

# COME ASSEMBLARE UN PC

## CASE

È il contenitore all'interno del quale sono montati i diversi componenti, due sono i parametri da considerare all'atto della scelta:

1. formato: *AT* oppure *ATX*.
2. dimensione: *desktop*, *mini* o *middle tower*, *big tower*.

A questi seguono una serie di criteri che devono essere presi in considerazione per una corretta scelta del case, come ad esempio la robustezza, la presenza di numerosi vani di espansione (sia da 5" 1/4 che da 3" 1/2), l'accessibilità interna, la presenza di alimentatore di wattaggio adeguato (almeno 200 W, meglio se 230 W o superiori) e certificato; inoltre la qualità di un case si nota al momento del montaggio: se inserendo i componenti ci si taglia con i bordi del case, allora la qualità non è certo altissima.



Nell'immagine è riprodotto un case in formato ATX, si noti come un vano da 5" 1/4 e uno da 3" 1/2 siano già aperti, pronti rispettivamente per lettore di CD-ROM e floppy drive. Prendiamo il case, svitiamo dal pannello posteriore le viti che fissano il coperchio e sfiliamo il pannello; avremo completa accessibilità al vano frontale e all'interno del case. Per prima cosa procediamo al montaggio del floppy drive, del lettore di CD-ROM e dell'hard disk; prestiamo attenzione che vi sia sufficiente spazio tra questi tre componenti, che attorno all'hard disk in particolare non vi siano troppi componenti e che sia possibile avere una certa circolazione d'aria (mai montare uno o più hard disk a contatto con il floppy drive o con altra periferica, soprattutto se un masterizzatore).



Si noti come tra hard disk e floppy drive sia stato lasciato un vano da 3" 1/2 libero; questo per fare in modo che l'hard disk non si surriscaldi durante il funzionamento. Una volta terminata l'installazione di motherboard, memorie e processore sarà necessario prestare attenzione ai cablaggi, sia delle periferiche EIDE installate sia del floppy drive, facendo in modo che non vaghino eccessivamente nel case e non impediscano l'ottimale ricircolo dell'aria.



Una volta installati questi componenti, serrando molto bene le viti utilizzandone almeno quattro per ogni componente, possiamo passare alla seconda fase, il montaggio della motherboard nel case.

## **MOTHERBOARD**

Costruttore: Asustek, Giga-Byte, Intel, Apricot, Atx.

Modello.

Tipo di CPU supportata: zoccolo ZIF (Zero Insertion Force) socket di tipo 7, slot 1, socket 370, slot A e socket A (AMD, Advanced Micro Devices).

Frequenza di sistema: deve essere possibile impostare il rapporto di moltiplicazione da 3 a 8 con intervallo 0.5; e la frequenza da 66 a 150 MHz con intervallo 10.

Intervallo di frequenze di clock per la CPU: fino 1000 MHz.

Chipset: Intel, AMD, VIA determina quali funzioni l'utente ha a disposizione.

Cache memory installata/installabile: 512, 2 M L2.

DRAM installata/Installabile: SIMM (Single In-Line Memory Module), DIMM (Dual), RIMM.

Costruttore BIOS (Basic Input Output System): tipo flash EPROM BIOS, aggiornabile da floppy, Plug & Play capacità di riconfigurarsi con l'introduzione di nuovo hardware.

Numero e tipo di slot di espansione: ISA (Industry Standard Architecture) a 16 bit, PCI (Peripheral Component Interconnect) a 32 bit, AGP 2x/4x (Accelerated Graphics Port), AMR (Audio Modem Raiser).

Connettore per due porte USB (Universal Serial Bus), sostituisce le porte seriali, le parallele, la tastiera e il mouse, inoltre collega stampanti, scanner, modem, CD-ROM con un DTR (Data Transfer Rate) di 12 MByteps.

Controller dischi PCI integrato IDE1 (canale primario) e IDE2 40 pin, ogni canale supporta 2 periferiche IDE (Integrate Drive Electronics); Ultra DMA100/133 (Direct Memory Access).

Due UART (Universal Asynchronous Receiver Transmitter) 16550.

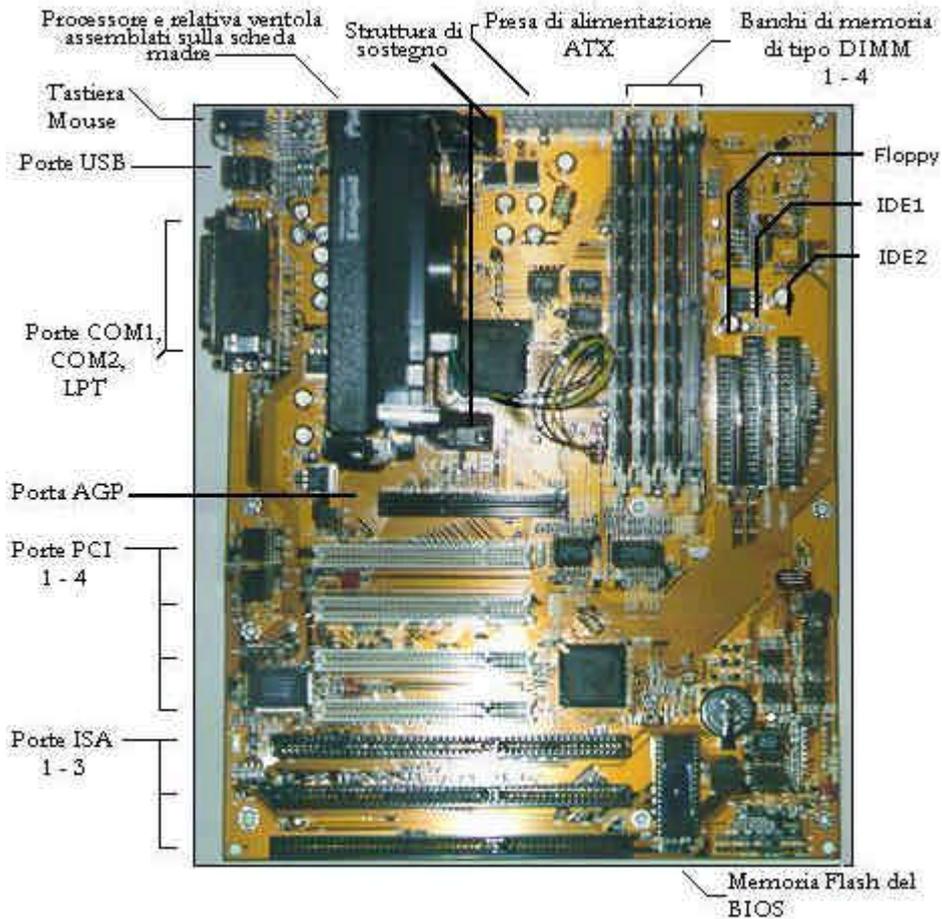
Una parallela ECP/EPP/SPP (Enhanced Capabilities Port/Enhanced Parallel Port) DTR 2 Mbyteps compatibili Centronics (DTR 150 Kbyteps), si possono collegare altre apparecchiature in cascata sulla stessa porta, distanza massima 30 metri (IEEE 1284).

Modulo di regolazione del voltaggio: VRM (Voltage Regulator Module).

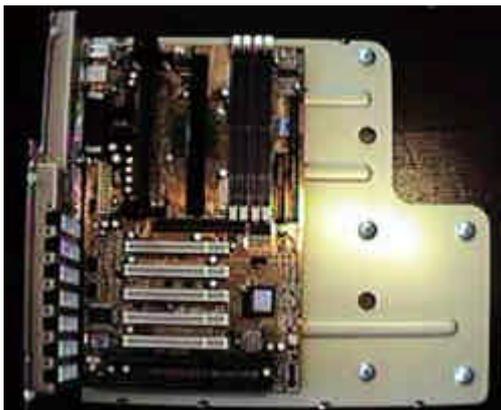
ACPI (Advanced Configuration and Power Interface) permette al sistema di gestire in modo automatico l'accessione e lo spegnimento.

Il vero e proprio centro vitale del PC, alla quale sono collegate, in modo differente, tutte le periferiche presenti nel sistema. L'installazione è una procedura abbastanza lunga ma non particolarmente impegnativa. Pensando ad un case di tipo mini tower o tower, la motherboard è montata sul pannello di destra per mezzo di alcune viti di fissaggio; la prima cosa da fare è quella di svitare il pannello dalla struttura portante del case e

poggiarlo su un tavolo, oppure se si possiede un case con slitta interna sfilare quest'ultima dalle guide all'interno del case. Qualora il case sia di tipo desktop non è possibile sfilare il pannello dalla struttura portante e il montaggio della motherboard deve essere fatto direttamente all'interno del case.



Lungo il pannello si notano numerosi *fori per viti*: appoggiando la motherboard sul pannello si presti attenzione a quali di essi corrispondono ai fori presenti sulla motherboard e in essi s'inseriscano gli *appositi sostegni* per la motherboard.

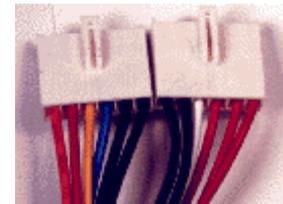


Qui sopra sono riprodotti i diversi tipi di sostegno per motherboard che possono essere forniti in dotazione con il case; i tre bianchi sono di plastica e possono essere o incastrati o avvitati nei fori presenti nel pannello di sostegno della motherboard, mentre quello metallico color rame è avvitato e in esso è avvitata una vite che serra la motherboard. Questi sostegni servono per alzare la motherboard dal pannello così da evitare possibili contatti tra quest'ultimo e le piste della motherboard. Una volta inseriti i sostegni, si monti la motherboard sul pannello e si fissino tutte le viti: nelle motherboard in formato ATX le

porte di comunicazione devono essere allineate con la mascherina in alluminio fornita con il case, mentre in quelle AT il connettore per la tastiera AT deve essere allineato con il corrispondente foro sul case. Qualora si installino motherboard in formato ATX, le porte saldate sulla motherboard devono combaciare perfettamente con i fori presenti sulla mascherina in dotazione con il case.



Da sinistra troviamo i connettori PS/2 per tastiera (in basso) e mouse (in alto); le due porte USB; le porte seriali (in basso) e parallela (sopra queste ultime); le aperture per jack audio (tre, in basso) e porta joystick (in alto) qualora la scheda madre integri il sottosistema audio. È necessario prestare massima attenzione al serraggio delle viti, che devono essere ben strette, e soprattutto che non vi sia qualche sostegno metallico a contatto con una delle piste della motherboard, onde evitare possibili corto-circuiti (e quindi la mancata accensione del PC). Ultima operazione da effettuare è l'inserimento del connettore di alimentazione, che se del tipo ATX è plastico e di colore bianco, con due file di 10 connettori sagomati in modo particolare, in modo da poter essere inserito solo per un verso.



Se, invece, l'alimentatore è in formato AT il connettore di alimentazione è formato da due coppie di 6 cavi, di diverso colore, terminanti con il medesimo innesto di plastica; è necessario inserire i due connettori uno di fianco all'altro, con i cavi di colore nero delle due coppie al centro del gruppo di cavi. Attenzione a non inserire i cavi al contrario, altrimenti si rischia di causare un corto-circuito che danneggerebbe irrimediabilmente la motherboard e l'alimentatore.

### Overvolt

Spesso, quando una CPU non riesce a funzionare a una frequenza maggiore di quella per cui era stata concepita, si ricorre alla pratica dell'overvolt, che consiste nell'aumentare (di pochissimo) il voltaggio del core del processore. I Celeron funzionano a 2.0 V e pertanto, con alcune mainboard, è possibile portarli a 2.05, 2.1, 2.2 e 2.3 V. Solitamente la tolleranza è di  $\pm 0.2$  V, al massimo 0.3. Oltre non è decisamente consigliabile spingersi, anche perché un eccessivo aumento del voltaggio provoca un surriscaldamento ulteriore della CPU e una probabilità di distruzione della stessa ancora maggiore.

**Overclock:** raggiungere una velocità maggiore di quella dichiarata.

CPU	Frequenza	Frequenza di sistema	Rapporto di moltiplicazione	
Pentium	200 MHz	66 MHz	3	Dichiarato
Pentium	<b>225 MHz</b>	75 MHz	3	Overclock

Il BUS è la "strada" che mette in comunicazione le varie parti del computer. È chiaro dunque tanto che più rapidamente i dati la percorrono, tanto maggiore sarà la velocità del

sistema stesso, a parità di frequenza delle altre componenti. Il BUS è molto importante anche per un altro fattore: per "risparmiare" e per non utilizzare diversi generatori di clock, ne esiste uno solo, che lega tutta la macchina in un funzionamento derivato dallo stesso valore, attraverso moltiplicatori e divisori, sia la frequenza del BUS della memoria, che del il PCI, che del controller EIDE, che dell'AGP, che della CPU sono dunque legati alla frequenza di BUS attraverso una serie di "fattori moltiplicativi".

BUS	PCI e EIDE	AGP	Memoria	CPU (con moltiplicatore 4.5X)
66	33 (1/2)	66 (1/1)	66 (1/1)	300
75	37.5 (1/2)	75 (1/1)	75 (1/1)	337.5
83	41.5 (1/2)	83 (1/1)	83 (1/1)	375
100	33 (1/3)	66 (2/3)	100 (1/1)	450
103	34 (1/3)	69 (2/3)	103 (1/1)	464
112	37 (1/3)	75 (2/3)	112 (1/1)	504
117	39 (1/3)	78 (2/3)	117 (1/1)	527
124	41 (1/3)	83 (2/3)	124 (1/1)	558

Proprio dall'aumento della frequenza del BUS nascono i classici problemi che possono impedire funzionamento di un sistema overclockato: infatti, le specifiche tecniche dichiarano che le uniche frequenze di BUS ufficiali sono attualmente 66 e 100 MHz, da cui discende che le schede PCI sono fatte per funzionare a 33 MHz, così come gli hard disk e periferiche EIDE in generale, mentre le AGP nascono per andare a 66 MHz. Per quanto riguarda le memorie, il discorso è diverso, perché esse sono caratterizzate da parametri quali tempi di accesso, timings, e tecnologia produttiva. In generale, e per semplificare, esistono memoria certificate a 66 MHz e altre a 100 MHz. Questo non significa che la PC66 sicuramente non funzioni a 100 MHz. Settaggio fondamentale, per la memoria, è il RAS to CAS delay, cioè i cicli di clock che sono "sprecati" nella conversione rows to columns, cioè da righe a colonne. Solitamente la PC100 è certificata per funzionare con tale timing (regolabile da BIOS, che può essere 2 o 3) settato a 2. Tuttavia, le periferiche hanno tolleranze fisiche, il che significa che, per funzionare correttamente alla frequenza prestabilita, esse sono testate con successo anche a frequenze leggermente maggiori. Ovviamente questa tolleranza varia da componente a componente, per cui possiamo avere due h/d identici, uno dei quali non avrà problemi con un BUS a 83 MHz (e dunque EIDE a 41.5Mhz), mentre l'altro si rifiuterà totalmente di funzionare o, peggio, vi farà perdere tutti i dati, o nella più tetra delle ipotesi, si danneggerà irrimediabilmente.

## PROCESSORE

Costruttore: Intel, AMD, IBM/Cyrix, Motorola.

Modello.

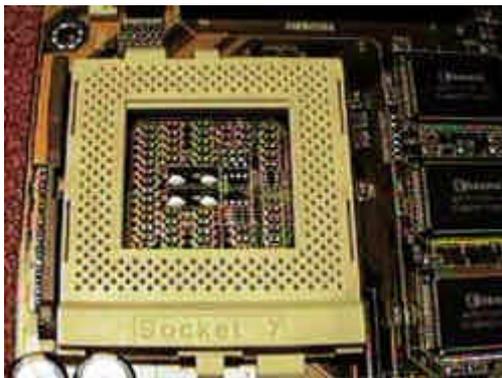
Frequenza di clock.

Dimensione e tipo di cache.

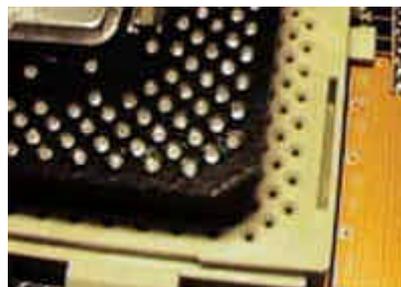
Una volta installata la motherboard e connesso l'alimentatore, è il momento di passare alla CPU, che può essere di due tipi: ad inserimento in socket, oppure ad inserimento in slot; del primo tipo sono i processori, Intel Pentium, Pentium Pro e Pentium MMX; AMD K5, K6

e K6-2; Cyrix 6x86, 6x86MX e MII; IDT Winchip e Winchip 2. Appartengono alla seconda categoria, invece, i processori Intel Pentium II, Pentium III (racchiusi in una cartuccia detta SEC, Single Edge Contact) e i primi Celeron (le ultime generazioni di questo processore sono installate su socket di tipo PPGA Plastic Pin Grid Array, detto socket 370).

### **Montaggio di processori su Socket 7**



Prima d'inserire la CPU nel socket è necessario alzare di 90 gradi la leva di serraggio, che si trova nella parte sinistra (di colore marrone, in plastica); così facendo i piedini del processore entreranno senza sforzo all'interno dei fori del socket e saranno a questi ultimi serrati solo dopo che la leva sarà stata abbassata.

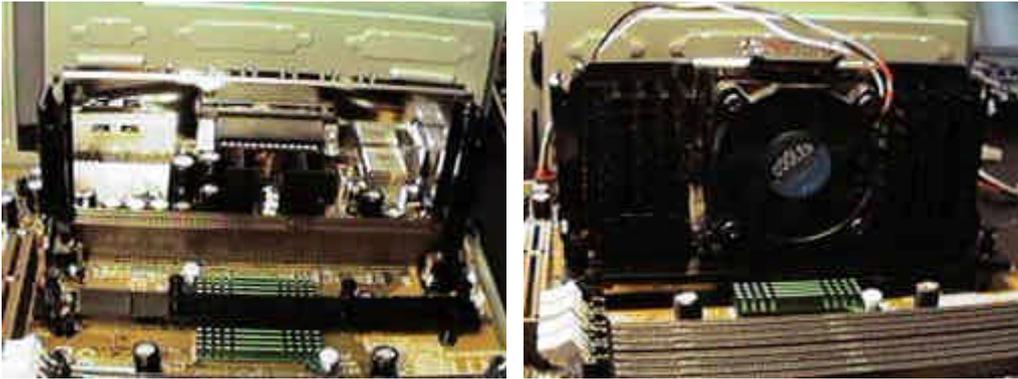


Nell'immagine si nota la CPU che sta per essere inserita all'interno del socket; i piedini sono molto fragili pertanto è necessario prestare attenzione che siano ben allineati e che nessuno di essi entri storto nei fori del socket, in quanto oltre che impedire il corretto funzionamento della CPU potrebbero rompersi rendendola così inutilizzabile. Si noti come uno dei lati abbia un angolo smussato, così che lo si possa prendere quale riferimento nel momento d'inserire la CPU nel socket in modo da non danneggiare nessuno dei piedini. Fatto questo si deve bloccare la CPU rimettendo la levetta marrone al suo posto. Adesso si deve posizionare il dissipatore con relativa ventola di raffreddamento sulla CPU facendolo aderire su di essa in modo che si blocchi incastrandosi. Nel fare ciò ci si deve assicurare che la superficie metallica del dissipatore combaci perfettamente con quella del processore: in tal modo quest'ultimo cederà ad esso la maggiore quantità di calore possibile evitando di scaldarsi troppo.

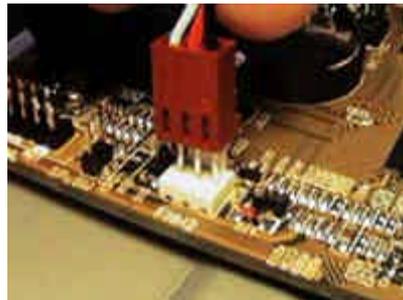
### **Montaggio di processori su Slot 1**

Lo Slot 1 (di colore marrone) non è uno zoccolo, ma uno slot dove s'inserisce una scheda contenente la CPU e la cache L2; si noti la guida di plastica che serve per inserire correttamente nello zoccolo il processore: la guida è montata sulla motherboard per mezzo di quattro viti, oppure con degli appositi fermi in plastica, ed è fornita in dotazione con la motherboard. Il processore, sul quale è già stato montato il dissipatore di calore con ventola, è fatto scorrere lungo la guida plastica così da inserirlo all'interno dello slot; all'atto dell'inserimento, dopo essersi assicurati che la cartuccia sia perfettamente allineata, è

necessario premere fino in fondo il processore nello Slot 1, così da assicurare pieno contatto.

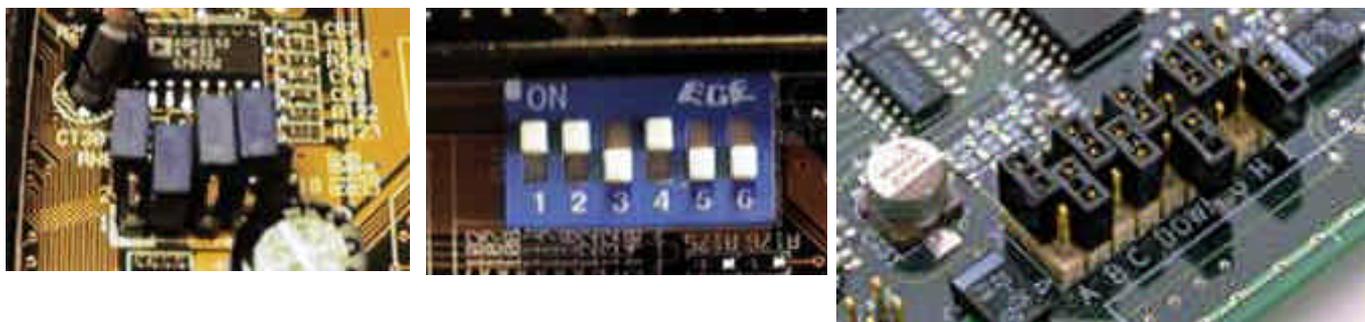


Dopodiché, per assicurare ulteriormente il bloccaggio della CPU alle guide, si devono premere verso l'esterno le due levette presenti sulla base superiore del processore. Una volta installato il processore è necessario fornire alla ventola di raffreddamento la giusta alimentazione. Il connettore può essere di due tipi: identico a quello utilizzato per alimentare hard disk e lettori di CD-ROM, oppure di tipo tachimetrico; nel primo caso è necessario collegare il connettore di alimentazione della ventola ad uno dei connettori che fuoriescono dall'alimentatore del case, mentre nel secondo caso è necessario utilizzare uno degli appositi connettori di alimentazione presenti sulla motherboard, come illustrato nell'immagine sottostante.



Questo è il connettore di alimentazione per ventola presente sulla motherboard; questo tipo di connettore è anche noto con il nome di tachimetrico, in quanto la ventola che ad esso è collegato dispone di tre fili, due di alimentazione e uno per segnalarne la velocità di rotazione al sistema di monitoraggio hardware eventualmente presente sulla motherboard. Il vantaggio di questo tipo di connettori, oltre alla possibilità di sfruttare l'indicazione tachimetrica, è quella di non occupare uno dei connettori di alimentazione che fuoriescono dall'alimentatore del case. Dopo aver installato il processore è necessario impostarne le caratteristiche, cioè la **frequenza di bus** e il **moltiplicatore di frequenza**; tali parametri possono essere selezionati per tre vie:

1. *jumper*: si tratta di ponticelli metallici che devono essere coperti con un cappuccetto plastico (di colore nero, rosso o blu) oppure lasciati scoperti;
2. *switch*: il principio è simile a quello dei jumper solo che al posto di utilizzare dei cappuccetti plastici si spostano dei micro-interruttori;
3. menu *jumperless*: alcune motherboard permettono di configurare le caratteristiche della CPU via software per mezzo di un apposito menù, con il quale è possibile procedere all'autoriconoscimento da parte della motherboard del processore installato; eventualmente si potrà configurare le impostazioni tramite il BIOS della scheda.



La frequenza di bus è un valore che dipende soprattutto dal fatto che la mainboard sia più o meno recente. Per molti anni lo standard era il bus a 66 MHz; successivamente si passò alle più moderne schede per Pentium II con bus a 100 MHz e attualmente circolano schede per Pentium III che supportano frequenze di bus a 133 MHz. Supponendo di avere un Pentium 200 MMX dotato di bus a 66 MHz dovremo impostare tale frequenza esterna mediante i ponticelli della mainboard o tramite BIOS moltiplicandola per il fattore 3: infatti, il prodotto  $66 \times 3$  dà 200 come risultato, in altre parole la velocità richiesta dal processore in questione. Nel caso di un nuovo Pentium II 400 con BUS a 100 MHz dovremo regolare invece il fattore di moltiplicazione al valore 4 ( $100 \times 4 = 400$  MHz.). La tabella che segue mostra un *ampia gamma di combinazioni*:

	VELOCITÀ CPU (MHZ)	180	210	/	/	/
Frequenza di bus 66 MHz	Moltiplicatore di frequenza	3	3.5	4	4.5	5
	Velocità CPU	200	233	266	300	333
Frequenza di bus 75 MHz	Moltiplicatore di frequenza	3	3.5	4	4.5	5
	Velocità CPU	225	263	300	337	375
Frequenza di bus 83 MHz	Moltiplicatore di frequenza	3	3.5	4	4.5	5
	Velocità CPU	249	291	332	373	415
Frequenza di bus 100 MHz	Moltiplicatore di frequenza	4.5	5	5.5	/	/
	Velocità CPU	450	/	/	/	/
Frequenza di bus 112 MHz	Moltiplicatore di frequenza	4.5	5	5.5	/	/
	Velocità CPU	504	/	/	/	/
Frequenza di bus 133 MHz	Moltiplicatore di frequenza	4.5	5	5.5	/	/
	Velocità CPU	598	/	/	/	/

I valori più diffusi oggi sono 66, 100 e 133 MHz; le altre frequenze (75, 83, 112) dovrebbero essere impostate solo da persone esperte perché superano le specifiche in base a cui sono costruiti i processori. Nel caso si stesse assemblando un Pentium II non c'è da preoccuparsi. Le mainboard per questo processore impostano quasi sempre tutti i voltaggi necessari da sole. Tutte le mainboard per i processori di cui stiamo parlando dispongono di due serie di jumper per la regolazione del voltaggio. La prima si riferisce alla tensione all'interno della CPU detta Core Voltage; la seconda riguarda la tensione in uscita dal processore chiamata I/O Voltage. La tabella che segue mostra il corretto voltaggio da applicare a vari tipi di CPU.

PROCESSORE	CORE VOLTAGE	I/O VOLTAGE
Pentium MMX	2.8 V	3.3 V
Pentium II Klamath	2.8 V	2.8 V
Pentium II Deschutes, Pentium Celeron	2.0 V	2.0 V
Pentium Pro, Amd K5, Cyrix 6x86	3.3 V	3.3 V
Amd K6 166 e 200, Cyrix 6x86 Mx	2.9 V	3.3 V
Amd K6 233	3.2 V	3.3 V
Amd K6 266 e 300	2.2 V	3.3 V

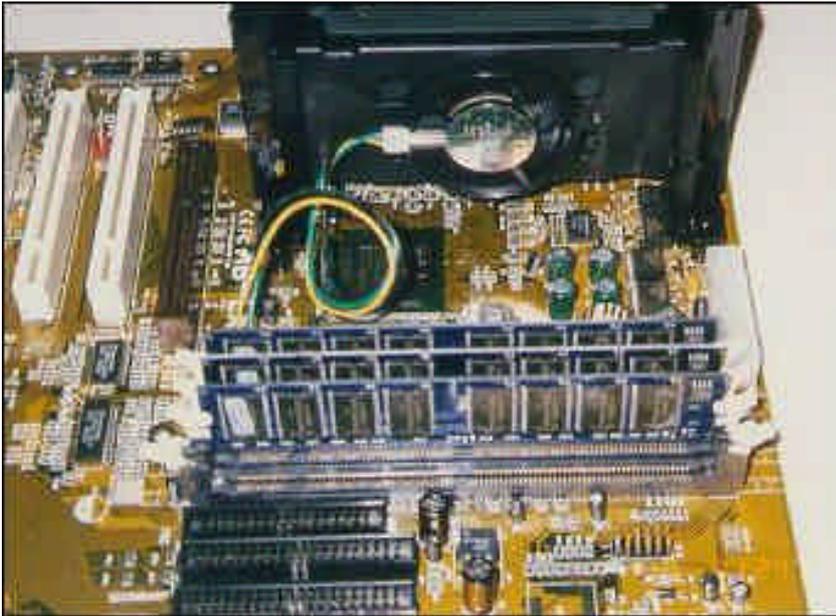
## RANDOM ACCESS MEMORY

Costruttore.

Tempo di accesso.

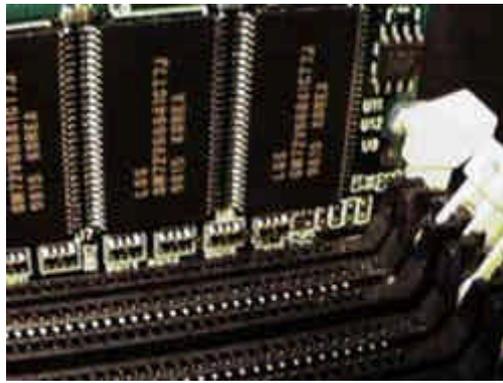
Tipo:

1. ECC (Error Correction Code) memorie a correzione d'errore, ad esempio 32 bit più 4 di parità (molto costosa).
2. RAMBUS installata in moduli RIMM a 184 pin, il chip ha a bordo un dissipatore di colore metallico che lo protegge dal surriscaldamento.
3. RDRAM (Direct RAMbus RAM) è una memoria indipendente dal bus di sistema, la sua frequenza è moltiplicata: fino a 800 MHz. Non ci possono essere alloggiamenti vuoti perché ci deve essere continuità elettrica, per questo sono stati progettati dei moduli speciali C-RIMM che servono solo da collegamento elettrico.



Tutte le motherboard moderne utilizzano moduli di memoria di tipo *Dimm*, a 168 pin; nell'immagine; non si trovano invece i moduli di tipo *Simm* a 72 pin, di tipo più vecchio. Si deve tenere presente inoltre che se s'installano moduli SIMM devono essere sempre un numero pari (2 banchi da 16 Mbyte, o 2 da 32, o 4 da 16 Mbyte); nel caso dei moduli DIMM invece se ne può inserire anche solo uno (nella foto ne è riprodotto 1 da 64 Mbyte di capacità). I connettori, noti come banchi memoria, sono in genere di colore nero per le DIMM e bianco per le SIMM, ed in numero variabile da 2 a 4, con piccole alette plastiche ai lati che servono per fissare i moduli. Nel caso delle SIMM il modulo va inserito tenendolo inizialmente inclinato a 45° rispetto all'asse dello slot, quindi va portato in posizione verticale in modo che si agganci alle due linguette laterali del banco (per lo smontaggio si procederà in ordine inverso). Nel caso delle DIMM il montaggio è più semplice: s'inserisca il modulo nel banco prima da un lato e poi dall'altro, facendo attenzione che le due guide lungo il modulo combacino con quelle del banco (anche perché così non facendo il modulo non entra).

Le alette laterali di serraggio, di colore bianco nell'immagine, fermano il modulo di lato e durante l'inserimento di quest'ultimo devono essere progressivamente accompagnate con le dita, così che l'inserimento del modulo sia più semplice. Molte volte è necessario applicare una certa forza in quanto l'inserimento è difficile.



## HARD DISK

Costruttore: Western Digital, Quantum, Seagate, Conner, IBM, Maxtor.

Modello.

Interfaccia: SCSI (Small Computer System Interface), EIDE, Ultra DMA33 (DTR 33 Mbyteps), Ultra DMA66 (DTR 66 Mbyteps) funziona anche con il sistema 33 ma perde il suo DTR e acquisisce quello a 33.

Cache a bordo del controller: da 256 K a 2 M.

Capacità formattata: Gbyte.

Velocità di rotazione RPM (Rotation Per Minute): da 5300, 7200 a 10000.

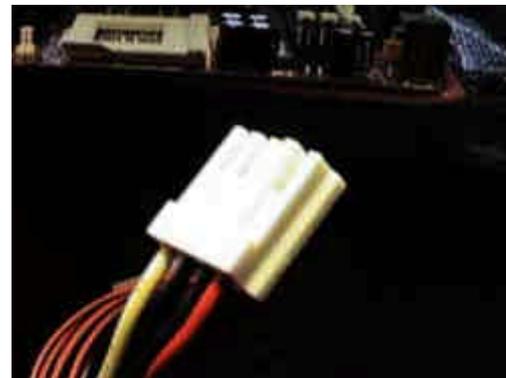
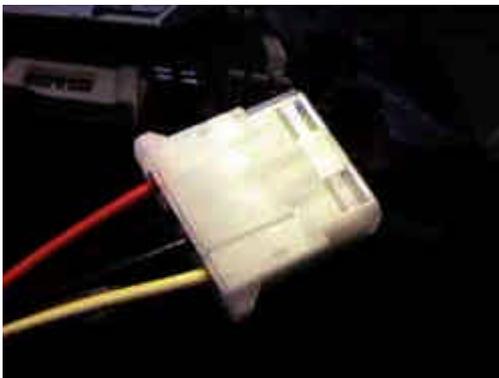
Tempo medio di accesso: seek + latency + r/w (15 msec).

DTR: 8 Mbyteps.

Interleaving 1:1 la testina è in grado di leggere i dati alla velocità dell'hard disk.

Modalità di trasferimento dati: PIO Mode 4 I/O tramite CPU;  
DMA 2 I/O senza CPU.

Una volta montati motherboard, processore e memoria è possibile passare alle periferiche collegate alla motherboard e alle connessioni con hard disk, floppy drive e lettore di Cd-ROM. Per prima cosa vanno osservate la parte posteriore del disco rigido e del lettore cd. Vedrete dei jumper (o ponticelli) uguali a quelli della scheda madre. Con questi si può configurare l'unità considerata come *master* o *slave*. L'hard disk contenente il sistema operativo andrà impostato come master, mentre un eventuale secondo disco rigido come slave. È buona norma configurare il CD-ROM come secondary master. Tutte e tre le unità andranno inserite in un alloggiamento (detto *bay*) del case. Per fare ciò vanno rimosse inizialmente tutte le coperture in plastica che si trovano sulla parte frontale del contenitore. In questo modo si possono inserire le periferiche introducendole più agevolmente dal davanti. Quando saranno tutte nei rispettivi alloggiamenti potrete rimettere a posto le coperture dei vani non utilizzati. Dei componenti i primi due andranno ad occupare altrettanti alloggiamenti piccoli (3" 1/2), il CD-ROM invece andrà posto in uno dei vani più grandi dalla dimensione di 5" 1/4. Una volta inserite nei vari bay, le periferiche andranno fissate con apposite viti fornite col case.



A questo punto dovranno avere la corrente mediante i rispettivi cavi uscenti dall'alimentatore. Quello per il floppy ha un connettore più piccolo degli altri perciò non ci si

può sbagliare. Gli altri cavi possono essere inseriti indifferentemente nell'hard disk o nel CD ROM.



Osservando la motherboard si noteranno *tre connettori* abbastanza grossi, in genere posti nella parte superiore e il più delle volte dotati di guide plastiche d'inserimento di colore nero o bianco: si tratta dei connettori per i due **canali EIDE** e per il floppy drive, gestiti direttamente dal chipset montato sulla motherboard. A ciascuno dei primi due è possibile collegare un massimo di due unità EIDE (hard disk, masterizzatori, lettori di CD-ROM), mentre al secondo fino a due floppy drive (da 3" 1/2 oppure da 5" 1/4, anche se ormai quest'ultimo è uscito dal mercato da alcuni anni), utilizzando gli appositi cavi EIDE forniti in dotazione con la motherboard o acquistabili sfusi. I canali EIDE sono due:

*Primary*  
*Secondary*

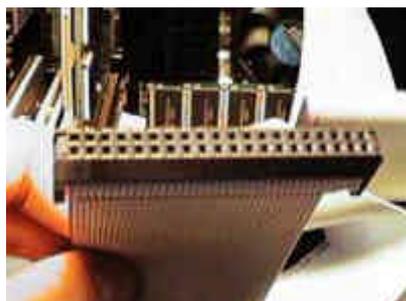
Entrambi, a loro volta, possono pilotare un massimo di due unità EIDE, chiamate:

*Master*  
*Slave*

Tutte le periferiche EIDE possono essere collegate ai due canali EIDE nell'ordine che si preferisce, anche se è necessario indicare ad ogni unità collegata il suo stato di master o slave; in parole povere, se nel canale primary si collegano due hard disk, uno di essi dovrà essere selezionato come master e l'altro come slave. Questo è fatto intervenendo attraverso alcuni jumper direttamente sull'hard disk (o sulla periferica EIDE utilizzata in quel momento), seguendo le indicazioni del produttore (in genere serigrafate sul prodotto o su un'etichetta). La norma generale vuole che l'hard disk principale sia collegato come primary master e che il lettore di CD-ROM sia collegato nel canale secondary, master; se sono installate tre periferiche EIDE è buona cosa lasciare l'hard disk principale da solo come master del canale primary e collegare le altre sue periferiche al canale secondary.



Nella figura è raffigurato il cavo di collegamento EIDE per l'hard disk e il CD ROM: si tratta di un connettore a 40 pin, con ai due estremi una terminazione in plastica e al centro un terzo connettore, identico a quelli posti alle due estremità; a uno dei due estremi è collegato uno dei due canali EIDE presenti sulla motherboard, mentre agli altri due canali sono collegate le periferiche presenti. È buona norma procurarsene uno per ciascuna della due periferiche: in questo modo si possono collegare il disco rigido al canale IDE 1 il lettore CD all'IDE 2.



A seguire è la volta del cavo Floppy: si può distinguerlo dal precedente per la strozzatura di alcuni fili che appare chiaramente nella sua estremità destra vicino al connettore nero, come nella figura. Sia il cavo del floppy che i cavi IDE presentano una striscia rossa che li percorre da un solo lato in tutta la loro lunghezza: quando s'inserisce l'estremità nera nelle varie porte IDE 1, IDE 2 e floppy della scheda madre si deve fare attenzione che la linea rossa combaci con la parte del connettore segnata con il numero 1 (sia nella motherboard sia nelle periferiche). Le più recenti periferiche EIDE sono dotate di guide d'innesto che impediscono di sbagliare i collegamenti, pertanto inserire i cavi al contrario è pressoché impossibile (e anche se succedesse l'unica conseguenza sarebbe il mancato riconoscimento da parte del sistema della periferica).

Qualora si opti per un sistema SCSI la procedura da seguire è molto simile a quella adottata per le periferiche EIDE, anche se in questo caso i cavi dovranno essere collegati direttamente al controller SCSI (che può essere direttamente integrato nella motherboard o, più facilmente, su scheda PCI installata in uno slot della motherboard); altra differenza rispetto alla procedura EIDE è che ogni canale SCSI deve essere terminato, cioè l'ultima periferica collegata ad un canale SCSI deve essere jumperata come termination on, così che il controller sappia che quello è l'estremo della catena e che oltre non sono collegate altre periferiche.

## UNITÀ DI BACKUP

Dischi rimovibili.

Cassetta magnetica DAT (Digital Audio Tape), 24 Gbyte compressi (8 non compressi), DTR 7.2 Gbyte/h.

## AGP VGA CARD

Costruttore: Matrox, Genoa, Texas, Diamond, Artist, ATI, RIVA.

Modello.

Risoluzione: VGA (*Video Graphics Array*) è lo standard 640 \* 480 \* 16 colori.

Tipo e frequenza di GPU (Graphic Processing Unit) 128 bit: TNT2, Gforce, ATI Rage 128 Pro, Matrox G400, 3DFx Voodoo 3.

Velocità di refresh verticale: la frequenza del sincronismo verticale generabile dalla scheda ed accettabile dal monitor 80Hz.

Tipo di RAMDAC: convertitore digitale analogico che trasforma l'immagine presente nella RAM video in impulsi che possono essere visualizzati sul monitor.

Tipo, frequenza e quantità di RAM video installata/installabile, la memoria a bordo di una scheda video può essere suddivisa in:

1. MDRAM (Multibank): una sola porta di Read/Write, il controller della VGA e la CPU devono contendersi l'uso della risorsa.
2. EDO VRAM (Video): due porte di R/W, la CPU trasferisce i dati alla VRAM nello stesso momento in cui la VGA trasferisce le informazioni dalla VRAM al monitor.
3. WRAM (Windows): gran capacità a parità di densità, doppia rispetto alla VRAM.
4. SGRAM (Synchronous Graphic): nuova tecnologia per immagini video full motion.
5. SGRAMDDR (Double Data Rate).

Risoluzione (pixel)	Numero di colori visualizzabili (PALETTE)		
1280*1024		16 (640K)	256 (1280K)
1024*768	256 (300K)	256 (768K)	65.536 (1536K)
800*600	256 (300K)	65.536 (937,5K)	16.772.200 (1406,3K)
640*480	256 (300K)	16.772.200 (900K)	16.772.200 (900K)
RAM	1 M	1 M	2 M

Aumentando la risoluzione (1920\*1200) ed il numero di colori (65536) è indispensabile una maggiore quantità di memoria, che è data dalla formula:

### (640\*480\*profondità del colore)

Le profondità (numero di byte per pixel) di colore usate sono:

8 bit pixel (1 byte) = profondità di 256 colori;

16 bit pixel (2 byte) = profondità di 65.536 (64K) colori;

24 bit pixel (3 byte) = profondità di 16.772.200 (16.7M) colori;

Per esempio, con colori a 24 bit ed alla risoluzione di  $800 * 600 * 3 = 1440000$  byte.

Z-Buffer: parte della RAM video usata per memorizzare la distanza dei modelli tridimensionali rispetto all'osservatore. In questo modo non sono visualizzati gli oggetti "nascosti" dietro ad altri oggetti e così si risparmia lavoro al coprocessore.

Texture: la superficie di un modello tridimensionale è ricoperto da immagini che simulano il materiale di cui è fatto l'oggetto. Per esempio, un cilindro può essere un albero o una colonna di marmo a seconda della texture applicata. Grandissima occupazione di RAM



Nella foto si vede una Matrox Millennium G200, senza la scheda video, infatti, il sistema non può neppure essere avviato. A partire dal chipset Intel 440LX, il primo dotato di supporto per schede video AGP, questo formato per le schede video è divenuto un vero e proprio standard ed è pressoché impossibile che un nuovo sistema non sia basato su una scheda video, anche solo 2D, in formato AGP, a meno che abbia una scheda video integrata nella scheda madre. Lo slot AGP, nel quale deve essere inserita la scheda video, è riconoscibile molto facilmente in quanto di colore marroncino e posto a metà motherboard, il primo dall'alto tra tutti gli slot di espansione. L'inserimento della scheda video, come per ogni altra scheda, è un'operazione abbastanza semplice, in quanto basta allineare i connettori presenti sulla scheda con la fessura dello slot e inserire con decisione (il più delle volte è necessario premere con tutta la mano) la scheda, fissando quindi con una vite l'aletta di fissaggio della scheda all'intelaiatura del case. Una volta installata la scheda video possono essere montate diverse periferiche, a seconda della configurazione scelta; in genere sono presenti una scheda audio e, se la macchina è pensata anche per giocare, un ulteriore acceleratore 3D (sempre che questo tipo di accelerazione non sia già fornita dalla scheda video AGP). Con tutte le periferiche la procedura di installazione, sia con slot PCI (di colore bianco e lunghi poco più di quello AGP) che ISA (di colore nero, più lunghi e posti nella parte inferiore della scheda madre), è simile a quella illustrata per la scheda video AGP: si allineano i contatti dorati con la fessura dello slot utilizzato, si inserisce la scheda nello slot (le schede ISA sono particolarmente dure da inserire ed è necessario imprimere una notevole pressione) e si avvita l'aletta di fissaggio all'intelaiatura del case, facendo attenzione che con quest'ultima operazione la scheda non si sfili leggermente dallo slot.

Una volta terminate le operazioni di connessione di schede AGP, PCI e ISA e dei controller EIDE e SCSI è necessario collegare tutti i cablaggi che comandano **LED**, **spie** e **pulsanti** del case: in genere questi cavi sono raccolti in un fascio e dotati di pratiche e chiare serigrafie, così che il loro collegamento sia più facile. I connettori ai quali questi cavi devono essere connessi sono posti sulla motherboard, in genere nella parte inferiore a destra, e dotati di indicazioni chiare sul manuale. Se si dispone di un alimentatore in formato ATX è indispensabile collegare il connettore del case ATX power, altrimenti sarà impossibile avviare il sistema. A questo punto il case può essere chiuso; si prenda il pannello e lo si faccia incastrare perfettamente, facendo attenzione che le guide di

scorrimento s'inseriscano correttamente; si può anche evitare di avvitare subito il pannello, così da non dover svitare nuovamente le viti qualora vi sia qualche problema e sia necessario rimettere le mani all'interno del case.



Sul pannello posteriore del case sono presenti diversi connettori; per far funzionare il PC è necessario collegare almeno monitor e tastiera, anche se nulla vieta di collegare subito anche il mouse e la stampante. Fatto questo, collegare il cavo di alimentazione sul retro dell'alimentatore e il cavo di alimentazione del monitor e accendere sia monitor sia PC; dopo qualche secondo lo schermo dovrebbe accendersi (nei monitor digitali, praticamente tutti quelli prodotti da un paio di anni a questa parte, è presente un LED che ha colore arancione/rosso quando il monitor è in standby, cioè non riceve segnale, e verde quando invece riceve segnale dalla scheda video) e dovrebbero essere visualizzate le prime schermate di avvio del sistema, quelle della *fase di POST* (Power On Self Test, test automatico di avviamento). Se si osserva con attenzione questa schermata si vedranno indicati il quantitativo di memoria e il tipo di processore installati; se la procedura di installazione è stata corretta noteremo come la frequenza di clock indicata per il processore sia quella di default e il quantitativo di memoria indicato pari a quella installata. Premendo, durante la fase di POST, il tasto DEL, oppure un altro tasto indicato sullo schermo, si può entrare nel *setup* della motherboard; alla voce *Standard Cmos Setup* è possibile impostare l'ora corretta e il tipo di floppy drive installato, mentre a quella *IDE HDD Auto Detection* far riconoscere in automatico al sistema l'hard disk (o gli hard disk) collegati ai canali EIDE; se non è riconosciuta la presenza di nessun hard disk vuol dire che si sono sbagliati dei collegamenti, cioè o sono rovesciati i cavi oppure il connettore di alimentazione è inserito male. Se il LED del floppy drive è sempre acceso vuol dire che il cavo di segnale è stato inserito al contrario, un errore piuttosto comune. Durante la fase di POST, quando avviene la **verifica dell'hardware** installato, possono essere riportati dal sistema diversi tipi di errori; per comunicare un determinato errore il BIOS emette una serie di bip:

*1 bip: DRAM refresh failure*

Si verifica il tempo necessario per eseguire un'operazione di refresh. Il test si basa sulla differenza di due tempi presi con una sorta di cronometro. Se la differenza di questi tempi è minore di 6, allora il test è andato a buon fine.

*2 bip: Parity circuit failure*

*3 bip: Base 64k RAM failure*

Per i primi 64 Kbyte della RAM, il test è effettuato con una R/W sequenziale di ogni singola cella utilizzando un valore noto.

*4 bip: System timer failure*

Se il test non termina correttamente è emessa la sequenza di bip e si blocca; se invece l'esito negativo del test non è particolarmente allarmante, allora il sistema memorizza l'esito della prova in memoria e l'utente sarà avvertito con dei messaggi sul video.

*5 bip: Processor failure*

È fatta eseguire alla CPU una semplice procedura, che si concretizza col copiare un numero in tutti i registri macchina; dopodiché è controllato se il contenuto dei registri è effettivamente quello impostato dal bios.

*6 bip: Keyboard controller gate A20 error*

Il BIOS spedisce al controller della tastiera il comando esadecimale AA. In risposta è atteso il valore esadecimale 55.

*7 bip: Virtual mode exception error*

Tramite l'interrupt 15H del BIOS, si esegue lo switch del processore in modalità protetta. Se il processore non ci riesce, un opportuno messaggio a video informa l'utente dell'esito. Se invece si ottiene un'eccezione, il BIOS emette la serie di bip.

*8 bip: Display memory R/W test failure*

È verificato il tipo di scheda video installata e successivamente è eseguita una R/W sulla RAM del dispositivo. Inoltre sono eseguiti ulteriori test sulla scheda video.

*9 bip: ROM-BIOS checksum failure*

Questo test deve assicurarsi della consistenza del contenuto del BIOS; perciò un'apposita procedura calcola una sorta di CRC del contenuto del BIOS, confrontandolo successivamente con quello che è stato precalcolato in fase di memorizzazione della ROM.

Oltre a questi sono svolti anche *altri test*, come il calcolo della quantità di memoria disponibile, la verifica dei controller, la corretta installazione delle periferiche all'interno degli slot della scheda madre, il controllo del contenuto del CMOS ed il test di validità della batteria CMOS.

Terminata la fase di POST, se il sistema non ha riscontrato errori si prosegue con il caricamento del sistema operativo: per innescare questa fase, detta di BootStrap, il BIOS usa l'interrupt 19H, al quale è legata la lettura dei primi 512 Kbyte di una periferica di memorizzazione (questi 512 Kbyte saranno copiati nell'area di memoria il cui segmento reale è all'indirizzo 0000:7C00). Il sistema cercherà quest'ultimo prima dal lettore floppy, dal lettore CD (dipende dai settaggi del BIOS) poi dall'hard disk; non trovandolo in nessuno dei due (perché non è stato inserito nessun floppy disk e l'hard disk deve essere ancora formattato) si fermerà visualizzando la scritta: *No system disk; press enter to reboot*. Questo accade perché è necessario fornire al sistema un dischetto di avvio, meglio noto come *dischetto di boot*, dal quale caricare i comandi necessari per l'avviamento del sistema operativo. Alla schermata "*No system disk; press enter to reboot*" è possibile vedere, nella parte superiore dello schermo, quali IRQ della motherboard siano utilizzati e da quali periferiche; un modo semplice per capire se vi siano conflitti tra le periferiche installate (eventualità non così remota se queste sono numerose) è quello di leggere tutti gli IRQ occupati e vedere se due o più periferiche abbiano lo stesso IRQ (se è indicato N/A vuol dire che la periferica in questione non necessita di un IRQ). Qualora vi sia un conflitto di qualche natura è necessario cambiare manualmente gli IRQ utilizzati, entrando nel setup del BIOS alla voce *PNP/PCI Configuration* o simile e lavorando sulle diverse voci. Sempre da setup è possibile intervenire su altri parametri di funzionamento del sistema, come ad esempio i timings della memoria, ma si tratta di operazioni non indispensabili per far funzionare il sistema correttamente.

## CONFIGURAZIONE BIOS

Per una corretta messa a punto del PC è spesso necessario intervenire su ulteriori funzioni del BIOS: per fare ciò è necessario entrare nel **Setup del BIOS** premendo all'avvio il tasto DEL (o CANCEL se la tastiera è italiana). Il BIOS è un insieme di istruzioni con cui il PC ha la possibilità di *riconoscere l'hardware installato* nella macchina; esso è fisicamente residente all'interno di un chip della scheda madre detto *Flash EPROM* del BIOS; tali istruzioni permettono al PC di riconoscere le periferiche grazie alle informazioni che il *Chipset* della scheda madre assicura al BIOS stesso; quest'ultimo provvede poi a registrarle tramite una batteria detta *CMOS RAM*, in modo che siano rese disponibili al

sistema ad ogni accensione. Scopo di tale tecnologia è quello di offrire al sistema operativo che sarà installato una sorta di elenco già compilato delle periferiche presenti. Il carattere comune a tutti i BIOS, a prescindere dalla scheda madre, è la possibilità di incidere su molti parametri al fine di configurare in modo ottimale ogni componente del PC. **Standard CMOS Setup:** in questa sezione s'impostano l'ora e la data e s'indicano le caratteristiche degli hard disk eventualmente presenti, nonché il tipo di floppy drive installato. I parametri degli hard disk possono essere inseriti manualmente oppure scelti da un database di dischi, oppure ancora si può far riferimento ai valori impostati tramite la procedura di *autodetection*. La voce Halt On permette di impostare una serie di eventi (ad esempio il mancato collegamento della tastiera o l'assenza del driver floppy) che, se si verificano, fanno bloccare il PC e visualizzare un messaggio di errore. Se si cambiano spesso gli hard disk installati (ad esempio se si ha una slitta) può essere comodo impostare su AUTO i parametri degli hard disk in modo che in fase di POST sia sempre controllato che tipi di dischi sono collegati e quali le loro caratteristiche. In questo menù non è possibile specificare la presenza di un lettore di CD-ROM, ma questo è riconosciuto automaticamente in fase di POST.

**Bios Features Setup:** tale menù permette di selezionare tutti i parametri che fanno riferimento alle operazioni di POST e al normale funzionamento delle periferiche.

**Virus Warning:** se tale opzione è attivata in caso di tentativo di scrittura del boot sector o della tabella delle partizioni presenti sul disco, tipiche operazioni che i virus effettuano, è emesso un messaggio di allarme.

**CPU Internal Cache:** abilita o meno l'utilizzo della cache interna della CPU (la cache L1): abilitare tale voce per avere maggiori prestazioni.

**External Cache:** abilita o meno l'utilizzo della cache esterna presente sulla motherboard (la cache L2): abilitare tale voce per avere maggiori prestazioni.

**Quick Power On Self Test:** se tale voce è attivata il tempo necessario per eseguire all'avvio il check della memoria è sensibilmente ridotto ma alcuni tipi di test non sono eseguiti.

**Boot Sequence:** specifica la sequenza con le quali le unità (floppy, dischi EIDE, lettore CD-ROM, unità SCSI, lettore LS120/ZIP) sono lette alla ricerca del sistema operativo (è necessario impostare l'unità A come prima della serie se si vuole fare il Boot da floppy Disk).

**Swap Floppy Drive:** se sono installati due floppy drive questa voce permette di impostare l'unità fisica A come unità logica B e viceversa; in pratica permette di scambiare tra i loro i nomi dei due floppy senza dover procedere a spostarne le connessioni.

**Boot Up Floppy Seek:** durante la procedura di POST, se tale voce è abilitata il BIOS cercherà di determinare se il floppy drive collegato è a 40 o a 80 tracce (il lettore a 360 Kbyte è a 40 tracce, mentre quelli a 720 Kbyte, 1.2 Mbyte e 1.44 Mbyte sono a 80 tracce).

**Boot Up NumLock Status:** se tale voce è abilitata il tasto Num Lock della tastiera è lasciato attivato al termine della procedura di POST e viceversa.

**Typematic Rate Setting:** se abilitato permette di impostare manualmente il Typematic Rate e il Typematic Delay.

**Typematic Rate (Chars/Sec):** è il numero massimo di caratteri che possono essere battuti al secondo digitando con la tastiera.

**Typematic Delay (Msec):** è il numero di millisecondi passati i quali è possibile ribattere un tasto della tastiera.

**Security Option:** se abilitato all'avvio è sempre richiesta la password dell'utente prima di accedere al sistema operativo, se disabilitato la password è richiesta solo se si accede al setup del BIOS (sempre a patto che sia stata specificata una password nel menu Password Settings).

**PCI/VGA Palette Snoop:** tale voce è da lasciare disabilitata a meno che non si abbia una scheda video ISA ed una PCI installate (eventualità piuttosto remota).

**PS/2 Mouse Function Control:** abilita o disabilita il mouse PS/2 (se installato).

**OS Select for DRAM > 64 Mbyte:** se si utilizza il sistema operativo OS/2 di IBM con più di 64 Mbyte di memoria è necessario abilitare tale parametro.

**Video Bios Shadow:** tale voce permette di "copiare" (shadow) il firmware nella memoria RAM, così che sia letto attraverso il bus a 16 o a 32 bit al posto del bus a 8 bit utilizzato se tale opzione non è attivata; visto che questo migliora le prestazioni ma riduce il quantitativo di memoria alta a disposizione per i driver delle periferiche, è possibile specificare quali sezioni della memoria possono essere copiate nella RAM e quali no.

**Chipset Features Setup** (o *Advanced Chipset Setup*): sono questi i settaggi probabilmente più interessanti dell'intero setup in quanto permettono di intervenire sui parametri principali di chipset e memoria.

**Auto Configuration:** quando è disabilitata questa voce si può intervenire manualmente sui diversi parametri, viceversa si devono utilizzare i settaggi specificati nella voce DRAM Timing.

**DRAM Timing:** imposta i parametri della memoria e del chipset in base alla velocità in ns della memoria; a valori più bassi corrispondono migliori prestazioni.

**DRAM Leadoff Timing:** seleziona la combinazione di cicli di clock della CPU che la memoria installata richiede prima di ogni operazione di R o di W in memoria; a valori più bassi corrispondono prestazioni migliori ma c'è il rischio che la memoria non supporti valori troppo spinti.

**DRAM Read Burst (EDO/FP):** seleziona i timings di lettura per la memoria EDO e per quella Fast Page; più sono bassi i timings, migliori saranno le prestazioni; selezionare valori inferiori a quanto supportato dalla memoria installata può portare al blocco del sistema.

**DRAM Write Burst Timing:** seleziona i timings di scrittura per la memoria EDO e per quella Fast Page; più sono bassi i timings, migliori saranno le prestazioni; selezionare valori inferiori a quanto supportato dalla memoria installata può portare al blocco del sistema.

**Fast EDO Leadoff:** se è installata memoria EDO in un sistema privo di memoria cache L2 oppure con cache sincrona tale voce deve essere abilitata, ottenendo un aumento delle prestazioni.

**Fast RAS To CAS Delay:** specifica il delay che è inserito tra i segnali CAS e RAS quando la memoria è riaggiornata, scritta o letta; a valori inferiori corrispondono prestazioni superiori.

**DRAM Page IDLE Timer:** seleziona il tempo, espresso in cicli di clock, durante il quale i controller della memoria aspettano prima di chiudere una pagina di memoria dopo che la CPU è divenuta inattiva; a valori inferiori corrispondono prestazioni superiori.

**DRAM Enhanced Paging:** ? Abilitando tale parametro si hanno prestazioni superiori.

**Fast MA to RAS# Delay:** ? A valori più bassi corrispondono prestazioni migliori; se la memoria non supporta i valori impostati il sistema va in crash.

**SDRAM (CAS Lat/RAS-To-CAS):** è possibile selezionare una combinazione di latenza CAS e di delay RAS-To-CAS in cicli di clock di 2/2 o 3/3; a valori inferiori corrispondono prestazioni migliori; se la memoria non supporta i valori impostati il sistema va in crash.

**SDRAM Speculative Read:** tale voce abilita lo Speculative Read permettendo di ridurre le latenze e migliorando le prestazioni; non tutte le memorie SDRAM supportano tale parametro, soprattutto all'aumentare della frequenza di bus.

**System Bios Cacheable:** se tale voce è abilitata, il BIOS è cacheato in memoria e si ha un aumento delle prestazioni.

**Video Bios Cacheable:** se tale voce è abilitata, il BIOS dell'adattatore video è cacheato in memoria e si ha un aumento delle prestazioni video.

**8 bit I/O Recovery Time:** tale valore permette di specificare la velocità delle periferiche ISA a 8 bit; a valori maggiori corrispondono prestazioni inferiori ma molte volte questa è l'unica via per utilizzare periferiche ISA con bus oltre i 66 MHz.

**16 bit I/O Recovery Time:** tale valore permette di specificare la velocità delle periferiche ISA a 16 bit; a valori maggiori corrispondono prestazioni inferiori ma molte volte questa è l'unica via per utilizzare periferiche ISA con bus oltre i 66 MHz.

**Memory Hole at 15M-16M:** se tale voce è abilitata, l'area di memoria indicata è riservata per le ROM delle periferiche ISA.

**PCI 2.1 Compliance:** se tale voce è abilitata il sistema può supportare periferiche che rispettano le specifiche PCI 2.1.

**Pipeline Cache Timing:** se il sistema contiene un solo banco di memoria cache pipeline è necessario selezionare Faster, se invece i banchi sono due bisogna selezionare la voce Fastest.

**DRAM Refresh Rate:** specifica il periodo richiesto per eseguire il refresh della memoria; se sono impostati valori più bassi di quanto supportato dalla memoria installata il sistema potrebbe andare in crash.

Power Management Setup: permette di specificare tutte le opzioni che hanno a che vedere con il risparmio energetico.

**Power Management:** tale opzione permette di selezionare il tipo di risparmio energetico tra User Define (settaggi impostati dall'utente), Max Saving (settaggi che massimizzano il risparmio energetico) e Min Saving (settaggi che provvedono il minimo risparmio energetico), se si desidera intervenire manualmente sui parametri di risparmio energetico sotto elencati è necessario impostare User Define, viceversa ci si può affidare alle due voci preimpostate Max Saving e Min Saving.

**PM Control by APM:** se l'APM è installato nel sistema, l'abilitare tale voce permette di avere un migliore risparmio energetico.

**Video Off Method:** specifica il tipo di segnale che arriverà al monitor quando entrerà in funzione il risparmio energetico.

**Video Off After:** specifica la modalità con la quale il monitor si blocca.

**Modem Use IRQ:** se è abilitata l'opzione di riavvio del PC a seguito di una chiamata dal modem, questa voce permette di specificare l'IRQ del modem così che esso sia monitorato in attesa della chiamata.

**Doze Mode:** specifica il tempo trascorso il quale il sistema entra nella modalità Doze (sonnellino); solo la frequenza della CPU è ridotta.

**Standby Mode:** specifica il tempo trascorso il quale il sistema entra nella modalità Standby; il video e l'hard disk sono spenti mentre tutte le altre periferiche restano in funzione.

**Suspend Mode:** specifica il tempo trascorso il quale il sistema entra nella modalità Suspend; tutte le periferiche, eccezion fatta per la CPU, sono spente.

**HDD Power Down:** specifica il tempo di inattività del disco trascorso il quale esso si spegne, mentre le altre periferiche rimangono accese.

**Throttle Duty Cycle:** permette di specificare la percentuale di tempo durante la quale il clock della CPU opera quando il sistema entra nella modalità Doze.

**VGA Active Monitor:** quando questa voce è attiva tutte le attività video riazzerano il timer per la modalità Standby.

**Soft-Off by PWR-BTTN:** specifica il tempo durante il quale è necessario tener premuto il pulsante power prima che il sistema si spenga (solo con case e motherboard ATX).

**Resume by Ring:** se tale funzione è abilitata è possibile risvegliare il sistema da una postazione remota.

**IRQ 8 Break Suspend:** se tale voce è abilitata, l'IRQ 8 è monitorato ed è possibile risvegliare il sistema dalla modalità Suspend.

**Reload Global Timer Events:** permette di specificare quali eventi riazzerano il timer del risparmio energetico.

PNP/PCI Configuration: permette di specificare le opzioni riferite alle periferiche Plug & Play.

**PnP OS Installed:** se tale voce è abilitata si specifica che si utilizza un sistema operativo Plug & Play.

**Resources Controlled By:** se tale voce è abilitata il BIOS seleziona automaticamente tutte le periferiche compatibili con il Plug & Play, specificandone interrupt e DMA. Se si è selezionata l'impostazione manuale è possibile specificare per ogni interrupt il tipo di periferica al quale è assegnato (ISA o PCI); medesimo discorso vale per i DMA.

**Reset Configuration Data:** questa voce deve essere abilitata se è stato installato un nuovo componente hardware che ha creato un conflitto così serio da impedire al sistema operativo di fare boot.

**PCI IDE IRQ Map To:** questa voce permette di specificare il PCI IDE IRQ oppure il PC AT (ISA) interrupt.

**Used Mem Base Addr:** tale voce permette di specificare un indirizzo di memoria per l'area di memoria utilizzata da quelle periferiche che richiedono memoria alta.

**Used Mem Length:** tale voce permette di specificare una lunghezza per l'area di memoria specificata nella voce precedente.

Integrated Peripherals: con questo menu si selezionano, il PIO Mode dell'hard disk e l'abilitazione o meno della modalità UltraDMA; il supporto delle periferiche USB; le impostazioni della porta parallela e di quelle seriali.

IDE HDD Auto Detection: entrando in tale menu si attiva una procedura automatica di riconoscimento delle periferiche collegate ai canali EIDE, nell'ordine, primary master; primary slave; secondary master; secondary slave. Per ogni hard disk collegato sono riconosciuti tre tipi di mode: *LBA* (Logical Block Address), *NORMAL* e *LARGE*, ed è indicato quello specifico del disco in uso; la modalità LBA deve essere utilizzata per i dischi che superano i 512 Mbyte di dimensione ed è automaticamente indicata se si utilizza un controller EIDE. Se si utilizzano dischi SCSI tale menu non ha alcun tipo di utilità in quanto le periferiche SCSI sono riconosciute e correttamente impostate attraverso il BIOS del *controller SCSI*.

Oltre alle 7 sezioni principali, esistono altre 4 voci secondarie.

**Load Setup Defaults:** permette di caricare i settaggi di default, cioè predefiniti.

**Password Settings:** con tale voce è possibile inserire una password che impedisce ad altri utenti di intervenire sui settaggi del BIOS.

**Save & Exit Setup:** permette di uscire dal setup salvando le impostazioni eventualmente modificate.

**Exit Without Saving:** fa uscire dal setup senza salvare le impostazioni eventualmente modificate.

Talora si rende necessario **aggiornare il BIOS** del PC affinché la scheda madre possa supportare un nuovo componente o magari la frequenza maggiore di un nuovo processore; il sito della casa produttrice della mainboard mette sempre a disposizione i nuovi BIOS, non appena questi sono stati ultimati. Per procedere all'upgrade c'è bisogno di due file: il programma che provvede all'aggiornamento e il file contenente le informazioni del BIOS. Quest'ultimo ha di solito l'estensione *.bin*, mentre l'utility ha estensione *.exe*. Una volta che sono stati procurati questi due file andate in DOS e avviate il programma di aggiornamento: sarà chiesto di digitare il nome del file bin; una volta fatto sarà completata l'operazione. è consigliato fare anche una copia di backup del vecchio BIOS.

**Attenzione:** l'operazione descritta in questo paragrafo è da compiersi con estrema cautela. Si deve tenere presente che anche un semplice abbassamento della tensione nel PC durante l'aggiornamento, con conseguente reset della macchina, potrebbe danneggiare seriamente la scheda madre.

## PCI MODEM CARD

Costruttore: HST, Hayes, US Robotics, Uniautomation, Zyxel, Digicom.

Modello: interno/esterno, voce, fax.

Velocità di trasmissione: 56 Kbps V.90 e K56FLEX

Tipo: analogico, digitale (ISDN).

## **TASTIERA**

Costruttore: Cherry, Acer, BTC.

Modello.

Numero tasti e tasti per Windows.

Costruttore digitizers (tavoletta grafica).

## **MOUSE (TOUCHPAD, TRACKBALL)**

Progettato da Douglas Engelbart nel 1968.

Costruttore: Logitech, Genius, Microsoft.

Modello.

Tipo: a sfera, ottico, onde radio, a pedali (si usa con i piedi).

Due/tre tasti.

Emotional mouse: rileva battito cardiaco, temperatura corporea, sudorazione; usato nei video game, nella didattica.

## **JOYSTICK**

Sette tasti programmabili, grilletto RapidFire, acceleratore radiale.

## **GAMEPAD**

Dieci tasti programmabili, sensori movimento/posizione nello spazio.

## **VOLANTE**

220° gradi di movimento, leva del cambio, 2 tasti controllati con i pollici, pedaliera a due pedali.

## **MONITOR**

Costruttore: Hitachi, Mitsubishi, Nec, Sony, Philips.

Modello.

Tipo:

1. CRT (Cathode Ray Tube), lo spazio occupato dal tubo catodico è parecchio soprattutto in profondità.
2. Risparmio spazio, basso consumo di energia elettrica, bassa emissione di campi elettromagnetici, 15" è equivalente ad un 17" CRT, costo molto elevato.
  - 2.1. Plasma.
  - 2.2. LCD (Liquid Crystal Display).

Dimensione diagonale dello schermo in pollici (1" = 2,54 cm): 14, 15, 16, 17, 20, 21. Per esempio, in un monitor da 17" la diagonale misura:  $17" * 2,54 = 43,18$  cm.

Risoluzione massima dello schermo in pixel.

Norme: CE, MPR II Low Radiation, TCO '92.

Dot pitch: 0.25 è la distanza in mm tra i colori RGB (Red Green Blu) che formano il punto immagine, più sono vicini e più è definita l'immagine; il dot pitch aumenta al diminuire della definizione, nei modelli Sony Trinitron la misurazione, invece, è diversa.

Multimediale: casse integrate, controlli volume, presa cuffie.

Tipi di connettore:

1. tipo D a 15 pin;
2. BNC (scinde i segnali che creano un'immagine in cavi separati per RGB e segnali di frequenza orizzontale e verticale, usato per scopi professionali).

DVI (Digital Video Interface) porta digitale tra PC e monitor senza utilizzare la scheda grafica.

### **Frequenza verticale Hz (refresh rate)**

Quante volte lo schermo è ridisegnato in un secondo. Ad esempio a 50Hz è ridisegnato 50 volte al secondo. Un valore basso di refresh comporta lo *screen flicker*, lo standard

impone un refresh rate di 85Hz per la SVGA (Super VGA), da 50 a 120 KHz.

### **Frequenza orizzontale (KHz)**

È il tempo che il monitor impiega per disegnare una sola linea: da 30 a 70 KHz.

### **Banda passante (MHz)**

Alcuni monitor sono definiti a multifrequenza (*multisync* o *multiscan*) poiché sono in grado di sincronizzarsi automaticamente in base alle diverse frequenze di visualizzazione, per esempio con 80MHz si ha la compatibilità con numerose risoluzioni grafiche attuali e future. Effetto *jitter* l'immagine è leggermente spostata rispetto alla precedente.

### **Interlacciato**

L'immagine è disegnata in due passate, prima le linee dispari e poi le pari, i dots devono avere una persistenza in modo che una volta eccitati dai cannoni lo rimangano fintantoché l'immagine non sia completamente disegnata. Effetto *ghosting*: la vecchia immagine continua ad essere visibile anche dopo la nuova. Lo sfarfallio e le vibrazioni dell'immagine affaticano la vista.

### **Non Interlacciato**

Disegna ad ogni passaggio tutte le linee, dando così un'immagine più stabile; sono costosi, ma garantiscono una migliore qualità dell'immagine.

## **TOUCH SCREEN**

Usati in applicazioni industriali: controlli di processo, info-point e cataloghi multimediali. Le due principali tecnologie:

1. Resistiva: materiale conduttore attraverso il quale è fatta passare elettricità.
2. Acustica: trasduttori piezoelettrici che ricevono scariche elettriche e le convertono in onde acustiche trasmesse al trasduttore sul lato opposto.

TECNOLOGIA	Resistiva	Acustica
PRECISIONE	circa mezzo cm di scarto	meno di mezzo cm di scarto
PRESSIONE	100 gr	50 gr
INTERFACCIA	RS232	RS232
TRASMISSIONE	9600 baud	9600 baud
PUNTI DI CONTATTO	200 dpi (dots per inch)	15 dpi
TEMPO DI RISPOSTA	13 msec	59 msec

## **PLASMA DISPLAY**

La struttura si presenta spesso 6 mm, di cui 100 ? sono occupati da una matrice suddivisa in celle chiuse tra due lastre di vetro nel quale sono presenti gas neon ed argon. Una scarica elettrica generata dagli elettrodi posti sui due lati, portano i gas allo stato "plasmatico", determinando l'emissione di luce ultravioletta. I raggi ultravioletti colpiscono dei fosfori RGB posti sulla superficie dello schermo i quali, illuminandosi, vanno a comporre l'immagine. Usato in schermi di grandi dimensioni, fino a 50".

## **LCD**

Usa i cristalli liquidi, sostanze che hanno le proprietà tipiche dei solidi e dei liquidi, e la capacità di rifrangere i fasci di luce che li attraversano e di modificare la propria disposizione molecolare sotto la sollecitazione di un campo magnetico. C'è uno strato centrale che contiene i cristalli liquidi, poi dall'interno verso l'esterno ci sono due sottili lastre di vetro, due matrici trasparenti contenenti gli elettrodi, due filtri polarizzatori e sul retro un sistema d'illuminazione. La struttura fa passare tre raggi di luce RGB in un punto (pixel) del monitor. Due tipi di tecnologia.

1. DSTN (Dual Super Twistid Neumatic) obsoleta.
2. TFT (Thin Film Transistor) matrice attiva, usa un cristallo liquido più fluido e con l'aggiunta di un transistor di memoria per ogni cella si hanno immagini più nitide, brillanti, prive di sfarfallio e con contrasto elevato.

## **Problemi**

Gli utilizzatori dei monitor sono soggetti a VODS (Video Operator's Distress Syndrome), se sono presenti le seguenti condizioni:

1. uso quotidiano frequente;
2. poca ventilazione incrociata;
3. viso a meno di 50 cm dal video;
4. diminuzione ed alterazione degli ioni positivi e negativi nell'aria respirata, una carica positiva sviluppata da un monitor attrae gli ioni negativi dell'aria e spinge verso l'operatore quelli positivi con particelle di polvere, sporco, germi e fumo;
5. nessun schermo conduttivo, collegato a terra, sulla superficie del monitor per controllare riflessi, abbagliamento, radiazioni e cariche elettrostatiche.

## **STAMPANTI**

La scelta deve essere compiuta in base ad una serie di considerazioni:

- numero delle copie che bisogna produrre e in quanti diversi formati;
- livello di qualità del carattere stampato;
- tipi di caratteri desiderati;
- tipi di carta e moduli utilizzati;
- utilizzo: stampante, fax, fotocopiatrice (Ibride).

Costruttore: Epson, Canon, Hewlett Packard, Lexmark.

Modello.

### **Stampanti ad aghi**

Standard: IBM, EPSON, PROPRINTER.

Testina di stampa: 24 aghi.

Tipo di stampa: DRAFT, NLQ, GRAFICA.

Modo di stampa: bidirezionale.

Velocità di stampa: numero di caratteri/secondo.

Tipi di carta: singolo, risma (pacco di fogli singoli), rotolo, fan-fold (modulo continuo).

Memoria a bordo.

### **Stampanti laser e stampanti a getto d'inchiostro**

Ambiente: GDI (Graphical Device Interface) funziona solo con Windows.

Risoluzione: massima in bianco/nero e a colori (dipende dal tipo di carta utilizzata).

Velocità di stampa: numero di pagine al minuto.

Cartuccia: Bianco/Nero – Colore (tricromia), unica quattro colori (quadricromia), esacromia.

Coprocessore di stampa: RISC, WEITEK XL8236.

Linguaggio: PostScript, Printer Control Language 5, Page Description Language.

Dimensione delle carta: A3, A4, A5, B5, A6, Lettera, Legale, Lucidi, Buste Etichette.

Memoria a bordo.

### **Periferiche multifunzione**

Stampante, copiatrice, scanner e fax.

## **FUNZIONI GREEN (ENERGY STAR)**

Sistema fissato dall'EPA (Environment Protection Agency) che permette di rallentare il clock della CPU, senza che ciò implichi alcuna perdita di controllo del sistema, è la tecnologia SL. Richiede un controllore esterno per la regolazione del consumo di potenza della CPU, che prende il nome di PMU (Power Management Unit): controlla tutte le attività del sistema, ad esempio la tastiera, il video, gli accessi al disco ed, in base allo stato del sistema, determina quale sia il modo operativo più adatto per ottimizzare il consumo di potenza; supporta cinque diversi modi operativi. Le nuove specifiche TCO 1995 coinvolgono la sicurezza, l'efficienza e l'ergonomia dell'intero PC.

1. Max speed, tutti i clock sono alla massima velocità e tutte le periferiche sono attivate.
2. Bassa velocità, il clock della CPU è ridotto, tutti gli altri clock operano alla massima

velocità, questo è il primo livello per ottimizzare il consumo di potenza.

3. DOZE, il secondo livello di ottimizzazione, la CPU ed il DMA (Direct Memory Access) sono bloccati.
4. SLEEP, ulteriori clock e periferiche sono bloccate.
5. SUSPEND, è attivata una routine BIOS che permette di memorizzare lo stato del sistema, che potrà in seguito essere ripristinato.

BIOS: in Power Management Setup ACPI function = Enabled

Windows: in Pannello di Controllo Opzioni risparmio energia.

Per esempio, i consumi per un monitor sono:

Normale = 90 watt;

Standby = 30 watt;

Suspend = 15 watt;

Spento = 5 watt.

## **PROBLEMI DI UTILIZZO**

Fenomeni perturbanti della tensione riducono l'affidabilità e l'efficienza del PC.

### **Variazioni di tensione**

Scostamenti rapidi o lenti della tensione dal valore nominale, ciclici durante il giorno.

ENEL contrattualmente prevede scostamenti del 10%.

Inadeguato l'impianto.

Avviamento di motori elettrici (ascensori, macchine utensili, ...).

Carichi di gran potenza nelle vicinanze.

Carichi sulla stessa linea del computer (fotocopiatrici, condizionatori d'aria, ...).

### **Picchi di tensione**

Fenomeni impulsivi di brevissima durata (mille secondi), ma con valori di tensione molto elevati (mille Volt).

Scariche atmosferiche.

Apertura e chiusura di contatti.

Cortocircuiti con intervento di sistemi di protezione.

Avviamento di ascensori, fotocopiatrici, ...

Commutazione nelle linee di distribuzione.

### **Black out**

Interruzioni di alimentazione elettrica:

Guasti.

Interruzioni programmate e no.

### **Disturbi ad alta frequenza**

Fenomeni impulsivi a durata variabile di limitata ampiezza (0,1 Volt), ma con elevata frequenza (30 MHz).

Regolatori d'intensità luminosa.

Regolatori di velocità dei motori.

Accensione di bruciatori per caldaie.

Difetti d'isolamento nei trasformatori ad alta tensione.

Rimedi

1. Trasformatori d'isolamento: attenuano i disturbi ad alta frequenza.

2. Stabilizzatori di tensione: correggono le variazioni di tensione.

3. Condizionatori di rete: proteggono dai picchi di tensione e dai disturbi ad alta frequenza, correggono le variazioni di tensione.

Gruppi di continuità: proteggono dai black out.

# IL PC MULTIMEDIALE

## INTRODUZIONE

Per creare applicazioni multimediali sono necessari tre elementi:

1. Sorgenti multimediali, sono i file media (.WAV, .AVI) o le periferiche media (CD audio, DVD, videoregistratori);
2. Hardware;
3. Driver delle periferiche conformi allo standard MCI (Media Control Interface).

## TIPI DI MULTIMEDIA

### PCI SOUND CARD

Quattro porte: mic-in, line-in, spk-out, game port.

IRQ	5
DMA Channel	1
I/O Port Address	220H

Costruttore scheda audio, dev'essere compatibile AdLib, SoundBlaster, Microsoft Windows Sound System.

Modello a 64 bit o 128 bit.

Accessori forniti: casse, microfono, software.

Risponde a due obiettivi fondamentali:

1. Ricevere segnali audio: raccolti da un microfono, da un CD, da un registratore a nastro o da una radio e convertirli in bit in modo che possano essere memorizzati in un file.
2. Prendere il file e riprodurlo attraverso altoparlanti, cuffie o l'amplificatore dello stereo.

La scheda audio può creare o riprodurre diversi file di suoni:

1. \*.WAV: contiene suoni registrati con un microfono e memorizzati in formato digitale. La periferica digitalizza, campiona (esegue un sampling), le onde sonore in entrata e crea una rappresentazione digitale del suono. Poiché rappresentano una vera e propria registrazione, possono contenere qualsiasi tipo di suono: voci, musica, effetti speciali. Tuttavia, possono assumere dimensioni molto grandi, quando si eseguono questi file, si sente lo stesso suono indipendentemente dal tipo di apparecchiatura usata.
2. \*.MID: memorizzano istruzioni per l'esecuzione di note, compresa l'altezza, la loro successione nel tempo e la loro durata (musica solamente!) e non i suoni stessi. Sono file compatti e facilmente manipolabili; un file MID può generare suoni solo se è inviato ad un sintetizzatore.
3. \*.CDA: detto anche CD-DA (Digital Audio) è il formato dei CD musicali. È il suono della migliore qualità perché è registrato a 44.1 KHz con risoluzione 16 bit, ma non può essere modificato. La riproduzione del suono è eseguita principalmente dal CD e non dalla CPU. Quindi l'impatto del suono sulle altre operazioni eseguite dal PC è minimo. Con editor musicali (Wave Studio, CoolEdit, Audio Capture) mentre si sente la canzone è possibile registrarla come wave (50 Mbyte).
4. MP3: formato audio digitale ottenuto con l'algoritmo (Motion Photographic Expert Group) MPEG1 Layer-3 (compressione dati), occupa 610 K per una canzone, esistono software che convertono da CD a MP3 e da WAV a MP3.
5. AIFF (Audio Interchange File Format): sviluppato da Apple.
6. ASF (Advanced Streaming Format): sviluppato da Microsoft per Internet, sostituirà WAV e AVI.
7. AU (AUdio): standard di java, usato in Unix.

8. Real audio/video: sviluppato da Real Network per Internet .RA, .RM, .RAM, .RMM.  
*Avvio/Programmi/Accessori/Multimedia/Lettore CD* per ascoltare CD musicali.

La dimensione di un .WAV dipende dalla qualità del suono registrato, che è determinata da tre fattori.

1. *Sampling frequency (frequenza di campionamento)*: una frequenza più elevata produce una gamma e qualità del suono più ampia. Il suono è campionato con tre frequenze standard: 44.1 KHz per musica a gamma completa e parlato di alta qualità; 22.05 KHz per parlato di media qualità; 11.025 KHz per effetti sonori.
2. *Quantizzazione*: il numero di bit usati per rappresentare il suono determina il grado di approssimazione del suono registrato rispetto a quello originale. Una registrazione a 8 bit crea una rappresentazione adeguata di un parlato o di effetti sonori, mentre per la musica è necessaria una registrazione a 16 bit.
3. Modalità di registrazione: mono o stereo.

Più è alta la qualità, maggiore sarà lo spazio su disco necessario per memorizzare il file. Ad esempio, una registrazione a 8 bit con frequenza di campionamento di 11 KHz richiede 11 Kbytes; a 16 bit alla frequenza di 22 KHz, richiede 44 Kbytes. Se si registra in stereo, si deve moltiplicare per due questi valori.

### **Microfono**

Esistono due tipi principali:

1. direzionale per ambienti rumorosi;
2. onnidirezionale.

Per le schede audio serve uno spinotto mini-jack da 1/8 di pollice.

### **Altoparlanti**

Costruttore: Creative.

Modello.

Architettura acustica: subwoofer a doppia camera (42 watt Rms) e due satelliti schermati per toni alti (13 watt Rms) per ciascun canale. Rms è il valore quadratico medio della potenza usato nell'industria dell'alta fedeltà, invece del valore della potenza massima. Gli altoparlanti utilizzano un crossover per filtrare il segnale audio e inviare i toni bassi al subwoofer (che tratta le frequenze da 10 a 150 Hz) e quelli alti ai due satelliti (la cui risposta in frequenza va da 150 Hz a 20 KHz).

Autoamplificati con tasto di accensione, potenziometro per la regolazione del volume, dei toni bassi (Bass) e alti (Treble).

Alimentatore interno.

Non mettere i dischetti troppo vicini ad un altoparlante in funzione perché negli altoparlanti si trovano dei magneti.

### **MIDI (Musical Instrument Digital Interface)**

Descrive un sistema di notazione digitale per la musica da riprodurre su strumenti elettronici, quali i sintetizzatori. Lo standard consente la registrazione su un unico file di un massimo di 16 piste (track), che rappresentano 16 diversi tipi di strumenti musicali.

La scheda audio ha un connettore, chiamato porta MIDI, che le consente di comunicare con molti strumenti musicali elettronici (dispositivi MIDI: sintetizzatori, batterie, chitarre) e poi si può usare il PC per registrare le note eseguite da tali strumenti.

Il sintetizzatore può essere:

1. su scheda, consente 3 timbri ed un massimo di 6 note eseguite contemporaneamente;
2. esterno, consente 9 timbri ed un massimo di 16 note eseguite contemporaneamente.

Inoltre i sintetizzatori presenti sulle schede audio si differenziano per la tecnica di generazione dei suoni. Quelli di fascia bassa usano generatori basati su formule matematiche (sintesi FM, Frequency Modulation): i suoni sono approssimazioni poco precise degli strumenti reali ed hanno un "colore" digitale caratteristico. Gli altri usano suoni campionati, in pratica brevi registrazioni digitali di strumenti musicali: forniscono timbri più realistici, ma le schede hanno costo elevato.

Per creare musica MIDI su un PC, si deve installare un particolare tipo di software, un *sequencer* MIDI, che consente di registrare, modificare ed eseguire i file MIDI.

Avvio/Programmi/Accessori/Multimedia/Registratore di suoni per ascoltare o registrare dei suoni.

## PCI VIDEO CARD

Una scheda video deve catturare ogni fotogramma in 1/25 di secondo prima dell'arrivo del fotogramma successivo. Come sorgente è possibile utilizzare un videoregistratore (VCR), un lettore di videodischi, una videocamera o qualche altro dispositivo standard PAL (Phase Alternation Line, lo standard europeo) o NTSC (National Television Standards Committee, lo standard americano).

### Cattura di singoli fotogrammi

L'immagine catturata è salvata su disco come bitmap e non è diversa da quelle che si creano con un pacchetto di disegno o con uno scanner.

Le immagini rientrano sempre in due categorie principali.

1. *Bitmap (a punti)* sono formate da singoli pixel; il file memorizza per ciascun pixel la sua posizione ed il suo colore, tutti i pixel hanno le stesse dimensioni, ed il numero dei pixel di un'immagine ne determina la qualità. È eccellente per dare un'illusione di transizione graduale fra i colori: è la scelta migliore per fotografie ed immagini realistiche. Lo svantaggio è che, quando si devono fare ingrandimenti, sono ingranditi i singoli pixel, perciò l'immagine perde di qualità e si formano i tipici bordi a zigzag.
2. *Vettoriali* il file contiene le descrizioni matematiche delle forme e dei colori che costituiscono l'immagine. Un quadrato, per esempio, sarebbe descritto in termini dell'area che copre, della lunghezza e dello spessore delle sue linee, e così via. Possono essere ingrandite o deformate senza problemi; il loro svantaggio è però nella riproduzione di transizioni di colore graduali.

Programmi diversi usano formati diversi per la memorizzazione dei file di grafica, e i diversi formati possono essere identificati mediante l'estensione.

BMP (Windows BitMaP) e DIB (Device Independent Bitmap) memorizzano immagini in bianco e nero o a colori, ma non a scala di grigi.

TIFF (Tagged Image File Format) hanno estensione TIF, memorizzano immagini ad alta risoluzione a scala di grigi e a colori, ma occupano molto spazio.

PCX memorizzano immagini a scala di grigi e a colori, occupano meno spazio dei TIF.

GIF (Graphics Interchange Format) usato sulla rete Compuserve.

WMF (Windows Metafile), CGM (Computer Graphics Metafile).

PCD (Photo CD).

Nelle immagini a *scala di grigi*, ogni pixel può avere una sfumatura di grigio (tratta da un numero ben definito di sfumature possibili), a differenza delle immagini in bianco e nero, o monocromatiche, in cui ogni pixel può essere solo bianco o solo nero. Il software per la realizzazione o la modifica d'immagine si può suddividere in:

1. *paint* programmi di disegno pittorico, creano immagini bitmap;
2. *draw* programmi di disegno in senso stretto, creano immagini vettoriali;
3. programmi di elaborazione delle immagini.

La compressione usa lo standard JPEG (Joint Photographic Expert Group).

### Cattura di una sequenza video in tempo reale

Il problema più grave che si presenta con la cattura e la visualizzazione di sequenze video sul PC, è la quantità di dati in causa. Per esempio, un normale filmato a colori televisivo in formato PAL occupa:  $768 * 576 * 3 = 1.327.104$  byte (con il formato CINEMASCOPE si usa 432 anziché 576), poiché si hanno venticinque quadri al secondo, la velocità di trasferimento deve essere di: 33.177.600 bytEPS. Per l'esecuzione di file di video digitali non sono richiesti elementi hardware speciali, ma solo i driver appropriati; è in ogni modo possibile usare una scheda di accelerazione per ottenere una riproduzione della migliore qualità. Questi file sono modificabili con un video editor. Il video è eseguito dalla CPU, per ridurre l'impatto dell'esecuzione sulle altre operazioni, questi file hanno:

1. una dimensione d'immagine che di solito è più piccola di circa un quarto rispetto alla dimensione dello schermo. L'immagine video può essere allargata, ma la risoluzione si

riduce.

2. Un numero di fotogrammi (quadri) che è circa la metà di quelli dei film (12 anziché 25); il video è quindi meno accurato.
3. Solo 256 colori, quindi il video appare con una grana meno precisa.

Un altro metodo consiste nel comprimere i dati di una sequenza catturata, quando si salva su disco: in questo caso, però, se la decompressione è lenta, si ottengono immagini al rallentatore con movimenti a scatti. Per risolvere questo problema sono stati messi a punto due sistemi. Compressione e decompressione hardware, molto costosa e non compatibile. Un insieme di programmi per la cattura di sequenze video, per la memorizzazione digitale con la colonna sonora associata su disco, per l'elaborazione e la compressione dei dati.

I quattro software più utilizzati sono:

1. Video for Windows della Microsoft, il formato dei file è AVI (Audio/Video Interleaved);
2. Multimedia Movie Player, il formato del file è MMM;
3. Quick Time for Windows dell'Apple, il formato dei file è MOV e QT.
4. MPEG.

### **Cinema**

1. Ripresa con videocamera: VHS o digitale.
2. Si scarica il film sull'hard disk del PC: se VHS s'inserisce la cassetta nel VCR e si collega al PC usando la scheda di acquisizione video e compressione MPEG; se digitale si usa un cavetto.
3. Montaggio del film: si usa un software il migliore è Adobe Premiere, si aggiunge il sonoro, il doppiaggio e gli effetti speciali (morphing).
4. Si riversa il film su VHS o CD-ROM.

### **Videoconferenza**

Esistono tre modalità:

1. desktop (amatoriale);
2. professionale;
3. telefoni cellulari con tecnologia UMTS.

Dal modem dipende la qualità della videoconferenza perché importante è la velocità di connessione. Su linea telefonica, in pratica, si viaggia a 4-5 Kbps allora bisogna ridurre l'area video a 352\*288 pixel con 8/12 fotogrammi al secondo (le immagini vanno a scatti e la voce non è chiara). Su linea ISDN, ADSL o fibra ottica si lavora a tutto schermo e con 24/30 fotogrammi al secondo. I software più usati sono Netmeeting e CU-seeME (fino a dodici utenti contemporaneamente). L'algoritmo di compressione dati standard è H323.

### **ANIMAZIONE**

Sono immagini in movimento ottenute mediante un software di animazione, per esempio Autodesk Animator o Macromedia Director. Una sequenza animata è formata da una serie di disegni (chiamati fotogrammi o *frame*) che scorrono rapidamente sullo schermo. Le animazioni in genere contengono uno sfondo fisso con un attore (chiamato *cel*) che sembra muoversi sulla scena. L'illusione di movimento si crea disegnando l'attore in posizioni diverse in ogni fotogramma, in modo che quando i fotogrammi sono eseguiti insieme con alta velocità l'attore appaia in movimento. Per ottenere animazioni di qualità professionale, sono necessari circa 30 fotogrammi al secondo; per animazioni più semplici, sono sufficienti circa 10 fotogrammi al secondo. Tra i formati più comuni vi sono:

1. FLC Autodesk Animator alta risoluzione;
2. FLI Autodesk Animator bassa risoluzione;
3. MMM Microsoft Multimedia Movie Player.

*Avvio/Programmi/Accessori/Multimedia/Lettore multimediale* per eseguire filmati e animazioni.

Si possono modificare molte delle impostazioni che controllano le periferiche multimediali nella finestra di dialogo: *Avvio/Impostazioni/Pannello di controllo/Multimedia*.

## SCANNER

È un dispositivo d'input che converte immagini stampate (per esempio fotografie) in immagini bitmap. La scansione ottica è basata sull'illuminazione della pagina mediante una sorgente luminosa. La luce riflessa dalla pagina è inviata ad una serie di sensori CCD (Charge Coupled Device). Si tratta di elementi elettronici sensibili alla luce, molto simili ai sensori delle telecamere e delle macchine fotografiche digitali. Ogni CCD misura l'intensità luminosa incidente e la trasforma in segnale elettrico, che poi è trasformato da un ADC in dati binari. Quanti più punti legge lo scanner per unità di misura lineare, tanto maggiore è la risoluzione dell'immagine digitalizzata. Le risoluzioni tipiche vanno dai 300 ai 1200 dpi. Le immagini destinate alla stampa sono migliori alle risoluzioni più alte, mentre per le immagini che devono apparire sullo schermo una risoluzione di 150 dpi è più che adeguata perché i monitor visualizzano immagini con una risoluzione compresa tra i 60 ed i 75 dpi. Un'immagine digitalizzata a 150 dpi richiede 300 K di spazio su disco, le dimensioni salgono a 1.2 M se la risoluzione è raddoppiata a 300 dpi. Gli scanner possono digitalizzare immagini come disegni al tratto (bianco e nero netti) e come mezzetinte (punti neri e bianchi che danno la sensazione del grigio). È anche possibile scegliere il numero delle tonalità di grigio che lo scanner è in grado di riconoscere. Se si volesse digitalizzare testo, serve un software di riconoscimento ottico dei caratteri, chiamato OCR (Optical Character Recognition). L'OCR analizza ogni lettera fotografata dallo scanner e la confronta con il suo archivio di caratteri tipografici. In questo modo riesce a riconoscerla e scriverne il codice ASCII in un file, che contiene il vero testo digitale. Il successo di questo processo dipende da diversi fattori:

- La qualità del testo stampato originale;
- I caratteri usati nel testo originale;
- La risoluzione dello scanner.

Costruttore.

Modello.

Tipo: manuale, piano, a tamburo.

Risoluzione ottica: orizzontale 300 dpi, verticale 600 dpi (grazie alla precisione del motore passo-passo).

Risoluzione interpolata: aumenta la risoluzione ottica usando la tecnica dell'interpolazione, interpola valori intermedi tra i punti e li inserisce tra quelli reali.

Numero massimo di colori: 30 bit.

Interfaccia: SCSI (Small Computer System Interface), parallela (EPP).

Dimensione del piano o superficie massima di scansione: A4

Velocità: 85 secondi foglio A4 300 dpi.

Software in dotazione: scansione, foto ritocco, OCR.

Driver: TWAIN (Technology Without An Important Name), è uno standard per l'acquisizione d'immagini.

## LETTORE CD-ROM

Unità di memoria ottica (si basa sulla luce). Sul disco metallico è creata una traccia a spirale (inizia al centro e si propaga verso l'esterno): uno zero è rappresentato da un'area piana, un uno è rappresentato da un avvallamento. Quando il raggio laser incontra un avvallamento nel metallo, la luce non è riflessa, mentre è riflessa in caso contrario verso un componente sensibile alla luce.

Costruttore: Philips, Pioneer, Hitachi, Nec, Sony.

Modello: interno o esterno.

Tempo medio di accesso: da 250 a 450 msec, burst rate PIO MODE3.

DTR: 150 (normale), 600 (4X), 900 (6X), 1200 (8X) Kbyteps.

Tipo d'interfaccia: SCSI o IDE/ATAPI.

Memoria cache a bordo.

Capacità 680 MByte, si possono memorizzare:

1. testo: 170.000 pagine, circa 300 libri;
2. grafica: 1.000 immagini bitmap di 600K di dimensione;
3. audio: un'ora di musica in stereofonia di alta qualità;
4. video: 30 minuti di spezzoni video di media qualità.

Installazione cavi

Alimentazione: pin 1 = 12 V DC, pin 2, 3 = GND, pin 4 = +5 V DC.

Cavo audio: collegato alla scheda audio.

Flat cable per la connessione IDE/ATAPI 40 pin

Jumper: set per master o slave.

NB per default H/D è il master e il CD-ROM è slave: il flat cable del CD-ROM entra nell'H/D e dall'H/D va al controller.

Gli standard sono i seguenti.

ISO 9660 (High Sierra Standard), struttura di file comune indipendente dal sistema operativo.

Red Book, standard per i CD audio.

Yellow Book XA (eXtended Architecture), standard per i CD multimediali consente la registrazione di dati e segnali audio nello stesso settore del disco.

Kodak PhotoCD \*.PCD, è uno standard per memorizzare fotografie.

Multisessione, unità sviluppate dalla Kodak per il suo sistema Photo CD, sono in grado di leggere un disco che è registrato in più sessioni anziché in una sola.

Green Book, standard per i CD-I (Interactive).

Multi-read: legge i CD riscrivibili.

Usato per l'installazione di software applicativo e la distribuzione di shareware. Ha lo stesso aspetto dei CD audio, ed utilizza la stessa tecnologia per la memorizzazione delle informazioni. In effetti, il lettore di CD-ROM può riprodurre CD audio, anche se non vale il viceversa.

Dischi ottici: WORM (Write Once Read Many) non è uno standard!

## LETTORE DVD-ROM (DIGITAL VERSATILE DISK)

È uguale e compatibile al CD-ROM per formato, ma il LASER è più preciso per questo motivo memorizza:

4,7 Gbyte	1 strato	una faccia
9,4 Gbyte	2 strati	una faccia
18,8 Gbyte	2 strati	due facce

Due tipi: DVD RAM e DVD ROM.

DTR: 40X (6 Mbyte) in modalità CD-ROM, 12X (16,8 Mbyte) DVD.

Random Access Time: 90 ms in modalità CD-ROM, 100 ms DVD.

## MASTERIZZATORE

Costruttore: Panasonic, Philips, Yamaha.

Modello: CD-R, CD-RW, interno o esterno.

Velocità di scrittura: CD-R 1X, 2X, 4X, 6X, 8X (scrive una sola volta)  
CD-RW 2X, 4X (cancella e scrive più volte).

Velocità di lettura: 24X.

DTR: 1X = 150 Mbyte, 2X = 300 Mbyte, ..., 24X = 3600 Mbyte.

Burst Transfer Rate: 13.3 Mbyteps.

Data Buffer Size: 4 Mbyte.

Random Access Time: 140 ms.

Capacità: 700 M (79 m), 650 M (74 m), 550 M (63 m).

Tipo d'interfaccia: SCSI, IDE/ATAPI, USB.

Consumo: 11 W.

Legge e scrive CD-ROM formato ISO9660 (650 Mbyte di dati, o video/audio formato MPEG-1) e CD audio formato CD-DA (74 minuti 16 bit 44.1 KHz).

Formati di scrittura:

DAO (Disk At Once) scrittura in una singola passata senza pausa, in seguito non si possono aggiungere dati.

TAO (Track AO) si scrive sul disco una traccia alla volta, in seguito si possono aggiungere altri dati, è la multisessione.

SAO (Session AO) si scrive ogni sessione in una singola passata senza pausa, in seguito si possono aggiungere altri dati, al massimo ci sono 99 tracce.

PW (Packet Writing) si scrivono piccoli blocchi di dati al massimo 100, il CD deve essere formattato e ci vuole un software specifico.

File system UDF (Universal Disk Format)

## **WIN TV**

Scheda TV con ingresso video per telecamere, video registratori o altre fonti video. Radio FM stereo e teletext.

## **DISPLAY MULTIMEDIALE PORTATILE**

Nasce dalla tecnologia HMD (Head Mounted Display) usata nella realtà virtuale.

Dimensioni immagine virtuale: schermo da 52" a 2 m di distanza.

Display: 2 monitor LCD TFT.

Risoluzione in pixel per monitor: 180000.

Angolo di visione: 30° orizzontali, 22.7° verticali.

Dimensioni: 132 (L), 50 (A), 30 (P).

Peso: 85 grammi.

Consumo: 3 W.

## **FOTOCAMERE E WEB CAM**

Costruttore.

Modello.

Interfaccia USB.

Tipo di sensore CCD.

Risoluzione: numero di pixel; colori a 24 bit; memoria base.

Sensibilità: lux. Profondità di campo. Campo visivo.

Velocità frame.

Autoscatto, zoom digitale.

## **VIDEOPROIETTORI**

Si dividono in due categorie:

1. CRT: ottimi, ma costi elevati.
2. LCD: usati collegati ai PC.