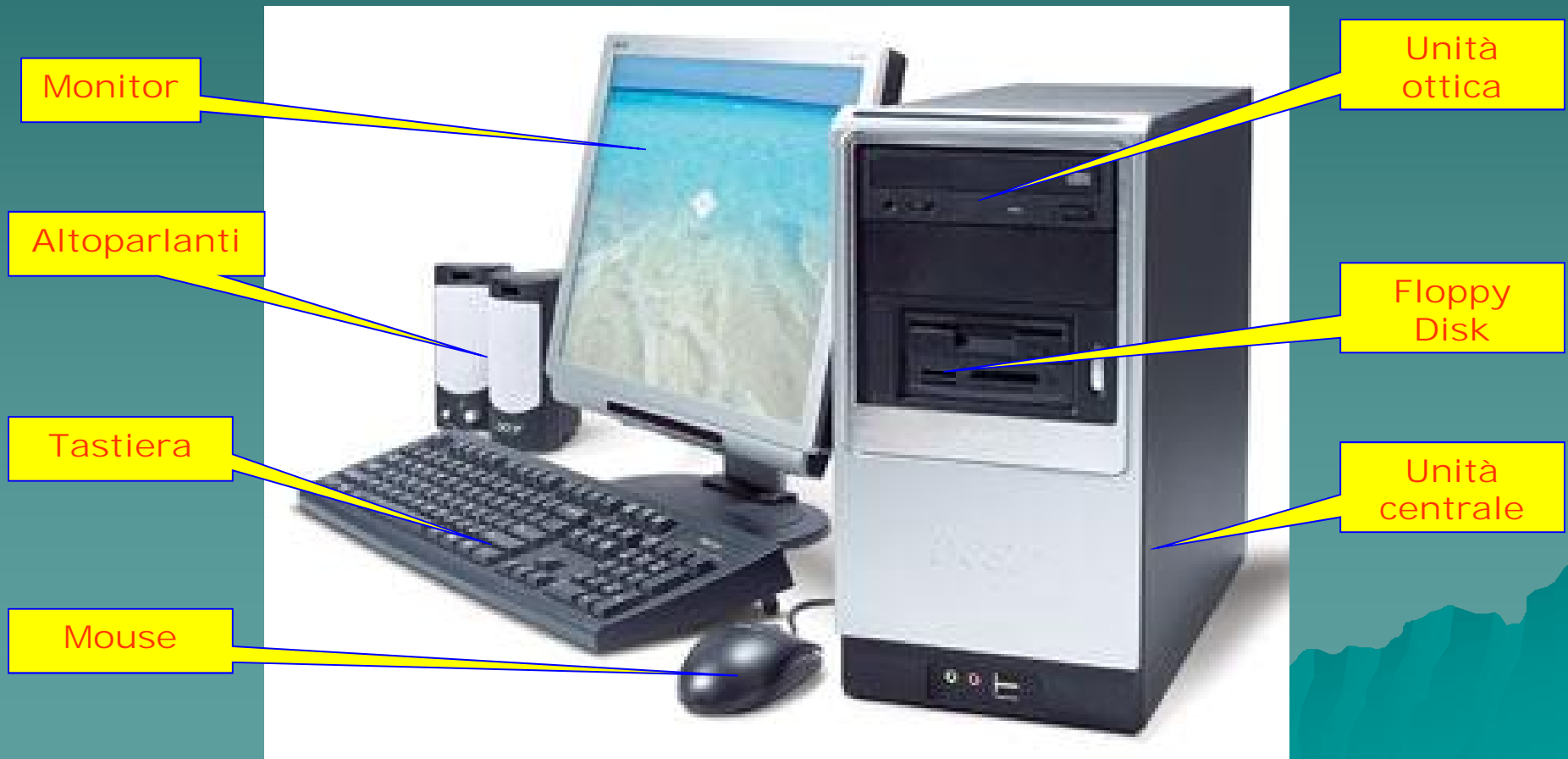
A stylized, dark teal silhouette of a mountain range is positioned in the bottom right corner of the slide, partially overlapping the teal background.

Il Personal computer

Il personal computer è una macchina, costituita principalmente da circuiti elettronici, in grado di ricevere dati dall'esterno, di rielaborarli e di presentare i risultati attraverso una o più interfacce "user friendly" o "amichevoli". I risultati così presentati saranno comprensibili all'utente.

Il Personal computer

- ◆ Attraverso le periferiche di input acquisisce i dati.
- ◆ Il microprocessore (CPU) elabora le informazioni.
- ◆ Le periferiche di output presentano i risultati.



Il Personal computer

Diverse sono le tipologie di personal computer:



Personal
computer
miditower con
monitor LCD



Personal
computer
compatto con
monitor LCD



Computer Server

Il Personal computer

I personal computer possono essere anche trasportabili, inglobando tutte le parti in un'unica struttura:



Notebook



Tablet



Ultrabook

Il Personal computer

I personal computer possono essere tascabili, di ridottissime dimensioni e, spesso, associati alla funzione di telefono o di GPS.



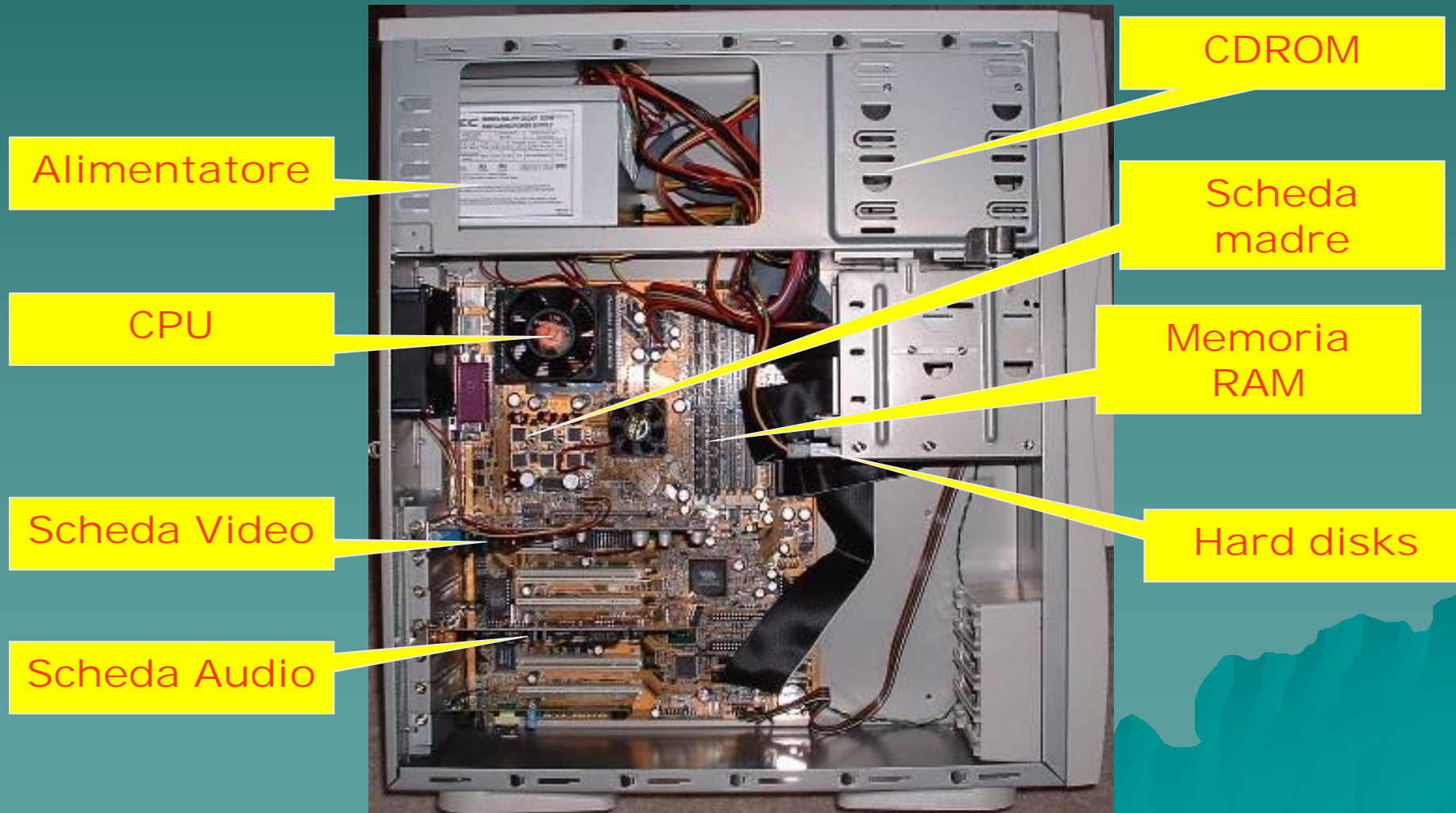
Palmare



Smartphone

Il Cabinet o Case

- ◆ E' il contenitore delle apparecchiature elettroniche che costituiscono il computer.



L'Alimentatore


I circuiti elettronici hanno bisogno di corrente elettrica per funzionare. Tale corrente deve essere continua a 12 e 5 v, per cui è necessario un alimentatore che trasformi la corrente di rete (220 v alternata) in corrente continua a basso voltaggio. Gli alimentatori hanno diversa potenza in base alla quantità di corrente che possono esprimere ed una ventola di raffreddamento.



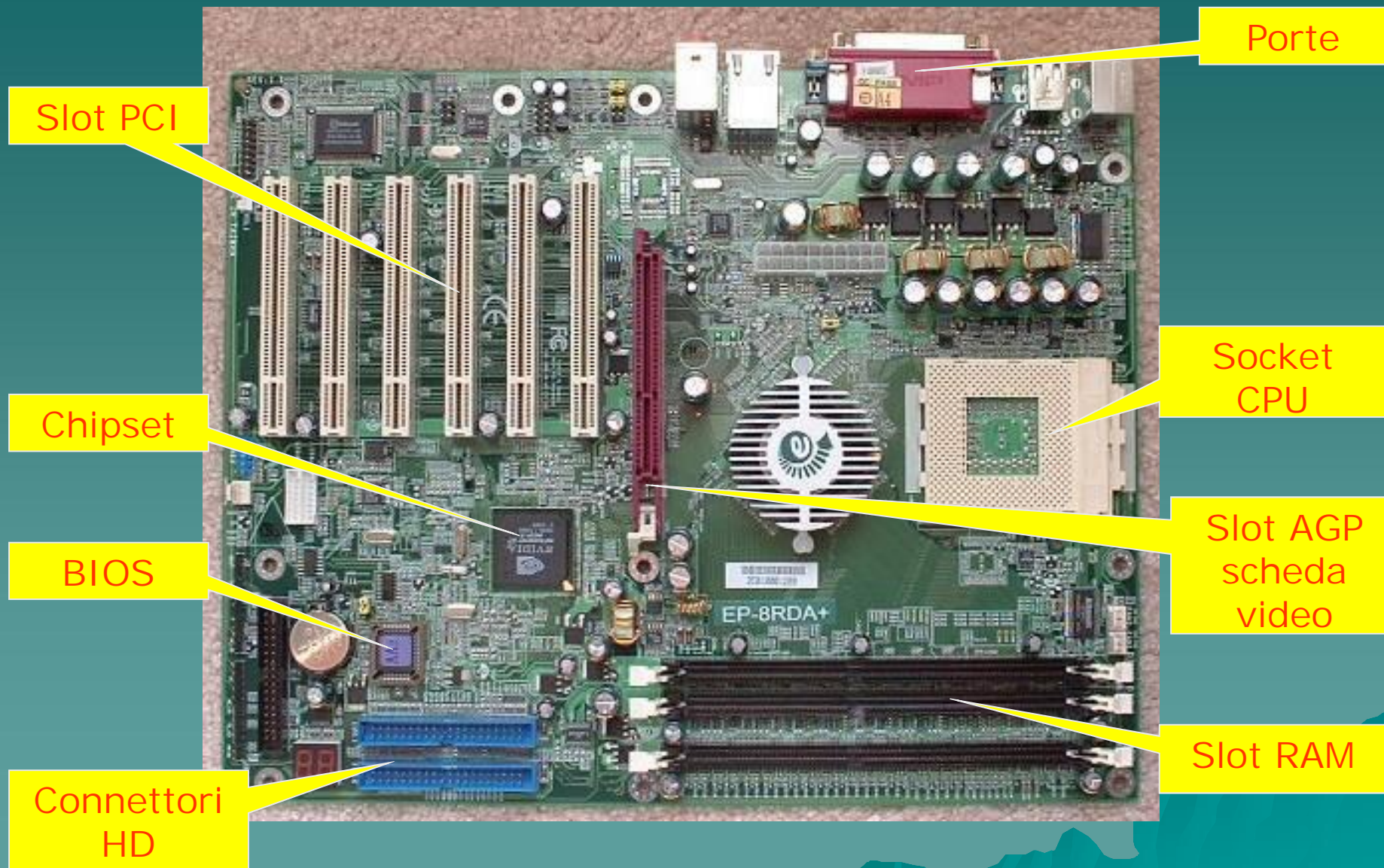
La Scheda madre

La **scheda madre** (**motherboard**) è un circuito stampato nella quale sono saldati tutti i componenti elettronici per il funzionamento ed il controllo delle attività del computer.

Negli ultimi anni le schede madri hanno integrato parti che prima erano disposte su schede aggiuntive, come la sezione video, quella audio, quella LAN.

A stylized, dark teal silhouette of a mountain range is positioned in the bottom right corner of the slide, partially overlapping the text area.

La Scheda madre



II BIOS

Quando si accende un computer è necessario che qualcuno fornisca le istruzioni primarie per l'attivazione delle parti fondamentali. In altre parole è necessario che siano riconosciute la scheda video, la memoria RAM ed i dischi ed autorizzato il caricamento del sistema operativo da uno di questi (boot).

A questa attività è deputato un piccolo integrato che contiene il software necessario, il BIOS (Basic Input Output Software).

La fase di inizializzazione del sistema, che si svolge con l'interfaccia a carattere, si chiama POST (Power On Self Test).

La CPU

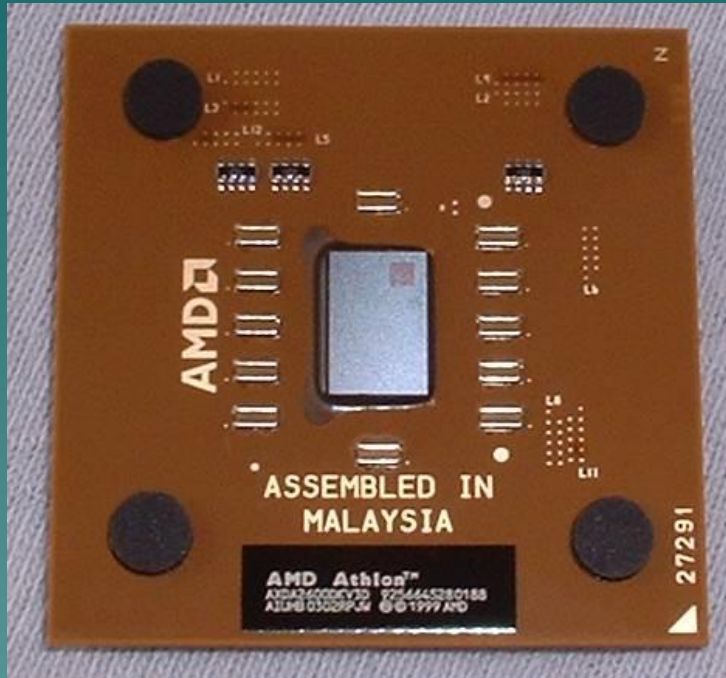
La **CPU** è il **microprocessore**. E' connesso alla scheda madre attraverso un **socket** nel quale si inseriscono i suoi piedini.

A seconda del tipo, la CPU contiene un numero diverso di transistor che, oggi, ha superato i 580 milioni nei processori "Quad Core" di Intel e AMD.

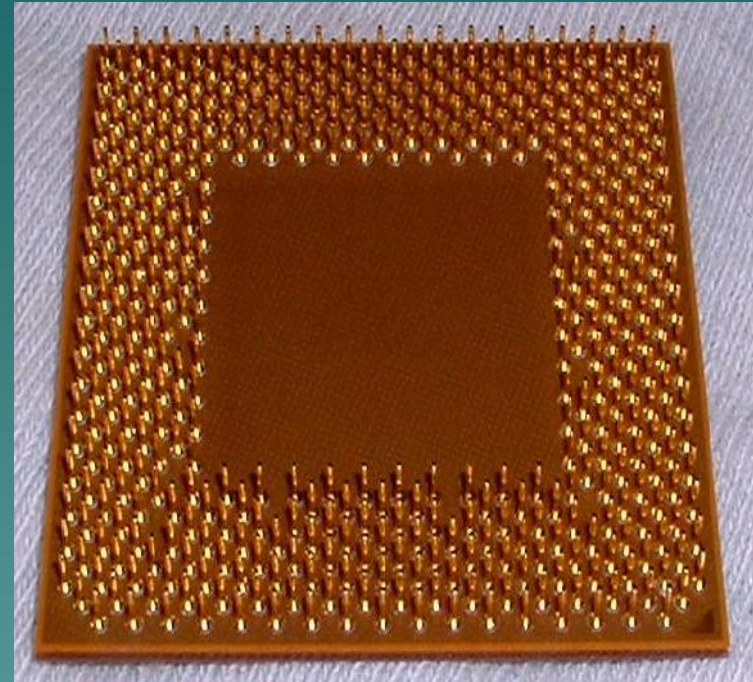
Le moderne CPU sono costituite da un wafer di **silicio** ricoperto da uno strato di **germanio**.

CPU	Anno	Transistor
8008	1972	3.500
8086	1978	29.000
80286	1982	134.000
80386	1985	275.000
80486DX	1989	1.200.000
Pentium	1993	3.100.000
Pentium II	1997	7.500.000
Pentium III	1999	9.000.000
Pentium IV	2002	55.000.000
Athlon 64 FX Dual core	2006	230.000.000
INTEL Q6600	2007	582.000.000
XEON E5 18c	2014	5.500.000.000

La CPU

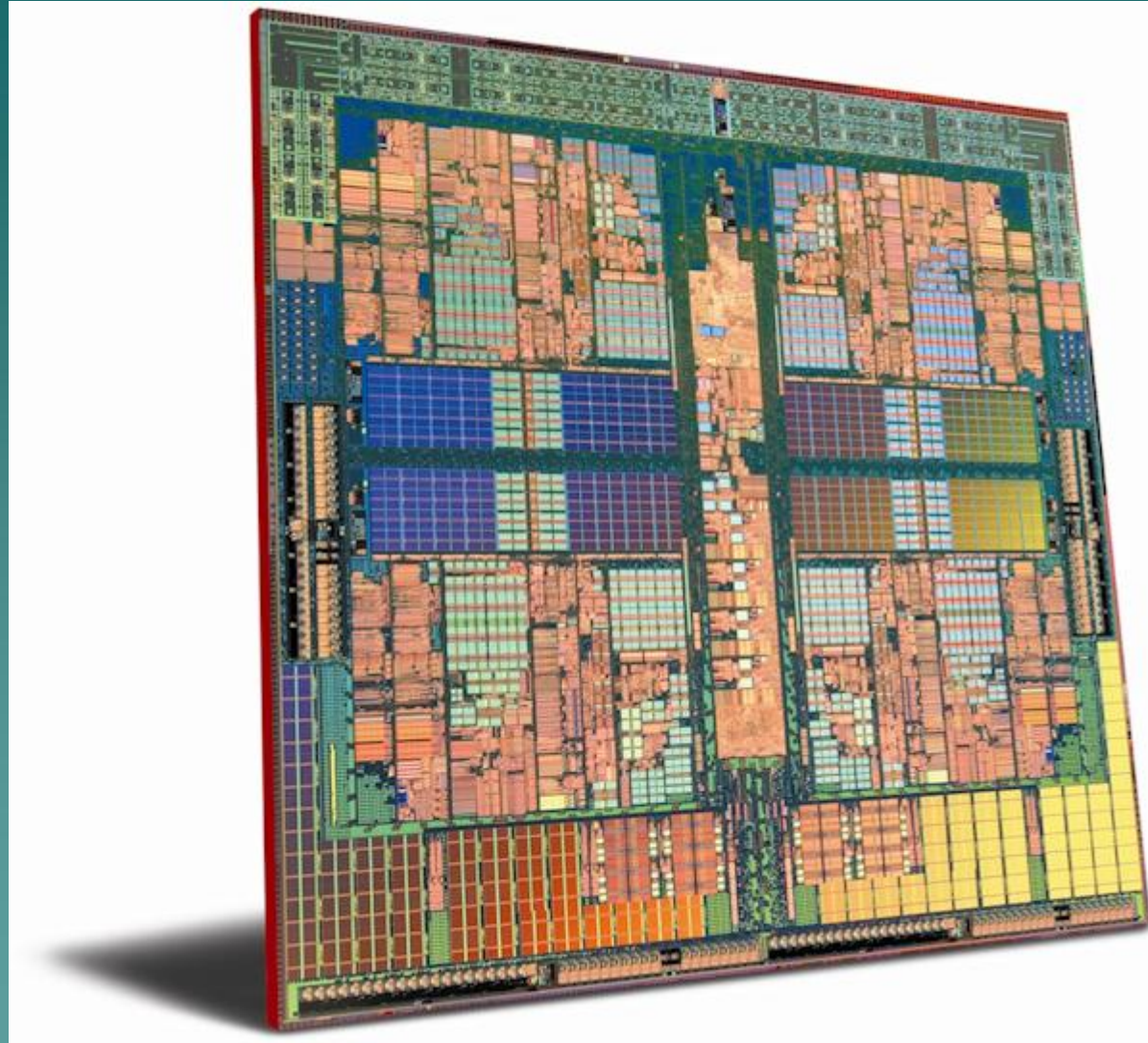


Una CPU AMD Athlon
vista dal lato superiore



Una CPU AMD Athlon
vista dal lato inferiore

Struttura interna di una CPU



Die di un AMD Phenom Quad core

Il Raffreddamento della CPU

Le CPU moderne, visto l'enorme numero di transistor e l'elevatissima capacità di calcolo, assorbono molta corrente.

L'energia introdotta viene in parte rilasciata sotto forma di calore.

Per ridurre la temperatura della CPU ed evitare problemi è necessario un **sistema di raffreddamento**.

I sistemi classici si basano sulla conduzione termica dei metalli che costituiscono grossi dissipatori e sull'azione di ventole.

Recentemente sono stati introdotti sistemi di raffreddamento a liquido circolante.

Il Raffreddamento della CPU



Ventola classica



Sistema a liquido

La Memoria RAM

La memoria **RAM** (**R**andom **A**ccess **M**emory) è una memoria volatile nella quale sono conservati i dati in attesa di essere elaborati dalla CPU o dopo l'elaborazione, in attesa di essere inviati all'output.

E' costituita da integrati posti su piccole schede. La **dimensione** si misura in **Megabyte (MB)**. Importanti sono anche la **velocità di accesso** (in ns o nanosecondi) e la **frequenza di lavoro** (in Mhz).

Attualmente i moduli di RAM sono da 512, 1024, 2048 Mb.



Le Porte e gli Slot

La CPU ha bisogno di comunicare con l'esterno. Tale comunicazione è bidirezionale in quanto i dati devono essere immessi con le periferiche di input e presentati attraverso le periferiche di output.

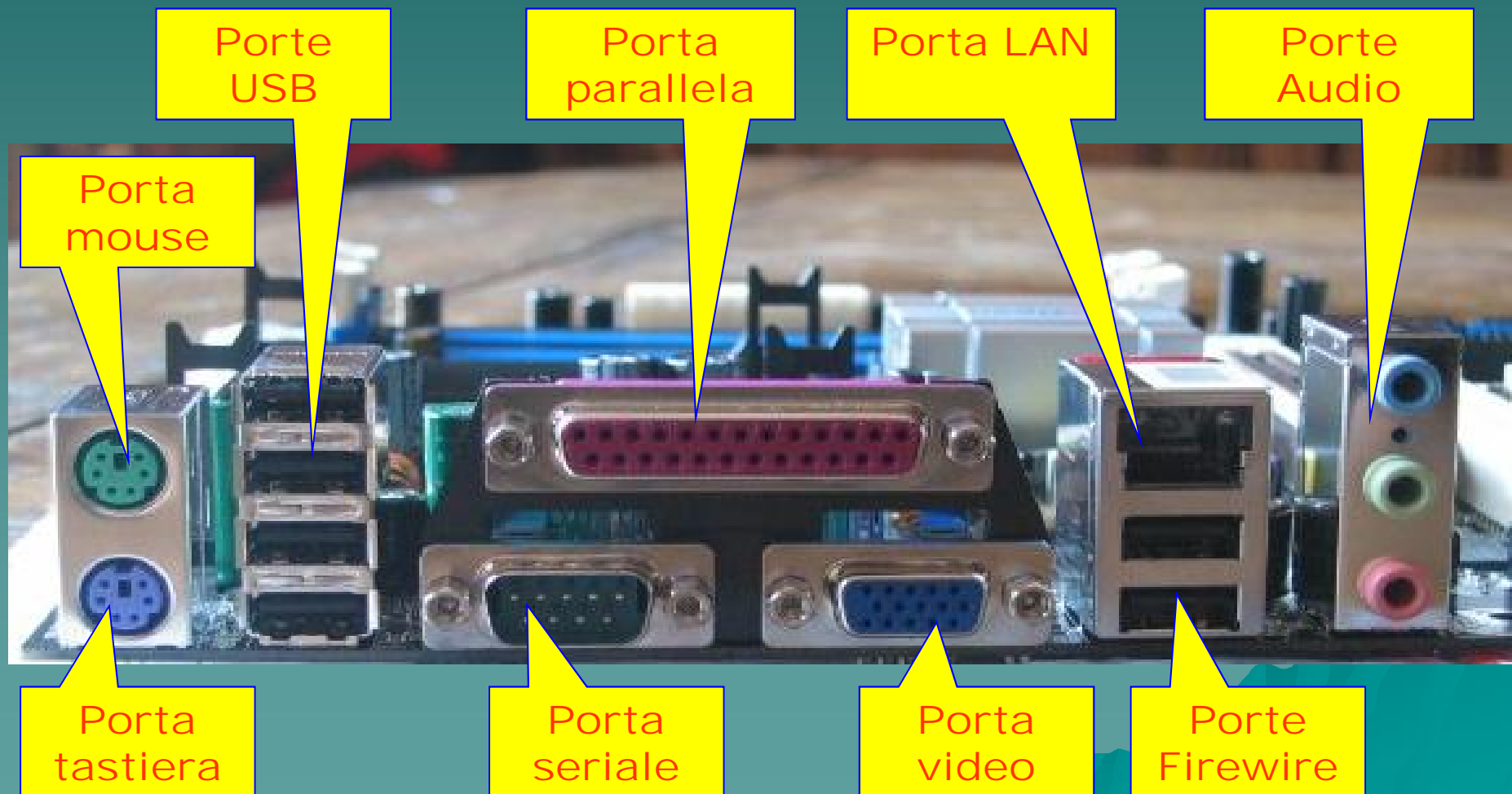
Queste periferiche si connettono attraverso delle **porte**.

Le porte più comuni sono:

- ◆ La porta parallela
- ◆ Le porte seriali
- ◆ Le porte USB
- ◆ Le porte PS2 per mouse e tastiera
- ◆ Le porte per LAN e modem
- ◆ Le porte IEEE1394 (Firewire)
- ◆ Le porte della sezione audio

Per la connessione di schede sono presenti nella scheda madre gli **slot**. Lo slot riservato alla scheda video si chiama **AGP**, quelli per le altre schede **PCI**.

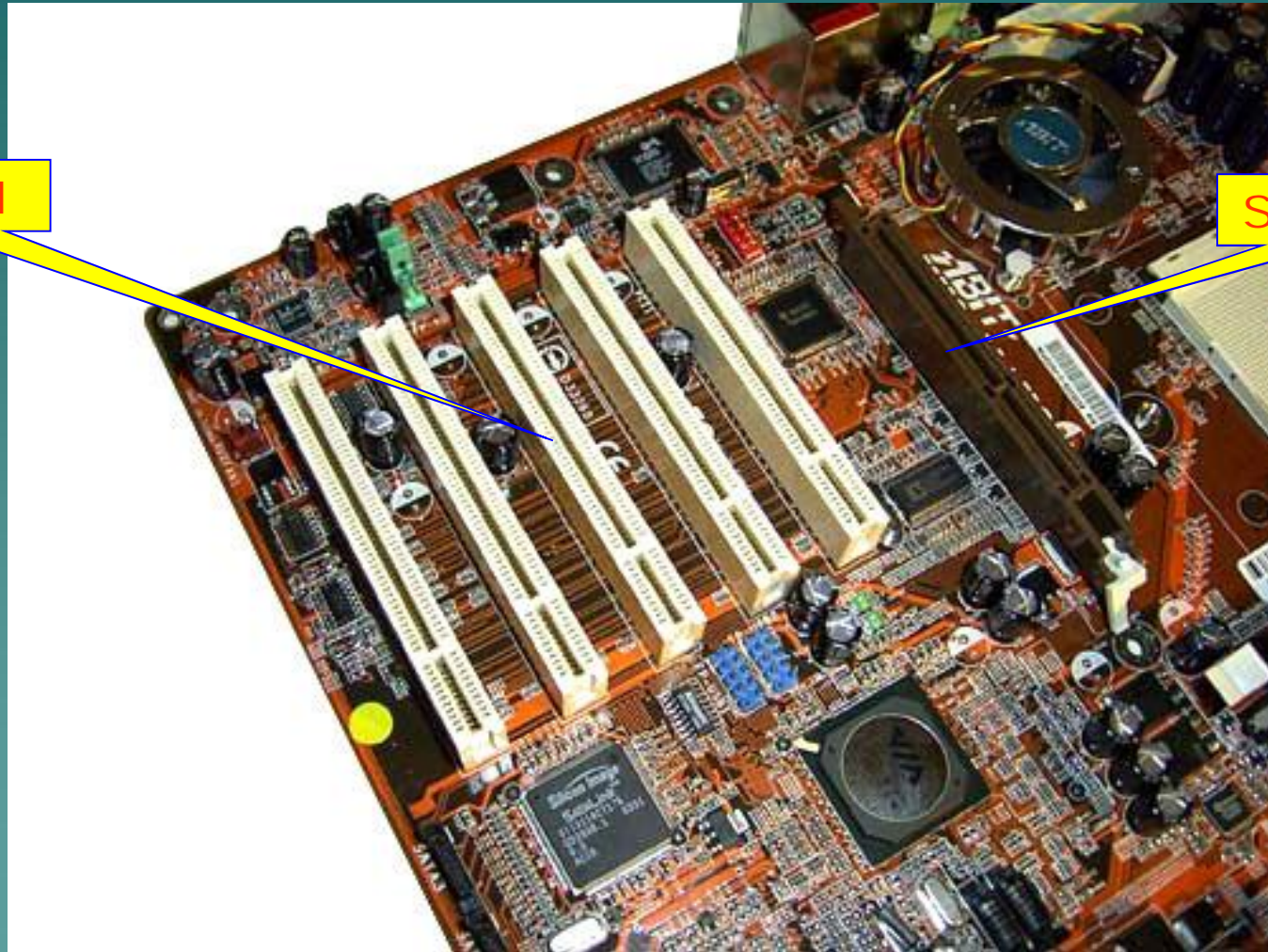
Le Porte



Gli Slot

Slot PCI

Slot AGP



Le Schede

Negli ultimi anni la tendenza è stata quella di integrare nella scheda madre tutte le parti necessarie al funzionamento del computer.

Di norma questo porta ad un livello qualitativo minore di quello possibile con l'utilizzo di schede dedicate.

Le principali schede che è possibile connettere ad una scheda madre sono:

- ◆ La scheda video
 - ◆ La scheda audio
 - ◆ La scheda di rete
 - ◆ Le schede di digitalizzazione
- 
- A stylized, dark teal silhouette of a mountain range is positioned in the bottom right corner of the slide, partially overlapping the text area.

La Scheda video

Integrata nella motherboard o ad essa connessa tramite lo **slot AGP** ha la funzione di rendere analogico il segnale video digitale del computer.

In questo modo un monitor analogico potrà presentare all'utente l'output.

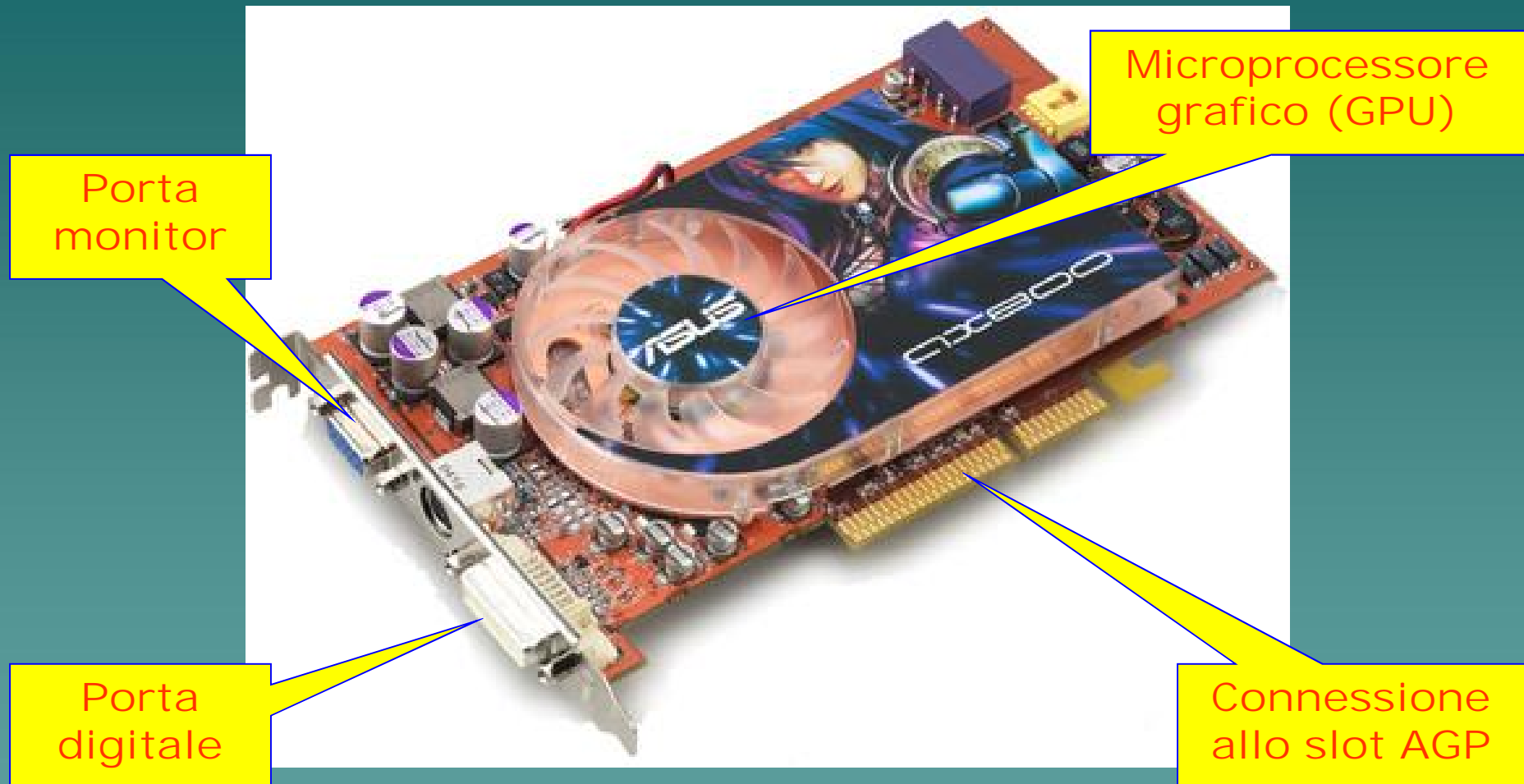
Le schede video possono avere differenti chip video (detti **GPU, Graphic Processor Unit**), differenti quantità di memoria dedicata, per cui le prestazioni e le risoluzioni ottenibili sono molto diverse.

Le **risoluzioni** standard, ovvero la quantità di punti osservabili sul monitor sono:

- ◆ 640 x 480
- ◆ 800 x 600
- ◆ 1024 x 768
- ◆ 1280 x 1024

e la quantità di colori visualizzati di **10^{16}** , **10^{24}** o **10^{32}** .

La Scheda video



La Scheda audio

Serve a rendere analogici e, quindi, fruibili attraverso altoparlanti o cuffie, i suoni digitali elaborati dal computer.

Hanno anche la funzione di permettere l'input di suoni o musica attraverso un microfono o il collegamento ad altra sorgente.



La Scheda di rete

Ha la funzione di permettere il collegamento del computer ad una LAN (rete locale), attraverso un cavo apposito.

Le schede di rete funzionano secondo diversi standard Ethernet a 10, 100 e 1000 Mbit/s.

La connessione avviene attraverso un cavo a 8 poli con connettore RJ-45.



Le Schede di acquisizione

Servono per connettere al computer apparecchiature analogiche come videocamere, videoregistratori, sintonizzatori in modo da digitalizzarne i segnali (ad es. un film in videocassetta VHS).



Le Periferiche di input

Periferiche con le quali è possibile inserire dati nel computer.

- ◆ Tastiera
 - ◆ Mouse
 - ◆ Tavoleta grafica
 - ◆ Microfono
 - ◆ Webcam
- 
- A stylized, dark teal silhouette of a mountain range is positioned in the bottom right corner of the slide, adding a decorative element to the background.

La Tastiera

La tastiera è la principale unità di input. Con essa si possono dare comandi al computer, scrivere testi, far muovere i cursori, etc.

E' connessa, attraverso una porta dedicata o una USB, alla scheda madre



Il Mouse

Periferica da azionare con la mano che, attraverso suoi spostamenti, provoca spostamenti del puntatore nel desktop. Presenta due o più **tasti** che, premuti, provocano l'esecuzione di comandi del sistema operativo.

I mouse più comuni hanno una pallina che, muovendosi sul piano, invia a dei rilevatori la direzione presa e questi la trasferiscono al sistema operativo.

Vi sono, anche, mouse ottici nei quali il movimento è rilevato dalla luce emessa da un led e rinviata ad un sensore.



Mouse a pallina



Mouse ottico

La Tavoletta grafica

Periferica di input particolare da utilizzare solo con certi programmi, ad esempio il CAD. Consente movimenti del puntatore molto precisi.



Il Microfono

E' connesso ad una porta specifica di input della scheda audio. Ha la funzione di registrare la voce e di digitalizzarla con appositi programmi. Può essere integrato in una cuffia.



La Webcam

Si tratta di una telecamera digitale che, di solito, si connette ad una porta USB.

Con idonei programmi consente di effettuare videoconferenze.



Le Periferiche di output

Le unità di uscita sono i dispositivi che permettono di presentare all'esterno i risultati dell'elaborazioni fatte dal computer.

- ◆ Monitor
- ◆ Stampante
- ◆ Plotter
- ◆ Altoparlanti e cuffie

Il Monitor

E' la principale periferica di output in quanto consente all'utente di interfacciarsi visivamente con il computer e di operare con esso.

I monitor sono di due tipi:

- ◆ **CRT**: a tubo catodico, simili ai comuni televisori.
- ◆ **LCD**: a cristalli liquidi.

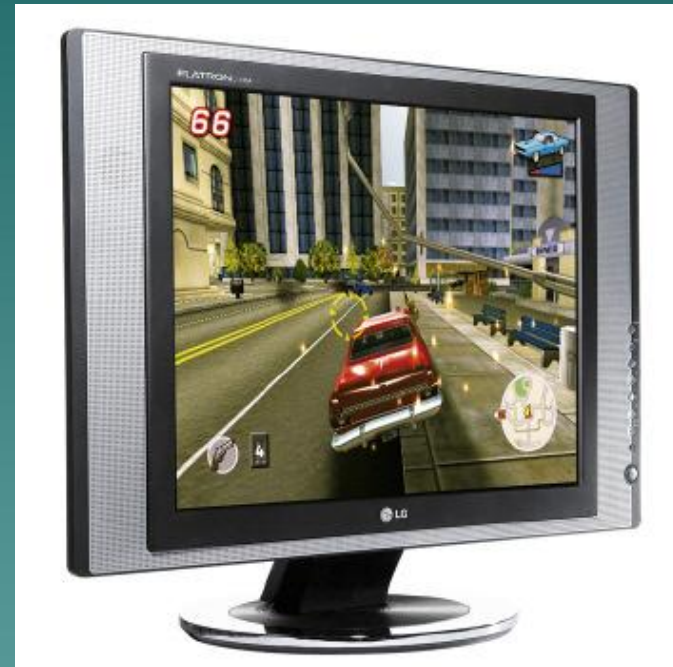
I parametri più importanti in un monitor sono:

- ◆ **Risoluzione**: numero di punti (pixel) orizzontali e verticali. Rappresentano la capacità di riprodurre un'immagine in tutti i suoi elementi. Maggiore è la risoluzione, ad es. **1024x768 ppi (pixel per inch)**, migliori saranno i dettagli dell'immagine
- ◆ **DPI**: La distanza espressa in centesimi millimetri tra un fosforo e quello successivo dello stesso colore. Minore è tale distanza, ad es. **0.22 dpi (dot per inch)**, migliore sarà la definizione.

II Monitor



Monitor CRT



Monitor LCD

La Stampante

Periferica attraverso la quale l'output può essere trasferito su carta.

Sono connesse alla scheda madre attraverso una porta USB o una parallela, oppure connesse ad una rete locale.

Diverse sono le tecnologie, ma le più comuni sono:

- ◆ **A getto d'inchiostro:** minuscole gocce d'inchiostro sono impresse sulla carta fino a formare caratteri o immagini, in bianco e nero o a colori.
- ◆ **A laser:** un inchiostro in polvere (toner) è fatto aderire, con un processo fotografico, alla carta.

Anche nelle stampanti la risoluzione ha importanza. Una maggiore risoluzione permette immagini stampate più definite.

La Stampante



Stampante Laser



Stampante Ink-jet

I Plotter

Sono stampanti a grande formato, piani o a rullo, da utilizzare con programmi di CAD. Possono essere monocromatici o a colori, a penna o a getto d'inchiostro.



Altoparlanti e cuffie

Periferiche che, connesse alla scheda audio, permettono di ascoltare i suoni prodotti o elaborati dal computer.



Altoparlanti



Cuffie

Le Periferiche di massa

Sono le parti del computer destinate ad archiviare, in modo stabile, programmi e dati.

A seconda della loro struttura possono essere fisse o rimovibili.

- ◆ Floppy disk
- ◆ Hard disk
- ◆ Memorie ottiche
- ◆ Altre memorie

Il Floppy disk

E' una delle più semplici periferiche di massa. Il sistema è costituito da un lettore e da un dischetto che può contenere fino a 1.44 MB di dati.

Il limite è dato dalla poca capacità del supporto e dalla non stabilità dello stesso.



L'Hard disk

E' la periferica di massa preferenziale, per la sua velocità e capacità.

E' costituito da uno o più **piattelli** magnetizzabili che ruotano molto velocemente, ed da una o più coppie di **testine** che leggono lo stato dei piattelli, il tutto in una scatola sigillata.

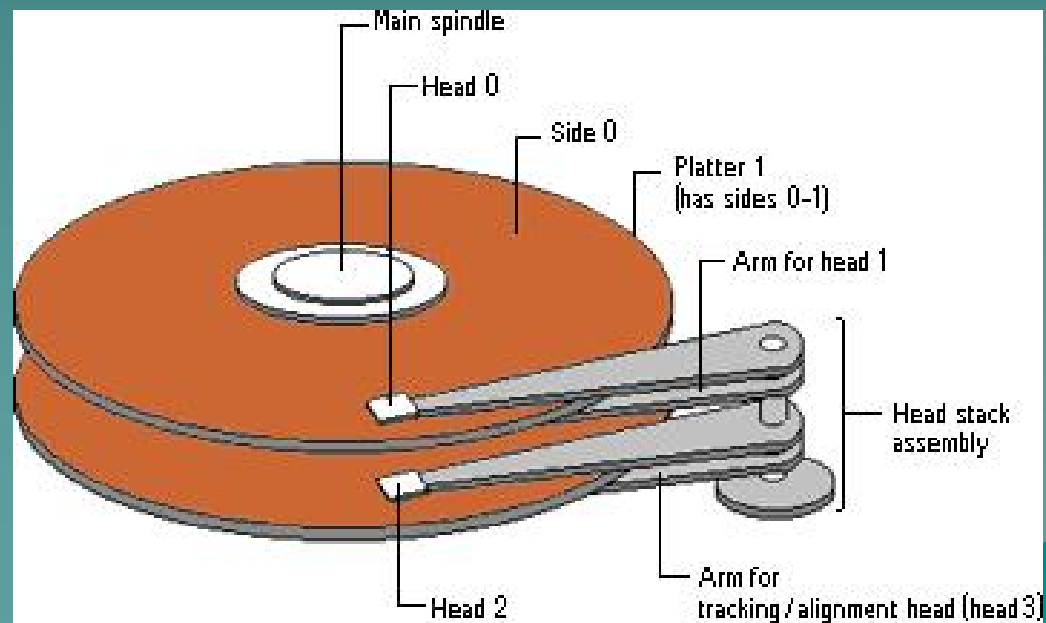
I bit sono inviati dal computer all'hard disk e le testine provvedono a magnetizzare una determinata zona di un piattello.

In fase di lettura la testina determina lo stato magnetico di quella zona traducendolo in bit e inviandolo al computer.

I parametri più importanti di un hard disk sono:

- ◆ **Il tipo di connessione:** ATA, SCSI, SATA.
- ◆ **La velocità di rotazione dei piattelli:** 5400, 7200, 10000 giri al minuto.
- ◆ **La capacità di memorizzazione** espressa in gigabyte (80, 120, 160, 250, 300, 500, 1000 GB).

L'Hard disk



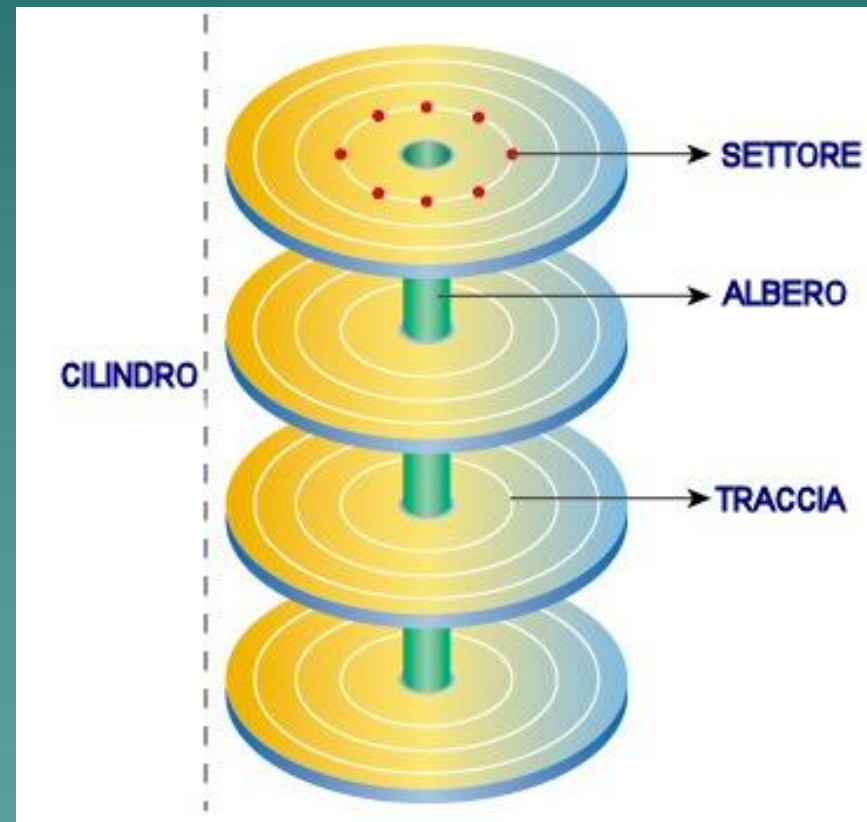
L'Hard disk

La registrazione dei dati in un hard disk avviene in modo casuale. In pratica i dati in ingresso vengono registrati nelle zone libere di un piattello, anche se le stesse non sono contigue.

La struttura di un hard disk può essere schematizzata come una serie di **tracce** concentriche disposte dal centro fino alla periferia.

I **settori** sono parti delle tracce che rappresentano la minima quantità di memorizzazione di dati che supporta il disco.

Il **cilindro** è l'insieme delle tracce, che si trovano nella stessa distanza dall'asse di rotazione, in pratica, una sopra l'altra.



Gli hard disk allo stato solido (SSD)

Da poco tempo sono prodotti degli hard disk che utilizzano un sistema di memorizzazione diversi da quelli tradizionali.

Ai piatti magnetizzabili e sempre in rotazione sono sostituite delle memorie allo stato solido.

Il tipo di memorie è simile a quello dei pendrive o delle schede di memoria, e si definisce "**flash memory**".

Nelle **flash memory** l'immagazzinamento o la cancellazione dei dati avviene in un'unica fase, attraverso il cambiamento di stato elettronico delle celle dei transistor.

I vantaggi sono la velocità di accesso, la mancanza di parti in movimento.

I svantaggi sono, ad oggi, la minor durata nel tempo ai cicli di lettura e scrittura ed i costi ancora elevati.



Le memorie ottiche

Memorie di massa a supporti removibili che utilizzano un raggio laser per registrare i dati su un supporto riflettente.

Tale supporto è un disco ottico nel quale i dati sono memorizzati in una spirale, dal centro all'esterno, che presenta dei microfori (**pit**) e delle zone non modificate (**land**).

Durante la lettura ogni transizione **pit-land** e **land-pit** viene interpretata come un **bit 1**, mentre le aree piane, che si trovano prima e dopo ogni transizione, sono lette come uno o più **bit 0** consecutivi.

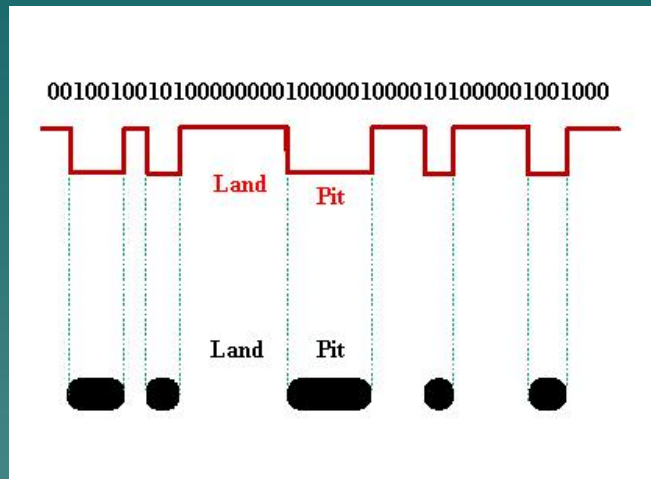
Le memorie ottiche di lettura sono:

- ◆ **CDROM**
- ◆ **DVDROM**

Le più importanti memorie di lettura e scrittura sono:

- ◆ **I masterizzatori CD**
- ◆ **I masterizzatori DVD**

Le memorie ottiche



Struttura di un CDROM

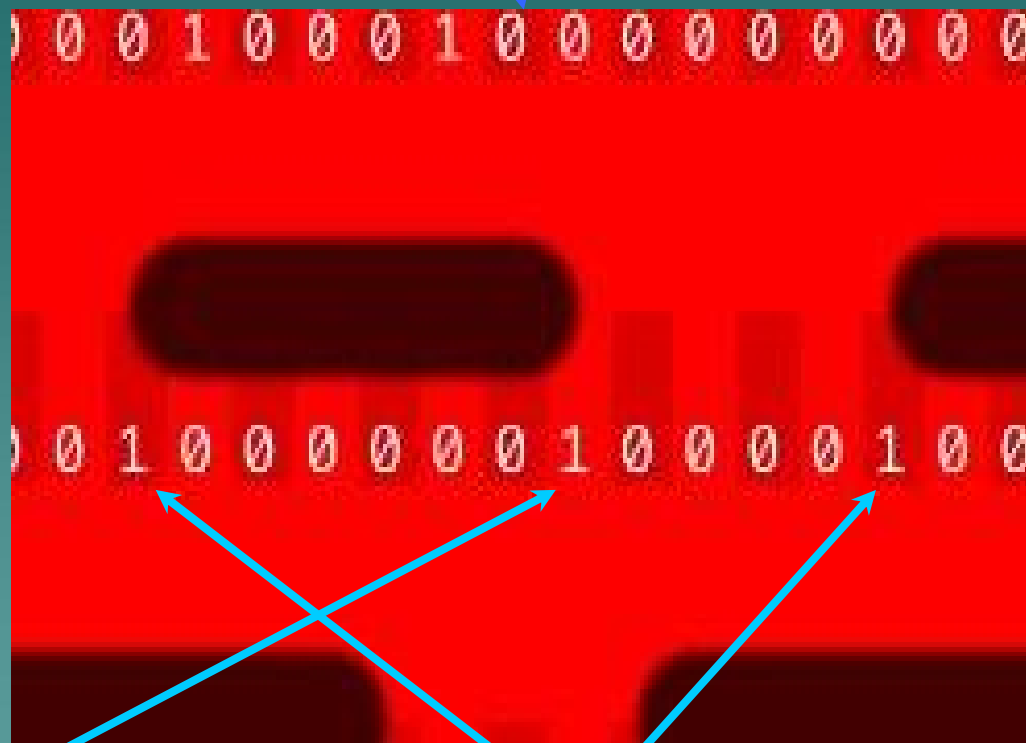
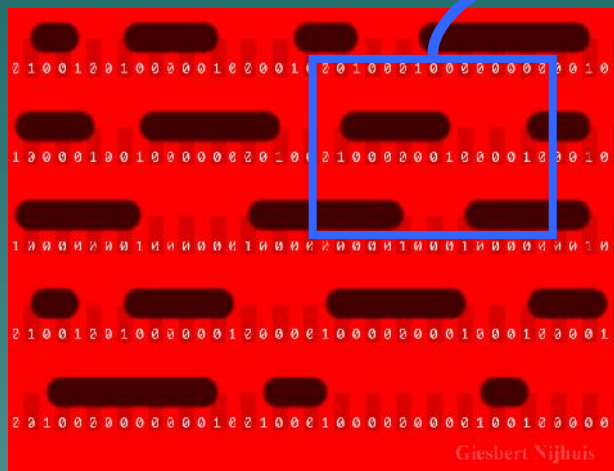


Masterizzatore CD



DVDROM

Pit e Land su un CD

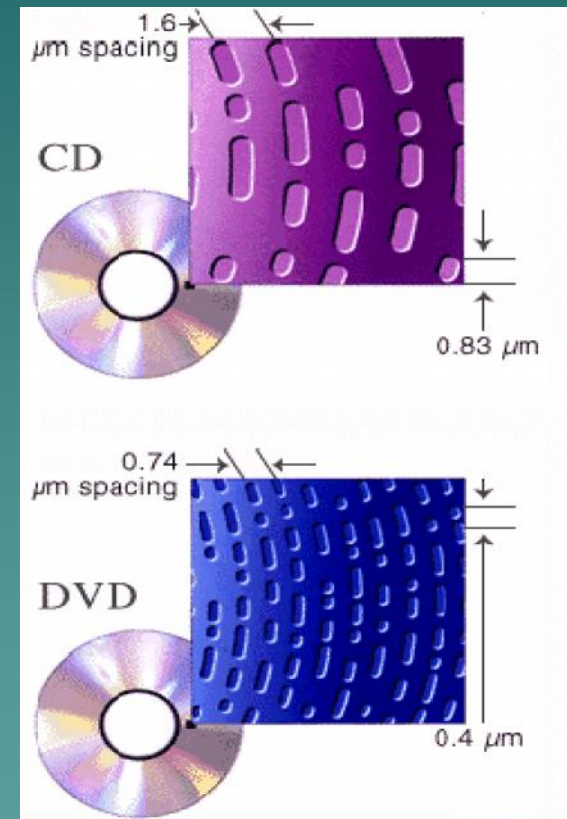


Passaggio da **pit** a **land**

Passaggio da **land** a **pit**

Digital Versatile Disk (DVD)

- ◆ Pit più piccoli, spirale più serrata; utilizzo del **laser rosso**.
- ◆ **Caratteristiche dei DVD:**
 - capacità di 4.7 GB = 133 minuti di video ad alta risoluzione, con colonna sonora in 8 lingue e sottotitoli in 32 lingue
- ◆ **Formati di DVD:**
 - lato unico strato unico (4.7 GB)
 - lato unico strato doppio (8.5 GB)



Blu-ray Disc

- ◆ Si tratta di una evoluzione dei DVD prodotta da Sony nel 2002.
- ◆ I **Blu-ray Disc** utilizzano un laser a luce blu e possono contenere da 20 a 25 Gb di informazioni per strato (layer)
- ◆ Sono utilizzati per lo più per contenere video in alta definizione.
- ◆ Utilizzando più layers si possono raggiungere capacità elevatissime: attualmente sono in sperimentazione **Blu-ray disc** a 16 layers con capacità di 400 Gb.



Altre memorie di massa

Recentemente sono state introdotte nuovi tipi di memorie di massa, tutte allo stato solido e miniaturizzate.

Sono dedicate in particolare a apparecchi digitali come le fotocamere o allo scambio di dati veloce attraverso le porte USB.

La loro capacità cresce in modo vertiginoso e negli ultimi tempi si trovano memorie allo stato solido da 8, 16, 32 e 64 Gb.



Memoria Secure Digital



Penna USB

Fine

© 2008 Roberto Bisceglia

<http://www.itchiavari.org/ict>