

Componenti hardware

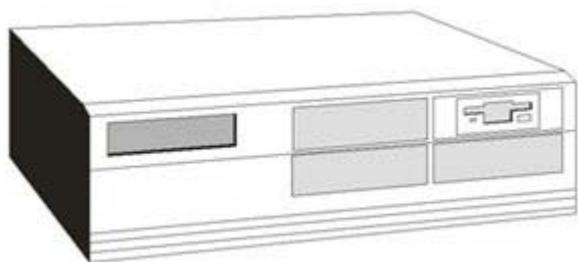
Computer case

In questa parte verranno descritti i componenti *hardware* principali delle piattaforme più diffuse. Verranno inoltre date le prime indicazioni per l'installazione e la configurazione di alcuni componenti.

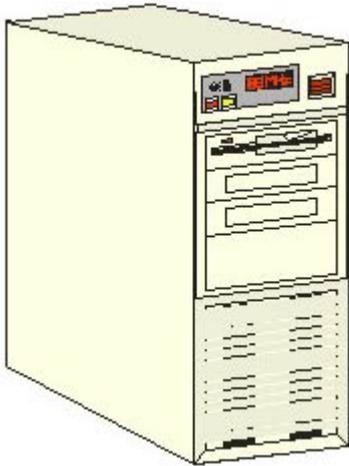
Computer case

Esistono varie tipologie di *computer case*, quello che segue è un elenco che riassume i tipi più diffusi.

Tipologia	Descrizione	Tipo scheda madre per PC-AT	Alimentatore
<i>Desktop</i>	<i>Case</i> orizzontale, da scrivania, il video (o monitor) può essere appoggiato sul <i>case</i> . Sono disponibili <i>case micro-desktop</i> delle dimensioni di un foglio di carta A4 per <i>client</i> aziendali. Poco espandibili, ma molto interessanti dal punto di vista ergonomico. Possono essere sistemati, in verticale, accanto al monitor, ed occupano pochissimo spazio.	Baby-AT	LPX
		LPX	LPX
		ATX	ATX
		MicroATX	ATX
		NLX	ATX
LCD/PC	Il <i>case</i> corrisponde alla base e/o al retro del monitor LCD, sono poco espandibili ma permettono di ridurre al minimo lo spazio utilizzato	MicroATX	ATX
		NLX	ATX
<i>MiniTower</i>	<i>Case</i> verticale, da scrivania o da pavimento, Le due tipologie differiscono principalmente per altezza.	Baby-AT	LPX
<i>Tower</i>		ATX	ATX
<i>Rack</i>	<i>Case</i> orizzontale con staffe laterali per il montaggio in armadi attrezzati (<i>rack</i>)	ATX	ATX



Case desktop



Case tower



Case rack

Alimentazione

Nonostante che, per il loro utilizzo vengano collegate, genericamente, alle prese elettriche a muro da 220 Volt in corrente alternata (AC, *Alternate Current*), le componenti elettroniche dei *computer* funzionano in corrente continua a bassa tensione, minore di 12 Volt (DC, *Direct Current*). Il ruolo dell'alimentatore è quindi quello di trasformare la corrente alternata in continua e di distribuirla alle varie componenti del *computer* (scheda madre, dischi fissi, CD-ROM, ...). Oltre a questo, l'alimentatore provvede a stabilizzare eventuali cambiamenti di tensione in ingresso per cercare di fornire una tensione costante alle componenti interne del *computer*.

L'attività dell'alimentatore sviluppa una notevole quantità di calore e per questo motivo, gli alimentatori sono dotati internamente una ventola di raffreddamento di cui è importante verificare periodicamente il corretto funzionamento.



Alimentatore per *personal computer*

⚠ Non aprite mai un alimentatore! Il condensatore all'interno mantiene una carica elettrostatica per molto tempo anche se l'alimentatore non funziona ed è scollegato. L'energia che può essere scaricata dal condensatore può essere sufficiente ad uccidere una persona.

⚠ Mentre in Europa l'elettricità distribuita normalmente ha tensione 220 Volt e frequenza 50 Hz (la corrente cambia direzione 50 volte al secondo), negli Stati Uniti la tensione viene alternata a 60 Hz e la tensione è di 110 Volt. Molti alimentatori hanno posto dietro uno *switch* (deviatore o commutatore) per permettere di essere utilizzati sia in Europa che negli Stati Uniti; è bene fare molta attenzione che lo *switch* sia impostato correttamente, soprattutto nel caso in cui il *computer* sia stato acquistato direttamente da un fornitore straniero.

Uno dei parametri caratterizzanti un alimentatore è la potenza erogabile: la potenza viene espressa in *Watt*. Gli alimentatori normalmente in commercio hanno potenze che possono variare dai 150 a 350 *Watt*.

I connettori degli alimentatori ATX hanno un verso obbligato di inserimento in modo da prevenire eventuali errori di montaggio.

UPS (Unit Power Supply) o gruppo di continuità

I gruppi di continuità hanno lo scopo di fornire automaticamente energia di *backup* tramite batterie in caso di mancanza di energia elettrica. Le batterie di un normale UPS sono in grado di mantenere in funzione un *personal computer* per circa 15/30 minuti tempo in genere sufficiente per salvare il lavoro e compiere un corretto spegnimento del *computer*.

Per *computer* che abbiano funzioni da *server* (e quindi in funzione senza un operatore di fronte) è consigliabile scegliere UPS che abbiano interfacce (generalmente seriali) da collegare al *computer* stesso per comunicare lo stato di tensione e procedere automaticamente alle procedure di spegnimento.

Ovviamente il gruppo di continuità va scelto in base al carico assorbito dal *computer* o dai *computer* che si vogliono salvaguardare e dai tempi necessari per il loro corretto spegnimento.



Esempio di UPS per *workstation*



Esempio di sistema UPS per *server*

Scheda madre (Motherboard, MB)

La *motherboard* (letteralmente scheda madre) è la scheda principale di un *computer* sulla quale si trovano il microprocessore e tutti i circuiti integrati indispensabili al funzionamento della macchina. È provvista inoltre di connettori (detti *slot*) che consentono di aggiungere altre schede (PCI e ISA o EISA) per l'esecuzione di funzioni speciali. E di connettori standard (PS/2, USB, seriale, ...) per l'utilizzo delle periferiche esterne.

Nella scelta della scheda madre è importante tenere conto delle seguenti caratteristiche:

Caratteristiche

dimensioni, il *case* deve essere compatibile alla *motherboard* scelta

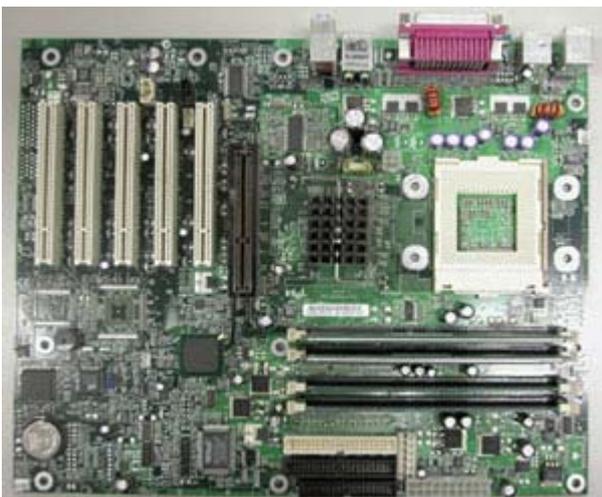
numero e tipologia di *slot* disponibili

tipo di RAM supportata, capacità massima

dispositivi inclusi (schede madri recenti hanno inclusi generalmente scheda grafica, scheda audio, modem, scheda di rete e, per modelli per *server*, anche *controller* SCSI)

modelli e frequenze di processore supportate

Considerando solo *motherboard* per PC-AT esistono oggi le seguenti tipologie standard:



Asus P4B533-E: esempio di *motherboard* ATX per *Intel Pentium 4* basata sul *chipset Intel 845e*

Memoria RAM

A differenza delle memorie di massa, la memoria RAM ha tempi di accesso molto più veloci, i dati vengono mantenuti solo in tensione elettrica, cioè se si spegne il *computer* i dati in RAM vengono persi. L'uso della RAM da parte del sistema operativo è trasparente all'utente finale.

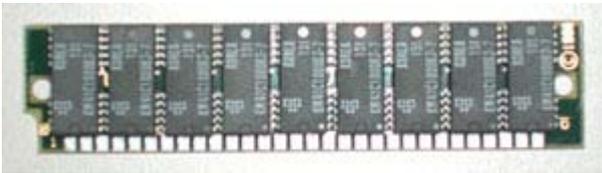
Tipi di memoria RAM

I moduli di memoria sono attualmente disponibili in tre tipologie principali: SIMM, DIMM e **RIMM**.

I moduli SIMM (*Single sided Inline Memory Module*) a 30 e 72 contatti sono oramai scomparsi dal mercato.

I moduli DIMM (*Double sided Inline Memory Module*) a 168 contatti sono attualmente i più diffusi e sono disponibili a differenti velocità (da 15 nanosecondi ad accesso fino ai 7.5 nanosecondi per le più recenti standard PC133). Recentemente sono apparse sul mercato nuove DIMM basate su *chip SDRAM DDR (Double Data Rate)* a 184 contatti con le quali è stata raddoppiata, a parità di frequenza, la quantità di dati trasferita.

I moduli RIMM (*Rambus Inline Memory Module*) fanno riferimento a nuovi moduli che hanno velocità e frequenze maggiori di 800MHz, ma canale più stretto (16 bit di larghezza contro i 32/64 delle DIMM).



Modulo di memoria SIMM



Modulo di memoria DIMM

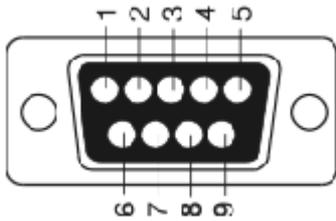
Interfacce I/O: Seriale (COM)

Utilizzato per modem analogici, sincronizzazione con dispositivi palmari, collegamento a dispositivi di rete in emulazione terminale vt100. Seriale si riferisce al fatto che i bit vengono trasmessi in modo seriale uno alla volta per ciascun senso. Le porte seriali sono molto lente a confronto di quelle parallele ma permettono di coprire distanze molto più lunghe.

Lo standard di porta seriale per calcolatori PC-AT è denominato RS-232 e può essere a 9 o 25 contatti (o piedini, in inglese *pin*), anche se oramai lo standard a 25 contatti non viene pressoché più utilizzato.

Le porte seriali sono anche dette porte COM, perché si usano per la comunicazione tra dispositivi.

Benché del tutto obsolete rispetto alle interfacce di tipo **USB (Universal Serial Bus)** e *Firewire*, le seriali RS-232 continuano a rimanere uno standard per compatibilità con molti apparati *hardware* pre-esistenti.



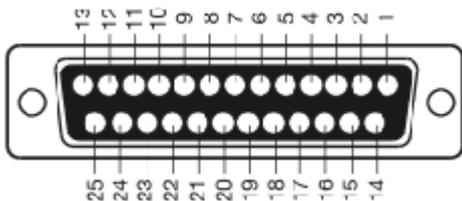
Pin	Segnale	Descrizione	Ingresso (IN)/Uscita (OUT)
1	CD	<i>Carrier Detect</i>	In
2	RD	<i>Receive Data</i>	In
3	TD	<i>Transmit Data</i>	Out
4	DTR	<i>Data Terminal Ready</i>	Out
5	SG	<i>Signal Ground</i>	-
6	DSR	<i>Data Set Ready</i>	In
7	RTS	<i>Request To Send</i>	Out
8	CTS	<i>Clear To Send</i>	In
9	RI	<i>Ring Indicator</i>	In



Esempio di cavo seriale 9pin

Interfacce I/O: Parallela (LPT)

Utilizzata per stampanti, *scanner*, *webcam*, per la sincronizzazione tra due PC. Lo standard IEEE-1284 per le porte parallele prevede 3 tipi di connettori: DB25F nei *computer*, *Centronics 36* utilizzati dalla maggior parte delle stampanti e 36 contatti ad alta densità utilizzata da alcune stampanti *HP LaserJet*.



Connettore porta parallela DB25F



Connettore per porta parallela tipo *Centronics*

Esistono 3 modalità d'uso della porta parallela: *SPP (Standard Parallel Port)* con una velocità fino a 150 KBps, *EPP (Enhanced Parallel Port)* e *ECP (Enhanced Capabilities Port)* che possono raggiungere velocità fino a 2 MBps. In genere è possibile impostare da **BIOS** la modalità di utilizzo della porta parallela.

È importante collegare e scollegare porte parallele a dispositivi spenti.

La porta parallela è ormai obsoleta sostituita dall'utilizzo di porte **USB** e *Firewire*.

Interfacce I/O: USB

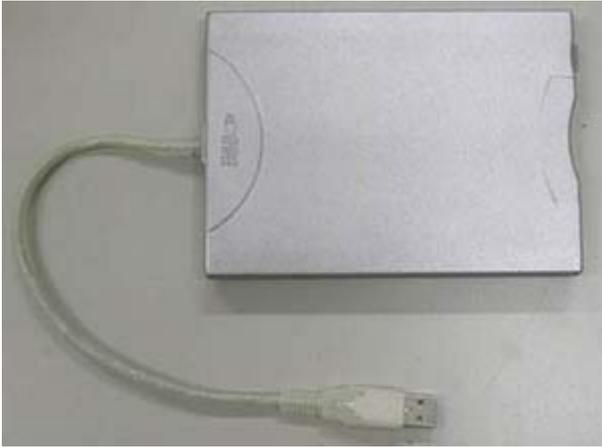
USB, *Universal Serial Bus* è un'interfaccia seriale ad alta velocità che permette di inserire *hot-plug*, ovvero col sistema funzionante, le periferiche e consente l'utilizzo di più dispositivi contemporaneamente per ogni singola porta.

Gli standard attuali **USB** sono lo USB 1.1 e recentemente lo standard USB 2.0, detto anche *hi-speed* USB. Lo standard USB 1.1 può raggiungere una velocità fino a 1.5 MBps; lo standard USB 2.0 fino a 60MBps, lo standard USB 2.0 è compatibile con dispositivi che utilizzano ancora USB 1.1.

Le porte **USB** vengono utilizzate per collegare molte tipologie di dispositivi esterni, quali, ad esempio, stampanti, *scanner*, modem, dischi esterni, tastiere, *mouse*. È possibile utilizzare contemporaneamente più dispositivi **USB**, impiegando una sola porta del *computer* sfruttando un *hub* USB.



Cavo USB



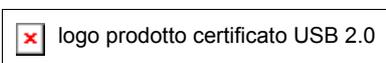
CDROM esterno USB per *computer* portatile



Esempio di *thumbdrive* USB memoria di massa da 32/512 MB grande come una stilografica



Logo prodotto certificato USB 1.0/1.1



Logo prodotto certificato USB 2.0

<http://www.usb.org/>

<http://www.usbman.com/>

<http://www.linux-usb.org/>

Interfacce I/O: IEEE-1394 (Firewire, iLink)

Lo standard IEEE-1394 sviluppato da *Apple* viene supportato anche da *computer* PC-AT compatibili, rimanendo comunque uno standard meno diffuso dello **USB**. L'utilizzo principale dello standard IEEE-1394 è quello della connessione con apparati di ripresa video digitale. Lo standard USB permette l'utilizzo contemporaneo di un massimo di 63 dispositivi e per il suo utilizzo non è

indispensabile un *computer* (è possibile collegare tra loro direttamente una videocamera digitale e un videoregistratore digitale allo scopo di duplicare nastri o fare *editing* video).

<http://www.firewire-1394.com/>

<http://www.1394ta.com/>

<http://linux1394.sourceforge.net/>

Interfacce I/O: SCSI (Small Computer System Interface)

Lo SCSI è un'interfaccia ad alte prestazioni utilizzata principalmente per dischi fissi, ma anche per altri dispositivi (quali *scanner*, stampanti, *plotter*, unità nastro e dischi ottici), sebbene attualmente venga impiegata prettamente come interfaccia per memorie di massa (dischi fissi e unità nastro).

L'interfaccia SCSI, per le prestazioni e l'affidabilità che riesce a dare, viene utilizzata generalmente per sistemi *server*, per sistemi *personal* e per *workstation*. I costi minori e le prestazioni raggiunte con gli ultimi modelli portano a scegliere interfacce IDE/ATA per i dischi fissi.

Nella tabella seguente vengono riassunti i vari tipi di interfacce SCSI:

Nome comune	Standard	Larghezza bus (bit)	Velocità di trasferimento (Mbps)	Connettore	Tipologia segnale	Numero massimo dispositivi	Lunghezza massima cavo (metri)
SCSI-1 Standard	SCSI-1	8	5	50-pin (cavo A)	SE	8	6
Wide SCSI	SCSI-2	16	10	68-pin(cavo P)	SE	16	6
Fast SCSI	SCSI-2	8	10	50-pin(cavo A)	SE	8	3
Ultra SCSI	SCSI-3 / SPI	8	20	50-pin(cavo A)	SE	8	1.5
Ultra/Wide SCSI	SCSI-3 / SPI	16	40	68-pin(cavo P)	SE	8	1.5
Ultra2 SCSI	SCSI-3 / SPI-2	8	40	50-pin(cavo A)	LVD	8	12
Ultra2/Wide SCSI	SCSI-3 / SPI-2	16	80	68-pin(cavo P)	LVD	16	12
Ultra160 (Ultra 3)	SCSI-3 / SPI-3	16	160	68-pin(cavo P)	LVD	16	12
Ultra320 (Ultra 4)	SCSI-3 / SPI-4	16	320	68-pin(cavo P)	LVD	16	12



Cavo A: 50 *pin* interno



Cavo A: 50 *pin* esterno, tipo *Centronics*



Cavo P: 68 *pin* esterno, tipo alta densità



Simboli universali per le varie tipologie di connessioni SCSI

Due note importanti relativamente alle connessioni SCSI:

- **Impostare lo SCSI ID.** Ogni dispositivo collegato a un cavo SCSI deve avere un identificativo univoco (ID). Il metodo per impostare lo SCSI ID dipende di volta in volta dal dispositivo; in genere i dischi interni hanno alcuni ponticelli (*jumper*) per l'impostazione; in alcuni dispositivi è anche possibile configurare il dispositivo e il *controller* del *computer* per

impostare gli ID in maniera automatica.

- **Terminare la catena SCSI.** La catena dei dispositivi collegati ad uno stesso *bus* SCSI deve avere ai due capi una terminazione. Se il *controller* è alla fine della catena deve avere la terminazione abilitata, se è a metà della catena la terminazione deve essere disabilitata e ai due termini del *bus* devono essere posti dispositivi con terminazione abilitata o terminatori per *bus*



SCSI.

terminatore esterno SCSI

<http://directory.google.com/Top/Computers/Hardware/Buses/SCSI/>

<http://www.scsita.org/>

<http://www.t10.org/>

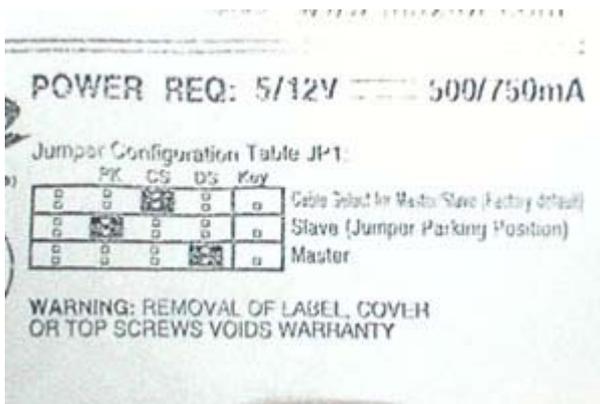
Interfacce I/O: Interfaccia ATA/IDE

ATA (*AT Attachment*) è attualmente l'interfaccia per dischi fissi, CD-ROM, DVD-ROM e masterizzatori interni più diffusa. L'interfaccia ATA è progettata per gestire due dispositivi per ogni cavo a 40 contatti. Esistono 4 modalità in cui può essere configurato un dispositivo in un sistema ATA:

- *master* (unico disco sul cavo) detta anche *single*;
- *master* (due dischi sul cavo);
- *slave* (due dischi sul cavo);
- *cable select*.

Normalmente la modalità viene configurata utilizzando *jumper* posti generalmente sul retro del disco fisso tra l'alimentazione e la porta per il collegamento al cavo dati. Sul dorso del disco solitamente viene descritto l'uso dei *jumper*.





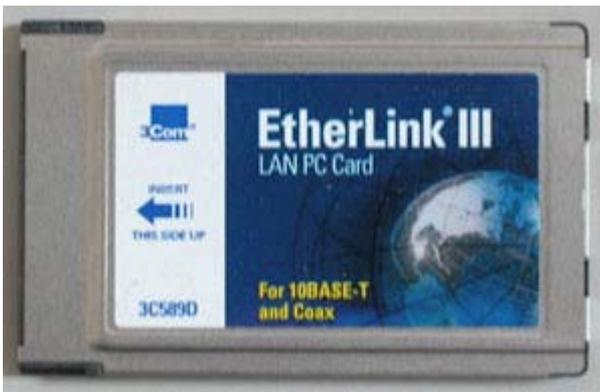
modificare la modalità di un disco IDE/ATA utilizzando i *jumper*

La modalità *cable select* (dove supportata) permette di evitare di dover configurare ulteriormente i dispositivi, supportando una modalità automatica di riconoscimento dei dispositivi presenti sul cavo.

Interfacce I/O: Interfaccia di rete (NIC, Network Interface Card)

Esistono diverse tipologie di schede di rete: *personal computer* e *workstation* possono avere schede di rete direttamente integrate sulla scheda madre o schede aggiuntive su *bus* PCI o ISA; *computer* portatili e palmari hanno invece schede di rete integrate o schede aggiuntive PCMCIA o *CompactFlash*.





esempi di schede di rete *FastEthernet* PCI per *personal computer* e PCMCIA per *computer* portatili

Nel modulo relativo agli apparati di rete si parlerà più ampiamente di apparati e standard relativi alle interfacce I/O di rete.

Interfacce I/O: Infrarossi IrDA, Wireless WiFi, Wireless Bluetooth

Queste ultime tre interfacce di I/O riguardano collegamenti *wireless* (letteralmente senza cavo).

L'**interfaccia a infrarossi** (detta anche IrDA, *InfraRef Data Association*) sfrutta lo stesso sistema utilizzato, ad esempio, per i telecomandi dei normali televisori casalinghi: si tratta infatti di modulare il raggio di luce emesso da uno speciale LED e catturare l'informazione ottica dall'altro lato. Nel caso del televisore la comunicazione è unidirezionale (dal telecomando al televisore), per le interfacce infrarossi dei *computer* invece la comunicazione è bidirezionale. Interfacce infrarossi sono comunemente installate su tutti i *computer* portatili e su modelli recenti di telefoni cellulari e *computer* palmari, permettendo, ad esempio, di sincronizzare la propria agenda palmare sul portatile o di utilizzare un telefono cellulare per collegare il proprio portatile ad Internet. Uno dei limiti del collegamento a infrarossi è che i dispositivi devono essere in linea, non devono esserci ostacoli tra i due e la distanza tra i dispositivi deve essere inferiore a 2 metri. La velocità di comunicazione varia da 9.6 Kbps a 4 Mbps.

<http://www.irda.org/>

L'interfaccia **wireless WiFi** utilizza trasmissione radio ad ampio spettro impiegata per creare reti locali (LAN) *wireless* o collegamenti tra due *computer* di pari architettura di pari (*Peer to Peer*, P2P).

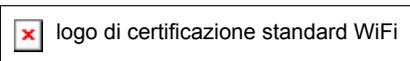
Oltre ad essere di serie in molti nuovi portatili e *computer* palmari, sono disponibili schede di espansione PCMCIA o CF Card compatibili con la maggioranza dei *computer* portatili e dei *computer* palmari. Il raggio di copertura di una rete *wireless* può variare molto, soprattutto in base a fattori ambientali. In generale all'interno di un edificio la copertura può essere di un raggio di circa 20/30 metri. La velocità nominale dei dispositivi attualmente in commercio è di 11Mbps, anche se spesso la velocità media di trasmissione si aggira sui 4/5 Mbps. I dispositivi **WiFi** vengono in genere utilizzati per creare delle LAN utilizzando un apparato centrale di distribuzione del segnale (*access point*). Gli *access point* consentono di interfacciarsi con la rete cablata e di creare dei collegamenti punto punto tra due *computer* o tra due edifici.

Nella tabella seguente vengono illustrati gli standard attuali.

Standard	Frequenza Radio/Velocità di trasferimento dati
IEEE 802.11	2.4 Ghz / 1-2 Mbps
IEEE 802.11b (<i>Wi-Fi</i>)	2.4 Ghz / 5.5 - 11 Mbps

IEEE 802.11a (*Wi-Fi 5*) 5 - 40 Ghz / fino a 54 Mbps

IEEE 802.11g 2.4 Ghz / fino a 54 Mbps



Logo di certificazione standard *WiFi*



Una PCMCIA Card *WiFi*



Un *Access Point WiFi*

<http://www.wi-fi.org/>

L'interfaccia **Bluetooth** è invece basata su tecnologia radio a corto raggio, pensata per il collegamento tra dispositivi vicini, infatti il raggio di copertura è di pochi metri e la potenza erogata di pochi milliwatt. Con l'interfaccia *Bluetooth* si diffonde anche il concetto di PAN (*Personal Area Network*), o piconet, e cioè di una rete dati che ha come spazio di copertura quello di un individuo. Dispositivi che attualmente utilizzano *Bluetooth* sono ad esempio cellulari, auricolari, *computer* portatili, *computer* palmari. La frequenza utilizzata da dispositivi *Bluetooth* è in Europa di 2.4 KHz. Una piconet può essere composta da non più di 8 dispositivi e la velocità massima di trasmissione è inferiore ad 1 Mbps.

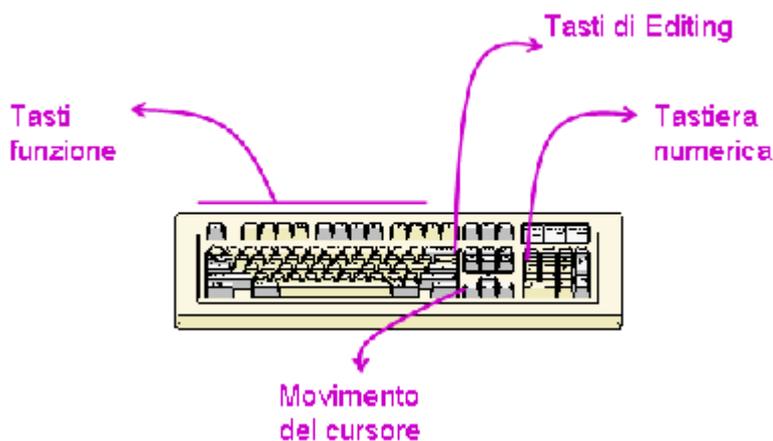
<http://www.bluetooth.com/>

Periferiche di input

Tastiera/Mouse

La **tastiera** è la periferica *input* per antonomasia, presente già dai primissimi *computer*; esistono attualmente i seguenti standard diffusi:

- **standard 101 tasti USA**;
- **standard 102 tasti Europea**, rispetto alla tastiera 101 tasti ha un tasto in più, esistono versioni localizzate per i singoli paesi (italiana, americana, francese, tedesca, inglese...);
- **tastiera Windows 104/105 tasti**, rispetto alle versioni 101 e 102 tasti hanno 3 tasti aggiuntivi che permettono di accedere velocemente alle applicazioni.



Esempio di tastiera standard 102 tasti

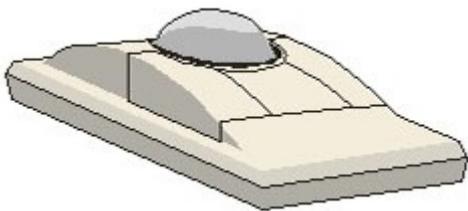
- I **tasti funzione** sono 12 tasti posti nella parte superiore della tastiera e di solito vengono utilizzati dai programmi per effettuare delle operazioni specifiche che possono variare da programma a programma;
- I **tasti cursore** o tasti freccia sono 4 tasti che controllano il movimento del cursore all'interno di un testo nella direzione indicata dalla freccia;
- I **tasti di editing**: **INS** (Inserisci) permette tipicamente di attivare/disattivare la modalità di inserimento/sostituzione nei vari programmi di videoscrittura; tasto **Del (Canc)** nelle tastiere italiane) cancella il carattere posto sotto il cursore; tasto **PageUp, PageDown (Pag Su, Pag giù)** nelle tastiere italiane) fa retrocedere /avanzare di una pagina il contenuto del documento (testo, immagini, eccetera); **Home** (spesso indicato con una freccia verso l'alto e sinistra) e **End** (o **Fine**), spostano il cursore all'interno di un testo, rispettivamente all'inizio e alla fine della riga in cui si trova il cursore;

Il **mouse** è invece un dispositivo di puntamento introdotto con le interfacce grafiche ed è diventato oramai uno strumento indispensabile per l'uso del *computer*. Due sono i tipi più diffusi per *personal computer* e *workstation*: *mouse* e *trackball*; tre sono invece i tipi per *computer* portatili: *touchpad*, *trackball* e *trackpoint*.

I primi *mouse* su sistemi *Apple* avevano un solo tasto, mentre attualmente i *mouse* hanno fino a 5 tasti e ruote (*wheel*) per lo *scroll*. In genere lo standard rimane di un tasto per sistemi *Apple*, due tasti per PC-AT con sistema operativo *Microsoft*, tre tasti per PC-AT e *workstation* con sistema operativo diverso da *Microsoft*.



MouseWheel



Trackball

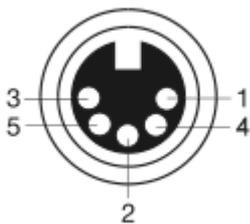


Trackpoint per computer portatili



Touchpad per computer portatili

Esistono vari tipi di connettori per tastiere e *mouse*, nella tabella seguente i più diffusi:



Connettore **DIN a cinque contatti** per tastiera utilizzato in vecchi modelli e oramai obsoleto da tempo



Connettore **mini-DIN a 6 contatti** o **PS/2** utilizzato correntemente per tastiere e *mouse*



Connettore **USB**

Esistono, inoltre, sistemi *keyboard + mouse* senza fili; i primi modelli utilizzavano sistemi di comunicazione a infrarossi, mentre i modelli attuali usano sistemi di comunicazione radio. Non è necessario, in genere, avere particolari predisposizioni sul *computer* in quanto questi sistemi hanno una base collegata al *computer* secondo gli standard per *mouse* e tastiera (PS/2 o USB), la quale provvede al collegamento *wireless* con tastiera e *mouse*.



tastiera e *mouse* senza fili

Memorie di massa: Hard disk (HD)

Sono detti **memorie di massa** i supporti (dischi e nastri) che permettono la registrazione persistente di dati. Sono quindi memorie di massa, ad esempio, i *floppy*, i CD, gli *hard disk*.

Hard disk (HD)

L'*hard disk* (disco fisso) è la memoria di massa per antonomasia per i *personal computer*, le *workstation* e i *server*. Sono utilizzati per memorizzare programmi, incluso sistema operativo e dati personali. Esistono due standard di mercato per gli *hard disk*:

- **dischi IDE/ATA;**
- **dischi SCSI.**

Per quanto riguarda i due tipi di interfaccia si veda quanto detto nella parte relativa in **INTERFACCE I/O**.

Lo standard SCSI, per le prestazioni e l'affidabilità che riesce a dare, viene utilizzato generalmente per sistemi *server*, per sistemi *personal* e per *workstation*. I costi minori e le prestazioni raggiunte con gli ultimi modelli portano a scegliere interfacce IDE/ATA per i dischi fissi.



Hard disk

Memorie di massa: Floppy disk (FD)

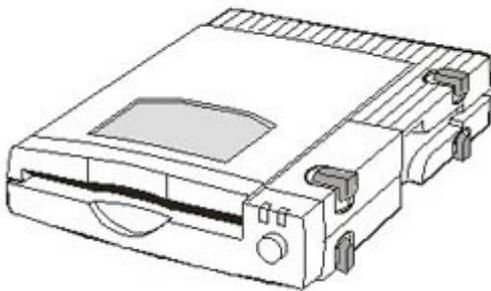
I *floppy disk* attualmente più diffusi hanno dimensioni di 3.5 pollici e capacità 1.44 MB. Sono dischi rimovibili che necessitano di un dispositivo per la lettura (*floppy drive*) installato sul *computer*. I *floppy drive* sono generalmente interni nei *personal computer* e nelle *workstation*, sono invece esterni, collegati con interfaccia **USB** o proprietaria, in *computer* portatili ultraleggeri.

Benché i *floppy drive* siano ancora installati di serie nella maggioranza di *computer*, il *floppy disk* sta

diventando un dispositivo sempre più obsoleto, in considerazione della capacità molto limitata. Rimane comunque un supporto standard come disco di ripristino da utilizzare in caso di problemi o come punto di partenza per nuove installazioni.



Floppy disk



Floppy drive interno

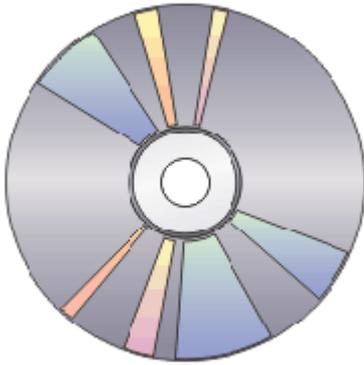
Memorie di massa: CD-ROM, Mini CD, DVD-ROM, Masterizzatori

CD-ROM (*Compact Disk Read Only Memory*), Mini CD e DVD-ROM sono supporti dati ottici utilizzati sia per la memorizzazione dei dati che come supporti audio e video. Come per i *floppy disk*, il *computer* deve avere un dispositivo, detto *drive*, in grado di leggere il disco. I *drive* interni utilizzano interfacce di comunicazione analoghe a quelle utilizzate dai dischi fissi (ATA/IDE o SCSI), i *drive* esterni, invece, utilizzano interfacce **USB**, *Firewire*, SCSI o, nel caso di vecchi modelli, parallele.

Oltre a CD *drive* che permettono la lettura di dischi CD e DVD, esistono in commercio *drive* che permettono anche la scrittura di supporti compatibili ai CD-ROM e ai DVD-ROM. Per quanto riguarda i CD esistono due tipi di supporto scrivibili: CD-R, che permettono una sola scrittura, e CD-RW (*rewritable*), che possono invece essere cancellati e riutilizzati più volte. Come i lettori CD, i masterizzatori possono essere connessi al *computer* per mezzo di interfacce IDE, SCSI, *Firewire* o USB.

Le velocità vengono indicate come multiplo rispetto alla velocità di trasferimento dati normalmente usata nei sistemi audio di 150KBps. Recenti lettori di CD-ROM hanno velocità di lettura 50X pari a 7.5 MBps.

La dimensione dati dei CD-ROM varia dai 650Mbyte, pari a 74 minuti audio, ai 800Mbyte, pari a 100 minuti audio.



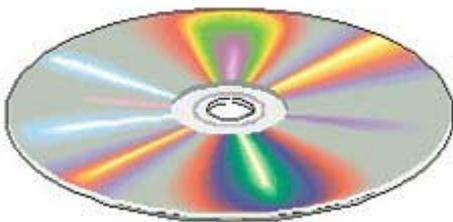
CD-ROM

I mini CD hanno caratteristiche del tutto analoghe ai CD-ROM ad esclusione della dimensione ridotta. La capacità dei mini CD attualmente diffusi è di 180 Mbyte pari a 21 minuti audio.



Mini CD

I DVD (*Digital Versatile Disk*) sono esteriormente simili ai CD-ROM, ma possono contenere da 9 a 17 GByte (cioè fino a 25 volte la capacità di un normale CD). Sono usati da alcuni anni soprattutto per i film digitali, tuttavia possono benissimo contenere anche i normali dati come i CD-ROM.



DVD Rom

Memorie di massa: Superdisk, Iomega Jaz, Iomega Zip, ... Unità a nastro (DAT 4mm, 8mm)

Esistono molti altri standard di mercato utilizzati come memorie di massa principalmente per il *backup* di *server* o personale. Nella tabella seguente un breve riassunto:

Tipo	Caratteristiche	Capacità	Velocità di trasferimento dati	Utilizzo consigliato
Iomega <i>PocketZip</i>	dischetti magnetici di piccola dimensione	40MB	620KBps	<i>Backup</i> dati usati spesso
Iomega Zip	dischetti magnetici	100/250MB	1.4/2.4MBps	<i>Backup</i> dati usati spesso
Imation LS-120	dischetti magnetici	120MB	440KBps	<i>Backup</i> dati usati spesso
<i>SuperDisk</i> 240	dischetti magnetici	240MB	600KBps	<i>Backup</i> dati usati spesso
Iomega <i>Jaz</i>	dischetti magnetici	2GB	7,35MBps	<i>Backup</i> dati usati spesso
<i>Castlewood Orb</i>	cartucce a disco fisso ad alte prestazioni	2-6GB	12.2MBps	<i>Backup</i> dati e sistema, uso personale
Iomega <i>Peerless USB</i>	cartucce a disco fisso ad alte prestazioni	10-20GB	1MBps	<i>Backup</i> dati e sistema, uso personale
Iomega <i>Peerless Firewire</i>	cartucce a disco fisso ad alte prestazioni	10-20GB	15MBps	<i>Backup</i> dati e sistema, uso personale
DAT DDS3	nastri magnetici 4mm	2/4 GB	5MBps	<i>Backup</i> dati e sistema, <i>server</i> dipartimentale
DAT DDS4	nastri magnetici 4mm	20/40 GB	5MBps	<i>Backup</i> dati e sistema, <i>server</i> dipartimentale
SuperDLT H	nastri magnetici	220/440 GB	32MBps	<i>Backup</i> dati e sistema, <i>server</i> dipartimentale

Monitor

I monitor per *computer* attualmente in commercio possono essere di due tipi: monitor a tubo catodico (CRT, *Cathod Ray Tube*) o monitor a cristalli liquidi (LCD, *Liquid Crystal Display*); a loro volta i monitor a cristalli liquidi possono essere a matrice passiva o a matrice attiva (TFT, *Thin Film Transistor*), il primo tipo comunque è stato utilizzato solo per *computer* portatili e non è praticamente più impiegato per i nuovi modelli.

I monitor possono avere un ingresso analogico (VGA/RGB, *Video Graphics Array/Red-Green-Blue*) o digitale. Per utilizzare al meglio un monitor con ingresso digitale è necessario che la scheda grafica sul *computer* abbia un connettore digitale.

Esistono vari standard di conformità MPRII e TCO per l'emissione di radiazioni elettromagnetiche; i monitor da scegliere devono almeno essere conformi agli standard TCO95 o, meglio ancora, TCO99.

Lo schermo viene misurato in numero di pollici di diagonale; i monitor a tubo catodico in commercio oggi hanno dimensioni di 15, 17, 19, 21 pollici e oltre. Si consiglia di evitare monitor da 15 pollici, poiché di dimensioni troppo ridotte rispetto all'uso attuale del *computer*. I monitor LCD hanno dimensioni di 15, 17, 18, 19 pollici e oltre in diagonale; si consideri che l'effetto visivo di un monitor LCD 15 pollici è paragonabile a quello di un monitor a tubo catodico a 17 pollici.

Altre caratteristiche importanti nella scelta di un monitor sono:

- risoluzione in *pixel* massima raggiungibile (si suggerisce di scegliere monitor che possano gestire risoluzioni di almeno 1024x768 o meglio di almeno 1280x1024);
- frequenza di *refresh* dello schermo, ovvero numero di volte al secondo che lo schermo viene ridisegnato: maggiore è la frequenza, migliore è la stabilità dell'immagine (una buona frequenza di *refresh* per una risoluzione 1024x768 può essere di 75MHz).

Monitor multimediali hanno le casse audio e, eventualmente, il microfono integrati.

Standard PC99: raccomandazioni per i colori e le icone per l'identificazione di porte e connettori

 *Microsoft e Intel*, insieme ad altri produttori *hardware*, hanno stabilito delle specifiche precise di progettazione dal nome PC99 (recentemente aggiornate con le specifiche PC2001). Tra le altre cose queste specifiche danno raccomandazioni precise per le icone e i colori da associare ai connettori e alle periferiche.

<http://www.intel.com/design/desguide/>

<http://www.microsoft.com/hwdev/pc99.htm>

Tipo porta	Colore	Icona
VGA analogica (DB15)	Blu	
Audio <i>line in</i>	Blu chiaro	
Audio <i>line out</i>	Verde pisello	
Monitor digitale	Bianco	-
IEEE 1394 (<i>Firewire, iLink</i>)	Grigio	-
Microfono	Rosa	
MIDI/ <i>Gameport</i>	Oro	
Parallela	Burgundy	
Tastiera PS/2 compatibile	Porpora	
Mouse PS/2 compatibile	Verde	
Seriale	Turchese	
<i>Speaker out/Speaker out</i>	Arancio	-
<i>Right-to-left speaker</i>	Marrone	-
USB	Nero	
Video <i>out</i>	Giallo	
SCSI	-	
Rete	-	
Linea telefonica	-	
Cuffie	-	

Tecnologie emergenti

I punti fondamentali su cui la tecnologia informatica punterà nei prossimi anni saranno, molto probabilmente, quelli riguardanti la mobilità e più in particolare:

- la miniaturizzazione dei dispositivi: i sistemi mobili hanno oramai raggiunto prestazioni quasi paragonabili a quelle di sistemi fissi, la tecnologia permette ora di avere dispositivi sofisticati di dimensioni sempre minori ed è già da tempo che si inizia a parlare di *wearable computing*, ovvero *computer da indossare* (<http://www.media.mit.edu/wearables/>) e di *computer* da polso.
- La densità di memoria: la miniaturizzazione dei dispositivi e la complessità delle applicazioni portano alla necessità di avere supporti di memorizzazione sempre più capaci e di dimensioni ridotte.
- Usabilità, accessibilità e nuove interfacce: la miniaturizzazione estrema porta a un ovvio problema di usabilità e di accessibilità dei dispositivi.
- *Wireless*: la connettività senza fili, dalle WAN alle tecnologie cellulari, è già disponibile, ma ancora poco utilizzata; in futuro si lavorerà per aumentare le prestazioni e diminuire l'impatto ambientale.
- *Power saving*: la mobilità necessita di risorse sempre maggiori e un obiettivo molto sentito dagli utilizzatori è l'aumento del tempo di autonomia dei dispositivi.

Installare e configurare sistemi e periferiche

Periferiche esterne

Le periferiche esterne non richiedono in genere particolari competenze per l'installazione *hardware*, se non la conoscenza degli standard delle **interfacce I/O**.

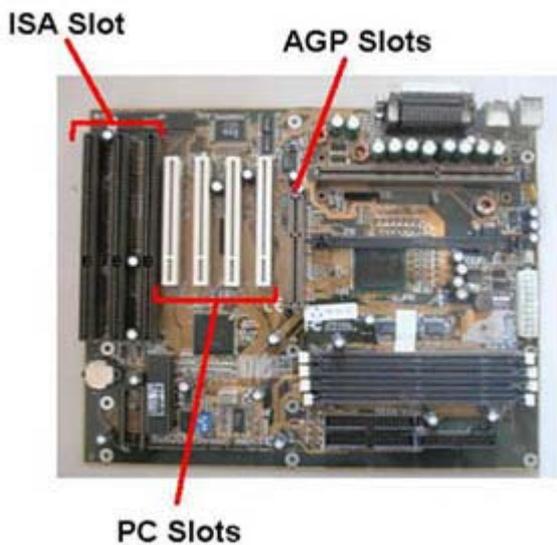
Periferiche interne

Benché la tendenza dei nuovi dispositivi sia quella di interfacciarsi al *computer* esternamente, tramite i nuovi standard ad alta velocità **USB** e *Firewire*, e la tendenza delle nuove schede madri sia quella di avere integrate tutte le periferiche più utilizzate (video/audio/rete/comunicazione), a volte è necessario installare nuove periferiche interne su BUS.

Ad esempio l'installazione di una scheda interna può esser la migliore alternativa se si vuole avere schede grafiche 3D ad alte prestazioni, schede di acquisizione video, schede audio di qualità superiore, interfacce I/O non integrate come potrebbero essere SCSI e *Firewire*.

Slot di espansione ISA, E-ISA, VL-BUS, PCI, AGP.

Gli standard per le schede interne ISA, E-ISA e VL-BUS sono oramai obsoleti, gli standard attualmente utilizzati sono invece PCI e **AGP** per le schede video.



Il BIOS

Il **BIOS** (*Basic Input/Output System*) è un set di *routine* basilari di controllo I/O, le quali forniscono accesso a basso livello all'*hardware* di sistema.

I **BIOS** attuali utilizzano una memoria *Flash* che permette di mantenere le impostazioni e di aggiornarne il *software*.

Le funzioni principali del **BIOS** sono:

- gestire il processo di avvio del *computer*;
- eseguire una diagnostica per verificare che non ci siano problemi o conflitti *hardware*, questo processo viene detto **POST** (*Power-On Self-Test*);
- mantenere memoria di alcune impostazioni *hardware*, quali, ad esempio, la modalità di gestione della porta parallela, la modalità di assegnazione degli *interrupt*, l'abilitazione delle interfacce seriali, l'ordine dei *device* da provare per l'avvio del sistema;
- fornire un programma per permettere la modifica delle impostazioni (*setup*);
- fare in alcuni casi da interfaccia tra il sistema operativo e l'*hardware*.

Installare e configurare dispositivi di memorizzazione

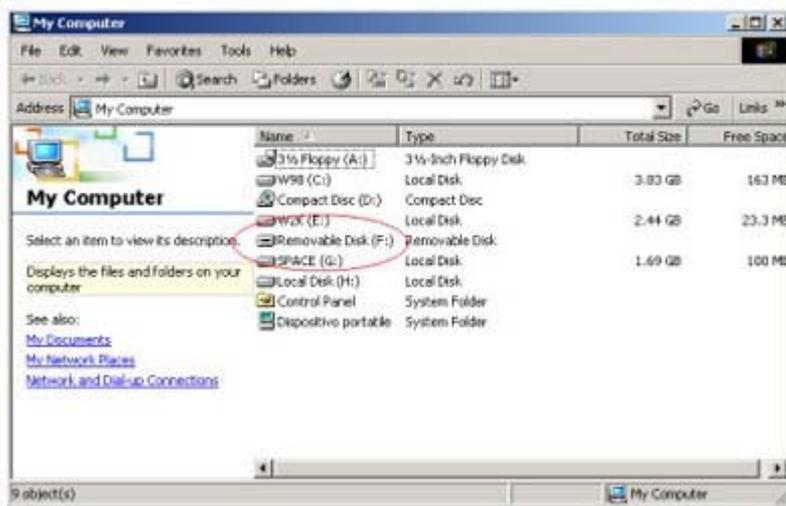
I dispositivi di memorizzazione possono essere classificati secondo le seguenti caratteristiche:

- dispositivi rimovibili, che necessitano, oltre al supporto dati, di un dispositivo per la lettura/scrittura (*drive*);
- dispositivi fissi;
- dispositivi interni;
- dispositivi esterni;
- dispositivi che utilizzano tecnologia ottica;
- dispositivi che utilizzano tecnologia magnetica;
- dispositivi che utilizzano memorie *flash*.

Ad esempio un *floppy disk* è un dispositivo rimovibile, normalmente installato all'interno dell'unità centrale e che utilizza tecnologia magnetica.

Installare dispositivi esterni come CD-ROM *drive* **USB** o supporti di memorizzazione PC-CARD è generalmente molto semplice. In genere basta inserire il connettore USB o la PC-CARD e il sistema operativo provvede automaticamente a rendere disponibile la risorsa per la memorizzazione dei dati.

L'unica accortezza, a volte, è quella di installare i *driver* prima del primo utilizzo del dispositivo, per poter utilizzare i *driver* forniti dal produttore anziché quelli forniti dal sistema operativo.



L'installazione di dispositivi interni risulta invece più complessa e delicata, infatti in quel caso è necessario verificare con maggior dettaglio il supporto del proprio *hardware* per la nuova periferica e avere un minimo di esperienza di installazione *hardware*. Spesso, inoltre, dopo l'installazione è necessario impostare opportunamente il **BIOS** per gestire al meglio il nuovo dispositivo.