

UNITÀ 1 Hardware

LEZIONE

1. Case

Quando si parla di computer ci si riferisce generalmente al personal computer (PC), un computer di piccole dimensioni in grado però di compiere numerose operazioni.

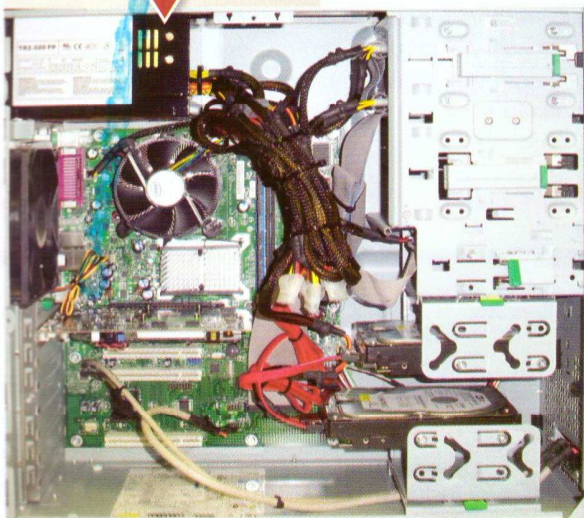
Il centro nevralgico del computer è racchiuso dentro il *case*, una scatola in metallo dalla quale partono tanti cavi diretti alle periferiche esterne. Il *case* **protegge gli organi interni della macchina**; la struttura ha essenzialmente quattro funzioni:

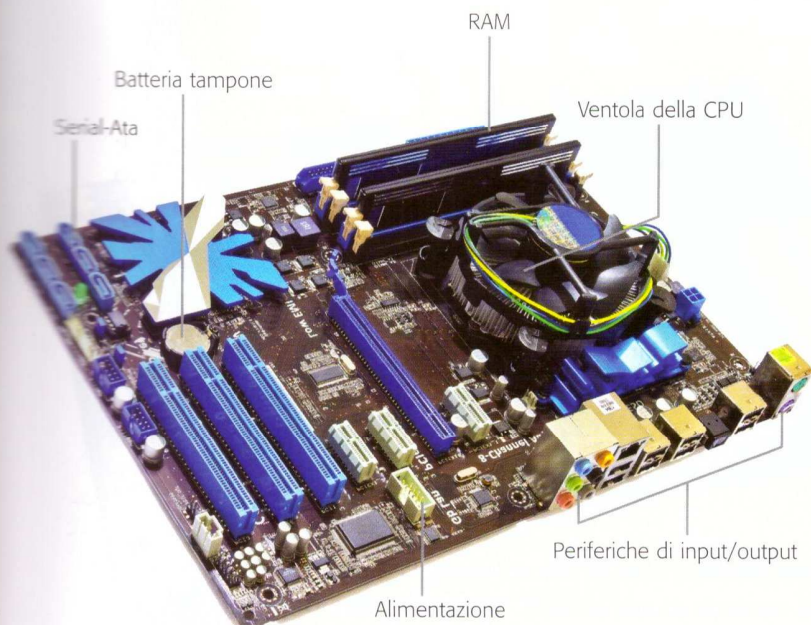
- evitare il deposito di polvere sui componenti;
- raffreddarli con opportune ventole;
- schermare le radiazioni elettromagnetiche che si producono all'interno;
- fornire un supporto fisico.

Sicuramente non si pensava che una macchina apparentemente semplice fosse in realtà un insieme di tante piccole parti che funzionano in perfetta sincronia. Infatti, quando si usa il computer, ogni elemento, ogni circuito deve essere al massimo dell'efficienza, altrimenti il più lento causerà dei rallentamenti nell'esecuzione dei programmi.

Di seguito vengono analizzate le singole parti in maniera più dettagliata.

L'interno del case, ovvero l'interno della scatola in metallo di un computer.





La scheda madre di un computer.

La scheda madre

La parte vitale del sistema è la *scheda madre*, in inglese *motherboard*, che raccoglie in sé tutti i circuiti elettronici di interfaccia e sincronizzazione tra i vari elementi.

Lo scopo di questa piastra è fondamentale: come si nota nella foto, essa è piena di connettori differenti per **far interagire tra di loro tutti i componenti del computer**.

Per fare un esempio, funziona come gli interpreti che traducono simultaneamente diverse lingue, al fine di far conversare tra di loro persone appartenenti a nazioni diverse. Attraverso i circuiti della scheda madre, entrano in funzione le tre parti principali di un computer:

- la CPU;
- la RAM;
- le periferiche di input/output.

La CPU

La sigla CPU sta per *Central Processing Unit*, ovvero *unità centrale di elaborazione dati*. È il cuore della macchina ed è **impiegata nell'elaborazione dei dati e dei calcoli** a mano a mano richiesti.

Ormai vedere la CPU è diventato impossibile, in quanto è **sempre accoppiata a un dissipatore**. Questo perché il PC, che è sempre più veloce, si surriscalda facilmente: quindi ha bisogno di dispositivi come il dissipatore e le ventole per raffreddare il sistema.

Il dissipatore

Il dissipatore è un corpo alettato realizzato in alluminio o in rame su cui è montata una ventola controllata da una termocoppia (cioè un dispositivo costituito da due metalli diversi, saldati alle estremità, che misura la temperatura dell'aria in cui è immerso). Serve ad aumentare la superficie di scambio tra la CPU e l'aria circostante. Tramite un dissipatore, è **possibile mantenere la temperatura del processore al di sotto dei 60 °C**. I moderni processori hanno integrato un sistema di blocco automatico che evita il danneggiamento fisico dei circuiti quando la temperatura supera una soglia critica.

Il computer utilizza un linguaggio basato su due sole cifre, 0 e 1, il cosiddetto **sistema binario**.

Tali cifre corrispondono al passaggio o meno della corrente elettrica: è come immaginare, ad esempio, una lampadina che con lo 0 si spegne e con l'1 si accende. Proprio dal sistema di numerazione binaria deriva l'unità di misura della memoria, il **bit**, dall'inglese *Binary digiT*, cioè cifra binaria. L'unità di misura più utilizzata, per varie ragioni, è il **byte**, formato da un gruppo di 8 bit. Come si può facilmente notare, tutti i multipli si ottengono con le potenze del 2.

bit (b)	1 b	2^1
byte (B)	8 b	2^8
kilobyte (KB)	1 024 B	2^{10}
megabyte (MB)	1 048 576 B	2^{20}
	1 024 KB	
gigabyte (GB)	1 073 741 824 B	2^{30}
	1 048 576 KB	
	1 024 MB	
terabyte (TB)	1 048 576 MB	2^{40}
	1 024 GB	

La CPU è suddivisa a sua volta in altri tre sottoblocchi:

• **ALU (Algebraic Logic Unit, unità aritmetico-logica)**: è la calcolatrice vera e propria;

• **Cache interna**: è la memoria che usa il ragioniere per ricevere i conti da fare e restituire i risultati;

• **Buffer**: è il fattorino che riceve i dati e fornisce i risultati al sistema.



La RAM

La RAM, cioè la *Random Access Memory*, la cui traduzione letterale è *memoria ad accesso casuale*, è una memoria estremamente veloce, ma funziona solo se alimentata, per questo è anche chiamata *memoria volatile*. La caratteristica che rende rapida la memorizzazione e la fruizione di questo supporto è il non dover rispettare un ordine sequenziale.

Questa peculiarità non si traduce in una memorizzazione senza criteri, né si utilizza come un ripostiglio in cui si mettono le cose a casaccio, ma è piuttosto come un locale ordinato, pieno di scaffali vuoti in cui riporre tutti i dati che servono e che possono essere utilizzati con estrema facilità.

Altri componenti

Il BIOS

Il BIOS (*Basic Input/Output System*, sistema base di entrata-uscita) è salvato in una memoria ROM (*Ready Only Memory*, cioè *memoria di sola lettura*). In questo piccolo componente c'è scritto il **dizionario del computer**: tutte le parole e i comandi per far sì che in questa babele di componenti tutti possano parlare tra di loro la stessa lingua!

Il BUS

Il BUS è un **canale attraverso il quale diverse parti di un computer dialogano fra loro**. Prende il nome dall'analogia con l'autobus, ovvero è un mezzo di trasporto dei dati. È costituito fisicamente dalle piste in rame presenti sulla scheda madre e da una centrale di controllo che coordina il trasferimento dei dati per evitare ingorghi.

Il BUS può essere di tipo seriale (un canale in cui i dati vengono inviati in successione), oppure di tipo parallelo (più canali paralleli in cui i dati viaggiano contemporaneamente, come in un'autostrada a più corsie).

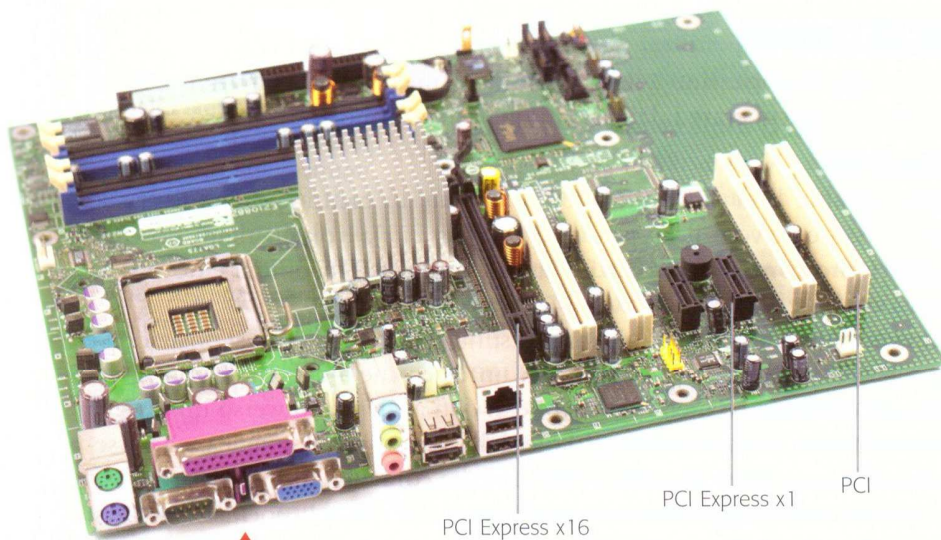
I BUS si differenziano, oltre che per la loro funzione di collegamento, anche per i **connettori fisici** che utilizzano. Di seguito sono analizzati i più diffusi.

- **ATA**: acronimo di *Advanced Technology Attachment*, è il nome di uno standard, cioè una normativa che raggruppa tecnologie fra loro compatibili, introdotto nella metà degli anni Ottanta per i collegamenti fisici di dischi rigidi e unità CD-ROM. Nel corso del tempo, lo standard è stato indicato con vari sinonimi, tra cui IDE (*Integrated Drive Electronics*) e ATAPI (*Advanced Technology Attachment Packet Interface*). Fisicamente si tratta di connettori a nastro di tipo parallelo da 40 pin (il *pin* è il piedino di collegamento utilizzato nelle interfacce), la cui velocità di trasferimento è passata dagli iniziali 16 MB/s a 133 MB/s.
- **Serial-ATA**: dal nome stesso è evidente la differenza dal suo predecessore ATA. Questo standard è infatti di tipo seriale e garantisce una velocità di trasferimento superiore (1,5 GB/s e 3,0 GB/s), oltre a un rischio minore di errori di trasmissione e alla drastica riduzione dell'ingombro del cavo.

Il boot

Il processo di **boot** consiste nell'accensione del computer. Durante il *boot*, il computer segue una determinata procedura allo scopo di mettersi in condizione di eseguire i programmi. La sequenza automatica prevede una serie di test per verificare il corretto funzionamento di ogni componente; questa procedura viene chiamata **POST** (*Power On Self Test, auto-diagnosi di accensione*). La seconda fase prevede l'esecuzione del BIOS situato nella ROM, che si occupa dell'individuazione del settore di *boot* del disco rigido e di far partire il *boot loader*, indispensabile per avviare il sistema operativo.

Una piccola curiosità sul nome del processo di avvio: il termine originale inglese **bootstrap** (*laccio degli stivali*), da cui *boot*, deriva dalla leggenda del Barone di Münchhausen per la sua capacità di sollevarsi in aria «tirandosi per gli stivali». Il modo di dire inglese è *pulling yourself up by your bootstraps* (*tirarsi su per i lacci delle scarpe*).

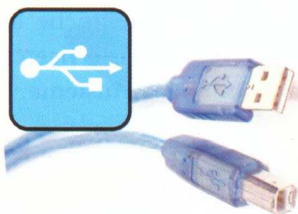


Scheda madre con connettori per schede.

- **PCI:** acronimo di *Peripheral Component Interconnect* (interconnessione componente periferica), indica il connettore, o slot, storicamente più diffuso nelle schede madri, utilizzato per l'aggiunta di periferiche quali modem, schede audio e video. Negli ultimi anni questo tipo di slot sta scomparendo, sostituito da tecnologie più avanzate come PCI Express.
- **AGP:** acronimo di *Accelerated Graphics Port* (porta grafica accelerata), è un tipo di connessione introdotto specificatamente per le schede video, che consentiva di ottenere prestazioni migliori del PCI. Non è praticamente più presente sulle moderne schede madri.

- **PCI Express:** versione migliorata di PCI, che è ormai divenuta lo standard per tutte le nuove periferiche di espansione. A differenza dello standard PCI, questa interfaccia è di tipo seriale, anche se organizza il flusso dei dati in «corsie». Le varianti fisiche dello slot PCI-E sono indicate tramite le notazioni x1, x4, x8 e x16, a indicare il numero di «corsie» che sono rese disponibili per i dati. Le moderne schede video, che necessitano di enormi capacità di trasferimento, traggono vantaggio da questa tecnologia, che consente applicazioni grafiche di altissimo livello.
- **Connettori USB:** i connettori USB, acronimo di *Universal Serial Bus* (BUS seriale universale) sono ormai diventati lo standard per tutte le periferiche esterne. La velocità di trasmissione arriva fino a 600 Mbit/s e lo standard USB ha soppiantato tutte le precedenti connessioni per l'estrema versatilità e velocità. Una particolarità di questo tipo di connessione è quella di poter alimentare direttamente i dispositivi: un esempio è dato dalle chiavette USB, che non hanno pile al loro interno.
- **Ethernet:** è lo standard di comunicazione per le reti informatiche locali, sviluppato negli anni Settanta ma tuttora ampiamente diffuso per il **cablaggio** delle reti. I cavi Ethernet contengono 8 fili. Le normali porte Ethernet integrate nei moderni computer hanno una velocità di 10/100 MB/s, che si riferisce alle velocità massime di upload e download possibili attraverso questo canale.

Sono numerose le periferiche che si collegano alla scheda madre, ciascuna delle quali ricopre una funzione specifica.



L'alimentatore

L'alimentatore **fornisce l'energia elettrica**. Alimenta ogni periferica con una tensione continua di 12 V per le parti elettromeccaniche e di 5 V per i circuiti elettronici interni. La funzione principale dell'alimentatore, oltre a trasformare la 220 V alternata in 12 V e 5 V continua, è garantire che questa tensione sia priva di sbalzi, anche minimi, in quanto i componenti circuitali sono sensibili e potrebbero danneggiarsi in caso di variazioni di tensione.



PAROLE DELL'INFORMATICA

Cablaggio: è l'insieme dei collegamenti (cavi, prese, spine) che permettono la connessione alla rete.