

► Inizia il corso per imparare ad assemblare un PC

Questione di memoria

Quattro puntate alla scoperta dell'hardware del PC, dalla memoria alla scheda madre senza dimenticare i componenti da installare e la risoluzione dei problemi più comuni che si verificano in un computer. Seguendo questo corso imparerete ad assemblare un PC, ma soprattutto sarete in grado di scegliere i componenti migliori, e a comprendere il perché di malfun-

La principale causa di instabilità in un personal computer è rappresentata dalla RAM. Un aiuto nella diagnostica e nella scelta dei moduli giusti a cura di Flavio Nucci

zionamenti che spesso si verificano e sembrano incomprensibili. Partiamo questo mese proprio dalla memoria RAM,

spesso la vera causa, per molti nascosta, di alcuni blocchi del personal computer.

La memoria RAM di siste-

ma ha un ruolo fondamentale nel buon funzionamento di un computer, visto che è nella RAM che il processore esegue calcoli su istruzioni e dati. Le memorie sono composte da milioni di celle ognuna delle quali è composta da un transistor e un condensatore. Ogni cella memorizza un singolo bit. Le celle sono fisicamente disposte allo stesso modo delle celle di un foglio elettronico,

Assemblatore provetto

SU QUESTO NUMERO

La memoria

- Riconoscere la memoria
- Installazione hardware
- Impostare i corretti parametri nel BIOS
- I problemi di Windows dovuti alle memorie
- I programmi per la diagnostica della memoria (disponibili sul CD Guida)
- Le sorprese della scheda madre
- Il doppio canale di memoria
- Quanto e come incide la memoria sulle prestazioni totali del sistema
- Test dei moduli nei *PC Open Labs*

NEI PROSSIMI NUMERI

Seconda parte

- Scheda madre e connessione dei componenti
- Approfondimento sulla scheda madre, cuore del personal computer
- Come la scheda interagisce con i componenti installati
- Problematiche comuni del

malfunzionamento del sistema dovuto alla scheda madre.

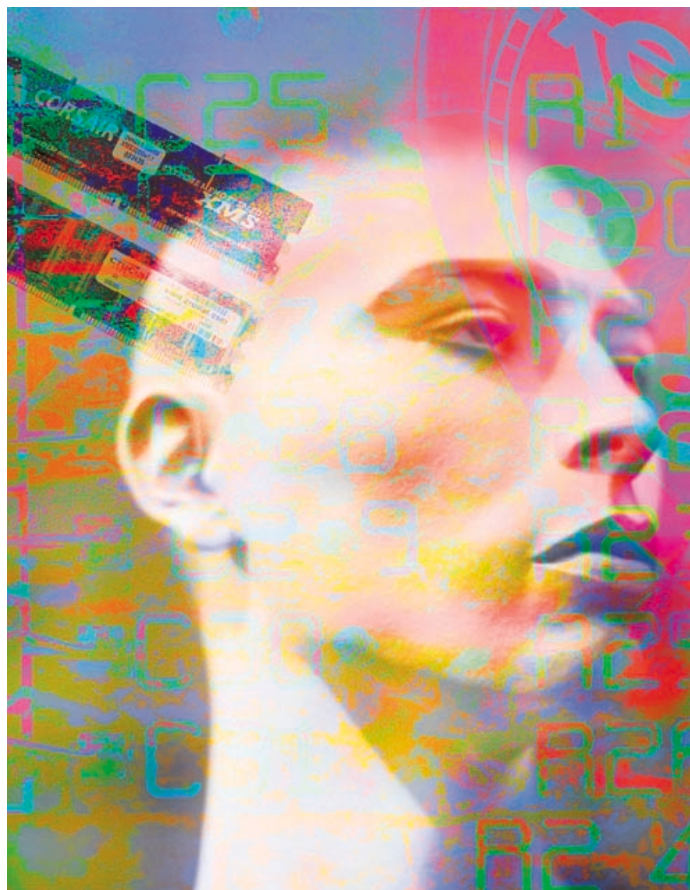
- Test delle ultime piattaforme per CPU Intel e AMD

Terza parte

- Telaio e alimentatore
- Tipologie e utilizzi del telaio di un PC. Il giusto flusso d'aria all'interno del PC
- Connessioni anche frontali delle periferiche, più comode da utilizzare
- Scegliere l'alimentatore in base ai componenti installati
- Il problema nascosto dell'alimentatore, FAQ e suggerimenti per la corretta scelta

Quarta parte

- PC silenzioso e Modding
- Tecniche e suggerimenti per ridurre il rumore provocato dalle ventole.
- Come trasformare il classico "scatolotto" beige in un personal computer colorato, trasparente, illuminato da neon



una matrice bidimensionale di righe e colonne. L'intersezione fra una riga e una colonna rappresenta l'indirizzo della cella. Il processore utilizza questo metodo di indirizzamento per accedere ai dati contenuti nella cella. Si chiama RAM (*Random Access Memory*) perché l'accesso è diretto, inteso come non sequenziale.

Le informazioni del task manager di Windows

I sistemi operativi usano una notevole parte della memoria per l'esecuzione dei loro processi, basta aprire il Task Manager di Windows XP e andare alla sezione *Processi* per rendersene conto. In una situazione tipica solo il sistema operativo si appropria di circa 155 MB di memoria, a cui aggiungere i MB occupati da tutti gli altri programmi.

Quando la memoria è piena non è più possibile caricare nessuna applicazione. In queste situazioni il sistema operativo ricorre alla tecnica della memoria virtuale, cioè crea uno spazio riservato nel disco, lo swap file, nel quale riversa una parte del contenuto della memoria per liberare lo spazio necessario all'esecuzione

di nuovi programmi o elaborazione di file. L'operazione è però molto lenta, la scrittura e lettura dei dati sul disco avvengono in millisecondi contro i milionesimi di secondo della memoria. I segnali visibili dell'esaurimento della memoria fisica sono un marcato rallentamento nel caricamento ed esecuzione delle applicazioni e il disco fisso sempre in funzione.

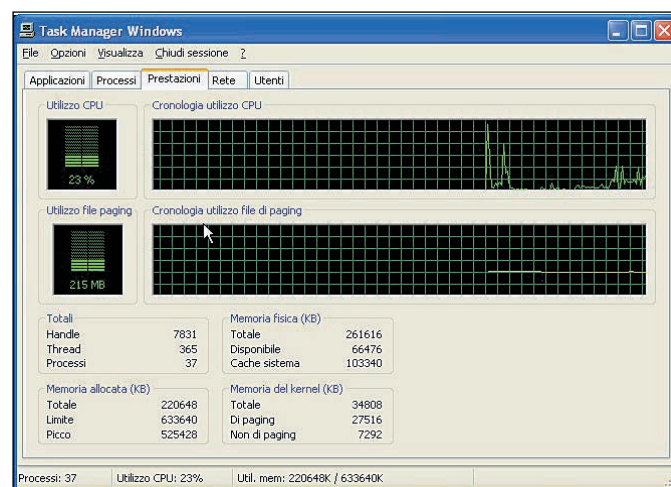
256 MB il minimo, 512 MB ottimale

Oggi giorno 256 MB sono sufficienti per la maggior parte delle situazioni comuni quali navigazione Internet, apertura di piccoli documenti di testi o fogli elettronici, elaborazione delle immagini delle fotocamere digitali. Chi si diletta o lavora con la grafica e nel campo multimediale, filmati video, avrebbe bisogno di almeno 512 MB o più.

I principali tipi di memoria presenti sul mercato sono DDR SDRAM e RDRAM. Le **DDR SDRAM** derivano dalle SDRAM che hanno tenuto banco per circa 5 anni. Le SDRAM erano disponibili in quattro modelli: PC66, PC100, PC133 e PC150. Il numero della sigla

rappresenta la velocità operativa, le PC66 funzionano a 66 MHz, le PC100 a 100 MHz e così via. Attualmente la produzione di SDRAM è molto ridotta. Le DDR SDRAM lavorano a una velocità doppia, non come frequenza ma come quantità di dati gestiti. Una DDR 266 funziona a 133 MHz, la stessa velocità di una PC133, ma poiché invia i dati su entrambi i fronti del segnale di clock a parità di frequenza trasmette una mole doppia di informa-

zioni. Le **RDRAM** sono una memoria sviluppata da Rambus e disponibile solo per le piattaforme Intel. Per questo non sono state trattate in questo articolo nel quale abbiamo esaminato le prestazioni anche su un sistema basato su un processore di AMD. Le RDRAM sono molto efficienti ma il costo superiore rispetto alle DDR SDRAM ne ha frenato l'impiego nei desktop, sono presenti soprattutto in sistemi di fascia medio-alta e alta. ■



Il task manager di Windows, attivabile dalla combinazione dei tasti Ctrl/Alt/Canc (solo una volta) permette di visualizzare le informazioni relative alla RAM

Identificare il tipo di memoria

Per indicare un tipo di memoria spesso si fa ricorso a due sigle, per esempio DDR 333 e PC2700 sono la stessa cosa. La prima fa riferimento alla tecnologia, **DDR** che sta per *Double Data Rate* e 333, la frequenza di funzionamento in MHz. La memoria si chiama *Double Data Rate* perché invia

i dati su entrambi i fronti, salita e discesa del segnale di clock. Grazie a questo semplice stratagemma a parità di clock raddoppia la quantità di informazioni trasmesse. PC2700 invece si riferisce alla velocità di trasmissione, intesa come la quantità di informazioni trasmesse in un secondo.

Inviando 8 byte di dati (64 bit) alla frequenza di 333 MHz, si ottengono 2.664 MB, arrotondati a 2.700 per comodità. Le RDRAM, una tecnologia di memoria sviluppata da Rambus, utilizzano lo stesso meccanismo di invio dei dati su entrambi i fronti del segnale di clock. La dimensione del bus

dati delle RDRAM è di 16 bit (2 byte) contro i 64 bit (8 byte) delle SDRAM, ma dato che funziona a una frequenza operativa superiore riesce ugualmente di raggiungere elevate velocità di trasferimento. Nelle RDRAM il numero presente nella sigla indica la frequenza di funzionamento. ■

SUDDIVISIONE DELLE MEMORIE RAM

Sigla memoria	Velocità di funzionamento	Velocità DDR	Cicli per clock	Dimensione del bus	Larghezza di banda	Campo d'impiego
PC100	100 MHz	.	1	64 bit	0,8 GB/s	Obsoleto
PC133	133 MHz	.	1	64 bit	1,0 GB/s	Obsoleto
PC1600 (DDR 200)	100 MHz	200 MHz	2	64 bit	1,6 GB/s	Obsoleto
PC2100 (DDR 266)	133 MHz	266 MHz	2	64 bit	2,1 GB/s	desktop/server
PC2700 (DDR 333)	166 MHz	333 MHz	2	64 bit	2,7 GB/s	desktop/server
PC3200 (DDR 400)	200 MHz	400 MHz	2	64 bit	3,2 GB/s	desktop/overclock
PC4200 (DDR 533)	266 MHz	533 MHz	2	64 bit	4,2 GB/s	sist. overcloccati
RDRAM PC800	400 MHz	800 MHz	2	16 bit	1,6 GB/s	Obsoleto
RDRAM PC1066	533 MHz	1.066 MHz	2	16 bit	2,1 GB/s	desktop/server
RDRAM PC1200	600 MHz	1.200 MHz	2	16 bit	2,4 GB/s	desktop/server

Come installare la memoria RAM

Cambiare o aggiungere memoria è un'operazione alla portata di tutti. La maggiore difficoltà per i non esperti non è nell'installazione vera e propria ma nel determinare quale tipo di memoria è presente nel proprio personal computer.

La cosa più saggia da fare in queste situazioni è chiederlo a chi ci ha venduto il computer ma spesso, specie nelle piccole realtà produttive come i negozi, non viene tenuta una documentazione relativa.

Il BIOS nella schermata iniziale visualizza le informazioni sulla memoria, tipo e numero di slot occupati, ma sovente questa pagina rimane a video per un tempo brevissimo, oppure non appare del tutto, e non si riesce a leggerne il contenuto.

Leggere il tipo di memoria durante l'avvio del PC

Di solito premendo il tasto Pausa/Interr (o simili) si può fermare il PC e leggerla con calma, molti BIOS però non riconoscono questa funzione. In queste situazioni è necessario ricorrere al manuale della scheda madre, il tipo di memoria supportato è riportato nelle pagine iniziali del manuale, quelle che contengono le specifiche tecniche. Con le schede dotate di slot sia per memorie di tipo DDR che SDRAM è necessario guardare nel computer per controllare quale dei due tipi è installato.

Quando si è individuato il tipo di memoria si può procedere al passo successivo, l'installazione fisica dei moduli. L'unico attrezzo che serve è un cacciavite di media dimensione con punta a stella o a taglio, necessari per aprire il telaio del PC.

Una volta aperto individuate la posizione degli slot, per questa operazione potete ricorrere ancora al manuale che solitamente contiene uno schema stilizzato della disposizione dei componenti.

Nelle schede madri di formato ATX, gli slot si trovano sempre adiacenti al processore. Lo slot è un connettore lun-

go e sottile con due gancetti alle estremità. Prima di toccare la memoria seguite queste semplici precauzioni in sequenza. Toccate la parte metallica del telaio, questa manovra scarica l'elettricità statica del corpo. Staccate la spina d'alimentazione, non per il pericolo di scosse ma perché in molte schede madri alcuni circuiti rimangono sempre sotto tensione anche se il PC risulta spento.

Ulteriore consiglio, manovrate i moduli afferrandoli per i bordi, in modo da ridurre il pericolo delle cariche elettrostatiche.

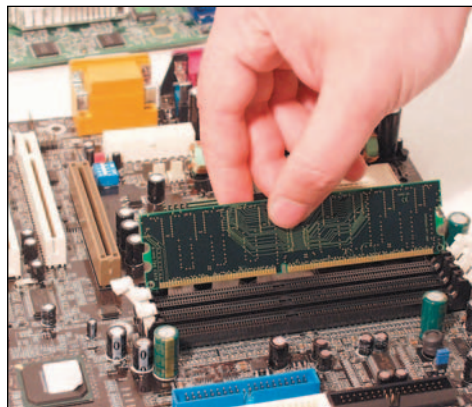
Le tacche che fanno la differenza

Lo slot ha delle tacche sfalsate rispetto alla mezzeria, una per le DDR e due nelle SDRAM e RDRAM (si veda l'immagine a pag. 86). Grazie a loro è possibile evitare inserzioni errate.

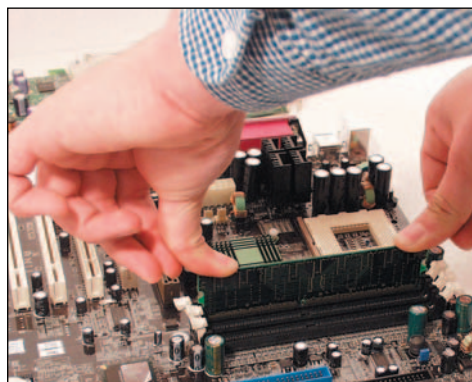
Aperte verso l'esterno i due gancetti alle estremità dello slot e inserite il modulo tenendolo in posizione verticale, verificando la corrispondenza delle tacche. Spingete dolcemente ma fermamente, appoggiando le dita alle estremità del modulo, verso il basso fino a quando i due gancetti non si richiudono, incastrandosi nella tacca scavata sui bordi.

Per rimuovere i moduli premete sui due gancetti contemporaneamente. Con le schede a doppio canale di memoria fate attenzione alla disposizione dei moduli. Gli slot hanno due colori diversi di identificazione, la corretta disposizione va cercata sul manuale.

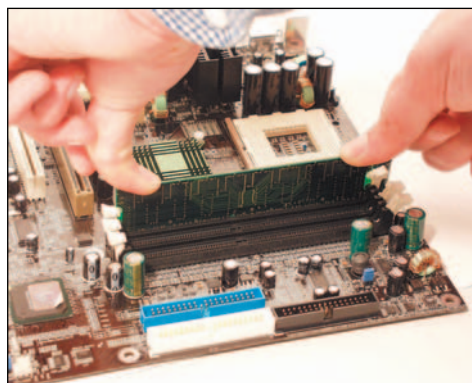
Con le nuove schede madri la regola generale è che installando i moduli in due slot dello stesso colore si ha un funzionamento a canale singolo, in due di colore diverso si ha il doppio canale (come spieghiamo nel proseguimento dell'articolo). In alcuni casi c'è una logica di popolazione degli slot da rispettare, per esempio nella GNB Max della prova per il funzionamento a doppio canale la combinazione è tra gli slot 1 e 2. ■



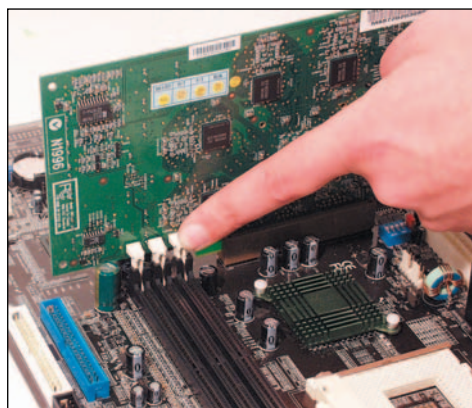
Prestare molta attenzione alla tacchetta presente sulla memoria. È importante per orientare nel giusto senso il modulo prima di inserirlo nello slot



Spingere verso il basso applicando una pressione uniforme alle estremità del modulo



Continuare a premere verso il basso finché i due gancetti laterali si sono chiusi verso l'interno bloccando il modulo



Su alcune motherboard la scheda video nello slot AGP può bloccare l'apertura del gancetto. Prima di installare il banco di memoria togliere la scheda video

Modificare i parametri della RAM nel BIOS

L'impostazione dei parametri della memoria nel BIOS è un'operazione che va fatta con cognizione di causa. Valori troppo elevati possono portare a un rallentamento del sistema, malfunzionamenti o addirittura al blocco del personal computer subito all'avvio.

Quella che segue è una lista dei parametri più comuni e che, in maggiore o minore misura, hanno qualche efficacia nel miglioramento delle prestazioni complessive. A ognuno è abbinata una spiegazione e, dove possibile, l'impostazione ottimale.

Non è detto che questi parametri si trovino in ogni scheda madre, dipende dal modello e dal chipset della scheda, e in genere ogni produttore di BIOS adopera un proprio sistema di denominazione per cui lo stesso parametro potrebbe essere indicato con nomi diversi da quelli che abbiamo segnalato in questa lista. Nel dubbio è meglio fare riferimento al manuale della scheda madre, il quale contiene le spiegazioni riguardo le funzioni dei vari parametri.

CAS Latency o SDRAM CAS Latency

Dopo che è stata inviata una richiesta di lettura dei dati completa di indirizzi di riga e di colonna, la memoria parte alla loro ricerca. La richiesta non è soddisfatta immediatamente, alla memoria occorre qualche ciclo di clock per recuperare e preparare le informazioni per l'invio.

Tecnicamente il *CAS Latency* è il numero di cicli di clock che intercorre tra la registrazione di un comando di lettura e il momento in cui i dati sono disponibili all'uscita della memoria. Impostare il *CAS Latency* a valori bassi migliora le prestazioni ma richiede memorie dall'ottima qualità costruttiva.

Un valore "spinto" e uno ottimale per questo parametro sono rispettivamente 2 e 3, alcuni BIOS consentono di impostare un valore intermedio di 2,5.

DRAM Idle Limit

L'*Idle Limit* è il numero di cicli di clock in cui una pagina di memoria può restare aperta anche se non ci sono accessi. È utile quando la CPU esegue degli accessi intermittenti, se la pagina richiesta è ancora aperta il controller della memoria può accedervi senza ritardi. Un tempo troppo lungo però interferisce col ciclo di refresh. Indicativamente il parametro va impostato in un valore compreso tra 16 e 64.

DRAM PH Limit

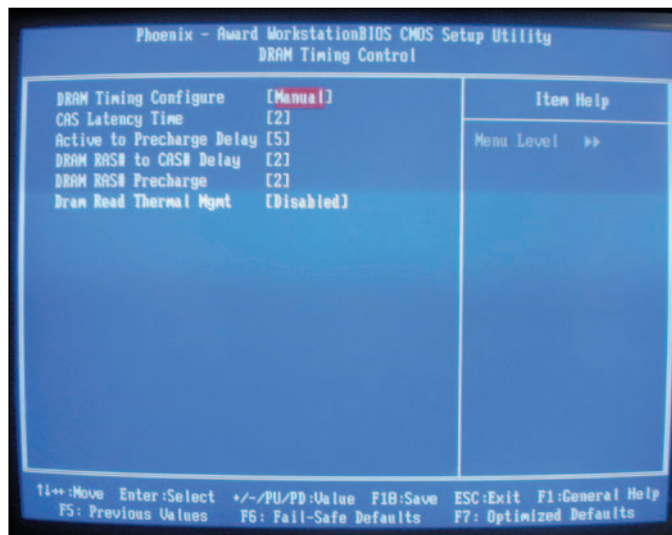
Quando un accesso CAS fa riferimento a una riga (Row) ancora attiva perché usata nel precedente accesso, si parla di *Page Hit*. Troppi *Page Hit* però impediscono la chiusura della pagina impedendo il refresh delle informazioni contenute, pertanto è necessario limitare il tempo d'apertura della pagina. Il parametro *PH Limit* specifica quanti hit sono ammessi prima della chiusura. Il numero varia da 8 a 64, l'ottimale è tra 8 e 16. Un valore troppo alto rallenta tutti i dispositivi che non generano *Page Hit*.

DRAM RAS Precharge Time

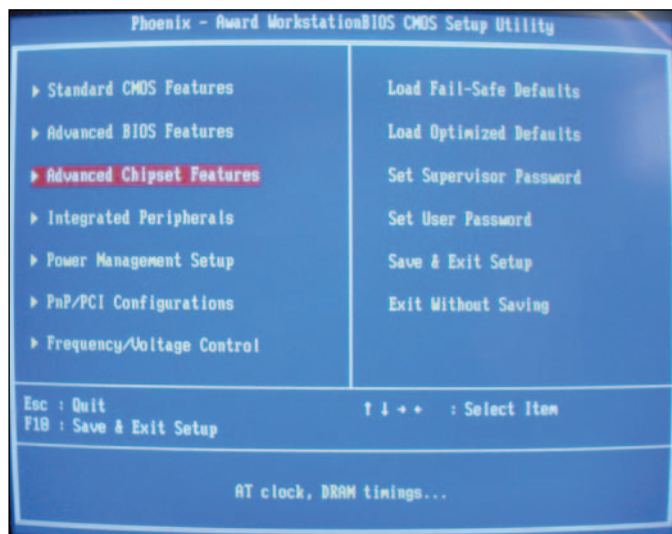
Il *Precharge Time* imposta il numero di cicli che devono trascorrere dopo l'attivazione un comando RAS prima della chiusura della pagina o banco (precharge). Il valore ottimale è 2 o 3. Il tempo serve per la raccolta dei dati contenuti nelle celle di memoria e la loro riscrittura in quanto la lettura provoca la loro cancellazione. Un'impostazione troppo breve potrebbe causare una corruzione dei dati perché non si avrebbe un tempo sufficiente per leggere correttamente i dati. Un alto numero di cicli invece penalizza le prestazioni.

DRAM R/W Leadoff Timing

La memoria non risponde prontamente alla richiesta di dati, la lettura del primo bit di informazioni necessita di un periodo di tempo variabile misurato in cicli di clock e dipendente dalle caratteristiche fisiche della memoria. Questo ri-



I timing della RAM possono essere impostati manualmente, come illustrato in figura, oppure in automatico tramite l'SPD (un chip che contiene informazioni permanenti sul tipo di memoria)



Per modificare i valori della RAM si deve entrare nella sezione Advanced Chipset Features presente nella pagina principale del BIOS

tardo è indicato col nome di *latenza*. Per compensare la latenza i processori utilizzano una tecnica chiamata *burst*.

In pratica la CPU invece di richiedere un indirizzo alla volta ne richiede un blocco che si trova in una posizione consecutiva nella memoria. La CPU invia solo il primo indirizzo mentre la memoria, avvisata dal controller della memoria che è in corso un ciclo burst, attiva un contatore interno autoincrementante e un registro

che determina la sequenza degli indirizzi. In questo modo la latenza è presente solo sul primo accesso mentre non è presente sui successivi al primo perché l'indirizzo è generato internamente. Quindi se sono necessari 5 cicli di clock perché la memoria fornisca il primo dei bit richiesti, per i successivi basta un ciclo di clock.

Il *DRAM R/W Leadoff Timing* specifica per l'appunto il numero di cicli di clock per il primo accesso alla memoria du-

rante una lettura nel modo burst. Appare come una sequenza di quattro numeridi questo genere: 5-1-1-1 di cui il primo a sinistra è il numero di clock necessario per il primo accesso.

Valori più bassi accelerano il sistema ma con memorie di scarsa qualità potrebbero sorgere degli errori di memoria.

L'impostazione ottimale dipende dal tipo e qualità della memoria.

DRAM Speculative Leadoff

Una tecnica di velocizzazione dell'accesso in lettura. Il controller della memoria invia alla memoria il segnale di richiesta lettura prima di aver decodificato completamente, speculandolo, l'indirizzo della locazione. Di norma è da abilitare.

DRAM Speed

È la velocità operativa della memoria e dipende dalle caratteristiche del componente in questione. Per le memorie PC1600 è di 100 MHz, 133 MHz per le PC2100, 166 MHz per le

PC2700 e 200 MHz per le PC3200.

DRAM tRAS Timing Value

Ha le stesse funzioni del DRAM RAS Precharge Time

DRAM tRC Timing Value

Stabilisce il tempo che deve passare tra due attivazioni successive dello stesso banco. Dopo la lettura un banco di memoria non è immediatamente accessibile, deve passare un certo periodo di tempo per permettere la ricostruzione delle informazioni cancellate durante la lettura e la chiusura delle pagine.

Più corto è il tempo e migliori sono le prestazioni ma un tempo troppo breve potrebbe non consentire una lettura corretta e uno troppo lungo potrebbe portare alla perdita dei dati perché distanza eccessivamente l'intervallo di refresh. Il tRC è dato dalla somma di tRAS e tRP.

DRAM tRCD Timing Value

Ha le stesse funzioni del RAS to CAS Delay.

DRAM tRP Timing Value

Il DRAM tRP Timing Value è il tempo minimo per il completamento del comando di precharge, ossia la chiusura delle pagine di memoria aperte.

RAS Active Time

Imposta il tempo, specificato in numero di cicli di clock, in cui il segnale di indirizzamento di una riga RAS è mantenuto attivo durante accessi multipli alla memoria. Aumentando il tempo si migliorano le prestazioni.

RAS to CAS Delay

Le locazioni di sono organizzate in righe e colonne, quando il processore richiede o deve scrivere dei dati invia un segnale RAS (Row Access Strobe) che indirizza le riga, seguito da un segnale CAS (Column Address Strobe) che specifica l'indirizzo di colonna.

Il parametro Delay (Ritardo) imposta il numero di cicli che devono trascorrere dopo il RAS prima dell'invio di CAS.

L'impostazione ottimale è nessun ritardo ma a volte con

le memorie lente è consigliabile inserire un valore di 1.

Read-around Write

Se la richiesta di lettura dei dati riguarda l'ultimo dato inserito, il controller della memoria è in grado di fornirlo immediatamente senza andarlo a recuperare nella memoria perché presente ancora nel buffer interno al chipset. La sua abilitazione può apportare qualche miglioramento alle prestazioni.

Turn-around Insertion

Aggiunge uno stato di attesa nell'accesso a due locazioni di memoria consecutive. Disabilitandolo si migliorano le prestazioni, abilitare solo nel caso di instabilità del sistema.

Turbo Read Leadoff

È un parametro che imposta il DRAM R/W Leadoff Timing con temporizzazioni per le massime prestazioni. In generale è consigliabile abilitarlo ma con memorie non troppo veloci potrebbero sorgere dei problemi. ■

I problemi in Windows causati dalla RAM

Quando la memoria ha dei gravi problemi di funzionamento è facile accorgersene. All'avvio il computer emette un suono o una sequenza insistente, oppure si avvia ma Windows mostra delle irregolarità di funzionamento o visualizza costantemente e casualmente dei messaggi d'allarme. Non esiste una classe di errori relativamente unicamente a problemi alla memoria ma esistono degli errori la cui comparsa, più di altri, è strettamente collegata alla RAM. Ci sono inoltre determinati comportamenti del computer ricorribili a un problema di memoria.

Per esempio quando il PC si riavvia continuamente, oppure dopo il riavvio mostra un messaggio di ripristino del sistema in seguito a un errore grave o appare una schermata blu nella quale campeggia la scritta *DRIVER_IRQL_NOT_LESS_OR_EQUAL*.

Non si deve pensare che tutti i problemi che si verificano dopo l'aggiornamento del sistema operativo derivino da questo. Per quanto possa apparire strano potrebbe trattarsi lo stesso di un problema di memoria difettosa.

In uno degli articoli della Knowledge Base, la banca dati di Microsoft dove si possono trovare quasi tutte le informazioni relative ai problemi dei sistemi operativi Windows, è citata una situazione del genere che si verifica nel passaggio da Windows 3.11 a Windows 95, 98, 98SE o Millennium.

La comparsa casuale, dopo l'aggiornamento, di errori del genere *Fatal Exception 0x has occurred at xxxx:xxxxxxx*. Il motivo è la diversa gestione della memoria da parte dei sistemi. Windows 3.1 fa pochissimo uso di codice a 32 bit e lo posiziona solo nei primi 4 MB della memoria fisica, se questa

parte non ha difetti Windows 3.1 funziona senza problemi. I sistemi operativi successivi invece usano molto più codice a 32 bit, e soprattutto lo posizionano in tutte le porzioni della memoria. Se una parte di questa ha problemi, il codice non è eseguito correttamente, ed è questo il motivo dell'apparizione di Fatal Exception.

Persino errori che sembrano dovuti a un file danneggiato possono essere causati da un problema di memoria. In Windows 2000 Professional il messaggio riportante che il sistema non può avviarsi a causa della mancanza o danneggiamento del file *Fastfat.sys* può davvero derivare da un problema del file stesso, ma anche da memoria danneggiata o non propriamente installata.

I problemi di memoria in Windows XP

In Windows XP un indicatore generico sono i messaggi di

Stop e in particolare di:

Stop 0x0000002E or
DATA_BUS_ERROR;
Stop 0x00000077 or
KERNEL_STACK_INPAGE_ERROR;
Stop 0x0000007A or
KERNEL_DATA_INPAGE_ERROR;
Stop 0x0000007F or
UNEXPECTED_KERNEL_MODE_TRAP

Come riuscire a capire se si tratta di un problema fisico della memoria e non di uno causato di un altro componente o driver? Per tagliare la testa al toro l'ideale sarebbe sostituire in toto tutta la memoria ma non sempre è possibile o conveniente.

Un primo tentativo da fare è riavviare il sistema in **modalità provvisoria**. Se il funzionamento è ancora instabile è molto facile, ma non definitivo, che la memoria abbia qualche problema. Un'altra verifica consiste nel portare i valori di **timing della memoria** su va- ➤

► Iori tranquilli, per esempio aumentando il CAS latency a 3, e controllando che non ci siano problemi di temperatura con la CPU. Una CPU surriscaldata è un incredibile generatore di errori casuali e improbabili. Se si hanno **due moduli installati** si può provare a far funzionare il computer con uno solo e poi scambiarlo con l'altro. Dove è possibile si dovrebbe cercare di ricostruire la situazione presente al momento in cui si è verificato l'errore, casomai si trattasse di una singola cella in una parte poco utilizzata della

memoria, e utilizzare il PC diverse ore per verificare che non sia un problema conseguente a un surriscaldamento della RAM. Un utile strumento di aiuto nella diagnosi sono i **software specialistici** per l'individuazione dei problemi di memoria, i quali eseguono dei test che controllano in tutta l'area di memoria e in varie condizioni la corretta scrittura e lettura dei dati. Fondamentalmente scrivono nelle celle degli 0 e 1 variando la tecnica di indirizzamento della memoria. Ne esistono versioni per

DOS, Windows e anche per altri sistemi operativi. Quelle per DOS richiedono un disco boot di avvio ma hanno il vantaggio di un'esecuzione più veloce e accurata avendo a disposizione quasi tutta l'area di memoria. Le versioni per Windows sono più belle graficamente ma per provare tutta la memoria devono spostare la parte occupata dalle applicazioni in esecuzione nella memoria virtuale, operazione che richiede un discreto dispendio di tempo.

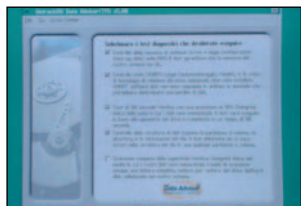
Inoltre il DOS è più strettamente a contatto con le perife-

riche mentre in Windows tutti i programmi devono per forza utilizzare i driver del sistema operativo. Per questo i programmi di diagnostica per DOS abbondano e quelli per Windows scarseggiano, infatti in questa categoria alla fine ci siamo trovati a segnalare un solo software che ha come pregio l'estrema semplicità di utilizzo. Una limitazione comune a questa categoria di software è l'incapacità di determinare e indicare quale sia il modulo guasto in configurazioni con più di un modulo di memoria. ■



I programmi di diagnostica della RAM

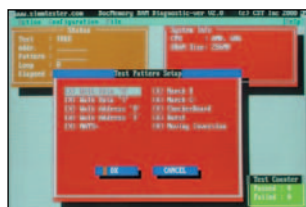
Data Advisor 5.0 di Ontrak Categoria DOS



Data Advisor esegue un unico e veloce test sulla memoria. Non sono riportate informazioni riguardo il tipo e la procedura di test, alla fine genera un semplice riepilogo che riporta soltanto se il controllo della memoria è riuscito con o senza errori. Oltre al test di controllo memoria ne include uno per la verifica del disco fisso. Il programma crea un dischetto DOS autoavviante, alla partenza propone un menu con diverse operazioni di controllo: memoria, stato SMART del disco fisso, integrità delle unità di massa con un test veloce, struttura dei file e scansione completa della superficie. Il programma è in italiano con un'interfaccia che supporta il mouse, ha una durata di 30 giorni.

DocMemory Diagnostic Categoria DOS

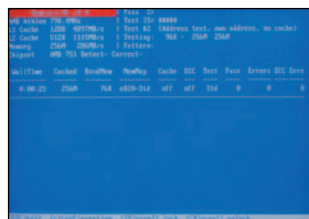
Questo programma è stato sviluppato da Simmtester, una società che produce apparecchiature per il controllo del funzionamento delle memorie. DocMemory supporta tutti i tipi di memoria, include dieci metodologie di test e ha



un'interfaccia molto pratica. Come gli altri programmi non include un menu di aiuto, principalmente per contenere lo spazio occupato sul floppy. Il manuale in formato PDF è prelevabile all'indirizzo www.simmtester.com/PAGE/products/doc/download.asp è molto completo, nella stessa pagina è presente il collegamento per lo scaricamento del programma. Consigliamo la versione 2.0 per DOS che funziona con tutti i sistemi operativi. Il programma include l'opzione di *Burn In* la quale esegue il ciclo continuo di tutti i test.

Memtest86 Categoria DOS

Memtest86 è un programma che verifica la memoria e le prestazioni del processore, della cache L1 e L2. Il programma crea

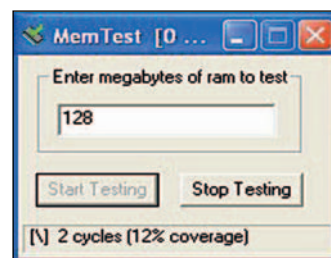


un dischetto autoavviante che fa partire automaticamente una batteria di test, è comunque impossibile interrompere l'esecuzione e sceglierne uno specifico oppure creare una lista personalizzata. Le istruzioni e la procedura, insieme ad alcuni utili consigli su come individuare il modulo guasto, si trovano sul sito Web www.memtest86.com/#download0. Nella stessa pagina sono riportati i collegamenti per lo scaricamento del programma. Memtest86 versione 3 è disponibile anche come immagine ISO per la creazione di un CD autoavviante. Supporta le piattaforme Windows e Linux. Il tempo impiegato per il test dipende dalla velocità del processore e dalla quantità di memoria installata. Sulla nostra piattaforma AMD con un processore Athlon XP 3000+ Barton non è riuscito a individuare la dimensione della cache di secondo livello, cosa che comunque non ha assolutamente influito sull'esecuzione. Memtest86 è in lingua inglese, completamente gratuito non ha scadenza e non richiede alcun tipo di registrazione.

Memtest Categoria Windows

Memtest è un programma molto semplice, l'eseguibile apre una finestra all'interno di Windows nella quale va specificata la quantità di memoria da verificare. In teoria si potrebbe specificare l'intero ammontare ma in questo

caso il test richiederebbe altissimi tempi di esecuzione perché dovrebbe liberare la memoria da provare trasferendo il contenuto nella memoria virtuale. Nel manuale in formato HTML è consigliato di aprire il Task Manager di Windows (per XP e 2000), controllare in Prestazioni la quantità di memoria lasciata libera dal sistema e inserire questo valore nella finestrella (l'informazione con gli altri sistemi operativi si può recuperare con programmi come AIDA32 o Sandra). Una volta avviato, il test non si interrompe più a meno che non incontri un errore o si intervenga fermandolo manualmente. L'accuratezza è direttamente proporzionale alla durata. Qualche minuto senza errori indica che non ci sono problemi con la memoria, una decina di ore assicura che tutta la memoria funziona correttamente. Il programma sul CD è gratuito, il file Zip contiene anche il manuale. Per 5 dollari si può acquistare la versione Pro che non si ferma quando incontra un errore, visualizza un rapporto dettagliato sul tipo di errore e può funzionare in background.



Le sorprese della scheda madre

Durante le nostre prove abbiamo avuto occasione di provare diverse combinazioni di memoria e schede madri, uno, due o tre banchi di DDR 266, 333 o 400 installate su schede madri con singolo o doppio canale di memoria.

Stando a quanto riportato nei manuali delle schede madri in teoria non ci sono problemi. Tutti i chipset dell'ultima generazione supportano i vari tipi di DDR, anche in configurazioni miste, e supportano sino a 3 GB di memoria.

Tutti i BIOS sono in grado di dialogare con l'SPD e ricevere le corrette informazioni sui parametri di funzionamento delle memorie. In teoria.

Ma lo scenario nella pratica è diverso

Alcune schede madri si sono rifiutate di funzionare con i tre slot di memoria popolati. Il BIOS non si avviava, oppure il sistema operativo si bloccava nel caricamento o durante il funzionamento. Alcuni moduli DDR 400 sono stati visti da un chipset Nvidia Nforce2 come DDR 333 e impostati a una frequenza di 166 MHz. Gli stessi

su una scheda di un'altra marca con lo stesso chipset sono stati invece visti e impostati correttamente.

Una scheda con doppio canale di memoria popolati da due moduli di memoria DDR400 ha dato diversi problemi di funzionamento, cambiando i moduli con altri dalle stesse caratteristiche ma di un altro produttore ha funzionato correttamente.

Ed è interessante il fatto che i primi due moduli erano nella lista di quelli dichiarati compatibili dal produttore. E non si trattava di prodotti OEM ma di memorie di alta qualità marchiate Corsair e Kingston. Incuriositi da questo comportamento abbiamo cercato di trovare una risposta ed ecco cosa è saltato fuori.

La qualità nella costruzione

I componenti che lavorano con alte frequenze di funzionamento richiedono cura e precisione nella progettazione e costruzione. Lievi differenze nello spessore, larghezza o lunghezza delle piste dei circuiti stampati possono alterare la temporizzazione dei segnali, piste

troppo vicine provocano interferenze. Queste differenze costruttive modificano l'impedenza, la resistenza offerta dal conduttore al passaggio della corrente elettrica a una determinata frequenza, e causano variazioni nella temporizzazione dei segnali.

La situazione migliore si ha quando il modulo di memoria e il circuito a cui è collegato presentano la stessa **impedenza**. Ci sono degli standard precisi a riguardo, il problema è che molto spesso entrambi, schede madri e moduli di memoria, non li rispettano e ciò porta a instabilità di funzionamento o decadimento delle prestazioni.

Oltre al non rispetto dello standard c'è anche il fattore della variabilità dell'impedenza che varia in relazione alla quantità di slot occupati. In generale sembra che il sistema sia progettato su un valore d'impedenza calcolato per due moduli presenti, ciò spiegherebbe perché l'inserimento di un terzo crea i problemi citati all'inizio.

Un altro fattore è il sistema di **filtro dei segnali** della scheda madre. Per motivi di econo-

mia alcuni produttori utilizzano condensatori di qualità non adeguata che non disaccoppiano efficacemente il bus impedendo la propagazione dei disturbi, il risultato sono errori di memoria.

Per essere sicuri, o quasi, di non incappare nei problemi che abbiamo riscontrato in questa prova basta seguire alcune, e poche, **regole basilari**.

La prima è di limitare a due il numero dei moduli installati, se si deve aumentare la memoria e si hanno già due slot occupati è meglio acquistare un modulo di grande capacità e sostituire uno dei due esistenti.

Oppure si può provare ad inserire un terzo modulo riservandosi però col negoziante la possibilità di cambiarlo se si hanno dei problemi.

Non esagerare coi timing, il 3 per cento guadagnato nelle prestazioni non ha nessun valore se dobbiamo riavviare più volte il computer perché si blocca.

Infine, per quanto possa sembrare ovvio, orientarsi su prodotti di marca, che più probabilmente rispettano le specifiche di realizzazione. ■

Doppio canale di memoria, quando serve

Con i processori che continuano a salire nella frequenza di funzionamento si è fatta sempre più pressante l'esigenza di velocizzare il bus della memoria per evitare colli di bottiglia. Le prestazioni del sistema dipendono da molte cose ma una delle più importanti è la velocità con cui la CPU riesce a ricevere e a inviare informazioni alla memoria di sistema. Usiamo il termine velocità ma sarebbe più corretto dire quantità. In effetti la larghezza di banda, usata per indicare le prestazioni del bus di memoria, è la quantità di informazioni trasmessa in un secondo.

La larghezza può essere incrementata con diversi metodi: aumentando la frequenza di funzionamento del bus oppure

con particolari tecnologie come il **Quad Pump** di Intel che invia 4 dati per ogni ciclo di clock.

Un'altra strada è l'aumento delle linee di dati. Con un percorso dati a 64 bit, la dimensione degli attuali moduli di memoria, alla frequenza di 333 MHz (166 MHz DDR) si riescono a trasferire circa 2.700 MB al secondo, risultato della moltiplicazione di 8 Byte (64 bit) x 333 MHz. Alla stessa frequenza ma con un percorso dati a 128 bit la quantità raddoppia. Il principio del doppio canale (Dual channel in inglese) è proprio questo, il chipset invia i dati a due moduli di memoria anziché uno. Una soluzione semplice che non stravolge l'architettura di sistema e permette di utilizzare memorie esi-

I CHIPSET CHE SUPPORTANO IL DOPPIO CANALE

Chipset doppio canale		
Piattaforma AMD	Supporto memorie	Max banda passante
Nvidia Nforce 2	DDR 200/266/333/400	6,4 GB/sec

Piattaforma Intel (per desktop e workstation)		
Intel 875	DDR 200/266/333/400	6,4 GB/sec
Intel 865	DDR 200/266/333/400	6,4 GB/sec
Intel 7505	DDR 266	4,3 GB/sec
Intel 7205	DDR 266	4,3 GB/sec
Intel 850i	RDRAM PC600/PC800	3,2 GB/sec
Intel 860i	RDRAM PC600/PC800	3,2 GB/sec
SiS 655	DDR 266/333	5,4 GB/sec
SiS 658	RDRAM PC800/PC1066	4,2 GB/sec

stenti. Attualmente sono disponibili diversi chipset che supportano questa tecnologia, come si nota nella tabella sopra. Non vi abbiamo incluso i chipset per server, specifici per processori Itanium e Xeon in configurazioni multiprocessore. Nei test sintetici risulta vi-

sibile il beneficio apportato dal doppio canale nella piattaforma Intel Pentium 4 a 2,8 GHz con bus a 533 MHz. Nell'Athlon XP3000+ con bus a 166 MHz invece non appare alcuna differenza nel funzionamento con singolo e doppio canale. Facciamo allora ricorso alla ►

▷ matematica per capire il perché.

Il doppio canale aumenta le prestazioni con Intel

Nel caso dell'Intel P4, moltiplicando la frequenza del bus di 533 MHz per 8 byte, otteniamo una larghezza di banda del bus di memoria vicina ai 4,3 GB/sec. Il chipset 7205 della scheda madre MSI GNB supporta memorie DDR 266, moltiplicando i 266 MHz di frequenza per i 16 byte, la somma dei due canali di memoria, otteniamo un risultato, arrotondato, di 4,3 GB/sec. Quindi abbiamo una concordanza delle bande passanti di processore e memoria, il che significa che i dati transitano dalla memoria al processore, e viceversa, senza incontrare colli di bottiglia.

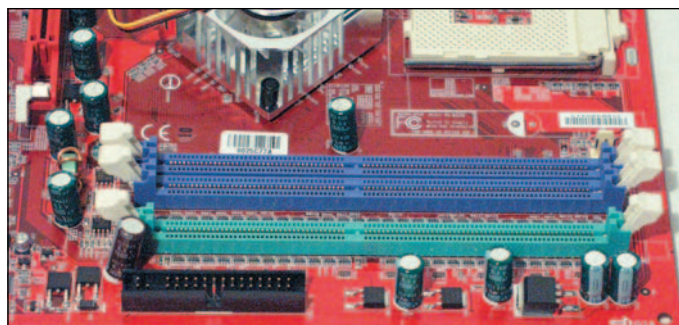
Esaminiamo ora il caso della piattaforma AMD, l'Athlon XP 3000+ con il suo bus a 333 MHz (166 MHz DDR) ha una larghezza di banda di circa 2,7 GB/sec (333 MHz per 8 byte). Il doppio canale del chipset Nforce 2 sulla scheda madre MSI K7N2G, con memorie DDR 333 arriva a 5,3 GB/sec (333 MHz x 16 byte) mentre con memorie DDR400 raggiunge i 6,4 GB/sec (400 MHz per 16 byte). In questo caso c'è la strozzatura della banda passante del processore, e qui sta il motivo dell'identità

di prestazioni nei test con singolo e doppio canale.

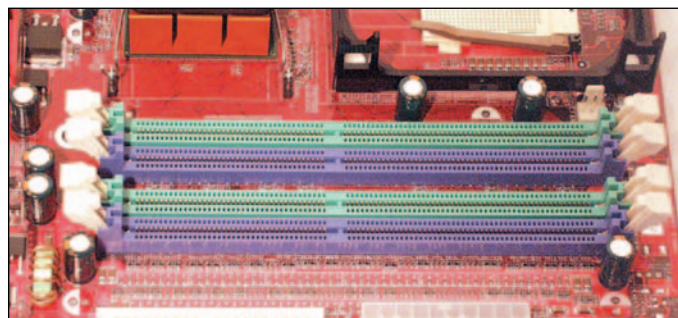
Nei due test di Photoshop si può notare che la piattaforma AMD è più veloce di quella Intel in tutti i casi. Una parte del merito va all'efficienza del chipset di Nvidia e al suo DASP (*Dinamic Adaptive Speculative Pre-Processing*), un sistema di predizione degli accessi alla memoria da parte del processore che migliora le prestazioni. L'identità di prestazioni nella piattaforma Intel è spiegabile con il non utilizzo del secondo canale, la quantità di dati movimentata era tale da impegnare due canali. E qui c'è una considerazione da fare sull'utilità del doppio canale. Se l'applicazione di due filtri su un'immagine di oltre 200 MB non è sufficiente per vederlo all'opera, a parte i test quali sono le occasioni in cui può tornare utile?

Sistemi con doppio canale

La risposta ce la fornisce Intel, la quale ha presentato il 7205 (Granite Bay) come un chipset per le workstation di fascia bassa, cioè di computer che eseguono transazioni finanziarie, programmi CAD e CAM, video editing. Perciò il doppio canale sul computer di casa, quello che si usa per navigare in Internet, chattare o fare qualche ritocco fotografi-



L'Nforce2 gestisce fino a tre slot di memoria, il doppio canale è abilitato quando la memoria è inserita in uno dei due slot blu e in quello verde acqua



I quattro slot di memoria della GNB max. Per il funzionamento a doppio canale si devono utilizzare uno slot verde e uno viola adiacenti. Se si ha un solo modulo di memoria va inserito in uno degli slot verdi

co, è uno spreco. Se poi in futuro diventerà la piattaforma standard tanto meglio. L'unico punto dove il doppio canale sembra offrire una marcia in più è nell'esecuzione delle applicazioni Open GL. Con il gioco Wolfenstein 3D e il test Vul-

pine GL il guadagno è stato rispettivamente di circa l'11 e il 24 per cento. Non riteniamo ugualmente che valga la pena di investire dei soldi in una piattaforma professionale soltanto per guadagnare qualche frame nei giochi. ■

Quanto incide la RAM sulle prestazioni

L'aggiunta di memoria ha in generale un effetto benefico sulle prestazioni. Una quantità adeguata permette al processore di caricarvi tutti i programmi ed eseguire le sue operazioni in tempi dell'ordine di grandezza di nanosecondi.

Una quantità insufficiente costringe il processore a spostare nella memoria virtuale sul disco rigido le applicazioni meno usate, e a richiamarle quando servono, per fare spazio alle nuove.

Le operazioni risultano però rallentate perché il disco lavora su tempi di millesimi di secondo contro i milionesimi di secondo delle memorie. È

inutile però infarcire di memoria il computer nella speranza di velocizzarlo. I guadagni maggiori si hanno nel passaggio da 32 a 64 MB, da 64 a 128 MB si ha ancora un discreto guadagno, oltre l'aumento di prestazioni è assai modesto. Quasi tutti i computer venduti oggi hanno una memoria di 256 MB, adeguata per l'esecuzione delle applicazioni tipiche di un desktop.

Alla prova dei fatti

Nella tabella qui accanto è visibile la riprova di ciò, il raddoppio della memoria da 256 a 512 MB ha causato un incremento delle prestazioni di appena il tre per cento. L'otti-

mizzazione dei parametri di memoria è un fattore che incide abbastanza sulle prestazioni. Il CAS Latency è uno di quei parametri sbandierato come il più incisivo sulle prestazioni, in commercio vi sono memorie che fanno del CAS Latency il loro punto di forza. In realtà la sola modifica del

CAS Latency (CL) da solo ha poco effetto.

Nella tabella della prossima pagina possiamo vedere che la differenza nei test eseguiti con CL2 e CL3 è esigua o nulla. Modificando invece anche gli altri tre parametri elencati in fondo alla tabella la differenza diventa visibile. ■

Prestazioni con software applicativi

	256 MB	512 MB
SYSmark 2002		
Totale	262	270
Internet	361	369
Office	190	198

Differenze di prestazioni modificando la latenza

	Doppio canale SPD	Doppio canale CL2	Doppio canale CL3
Photoshop 6.0 Motion Blur	34,1	35	33
Photoshop 6.0 Lighting	38,3	37,8	38,1
Comanche	47,88	48,06	48,25
Wolfenstein 3D	113,8	115	115,6
Cburst Peak Bandwidth	2174,46	2237,71	2237,61
MemTach RASum Double	992,1	1021,1	1021,1
MemTach RAPSum Double	1159,3	1181	1182,4
TestLAB 2003 index	571	586	586
AIDA32 Lettura MB/sec	2200	2280	2280
AIDA32 scrittura MB/sec	916	934	934
Performance Mark Memory Mark	343,8	343,6	343,5
Sandra Int Buff aEMMX/aSSE (MB/sec)	2312	2367	2365
Sandra Float Buff aEMMX/aSSE (MB/sec)	2198	2236	2238
Vulpine GL FPS	58,2	58,6	58,3
Parametri temporizzazioni memoria	CAS Latency = 2 T-(RAS) = 9 T-(RCD) = 4 T-(RP) = 4	CAS Latency = 2 T-(RAS) = 7 T-(RCD) = 3 T-(RP) = 2	CAS Latency = 3 T-(RAS) = 7 T-(RCD) = 3 T-(RP) = 2

Il test delle memorie



Abbiamo messo sotto test cinque differenti tipologie di RAM: la coppia di **OCZ EL DDR PC-3500** è ottimizzata per il funzionamento sul doppio canale. I due moduli **Crucial** sono DDR 333 con CL 3 ns, stesso tipo di memoria per i due moduli di **A-DATA** i quali però hanno un CL di 2,5. A questi vi abbiamo aggiunto una coppia di moduli **Corsair CMX256A-3200C2** e di **Kingston KVR400**, due memorie DDR 400 con un CL rispettivamente di 2 e 2,5. Anche le Corsair sono dotate di un dissipatore. Nella tabella pubblicate nella prossime pagine è riportato il riassunto della tipologia di prova, configurazione e test adoperati. Manca la prova delle Crucial sulla piattaforma Intel perché non c'è stato verso di farle funzionare: all'accensione partiva un suono continuo come se la memoria non fosse installata. Il servizio tecnico di Crucial ci ha risposto che il modulo non è indicato tra le consigliate per il

funzionamento con la GNB e che per loro il problema potrebbe derivare dal bus a 266 MHz della GNB, inferiore alla frequenza standard di funzionamento di 333 MHz della memoria. Prensiamo atto della precisazione, però osserviamo anche che i moduli di Corsair, e OCZ, rispettivamente delle DDR400 e DDR433, hanno funzionato correttamente.

Abbiamo eseguito test sintetici e con applicazioni reali, in tipologie a singolo e doppio canale su entrambe le piattaforme, per un totale di oltre 260 test. Per motivi di spazio riportiamo nella pagina successiva solo i grafici più significativi, i risultati completi si trovano nel CD allegato alla rivista. I parametri di temporizzazione della memorie sono stati ricavati dall'SPD produttore. Prima di eseguire i test con Photoshop il disco è stato sottoposto a deframmentazione con il programma apposito incluso in Windows XP Professional.

333, 400, 433 equivalenti per l'utilizzo normale

La prima cosa che si nota è la differenza quasi nulla in prestazioni, ad eccezione di qualche particolare test, tra i vari tipi di moduli.

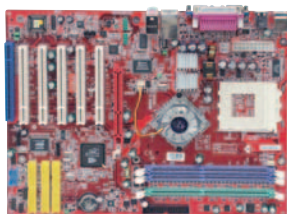
La memoria a 333 MHz ha prestazioni in pratica equivalenti a quelle dei più veloci moduli a 400 e 433 MHz. Non è una cosa nuova, lo avevamo notato anche in precedenti prove. Qualsiasi vantaggio apportato dalla superiore frequenza di funzionamento è annullato dal bus del processore che viaggia a una frequenza inferiore, come nel caso dell'Athlon XP 3000+ che ha un bus a 333 MHz, oppure dalla mancanza di sincronizzazione dei segnali che costringe il chipset a qualche ciclo di attesa in più. Le memorie DDR 400 e 433 sono da utilizzare in sistemi overclocati, cioè fatti funzionare a una frequenza superiore alla norma, altrimenti non apportano alcun vantaggio effettivo. ■

Le schede madri utilizzate nei PC Open Labs

La K7N2G di MSI è una scheda madre per processori AMD basata sul chipset Nforce2 di Nvidia nella versione con grafica integrata. Il modello fornitoci per la prova si distingue per l'abbondante dotazione hardware con soluzioni non consuete, per esempio il modulo Bluetooth montato su una staffa da fissare nella parte posteriore del computer, una porta firewire e due uscite per i segnali S-Video e composito. In totale vi sono ben tre controller per i dischi rigidi: il consueto ATA-133 affiancato da un controller RAID EIDE e da un altro per due dischi Serial ATA. La sezione video integrata ha la potenza elaborativa e le funzioni di una GeForce 4 MX. Il chipset di Nvidia possiede una prerogativa unica che lo distingue dai concorrenti: il doppio canale di memoria, realizzato con due controller indipendenti, che consente con memorie DDR di raggiungere una banda passante di 6,4 GHz. L'alimentazione della CPU imita quella dei sistemi Intel P4 con due connettori, il principale a 12 poli e uno supplementare a 4 poli.

Le caratteristiche

Modello: MSI K7N2G
Sito Web: www.msi.com.tw
Prezzo di listino: **159 euro** (IVA compresa)
Chipset Northbridge: IGP
Chipset Southbridge: MPC-T
FSB supportati: 200/266/333 MHz
Memoria: max 3 GB DDR400/333/266/200
AGP: 8X
IDE/Raid integrato: ATA-133/Si
N° porte USB/tipo: 6/2.0
Porta firewire: sì
N° slot AGP/PCI/CNR: 1/5/1
Serial ATA/RAID integrato: sì/sì
Rete: 1 porta Ethernet



La GNB Max condivide molte delle caratteristiche della K7N2G, anche in questa scheda è presente un doppio controller EIDE, uno normale con quattro porte ATA-133 e uno RAID, insieme a un controller RAID per due dischi Serial ATA, il doppio canale di memoria, il sistema audio 5.1, modulo Bluetooth, le uscite USB e firewire e la rete integrata che però è una Gigabit da 1.000 MB/sec. Il chipset è l'Intel 7205, noto con il nome in codice Granite Bay. Rispetto alla K7N2G non è presente una sezione video integrata e la parte audio è affidata a un chip di C-Media. Inoltre il 7205 supporta solo memorie DDR 266 per una larghezza di banda complessiva di 4,2 GB/sec. È possibile installare sino a quattro banchi di memorie in due coppie di slot separati, gli slot sono colorati di verde e violetto per aiutare nell'identificazione della configurazione a singolo e doppio canale. I connettori delle porte Bluetooth, USB e firewire sono posizionati nella parte inferiore della scheda, scelta che permette di mantenere il cablaggio raggruppato sul fondo del telaio.

Le caratteristiche

Produttore: MSI GNB Max
Sito Web: www.msi.com.tw
Prezzo di listino: **207 euro** (IVA compresa)
Chipset Northbridge: 7205
Chipset Southbridge: ICH 4
FSB supportati: 400/533 MHz
Memoria: max 4 GB DDR 266/200
AGP: 8X
IDE/Raid integrato: ATA-133/sì
N° porte USB/tipo: 6/2.0
Porta firewire: sì
N° slot AGP/PCI/CNR: 1/5/1
Serial ATA/RAID integrato: sì/sì
Rete: 1 porta Gigabit



L'e-commerce di BOW.it

Grazie alla collaborazione con il sito www.bow.it abbiamo potuto testare moduli particolari di RAM che ci hanno permesso di approfondire il nostro articolo. Bow è l'acronimo di Buy on Web ed è un sito italiano di commercio on line specializzato nella vendita di computer e materiale informatico.

Ottima la scelta di componentistica, con marche ai più poco note ma di qualità, per citarne alcune Gainward, OCZ, Enermax, Verax. Tra i PC già assemblati acquistabili sul sito sono da sottolineare i silenziosi PC Zitto.



I moduli provati

Produttore	A-DATA
Sito Web	www.adata.com.tw
Modello	V-DATA VDBDB1806
Tipo	DDR 333
CAS Latency	2,5
Frequenza clock	333 MHz
Velocità chip	6 ns
Prezzo	38,36 (IVA compr.)



Produttore	Crucial
Sito Web	www.crucial.com
Modello	CT3264Z403.K8TK
Tipo	DDR 333
CAS Latency	3
Frequenza clock	333 MHz
Velocità chip	6 ns
Prezzo	59,99 (IVA compr.)



Produttore	Corsair
Sito Web	www.corsairmicro.com
Modello	CMX256A-3200C2
Tipo	DDR 400
CAS Latency	2
Frequenza clock	400 MHz
Velocità chip	5 ns
Prezzo	96,72 (IVA compr.)



Produttore	Kingston
Sito Web	www.kingston.com
Modello	KVR400X64C25/256
Tipo	DDR 400
CAS Latency	2,5
Frequenza clock	400 MHz
Velocità chip	5 ns
Prezzo	120 (IVA compr.)



Produttore	OCZ
Sito Web	www.ocztechnology.com
Modello	EL DDR PC-3500
Tipo	DDR 433
CAS Latency	2
Frequenza clock	433 MHz
Velocità chip	4,5 ns
Prezzo	248,64 la coppia

Note: Coppia di moduli ottimizzata per il doppio canale



Le piattaforme dei test e i benchmark usati

	Piattaforma AMD	Piattaforma Intel
Scheda madre	MSI K7N2G	MSI GNB Max
Chipset	Nvidia Nforce2	Intel 7205
CPU	Athlon XP3000+	Intel P4 2,8 GHz
Quantità memoria con impostazioni SPD	512 MB (2 moduli)	512 MB (2 moduli)
Disco rigido	WDC 2000 200 GB	WDC 2000 200 GB
Scheda video	Radeon 9700 Pro 128 MB	Radeon 9700 Pro 128 MB
Sistema operativo	Windows XP Professional SP 1, DirectX9	

I benchmark utilizzati e i parametri impostati

Applicativi

Photoshop 6.0 Motion Blur (Angle 10) e Lighting effects (Default)

Comanche 1.024 x768 85 Hz www.novalogic.com/download/details.asp?GameKey=C4

Wolfenstein 3D 1.014 x 768 85 Hz

Sintetici

Cache Burst 32 Peak Bandwidth http://user.rol.ru/~dxover/cburst/http://www.cpureview.com/mt_index.html

MemTach RASum e RAPSum Double

TestLAB 2003 index <http://www.testlab2003.com/>

Sandra Int Buff aEMMX/aSSE e Float Buff aEMMX/aSSE www.sisoftware.net/

AIDA32 Lettura e Scrittura www.aida32.hu/aida32.php

PerformanceTest Memory Mark www.passmark.com

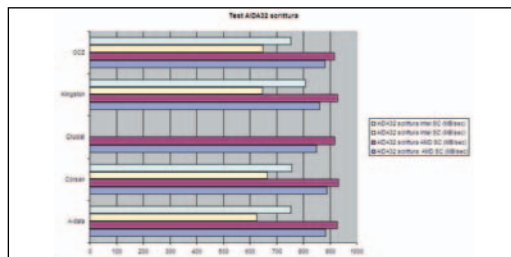
Vulpine GL FPS www.vulpine.de

Le prestazioni nel dettaglio



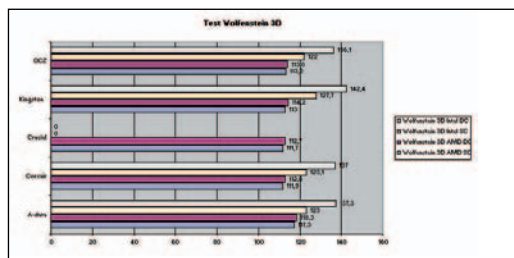
Test AIDA lettura

Qui è visibile l'incremento di prestazioni offerto dal doppio canale di memoria delle schede Intel. Le migliori prestazioni le ha fatte registrare la memoria di Kingston ma le altre, compresa l'economica Adata, sono praticamente allo stesso livello



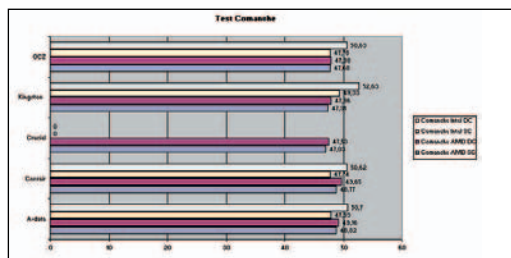
Test AIDA scrittura

Prestazioni abbastanza simili anche nella prova di scrittura a singolo e doppio canale, ancora con una lieve supremazia dei moduli DDR400 di Kingston



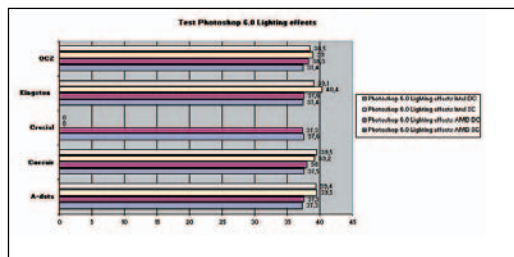
Wolfenstein 3D

È l'unico test dove si riesce a vedere le capacità del doppio canale di memoria. I moduli di Kingston ancora sugli scudi con la piattaforma Intel mentre gli A-data sono stati i migliori con AMD



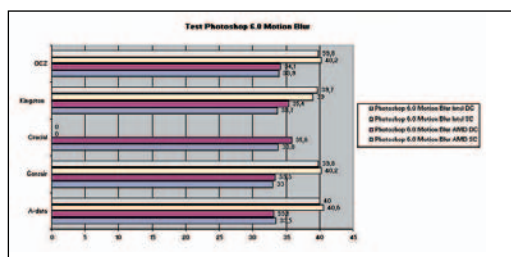
Comanche

La migliore prestazione assoluta è dei moduli di Kingston su piattaforma Intel. In ambito AMD si trovano tutte più o meno allo stesso livello. La differenza tra le migliori e la peggiori è di appena 5 FPS



Photoshop 6.0 lighting effects

In questo test grafico, le più veloci in ambiente AMD sono state le A-data. I tempi migliori con la piattaforma Intel li hanno ottenuti i due moduli di OCZ bilanciati per il doppio canale



Photoshop 6.0 Motion Blur (i valori più bassi sono i migliori) Parità sostanziale tra tutte le memorie con differenze di tempo risibili. Da notare che grazie all'efficienza del chipset Nvidia la piattaforma AMD è stata la più veloce nell'applicazione di questo filtro

Glossario dei termini sulle memorie RAM

ACCESS TIME

In una periferica di memorizzazione è il tempo, misurato in nanosecondi (milionesimi di secondo) che intercorre tra una richiesta di lettura o scrittura del dato e il suo completamento. Per una PC133 è di circa 6 ns

BIOS (Basic Input Output System)

Il BIOS è un software che risiede in una memoria sulla scheda madre e contiene tutti i codici per il controllo della tastiera, mouse, scheda grafica, dischi fissi, porte seriali e altro. È il BIOS che avvia il PC quando lo si accende, dopo una serie di verifiche dell'hardware presente va alla ricerca del settore di boot del disco fisso dove è contenuto il programma per l'avvio del sistema operativo

BANCO DI MEMORIA

Il termine può significare lo zoccolo sulla scheda madre nel quale va inserito il banco di memoria, un segmento della memoria stessa tipo la riga dell'indirizzo, oppure un segmento logico interno alla memoria

CAS

(Column Address Strobe)
Un piedino (pin in inglese) di controllo sulla memoria, e per estensione il segnale stesso che si presenta sul piedino, usato per l'indirizzo di colonna della memoria. Quando il CAS è attivo la memoria va a leggere sui pin degli indirizzi la locazione della colonna. Il CAS è usato in combinazione col RAS

CAS before RAS

Una tecnica di rinfresco delle informazioni con sequenza invertita rispetto alla normale che vede prima l'invio di un segnale RAS seguito da un CAS. La memoria nota la sequenza invertita e inizia il refresh delle celle di riga che sono attualmente memorizzate nel suo contatore interno. Alla fine il contatore viene incrementato di 1 e inizia il refresh della riga successiva.

Con questa tecnica il refresh viene eseguito automaticamente senza interventi esterni

CAS LATENCY

Il numero di cicli di clock che intercorre tra la registrazione di un comando di lettura e il momento in cui i dati sono disponibili all'uscita della memoria

DDR

(Double Data Rate)

Un tipo di memoria che invia le informazioni sui fronti di salita e discesa del segnale di clock. Strutturalmente è simile alla SDRAM, la quale però invia le informazioni solo sul fronte di salita.

Con questa tecnica la memoria DDR raddoppia il numero delle informazioni spedite, la banda passante, a parità di frequenza di clock (immagine modulo DDR)



DRAM

(Dynamic RAM)

La tecnologia che sta alla base delle DDR, SDRAM, DRDRAM e altri generi di memoria (eccetto le SRAM).

È definita dinamica perché le informazioni non sono memorizzate permanentemente, come invece accade nelle memorie SRAM, e hanno bisogno di venire rinfrescate continuamente. Sia DRAM e derivati che SRAM perdono comunque le informazioni se viene a mancare l'alimentazione elettrica. L'unità fondamentale della DRAM per la memorizzazione delle informazioni è la cella, composta da un transistor e un condensatore. Il condensatore è in grado di trattenere la carica solo per qualche millisecondo, ed è per questo motivo che le celle hanno necessità di un rinfresco periodico che rigenera la carica

ECC

(Error Checking and Correcting)

Una memoria in grado di verificare l'integrità dei dati memorizzati e di correggere gli eventuali errori. Quando un dato è scritto in memoria viene generato e memorizzato il relativo codice di correzione, un'identica operazione di generazione del codice è fatta

quando il dato viene letto. I due codici sono messi a confronto, se coincidono la lettura è valida, se non coincidono il sistema esamina i dati letti per determinare quale di questi è incorretto. Il sistema ECC non è in grado di correggere errori oltre un certo numero di bit, tuttavia l'affidabilità oggi raggiunta dalle memorie è tale che è difficile che si verifichi un evento del genere. Nel 99.9 per cento dei casi l'errore interessa un singolo bit, e il sistema ECC può recuperarlo senza problemi. Le memorie ECC sono costose e richiedono una scheda madre che le supporti. Si usano prevalentemente nei sistemi dove l'integrità dei dati è primaria

EEPROM

(Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory)

Una memoria che può essere cancellata, e riscritta, tramite l'applicazione di una tensione elettrica superiore al normale.

ESD

(Electrostatic Discharge – Scariche elettrostatiche)

Le scariche elettrostatiche si generano quando un corpo con un potenziale elettrico superiore entra in contatto con un corpo avente un potenziale inferiore. Per esempio se indossate dei panni di lana e scarpe di gomma e siete su una sedia di materiale sintetico, la continua frizione tra vestire e sedia provoca un accumulo di elettroni che innalza il potenziale elettrico.

La gomma delle scarpe è un isolante e non permette lo scarico verso terra del potenziale accumulato.

Nel momento in cui si tocca un materiale con un potenziale inferiore gli elettroni in eccesso verranno scaricati su questo. Le scariche elettrostatiche possono raggiungere livelli di migliaia di volt, in alcuni casi è visibile una scintilla che testimonia il passaggio del potenziale. Per il corpo umano sono fastidiose ma per i componenti elettronici sono letali. Il rimedio più semplice è di toccare un corpo metallico prima di prendere in mano un componente elettronico

JEDEC

(Joint Electron Device Engineering Council)

L'organo internazionale che si occupa della definizione e sviluppo degli standard per l'industria elettronica

MEMORIA ASINCRONA

Un tipo di memoria che non è sincronizzata col clock di sistema. Le EDO erano memorie di questo genere

MEMORIA BUFFERED

Una memoria a cui sono stati aggiunti dei circuiti supplementari per incrementare la corrente del segnale in uscita. Una tecnica per ridurre l'attenuazione del segnale che avviene a causa del carico capacitivo presente nei circuiti della scheda madre. Le memorie di tipo buffered sono molto costose e vengono usate in configurazioni particolari la cui necessità primaria è l'integrità dei dati come i server. Richiede schede madri che la supportino

MEMORIA SINCRONA

Un tipo di memoria sincronizzata col segnale di clock del sistema. Le DDR rientrano in questa categoria

MEMORIA UNBUFFERED

Una memoria che colloquia direttamente col chipset senza circuiti intermedi (vedi memoria buffered). È il tipo di memoria comunemente supportato da tutte le schede madri di fascia media e bassa

MEMORIA VIRTUALE

Quando le applicazioni in esecuzione occupano tutto lo spazio della memoria di sistema e non è più possibile eseguire altre applicazioni.

Per evitare una situazione del genere il sistema operativo usa la tecnica della memoria virtuale, libera una parte della memoria spostando sul disco fisso le applicazioni che non sono state usate recentemente.

L'operazione è conosciuta col nome tecnico di Swap, l'area del disco riservata allo spostamento dei dati dalla memoria è denominata file di paging. Si chiama virtuale per distinguerla

dalla memoria vera e propria del PC che è indicata come memoria fisica

PAGE MODE ACCESS

Un metodo di accesso alla memoria. Nel Page Mode il RAS è mantenuto attivo mentre il CAS varia, in questo modo si carica in memoria un'intera pagina di indirizzi evitando le latenze iniziali presenti nel primo accesso. Il Page Mode Access era utilizzato nelle prime generazioni di memorie

PARITY

Un sistema di rilevazione degli errori di memoria. Il metodo Parity non è in grado di correggere alcun errore (vedi ECC) ma solo di rilevarne la presenza

RAM

(Random Access Memory)

La memoria nel computer utilizzata per la temporanea memorizzazione delle informazioni mentre è in corso la loro elaborazione da parte della CPU. È chiamata casuale (Random) perché tutte le aree della memoria possono essere accesse direttamente

RAS

(Row Address Strobe)

Un piedino (pin in inglese) di controllo sulla memoria e il segnale stesso che si presenta sul piedino, usato per specificare l'indirizzo di riga della memoria. Quando il RAS è attivo la memoria va a leggere sui relativi pin degli indirizzi la locazione della riga. Il RAS è usato in combinazione col CAS

RDRAM

(Rambus DRAM)

Una tecnologia di memoria ad alte prestazioni sviluppata da Rambus. Trasferisce le informazioni da e verso la memoria alla velocità di 300, 350 o 400 MHz, poiché l'invio avviene su entrambi i fronti del segnale la velocità effettiva raddoppia, per questo le memorie sono indicate col nome RDRAM 600, 700 e 800. Con bus dati a 16 bit (2 byte) alla velocità di 800 MHz le RDRAM raggiungono una velocità di trasferimento di 1,6 GB/sec, nettamente superiore a quella raggiunta dagli altri tipi di memoria presenti sul mercato al momento dell'uscita delle RDRAM. L'ultima versione di RDRAM lavora a 1.066 MHz ed è

in via di definizione una versione a 1.600 MHz. La tecnologia Transmission Line su cui si basano richiede che tutti gli zoccoli della memoria siano popolati, da un modulo RDRAM oppure da un C-RIMM che non è nient'altro che un modulo senza banchi di memoria ma con un linea di connessione che fornisce la continuità tra i moduli. Le memorie Rambus incorporano un sistema di correzione degli errori. A causa dell'elevata frequenza di lavoro e della conseguente generazione di calore, i moduli di memoria (vedi RIMM) sono ricoperti da una lamina metallica che ne favorisce la dissipazione



REGISTERED MEMORY

Una memoria contenente un registro che ritarda di un ciclo di clock tutte le comunicazioni in movimento verso il chipset. Il ritardo penalizza leggermente le prestazioni ma migliora l'affidabilità del processo. Le Registered memory sono utilizzate in special modo nei server e nei sistemi che richiedono un'alta affidabilità nella gestione dei dati

RIMM

È un marchio registrato da Rambus per indicare il modulo di memoria completo sul quale sono installati i banchi di RDRAM (immagine memoria rambus)

SMART (Self-Monitoring, Analysis and Reporting Technology)

Un sistema di diagnostica che risiede sul disco rigido e tiene sotto controllo motore, elettronica, stato della superficie magnetica e testine. SMART compara i dati reali di funzionamento con quelli contenuti in una tabella predefinita che rappresentano una condizione di funzionamento ottimale, segnalando qualsiasi divergenza. Per esempio se il numero di settori difettosi è in costante aumento oppure se le operazioni di ricerca dei dati impiegano più tempo del dovuto. Queste informazioni sono di aiuto perché consentono di stabilire se il disco sta andando incontro verso un guasto irreparabile, e quindi di prendere i provvedimenti adeguati

(sostituzione, back up dei dati e altro)

SRAM

(Static RAM)

Una memoria ad accesso casuale che non richiede il refresh delle informazioni. Le SRAM sono velocissime e costose

SDRAM

(Synchronous DRAM)

Una DRAM in cui l'ingresso e l'uscita dei segnali sono sincronizzati col ciclo di clock del sistema. Le SDRAM lavorano simultaneamente su due banchi di memoria differenti, mentre accede a uno prepara il seguente per l'accesso riducendo i ritardi e le latenze. Nelle SDRAM è implementata la funzione Burst mode che permette l'accesso a blocchi di informazioni alla volta anziché a piccole quantità di dati

SPD

(Serial Presence Detect)

Un chip EEPROM da 2048 bit che contiene informazioni permanenti,



inserite dal produttore della memoria, che identificano il modulo, dimensione della memoria, parametri di temporizzazione, alimentazione e velocità. Le informazioni sono lette dal BIOS che le usa per configurare automaticamente e al meglio la memoria (come si può vedere dal particolare dell'immagine)

STROBE

È un segnale di convalida dei dati.

Quando si inviano dei dati su linee parallele può accadere che per motivi elettrici non tutti si presentino sui terminali nello stesso momento, oppure dei dati sono inviati continuamente ma si vuole che vengano presi in determinati momenti.

Lo strobe segnala alla memoria il momento esatto per la lettura o scrittura dei dati

► Assemblatore provetto

La scheda madre

Dalla motherboard dipendono le prestazioni e la stabilità del sistema, come sceglierla e installarla nel proprio personal computer

La seconda puntata del nostro corso di assemblaggio prende in considerazione la scheda madre, il componente base da cui dipendono le prestazioni e la stabilità del computer. Saperla scegliere nella marea di offerte presenti sul mercato può significare mettersi al riparo da problemi di funzionamento. Esistono svariati modelli con prezzi che partono da circa 80 euro e arrivano quasi a 300, e molte sembrano disporre delle stesse funzionalità nonostante l'abissale differenza di prezzo.

Le schede che costano di più sono quelle che offrono di più come connettività, numero di porte o tipologie di bus disponibili, integrano le più

recenti tecnologie (il doppio canale di memoria per esempio), hanno una costruzione accurata con l'impiego di componenti di qualità e nella maggior parte dei casi ottimizzate per l'overclocking. Le schede più economiche sono studiate per funzionamenti standard e tutto il processo di produzione segue questa impostazione.

Per aiutarvi nella scelta e nella successiva installazione dei componenti sulla scheda seguite le prossime pagine, che comprendono una parte teorica alla scoperta del chipset, una pratica sull'ottimizzazione del BIOS e dell'assemblaggio e infine una prova di quattro nuove piattaforme. ■

Flavio Nucci

Assemblatore provetto

NEL NUMERO PRECEDENTE La memoria

- Riconoscere la memoria
- Installazione hardware
- Impostare i corretti parametri nel BIOS
- I problemi di Windows dovuti alle memorie
- I programmi per la diagnostica della memoria (disponibili su CD Guida)
- Le sorprese della scheda madre
- Il doppio canale di memoria
- Quanto e come incide la memoria sulle prestazioni totali del sistema
- Test dei moduli nei PC Open Labs

IN QUESTO NUMERO La scheda madre

- La scelta della scheda madre più adatta
- Come nasce la motherboard
- Installare una scheda madre nel PC
- Il BIOS: come aggiornarlo, i

virus che lo attaccano, come riconoscere gli errori

PROSSIMAMENTE Terza parte

- Telaio e alimentatore
- Tipologie e utilizzi del telaio di un PC. Il giusto flusso d'aria all'interno del PC
- Connessioni anche frontali delle periferiche
- Scegliere l'alimentatore in base ai componenti installati
- Il problema nascosto dell'alimentatore, FAQ e suggerimenti per la corretta scelta

Quarta parte

- PC silenzioso e Modding
- Tecniche e suggerimenti per ridurre il rumore provocato dalle ventole
- Come trasformare il classico "scatolotto" beige in un personal computer colorato, trasparente, illuminato da neon

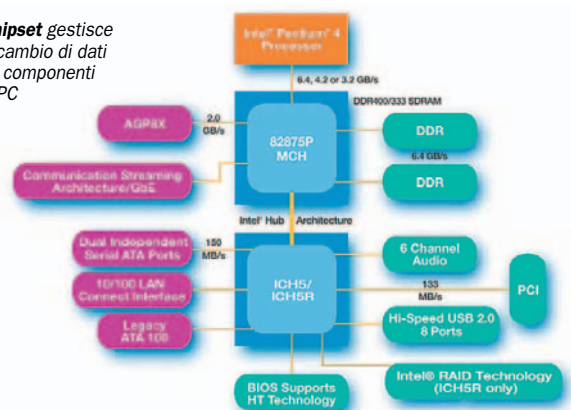
Come nasce una scheda madre

La realizzazione di una scheda madre parte dalla definizione delle capacità che deve possedere: la frequenza di processori supportata, quali componenti integrare nel disegno e così via. Successivamente si studia la disposizione dei componenti, il loro piazzamento segue precise e definite regole. Come abbiamo visto nella precedente puntata dedicata alle memorie, dimensione e distanza delle piste incidono sulla qualità del segnale elettrico. Un percorso troppo lungo o tracce che non hanno una grandezza adeguata, provocano un degradamento del segnale. Nella progettazione si cerca di tenere separate il più possibile le piste che trasportano segnali da quelle in cui passa l'alimentazione, per evitare i problemi di diafonia (crosstalk in inglese, è un'interferenza tra due canali o piste adiacenti percorse da un segnale elettrico).

La costruzione a strati

Un'altra difficoltà che gli ingegneri devono affrontare è lo spazio a disposizione sulla superficie della scheda, la quale non è abbastanza estesa per contenere il numero elevato di piste necessario per connettere tra loro tutti i componenti presenti. Un metodo che risolve entrambi i problemi, diafonia e spazio, è la costruzione a strati. Su uno strato, layer in inglese, sono disposte le tracce dei segnali, su un altro strato le connessioni che portano l'alimentazione, su un altro la massa che svolge anche compiti di schermatura per contenere l'emissione di onde elettromagnetiche. Tutti questi strati alla fine sono incollati tra loro e messi elettricamente in comunicazione tramite dei fori passanti aventi la superficie interna coperta da un materiale conduttivo. Più strati compongono una scheda e maggiore è la sua insensibilità ai fenomeni di diafonia, parametro che si riflette sulla stabilità di funzionamento. In teoria non ci sono limiti tecnici al numero di strati, alcuni modelli di supercomputer hanno schede composte da oltre 100 strati. L'unico ostacolo è il costo, circa il 25 per cento in più per una scheda a sei strati rispetto a una scheda a quattro. Il modello di prova è verificato con dei sistemi che, attraverso sofisticati metodi di calcolo, controllano che non ci siano errori nel collegamento dei componenti e che tutti i processi funzionino correttamente. Se il modello di testing si dimostra valido viene mandato alla fabbrica per iniziare la produzione di serie.

Il chipset gestisce lo scambio di dati tra i componenti del PC



1 Il chipset, il cuore della scheda madre

Il chipset è il componente principale della scheda madre, tutto ruota intorno a esso. Il chipset è generalmente composto da due circuiti integrati chiamati northbridge e southbridge (ponte nord e ponte sud). Il **northbridge**, posizionato vicino al processore, controlla le comunicazioni di CPU, connessione AGP e canale di memoria e fa da ponte alle comunicazioni provenienti dal southbridge dirette verso questi componenti. Il **southbridge** si occupa delle varie periferiche di I/O (porte seriali e parallele, tastiera e mouse, schede di rete), bus (USB e firewire e PCI), dischi rigidi, della sezione audio e del trasferimento dei segnali provenienti da queste periferiche al northbridge. Le due parti sono unite da una connessione riservata ad alta velocità. Nell'immagine della pagina a fianco è visibile lo schema funzionale.

Qualche produttore ha realizzato un unico chip integrante entrambi ma il tentativo ha avuto vita breve, la separazione delle funzioni in due parti consente una maggiore flessibilità produttiva. Alcuni produttori hanno coniato dei nuovi nomi per il chipset, per esempio Intel chiama il southbridge e il northbridge rispettivamente **ICH** (*I/O Channel Hub*) e **MCH** (*Memory Channel Hub*) ma, al di là del diverso nome, i compiti di entrambi non sono variati.

La tendenza dei produttori, i

principali sono Intel, Via, SiS e Ali, è di integrare nel chipset quanto più possibile per motivi di economia. Sotto questo aspetto il southbridge è un ricettacolo di controller, all'interno di questo componente si trovano i controller dei bus PCI, firewire e USB, della scheda di rete, del modem, dell'audio, dei dischi EIDE e Serial ATA. Ma la loro presenza nel southbridge non vuol dire che siano disponibili. Un produttore di schede madri potrebbe scegliere un dato chipset e, per motivi di costo, decidere di non implementare sulla scheda i collegamenti per alcune delle funzioni integrate. Ad esempio alcuni chipset integrano i circuiti per l'emulazione di un modem ma sono poche quelle che dispongono dell'interfaccia analogica e del relativo connettore di collegamento. Per identificare le funzionalità presenti sulla scheda madre dovete leggere accuratamente le descrizioni del prodotto, confrontate le funzionalità elencate con la descrizione dei connettori presenti sul pannello di I/O integrato e sulla scheda stessa. Spesso troverete che molte delle funzioni sono opzionali o richiedono accessori non inclusi nella dotazione iniziale.

Funzionalità essenziali

Ipotizziamo di dover costruire dei computer per diversi utilizzi. In un **PC da ufficio** non ci serve un'elevata potenza di calcolo: una scheda ma-

dre che supporti CPU Intel Celeron o Pentium 4 con FSB a 400 MHz, oppure Athlon XP è più che sufficiente. Il doppio canale di memoria non è necessario, la quantità di dati movimentata di solito non è tale da intasare un singolo canale con memorie DDR 333 o 400. Una connessione AGP 8X è irrilevante. Meglio una sezione grafica integrata che permette di evitare l'acquisto di una scheda grafica AGP. Idem per l'audio, un semplice sistema stereofonico a due canali basta e avanza per riprodurre i suoni del sistema e quelli di avviso delle applicazioni, più importante semmai è la presenza della scheda di rete.

Un **computer per Internet** ha più o meno le stesse specifiche, la scheda di rete può servire nel caso si abbia un servizio a fibra ottica come Fastweb. Il modem integrato ha il vantaggio di far risparmiare qualcosa ma trattandosi di un dispositivo emulato dalla CPU impegna una parte delle risorse di sistema. Un modem PCI interno o USB esterno è una soluzione migliore.

Per un **computer dedicato ai videogiochi** l'ideale sarebbe una scheda con il supporto per Pentium 4 con FSB a 533 o 800 MHz o Athlon XP, supporto per DDR 333 o 400, AGP 8X e un bus USB. La versione dell'USB, 1.1 o 2.0 è indifferente, in questo tipo di computer serve solo per il collegamento delle periferiche di gioco come i joystick

e i 12 Mbps della versione 1.1 sono più che sufficienti per gestirla. Il controller dei dischi fissi per tutte queste categorie può essere indifferente a una ATA-100 o 133, tra questi due standard non c'è una reale differenza di prestazioni. L'estrazione dei dati dalla superficie del disco fisso avviene a una velocità inferiore alla velocità di trasferimento che è rispettivamente di 100 e 133 MB/sec, la quale tra l'altro una velocità di picco e non media.

Le caratteristiche di una scheda madre per la realizzazione di un **PC multimediale** sono all'incirca le stesse. Qui però la connettività esterna ha più importanza, sono preferibili un bus USB 2.0 (480 Mbps) e firewire (400 Mbps) per il collegamento di videocamere o dispositivi esterni di memorizzazione.

Può essere interessante per aumentare le prestazioni, anche la presenza di un controller RAID per dischi Serial ATA o EIDE.

I/O Feature	2 high speed Serial Ports (16550 Fast UART Compatible)
	1 Enhanced Parallel Port support EPP/ECP/SPP
	6 USB support USB 1.1, operates at 480Mbps (2 on back panel, 4 on front header with optional cable)
	1 PS/2 keyboard port
	1 PS/2 mouse port
	1 Speaker+ 1 Line in+ 1 Mic (Optional)
	1 Game port (Optional)
	1 RJ45 port (Optional)
	IrDA port support up to 115.2Kb/s transfer rate
	All I/O ports can be Enabled/Disabled by BIOS setup

Nella scheda tecnica si possono scoprire il numero e il tipo di connessioni

Le funzionalità dei chipset più diffusi

Produttore	Intel	Intel	Intel	nVidia	SiS	SiS	SiS	VIA
Northbridge	875P	865PE (865G)	865P	nForce2 SPP (IGP)	655	748	746FX	Apollo KT400A
Processori supportati	Pentium 4	Pentium 4-Celeron	Pentium 4-Celeron	Athlon XP	Pentium 4	Athlon XP	Athlon XP	Athlon XP
Velocità bus CPU (FSB)	800/533 MHz	800/533 MHz	533/400 MHz	333/266 200 MHz	400/333 266/200 MHz	400/333 266/200 MHz	333/266 /200 MHz	333/266 200 MHz
Supporto Hyperthreading	si	si	si	no	no	no	no	no
Max memoria/tipo	4GB/DDR 400-333 dual channel	4GB/DDR 400-333-266 dual channel	4GB/DDR 400-333-266 dual channel	3GB/DDR 400 -333-266-200 dual channel	4GB/DDR 400-333-266 dual channel	3GB/DDR 400-333-266	3GB/DDR 400-333-266	4GB/DDR 400 333-266-200
AGP	8X	8X	8X	8X	8X	8X	8X	8X
Grafica integrata/tipo	no	no (si/Intel E.Gr. 2)	no	no (si/core 440MX)	no	no	no	no
Southbridge	ICH5	ICH5	ICH5	mcp (mcp-t)	963	963L	963L	VT8237 (VT8235CR)
Versione ATA	100	100	100	133	133	133	133	133
Serial ATA	2 porte	2 porte	2 porte	no	no	no	no	2 porte (no)
USB tipo/n° porte	2.0/8	2.0/8	2.0/8	2.0/6 porte	2.0/6 porte	2.0/6 porte	2.0/6 porte	2.0/8 (2.0/6)
Firewire	no	no	no	no (si)	si	no	no	no
LAN integrata	Ethernet*	Ethernet*	Ethernet*	Ethernet	Ethernet	Ethernet	Ethernet	Ethernet
Audio integrato	AC'97 20 bit	AC'97 20 bit	AC'97 20 bit	Dolby Digital	AC'97 6 can.	AC'97 6 can.	AC'97 6 can.	AC'97 6 can.
Modem integrato	no	no	no	si	si	si	si	si

*opzionale a 1 Gbit

2 L'installazione

Per installare la scheda madre nel personal computer non servono attrezzi particolari. Nella maggior parte dei casi basta munirsi di un cacciavite con punta a stella di media grandezza, solo in qualche rara occasione serviranno anche un cacciavite a lama, sempre di media grandezza, e una pinza con becchi a punta.

Rammentiamo alcune delle precauzioni indispensabili da prendere quando si lavora con componenti elettronici sensibili all'elettricità statica. Prima di prendere in mano la scheda toccate sempre qualcosa di metallico, per esempio il telaio del computer.

Maneggiare il meno possibile la scheda, quando è necessario afferrarla lungo i bordi senza toccare con le dita i circuiti. Non appoggiatela mai direttamente su una superficie, interponete la busta di plastica antistatica della confezione o un qualsiasi materiale con proprietà antistatiche.

ATX come formato di riferimento

L'affermazione del formato di telaio ATX ha di fatto eliminato qualsiasi problema di incompatibilità intesa come la non corrispondenza tra i fori sul telaio e quelli sulla scheda madre. Tuttavia rimane ancora qualcosa da verificare prima di procedere, specie quando si vuole inserire una nuova scheda in un case con una certa anzianità. I telai middle tower e tower di qualche anno fa erano predisposti per l'accettazione di schede AT e ATX, questi due formati però prevedono un diverso metodo per l'accensione. Le schede AT hanno un interruttore nell'alimentatore in serie alla tensione di rete a 220 V, le schede ATX invece si accendono tramite un pulsante collegato alla logica a bassa tensione della scheda madre. Chi possiede qualche rudimento di elettrotecnica e se la cava col "fai da te" può acquistare un pulsante presso un negozio che vende materiale elettronico e sostituire l'interruttore. Chi è a digiuno di tali nozioni è meglio che acquisti un nuovo telaio.

Occhio anche all'alimenta-

tore. Nei vecchi telai AT, tranne qualche eccezione, aveva una potenza standard di 250 W, sufficiente ai tempi ma al limite, per non dire inadeguato, con le CPU delle ultime generazioni il cui consumo medio è aumentato. Inoltre sono privi dell'alimentazione supplementare richiesta dai sistemi con Pentium 4.

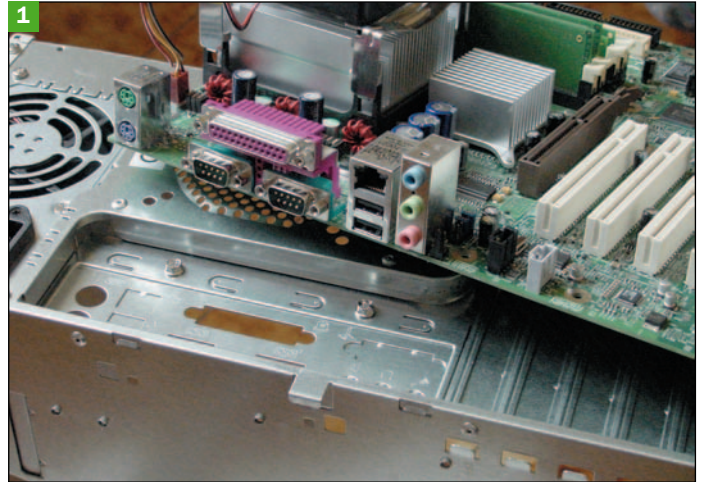
Oggi la potenza degli alimentatori è compresa tra 300 e 350 W e la doppia alimentazione per i Pentium 4 è diventata uno standard, ma sui problemi legati all'alimentatore e alla giusta tipologia di alimentatore torneremo nella prossima puntata.

Connettori al posto giusto

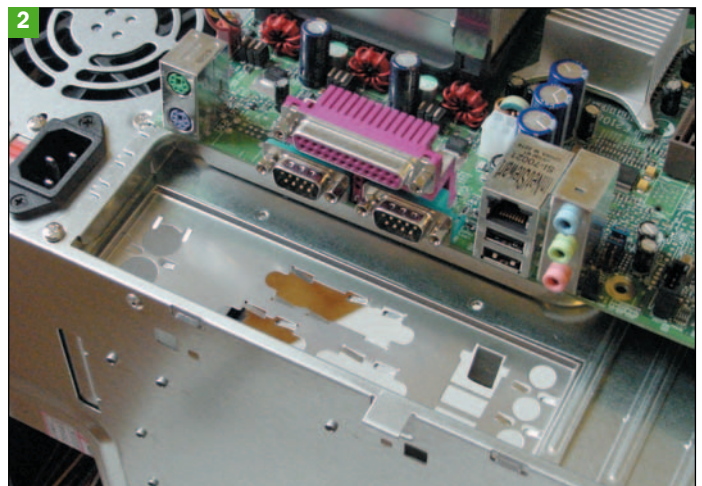
Un'altra verifica da eseguire in anticipo è controllare se le feritoie per i connettori della piastra posteriore del telaio coincidono con la disposizione delle porte sulla scheda madre. Nell'immagine 1 è visibile una scheda madre Intel le cui uscite audio sono disposte in verticale, mentre sul telaio i relativi fori sono in posizione orizzontale e non c'è lo spazio per le due porte USB e la presa di rete. Normalmente le schede madri hanno in dotazione una piastra proprietaria con cui sostituire quella preesistente (immagine 2). Le piastre sono fissate al telaio con viti oppure a incastro.

Finita questa parte iniziale di verifiche ci si può dedicare alla scheda madre. Sfilate la scheda madre dalla busta antistatica, spianate la busta su una superficie, meglio se non antistatica nonostante l'interposizione della busta, e appoggiatela sopra la scheda.

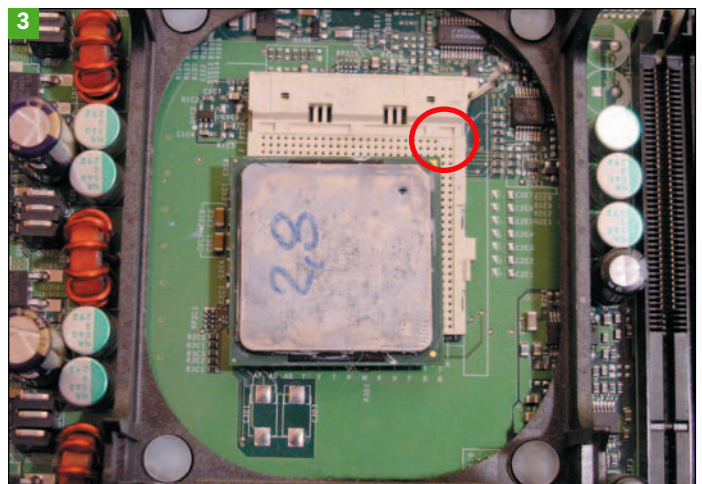
Inserite il processore nello zoccolo e montate il dissipatore con la ventola. I piedini del processore sono sfalsati per impedire l'inserimento scorretto. Se il processore non entra agevolmente nello zoccolo non spingete, controllate che non ci sia qualche piedino piegato e che l'allineamento sia corretto. Sia il processore sia lo zoccolo hanno dei segni di riferimento come è visibile nell'immagine 3. Se qualche piedino si è piegato durante le manovre si può cercare di rad-



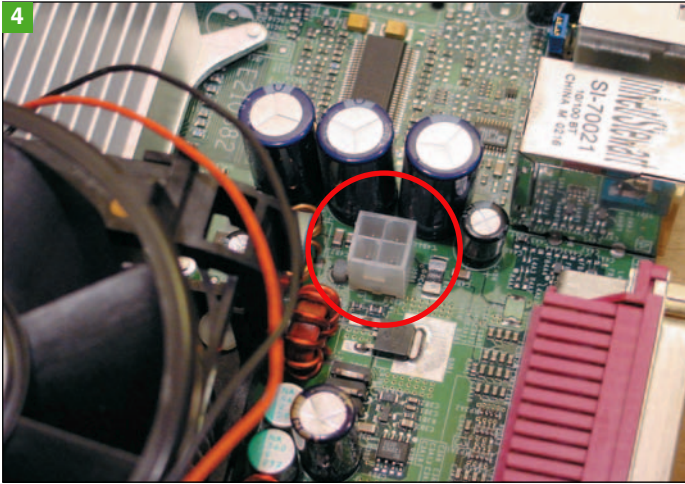
Le feritoie dello chassis non corrispondono con i connettori presenti sulla scheda madre, che presenta i tre connettori audio (colorati) in verticale invece che in orizzontale



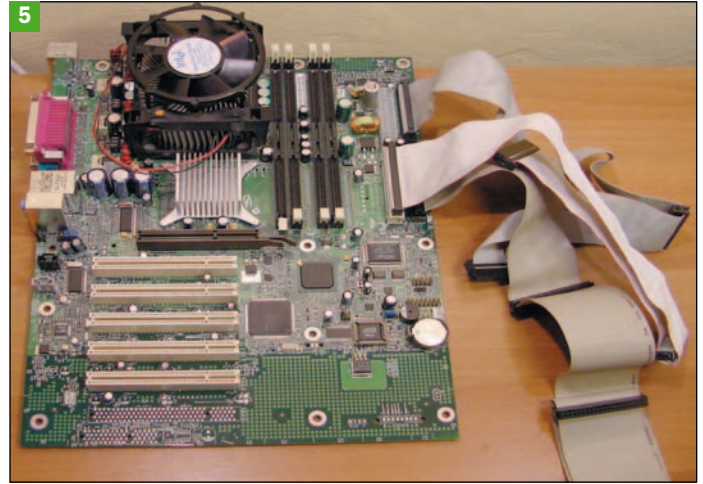
Il corretto frontalino, con le feritoie in verticale per i connettori audio, ci permetterà di installare correttamente la scheda nello chassis



L'installazione del processore ha una sola direzione obbligatoria: i piedini sono sfalsati per impedire l'inserimento scorretto



Il connettore per l'alimentazione supplementare richiesta dalle CPU Pentium 4, la forma sagomata impedisce inserzioni errate



Collegate il processore, la relativa ventola e i cavi EIDE e del floppy prima di inserire la scheda nello chassis

▷ drizzarli con la pinzetta con i becchi a punta, è superfluo dire che l'operazione va fatta con la massima delicatezza e attenzione.

Installate le memorie nel modo descritto nella precedente puntata e, con la scheda appoggiata su una superficie, collegate i cavi delle periferiche EIDE e dell'unità floppy (immagine 5).

Prima di inserire la scheda nello chassis collegate i cavi

Questa operazione è meglio eseguirla in anticipo perché non si sottopone la scheda a uno stress meccanico.

Quando la scheda inserita nel telaio si trova appoggiata sopra dei distanziatori che la tengono sollevata dalla superficie metallica, se non ben calibrato lo sforzo deciso per inserire le memorie negli slot e per fissare la ventola potrebbe incrinare la base.

È impossibile sbagliare l'inserzione dei cavi EIDE e floppy, i connettori hanno delle tacche di riferimento che impediscono l'inserimento errato e anche se ciò si verificasse non accade nulla di pericoloso per l'integrità della scheda. Al massimo l'alimentatore va in protezione e riprenderà a funzionare dopo averlo lasciato spento per qualche minuto.

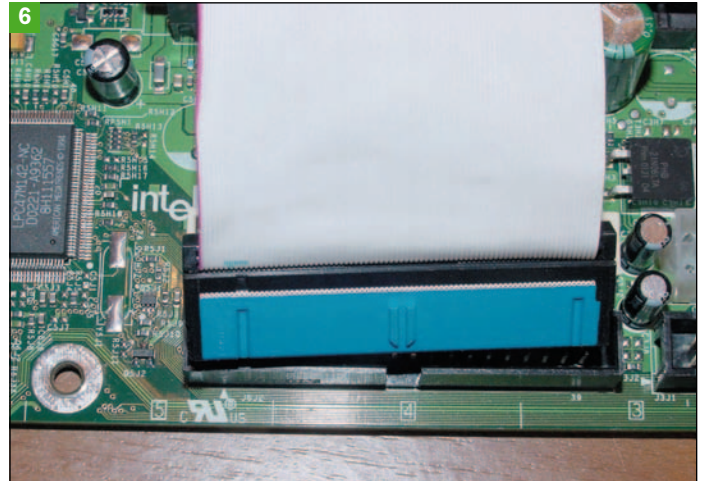
In generale si segue questa procedura, la parte del cavo col filo rosso si deve trovare in corrispondenza al marcatore

che si trova serigrafato sulla scheda. Il marcatore indica il piedino n° 1 e può essere un piccolo triangolo oppure un quadratino (immagine 6). Inserite nel telaio i distanziatori che tengono sollevata la scheda. Fatto ciò si può inserire la scheda nel telaio avendo cura di afferrarla per i bordi esterni senza toccare con le dita i circuiti integrati e fissarla con le viti.

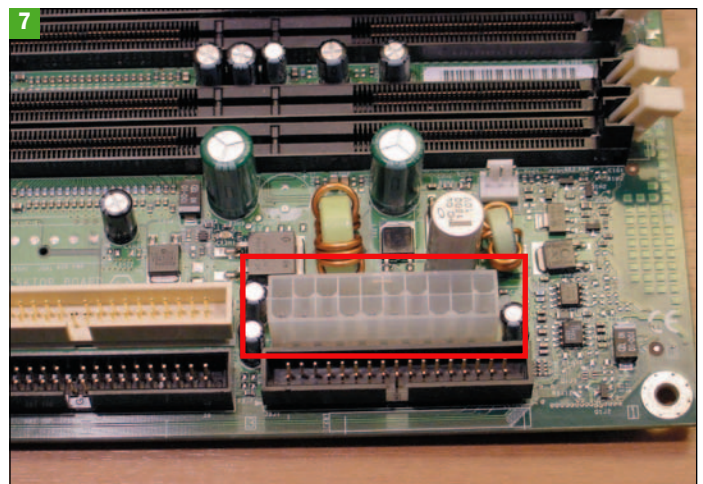
Collegare le periferiche (dischi rigidi, scheda video, audio e quant'altro è presente nella configurazione) alle uscite della scheda. Cercate sul manuale della scheda madre la posizione e lo schema dei contatti del connettore per i vari pulsanti e spie del telaio.

Non scordate di collegare, se presente, l'altoparlante che permetterà di udire i suoni di diagnostica emessi dal BIOS. Alcuni produttori preferiscono integrare sulla scheda madre un cicalino (buzzer), in questo caso non sarà presente l'uscita per l'altoparlante.

L'ultimo passo è il collegamento del connettore, o dei connettori nel caso della piattaforma Pentium 4, d'alimentazione. Anche in questo caso è pressoché impossibile sbagliare, i connettori sono sagomati per impedire errati, e dannosi, collegamenti (immagini 4 e 7). A questo punto il personal computer è pronto per il collegamento alla rete elettrica e per la prima accensione. ■



Nel collegare i cavi EIDE prestate attenzione alla tacca di riferimento che guida il corretto inserimento



Il connettore d'alimentazione principale, anche qui la sagomatura impedisce l'inserimento non corretto

3 Le impostazioni del BIOS

BIOS (*Basic Input Output System*), è il software residente sulla scheda madre che all'accensione verifica proprietà e funzionalità dei componenti installati, gestisce la comunicazione tra le parti della scheda madre e ricerca sul disco fisso il settore in cui sono contenute le informazioni per l'avvio del sistema operativo.

Il BIOS agisce anche da intermediario tra l'hardware della scheda madre e il software del computer, anche se questa funzione si sta sempre più riducendo con i sistemi operativi a 32 bit. Per esempio il Plug and Play, la funzione di ricerca e impostazione automatica delle periferiche, è gestito in prima persona dal sistema operativo senza tenere conto delle impostazioni del BIOS. Microsoft consiglia addirittura di impostare "No" nel parametro che specifica se il S.O. dispone di capacità Plug and Play.

Quando aggiornare il BIOS

Il BIOS risiede in una Flash ROM, uno speciale tipo di memoria programmabile non volatile, cioè che mantiene i dati anche in assenza di alimentazione. È a sola lettura, nel senso che si può scrivere nella memoria soltanto nella fase di programmazione per la quale servono appositi e specifici programmi forniti dal produttore.

La peculiarità della Flash ROM è che può essere programmata sulla scheda madre stessa e riscritta più volte. Quando si aggiorna il BIOS, termina col quale ci si riferisce alla sua sostituzione con una versione più recente, l'utility di programmazione dapprima cancella il precedente contenuto della Flash ROM e nell'area svuotata scrive la nuova versione. L'operazione non è difficile e priva di rischi se si utilizzano gli accorgimenti che spiegheremo più avanti. L'unico pericolo è se manca l'energia elettrica nel bel mezzo del processo: il BIOS vecchio è stato cancellato, quello nuovo non ancora scritto completamente e il risultato è un PC che non si avvierà. Fortunatamente le interruzioni del servizio

sono molto rare.

Qualche anno fa l'aggiornamento del BIOS era inteso come un mezzo per incrementare le prestazioni e in effetti alcuni miglioramenti c'erano, anche se contenuti. L'esperienza maturata ha portato alla creazione di BIOS altamente ottimizzati sin dalla prima versione.

Al giorno d'oggi l'aggiornamento si rende necessario solo per risolvere dei problemi di funzionamento, per esempio il supporto per i dischi rigidi di grandi dimensioni, o per aggiungere il supporto per nuove periferiche come l'ultimo processore di Intel o AMD.

Il suggerimento di evitare aggiornamenti senza motivo arriva dagli stessi produttori di schede madri, i quali sconsigliano di installare le nuove versioni a meno che non siano presenti le due situazioni menzionate.

Procedure per l'aggiornamento

In origine esisteva un solo modo per aggiornare il BIOS, che consisteva nel prelevare dal sito del produttore l'ultima versione insieme all'utility di programmazione della Flash ROM, creare un dischetto DOS di avvio, riavviare il PC in modalità DOS e lanciare l'utility. Ultimamente sta prendendo piede il metodo, molto più semplice, dell'aggiornamento via Internet. Ci occuperemo di entrambi, iniziando col descrivere la procedura dell'aggiornamento da DOS che è molto più diffusa. Per questa serve avere il modello della scheda madre.

Ogni scheda madre utilizza un BIOS specifico. Il BIOS di un'altra scheda madre, anche se utilizza lo stesso tipo di chipset, ha lo stesso numero e tipo di uscite, identico numero di slot e così via, non funzionerà. Il metodo più comodo,



Figura 1 - Il nome della scheda madre è spesso serigrafato sulla piastra



Figura 2 - I programmi di diagnostica spesso riportano il nome della scheda madre e la versione del BIOS

rapido e sicuro per individuare marca e modello di scheda è il suo manuale. Le scritte AMI BIOS e Phoenix BIOS che appaiono all'accensione non sono il nome del costruttore della scheda bensì il nome di chi ha prodotto il BIOS. È inutile cercare un aggiornamento presso i relativi siti, AMI e Phoenix forniscono un BIOS base ai vari costruttori di schede che poi lo adattano alle caratteristiche della scheda. Se il manuale non contiene nulla si può recuperare nome e modello cercandoli sulla superficie della scheda dove spesso sono serigrafate (fig. 1).

Se non si riesce a trovarle ci si può rivolgere al rivenditore che ci ha venduto il PC, oppure ricorrere a programmi come Belarc Advisor (www.belarc.com) o Sandra 2003 (www.sissoftware.net) che forniscono informazioni dettagliate di modello e numero di versione della scheda madre (fig. 2).

Se nemmeno questi metodi portano a qualche risultato si può cercare di individuare il produttore della scheda dalla stringa di identificazione del BIOS, la scritta che di solito appare in basso a sinistra, o in alto a destra, all'accensione del computer. Il terzo gruppo di numeri è il codice del produttore, una lista dei codici e dei produttori associati la trovate sul sito www.wimmbios.com. Il metodo è valido con i BIOS di AMI e Award ma non con i BIOS di Phoenix che non usano questo tipo di identificazione.

A questo punto, con in mano nome e modello della scheda madre, si può andare sul sito del produttore per vedere se è disponibile una nuova versione, solitamente la si trova sotto la voce Support sotto forma di un file compresso che

contiene anche l'utility di programmazione.

Create un disco di avvio, se avete qualche difficoltà nel crearlo potete utilizzare un programma che lo fa per voi al sito www.bootdisk.com/boot-disk.htm (scegliete la versione 6.22). L'eseguibile crea un disco di avvio DOS con inclusi dei driver universali per le unità CD. Copiate sul disco l'utility e il BIOS e riavviate il computer. Dalla schermata DOS avviate l'utility scrivendone il nome, inserite il nome del file del BIOS e avviate l'operazione. Ci vorrà qualche minuto al massimo, alla fine riavviate il computer. Alcune procedure chiedono se si desidera salvare il BIOS precedente per la sua reinstallazione nel caso ci siano problemi col nuovo.

La procedura da Windows è molto più semplice, si tratta di scaricare un file eseguibile dal sito del produttore e avviarlo all'interno del sistema operativo. Il programma recupererà le informazioni necessarie e provvederà automaticamente a collegarsi al sito e scaricare la versione corretta e aggiornata, chiedendo solo alla fine il riavvio del sistema per eseguire l'installazione. Non tutti i produttori però offrono questo tipo di servizio.

BIOS protetto dai virus

I virus sono dei programmi scritti con l'intento di danneggiare i file e programmi del computer oppure per prelevare informazioni personali (numeri delle carte di credito, password) da utilizzare per scopi fraudolenti. Ne esistono di tantissimi tipi, il database di McAfee ne ha più di 62.000 in catalogo, con effetti variabili che vanno dalla scherzosa visualizzazione di un messaggio

ai più nefasti, come la cancellazione dei file o la formattazione del disco rigido.

Esiste una classe di virus che attacca la memoria dove risiede il BIOS, la Flash ROM, sovrascrivendone il contenuto. Con il BIOS corrotto il computer non può avviarsi e ciò impedisce anche un tentativo di recupero con un floppy autoavviante contenente il programma di installazione e un BIOS "sano". Non si può far altro che mandare il PC in assistenza.

Come ci si può difendere? Non è difficile, un antivirus aggiornato è il primo passo, il secondo è di negare la scrittura della Flash ROM. Quasi tutte le schede madri moderne hanno una protezione fisica, un ponticello (jumper in inglese) che ne impedisce la scrittura.

Purtroppo questo ponticello viene quasi sempre lasciato nell'impostazione originale del produttore che lascia abilitato l'accesso alla memoria. Nella configurazione più semplice il jumper ha due contatti, lasciandoli aperti la scrittura della Flash ROM è disabilitata mentre chiudendoli in corto circuito la si abilita.

Il jumper della scheda Intel D850EMV2, ha una configurazione a tre contatti: 1 e 2 chiusi sono la condizione normale di funzionamento, con 2-3 chiusi il setup del BIOS si avvia automaticamente dopo la fase di POST mentre con tutti aperti il BIOS cerca di ripristinare la configurazione con l'ausilio di un floppy di ripristino.

Fate sempre riferimento al manuale della vostra scheda madre per avere le informazioni corrette sul metodo per bloccare la scrittura della Flash ROM.

Un altro metodo di protezione è il DualBIOS sviluppato da Gigabyte. Come si può intuire dal nome della tecnologia sulla scheda sono presenti due BIOS, uno principale e uno di riserva. La scheda madre normalmente si avvia col principale, se per vari motivi si corrompe al suo posto utilizza quello di riserva. Se uno dei due si corrompe DualBIOS è in grado di ripristinarlo sostituendolo con la copia rimasta valida.

Personalizzare il BIOS

Con i BIOS di ultima generazione non è quasi mai necessario intervenire nei parametri. Grazie alle migliorate funzionalità di riconoscimento di periferiche e componenti il BIOS è in grado di determinare e impostare automaticamente i parametri di funzionamento ottimali. Ma il BIOS è qualcosa di più, contiene anche alcune impostazioni che regolano il comportamento del computer, per esempio la sequenza delle periferiche sulle quali ricercare la ricerca del settore di avvio. Dal BIOS è possibile disabilitare i componenti non utilizzati che sprecano solo risorse di sistema. In questa parte spiegheremo quali sono i punti su cui intervenire per velocizzare l'avviamento e daremo qualche suggerimento sulle periferiche da disabilitare. Le operazioni che suggeriamo in questo articolo non sono mirate al miglioramento delle prestazioni, anche se qualcuna può portarvi un effetto positivo.

Come si accede al BIOS

Il metodo più utilizzato è la pressione del tasto Canc quando appare la schermata iniziale

Advanced BIOS Features

CMOS Setup Utility-Copyright (C) 1984-2003 Award Software

Advanced BIOS Features

SATA/RAID/SCSI Boot Order	[SCSI]	Item Help
First Boot Device	[Floppy]	Menu Level ►
Second Boot Device	[HDD-03]	Select onboard RAID
Third Boot Device	[CDROM]	PCI SCSI boot rom
Boot Up Floppy Seek	[Disabled]	order
Password Check	[Setup]	
# CPU Hyper-Threading	[Enabled]	
Flexible AGP 8X	[Auto]	
DRAM Data Integrity Mode	[ECC]	
Init Display First	[PCI]	

↑↓→←: Move Enter:Select +/-/PU/PD:Value F10:Save ESC:Exit F1:General Help
F3: Language F5:Previous Values F6:Fail-Safe Defaults F7:Optimized Defaults

Figura 4 - Advanced BIOS features permette per esempio di stabilire l'ordine di boot

del BIOS. Altri tasti utilizzati sono Esc o F2 oppure le seguenti combinazioni: Ctrl+Esc o Ctrl+Alt+Esc. Se con queste non riuscite ad entrare provate con il trucco di premere il maggior numero di tasti poggiandovi sopra i palmi aperti delle mani. Il BIOS lo interpreterà come un errore della tastiera e proporrà una schermata di avviso chiedendo se volete continuare o entrare nel setup per modificare i parametri, mostrando la combinazione di tasti necessaria per entrare nel setup. La schermata di setup dovrebbe apparire simile alla fig. 3. Questa è la pagina di un BIOS Award di una scheda madre di ultima generazione, ma la raffigurazione e i menu presenti non variano di molto rispetto agli altri BIOS.

Iniziamo a ottimizzare

La pagina *Standard CMOS Features* non ci interessa. Qui si trovano le impostazioni per i dischi rigidi e l'unità floppy e la regolazione della data e dell'ora. Le unità di memorizzazione sono rilevate alla perfezione dal BIOS e data e ora si possono regolare comodamente all'interno di Windows. La pagina *Advanced BIOS features* (fig. 4) è il primo punto d'intervento della nostra ottimizzazione. In questa pagina è specificato l'ordine di ricerca del settore di avvio (bootstrap) per il lancio del sistema operativo. La prima periferica sulla quale è ricercato è l'unità

CMOS Setup Utility-Copyright (C) 1984-2003 Award Software	
► Standard CMOS Features	Select Language
► Advanced BIOS Features	Load Fail-Safe Defaults
► Integrated Peripherals	Load Optimized Defaults
► Power Management Setup	Set Supervisor Password
► PnP/PCI Configurations	Set User Password
► PC Health Status	Save & Exit Setup
► Frequency/Voltage Control	Exit Without Saving
Top Performance	
ESC: Quit	F3: Change Language
	F10: Save & Exit Setup
Time, Date, Hard Disk Type...	

Figura 3 - L'accesso al BIOS ci porta nella pagina principale

Integrated Peripherals		
CMOS Setup Utility-Copyright (C) 1984-2003 Award Software		
Integrated Peripherals		
		Item Help
On-Chip Primary PCI IDE	[Enabled]	
On-Chip Secondary PCI IDE	[Enabled]	Menu Level ►
IDE1 Conductor Cable	[Auto]	If a hard disk controller card is
IDE2 Conductor Cable	[Auto]	used, set at Disabled
On-Chip SATA	[Manual]	
SATA Port0 Configure as	[SATA Port0]	
SATA Port1 Configure as	[SATA Port1]	[Enabled]
SATA RAID Function	[Enabled]	Enabled onboard IDE
USB Controller	[Enabled]	Port
USB 2.0 Controller	[Enabled]	
USB Keyboard Support	[Disabled]	[Disabled]
USB Mouse Support	[Disabled]	Disabled onboard IDE
AC97 Audio	[Auto]	Port
Onboard HW SCSI	[Enabled]	
Onboard HW GIGARAD	[Enabled]	
Onboard RAID Function	[RAID]	
Onboard HW LAN	[Enabled]	
Onboard LAN Boot ROM	[Disabled]	
Onboard Serial Port 1	[3F8/IRQ4]	
Onboard Serial Port 2	[2F8/IRQ3]	
UART Mode Select	[Normal]	
USB2 Duplex Mode	[Half]	
Onboard Parallel Port	[378/IRQ7]	
Parallel Port Mode	[SPP]	
ECP Mode Use DMA	[3]	
Game Port Address	[201]	
Modem Port Address	[Disabled]	
Modem Port IRQ	[10]	
CIR Port Address	[Disabled]	
CIR Port IRQ	[11]	

↑↓→←: Move Enter:Select +/-/PU/PD:Value F10: Save ESC: Exit F1: General Help
F3: Language F5: Previous Values F6: Fail-Safe Defaults F7: Optimized Defaults

Figura 5 - Integrated peripherals permette, tra le altre funzioni, di abilitare o disabilitare le periferiche installate sul PC

floppy, una reminescenza dei primi sistemi operativi.

I moderni S.O. partono da un CD-ROM autoavviante e non ci vuole molto a crearne uno con un comune programma di masterizzazione. Il nostro consiglio è di impostare il disco rigido come prima unità di ricerca, l'unità CD-ROM come seconda e per ultimo il floppy. Disabilitando la voce *Boot Up Floppy Seek* il BIOS eviterà di eseguire il controllo per determinare se l'unità floppy è da 40 o 80 tracce.

La funzionalità della periferica all'interno del sistema operativo non ne è inficiata e si risparmia qualche ulteriore secondo nell'avvio. Entriamo nella pagina *Integrated Peripherals* (fig. 5), cerchiamo le periferiche non presenti o duplicate sul PC e disabilitiamole tutte.

Se non c'è un disco Serial ATA è inutile tenere attivo il controller: il BIOS all'avvio cercherà sempre di individuare se vi sono dei dischi collegati, spendendo qualche secondo per il rilevamento, e nel sistema operativo impegnerà a vuoto una parte delle risorse di sistema. Se non state usando una tastiera USB è altrettanto inutile tenere abilitato il supporto nel BIOS.

Volendo potete disabilitare una delle porte seriali, o entrambe, sono periferiche obsolete e soppiantate dal bus USB, molto più pratico, versatile e veloce. La prossima pagina che ci interessa è *PC Health Status* (fig. 6) si trovano le impostazioni degli allarmi di temperatura e di ventola non funzionante. Il valore di temperatura massima raggiungibile

PC Health Status

CMOS Setup Utility-Copyright (C) 1984-2002 Award Software

PC Health Status		Item Help
Reset Case Open Status	[Disabled]	Menu Level ▶
Case Opened	Yes	[Disabled]
Vcore	OK	Don't reset case open status
DDR25V	OK	[Enabled]
+3.3V	OK	Clear case open status at next boot
+5V	OK	
+12V	OK	
Current CPU Temperature	33°C	
Current CPU FAN Speed	4687 RPM	
Current POWER FAN Speed	0 RPM	
Current SYSTEM FAN Speed	0 RPM	
CPU Warning Temperature	[Disabled]	
CPU FAN Fail Warning	[Disabled]	
POWER FAN Fail Warning	[Disabled]	
SYSTEM FAN Fail Warning	[Disabled]	

Figura 6 - PC Health Status per monitorare le temperature e la velocità delle ventole

Interpretare i suoni all'avvio

Codici sonori del BIOS AMI

1 breve: un problema nel timer del controller degli interrupt o nel controller stesso.

Rimedio: sostituire la scheda madre
2 brevi: un errore di parità nei primi 64 KB della memoria di sistema.

Rimedio: sostituire la memoria

3 brevi: un errore nei primi 64 KB della memoria di sistema.

Rimedio: sostituire la memoria

4 brevi: un problema nel circuito integrato dell'orologio di sistema o nel primo banco di memoria.

Rimedio: sostituire la scheda madre

5 brevi: errore del processore.

Rimedio: sostituire la scheda madre

6 brevi: il controller della tastiera non funziona correttamente.

Rimedio: sostituire la scheda madre

7 brevi: un errore di eccezione del processore.

Rimedio: sostituire la scheda madre

8 brevi o 1 lungo e 8 brevi: errore nella lettura o scrittura della memoria della scheda video, assente o difettosa.

Rimedio: controllare se la scheda video è inserita correttamente nello slot, se lo è provare con un'altra scheda video

9 brevi: si è verificato un errore nella verifica del contenuto della memoria a sola lettura che contiene il BIOS.

Rimedio: se possibile rimpiazzare la ROM del BIOS, altrimenti sostituire la scheda madre

10 brevi: errore nella scrittura o lettura del CMOS.

Rimedio: sostituire il CMOS se possibile, altrimenti sostituire la scheda madre

1 lungo 3 brevi: problema nella memoria di sistema nell'area superiore a 64 KB.

Rimedio: sostituire la memoria

Codici sonori del BIOS Award

1 lungo 2 brevi o 1 lungo e 3 brevi: errore nella lettura o scrittura della memoria della scheda video, assente o

difettosa.

Rimedio: controllare se la scheda video è inserita correttamente nello slot, se lo è provare con un'altra scheda video

1 breve ripetuto di continuo: un errore generale della memoria di sistema.

Rimedio: sostituire la memoria

1 breve ripetuto di continuo con elevata frequenza mentre il PC è in funzione: surriscaldamento della CPU.

Rimedio: Controllare che il dissipatore sia installato correttamente, ci sia un ricambio sufficiente d'aria, la ventola stia funzionando. Verificare che la CPU non stia funzionando a velocità superiori alla nominale (overclocking)

1 breve ripetuto di continuo con un tono alternativamente alto e basso: problema generico della CPU.

Rimedio: Controllare che la CPU sia installata correttamente nello zoccolo.

L'errore può derivare anche da un eccessivo surriscaldamento

Codici sonori del BIOS Phoenix (sequenze di suoni brevi)

1-1-2: errore della CPU.

Rimedio: sostituire la CPU

1-1-2 con tonalità bassa: errore generico della scheda madre.

Rimedio: sostituire la scheda madre

1-1-3, 1-1-3 con tonalità bassa: errore nella lettura, scrittura o verifica del CMOS.

Rimedio: sostituire il CMOS se possibile, altrimenti sostituire la scheda madre

1-1-4: si è verificato un errore nella verifica del contenuto della memoria a sola lettura che contiene il BIOS.

Rimedio: se possibile rimpiazzare la ROM del BIOS, altrimenti sostituire la scheda madre

1-2-1: un problema nel timer del controller degli interrupt o nel controller stesso.

Rimedio: sostituire la scheda madre

1-2-2; 1-2-3: errore del controller DMA

Rimedio: sostituire la scheda madre

1-3-1: errore nel controller preposto al refresh del contenuto della memoria RAM.

Rimedio: sostituire la scheda madre

1-3-2; 1-3-3; 1-3-4; 1-4-1; 1-4-2: sono tutti errori inerenti la memoria di sistema.

Rimedio: sostituire la memoria

2-x-x: tutti i codici che iniziano con due suoni segnalano errori nei bit dati da 0 a 15 del primo modulo di memoria.

Rimedio: sostituire la memoria

3-1-1 e 3-1-2: errore nel controller DMA.

Rimedio: sostituire la scheda madre

3-1-3, 3-1-4 e 3-2-2: errori nel controller degli interrupt.

Rimedio: sostituire la scheda madre

3-2-4 e 4-2-3: il controller della tastiera non funziona correttamente.

Rimedio: sostituire la scheda madre

3-3-4 e 3-4-1: errore nella lettura o scrittura della memoria della scheda video, assente o difettosa.

Rimedio: controllare se la scheda video è inserita correttamente nello slot, se lo è provare con un'altra scheda video

4-2-1 e 4-3-3: un problema nell'oscillatore di frequenza del sistema o un difetto nel primo banco di memoria.

Rimedio: sostituire la scheda madre

4-2-2: errore nel CMOS.

Rimedio: sostituire il CMOS se possibile,

altrimenti sostituire la scheda madre

4-2-4: errore della CPU.

Rimedio: sostituire la CPU

4-3-1: il circuito di indirizzamento della memoria di sistema è difettoso.

Rimedio: sostituire la scheda madre

4-3-4: problema nel circuito integrato dell'orologio di sistema.

Rimedio: sostituire la scheda madre

4-4-1: errore nel circuito delle porte seriali.

Rimedio: sostituire la scheda madre

4-4-2: errore nel circuito della porta parallela.

Rimedio: sostituire la scheda madre

4-4-3: errore nel circuito delle porte seriali.

Rimedio: sostituire la scheda madre

4-4-4: errore nel circuito della porta parallela.

Rimedio: sostituire la scheda madre

4-4-5: errore nel circuito della porta parallela.

Rimedio: sostituire la scheda madre

4-4-6: errore nel circuito della porta parallela.

Rimedio: sostituire la scheda madre

4-4-7: errore nel circuito della porta parallela.

Rimedio: sostituire la scheda madre

4-4-8: errore nel circuito della porta parallela.

Rimedio: sostituire la scheda madre

4-4-9: errore nel circuito della porta parallela.

Rimedio: sostituire la scheda madre

4-4-10: errore nel circuito della porta parallela.

Rimedio: sostituire la scheda madre

4-4-11: errore nel circuito della porta parallela.

Rimedio: sostituire la scheda madre

dell'alimentazione elettrica sia inserito bene nella presa dell'alimentatore.

Spesso ci si ferma non appena si sente della resistenza ma può essere la parte di plastica che fatica ad entrare.

Spingete decisamente a fondo, qui non c'è nulla che si possa rompere.

2) Guardate vicino alla presa dell'alimentatore se c'è un interruttore se si trova nella posizione di accesso.

3) Il pulsante di avvio sul pannello frontale funziona ed è collegato nel modo giusto? Mettete in corto circuito con un oggetto di metallo i due contatti di Power On. La punta metallica di una penna biro va benissimo. Se il sistema si avvia il problema è nel pulsante d'accensione o nel collegamento.

4) Scollegate il computer dalla rete elettrica, rimuovete tutti i collegamenti interni ad eccezione dell'alimentazione della scheda madre. Attendete qualche minuto e poi ridate corrente. Se il PC si avvia vuol dire che c'è un collegamento errato o un componente difettoso che mandano in protezione l'alimentatore. Verificate la correttezza del cablaggio.

5) Le piattaforme Pentium 4 richiedono la presenza dell'alimentazione supplementare, fornita da una spinetta a quattro poli. Molte schede madri rifiutano di avviarsi se non è presente.

6) Accertatevi che nessuna parte della scheda, al di fuori dei punti di fissaggio, tocchi il metallo del telaio. Controllate che non sia rimasto qualche distanziatore di metallo incastrato tra la scheda e il telaio.

Se tutti questi punti sono stati verificati ma la scheda continua a non dare segni di vita, allora il problema può essere un guasto dell'alimentatore o della scheda madre. Non cercate in nessun caso di aprire l'alimentatore, men che mai subito dopo averlo staccato dalla rete elettrica.

Al suo interno ci sono dei componenti, i condensatori, che immagazzinano energia elettrica e c'è il rischio di prendere una bella scossa. La soluzione preferibile è portare il computer dal rivenditore e farsi aiutare nella localizzazione di guasto.

▷ dal processore è specificato dal produttore della CPU e di solito si trova nella documentazione tecnica sul sito.

Se non avete molta dimestichezza con il linguaggio tecnico fate in questo modo. Accendete il PC e lanciate qualche applicazione impegnativa, meglio ancora un benchmark per CPU.

Lasciatelo funzionare continuamente per circa un'ora, trascorsa la quale riavviate il computer. Entrate nella pagina e controllate la temperatura raggiunta nella voce *Current CPU Temperature*. Aggiungete vi cinque gradi e impostate il valore nella voce *CPU Warning Temperature*.

Al raggiungimento delle temperatura limite il BIOS mostra un avviso sullo schermo, a volte accompagnato da un segnale acustico. Abilitate la voce *CPU Fan Fail Warning*, anche in questa situazione è mostrato un segnale di avviso se la ventola di raffreddamento non

funziona. *CPU Fan Fail Warning* richiede una ventola con controllo tachimetrico della velocità, sono riconoscibili dal connettore a tre fili.

Riconoscere gli errori del BIOS

Quando si preme il pulsante di avvio del computer si mette in moto il BIOS di sistema che come prima operazione esegue un programma **POST** (*Power On Self Test*), un test che verifica il funzionamento dei vari componenti della scheda madre e li prepara, inizializza in gergo, per il successivo avvio del sistema operativo. Il test è composto da varie routine ognuna delle quali si occupa di una parte specifica del sistema.

Ciascuna routine è associata a un codice il cui valore è inviato, prima dell'esecuzione, alla porta 80h del computer. Leggendo il contenuto di questa porta i tecnici hardware possono stabilire quale era la

routine in esecuzione che ha causato il blocco di sistema e di conseguenza risalire alla parte del computer difettosa. Per esempio con i BIOS Phoenix il valore 0Fh corrisponde alla routine che inizializza il bus EIDE. Alcune schede madri hanno saldati sulla piastra due visualizzatori di cifre a led che mostrano il contenuto della porta 80h, sulle schede madri che non ne sono dotate si può installare una scheda PCI o ISA che svolge la medesima funzione.

Alcuni siti dove si possono reperire queste schede sono: www.pcengines.ch, www.vicstech.com, www.iooss.com.tw, www.protechdiagnostics.com. Un altro strumento del BIOS, di aiuto nella diagnosi, è l'emissione di un particolare codice sonoro in caso di errore critico.

Può essere un singolo suono breve o una combinazione di suoni continui brevi e lunghi o con toni diversi. Ad ogni errore

è associata una particolare sequenza di suoni. Non esiste un vocabolario universale di allarmi, ogni produttore di BIOS adopera un sistema di segnalazione personale. Un ottimo sito Internet dove si possono reperire tutti gli schemi di suono degli errori è www.bioscentral.com.

Nella precedente pagina pubblichiamo una tabella degli errori più comuni e relative soluzioni per i BIOS maggiormente diffusi, ovvero AMI, Award e Phoenix. Per semplificare la lettura nel BIOS di Phoenix abbiamo riunito in un'unica voce alcuni errori simili, e descritti in una singola categoria generica (2_x_x) quelli riferiti a un difetto di uno specifico componente.

Come si può notare dalla tabella sono molto rari i casi in cui si può intervenire per correggere il problema segnalato, nella maggior parte è purtroppo necessario sostituire la scheda madre. ■

4 Prova di 4 piattaforme nei PC Open Labs

Abbiamo messo sotto test quattro chipset: i875 e i865, SiS 655 per Pentium 4 e Nforce2 per Athlon. Per avere risultati comparabili sono stati utilizzati un Pentium 4 a 2,8 GHz con FSB a 533 MHz e un AMD Athlon XP 3000+ con FSB a 333 MHz. Le parti in comune della prova erano la scheda video, una ATI Radeon 9800 Pro con 128 MB DDR, la memoria di sistema composta da 512 MB di DDR 400 e il disco fisso Western Digital da 200

GB. I due northbridge Intel 875P e 865P hanno di base la stessa architettura, la differenza principale risiede nella velocità del circuito di silicio. Per realizzare l'875P Intel usa i circuiti che hanno mostrato le migliori caratteristiche di risposta in un test preliminare. Le capacità dell'875P sono visibili con applicazioni che impegnano la memoria di sistema e quando si trova nella configurazione ottimale di due DDR 400 in configurazione a

doppio canale e una CPU con bus a 800 MHz. Questo preambolo ci serve per spiegare come mai la QDI P4i865PEA con l'865P ha fatto registrare le migliori prestazioni con il Il Sysmark 2002. Questo test fornisce una visione delle prestazioni generali, ma non fa un uso intensivo della memoria. L'efficienza dell'875P è visibile nei restanti test nei quali, seppure di poco, ha fatto meglio delle altre piattaforme per Pentium 4. Il SiS 655 rivaleggia nel

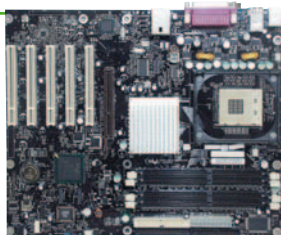
Sysmark ma perde terreno nella grafica. Mancano i risultati di SPECviewperf in quanto l'esecuzione del test si bloccava quasi subito. L'Athlon XP 3000+ si difende bene nelle prestazioni, aiutato in questo dall'efficiente chipset Nforce2 di Nvidia. A parte il Sysmark 2002, che peraltro contiene molte operazioni ottimizzate per il Pentium 4, negli altri test tiene testa alle piattaforme Intel e in alcuni casi risulta più veloce. ■

LE QUATTRO SCHEDE IN PROVA

Chipset	i875	Nforce2	SiS 655	i865
Produttore	Intel	MSI	MSI	QDI
scheda madre	875PBZ	K7N2G	655 Max	P4i865PEA
SYSmark 2002				
Totale	281	263	282	286
Internet	377	333	380	375
Office	210	207	209	218
Pcmark 2002				
CPU	6.861	6.731	6.965	6.914
Memoria	7.923	3.061	7.583	7.399
Disco rigido	1.203	1.212	1.219	1.237
3DMark 2001 SE	16.175	16.944	14.303	15.917
3DMark 2003	5.536	5.496	5.185	5.500
Wolfenstein 3D	158,8 fps	150 fps	117,5 fps	137,8 fps

Intel 875

Intel 875PBZ



L'875PBZ è la punta di diamante della produzione Intel di schede madri per desktop. Per realizzare il chipset northbridge 875P Intel utilizza le parti di silicio che soddisfano particolari caratteristiche di risposta e velocità nel trasporto dei segnali elettrici. Al processo di selezione è stato dato il nome PAT, acronimo di Performance Acceleration Technology. Con questo nuovo chipset Intel introduce la frequenza di lavoro di 800 MHz sull'FSB per sfruttare appieno la banda passante disponibile con le memorie DDR 400. L'875P

funziona solo con FSB a 800 e 533 MHz, pertanto è impossibile usarlo con i processori Celeron. Un'altra limitazione è nelle memorie supportate, solo DDR 400 e 333. Con queste due scelte tecniche Intel ha voluto creare un sistema privo di colli di bottiglia. Nella configurazione ideale, due moduli DDR 400 nella disposizione a doppio canale, si ottiene una banda passante di 6,4 GB/sec, coincidente con la banda passante del nuovo processore da 3 GHz con FSB a 800 MHz.

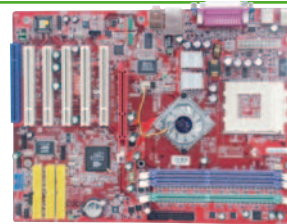
► Le caratteristiche

Prezzo: nd (solo OEM)
CPU supp: Pentium 4
Chipset: i875 + ICH5-R
FSB supportati: 800/533 MHz
Memoria: 4 GB DDR 400/333 d. ch

AGP: 8x **Rete:** Gigabit
N° slot AGP/PCI/CNR: 1/5/0
IDE/RAID: ATA-100/no
Serial ATA/RAID: sì/sì
USB/porte/firewire: 2.0/8/no

Nforce2 440

MSI K7N2G



La K7N2G-LISR si distingue per la completezza della sua dotazione. Se al giorno d'oggi sono diverse le schede di fascia alta che integrano un doppio controller RAID per i dischi EIDE e Serial ATA, non ce ne sono altrettante che hanno in dotazione un modulo Bluetooth e una porta IEEE1394. Il chipset Nforce2 di Nvidia è la migliore soluzione per piattaforme AMD, l'efficienza della sua architettura permette di ricavare il massimo dai processori Athlon XP. È, per ora, l'unico chipset per AMD con doppio canale di memoria gestito da due

controller indipendenti. Un'altra peculiarità dell'Nforce è il DASP (*Dynamic Adaptive Speculative Pre-processor*), una tecnologia che memorizza nel chipset le informazioni più richieste. Il northbridge IGP contiene una sezione grafica basata sul core della famiglia di schede video GeForce4 MX, la memoria è ricavata tramite l'assegnazione dal BIOS di una parte della memoria di sistema. Il southbridge è l'MCP-T, che integra una potente unità audio Dolby Digital, un controller USB con sei porte, un controller firewire e rete Ethernet.

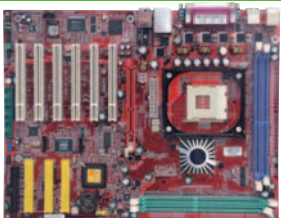
► Le caratteristiche

Prezzo: 190 euro
CPU supp.: Athlon XP
Chipset: Nvidia Nforce2 IGP + MCP-T
FSB supp.: 333/266/200 MHz
RAM: 3 GB DR400/333/266 d. ch

AGP: 8x **Rete:** Ethernet 10/100
IDE/RAID: ATA-133/sì
Serial ATA/RAID: sì/no
USB/porte/firewire: 2.0/6/1
N° slot AGP/PCI/CNR: 1/5/1

SiS 655

MSI 655 Max



La MSI 655 Max utilizza il chipset SiS 655, il primo di questo produttore col supporto per il doppio canale di memoria. Il manuale non riporta le DDR 400 tra le memorie supportate ma nelle prove dove abbiamo utilizzato memorie di questo genere ha funzionato senza problemi. Osservando la scheda la prima cosa che salta all'occhio è la posizione dei quattro slot di memoria, disposti ad angolo retto intorno al processore anziché perpendicolari al suo fianco. Questa disposizione atipica ha uno scopo preciso, consente di

mantenere la stessa identica lunghezza del collegamento tra le due coppie di moduli e il northbridge. Altre due parti in una posizione inconsueta sono i due connettori di alimentazione, incastrati tra il processore e la scheda AGP. La posizione non è delle più felici, con CPU e scheda video presenti il collegamento non è facile. Come prestazioni la 655 Max rivaleggia con la 875PBZ di Intel nel Sysmark 2002. Come scheda di rete MSI ha integrato un controller Broadcom 5702 che supporta una rete Gigabit.

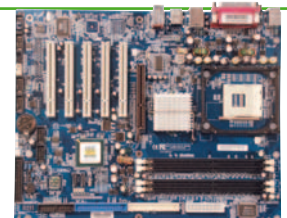
► Le caratteristiche

Prezzo: 180 euro
CPU supp.: Pentium 4
Chipset: SiS 655 + SiS 963
FSB supportati: 533/400 MHz
RAM: 4 GB/DDR400-333-266 d.ch

AGP: 8x **Rete:** Gigabit
IDE/RAID: ATA-133/sì
Serial ATA/RAID: sì/no
USB/porte/firewire: 2.0/6/1
N° slot AGP/PCI/CNR: 1/6/0

Intel 865

QDI P4i865PEA



La P4i865PEA si basa sul northbridge Intel 865PE, il quale a differenza dell'875P supporta anche i processori della famiglia Celeron con FSB a 400 MHz e le memorie DDR 266. L'865PE nelle intenzioni di Intel andrà a sostituire l'845PE e diventerà la base per tutti i computer di fascia media. La E finale del nome indica il supporto per FSB a 800 MHz, ne esiste una versione priva che è l'865P. Ad attrarre subito l'occhio appena estratta la scheda dalla protezione è la posizione dei connettori EIDE e di alimentazione disposti

parallelamente ai lati della scheda. In questo modo i cavi rimangono al di fuori dell'area sovrastante la scheda facilitando gli accessi e l'aerazione dei componenti. L'unica pecca sono gli slot di memoria del primo banco i cui ganci di fermo della memoria se lasciati aperti interferiscono con la scheda video. Le prestazioni sono molto buone, addirittura nel Sysmark 2002 è stata superiore all'Intel mentre negli altri test non è finita tanto distante. Per capire il perché vi rimandiamo nel commento ai test della pagina accanto.

► Le caratteristiche

Prezzo: 130 euro
CPU supp: Pentium 4-Celeron
Chipset: Intel 865PE + ICH5
FSB supp.: 800/533/400 MHz
RAM: 4 GB/DDR400-333-266 d.ch

AGP: 8x **Rete:** Ethernet 10/100
IDE/RAID: ATA-100/no
Serial ATA/RAID: sì/no
USB/porte/firewire: 2.0/8/1
N° slot AGP/PCI/CNR: 1/5/0

► Assemblatore provetto

L'alimentatore

Spesso sottovalutato, questo componente è basilare per il buon funzionamento del PC. Ecco come funziona e quali caratteristiche dovrebbe avere

di Flavio Nucci

Nella terza puntata del nostro corso di assemblaggio prendiamo in considerazione e analizziamo l'alimentatore. Molto spesso sorvolato con furberia dal negoziante, o tralasciato in fase di acquisto per mancanza di informazioni, l'alimentatore si rivela essere una delle cause di possibili malfunzionamenti o blocchi del PC. Vista la mole di informazioni abbiamo preferito focalizzare questo articolo sull'alimentatore e rimandare al prossimo mese la trattazione della scelta del case e del problema della rumorosità all'interno del PC.

La logica di funzionamento di un alimentatore

Ma per comprendere al meglio a cosa serve un alimentatore in un PC ripassiamo qualche nozione di base. Un computer funziona sul principio della logica binaria, la cui unità base è il

bit composto da un segnale che può avere un valore 0, equivalente a nessuna tensione, o 1, tensione presente. A causa delle fluttuazioni della tensione elettrica, presente in tutti i circuiti elettronici, i valori di 0 e 1 non sono assoluti ma determinati entro un intervallo di tensione. Per esempio in un sistema a 5 V una tensione al di sopra di 3,5 V è identificata come un segnale 1 mentre una tensione inferiore a 2,5 V è associata a 0. L'intervallo tra 2,5 V e 3,5 V è un valore ambiguo che il sistema non è in grado di identificare. Quando un computer incappa in questa condizione indefinita è probabile la comparsa di errori di sistema di vario genere. È quindi necessaria un'alimentazione stabile e adeguatamente filtrata per evitare la presenza di disturbi che potrebbero interferire nel riconoscimento dello stato del segnale. ■

Assemblatore provetto

NEI NUMERI PRECEDENTI

La memoria

- Riconoscere la memoria
- Installazione hardware
- Impostare i parametri BIOS
- I problemi delle memorie
- I programmi di diagnostica
- Le sorprese della scheda madre
- Il doppio canale di memoria
- Prestazioni totali del sistema
- Test dei moduli

La scheda madre

- La scelta della scheda madre
- Come nasce la motherboard
- Installare una scheda madre
- Il BIOS

IN QUESTA PUNTATA

- Alimentatore
- Scegliere l'alimentatore in

base ai componenti installati

- Il problema nascosto dell'alimentatore, FAQ e suggerimenti per la corretta scelta

Prossimamente

- Tipologie e utilizzi del telaio di un PC. Il giusto flusso d'aria all'interno del PC
- Connessioni anche frontali delle periferiche, più comode da utilizzare
- PC silenzioso e Modding
- Tecniche e suggerimenti per ridurre il rumore provocato dalle ventole
- Come trasformare il classico "scatolotto" beige in un personal computer colorato, trasparente, illuminato da neon

I trasformatori abbassano la tensione ai livelli richiesti dai componenti del computer

Le induttanze filtrano il segnale riducendo i disturbi

Le alette di alluminio smaltiscono il calore generato dai circuiti integrati che regolano le varie tensioni

I condensatori migliorano le caratteristiche del segnale della corrente continua in uscita

Dentro l'alimentatore



Il ponte raddrizzatore converte la corrente alternata in corrente continua

La presa esterna a 220 V per il collegamento del monitor o di qualsiasi altra apparecchiatura

1 L'alimentatore

Il compito dell'alimentatore in un personal computer è di fornire un'alimentazione stabile e priva di disturbi ai vari componenti.

Gli alimentatori, come le schede madri, sono identificati e si differenziano per il formato. Quelli di cui ci occuperemo sono ATX e la nuova versione ATX12V studiata per i Pentium 4, i più diffusi, ma i concetti che esporremo sono validi per tutte le categorie.

Le differenze tra i formati riguardano la dimensione e la presenza o meno di una ventola per raffreddare il processore. ATX e ATX12V hanno dimensioni e maggior parte delle caratteristiche elettriche coincidenti, l'ATX12V si distingue in particolare per la presenza di un connettore a quattro poli che fornisce l'alimentazione supplementare richiesta da Intel per i processori Pentium 4.

L'alimentazione supplementare sta comunque diventando uno standard, ne abbiamo notato la presenza anche su diverse schede madri per CPU AMD sulle quali in teoria non sarebbe necessario. La tendenza attuale è di diminuire la tensione di funzionamento allo scopo di ridurre il consumo e il calore generato. Un problema

che ne consegue è la maggiore sensibilità ai disturbi presenti nell'alimentazione di rete. Disturbi, fra i quali sottolineiamo i due più fastidiosi, ovvero il ripple e il noise.

Il *ripple* è un residuo di corrente alternata presente nell'uscita in corrente continua, il *noise* è una variazione indesiderata del segnale. Una tensione perfettamente pulita è visibile sull'oscilloscopio come una linea dritta senza sbavature.

Una tensione in cui sono presenti ripple e noise apparirà come raffigurato nella figura 1. Se eccessivi possono portare a problemi nell'identificazione dello stato del segnale come descritto in precedenza.

Il parametro che più diverge tra i due formati, ATX e ATX12V, è il carico capacitivo che la tensione +12VDC (*Volt Direct Current*) deve supportare senza manifestare problemi di stabilità: rispettivamente 1.000 microfarad per l'ATX contro 20.000 microfarad.

Un carico capacitivo come ad esempio la scheda madre è difficile da pilotare e richiede un alimentatore in grado di fornire un'elevata quantità di corrente con un tempo di risposta alla richiesta molto rapido.

L'ultima revisione 1.3 delle specifiche ATX12V aumenta ulteriormente la corrente disponibile all'uscita +12 VDC, incrementa l'efficienza minima a pieno carico al 70 per cento e rimuove l'uscita -5 VDC che serviva per le vecchie schede ISA.

I connettori dell'alimentatore

Nella tabella 2 e nell'immagine 2, pubblicate nella pagina a fianco, è visibile una rappresentazione dei connettori presenti negli alimentatori ATX e ATX12V con lo schema colore dei cavi di ogni contatto. Alcuni di questi segnali sono comprensibili: i vari +xxVDC sono le tensioni di alimentazione dei componenti e COM

sta per comune, cioè il segnale di massa.

PWR_OK è il segnale che indica alla scheda madre che i valori delle varie tensioni di alimentazione ricadono entro l'intervallo dei valori minimi della regolazione tensione di uscita (vedi tabella 1, nella pagina precedente). Quando è al di sotto dei 0,4 V significa che non c'è abbastanza energia per garantire un funzionamento continuo.

L'alimentatore deve essere in grado di fornire energia in assenza di tensione di rete elettrica per un periodo di 17 ms, una specifica che serve ad evitare blocchi del sistema in caso di microinterruzioni di tensione. Il funzionamento è garantito da condensatori in-

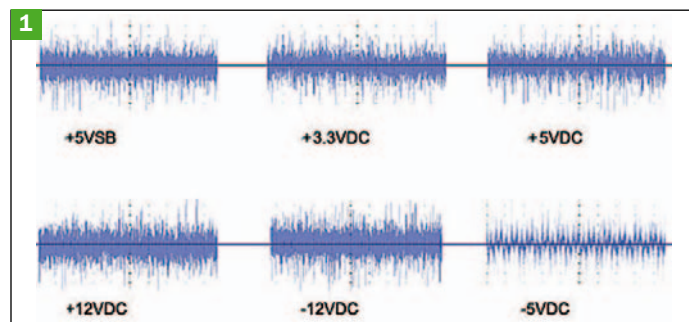


Figura 1 - Ecco come appaiono Ripple e noise all'oscilloscopio

TABELLA 1

Specifiche alimentatori ATX e ATX12V

	Minimo	Massimo
Tensione in ingresso	180	265
Frequenza in ingresso	47	63

Regolazione tensione di uscita

Uscita	Variazione % ammessa	Minimo	Massimo
+12 V *	±5%	+11,40 V	+12,60 V
+5 V	±5%	+4,75 V	+5,25 V
+3,3 V	±5%	+3,14 V	+3,47 V
-5 V	±10%	-4,50 V	-5,50 V
-12 V	±10%	-10,80 V	-13,20 V
+5 V	±5%	+4,75 V	+5,25 V

* in condizione di carico massimo la variazione può arrivare al ± 10%

Valori massimi di ripple e rumore sulla tensione

Uscita	
+12 V *	120 mv
+5 V	50 mv
+3,3 V	50 mv
-5 V	100 mv
-12 V	120 mv
+5 V	50 mv

*a pieno carico con tasso di variazione di 5° al minuto ma non oltre 10° all'ora

Carico capacitivo

L'alimentatore deve essere in grado di funzionare stabilmente con i seguenti carichi capacitivi collegati all'uscita in corrente continua

	ATX microfarad	ATX12V microfarad
+12 V	1.000	20.000
+5 V	10.000	10.000
+3,3 V	6.000	6.000
-5 V	350	350
-12 V	350	350
+5 V	350	350

Condizioni ambientali di funzionamento

Temperatura: da +10° a + 50° *

Umidità: 85% massima senza condensa

terni che mantengono la carica per questo tempo, ma quando il computer rimane spento per troppo tempo i condensatori perdono la carica e hanno bisogno di qualche minuto per ripristinarla.

Un segnale PWR_OK con una tensione tra 2,4 V e 5 V significa che la condizione energetica è soddisfatta.

PS_ON# è il segnale di accensione. È collegato alle funzionalità di wake-on-modem e wake-on-lan (rispettivamente la riattivazione del PC all'arrivo di una chiamata telefonica o di un pacchetto di rete) e al pulsante di spegnimento. Quando è basso, meno di 0,8 V, l'alimentazione è abilitata men-

tre se alto, tra 2,0 V e 5,25 V, l'alimentazione è disabilitata.

L'uscita +5VSB è una tensione che è sempre presente

quando l'alimentatore è collegato alla rete elettrica. Serve ad alimentare quei circuiti che devono restare sempre attivi, per esempio l'interruttore che rileva l'apertura del telaio, il pulsante per l'accensione software o la scheda di rete e il modem per il wake-on-lan e wake-on-modem.

Le uscite dell'alimentatore sono protette, in caso di corto circuito o sovratensione cessa l'erogazione di tensione. Basta staccarlo dalla spina di rete e aspettare qualche minuto per vederlo tornare operativo.

La potenza dell'alimentatore

Per determinare la potenza dell'alimentatore è necessario stabilire il consumo complessivo della configurazione.

Nella tabella 3 abbiamo riportato il consumo medio per vari componenti. In base alla tabella una configurazione tipica composta da un pro- ▷

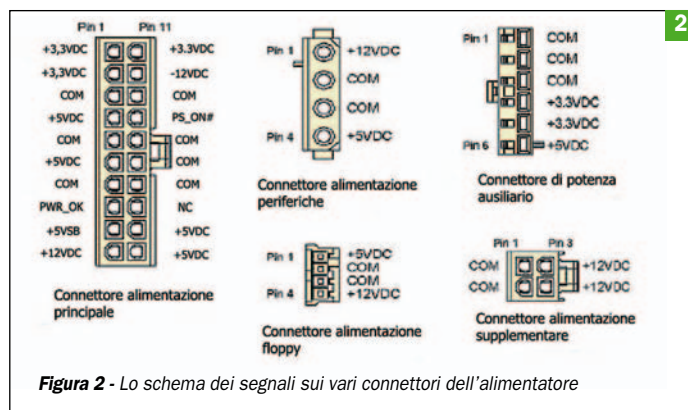
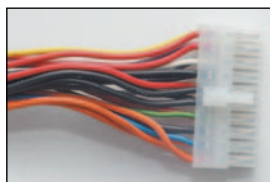


TABELLA 2

Connettore alim. principale

Pin	Segnale	Colore
1	+3,3VDC	Arancione
2	+3,3VDC	Arancione
3	COM	Nero
4	+5VDC	Rosso
5	COM	Nero
6	+5VDC	Rosso
7	COM	Nero
8	PWR_OK	Grigio
9	+5VSB	Viola
10	+12VDC	Giallo
11	+3,3VDC (+3,3 d.s.)	Aran. (Grigio)
12	-12VDC	Blu
13	COM	Nero
14	PS_ON#	Verde
15	COM	Nero
16	COM	Nero
17	COM	Nero
18	Riservato	Nc
19	+5VDC	Rosso
20	+5VDC	Rosso



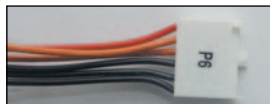
Connettore alim. supplementare

1	COM	Nero
2	COM	Nero
3	+12VDC	Giallo
4	+12VDC	Giallo



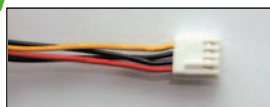
Connettore di potenza ausiliario

1-3	COM	Nero
4	+3,3VDC	Arancione
5	+3,3VDC	Arancione
6	+5VDC	Rosso



Connettore alimentazione floppy

1	+5VDC	Rosso
2	COM	Nero
3	COM	Nero
4	+12VDC	Giallo



Connettore alim. periferiche

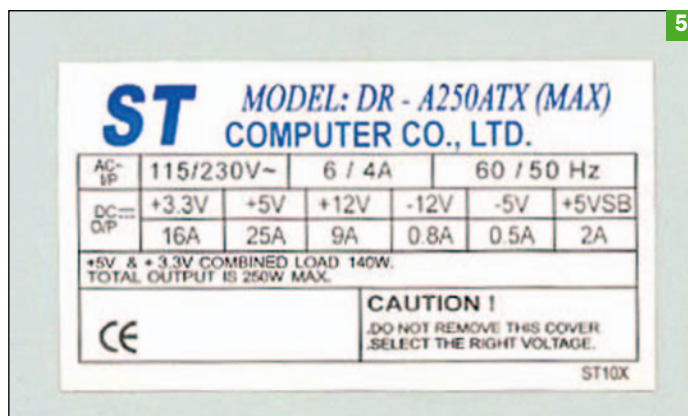
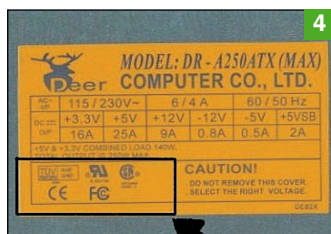
1	+12VDC	Giallo
2	COM	Nero
3	COM	Nero
4	+5VDC	Rosso



TABELLA 3

Il consumo in Watt dei componenti di un PC

Componente	Potenza assorbita
Scheda video AGP	30-50 W
Scheda PCI	5-10 W
Scheda rete	4 W
Controller SCSI	20 W
Floppy	5 W
CD-ROM	10-25 W
DVD-ROM	10-25 W
CD-RW	10-25 W
Hard disk 7.200 rpm	5-20 W
Hard disk 10.000 rpm	10-40 W
Ventola	3 W
Scheda madre	25-40 W
Memoria	8 W per 128 MB
Pentium III	38 W
Pentium 4	70 W
Athlon	70 W



Le immagini 4 e 5 sono le etichette di due alimentatori rispettivamente con e senza certificazioni. Nell'immagine 3 abbiamo raggruppato alcune delle certificazioni più comuni: CSA (Canada), Nemko (Norvegia), TÜV Rheinland (Germania), Underwriters Laboratories (Stati Uniti) e CE (Europa)

cessore, 256 MB di memoria, una scheda video AGP e una audio PCI, un disco rigido da 7.200 giri, floppy, scheda di rete, masterizzatore DVD e un processore Pentium 4 o AMD Athlon assorbe circa 250 W nel peggiore dei casi (massimo consumo per tutte le periferiche). In una situazione reale è raro che tutte le periferiche si trovino a funzionare al massimo delle loro capacità.

Un alimentatore da 250 W, modello di solito presente nei telai in vendita, può reggere senza problemi una configurazione come quella elencata e avere ancora abbastanza riserva di potenza per qualche altra periferica.

Esiste una dipendenza tra la potenza destinata a periferiche e processore, dovuta al fatto che negli alimentatori ATX le tensioni +5VDC (per la logica dei dischi rigidi, le schede PCI, AGP e ISA, il regolatore di tensione e chip vari) e +3,3VDC (per il chipset, memorie, le schede PCI e AGP e altri chip processore incluso) derivano dallo stesso circuito. Aumentando la quantità di periferiche diminuisce la disponibilità di potenza per il processore, quando non è abbastanza iniziano i problemi di sistema.

Alcuni produttori di alimentatori hanno in catalogo delle unità con circuiti separati per le due tensioni, per esempio Antec (www.antec-inc.com) con la serie TruePower.

Comunque niente e nessuno vieta di utilizzare un alimentatore sovradimensionato rispetto alle esigenze del personal computer: ciò non provoca

danni e apporta alcuni vantaggi.

Un alimentatore più potente ha i componenti interni strutturati per lavorare con potenze superiori e quindi, a parità di potenza erogata, risulterà meno impegnato, la temperatura interna rimarrà a livelli di tranquillità (il calore è il maggior responsabile dei guasti nei componenti elettronici) e la regolazione di energia sarà più stabile. È come andare a 80 Km all'ora con un motore da 500 cc e uno da 2000 cc, quest'ultimo non avrà problemi a mantenere la stessa velocità e prontezza di risposta all'acceleratore anche nelle strade in salita.

Manutenzione e riparazione

Iniziamo questo paragrafo con un'avvertenza: non aprite MAI e non toccate MAI le parti interne di un alimentatore. I condensatori del circuito conservano la carica elettrica anche se avete staccato la spina dalla rete elettrica e la loro scarica può provocare serie conseguenze. Per soddisfare la curiosità di chi volesse sapere come è fatto un alimentatore all'interno abbiamo pubblicato a pag. 114 la foto della struttura di un ATX.

Lasciate quindi l'apertura dell'alimentatore ai laboratori specializzati. D'altra parte la manutenzione di un alimentatore è ridotta al minimo, come ad esempio togliere la polvere depositata sui circuiti aspirata dalla ventola di raffreddamento. Per farlo non è necessario aprirlo, procuratevi una bomboletta d'aria compressa, in-

troducete la cannucchia tra gli interstizi delle pale della ventola e la griglia di protezione, e premete la valvola di erogazione per qualche secondo.

Aspettate e ripetete l'operazione ancora un paio di volte. Un metodo per ridurre la polvere in ingresso è applicare un filtro alla ventola, quello per le cappe della cucina va benissimo. Ritagliate un quadrato delle dimensioni della ventola e incollatelo con del nastro adesivo sopra la presa d'aria. Ogni tanto date un'occhiata dietro alla macchina e controllate se la ventola sta girando.

Una diagnosi veloce della condizione dell'alimentatore può essere fatta osservando lo stato del segnale PWR_OK descritto in precedenza. Prendete un tester, analogico o digitale non importa, e selezionate una scala di misura della corrente continua di 5 0 10 V a fondo scala.

Staccate il connettore principale a 20 poli dalla scheda madre, lasciando gli altri collegati, meglio se riuscite a toccare con i puntali la parte metallica all'interno dell'isolante del connettore, i nuovi alimentatori non erogano alcun segnale se non rilevano un carico minimo collegato.

Localizzate il filo grigio corrispondente al segnale PWR_OK e collegatevi il puntale di colore rosso. Collegate il puntale di colore nero a uno dei fili neri, il segnale COM.

Misurate la tensione, se il valore è sopra ai 2 V l'alimentatore è perfettamente funzionante e il problema va cercato altrove (un cavo collegato con la polarità invertita, il pulsante

di accensione che non funziona o altro). Se la tensione è inferiore a 1 V l'alimentatore è difettoso ed è da cambiare.

L'efficienza dell'alimentatore

In una qualsiasi macchina elettrica non tutta la potenza assorbita è utilizzata per svolgere il lavoro, una parte è dissipata in perdite elettriche, calore, resistenze meccaniche.

Il rapporto tra la potenza assorbita e quella effettivamente resa è indicato col nome di **fattore di potenza** ed è direttamente proporzionale al rendimento. In altre parole, il rendimento è il fattore (sempre minore di 1) moltiplicando per il quale la potenza assorbita si ha la potenza effettivamente resa.

Un fattore di potenza 1, tipico dei carichi resistivi come le lampadine e le resistenze dei forni elettrici, indica che tutta l'energia è utilizzata per il lavoro: 100 W di potenza assorbita saranno trasformati in 100 W di luce o calore.

Nelle apparecchiature elettroniche sono presenti diversi componenti che riducono il fattore di potenza, il quale raramente arriva a 0,80 (80 per cento di efficienza).

Le specifiche di Intel riguardanti l'efficienza degli alimentatori richiedono che si raggiunga il 70 per cento a pieno carico (0,7 di fattore di potenza), il 60 per cento con carico medio e il 50 per cento con carico ridotto. Efficienza ridotta significa spreco di energia e sovradimensionamento dei circuiti elettrici con conseguente impatto ambientale. Per elevare il fattore di potenza l'Unione Europea ha richiesto l'inserzione di un circuito per la correzione del fattore di potenza.

Questo circuito si chiama PFC (*Power-Factor Control*) e fa apparire il carico collegato all'alimentatore con le fattezze di un carico resistivo. Il PFC è obbligatorio in Europa come specificato dallo standard IEC555 e non riguarda solo gli alimentatori per computer ma tutte le apparecchiature elettroniche in generale.

La sicurezza dell'alimentatore

Le uscite protette contro i sovraccarichi e i cortocircuiti ci tranquillizzano riguardo la

salute del computer. Ma riguardo la nostra di sicurezza? Quando si lavora con apparecchiature che funzionano collegate alla rete elettrica, il pericolo di scosse, e scariche di varia intensità è sempre in agguato. Ogni Paese ha un proprio ente che stabilisce i criteri di sicurezza degli apparati elettrici: norme da soddisfare e prove da superare.

I componenti che soddisfanno le richieste si possono fregiare del marchio dell'ente. Spesso i criteri hanno come base le specifiche rilasciate da organismi internazionali come l'IEC (*International Electrotechnical Commission*) e il Cenelec (*European Committee for Electrotechnical Standardization*), per cui è facile che un apparecchio sia approvato da diversi enti senza modifiche.

In generale i criteri interessano la costruzione e il funzionamento. Per esempio non si devono utilizzare materiali dannosi per l'ambiente, in caso d'esplosione di alcuni componenti (i condensatori sono la categoria più a rischio) non ci deve essere fuoriuscita di materiali tossici o pericolo d'incendio. I materiali devono essere ignifughi.

Gli enti europei sono IMQ in Italia, il TÜV Rheinland e VDE in Germania, Nemko in Norve-

gia, DEMKO e SEMKO rispettivamente in Danimarca e Svezia, SESKO in Finlandia, KEMA in Olanda, SEV in Svizzera, OVE in Austria. Negli Stati Uniti sono gli Underwriters Laboratories (UL) mentre in Canada opera il Canadian Standards Agency (CSA).

La sigla FCC non è una certificazione di sicurezza ma significa che l'alimentatore ha superato le prove di compatibilità elettromagnetica della Federal Communication Commission americana. Altrettanto è il marchio CE (immagine 3), il quale non è altro che una dichiarazione del produttore che il componente possiede tutti i requisiti di sicurezza definiti dalle direttive europee.

Attenzione però, sembra che dei produttori cinesi lo applichino col significato di China Export senza alcuna inerenzza alle direttive europee!

Nelle immagini 4 e 5 sono visibili le scansioni delle etichette di due alimentatori, uno provvisto di certificazioni e l'altro senza.

Come valutare la qualità costruttiva

L'unica cosa visibile che ci permetta di stabilire la qualità di un alimentatore è la presenza delle certificazioni. Più ce ne sono e migliore è la costru-

zione e progettazione in quanto conforme alle norme di diversi paesi. Per il resto si tratta di leggere le specifiche del prodotto. Eccone alcune presenti in alimentatori di un certo pregio. Le ventole hanno il motore con cuscinetti a sfere anziché bronzine. I cuscinetti hanno una rumorosità superiore compensata da una più lunga vita operativa. Le bronzine però dopo un po' accumulano gioco tra l'asse rotante e quello fisso e la differenza di rumorosità si annulla.

Le ventole sono associate a un circuito di controllo che ne regola la velocità di rotazione in funzione della temperatura interna. Se la temperatura rimane su bassi livelli la ventola ruota a velocità ridotta con minore acustico. Negli alimentatori di grande potenza è facile che vi siano due ventole per migliorare il raffreddamento interno.

Alcuni alimentatori dispongono di un'uscita per il collegamento di una ventola supplementare sul telaio che replica il comportamento della ventola dell'alimentatore. Il circuito PFC che abbiamo descritto in precedenza migliora l'efficienza e fa risparmiare sulle bollette elettriche. I connettori coi contatti dorati sono un'ulteriore chicca. ■

2 Collegare i componenti

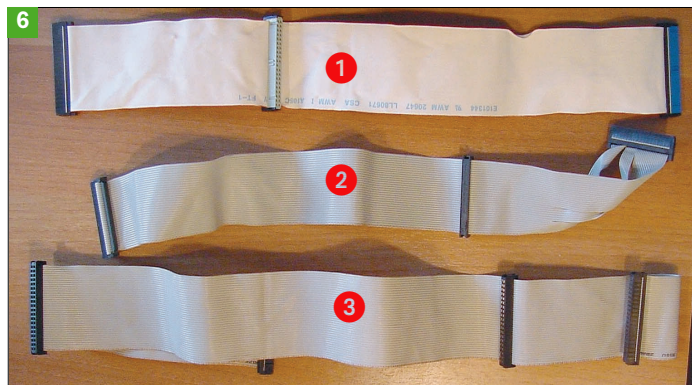
Nella precedente puntata abbiamo descritto come predisporre la scheda madre con i cavi per le varie periferiche, in questa ci occuperemo

del collegamento alle periferiche di massa: dischi fissi, unità ottiche, unità floppy. Nello chassis sono presenti dei vani, il loro numero dipende

dalla conformazione del telaio, per il fissaggio di queste periferiche. Ce ne sono di due tipi. Quelli da 5,25", i più grandi e con accesso verso l'esterno, posizionati in alto per motivi di ergonomia, servono per ospitare le unità ottiche (lettori CD-ROM, masterizzatori) e accessori come il pannello frontale delle Sound Blaster Audigy 2 Platinum. A metà altezza ce ne sono altri più piccoli da 3,5", dei quali uno o due con accesso verso l'esterno, per i dischi fissi e le unità floppy o altre periferiche di massa (Iomega Zip, LS120, lettori di PCMCIA Card).

Il fissaggio al telaio

La scelta della posizione è individuale, sta a chi installa decidere quale sia la mi- ▷



6 I tre tipi di cavi per il collegamento delle periferiche IDE: il n° 1 è un cavo a 80 poli per ATA 66, 100 e 133; il n° 2 è il cavo per i floppy; il n° 3 è un cavo a 40 poli per i dischi ATA 33 e le unità ottiche



I dischi fissi di IBM richiedono diverse impostazioni dei ponticelli a seconda della presenza o meno di una seconda unità sullo stesso canale

gliore posizione, se posizionare più in alto il CD-ROM oppure il masterizzatore e così via.

Non esiste una regola precisa. Potete sistemare le unità da 5,25" una sopra l'altra, il calore sviluppato durante il funzionamento è contenuto e di solito viene smaltito dal telaio metallico. La stessa cosa accade per le unità da 3,5" come floppy e LS120.

Discorso diverso per i dischi fissi, i quali richiedono un minimo spazio sopra e sotto per migliorare il passaggio dell'aria e smaltire meglio il calore. I telai di ultima generazione hanno i fori di fissaggio disposti in modo che ci sia questo spazio ma non si può dire altrettanto per i vecchi telai.

Tutte le periferiche vanno fissate al telaio con quattro viti ed ecco qualche suggerimento

dettato dall'esperienza. Non serrate a fondo subito le viti, lasciatele indietro un mezzo giro dal bloccaggio totale.

Partite da una e stringetela leggermente, poi fissate le altre seguendo un percorso a X, poi fate un altro passaggio con lo stesso percorso ma questa volta definitivo.

Facendo così si evitano le torsioni al telaio metallico che possono portare a fastidiose vibrazioni durante il funzionamento.

Collegare le unità

Le schede madri includono due controller EIDE ognuno dei quali controlla due unità per un totale di quattro periferiche che possono essere dischi fissi, masterizzatori, lettori di CD-ROM e in generale qualsiasi dispositivo che sup-

porti questo standard.

Un altro controller gestisce il floppy e altre unità simili come l'LS120, il disco floppy da 120 MB di capacità. Il cavo di collegamento per i dati delle unità EIDE ha l'aspetto di una piastrina sottile con tre connettori, il cavo per il floppy è una piastrina più stretta con un intreccio tra gli ultimi due connettori (vedi foto 6).

Le specifiche EIDE richiedono che le unità collegate siano identificate come Master e Slave, l'assegnazione avviene tramite dei ponticelli di solito collocati nella parte posteriore dell'unità tra il connettore dei dati e quello dell'alimentazione. Se si collegano al controller due unità, entrambe Master o Slave, non accade nulla di dannoso, la cosa più probabile che possa accadere è che una delle due o entrambe non siano rilevate dal BIOS.

Alcuni dischi fissi richiedono una disposizione dei ponticelli particolare in rapporto alla configurazione, per esempio per Master singolo o Master con Slave presente (foto 7).

EIDE ha una terza modalità di collegamento, il Cable Select (CS): quando l'unità è impostata su CS quella che si trova collegata al connettore estremo rispetto alla scheda madre è il Master, l'altra collegata al connettore intermedio, di solito di colore grigio, è la Slave.

I cavi a 40 pin dei connettori ATA 33 non sono predisposti per il Cable Select, lo sono invece i cavi a 80 poli dei controller Ultra ATA 66, 100 e 133. Le unità collegate al controller floppy non hanno bisogno dell'assegnazione di Master e Slave, il particolare intreccio dei cavi fa sì che l'unità A sia quella collegata al connettore più estremo e la B quella connessa al connettore in posizione centrale.

Per evitare inserzioni errate il connettore sul cavo dati delle unità EIDE ha dei pin chiusi che corrispondono a dei contatti assenti sui connettori della scheda madre e dell'unità, il connettore di alimentazione invece è sagomato.

Il connettore del cavo floppy non ha un simile metodo di prevenzione ma ci si accorge facilmente quando il collegamento è errato perché rimane sempre accesa la spia che segnala l'attività.

Disporre le unità installate nel giusto ordine

In un controller EIDE la gestione dati delle due unità collegate non avviene contemporaneamente, se una sta occupando il bus l'altra rimane in attesa.

In passato questo provocava problemi di buffer underrun quando masterizzatore e disco fisso si trovavano sullo stesso controller, lo stesso avveniva nella copia con lettore CD e masterizzatore nella stessa tipologia di collegamento. Il buffer underrun è l'errore che si verifica quando il masterizzatore non ha più nel buffer dei dati da scrivere. Il masterizzatore continua a scrivere i dati svuotando il buffer e nel frattempo non può riceverli perché l'altra unità ha impegnato il bus. Era perciò importante stabilire il corretto collegamento delle unità. Ma con le attuali tecnologie (Burn Proof contro il buffer underrun) e il buffer che ha raggiunto dimensioni notevoli la cosa ha perso importanza.

Tuttavia restano alcune regole basi per il cablaggio. Una di queste è di non installare sullo stesso canale unità con velocità differenti, il controller imporrà la velocità di trasmissione in base ai parametri dell'unità più lenta. Se colleghiamo sull'EIDE primario un disco ATA 100 e uno ATA 33 il controller funzionerà a 33 MHz penalizzando il disco più veloce. In generale, se si ha una configurazione con un disco fisso e un'unità ottica converrà collegare il primo come Master sul canale EIDE primario e la seconda come Master sull'EIDE secondario. Nella tabella 4 abbiamo riportato alcune combinazioni portabili, le più comuni. Il concetto base è di tenere separate le unità più lente, per questo il disco fisso ATA 66 è stato piazzato sull'EIDE secondario assieme all'unità ottica.

L'unico svantaggio che può derivare è nella masterizzazione "al volo", direttamente tra lettore e masterizzatore ma, come abbiamo detto in precedenza, oggi esistono efficienti tecnologie e metodi per prevenire il buffer underrun. E quasi tutti i programmi di masterizzazione dispongono dell'opzione per creare una copia del CD sul disco fisso.

TABELLA 4

Configurazione 1	HD ATA 100/66	UO		
EIDE prim. Master	•			
EIDE prim. Slave				
EIDE sec. Master		•		
EIDE sec. Slave				
Configurazione 2	HD ATA 100	HD ATA 66	UO	
EIDE prim. Master	•			
EIDE prim. Slave				
EIDE sec. Master			•	
EIDE sec. Slave		•		
Configurazione 3	HD ATA 100	HD ATA 100	UO	
EIDE prim. Master	•			
EIDE prim. Slave		•		
EIDE sec. Master			•	
EIDE sec. Slave				
Configurazione 4	HD ATA 100	HD ATA 100	UO mast.	UO CD-ROM
EIDE prim. Master	•			
EIDE prim. Slave		•		
EIDE sec. Master			•	
EIDE sec. Slave				•
Configurazione 5	HD ATA 100	UO mast.	UO CD-ROM	
EIDE prim. Master	•			
EIDE prim. Slave			•	
EIDE sec. Master		•		
EIDE sec. Slave				

Note: HD è il disco fisso, UO l'unità ottica

Glossario alimentatore

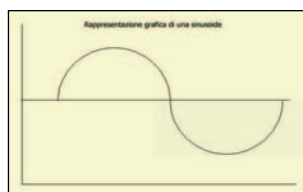
A

Lettera usata nelle grandezze elettriche per definire l'ampere, l'unità di misura dell'intensità di una corrente elettrica. Indica la quantità di elettricità che attraversa un conduttore per unità di tempo.

AC (Alternating current, Corrente alternata)

Al contrario della corrente continua che ha un andamento costante nel tempo, la corrente alternata ha un andamento di tipo sinusoidale.

Nell'immagine Sinus è visibile la sua raffigurazione grafica. Un ciclo come quello raffigurato è chiamato periodo, il numero di volte in cui il periodo si ripete nel tempo di un secondo è chiamato frequenza.



CFM (Cubic feet per minute)

Questa sigla è la misura del volume dell'aria mossa in un sistema, negli alimentatori è la quantità di aria spostata dalla ventola in un minuto. Il piede cubo (foot e feet al plurale) è una misura inglese che corrisponde a circa 2,8 metri cubi del sistema decimale.

COM

Abbreviazione di comune, la parte di un circuito in corrente continua collegata al polo negativo che fa da ritorno al flusso degli elettroni provenienti dal polo positivo. In realtà il flusso degli elettroni viaggia nel senso opposto ma si è mantenuta questa rappresentazione per motivi di convenzione. Da non confondere con la massa o terra.

Condensatore

Un componente elettronico in grado di immagazzinare energia. Un condensatore è composto da due lamine metalliche separate tra loro da uno strato di materiale isolante.

Corrente d'uscita

La massima corrente che può

essere erogata in modo continuo da un alimentatore

DC (Direct Current, Corrente Continua)

Una corrente che fluisce in una sola direzione. La batteria è un esempio di generatore di corrente continua.

Derating

La riduzione delle capacità di un apparato elettrico o meccanico per deterioramento o inadeguatezza. Negli alimentatori il derating è di solito l'abbassamento della potenza in uscita a causa di problemi di surriscaldamento.

EMI (Electromagnetic Interference)

Un disturbo elettromagnetico che interferisce nel funzionamento delle apparecchiature elettriche e elettroniche. Gli alimentatori per PC sono costruiti in tecnologia switching la quale, per la sua natura costruttiva, produce questo tipo di interferenze. Per annullarla o ridurla sono richiesti speciali circuiti e schermature che vanno a incidere sul costo (e peso) del componente.

Fattore di potenza

Indica l'efficienza di un'apparecchiatura elettrica. In una macchina elettrica una parte della potenza assorbita è dissipata in perdite elettriche, calore, resistenze meccaniche o in altri compiti che concorrono al prodotto finale. Il rapporto tra potenza assorbita e quella effettivamente resa è indicato col nome di fattore di potenza.

MTBF

È una misura di tempo che definisce l'affidabilità del prodotto. L'MTBF si calcola dividendo il numero totale delle ore di funzionamento di un numero di apparecchiature con il numero dei guasti verificatisi. Per esempio 1000 apparecchiature che funzionano per un anno fanno un totale di 8.760.000 ore complessive di funzionamento. Se in questo periodo si guastano 50 apparecchiature l'MTBF calcolato è di 175.200 ore ($1000/50 * 365 \text{ giorni} * 24 \text{ ore}$).

Protezione da sovracorrente

Un circuito che protegge l'alimentatore e i componenti collegati dal pericolo di sovracorrente. Una delle

situazioni in cui si crea una corrente eccessiva è il corto circuito, due conduttori di fase opposta che entrano in contatto.

Switching

Una tecnica utilizzata negli alimentatori che consiste in un circuito che spezza la tensione in ingresso raddrizzata in una serie di impulsi. La tensione in uscita dipende dal valore degli impulsi, maggiore quando gli impulsi sono larghi e minore quando si restringono. Gli alimentatori switching hanno una dissipazione di potenza ridotta e un rendimento elevato. Grazie a questa caratteristica le dimensioni del trasformatore e del sistema di raffreddamento sono molto contenute. Lo svantaggio di questa tecnologia è l'emissione di disturbi elettromagnetici causata dalla rapida commutazione per generare gli impulsi.

Tempo di risposta

Il tempo che impiega l'alimentatore per riportare la tensione ai livelli nominali dopo una variazione del carico (quando il carico aumenta si verifica un incremento della corrente e un abbassamento della tensione).

Tensione

La differenza di potenziale tra due punti, si misura in volt (V).

Terra

La terra, o massa, è un sistema della rete di distribuzione elettrica per proteggere l'utilizzatore dalle scosse conseguenti alla rottura dell'isolamento dei cavi elettrici o delle apparecchiature e dispersione della corrente sulle parti metalliche dell'apparecchiatura. Il conduttore di terra è di colore giallo-verde ed è collegato a un impianto di terra realizzato con pali impiantati nel terreno (da cui il nome di "terra").

VAC (Volt Alternating Current)

La tensione in un circuito a corrente alternata.

VDC (Volt Direct Current)

La tensione in un circuito a corrente continua.

W (Watt)

L'unità di misura della potenza. In un sistema a corrente alternata il watt è calcolato moltiplicando per il fattore di potenza il prodotto di tensione e corrente.

► Assemblatore provetto

Dentro la “scatola”

Qualità, materiali ed elementi da considerare nella scelta dello chassis.

Come rendere silenzioso o modificare il PC con tecniche di modding di Flavio Nucci



L'ultima parte del corso di assemblaggio riguarda il telaio. Spesso in fase di acquisto di un PC si pone più attenzione ai componenti interni che all'involucro che li contiene. Probabilmente è vero se siete quel genere di acquirente che una volta acquistato il PC lo mette sopra o sotto la scrivania ed è timoroso nel toccarlo per paura di danneggiare qualcosa. Ma se state leggendo questo articolo è probabile che apparteniate alla schiera di coloro a cui piace costruire, intervenire o personalizzare il proprio PC.

Quali sono i criteri per acquistare un case?

Un punto comune di partenza non esiste. Per alcuni la prerogativa base è che deve possedere un numero cospicuo di vani perché deve starci un sistema RAID con cinque dischi fissi e un sistema di backup con quattro unità ottiche. Per altri la dimensione è il fattore più importante, se è troppo grande non rimane più spazio sulla scrivania. Diamo quindi solo alcune indicazioni riguardo le dimensioni (vedi tabella a pag. 116), preferendo focalizzare l'attenzione sulla qualità costruttiva e su alcune funzionalità.

Accessibilità interna

Lo spazio interno è molto importante: avere l'area sopra la scheda madre libera evita contorsionismi e facilita e velocizza il lavoro. I telai sviluppati in profondità sono preferibili perché le periferiche sul frontale non coprono la scheda madre. I telai di questo tipo in genere hanno una profondità superiore a 400 mm. In quelli più corti i vani per le periferiche sovrastano la scheda madre proprio nel punto dove sono disposti gli attacchi per i dischi e il floppy o i connettori per le spie e pulsanti del frontale. I case più spazio-

si soffrono meno di problemi di surriscaldamento grazie al volume d'aria interno, e quasi tutti hanno delle griglie forate per l'attacco di ventole supplementari per migliorare lo scambio tra l'aria calda interna e quella esterna più fresca. In quelli di un certo livello si trovano le ventole già installate.

Alimentatore on board, attenzione alle sorprese

Controllate sempre l'alimentatore fornito di serie. I case più economici hanno alimentatori privi di certificazioni di sicurezza e, come abbiamo visto nella puntata precedente, un alimentatore certificato offre più garanzie per la sicurezza personale e dei componenti del computer. Anche la solidità meccanica è un fattore da considerare. Tempo fa, in un test in laboratorio c'era un computer che si spegneva quando lo si inclinava. Alla fine abbiamo scoperto che il responsabile era proprio il telaio, il quale si deformava a tal punto che la scheda madre finiva per toccare la piastra di metallo sottostante mandando in corto circuito l'alimentatore. A onor del vero dobbiamo anche dire che negli ultimi anni il livello costruttivo è assai migliorato, persino i telai più economici visti in laboratorio possiedono una rigidità sufficiente per evitare l'inconveniente appena descritto.

Connessioni sul frontale

Una funzionalità importante che non deve mancare sono gli spazi sul frontale per le porte di connessione USB. Se è predisposto anche per le firewire tanto meglio, e se dispone pure di un ingresso audio per microfono e una presa per la cuffia meglio ancora. È molto più comodo attaccare la propria fotocamera o videocamera digitale sul frontale, piuttosto che alzarsi e

protendersi sopra il tavolo per raggiungere la parte posteriore del computer. Il telaio, poi, può essere utile anche in termini di sicurezza. Nei sistemi operativi precedenti Windows NT la password di accesso non era sicura. Per questo molti utenti preferiscono affidarsi alla password del BIOS che impedisce l'avvio del PC, la quale a dire il vero è facilmente oltrepassabile. Un metodo facile e rapido per annullarla è di aprire il case e tramite l'apposito ponticello ripristinare il BIOS iniziale. In questo modo si carica in memoria la versione base del BIOS cancellando tutte le personalizzazioni. Un altro è scollegare il disco fisso e portarlo in un altro computer. Per ovviare a queste due tecniche, alcuni telai offrono la possibilità di bloccare le paratie con un lucchetto, da infilare in un occhiello sulla paratia e un altro sul corpo del telaio. Quelli più sofisticati hanno anche un microinterruttore ap-

poggiato alla paratia, che invia un segnale a un ingresso dedicato sulla scheda madre quando si apre il coperchio laterale.

I materiali di cui è composto

Il più utilizzato è la lamiera di ferro, con la parte esterna coperta da una vernice resistente ai graffi. Tra i case di un certo livello sta prendendo piede l'alluminio, materiale più leggero ma anche più costoso. Di solito la superficie non è protetta da una vernice ed è molto facile rigarla. Infine c'è la plastica, leggera e facilmente lavorabile, viene preferita da chi predilige il modding come andremo a spiegare nell'articolo. Anche la plastica non è protetta da vernice ed è facilmente soggetta a segnarsi con l'uso. Nella prossima pagina vediamo gli elementi più importanti di un case: aprendo e sezionando l'ottimo modello di LianLI PC 6070, in alluminio, in vendita sul sito www.bow.it a un prezzo di 190 euro. ■

Assemblatore provetto

NEI NUMERI PRECEDENTI

La memoria

- Riconoscere la memoria
- Installazione hardware
- Impostare i parametri BIOS
- I problemi delle memorie
- I programmi di diagnostica
- Le sorprese della scheda madre
- Il doppio canale di memoria
- Prestazioni totali del sistema
- Test dei moduli

La scheda madre

- La scelta della scheda madre
- Come nasce la motherboard
- Installare una scheda madre
- Il BIOS

Alimentatore

- Scegliere l'alimentatore in

base ai componenti installati

- Il problema nascosto dell'alimentatore, FAQ e suggerimenti per la corretta scelta

IN QUESTA PUNTATA

- Tipologie e utilizzi del telaio di un PC. Il giusto flusso d'aria all'interno del PC
- Connessioni anche frontali delle periferiche, più comode da utilizzare
- PC silenzioso
- Tecniche e suggerimenti per ridurre il rumore provocato dalle ventole
- Modding: come trasformare il classico "scatolotto" beige in un personal computer colorato, trasparente, illuminato da neon

1 Le parti principali di un telaio

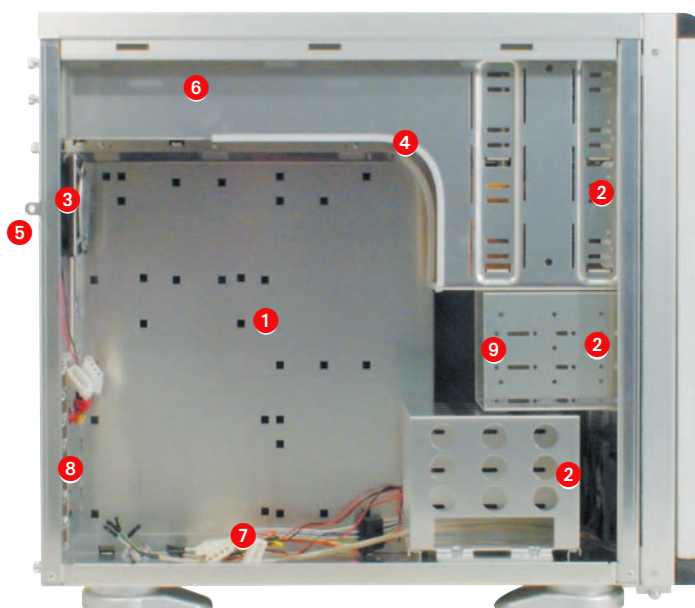


1 Grazie alle viti godronate, ossia con la testa di grande dimensioni e la superficie zigrinata è possibile fare operazioni sul telaio senza l'ausilio di utensili

2 Il punto di attacco rimovibile agevola il montaggio dell'alimentatore

3 La mascherina è predisposta per tutti i tipi di connettore previsti dallo standard ATX

4 La piastra metallica che fa da sostegno alla scheda madre è estraibile dal corpo del case per facilitare l'installazione della scheda



1 L'area sovrastante la scheda madre è completamente libera

2 Un cospicuo numero di vani da 3,5" e 5,25" per la massima flessibilità di configurazione

3 Le ventole sul case migliorano il ricambio dell'aria all'interno

4 I bordi taglienti sono protetti con delle guaine di plastica

5 L'occhiello di metallo per il lucchetto a protezione del contenuto del PC

6 La fascia metallica sostiene l'alimentatore e le unità da 5,25" e contribuisce anche a irridire la struttura

7 L'attacco della ventola ha due spine supplementari per il collegamento delle unità di massa

8 Le staffe a copertura dei fori in corrispondenza delle uscite delle schede di espansione sono fissate con viti. Ciò permette di chiudere i fori non utilizzati, come per esempio accade quando si rimuove una scheda, e di eliminare un possibile punto di fuoriuscita delle radiazioni elettromagnetiche

9 I punti di fissaggio delle unità da 3,5" sono posizionati in modo da lasciare uno spazio sopra e sotto l'unità per la circolazione dell'aria



1 Un adeguato numero di accessi frontali alle unità permette la massima flessibilità di configurazione. Per esempio in questo telaio sarebbe possibile inserire, oltre al lettore di floppy disk, un'unità di backup su nastro e un lettore di Smart Card nei vani da 3,5"

2 Le prese USB sul frontale sono comode per il collegamento rapido di fotocamere e videocamere digitali



I case micro ATX hanno dimensioni compatte ma non si può proprio dire che sia agevole "metterci dentro le mani"

2 Rumore al minimo, salute al massimo

Da qualche tempo si sta ponendo attenzione al rumore generato dal personal computer. Ricerche mediche hanno evidenziato una correlazione tra un ambiente rumoroso e i disturbi a livello fisico come stati di stress o problemi cardiaci.

È indubbio che in un ambiente silenzioso è più facile concentrarsi e che il rumore disturba in particolari situazioni, per esempio quando si sta guardando un film al computer.

Le ventole sono la causa principale del rumore

Le fonti principali del rumore sono le ventole di raffreddamento e i componenti con parti in movimento quali i dischi rigidi e le unità ottiche. Le ventole servono per smaltire il calore generato dai componenti elettronici. In teoria si potrebbe utilizzare un sistema di raffreddamento passivo (senza ventole) montando un dissipatore di adeguate dimensioni, ma il calore generato dai processori delle ultime generazioni è tale da richiedere dissipatori ingombranti e difficili da collocare nel ridotto spazio interno di un case.

Un esempio è la scheda Ultimate di Sapphire basata sul chip grafico ATI Radeon 9700, nella quale al posto della ventola sono stati utilizzati due

grandi dissipatori collegati tra loro con un heat pipe (si veda l'articolo sul sito di *PC Open*: www.01net.it/01NET/HP/0,1254,4_ART_43095,00.html). La scheda pesa circa 600 gr. e il dissipatore impedisce l'uso dello slot PCI adiacente alla connessione AGP.

Oggi in un PC come minimo si trovano due ventole, una per l'alimentatore e una per il processore. In una configurazione di medio livello ce ne possono essere quattro, oltre alle due citate una ventola per la scheda grafica e una per il chipset. In una ventola sono due i fattori che producono il rumore: la frizione meccanica dei cuscinetti e lo spostamento dell'aria delle pale. Tra queste due è l'ultima la più avvertibile.

La differenza tra le ventole economiche e le costose è che dietro a quest'ultima c'è uno studio particolare della forma delle alette per ridurre la turbolenza dell'aria e una costruzione più accurata con materiali di qualità. Le ventole più silenziose raggiungono una rumorosità di 20 db, un livello sonoro paragonabile a un sussurro.

Regolare la velocità in funzione del calore da dissipare

Un altro sistema per ridurre la rumorosità è il far funziona-

re le ventole soltanto il tempo strettamente necessario e a una velocità dipendente dalla temperatura.

Per esempio un computer acceso da poco o che non sta facendo nessuna operazione che impegni severamente la CPU non raggiunge livelli di temperatura elevati. In queste condizioni è inutile far funzionare la ventola. Quando si fa qualche operazione che impegni moderatamente la CPU è sufficiente una ventola che giri a mezza velocità per produrre un flusso d'aria sufficiente per il raffreddamento. I

produttori di schede madri hanno iniziato a inserire nelle loro schede dei circuiti di controllo della velocità delle ventole, soluzione che riteniamo la migliore in quanto la velocità di rotazione è controllata dal BIOS e determinata in base alla temperatura operativa della CPU.

Ogni produttore ha una propria strategia di controllo, qui riportiamo alcuni indirizzi Web dove è possibile trovare informazioni a riguardo: www.aopen.com/tech/techinside/SilentTek.htm; www.intel.com/design/



Il fissaggio della ventola di Verax con dei gommini serve a smorzare le vibrazioni, uno degli accorgimenti utilizzati sul personal computer di Bow per ridurre al minimo il rumore

Le dimensioni

Come esistono diversi tipi di schede madri con differenti dimensioni, numero dei fori di fissaggio e posizione dei connettori, esistono altrettanti tipi di case specifici. Lasciaremos da parte gli standard di schede ormai obsoleti (AT e Baby AT) e quelli speciali (Flex-ATX, LPX e NLX), focalizzandoci sul formato che detiene il predominio: l'ATX. I telai per questo tipo di scheda sono divisi in tre categorie principali: mini tower, middle tower e tower. C'è anche la versione micro tower, utilizzata soprattutto dai grandi produttori per le configurazioni più economiche. Per i telai non esiste uno standard preciso di misure, a determinare l'appartenenza a una o all'altra categoria è principalmente l'altezza. L'assenza di uno standard lascia mano libera ai produttori, per cui si possono trovare dei case con misure intermedie oltre a quelle citate nella tabella come si può vedere nell'immagine MMT dove è rappresentata una linea di case. Per quanto riguarda i prezzi, il range è molto ampio: indicativamente si parla di 40-120 euro per i mini tower, 60-140 per i middle e 80-200 e oltre per i tower.



Una carrellata di case desktop: dal mini tower, al più alto tower passando per le misure intermedie del middle tower

Tabella misure case (mm)

Mini tower	Larghezza	Altezza	Profondità	Middle tower	Larghezza	Altezza	Profondità	Tower	Larghezza	Altezza	Profondità
	200	350	450		220	500	430		200	432	600
	190	360	460		190	420	440		190	430	630
	180	368	331		210	410	420		190	428	622
	180	444	340		185	408	445				

motherbd/precisioncooling.htm;
www.asus.com.tw/support/english/techref/mbfeatures/q-fan.aspx.

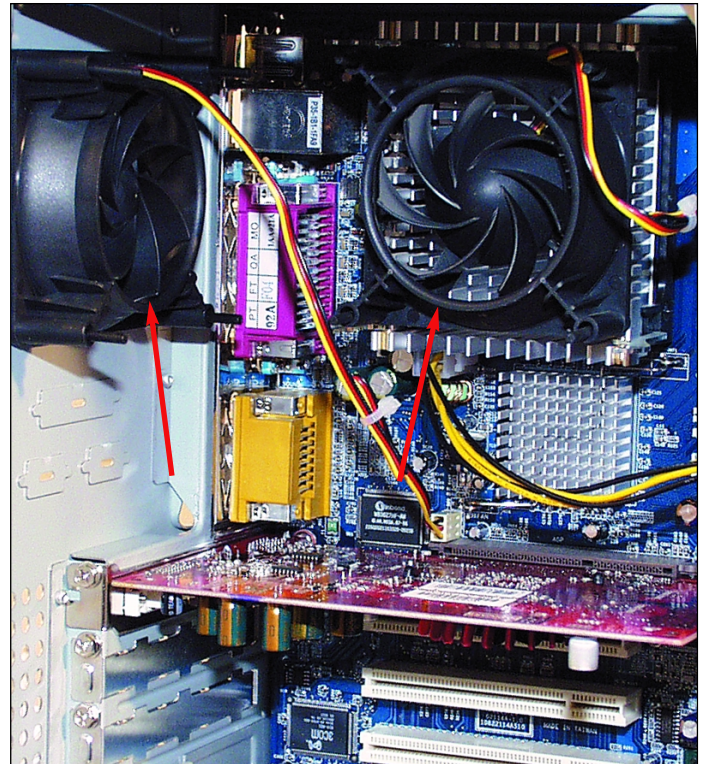
Per le schede sprovviste di questa funzionalità esistono metodi alternativi. Uno prevede la regolazione in base alla temperatura dell'aria, rilevata da un sensore piazzato sulla ventola stessa, un altro è il controllo della velocità tramite un potenziometro esterno o altri metodi simili.

Questi sistemi però sono poco sicuri in quanto non c'è alcun controllo sulla temperatura raggiunta dalla CPU, una velocità troppo bassa potrebbe causare problemi di surriscaldamento al processore. Informazioni su queste tecnologie, insieme a modelli di ventole a bassa rumorosità, si possono trovare ai seguenti indirizzi: www.papst.com (consigliato per la sezione tecnica in inglese molto esauriente sulla tecnologia delle ventole); www.verax.de (informazioni anche in lingua inglese con approfondimenti sulla tecnologia costruttiva e rumoro-

sità); www.cooler-master.com; www.thermaltake.com; www.startech.com; www.zalman-tech.com.

Anche gli alimentatori stanno seguendo la strada della riduzione della rumorosità. L'approccio è fatto in più modi: tramite l'utilizzo di ventole estremamente silenziose, con un sistema di regolazione della velocità in base alla temperatura dei componenti interni, l'unione di entrambi i metodi. Ecco alcuni indirizzi di produttori che hanno a catalogo alimentatori con caratteristiche di bassa rumorosità di funzionamento: www.pcpowercooling.com; www.qtechnology.net; www.enermax.com.tw; www.vantec.com.tw; www.antecc-inc.com.

Alcuni dei fabbricanti di ventole citati in precedenza producono anche alimentatori a basso rumore. Naturalmente questa non è una lista completa, se si vuole avere un panorama completo di chi vende questi prodotti e sulla tecnologia relativa basta fare ►



Le ventole di Verax sono posizionate sul processore e sul telaio. Notate la particolare conformazione delle alette che evita le turbolenze dell'aria e concorre a mantenere basso il rumore di funzionamento

► Bow

Zitto, il PC silenzioso di Bow

Realizzare un computer silenzioso senza ricorrere a sofisticati e particolari sistemi di silenziamento non è difficile, ce lo dimostra Bow con lo Zitto 2K5 Black.

I punti in cui il produttore è intervenuto sono il disco fisso e le varie ventole di raffreddamento. Il disco è un Seagate Barracuda da 80 GB, uno dei più silenziosi in commercio grazie al suo motore SoftSonic con cuscinetto a fluido dinamico.

Le ventole originali che raffreddano il chip della scheda video, il processore e il chipset sono state sostituite con modelli di Verax, un produttore tedesco specializzato in soluzioni per la riduzione del rumore (www.verax.de).

Una ventola Verax produce un livello sonoro di circa 20 decibel mentre l'emissione di una comune ventola è di circa 30 decibel nel caso migliore. Ri-

cordiamo che in acustica un aumento di 3 decibel equivale a un raddoppio dell'intensità sonora.

Molto bello il telaio di colore nero coperto da una vernice lucida. Il pannello frontale che è il più esposto ai rischi di graffi

è protetto da una mascherina di plastica trasparente.

Particolarmente apprezzata la presenza sul frontale di due porte USB, una firewire e di una presa audio. La mascherina del lettore DVD 16X, del masterizzatore 52/32/52X e dell'u-

nità floppy hanno lo stesso colore nero del telaio. Idem per quanto riguarda tastiera e mouse, entrambi senza fili, di Logitech. Il prezzo del Zitto 2K5 Black in configurazione con una CPU Pentium 4 a 2,53 GHz con 512 MB di memoria e una scheda video Gainward Ultra/760 TV/DVI con 128 MB è di 1.399 euro IVA compresa. ■

Caratteristiche tecniche

Produttore: Bow
Modello: Zitto 2K5 Black
Sito: www.bow.it
Scheda madre: Albatron PX845PEV Pro
CPU: P4 2,53 GHz FSB 533 MHz
Memoria: 512 MB DDR 333
Disco fisso: Seagate ST380023A 80 GB
Scheda video: Gainward 760 Ultra/760 TV/DVI 128 MB
Scheda audio: integrata AC'97
Lettore DVD: Toshiba 1712
Masterizzatore: CDRW Plextor PlexWriter Premium 52/32/52X
Modem: 56Kbps PCI
Sistema op.: Windows XP home e.



Il prezzo
1.399 euro (IVA compresa)

LE PRESTAZIONI

3DMark 2001SE: 11.809
3DMark 2003: 1644
Wolfenstein 3D: 134,6
Vulpine GL: 113,3
Comanche 4: 46,92
PCMark 2002
CPU: 6185
Memoria: 6085
HD: 825

VALUTAZIONE GLOBALE

9
10

► una ricerca su Internet con le parole chiave "Quiet pc cooling". Altra fonte di rumore sono i dischi rigidi.

L'avanzamento tecnologico nei dischi rigidi

Ultimamente si sono fatti grandi progressi nella battaglia per la riduzione del rumore impiegando al posto dei cuscinetti per reggere l'albero motore un fluido viscoso, il quale smorza anche le vibrazioni trasmesse dalla parte rotante alla struttura fissa.

Interventi sono stati fatti anche sulla struttura metallica, realizzata con tecniche e materiali che smorzano le risonanze (la trasmissione di vibrazioni tra due corpi elastici in contatto). Per ridurre il rumore con i vecchi dischi esistono in commercio due categorie di strumenti.

Il primo consiste in un cassetto che lo isola acusticamente. L'unico inconveniente è che il materiale usato è un cattivo conduttore di calore e ciò potrebbe creare qualche problema di surriscaldamento ai dischi da 7.200 RPM che ne sviluppano una discreta quantità. Il secondo è un cassetto da 5,25" aperto sopra e sotto con delle cinghie di gomma che sorreggono il disco.

Qui non ci sono problemi di surriscaldamento ma il siste-

ma è valido solo per assorbire le vibrazioni, non ha alcuna efficacia sul rumore generato nel funzionamento. Inoltre si perde un vano da 5,25".

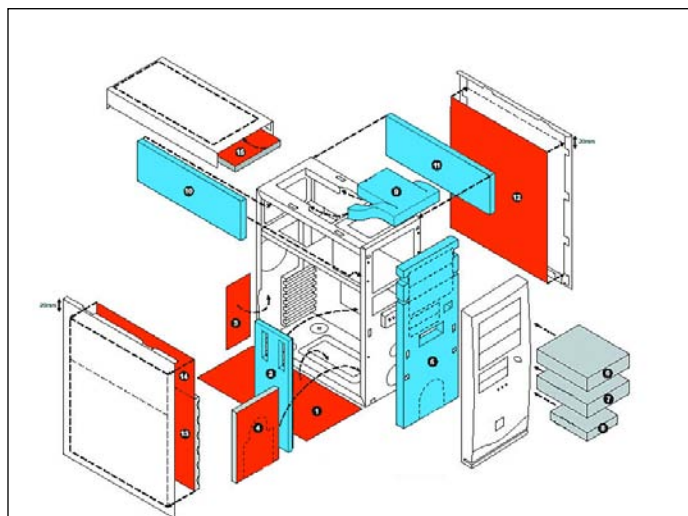
Il nostro consiglio è di acquistare un disco silenzioso all'origine e non ricorrere a mezzi esterni. Per dare un termine di paragone, la famiglia Barracuda di Seagate, i dischi più silenziosi in commercio e che si trova spesso in configurazioni garantite come tali, producono un livello di rumore compreso tra 30 e 33 db.

Cosa si può fare con le unità ottiche

Mentre i dischi fissi sono un sistema chiuso, le unità ottiche hanno un'apertura verso l'esterno per consentire l'inserimento dei dischi. L'aria mossa in movimento dal CD che ruota quando inserito è chiaramente udibile.

La conformazione non permette di implementare tecnologie di silenziamento, infatti non esistono. Di buono c'è che per la maggior parte del tempo sono inattive, e in quelle situazioni dove il rumore potrebbe dare fastidio, per esempio la visione di DVD o l'ascolto di musica, funzionano a bassa velocità facendo meno rumore delle ventole e del disco fisso.

Se si desidera insonorizzare



Un esempio di soluzione per ridurre il rumore basata sull'impiego in punti strategici di una combinazione di materiali che assorbono il rumore e le vibrazioni

il PC senza toccare i componenti l'unica soluzione è ricorrere a una combinazione di materiali fonoassorbenti e antivibrazioni da applicare all'interno e sulle paratie del telaio.

Nell'immagine qui sopra si può vedere un esempio. E anche in questo caso ecco una lista di siti che trattano questo genere di materiali: www.dyamat.com; www.customaudiio.freemove.co.uk; www.quietpcusa.com; www.acoustipproducts.com.

Chi si vuole cimentare col "fai da te" può ricorrere al sughero, materiale dalle ottime caratteristiche fonoassorbenti, tuttavia i risultati saranno inferiori a quelli ottenibili con i prodotti prima elencati. Concludiamo questa parte con un elenco dei siti che vendono ventole e alimentatori a basso rumore e strumenti vari per il silenziamento del PC: www.bow.it; www.chl.it; www.infomaniak.it; www.overclockmania.net.

3 Il fenomeno del "modding"



I telai trasparenti danno un bell'effetto scenico ma la robustezza è quasi nulla e la schermatura elettromagnetica inesistente

Per finire il nostro corso ecco una nota di colore dedicata al fenomeno del momento nel mondo dell'assemblaggio: il modding.

Modding è un termine che deriva da Modify, un verbo inglese che significa eseguire dei piccoli cambiamenti oppure eseguire dei cambiamenti drastici per raggiungere nuove funzionalità (dizionario Merriam-Webster www.m-w.com). Il modding applicato a un computer significa personalizzare fisicamente la configurazione, da non confondere con l'aggiornamento o miglioramento del sistema.

L'aggiunta di un'unità ottica o la sostituzione del processore non sono modding. L'aper-

tura di una finestra nel telaio per far vedere l'interno, l'aggiunta di un nuovo foro per una ventola, l'applicazione di una decalcomania sulle paratie laterali del PC, colorare la tastiera o ricoprirla con un tessuto dal disegno particolare, aggiungere delle luci per illuminare l'interno sono esempi di modding.

Tutto affidato all'estro del modder

Nel modding non esistono regole, l'unico limite è l'abilità manuale o l'estro artistico di chi lo fa. In Internet abbiamo visto esempi di modding estremo come computer dentro a scatole di scarpe o in valigette 24 ore di alluminio, oppure in



Modding casalingo: legno e tela per realizzare il telaio di questo PC



I produttori di componenti iniziano a interessarsi al modding, ecco una scheda madre di DFI con alcune parti illuminate

case di legno come quello raffigurato nell'immagine della pagina precedente. Lo strumento preferito dai modder, il nome con cui sono designate le persone che fanno modding, è il minitrapano rotativo ad alta velocità con una congrua dotazione di accessori per tagliare, levigare, pulire, lucidare e smussare le parti metalliche.

Il modding come occasione di guadagno

Il fenomeno del modding è diventato talmente esteso che molti costruttori hanno iniziato a presentare prodotti speci-

fici per questa disciplina. Nell'immagine qui a sinistra si può vedere una scheda madre con illuminati gli slot PCI, i banchi di memoria e il cavo di collegamento EIDE, prodotta da DFI (www.lanparty.com.tw).

Case colorati ma soprattutto illuminati

Gli effetti di luce sono i più ricercati per la loro spettacolarità. In commercio si trovano tubi al neon di vari colori, cavi luminosi, ventole con led e stringhe al neon conformabili a piacere. Di case pronti per il modding ne esistono diversi tipi, si parte dal modello con una semplice finestra trasparente sul lato e si arriva a quello completamente trasparente realizzato in materiale acrilico (immagine pagina precedente).

Questi telai però non soddisfano le norme di compatibilità elettromagnetica, la plastica non ferma le radiazioni elettromagnetiche. Nel box qui a destra abbiamo riportato gli indirizzi di alcuni siti Web che si occupano del modding a livello di tecniche costruttive e di materiali. ■

I siti di riferimento per i modders

Per informarsi

www.moddingplanet.it	la guida definitiva per i modders italiani
www.artmodding.com	tutorial e recensioni degli chassis
www.oclabs.com	articoli, tutorial e novità dal mondo della modifica del PC
www.coolcomputercases.com	informazioni in inglese sulla scelta del giusto case da modificare

Per acquistare

www.bow.it	novità e prodotti di qualità a prezzi interessanti
www.infomaniak.it	il primo e più fornito sito per chi cerca la novità sfiziosa nel campo del modding
www.famaservice.com	prodotti e soluzioni testate per overclock estremi
www.open-labs.it	un sito di e-commerce in italiano dedicato ai modders
www.xoxide.com	sito in inglese di e-commerce, di tutti i prodotti per il modding
www.aipcs.com	sito inglese che permette l'acquisto di configurazioni già preparate

Modding chiavi in mano

Il computer di Divisione Informatica (1.740 euro IVA compresa) è un esempio di modding fatto con parti preparate. Il telaio prodotto da Thermaltake è in acciaio di buon spessore, lo sportello frontale in alluminio che protegge l'accesso alle unità esterne è bloccabile con una serratura a chiave. Dalla finestra trasparente nel pannello laterale di sinistra si può osservare l'interno, sul fondo del telaio è fissata una luce al neon di colore blu che lo illumina quando si accende il PC. Lo schermo LCD del pannello visibile nella parte superiore del frontale mostra la temperatura della CPU con la possibilità di impostare la temperatura massima, superata la quale viene emesso un segnale d'allarme. Le quattro manopole ai bordi regolano la velocità delle ventole posizionate sul telaio.

Il processore è raffreddato dal sistema SubZero4G, sempre di Thermaltake, basato sull'effetto di Peltier. Tra il processore e il dissipatore è interposta una cella di Peltier, un dispositivo funzionante a corrente continua che ha la prerogativa di assorbire il calore da un lato (la parte appoggiata alla CPU) e di trasferirlo rapidamente all'altro lato (la parte a contatto col dissipatore). In pratica funziona come una pompa, solo che al posto dei liquidi sposta il calore. La cella di Peltier migliora l'efficienza del sistema di raffreddamento.



Il pannello del Thermaltake mostra la temperatura di funzionamento della CPU e quella di allarme, i quattro potenziometri regolano la velocità di rotazione delle ventole poste sul telaio

