

## SOMMARIO

66 In prova  
10 prodotti scelti da CHIP

84 Test: sistemi  
di raffreddamento  
Sosta ai box

108 CHIP Test Center  
L'indice delle prove

### Notebook • Toshiba Satellite Pro M10

# Connettività senza limiti



Una soluzione con architettura Intel Centrino al servizio della piccola e media impresa. Potente, elegante e wireless. *Di Luca Ruiu*

■ Il Satellite Pro M10 è una delle ultime proposte di Toshiba nel settore dei notebook all-in-one professionali: è studiato per ambienti di lavoro molto specifici, come quelli legati alla piccola e media impresa e al mercato Soho e rappresenta una valida alternativa al classico pc desktop da scrivania. Offre una serie di strumenti che ben si adattano alle richieste dell'utenza business, nonché alla salvaguardia dell'investimento nel tempo. Il nuovo M10, infatti, integra alcune delle più recenti tecnologie progettate per il mondo mobile e può sfruttare accessori delle serie Tecra e Portégé dello stesso produttore. Il Toshiba M10, per caratteristiche e prestazioni, può ben figurare nei campi della grafica professionale, delle applicazioni multimediali o delle presentazioni aziendali in genere, garantendo nello stesso tempo elevate autonomie nell'uso mobile e un'ottima connettività. Gran parte di questi meriti sono riconducibili all'adozione della recente e innovativa architettura Intel Centrino e di una performante e collaudata interfaccia video.

Con l'M10, Toshiba introduce nella serie Satellite Pro le ultime novità tecnologiche sviluppate da Intel per il mercato mobile, adeguando

la propria offerta alle crescenti esigenze di chi utilizza un notebook per lavoro. La rivoluzionaria architettura Centrino, infatti, da subito positivamente accolta dall'utenza business, è riuscita a massimizzare aspetti tecnici storicamente in contrasto tra loro quali, su tutti, il poter disporre di elevate potenze di calcolo e di lunghe sessioni di lavoro con la batteria in dotazione.

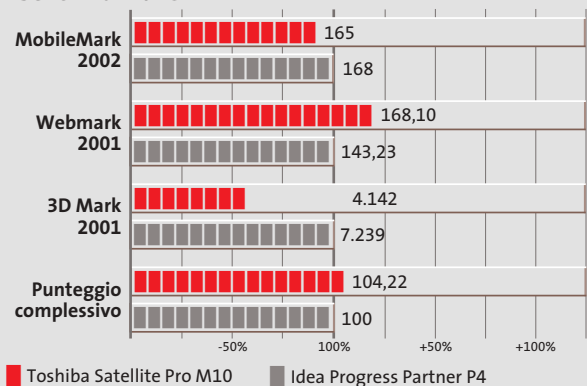
### Wi-Fi e Bluetooth

Chipset Intel 855PM, processore Intel Pentium M da 1,6 GHz e scheda mini-Pci wireless Intel Pro 2100 consentono all'M10 di fregiarsi dell'inconfondibile logo Centrino.

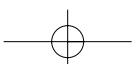
Oltre alla wireless Lan certificata Wi-Fi e basata sul protocollo 802.11b, la nuova proposta di Toshiba offre ulteriori strumenti di comunicazione senza fili quali il supporto della tecnologia Bluetooth e una porta Fast Infrared (FIR); non manca una tradizionale scheda di rete 10/100 Mbps per completare le ampie possibilità di connessione dell'M10, indispensabili per operare nei più moderni ambienti di lavoro.

La Gpu è la ben nota GeForce4 420 Go di nVidia, con 32 Mb di memoria Ddr video, capace di offrire buone performance nelle appli-

I benchmark di CHIP



Design raffinato: il Toshiba è un desktop replacement potente, completo e di bell'aspetto





**I diffusori Harman Kardon garantiscono una riproduzione audio cristallina**

**La memoria di 256 Mb può essere facilmente espansa, mediante moduli So-Dimm, fino a 2.048 Mb**



cazioni di grafica 2D e 3D e di supportare l'ottimo display Lcd della serie Super Fine Screen.

Questo schermo adotta un pannello da 15 pollici con una risoluzione nativa di 1.600 x 1.200 pixel, dalla buona e omogenea luminosità, capace di ben figurare sia nella visione di film in Dvd sia nelle più tecniche e professionali applicazioni Cad. L'uso dell'M10 come dispositivo di entertainment e presentazioni, viene ancor più enfatizzato dagli altoparlanti in dotazione, i potenti e validi Harman Kardon, e da un'interfaccia Tv-Out.

L'M10 adotta un dispositivo combo Cd-Rw/Dvd-Rom posizionato in un alloggiamento slim multiuso capace di ospitare, all'occorrenza, altre tipologie di unità ottiche, un secondo hard disk, una seconda batteria, un lettore di memory card compatibile con CompactFlash, Memory Stick e Smart Media, o una semplice cover salvapeso. La memoria di massa è affidata a un performante e capiente disco fisso di produzione Toshiba da ben 60 Gb con una velocità di 5.400 rpm, capace di supportare al meglio gli applicativi molto avidi di memoria e che richiedono frequenti accessi al disco. La memoria Ram è di 256 Mb di Ddr Pc2100, forse limitata, considerando il campo applicativo del notebook, ma comunque espandibile fino a 2.048 Mb sfruttando i due slot d'espansione per moduli So-Dimm integrati.

### Design curato

Non meno importante per Toshiba ricercare un look appropriato per la sua ultima proposta. L'M10 non delude le aspettative dei clienti del noto brand



**Il Toshiba M10 può essere collegato a un televisore, in virtù dell'uscita composita presente sul retro del notebook; peccato non ci sia un'uscita S/Pdif per l'audio digitale**

presentando un design semplice, raffinato, curato nei particolari, ideale per le sempre più eleganti scrivanie dei professionisti. Adotta un ergonomico e robusto case in Abs dalle brillanti rifiniture color blu con effetto onice e inserti silver. Nei confronti dei precedenti sistemi della stessa serie può vantare, inoltre, un layout più funzionale, dove al classico sistema di puntamento Accupoint viene affiancato un più moderno e apprezzabile touchpad.

Da segnalare, inoltre, la presenza di un comodo interruttore On/Off per la connettività senza fili, di uno slot per schede SD, di due porte Usb 2.0 e di una serie di dispositivi per la sicurezza dei dati quali il blocco della tastiera e differenti protezioni con password.

L'M10, per peso e dimensioni (circa 3,3 kg e 334 x 293 x 35,8/41,4 mm) poco si addice a un vero e proprio uso mobile. La sua eccellente autonomia, superiore ai 250 minuti, lo rende uno strumento di lavoro ideale per operare in piena libertà di movimenti all'interno dell'ambiente di lavoro. Di tutto rispetto la dotazione a corredo che prevede, oltre al floppy esterno Usb, Microsoft Windows XP nella versione Professional, un manuale per l'utente, driver e utility varie. Toshiba, inoltre, offre una garanzia internazionale della durata di due anni.

### Toshiba Satellite Pro M10



I giudizi di CHIP sono illustrati a pag. 240

- + Masterizzatore Dvd, lettore 3 in 1 di memory card
- + Lcd da 15 pollici con tecnologia Ips
- Scarsa durata della batteria

#### CHIP VI DICE CHE

**Il Toshiba M10 è un interessante strumento di lavoro per l'utenza business, elegante e potente alternativa al classico pc da scrivania**

**Processore:** Intel Pentium M da 1,6 GHz  
**Configurazione:** chipset Intel 855PM, 256 Mb di Ram Ddr Pc2100, Hd Toshiba da 60 Gb e 5.400 rpm, sezione grafica nVidia GeForce4 420 Go con 32 Mb di memoria video, unità combo Cd-Rw/Dvd-Rom, floppy disk Usb esterno, lettore di SD card, wireless Lan 802.11b, connettori RJ-11 e RJ-45 per modem V.90 e scheda di rete 10/100 Mbps integrati, 2 Usb 2,0, IEEE 1394 firewire, Fast Infrared (FIR), uscita e ingresso audio, Vga, Tv-Out, parallela, 1 slot per 2 Pc Card tipo II o 1 tipo III, schermo Tft 15"  
**Accessori:** floppy disk Usb esterno, Slim SelectBay salvapeso  
**Software in dotazione:** Windows XP Professional, Toshiba Management Console, CD Drag'n Drop, WinDVD, driver e utility  
**Produttore:** Toshiba, n. verde 800/246808, [www.toshiba-italia.com](http://www.toshiba-italia.com)  
**Distributore:** Esprinet, Ingram Micro, Tech Data (vedi rubrica Aziende)  
**Prezzo:** euro 2.719,00

In prova

**Notebook • MaxData Pro 7000X**

# Ufficio mobile

La necessità di disporre degli stessi strumenti per lavorare in ufficio o in viaggio è soddisfatta dal Pro 7000X, basato su piattaforma Centrino

■ L'eleganza del desktop replacement Pro 7000X di MaxData è dovuta all'abbinamento di plastiche silver e grigie per il case, che racchiude quanto di più avanzato possa esserci sul mercato mobile. Senza impiegare leghe metalliche il case si dimostra, comunque, molto resistente, con un assemblaggio praticamente perfetto. Le dimensioni sono complessivamente contenute, data la tipologia di prodotto. La tastiera permette una scrittura rapida e priva di errori grazie all'impiego di tasti di grosse dimensioni (superiori a quelle di una tradizionale keyboard) dotati di una risposta eccellente sia dal punto di vista tattile che sonoro.

Sul lato superiore e laterale sinistro sono presenti, complessivamente, dieci tasti supplementari che si occupano sia della riproduzione di Cd a pc spento che del lancio rapido di applicazioni multimediali. Il display Tft da 15" con risoluzione nativa di 1.024 x 768 pixel a 32 bit di profondità co-

lore è solido, ben contrastato e offre un buon angolo di visuale sull'asse orizzontale. All'interno del case il Pro 7000X può vantare la combinazione processore-chipset-sezione wireless integrata tipica delle piattaforme Centrino.

### Pentium-M a 1,6 GHz

Il processore impiegato da MaxData è uno tra i più potenti all'interno della famiglia di Cpu Pentium-M ed è clockato a 1,6 GHz. Per ottimizzare prestazioni e consumi è dotato di tecnologia Intel Enhanced Speed Step che regola dinamicamente voltaggio e frequenza in base a quanto richiesto dall'applicazione. La Ram ammonta a 512 Mb di memoria Ddr Pc2100, su singolo banco. Il chipset è l'Intel 855GM con sezione grafica integrata che offre un buon compromesso tra costi produttivi e prestazioni globali. Nonostante questa soluzione non dia risultati comparabili con altre dedicate e più potenti, le

Il case del notebook MaxData è robusto e molto curato dal punto di vista costruttivo



Dvd. Tra i punti di forza del MaxData Pro 7000x vi è l'autonomia: la batteria da 4.400 mAh è in grado di alimentare il notebook per quasi quattro ore, un record per un portatile di queste dimensioni con un solo accumulatore.

Alessandro Milini

performance generali sono più che sufficienti per svolgere applicativi che sfruttino accelerazioni sia DirectX sia OpenGL. La sezione Intel Extreme Graphics 2 è, inoltre, in grado di eseguire anche alcuni tra i giochi più recenti ma, disponendo di soli 8 Mb di memoria condivisa con il sistema, i risultati potrebbero deludere chi desiderasse impiegare il notebook per il gioco. Sempre nel chipset è integrata la sezione di rete Intel PRO Wireless Lan2100 3B Mini Pci, la cui antenna è nascosta nella struttura del pannello Lcd. Affiancata a essa, per le connessioni wired, è presente una sezione 10/100 con chip Broadcom 440x e connettore Rj-45.

### Hard disk da 40 Gb

I dati sono affidati a un disco fisso Fujitsu MHT2040AT da 40 Gb con velocità massima di rotazione dei dischi pari a 4.200 rpm e tempi medi di accesso ai dati di 12 ms. Equipaggiato con tecnologia Fdb, è caratterizzato da una notevole silenziosità operativa.

La sezione ottica consiste in un combo drive QSI SBW-242, in grado di scrivere e leggere supporti Cd-R a una velocità massima di 24x; su supporti riscrivibili la velocità massima di scrittura è pari a 8x, così come la velocità di lettura di

### MaxData Pro 7000X

QUALITÀ COMPLESSIVA

PREZZO/PRESTAZIONI

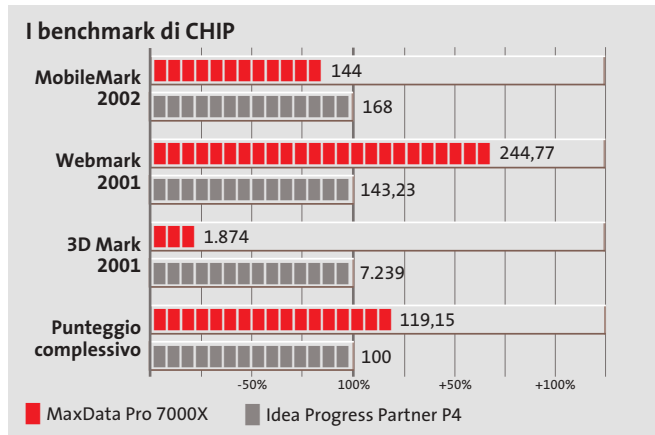
I giudizi di CHIP sono illustrati a pag. 240

- + **Ottima qualità costruttiva**
- + **Combo drive integrato**
- + **Autonomia elevata**

### CHIP VI DICE CHE

**Il MaxData Pro 7000X è un notebook affidabile e robusto per il professionista esigente**

**Processore:** Intel Pentium-M a 1,6 GHz  
**Configurazione:** 512 Mb Ddr Pc2100, Hd Fujitsu MHT2040AT da 40 Gb, sezione grafica Intel Extreme Graphics 2, combo drive QSI SBW-242 24x/8x/24x/8x, slot Pcmcia tipo I, Lan 10/100 Broadcom, Wireless Lan Intel PRO Wireless Lan2100 3B Mini Pci, 3 Usb 2.0, IEEE 1394 a 4 pin, mic-in, headphone-out, modem, parallela, Vga, S-Video, IrDa, lettore Memory Stick, Secure Digital e MultiMedia Card integrato, display Tft 15"  
**Dimensioni:** 33 x 27,5 x 3,5 cm  
**Peso:** 2,8 kg (batteria inclusa)  
**Software in dotazione:** Windows XP Professional  
**Produttore:** MaxData, [www.maxdata.it](http://www.maxdata.it)  
**Distributore:** Everex, Lg2, Nortel (vedi rubrica Aziende)  
**Prezzo:** euro 2.028,00

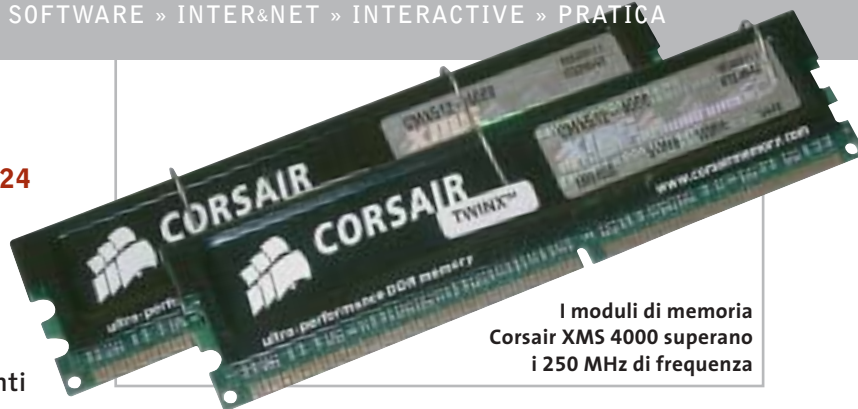


In prova

**Memoria Ddr • Corsair XMS 4000 TwinX1024**

# Over the top

I moduli XMS4000 di Corsair superano la frequenza operativa di 250 MHz, per soddisfare anche gli overlocker più esigenti



I moduli di memoria Corsair XMS 4000 superano i 250 MHz di frequenza

■ Quando si overlocka un pc uno dei primi impedimenti nell'aumentare le prestazioni riguarda il limite dei moduli di memoria nel sopportare incrementi di frequenza. La velocità in MHz della Cpu è derivante dal prodotto tra frequenza del Front Side Bus e fattore di moltiplicazione: al di là di altri interventi compensativi quali gli incrementi dei voltaggi e dissipazioni di vario tipo, sono questi i due parametri su cui agire per aumentare le performance. Tuttavia i moderni processori hanno il moltiplicatore bloccato, il che rende la frequenza del Front Side Bus l'unico parametro modificabile.

I più recenti Pentium 4 operano a una frequenza di Fsb pari a 200 MHz (800 MHz Quad Pumped) e richiedono moduli di memoria con specifiche Pc3200 (Ddr 400) per lavorare correttamente. I moduli Pc3200

non tollerano grandi incrementi di frequenza, specie se operanti a bassa latenza Cas, il che limita fortemente gli spazi di manovra degli overlocker.

I banchi di memoria Corsair XMS 4000 sono una delle proposte più avanzate per quanto concerne la frequenza di lavoro; sono in grado di operare stabilmente a 500 MHz (ovvero 250 MHz Double Data Rate) e quindi di consentire tuning del sistema più spinti.

### Overclock spinti

Questi banchi, offerti a coppie in configurazione TwinX, permettono di sfruttare le caratteristiche dei chipset più recenti, che impiegano controller Dual Channel, mettendo a disposizione una bandwidth teorica molto elevata. Le caratteristiche esteriori dei nuovi moduli Corsair sono identiche a quelle caratterizzanti il resto della linea,

con i chip di memoria racchiusi a wafer da due heatspreader in metallo. Per raggiungere frequenze così alte, i banchi XMS 4000 operano con timing "rilassati": 3-8-4-4 sono le impostazioni Spd, ma nei test di laboratorio i moduli non hanno presentato problemi con timing 2,5-6-4-3. In laboratorio abbiamo verificato le effettive potenzialità dei moduli, confrontandoli con banchi Pc3200 a bassa latenza, su motherboard 8KNXP Gigabyte, con chipset 875 Canterwood.

Il test è stato effettuato con un processore Pentium 4 3,2C Engineering Sample, con moltiplicatore sbloccato: fattore che ha consentito di confrontare le Pc3200 e le Pc4000 ad armi pari, ovvero alla stessa frequenza di lavoro della Cpu. In termini di pura banda massima gli incrementi sono sensibili, nell'ordine del 20%; nei benchmark

grafici, invece, la differenza tra moduli Pc3200 a bassa latenza e Pc4000 è meno evidente, con variazioni trascurabili.

Nulla da dire sulla "tenuta" in frequenza: i moduli hanno retto i 258 MHz di Fsb senza presentare segni di instabilità, il che induce a consigliare questi moduli esclusivamente a chi intende overlockare il pc. In caso contrario non ha senso propendere per banchi di questo tipo facendoli operare a 200 MHz, in quanto le prestazioni sarebbero uguali o addirittura inferiori rispetto a quelle di buoni moduli Pc3200 a bassa latenza, tra l'altro molto più economici.

Damiano Zanni

### Prestazioni a confronto

	Corsair XMS 3200 LL 512 Mb	Corsair XMS 4000 512 Mb	Corsair XMS 4000 512 Mb
Frequenza front side bus (MHz)	200 (800)	250 (1.000)	258 (1.032)
Timing	2-6-3-3	2,5-6-4-3	2,5-6-4-3
Frequenza Cpu (MHz)	3.000	3.000	3.096
Fattore di moltiplicazione	15x	12x	12x
<b>I benchmark di CHIP</b>			
Sandra 2003 Memory Int (Mb/s)	4.523	5.426	5.590
Sandra 2003 Memory Float (Mb/s)	4.606	5.517	5.691
3DMark 2001 SE (1.024 x 768 x 32)	17.533	17.884	17.982
Unreal Tournament 2003 Flyby (1.024 x 768 x 32)	222,94	234,09	241,11
Unreal Tournament 2003 Botmatch (1.024 x 768 x 32)	72,56	76,19	78,47
PcMark 2002 Cpu	7.370,00	7.381,00	7.565,53
PcMark 2002 Memory	8.842,00	9.726,20	9.821,00

Sistema di riferimento: scheda madre Gigabyte GA-8KNXP (Intel 875), Bios v.F6, Cpu Pentium 4 3,2C Engineering Sample, hard disk Seagate Barracuda ATA V 7.200 rpm 80 Gb, scheda video Gigabyte ATI Radeon 9800 Pro 128 Mb

### Corsair XMS 4000 TwinX1024

QUALITÀ COMPLESSIVA

PREZZO/PRESTAZIONI

I giudizi di CHIP sono illustrati a pag. 240

- Elevata frequenza tollerata
- Dissipatori efficaci
- Prezzo elevato

### CHIP VI DICE CHE

Lo stato dell'arte per quanto riguarda i moduli di memoria ad alte frequenze di lavoro, perfetti per l'overclock

**Tipo:** moduli di memoria Ddr  
**Frequenza nominale:** 250 MHz  
**Capacità:** 512 Mb  
**Timing di default:** 3-8-4-4  
**Produttore:** Corsair, [www.corsairmemory.com](http://www.corsairmemory.com)  
**Distributore:** rivenditori autorizzati  
**Prezzo indicativo (2 x 512 Mb):** dollari 785

Multifunzione • Xerox WorkCentre M15i

# Tutto per l'ufficio

Stampante laser monocromatica, scanner a colori e fax tutti riuniti in un unico dispositivo che può anche sostituire una fotocopiatrice

■ Per un piccolo ufficio o il singolo professionista che si è ricavato uno spazio di lavoro all'interno della propria abitazione, un dispositivo multifunzione come il WorkCentre M15i proposto da Xerox può rappresentare una valida soluzione a tutti i problemi di gestione dei documenti cartacei.

Le dimensioni sono piuttosto abbondanti anche se, a con-

vo Usb necessario è incluso nella confezione). L'unità di stampa utilizza la tecnologia laser e ha una velocità nominale di 15 pagine al minuto e una risoluzione massima di 1.200 dpi.

### Installazione delicata

Il rullo fotoconduttore non è protetto in alcun modo e va quindi maneggiato con particolare cura se si vuole evitare di danneggiarlo, sia quando lo si installa, sia in

soltanto, contro le 6.000 che è possibile stampare con le cartucce di ricambio, vendute a circa 100 euro. Il cassetto per la carta ha una capacità di 550 fogli e l'unità duplex integrata consente la stampa su entrambi i lati del foglio, ma con una velocità praticamente dimezzata, circa un minuto per la stampa di quattro fogli.

### Solo lo scanner è a colori

La sezione scanner sfrutta un dispositivo Ccd a colori con risoluzione ottica di 600 dpi e nel coperchio è integrato un alimentatore automatico che può ospitare fino a 30 pagine. Con il software fornito a corredo, è possibile utilizzare il WorkCentre M15i come un qualsiasi scanner a colori, anche se le prestazioni in termini di velocità sono ben al di sotto di quelle tipiche di uno scanner economico: l'anteprima dell'intera area di scansione richiede circa 20 secondi e occorre quasi un minuto per acquisire una fotografia a colori, in formato cartolina e con una risoluzione di 300 dpi.

Più interessanti le prestazioni quando si utilizza il dispositivo per applicazioni Ocr, sfruttando il software OmniPage SE fornito a corredo e l'alimentatore automatico: il riconoscimento del testo inizia al termine della scansione della prima pagina e il trattamento delle pagine successive procede in parallelo, per cui sono sufficienti circa due minuti per trasformare un documento di cinque pagine in un unico file di testo.

Per quel che riguarda l'impiego come fotocopiatrice, tutte le impostazioni del caso possono essere effettuate dal pannello di controllo, com-

preso l'ingrandimento fino al 400% o la riduzione fino al 25% delle dimensioni originali, con variazioni dell'1%. Utilizzando l'alimentatore automatico, si arriva a una velocità di 8 copie al minuto; possibile anche la copia su entrambi i lati del foglio, ma solo posizionando manualmente l'originale sul piano di scansione.

Nella norma le prestazioni della sezione fax: sono sufficienti poco più di tre secondi per l'invio di ciascuna pagina e la memoria interna può contenere oltre 300 pagine a risoluzione standard. Fino a 80 numeri possono essere memorizzati e la possibilità di suddivisione in più gruppi consente di gestire l'invio simultaneo a più destinatari.

Mauro Baldacci



Dimensioni piuttosto generose per la più piccola multifunzione Xerox

ti fatti, lo spazio occupato sul piano d'appoggio è comunque inferiore a quello che sarebbe necessario per ospitare i tre dispositivi che la multifunzione Xerox sostituisce.

L'installazione è descritta passo dopo passo in un poster e può essere completata in pochi minuti, senza considerare il tempo per il caricamento dei driver e di tutto il software fornito a corredo. Per il collegamento al pc è possibile scegliere fra la classica interfaccia parallela o la porta Usb (il ca-

so di inceppamento della carta. Questo difetto è abbastanza grave per un dispositivo che non dovrebbe richiedere l'intervento di personale particolarmente specializzato per la periodica sostituzione dei componenti soggetti a usura, anche tenendo conto del fatto che il rullo originale costa comunque più di un centinaio di euro e va sostituito ogni 15.000 copie. Il serbatoio del toner è separato e quello in dotazione ne contiene una quantità sufficiente per 3.000 copie

**Xerox WorkCentre M15i**

<b>QUALITÀ COMPLESSIVA</b>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<b>PREZZO/PRESTAZIONI</b>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

I giudizi di CHIP sono illustrati a pag. 240

**+ Unità di stampa fronte/retro**

**+ Funzioni di copiatura**

**- Ingombro rilevante**

**CHIP VI DICE CHE**

**Prezzo relativamente elevato, superiore a quello dei singoli componenti, per un dispositivo affidabile e robusto**

---

**Tipo:** multifunzione laser  
**Risoluzione di stampa:** 1.200 x 1.200 dpi  
**Velocità di stampa:** 16 pagine al minuto  
**Velocità di copia:** 8 pagine al minuto  
**Velocità modem:** 33,6 kbps  
**Interfacce:** parallela, Usb 2.0  
**Software in dotazione:** ScanSoft PaperPort 8.0 e OmniPage SE  
**Produttore:** Xerox, n. verde 800/660099, [www.xerox.it](http://www.xerox.it)  
**Distributore:** Attiva, Esprinet, Findaco, Ingram Micro, La Tecnica, Opengate (vedi rubrica Aziende)  
**Prezzo:** euro 1.380,00

In prova

Scheda madre • **Asus A7V600**

## VIA sfida l'nForce 2

La A7V600 di Asus è una delle prime schede madri equipaggiate con il nuovo chipset VIA KT600: una reale alternativa all'nForce 2 Ultra 400 di nVidia?

■ La soluzione Dual Channel finora proposta per la piattaforma AMD Athlon hanno mostrato benefici prestazionali limitati: nel caso specifico dell'nForce 2, la versione equipaggiata con singolo canale di memoria è risultata solo di misura inferiore alla versione a doppio canale. Non è impensabile, pertanto, che dati i limiti architetturali dell'Athlon XP, una proposta a singolo canale possa of-

zione North Bridge e VT8237 per il South Bridge: quest'ultimo pilota otto porte Usb in standard 2.0 e due porte Serial Ata, con supporto per le modalità Raid 0 (stripe), 1 (mirroring) e Jbod (una tecnica che fa vedere al sistema due dischi come fossero uno solo); data la presenza di due sole porte Serial Ata, non è supportata la modalità 0+1, che richiede quattro unità a disco. Un'altra innova-



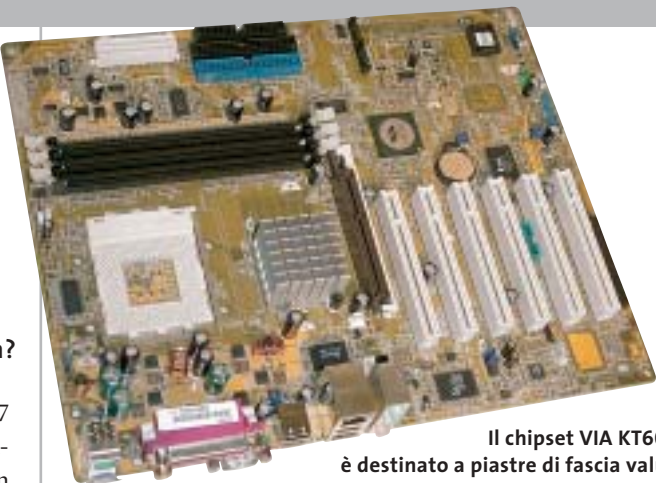
La dotazione della scheda madre Asus A7V600 è delle più complete, manca solo la porta firewire IEEE 1394

frirne comunque prestazioni al vertice. L'ultima sfida lanciata da VIA al chipset per Athlon che ancora oggi detiene il record prestazionale, l'nForce 2 Ultra 400 di nVidia è, infatti, a singolo canale: si tratta del KT600, chipset moderno e completo che si propone come alternativa all'nForce 2 per le motherboard di fascia Value.

Una delle prime schede madri a essere equipaggiate con il neo-nato di VIA è di produzione Asus, la A7V600. Motherboard che, data la fascia di prezzo, è straordinariamente completa, con prestazioni riscontrabili, di norma, sui modelli di punta. Il chipset VIA consiste nell'accoppiata KT600 per la se-

zione nel South Bridge VT8237 è l'incremento della banda passante massima del bus V-Link impiegato, che raddoppia, passando da 533 Mb/sec. a 1.066 Mb/sec.

Oltre a sei slot Pci e uno Agp 8x, la A7V600 è equipaggiata con uno slot per scheda opzionale wireless, con connettore proprietario Asus, che offre compatibilità sia con lo standard Wi-Fi 802.11b che con il Bluetooth. Gli slot di memoria sono tre da 184 contatti ed è garantito il supporto per i moduli Pc2100 e Pc2700 non Ecc, fino a un massimo di 3 Gb. I moduli Pc3200 sono supportati ma, in questo caso, ne possono essere installati due al massimo.



Il chipset VIA KT600 è destinato a piastre di fascia value

Asus ha equipaggiato la A7V600 con il chip sonoro ADI SoundMAX, compatibile AC'97 2.2, con supporto alla polifonia a 5.1 canali e uscita S/Pdif coassiale integrata on-board: la stessa soluzione audio proposta da Asus sui modelli di punta per Pentium 4, basati su chipset 865 e 875.

### Porta Lan Gigabit

Altra soluzione tipicamente destinata alle schede più complete (e costose) è la presenza di un controller di rete Gigabit Lan, un classico 3Com Marvell, anch'esso adottato dalle piastre Asus Canterwood e Springdale. Va detto che, in ambito domestico, i vantaggi di una porta Gigabit Lan sono pressoché impercettibili, data l'assenza di un'infrastruttura adeguata: la compatibilità con lo standard 10/100 è comunque totale e le prestazioni del chip 3Com sono ottime.

Salvo la presenza di una sola porta seriale, peraltro ormai poco utilizzata dalle attuali periferiche, la dotazione di porte è completa: due classiche Ps/2 per tastiera e mouse, una parallela, quattro Usb (le staffe per le altre quattro porte sono opzionali), la porta di rete Rj-45 e tre connettori mini-jack per l'audio multicanale; di serie è fornita, su staffa, anche una porta Midi/Game.

Nei benchmark la soluzione di VIA non è riuscita a strappare la leadership prestazionale all'nForce 2, anche se di misura; nel rapporto prezzo/prestazioni, in ogni caso, il KT600 è una soluzione vincente, anche su nVidia, un chipset consigliato a chi vuole contenere la spesa pur non rinunciando a una dotazione completa e a prestazioni di buon livello.

Dario Zini

### Asus A7V600



I giudizi di CHIP sono illustrati a pag. 240

- Buona qualità complessiva
- Sezione audio SoundMAX
- Manca la porta firewire

### CHIP VI DICE CHE

Una motherboard completa e con buone prestazioni, proposta a un prezzo allettante

**Tipo:** scheda madre Atx Socket 462  
**Chipset:** VIA KT600 North Bridge, VIA 8237 South Bridge  
**Slot:** 6 Pci, 1 Agp 8x, 3 Dimm 184 contatti  
**Porte:** seriale, parallela, Midi/Game, Ps/2 tastiera/mouse, Rj-45, audio, 2 Serial Ata  
**Produttore:** Asus, tel. 02/20231030, [www.asus.it](http://www.asus.it)  
**Distributore:** Brevi, Computer Discount, Esprinet, Executive, Frael, Microtek (vedi rubrica Aziende)  
**Prezzo:** euro 99,00

In prova

Personal computer • Bow.it Zitto i3K-800

## Equilibrato e silenzioso

Bow arricchisce la propria linea Zitto con il modello i3K-800, un pc potente e silenzioso, caratterizzato da una cura costruttiva ai massimi livelli

■ L'equilibrio tra componenti-stica impiegata, case e dispositivi ottici è la prima caratteristica del pc Bow Zitto i3K-800. L'elemento che per primo distingue il pc di Bow è il case: si tratta di un middle tower in alluminio prodotto da Lian-Li e popolato con ventole e alimentatore di Verax, azienda specializzata nella produzione di ventole e sistemi di dissipazione silenziosi. Non a caso il case porta il nome Verax VX-1: i flussi d'aria interni sono ottimizzati per raffreddare in modo ideale tutti i componenti, riducendo contemporaneamente la rumorosità globale del computer.

La scheda madre Asus P4P800, che alloggia una Cpu Intel Pentium 4 da 3 GHz con Fsb a 800 MHz e tecnologia Hyper-Threading, è equipaggiata con il chipset Intel 865 PE Springdale che offre pieno supporto per i processori Intel più recenti, memorie con frequenze fino a 400 MHz, Agp 8x e controller Usb 2.0, in grado di gestire un massimo di otto porte.

Il South Bridge ICH5R integra un controller Serial Ata con supporto Raid di tipo 0, al quale si affianca un controller Promise in grado di supportare anche la modalità Raid 1. La quantità di memoria installata ammonta a 512 Mb Ddr Pc3200 suddivisi in due banchi per sfruttare le potenzialità della tecnologia Dual Channel.

### Dissipatore silenzioso

Il processore è raffreddato da un dissipatore Verax P16cu in alluminio e rame, equipaggiato con una ventola studiata per garantire un flusso d'aria generoso mantenendo la rumorosità a livelli bassissimi, grazie al motore con cuscinetti a sfera e all'innovativo sistema antivibrazione con supporti in gomma.

La sezione video è rappresentata da una scheda Gainward GeForce FX5200 con Gpu nVidia NV34, 128 Mb di memoria Ddr, uscita Dvi e Tv-Out, le cui prestazioni ottenute in ambiente 3D (7.925 punti con 3DMark 2001 SE e 188,7 fps con Quake

Lo Zitto i3K-800 utilizza un case in alluminio Lian-Li con ventole e alimentatore Verax



III), nonostante a un primo esame possano non risultare entusiasmanti, sono da considerarsi ottime se viste nell'ottica del contenimento della rumorosità generale del sistema e della dissipazione termica.

### Hard disk Serial Ata

L'hard disk è l'ottimo Seagate Barracuda SATA V da 80 Gb con velocità di rotazione dei piatti di 7.200 rpm, tempi medi di accesso di 9 ms, buffer size di 8 Mb e, unico sul mercato, motore SoftSonic FDB di sesta generazione. Il Bow Zitto i3K-800 è equipaggiato con un combo drive LG GCC-4520B in grado di leggere supporti Dvd a una velocità di 16x; la velocità massima di scrittura e lettura di supporti Cd-R ammonta a 52x mentre la riscrittura si attesta a 24x. Compatibile con lo standard Mount Rainer è dotato della tecnologia SuperLink per evitare errori di buffer under-run e garantire la riuscita delle operazioni di scrittura. La connettività è assicurata dalla sezione di rete integrata 3Com Gigabit LOM, con tecnologia Ai-NET, una soluzione in grado di segnalare possibili guasti ai cavi della rete fino a una distanza di 100 metri; è inoltre presente

un winmodem a 56k con chip Conexant. La dotazione comprende anche un kit composto da tastiera e mouse ottico wireless, prodotto da Logitech.

Alessandro Milini

### Bow.it Zitto i3K-800



I giudizi di CHIP sono illustrati a pag. 240

- + Case in alluminio
- + Processore potente
- + Dissipatore silenzioso

### CHIP VI DICE CHE

Lo Zitto i3K-800 è un pc silenzioso e polivalente in grado di soddisfare ogni esigenza

**Processore:** Intel Pentium 4 3 GHz Fsb 800 MHz

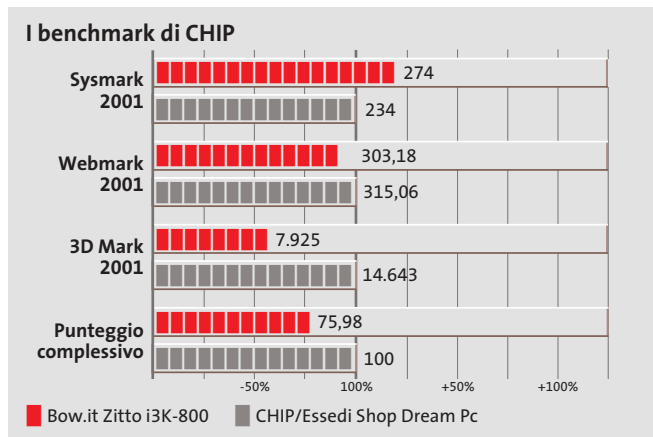
**Configurazione:** 512 Mb Ddr Pc3200, scheda madre Asus P4P800, Hd Seagate Barracuda SATA V da 80 Gb, scheda video Gainward FX5200 da 128 Mb Ddr con Dvi e Tv-Out, combo drive LG GCC-4520B 52x/24/52x/16x, seriale, parallela, 6 Usb 2.0, S/Pdif, headphone out, mic in, Gigabit Lan, modem 56k, tastiera e mouse ottico cordless

**Software in dotazione:** Windows XP Home Edition

**Produttore:** Bow.it, [www.bow.it](http://www.bow.it)

**Distributore:** Bow.it, tel. 02/92442121

**Prezzo:** euro 1.499,00







Personal computer • IBM ThinkCentre S50

## Lo slim pc per l'azienda on demand

IBM ThinkCentre S50 è la soluzione ideale per rendere più economico, efficace e sicuro l'uso dei personal computer in azienda

■ IBM presenta la nuova serie di pc desktop ThinkCentre studiati per le piccole e medie imprese. Questi sistemi sono progettati per soddisfare esigenze aziendali, quali la riduzione dei costi di gestione, la salvaguardia dei dati e la connettività. Un'azienda, infatti, per essere competitiva sul mercato deve saper rispondere in modo veloce ed efficace alle continue e a volte imprevedibili variazioni dello stesso, adeguando e ottimizzando di volta in volta le proprie infrastrutture IT e i processi produttivi, soddisfacendo cioè i requisiti di "azienda on demand".

Il concetto rientra in quello più generale di "e-business on demand" legato proprio alla capacità di un'azienda, analizzata in ogni suo singolo aspetto, di soddisfare un particolare modello strutturale e organizzativo, che deve risultare quanto più flessibile, snello e reattivo. I pc, essendo parte integrante delle attività imprenditoriali, rientrano, per caratteristiche e servizi, in questo importante scenario.

Recenti studi hanno evidenziato come l'80% circa dei costi sostenuti dopo l'acquisto di un personal computer siano strettamente legati alla gestio-

ne e al supporto dello stesso. IBM, grazie all'esperienza maturata in questo particolare settore, introduce sui pc desktop e notebook aziendali le ThinkVantage Technologies, un insieme di soluzioni hardware e software atte a minimizzare i costi legati non tanto all'acquisto dei pc, quanto alla loro configurazione, al ripristino delle funzionalità originarie e altro ancora.

È troppo limitativo giudicare un personal computer aziendale analizzando i soli componenti, la qualità costruttiva, la configurazione e le prestazioni, ma è opportuno, infatti, valorizzare quella serie di servizi e tecnologie che forniscono un valore aggiunto indispensabile a chi sfrutta un mezzo informatico per l'attività lavorativa.

### Un pc robusto e affidabile

Il nuovo ThinkCentre S50 è un robusto e affidabile slim pc, cioè un personal computer dalle dimensioni ridotte, soli 359 x 309 x 85 mm, capace di limitare il suo ingombro sulla scrivania e fornire, nello stesso tempo, elevate prestazioni complessive; può essere posizionato in verticale minimizzando ancor di più lo spazio occupato. Adotta un case nero in acciaio dal look sobrio e lineare, nel classico stile dei prodotti a marchio IBM.

Nella parte frontale sono presenti due porte Usb 2.0, un



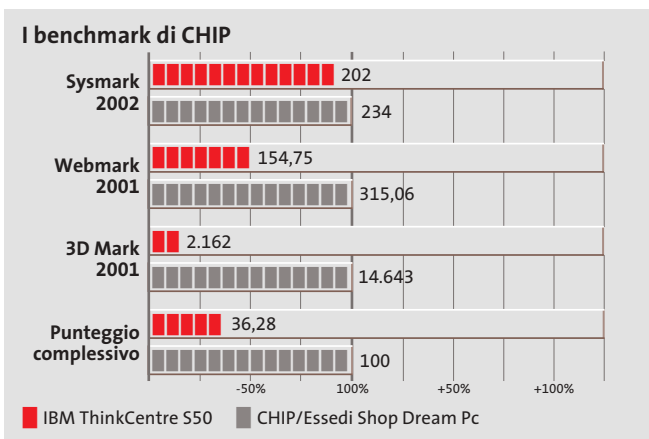
Grazie al supporto fornito a corredo, il ThinkCentre può essere disposto in verticale

presa mic e una per cuffie audio, nonché un lettore di Cd-Rom e uno di floppy disk. Nella parte posteriore, invece, oltre agli attacchi Ps/2 per mouse e tastiera, sono presenti ben sei porte Usb 2.0, due porte seriali, una parallela, I/O audio, l'attacco Rj-45 per la scheda di rete 10/100 Mbps integrata e la porta Vga per il monitor.

L'S50 sfrutta una scheda madre ingegnerizzata da IBM basata sul nuovo chipset Intel 865G, vero punto di riferimento per le soluzioni informatiche da ufficio. Integra, infatti, il sottosistema grafico Intel Extreme Graphics 2 con memoria condivisa, supporta i nuovi processori della famiglia Intel Pentium 4 e i moduli di memoria Ddr. Il processore scelto per la configurazione in prova è un Pentium4 da 2,66 GHz di clock con Fsb da 533 MHz, mentre la memoria Ram, affidata a un sin-



Tastiera robusta e precisa: secondo i tipici canoni qualitativi di IBM



In prova

golo modulo Pc2700, ammonta a 256 Mb. L'hard disk, di produzione Maxtor, appartiene alla serie DiamondMax Plus 8; non è certo tra i più performanti, ma offre una discreta capacità di memorizzazione, grazie ai suoi 40 Gb di capacità, e un supporto ottimale per le più diffuse applicazioni da ufficio sfruttando i suoi 2 Mb di buffer e i 7.200 rpm di velocità.

### Facile da espandere

L'accessibilità all'interno del sistema è decisamente buona malgrado le ridotte dimensioni; la parte superiore del case, opportunamente incernierata agli estremi, può ruotare e sollevarsi in posizione verticale lasciando libero accesso ai due slot di espansione Pci.

Per operare eventuali upgrade di memoria Ram o hard disk, è possibile sollevare e ruotare la struttura in acciaio che ospita lo stesso hard disk, il floppy e il lettore Cd. Efficace e silenzioso il dispositivo di raffreddamento del processore basato su un Cpu cooler passivo in alluminio, ingabbiato da un'apposita struttura esterna per evitare la diffusione del ca-

lore all'interno del case e con una ventola frontale che, lavorando in aspirazione, espelle l'aria calda all'esterno del case. Come detto il punto di forza di questi pc, e in modo particolare dell'IBM ThinkCentre S50, è dato da una serie di servizi e utility e dall'assistenza post vendita.

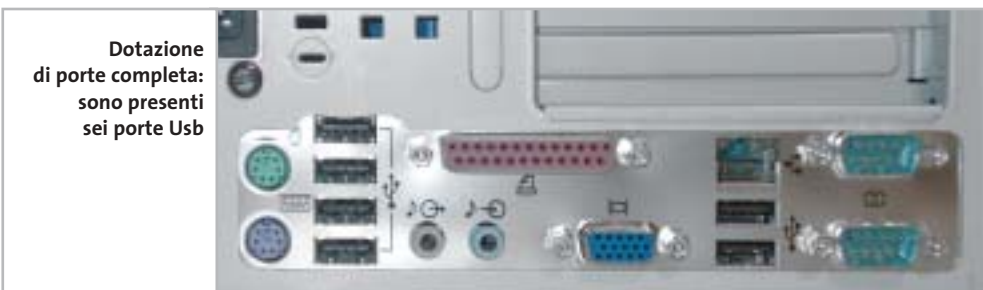
IBM offre tre anni di garanzia con riparazione on-site e assicura un ciclo vitale di almeno 18 mesi durante i quali il prodotto potrà operare senza necessità di upgrade e aggiornamenti vari. Integra, inoltre, alcune delle ThinkVantage Technologies citate; ImageUltra Builder, un servizio per gli IT manager in grado di ridurre considerevolmente il numero di immagini software dei pc gestiti su una rete informatica: a ogni pc sulla rete viene associata una immagine software

su un server centralizzato, indispensabile per il veloce ripristino del sistema in caso di guasto o sostituzione del pc; System Migration Assistant, software capace di semplificare e velocizzare la transizione da un vecchio a un nuovo pc; Rapid Restore, in grado di ripristinare in modo semplice e veloce la configurazione del sistema presente al momento dell'acquisto, grazie al software preinstallato in una zona nascosta del disco fisso; Access IBM, software che consente di effettuare una connessione diretta ai servizi di supporto e assistenza presenti sul Web.

Il ThinkCentre S50 è venduto a un prezzo decisamente superiore a quello dei pc desktop per la casa di pari configurazione, ma è competitivo in un contesto aziendale, dove la riduzione dei costi di configurazione e

aggiornamento, così come la necessità di garantire una continuità nel processo lavorativo, sono elementi di fondamentale importanza.

Luca Ruiu



Dotazione di porte completa: sono presenti sei porte Usb



L'accessibilità interna è facilitata dall'apertura del case a compasso

### IBM ThinkCentre S50

QUALITÀ COMPLESSIVA

PREZZO/PRESTAZIONI

I giudizi di CHIP sono illustrati a pag. 240

- + Buona qualità costruttiva
- + Supporto ThinkVantage Technologies
- + Garanzia triennale con riparazione on-site
- Assenza di un dispositivo di backup

#### CHIP VI DICE CHE

La nuova serie di slim pc IBM ThinkCentre rende più economico, efficace e sicuro l'uso dei personal computer in azienda

**Processore:** Intel Pentium 4 da 2,66 GHz

**Configurazione:** chipset Intel 865G, 256 Mb di Ram Ddr Pc2700, Hd Maxtor DiamondMax Plus 8 da 40 Gb, sezione grafica Intel Extreme Graphics 2, memoria video da 16 a 32 Mb condivisa, Cd-Rom 48x, floppy disk, connettori RJ-45 per la scheda di rete 10/100 Mbps integrata, 8 Usb 2,0, uscita e ingresso audio, Vga, mic, cuffie, parallela, 2 seriali, 2 Ps/2, tastiera Ps/2, mouse Usb ottico

**Software in dotazione:** Microsoft Windows XP Professional

**Produttore:** IBM, n. verde 800/016338, [www.ibm.it](http://www.ibm.it)

**Distributore:** Computer Gross, Esprinet, Ingram Micro, Opengate, Tech Data (vedi rubrica Aziende)

**Prezzo:** euro 1.392,00

In prova

**Masterizzatore • Think Xtra Polaris 52x24x52x**

## Soluzione completa

L'unità Polaris di Think Xtra scrive Cd-R a 52x ed è venduta con tutto l'occorrente per l'installazione

■ Le caratteristiche tecniche del nuovo masterizzatore per montaggio interno con interfaccia Eide di Think Xtra sono di tutto rispetto. Lettura e scrittura dei Cd-R avvengono a velocità massima 52x, che è l'attuale stato dell'arte, mentre sugli appositi dischi riscrivibili Cd-Rw ad alta velocità si arriva all'ottima velocità 24x. Anche se questi da-

è affiancato dal sistema Seamless Link per prevenire l'errore di buffer underrun. Il masterizzatore non supporta le specifiche Mount Rainier per la formattazione veloce dei dischi Cd-Rw, ma ha ottime capacità di estrazione delle tracce audio non protette e può scrivere in modalità Raw Dao 96 e Raw Sao 96. La configurazione dell'interfaccia Ide è risultata critica: nell'esemplare esaminato, è stato possibile abilitare la modalità Ultra-Dma 33 solo configurando l'interfaccia come Slave.

Paolo Canali



Il masterizzatore Polaris raggiunge la velocità massima di scrittura di 52x su Cd-R

ti sono per lo più teorici, poiché raggiunti solo in posizioni vicine al bordo estremo del disco, la velocità operativa è comunque eccellente. I test hanno misurato un tempo di 148 secondi per la scrittura di un disco Cd-R, anche se non tutti i supporti certificati 52x sono stati riconosciuti come tali, mentre il tempo di accesso (100ms in media) è paragonabile a quello di un buon lettore Cd-Rom. Il manuale è ridotto a un piccolo opuscolo multilingua che include l'italiano; con il masterizzatore sono forniti una piattina a 40 conduttori, il cavo audio, le viti di fissaggio e il software Nero Express OEM in versione 5.5.9.15D con manuale di istruzioni; il software per la scrittura a pacchetto è Ahead InCD 3.39.0. Il buffer interno da 2 Mb

**Think Xtra Polaris CDRW-52x24x52x**

QUALITÀ COMPLESSIVA

PREZZO/PRESTAZIONI

I giudizi di CHIP sono illustrati a pag. 240

- Dotazione completa
- Velocità elevata
- Non supporta Mount Rainier

**CHIP VIDI CHE**

Buone prestazioni e installazione semplice distinguono questo masterizzatore dal prezzo conveniente

**Tipo:** masterizzatore Cd-Rom con interfaccia Eide  
**Buffer interno:** 2 Mb  
**Velocità massime (scrittura Cd-R, scrittura Cd-Rw, lettura):** 52/24/52  
**Velocità media di lettura dati:** 39,67x  
**Tempo di accesso (medio/massimo, ms):** 100/196  
**Velocità di estrazione audio (minima/massima):** 22,08x/49,64x  
**Produttore:** Think Xtra, [www.tx-europe.com](http://www.tx-europe.com)  
**Distributore:** Esprinet, Frael, Rate Italia, Tech Data, Tecnodiffusione (vedi rubrica Aziende)  
**Prezzo:** euro 70,80

**Flash disk Usb • Sony MicroVault 64 Mb**

## Memoria portatile

Sony presenta MicroVault, un flash disk dotato di un corredo software che ne estende le funzionalità

■ Con il progressivo abbandono dei floppy disk come unità di memorizzazione per il trasporto di dati di piccole dimensioni, i flash disk si stanno imponendo come efficace alternativa. Di dimensioni ridotte, queste unità hanno una capacità anche 180 volte superiore a quelle di un floppy disk e sono riconosciute in modo automatico dai principali sistemi operativi, che includono in modo nativo i driver necessari al riconoscimento del prodotto.



Estetica esclusiva: il MicroVault viene fornito con una base docking station di serie

La linea MicroVault di Sony comprende modelli da 32, 64, 128 e 256 Mb, identici sia esteticamente che nelle caratteristiche: il MicroVault è racchiuso in un guscio plastico nero e blu, mentre un coperchietto protegge i circuiti dalla polvere e dagli urti accidentali.

Il connettore Usb è in standard 2.0 e garantisce una velocità operativa fino a 5.5 Mb/sec. in lettura e 1 Mb/sec. in scrittura. Il dispositivo può comunque essere utilizzato con porte Usb 1.1, ma in questo caso la velocità risultante è circa cinque volte inferiore. Piuttosto interessante è la dotazione software: in particolare, Password Lock permette di creare un'unità invisibile sul MicroVault, che viene sbloccata solo con l'inserimento di una password, consentendo di proteggere i propri dati da accessi non autorizzati. Molto utile anche PcLock, che rende il MicroVault una sorta di chiave di protezione hardware: in pratica, nel momento in cui si rimuove il di-

positivo dalla porta Usb, il pc viene bloccato e il suo utilizzo è impossibile finché la chiave Usb non viene collegata.

Andrea Pogliaghi

**Sony MicroVault 64 Mb**

QUALITÀ COMPLESSIVA

PREZZO/PRESTAZIONI

I giudizi di CHIP sono illustrati a pag. 240

- Design esclusivo
- Corredo software completo
- Prezzo elevato

**CHIP VIDI CHE**

Il software fornito a corredo estende le funzionalità dell'unità, ma il prezzo è piuttosto elevato

**Tipo:** pen drive Usb 2.0  
**Software in dotazione:** PasswordLock, AutoZip, PcLock, Auto Login  
**Produttore:** Sony, tel. 02/61838500, [www.sony.it](http://www.sony.it)  
**Distributore:** rivenditori autorizzati  
**Prezzo:** euro 84,00

In prova

Scheda grafica • **ATI All-In-Wonder 9800 Pro**

# La grafica per il video

Sfrutta la potente Gpu Radeon 9800 la più recente soluzione integrata proposta da ATI per le applicazioni di video digitale

■ Fin dalla loro comparsa nel 1996, le schede della serie All-In-Wonder di ATI hanno sempre suscitato un discreto interesse tra gli appassionati del video: disporre di una scheda grafica che integra le funzionalità di sintonizzatore televisivo e consenta la cattura di video analogico può essere vantaggioso sotto diversi punti di vista, a cominciare dall'eliminazione di

loghe a quelle della scheda ATI Radeon 9800 Pro, la cui prova è stata pubblicata sul numero di *CHIP* del maggio scorso e alla quale rimandiamo per ulteriori dettagli.

### Ottimizzata per il video

Oltre alle diverse tecnologie tese a migliorare le prestazioni grafiche 3D, la Gpu Radeon 9800 ne integra alcune destina-

Dotazione esclusiva della All-In-Wonder sono il sintonizzatore televisivo e il chip ATI Theater 200, che svolge le funzioni di digitalizzazione per il video analogico e di processore audio stereo. La scheda è in grado di catturare il segnale televisivo proveniente dal sintonizzatore o quello di una sorgente esterna collegata all'ingresso video composito o S-Video; i relativi connettori sono riuniti in uno speciale adattatore, collegato alla scheda da un cavo sufficientemente lungo da garantire la possibilità di collocarlo nella posizione più comoda. Per quel che riguarda le uscite televisive, la scheda può generare segnali in video composito, S-Video e component, formato quest'ultimo utilizzato da apparecchiature professionali e accettato in ingresso da alcuni videoproiettori.

L'unica limitazione della All-In-Wonder rispetto alle schede grafiche standard è la mancanza del supporto per le configurazioni a doppio monitor, causata più da motivi pratici, che tecnologici: questa funzionalità è integrata nella Gpu e solo la mancanza di spazio sulla linguetta metallica posteriore ha impedito di dotare la scheda di un altro connettore Dvi o Vga.

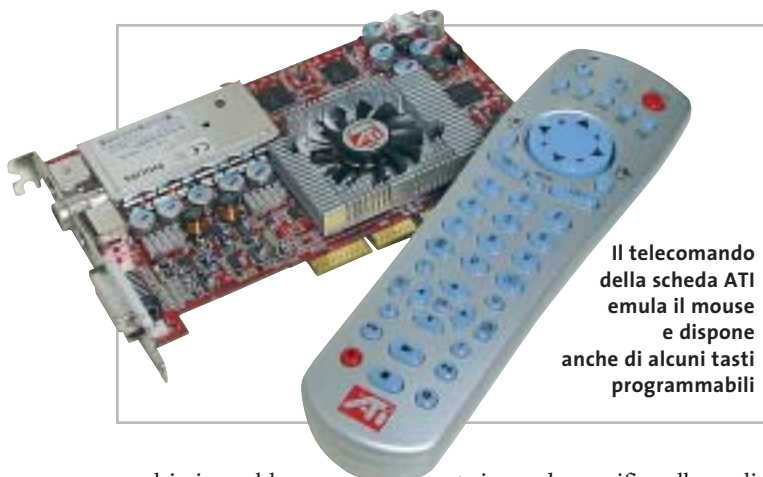
### Controllo anche a distanza

Tutte le funzionalità della scheda possono essere gestite con l'ATI Multimedia Center, una barra di strumenti che può essere tenuta sempre in primo piano. Attivando il sintonizzatore televisivo è possibile anche sfruttare la possibilità di registrare in continuo la trasmissione che si sta guardando: in questo modo è possibile, per esempio, interrompere la visione della diretta, rivedere le im-

magini appena trasmesse e poi riprendere la visione dal punto in cui la si è interrotta oppure tornare nuovamente alla diretta. Nella confezione è presente anche il telecomando Remote Wonder, con il quale è possibile controllare via radio tutte le funzionalità del Multimedia Center attraverso l'interfaccia grafica EazyLook.

Il telecomando dispone anche di alcuni tasti programmabili, a cui è possibile assegnare funzioni diverse a seconda dell'applicazione che si sta utilizzando, e di un pad che può controllare lo spostamento del cursore sullo schermo, sostituendosi così al mouse.

Mauro Baldacci



Il telecomando della scheda ATI emula il mouse e dispone anche di alcuni tasti programmabili

qualsiasi problema di compatibilità che può presentarsi fra hardware di diversi produttori.

Il modello di punta dell'attuale serie All-In-Wonders sfrutta la Gpu Radeon 9800, la più potente attualmente prodotta da ATI e funzionante a una frequenza di clock di 380 MHz. Il clock della memoria è limitato a 340 MHz, valore solo leggermente inferiore a quello nominale di 350 MHz supportato dai chip Samsung utilizzati dalla scheda in prova, che dispone in totale di 128 Mb di memoria Ddr. Le prestazioni grafiche sono quindi sostanzialmente ana-

te in modo specifico alle applicazioni video. In particolare, l'accelerazione hardware della riproduzione dei Dvd è affidata alla tecnologia Video Immersion II: operazioni come la Inverse Discrete Cosine Transform o la compensazione del movimento sono gestite dalla Gpu e quindi, oltre a migliorare la qualità della riproduzione, si riduce il carico di lavoro del processore del pc, consentendo quindi di sfruttarne realmente le capacità multitasking. In pratica, solo poco più del 10% della potenza di calcolo di un processore da 2 GHz è destinato alla riproduzione di un Dvd.

**ATI All-In-Wonder 9800 Pro**

QUALITÀ COMPLESSIVA ■ ■ ■ ■ ■

PREZZO/PRESTAZIONI ■ ■ ■ ■ ■

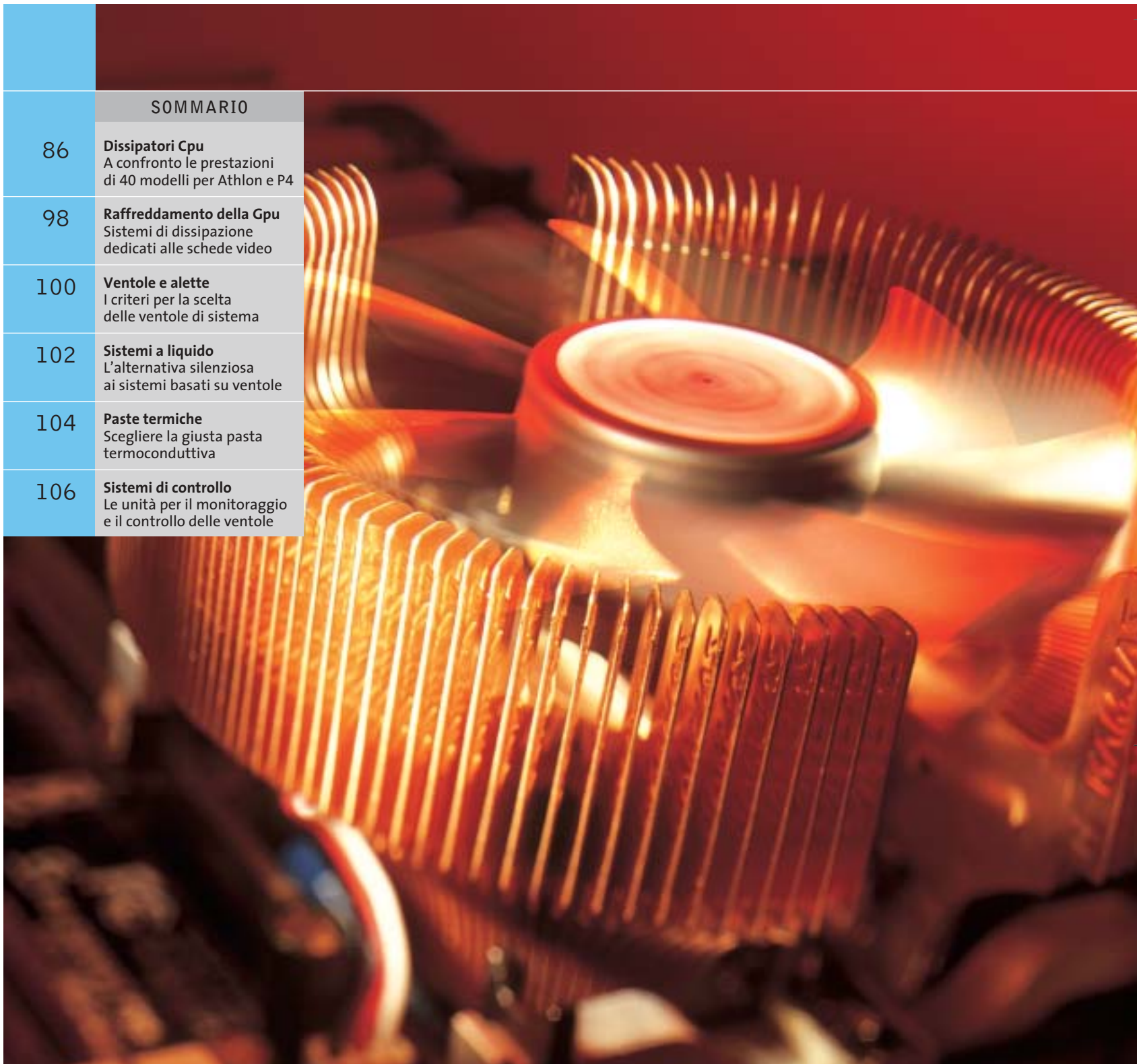
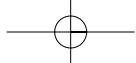
I giudizi di CHIP sono illustrati a pag. 240

- + **Elevate prestazioni**
- + **Ottima qualità delle immagini**
- **Mancanza del supporto per un secondo monitor**

**CHIP VI DICE CHE**

Una scheda che può trasformare il pc in una postazione multimediale potente e completa

**Tipo:** scheda grafica Agp 4x/8x con sintonizzatore Tv  
**Risoluzione massima:** 2.048 x 1.536 pixel  
**Ingressi:** video composito, S-Video, antenna  
**Uscite:** Vga, Dvi, video composito, S-Video, component  
**Software in dotazione:** ATI Multimedia Center, Muvee autoProducer Dvd Edition, Pinnacle Studio 8.0  
**Produttore:** ATI, [www.ati.com](http://www.ati.com)  
**Distributori:** Brain Technologies, Brevi, Computer Discount, Computer House, Datamatic, Esprinet, Executive, Frael (vedi rubrica Aziende)  
**Prezzo:** euro 599,00

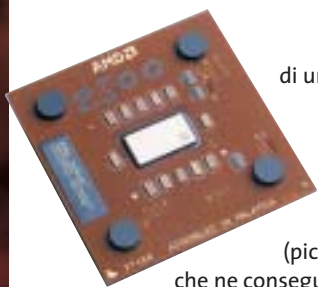


SOMMARIO

86	<b>Dissipatori Cpu</b> A confronto le prestazioni di 40 modelli per Athlon e P4
98	<b>Raffreddamento della Gpu</b> Sistemi di dissipazione dedicati alle schede video
100	<b>Ventole e alette</b> I criteri per la scelta delle ventole di sistema
102	<b>Sistemi a liquido</b> L'alternativa silenziosa ai sistemi basati su ventole
104	<b>Paste termiche</b> Scegliere la giusta pasta termoconduttiva
106	<b>Sistemi di controllo</b> Le unità per il monitoraggio e il controllo delle ventole

**ATHLON E PENTIUM 4: DUE MONDI (DI DISSIPATORI) DIVERSI**

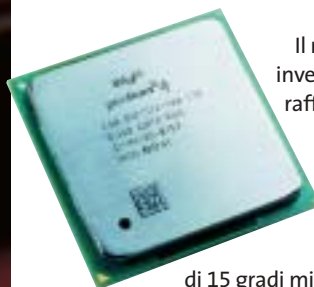
L'Athlon, il mago dei calcoli di AMD, richiede per il corpo di raffreddamento, a causa del die (nucleo del processore) "nudo", caratteristiche diverse dai P4. Nelle pagine che seguono abbiamo esaminato 40 differenti dissipatori e le relative caratteristiche



**Athlon**

L'Athlon è dotato di un die relativamente piccolo e non ha un "hotspreader" (diffusore) protettivo.

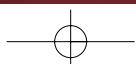
Gli "Hotspot" (picchi di temperatura) che ne conseguono devono essere asportati da un dissipatore molto efficace



**Pentium 4**

Il nucleo del P4 si trova invece sotto una "cuffia" raffreddante protettiva, che protegge il die da danni meccanici e dagli Hotspot.

Un P4 sopporta però temperature di 15 gradi minori rispetto a quelle che sopporta l'Athlon



**Test: sistemi di raffreddamento**

# Sosta ai box

Un efficace sistema di raffreddamento, oltre a migliorare la stabilità operativa dei componenti e a estenderne la longevità, permette interventi di overclock, per poter spremere al massimo tutti gli elementi del pc. **CHIP** ha testato 40 dissipatori per Pentium 4 e Athlon e consiglia nella scelta dei migliori sistemi di raffreddamento per ogni componente. *Di Andy Ilmberger, Dario Zini, Andrea Pogliaghi*

I moderni microprocessori lavorano a frequenze così elevate da generare una grande quantità di calore e richiedere, di conseguenza, sistemi di dissipazione molto efficaci, in grado di mantenere le temperature di lavoro entro livelli ottimali. In termini pratici, se la componentistica, Cpu in testa, non è adeguatamente raffreddata, si possono manifestare problemi di instabilità o addirittura crash del sistema. Il problema è particolarmente sentito in estate, quando la temperatura ambientale è più elevata e i dissipatori si trovano a operare in condizioni non ideali: le temperature di lavoro dei componenti elettronici si innalzano drasticamente e le ventole non riescono ad attingere aria sufficientemente fresca dall'ambiente circostante per raffreddare l'elettronica. Per ovviare a questi problemi è necessario affidarsi, anziché alle soluzioni di dissipazione standard, a sistemi più raffinati, specie se si dispone di un processore di frequenza elevata. Purtroppo esiste, in linea di massima, un "trade-off" tra l'efficacia di un sistema di dissipazione ad aria e la sua rumorosità: le ventole sono, infatti, tanto più efficaci quanto più elevato è il regime di rotazione e, quindi, il sibilo prodotto dallo

spostamento d'aria. In queste pagine esaminiamo le caratteristiche di 40 dissipatori per Cpu Intel Pentium 4 e AMD Athlon: l'analisi riguarda sia l'efficacia dei sistemi in termini di abbattimento delle temperature, sia la rumorosità operativa, in modo da dare al lettore due chiavi di lettura.

Nelle pagine successive al test comparativo dei dissipatori per Cpu vengono illustrate le caratteristiche di tutti gli altri strumenti relativi al raffreddamento dei componenti: analizziamo le tipologie e le caratteristiche delle paste termoconduttive, delle ventole di sistema per i cabinet e le soluzioni di dissipazione per le schede video. Non manca un'analisi dei sistemi di dissipazione ad acqua, efficaci e silenziosi, ormai proposti in kit completi che non richiedono competenze specifiche per l'installazione.

Un buon sistema di raffreddamento del pc è inoltre alla base di un efficace intervento di overclock dei componenti: è certamente più conveniente spremere al massimo la Cpu e la scheda video di cui si dispone, per avere un po' di potenza in più, piuttosto che rincorrere le nuove proposte che si avvicendano con un ritmo sempre più forsennato. E che troppo spesso promettono benefici illusori. →

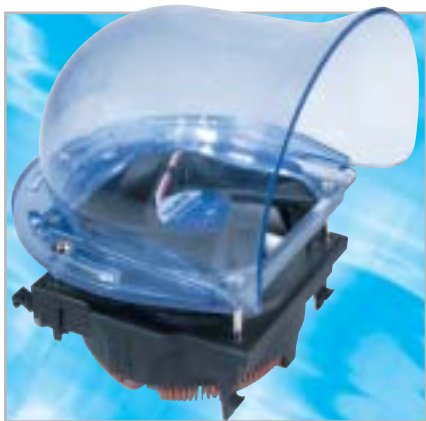
## Sistemi di raffreddamento

**Dissipatori Cpu**

Anche i pc supereconomici che lavorano affidabilmente in inverno, quando arriva l'estate finiscono spesso per bloccarsi. Le Cpu ad alte prestazioni che attualmente sono presenti in molti computer non sopportano a lungo i dissipatori poco costosi di cui sono stati muniti. Un dissipatore di pregio può costare circa 50 euro. Ma il nostro test ha dimostrato che non tutti i dissipatori più cari sono anche i più validi. Che cosa fa la differenza?

Come si è accennato, i processori moderni sono dei veri e propri caloriferi e hanno molte esigenze in termini di raffreddamento. In certi punti il nucleo del processore può raggiungere temperature ben superiori a quelle di una piastra da focolare (i temuti Hotspot). In fin dei conti, c'è una bella differenza fra i 3,3 milioni di transistor dei tempi del primo Pentium, che lavoravano con grande tranquillità a 100 MHz, e i 55 milioni di transistor a frequenze fino a 3.000 MHz di oggi.

Tradotto in termini di dissipazione termica il rapporto fra il primo Pentium e il P4 a 3 GHz odierno è un rapporto fra 10 e 80 watt. Perfino una Cpu di classe media a 2 GHz supera facilmente i 50 W. Non si deve comunque superare la temperatura limite del nucleo, che a se-



La piccola cappa del modello Zalman CNP5700D-Cu impedisce che l'aria calda generata sulla Cpu si diffonda nel sistema

conda del tipo varia fra 70 e 95 gradi. L'ideale sarebbe 10-20 gradi di meno.

A questo si aggiunge, a complicare la situazione, che di norma i pc non sono collocati nell'Artico, ma in piena estate si trovano su una scrivania poco ventilata. Quanto maggiore è la temperatura ambientale, tanto più impegnativo è il lavoro che deve svolgere il dissipatore. In estate all'interno di un case tower possono esserci facilmente 40 gradi e più. Con questa aria riscaldata all'interno del sistema, che di regola ha circa 10 gradi più della temperatura ambiente, il dissipatore deve poter apportare sufficiente aria fresca al processore: un compito davvero impegnativo in queste condizioni.

**Tre criteri per il raffreddamento ottimale**

Il modo e le tecniche con cui ogni costruttore ricava da un pezzo di metallo dotato di una ventola un dissipatore perfetto sembrano, dall'esame di tutti i candidati, molto diversi: comunque funzionano tutti in base a tre criteri fondamentali.

**1° criterio:** tanto più il metallo è prezioso, tanto più rapidamente viene asportato il calore dal die (il nucleo del processore). In teoria il migliore sarebbe l'oro, seguono nell'ordine argento, rame e alluminio. In pratica il rapporto costo/prestazioni svolge un ruolo essenziale e l'oro non riluce al riguardo tanto quanto l'alluminio: perciò il metallo più usato per le unità di raffreddamento è stato finora l'alluminio. Per le generazioni di Cpu più recenti, però, l'alluminio si dimostra troppo "pigro", perciò molti costruttori hanno optato per il rame, dai costi ancora sopportabili: o almeno usano un nucleo di rame in un corpo di alluminio.

Argento e oro sono usati più che altro per attrarre l'attenzione: così esistono dissipatori dotati di un rivestimento di argento o d'oro, come il Diamond 4100 di GlacialTech presente fra i nostri candidati. Il vantaggio del migliore asporto di calore dei metalli preziosi viene però più che perso per il fatto che

la combinazione di due metalli crea un'ulteriore area di trasferimento del calore, che rallenta più o meno, a seconda della lavorazione, l'asportazione del calore.

L'era dei dissipatori odierni è dominata quindi soprattutto dall'impiego del rame. Ma non è solo il materiale a fare la differenza. In realtà esistono migliaia di leghe che chi non è esperto non riesce a distinguere. La differenza sta soprattutto nella durezza: quanto meno duro è il materiale, tanto meglio conduce il calore, ma in compenso ri-



Il CoolerMaster Aero 8, dalla buona costruzione, raffredda abbastanza silenziosamente, ma non ai livelli massimi

sulta più difficile da lavorare a macchina. Questo spiega perché i dissipatori hanno qualità differenti, anche se apparentemente sembrano uguali.

**2° criterio:** quanta maggiore è l'area utile di un dissipatore, tanto più calore può venire asportato dalla corrente d'aria. Perciò i migliori costruttori si impegnano sempre più ad aumentare il numero di lamelle o "stick" dei loro corpi di raffreddamento.

Classici al riguardo sono i prodotti di Zalman, che con le loro strutture innovative realizzano una grande superficie disperdente e forniscono quindi sempre buoni risultati. Ma anche le strutture di Alpha, Thermalright, Kanie ed EKL sono convincenti. →

Sistemi di raffreddamento

**3° criterio:** la ricetta più economica per migliorare il raffreddamento sta in una ventola veloce. Quanto maggiore è il numero dei giri/minuto, tanto più "vento" viene prodotto, ma conseguentemente anche più rumore. Non è difficile quindi costruire un dissipatore efficace, che però emette più di 20 Sone, poco graditi dalle nostre orecchie. Che questa situazione si possa migliorare lo dimostrano nel nostro test i Variokühler di MR Computer. La serie SLK 800 raffredda in modo eccellente, producendo soltanto 2 Sone di rumore, praticamente non udibili. Rispetto a questi campioni di silenziosità tutti gli altri candidati sembrano rumorosi. Ecco il nostro consiglio: dissipatori che emettono circa 3 Sone sono ottimi, fino a circa 5 Sone sono accettabili, ma oltre sono fastidiosi.

Torniamo alla nostra comparativa. Il test ha compreso 26 unità di raffreddamento per l'Athlon e 14 per il Pentium 4 e ha incluso un'esauriente serie di simulazioni d'uso dei processori attuali di AMD e Intel. Il test ha evidenziato due vincitori: quello per prestazioni (Power), in cui il rapporto potere raffreddante/rumorosità è di 80 a 10, e quello per silenziosità (Silence), in cui il rapporto è esattamente l'opposto.

Nelle pagine che seguono sono esposti i particolari sui vincitori e sugli altri nostri favoriti, e sono illustrate le ragioni per cui alcuni ricordano cappe di aspirazione o ruote senza fine per criceti, o perché il Boxed-Cooler risulta migliore della sua fama. Tutti i risultati si trovano poi nella tabelle a pagina 90 e 94.

### Dissipatori per Athlon

I dissipatori per l'Athlon hanno, rispetto ai colleghi per i processori di Intel, un compito più gravoso per mantenere in forma la Cpu. Il motivo: manca il cosiddetto Heatspreader ("coperchio" argentato sulla Cpu) che accoglie il primo calore dissipato e lo distribuisce su un'area più larga. Questo compito nel caso degli Athlon deve svolgerlo invece il dissipatore. Inoltre i dissipatori per le Cpu AMD non devono pesare più di

300 grammi, dato che con pesi maggiori AMD mette in guardia contro possibili sovraccarichi della Cpu e del relativo zoccolo. Solo EKL sembra però avere tenuto conto di queste raccomandazioni, dato che molte altre unità di raffreddamento pesano fino al doppio del valore limite citato. Per i pc domestici si tratta di un problema minore, finché rimane entro le pareti di casa. I pc per i Lan party, soggetti a continui spostamenti, dovrebbero invece tenere più in considerazione il problema del peso.

Tutti i dati sul peso sono riportati nella tabella a pagina 90. Comunque il die degli Athlon sopporta una quantità maggiore di calore dei corrispondenti Pentium, nella misura di 10-15 gradi in più (i valori precisi si trovano a pag. 91): diversamente un dissipatore per Athlon non avrebbe nessuna chance. Ecco ora i modelli più interessanti per le Cpu AMD.

#### VINCITORE DEL TEST PER PRESTAZIONI

**GlobalWIN CAK4-88T.** Questa unità ricorda un po' un dado delle costruzioni dei bambini più che un serio oggetto di uso pratico: orsacchiotti che giocano alla palla e colori vivaci non sarebbero certamente graditi dai seriosi pc per una rete aziendale. GlobalWIN dovrebbe quindi farci un pensierino. Il resto però è più che convincente: la lavorazione è di ottima qualità e anche le prestazioni di raf-



Con il suo aspetto un po' troppo "eccentrico" il modello di GlobalWIN ricorda un giocattolo, ma non si risparmia certo nel suo lavoro



Una tecnica asiatica basata sull'uso del rame (Thermalright) combina il corpo di raffreddamento MR Vario con la ventola senza produrre vibrazioni

freddamento del blocco di rame. GlobalWIN in effetti (sulla scatola) lo consiglia per gli Athlon fino al modello XP 2700+, ma le nostre prove hanno dimostrato che può andare ben oltre: per esempio ha funzionato benissimo con un Athlon XP 3200+. Alquanto ottimistica invece ci appare l'etichetta "Super Silent" che compare pure sull'imballo: la rumorosità di 6,3 Sone è al limite della sopportabilità, certo non "super". Inoltre con un peso di 655 g batte tutti i dissipatori per Athlon testati.

#### VINCITORE DEL TEST PER SILENZIOSITÀ

**MR Variokühler SLK-800AL.** La ditta tedesca MR Computer offre i suoi prodotti sul sito [www.ichbinleise.de](http://www.ichbinleise.de): "ich bin leise" significa "sono silenzioso" ed è un'affermazione davvero troppo limitata per questo modello; i suoi 1,3 Sone battono tutti i concorrenti per silenziosità. Ma anche il raffreddamento è efficace: in caso estremo può andare bene anche con un XP 3200+, ma funziona meglio con l'XP 3000+. La base utilizzata da MR Computer è un corpo di raffreddamento di rame di Thermalright. Sopra di esso è applicata con perni di gomma una ventola da 0,9 W di Papst. Il prodotto finale magari ha un aspetto un po' "provvisorio", ma il risultato dà piena ragione al costruttore. Il prezzo è piuttosto elevato, ben 73 euro.



# Dissipatori per Athlon

## Classifica Power

Queste valutazioni risultano per l'80% dal punteggio per Raffreddamento, per il 10% della Silenziosità e per il 10% dal Montaggio/Accessori

	Produttore - Modello	Punteggio Power	Rapporto Prezzo/Prestazioni (Power)	Prezzo orientativo (euro)	Raffreddamento (80/10%)	Silenziosità (10/80%)	Montaggio/Accessori (10%)	Peso (grammi)	Materiale	Ottimale per Athlon...	Raffredda Athlon XP 3200+ a (°C)	Rumorosità (Sone)	Rumorosità (dB)
<b>BEST WINNER</b>	1 GlobalWIN - CAK4-88T	<b>92</b>	Discreto	36,00	99	38	92	655	CU	XP 3200+	75,4	6,5	51,9
	2 MR Variokühler - SLK-800A L	<b>91</b>	Insufficiente	73,00	92	100	69	624	CU	T-Bird 1400 MHz, XP 3000+ (FSB200)	82,6	1,6	33,3
	3 GlobalWIN - CAK-II-38	<b>90</b>	Insufficiente	52,00	99	26	77	457	CU	XP 3200+	75,4	13,8	59,6
	4 Kanie - Hedgehog Type W (2 x 2,16 W)	<b>90</b>	Insufficiente	74,00	100	30	62	626	CU	XP 3200+	75,4	10,5	56,5
	5 Alpha - PAL 8045 Silent (1,2 Watt)	<b>89</b>	Insufficiente	60,00	96	58	62	490	AL, CU	XP 3200+	78,7	3,4	42,3
	6 Alpha - PAL 8045 Power (2,76 Watt)	<b>88</b>	Insufficiente	60,00	99	34	62	490	AL, CU	XP 3200+	76,7	8,1	52,9
	7 Kanie - Hedgehog Type W (2 x 1,44 W)	<b>88</b>	Insufficiente	74,00	97	38	62	626	CU	XP 3200+	77,3	6,7	51,1
	8 Thermaltake - Volcano 7+	<b>87</b>	Sufficiente	40,00	96	23	77	612	CU	XP 3200+	77,8	16,1	66,3
	9 Cosh - MagneticCE	<b>87</b>	Sufficiente	40,00	94	31	85	385	AL, CU	XP 3200+	79,7	9,8	54,3
	10 Arkua Cooler - 7528	<b>87</b>	Sufficiente	41,00	95	29	77	335	AL, CU	XP 3200+	78,4	10,5	57,6
	11 CoolerMaster - Aero 8	<b>87</b>	Insufficiente	56,00	90	45	100	626	CU	XP 2200+ T-Bred-B, T-Bird 1400 MHz	83,9	4,9	47,4
	12 Arkua Cooler - 6228	<b>86</b>	Sufficiente	39,00	95	24	77	310	AL, CU	XP 3200+	79,7	15,8	63,5
	13 CoolerMaster - HHC-001	<b>86</b>	Sufficiente	40,00	90	57	85	534	CU	XP 2200+ T-Bred-B, T-Bird 1400 MHz	85,3	3,5	41,9
<b>PREZZO BONA PRESTAZIONE</b>	14 EKL - 20704001047	<b>85</b>	Ottimo	21,00	93	56	46	282	AL, CU	XP 3000+ Barton FSB166/200	80,8	3,6	41,7
	15 AMD Boxed-Cooler (Athlon XP 3200+)	<b>84</b>	Ottimo	20,00	92	46	62	295	AL, CU	T-Bird 1400 MHz, XP 3000+ (FSB200)	80,8	4,9	46
	16 Arctic Cooling - Copper Silent 2	<b>84</b>	Ottimo	24,00	91	55	62	385	AL, CU	XP 2200+ T-Bred-B, T-Bird 1400 MHz	83,4	3,6	43,8
	17 Thermaltake - Dragon Orb 3	<b>84</b>	Buono	25,00	92	33	69	655	AL, CU	XP 3000+ Barton FSB200	81,4	8,9	53,6
	18 Thermaltake - Volcano 11+	<b>84</b>	Discreto	30,00	97	21	46	473	CU	XP 3200+	77,2	21,5	70,8
	19 GlobalWIN - TAK68	<b>84</b>	Discreto	33,00	91	25	84	440	AL	XP 3000+ Barton FSB200	83,5	15,2	61,7
	20 Zalman - CNP55100-Cu	<b>84</b>	Sufficiente	35,00	89	30	92	497	CU	XP 2200+ T-Bred-B, T-Bird 1400 MHz	85,4	9,9	56,8
	21 CoolJag - JAC102C	<b>82</b>	Insufficiente	51,00	93	24	54	439	CU	Thunderbird 1400 MHz	81,1	17,2	63,9
	22 GlobalWIN - SAK38	<b>81</b>	Sufficiente	33,00	87	27	85	296	AL, CU	XP 2100+ T-Bred-A/B, T-Bird 1400 MHz	86,4	13	59
	23 GlobalWIN - TAK58	<b>80</b>	Sufficiente	33,00	82	52	85	429	AL	T-Bird 1000 MHz, XP 1900 T-Bred	93,8	4,1	42,7
	24 Platinum - CEK 06 725B	<b>78</b>	Sufficiente	32,00	90	49	15	482	AL, CU	XP 2200+ T-Bred-B, T-Bird 1400 MHz	83,9	4,3	45
	25 Sibak Cooler - AC-02-625B	<b>77</b>	Buono	22,00	87	34	38	408	AL, CU	XP 2100+ Thoroughbred-A/B	87,0	8	52,8
	26 GlobalWIN - FSP82	<b>74</b>	Discreto	25,00	84	36	31	262	AL	XP 2100+ Thoroughbred-A/B	92,2	7,2	52,1

**Kanie Hedgehog Type W.** Con la sua forma a T il prodotto di Kanie ricorda un po' un altare dei sacrifici, anche perché di fabbrica non include le ventole. Queste devono essere acquistate a parte, il che rende il montaggio un po' più laborioso, anche se presenta poche complicazioni. I modelli di ventole più adatti, spesso offerti assieme all'Hedgehog Type W, sono quelli della Y.S.Tech da 2,16 W (versione Power) e 1,44 W (versione Silence). Ne servono ovviamente due.

In linea di principio si possono montare anche altri modelli da 60 mm: nel nostro test abbiamo però seguito la prima soluzione. Una cosa va detta subito: di ve-



**Nessun altro dissipatore asporta tanto calore dalla Cpu quanto il Kanie Hedgehog Type W**

ra silenziosità non si dovrebbe parlare, dato che le ventole da 1,44 W sono abbastanza rumorose. Le ventole da 2,16 W lo sono ancora di più, ma di poco, e in compenso raffreddano davvero bene. In pratica il modello Kanie Hedgehog con ventole da 2,16 W risulta il migliore a livello di potere raffreddante. Per i sistemi "mobili" si deve usare una certa attenzione: se nel trasporto qualcosa non andasse per il verso giusto (urti, ecc.) i 626 g di peso potrebbero risultare nocivi.

**Alpha PAL 8045.** Poco meno di due anni fa gli altri concorrenti risultavano in pratica degli "sparring partner" per il "gi-

Sistemi di raffreddamento

La tabella si legge su due pagine: a sinistra (in colore blu) le valutazioni delle Prestazioni, quando conta soprattutto il potere di raffreddamento (rapporto prestazioni/rumorosità: 80/10). A destra (in colore arancio) le valutazioni che puntano sulla Silenziosità (rapporto prestazioni/rumorosità: 10/80). Il punteggio per Montaggio/Accessori entra sempre per il 10% nella valutazione globale.

Potere di raffreddamento in dettaglio

Il colore verde corrisponde a raffreddamento ottimale, giallo al limite, rosso insufficiente. I valori in watt corrispondono alla dissipazione massima degli Athlon. La tabella mostra la categoria in watt a cui appartiene ogni Athlon.

Classifica Silence

Labiriosità montaggio	Design montaggio	Rischio di ferite	Indirizzo Internet	Rapporto Prezzo/Prestazioni (Silence)	Punteggio (Silence)	Produttore - Modello	49 Watt	51 Watt	53 Watt	55 Watt	60 Watt	62 Watt	63 Watt	68 Watt	72* Watt	74 Watt	77 Watt
Normale	Ok	Nessuno	www.globalwin.com.tw	Sufficiente	49	10	GlobalWIN - CAK4-88T										
Normale	Ok	Normale	www.ichbinleise.de	Sufficiente	96	1	MR Variokühler - SLK-800A L										
Normale	Ok	Scarso	www.globalwin.com.tw	Insufficiente	39	21	GlobalWIN - CAK-II-38										
Alta	Ottimo	Scarso	www.kanie.de	Insufficiente	40	18	Kanie - Hedgehog TypeW (2 x 2,16 W)										
Molto alta	Ottimo	Normale	www.micforg.co.jp/en	Insufficiente	62	3	Alpha - PAL8045 Silent (1,2 Watt)										
Molto alta	Ottimo	Normale	www.micforg.co.jp/en	Insufficiente	43	12	Alpha - PAL8045 Power (2,76 Watt)										
Alta	Ottimo	Scarso	www.kanie.jp	Insufficiente	46	11	Kanie - Hedgehog Type W (2 x 1,44 W)										
Alta	Ok	Scarso	www.thermaltake.com	Insufficiente	36	24	Thermaltake - Volcano 7+										
Facile	Buono	Critico	www.erfrier.net	Insufficiente	43	13	Cosh - MagneticCE										
Facile	Buono	Normale	www.arkua.com.tw	Insufficiente	41	16	Arkua Cooler - 7528										
Facile	Buono	Nessuno	www.coolermaster.com	Insufficiente	55	7	CoolerMaster - Aero 8										
Facile	Buono	Normale	www.arkua.com.tw	Insufficiente	37	23	Arkua Cooler - 6228										
Facile	Ok	Nessuno	www.coolermaster.com	Sufficiente	63	2	CoolerMaster - HHC-001										
Normale	Ok	Critico	www.ichbinleise.de	Ottimo	59	5	EKL - 20704001047										
Normale	Ok	Normale	www.amd.com	Buono	52	8	AMD Boxed-Cooler (Athlon XP 3200+)										
Normale	Ancora accettabile	Normale	www.arctic-cooling.com	Ottimo	59	4	Arctic Cooling - Copper Silent 2										
Normale	Ok	Scarso	www.thermaltake.com	Sufficiente	42	15	Thermaltake - Dragon Orb 3										
Normale	Critico	Critico	www.thermaltake.com	Insufficiente	31	26	Thermaltake - Volcano 11+										
Facile	Ottimo	Normale	www.globalwin.com.tw	Insufficiente	38	22	GlobalWIN - TAK68										
Molto alta	Ottimo	Scarso	www.zalmanusa.com	Insufficiente	42	14	Zalman - CNP55100-Cu										
Normale	Ancora accettabile	Normale	www.cooljag.com	Insufficiente	34	25	CoolJag - JAC102C										
Normale	Ok	Nessuno	www.globalwin.com.tw	Insufficiente	39	20	GlobalWIN - SAK38										
Facile	Ottimo	Normale	www.globalwin.com.tw	Discreto	58	6	GlobalWIN - TAK58										
Normale	Critico	Elevato	www.jet-computer.de	Sufficiente	50	9	Platinum - CEK 06 725B										
Normale	Ancora accettabile	Critico	www.sibak.com.tw	Discreto	40	19	Sibak Cooler - AC-02-625B										
Alta	Ancora accettabile	Critico	www.globalwin.com.tw	Sufficiente	40	17	GlobalWIN - FSP82										

\* La classe 72 W include il buon vecchio Athlon Thunderbird a 1.400 MHz. Diversamente dai colleghi XP il Thunderbird sopporta una temperatura di 10°C maggiore (95° invece di 85°): da qui l'anomalia nel grafico.

Classifica per Watt

gante nero” di Alpha. Questa volta però i concorrenti erano meglio attrezzati: comunque il PAL 8045 fa sempre parte dell'élite dei dissipatori. In linea di principio il dissipatore Alpha accetta qualsiasi ventola da 80 mm: ma in pratica vengono offerti come partner i modelli da 1,2 W e 2,76 W di Y.S.Tech. Soprattutto con la variante da 1,2 W si ottiene un dissipatore molto silenzioso, con soli 3,4 Sone, non fastidiosi per l'udito dell'utente.

Come per i vecchi modelli, il montaggio risulta scomodo: innanzitutto la scheda madre deve disporre di quattro fori attorno allo zoccolo della Cpu. Se così è, il montaggio richiede in pratica un completo “smembramento” del sistema. →

Watt	Modello Athlon	Max temperatura della Cpu	Il potere raffreddante della Cpu vale per una temperatura all'interno del case di 40°C
49	XP 1700+ (Thoroughbred-A-Fsb 133)	90°C	fino a 85° = verde, 85 - 90° = giallo, oltre 90° = rosso
	XP 1600+ (Thoroughbred-B-Fsb 133)	90°C	fino a 85° = verde, 85 - 90° = giallo, oltre 90° = rosso
	XP 1700+ (Thoroughbred-B-Fsb 133)	90°C	fino a 85° = verde, 85 - 90° = giallo, oltre 90° = rosso
51	XP 1800+ (Thoroughbred-A-Fsb 133)	90°C	fino a 85° = verde, 85 - 90° = giallo, oltre 90° = rosso
	XP 1800+ (Thoroughbred-B-Fsb 133)	90°C	fino a 85° = verde, 85 - 90° = giallo, oltre 90° = rosso
53	XP 1900+ (Thoroughbred-A-Fsb 133)	90°C	fino a 85° = verde, 85 - 90° = giallo, oltre 90° = rosso
55	1000 MHz (Thunderbird-C-Fsb 133)	90°C	fino a 85° = verde, 85 - 90° = giallo, oltre 90° = rosso
60	XP 2000+ (Thoroughbred-A-Fsb 133)	90°C	fino a 85° = verde, 85 - 90° = giallo, oltre 90° = rosso
	XP 2000+ (Thoroughbred-B-Fsb 133)	90°C	fino a 85° = verde, 85 - 90° = giallo, oltre 90° = rosso
62	XP 2100+ (Thoroughbred-A-Fsb 133)	90°C	fino a 85° = verde, 85 - 90° = giallo, oltre 90° = rosso
	XP 2100+ (Thoroughbred-B-Fsb 133)	90°C	fino a 85° = verde, 85 - 90° = giallo, oltre 90° = rosso
63	XP 2200+ (Thoroughbred-B-Fsb 133)	85°C	fino a 80° = verde, 80 - 85° = giallo, oltre 85° = rosso
	XP 2200+ (Thoroughbred-A-Fsb 133)	85°C	fino a 80° = verde, 80 - 85° = giallo, oltre 85° = rosso
	XP 2400+ (Thoroughbred-B-Fsb 133)	85°C	fino a 80° = verde, 80 - 85° = giallo, oltre 85° = rosso
	XP 2500+ (Barton-Fsb 166)	85°C	fino a 80° = verde, 80 - 85° = giallo, oltre 85° = rosso
	XP 2600+ (Thoroughbred-B-Fsb 133)	85°C	fino a 80° = verde, 80 - 85° = giallo, oltre 85° = rosso
	XP 2600+ (Thoroughbred-B-Fsb 166)	85°C	fino a 80° = verde, 80 - 85° = giallo, oltre 85° = rosso
	XP 2600+ (Barton-Fsb 166)	85°C	fino a 80° = verde, 80 - 85° = giallo, oltre 85° = rosso
	XP 2700+ (Thoroughbred-B-Fsb 166)	85°C	fino a 80° = verde, 80 - 85° = giallo, oltre 85° = rosso
	XP 2800+ (Barton-Fsb 166)	85°C	fino a 80° = verde, 80 - 85° = giallo, oltre 85° = rosso
	XP 3000+ (Barton-Fsb 200)	85°C	fino a 80° = verde, 80 - 85° = giallo, oltre 85° = rosso
72	1.400 MHz (Thunderbird-C-Fsb 133)	95°C	fino a 90° = verde, 90 - 95° = giallo, oltre 95° = rosso
74	XP 3000+ (Barton-Fsb 166)	85°C	fino a 80° = verde, 80 - 85° = giallo, oltre 85° = rosso
77	XP 3200+ (Barton-Fsb 200)	85°C	fino a 80° = verde, 80 - 85° = giallo, oltre 85° = rosso

Sistemi di raffreddamento

Nel caso dell'assemblaggio di un nuovo pc la cosa è sopportabile, assai meno se si tratta di un aggiornamento. Quanto meno, il montaggio procede poi senza problemi, come non è stato invece con il dissipatore per Pentium 4 di Swiftech.

**CoolerMaster Aero 8.** Siamo rimasti un po' delusi per le prestazioni solo medie di raffreddamento; 600 g di rame con sovrapposta una "gabbia rotante", ovvero una ventola radiale: ci aspettavamo di più. In altri settori l'Aero 8 si merita invece delle lodi. Innanzitutto la lavorazione eccellente: non ci sono bordi o sbavature taglienti, dato che il blocco è stato pulito a dovere.

Ciò vale del resto anche per tutti i dissipatori di questa casa. Altri complimenti merita il montaggio ben concepito, che risparmia lavoro e irritazioni. Con i suoi 4,9 Sone l'Aero 8 non si potrà magari dire supersilenzioso, ma il rumore generato è del tutto accettabile. Probabilmente lo si deve alla ventola radiale, che fa assomigliare questo modello a una ruota per criceti. In complesso, un prodotto che si può consigliare a chi ama la qualità senza pretendere frequenze di clock superelevate per il processore.

**VINCITORE PER PREZZO/PRESTAZIONI**



**EKL 20704001047.** Raffreddamento efficace, rumorosità contenuta e un prezzo eccezionale, il tutto in un prodotto della ditta tedesca EKL, che a soli 21 euro offre un prodotto del tutto apprezzabile. Qualche neo con riduzione di punti riguarda solo la lavorazione: le lamelle dovrebbero essere un po' meno pungenti.

**AMD-Boxed-Cooler (XP3200+).** Con un sovrapprezzo di 20 euro si può acquistare un Athlon in versione Boxed, ossia già dotato di dissipatore: davvero assai poco rispetto ai prezzi degli altri prodotti testati. Abbiamo quindi voluto controllare se il dissipatore "in the box" fosse all'altezza dei concorrenti. In primo luogo, non si possono certo imputare stravaganze nel manufatto e nel design. Inoltre si tratta di uno dei pochi



**EKL offre, oltre a un dissipatore efficace e a una silenziosità accettabile, un prezzo molto conveniente**

modelli, con i suoi 295 g, che soddisfa il limite di peso raccomandato da AMD (300 g) anche se di pochissimo. Per i sistemi mobili si tratta comunque di un punto a vantaggio.

Le prestazioni di raffreddamento sono risultate sufficienti per l'XP 3200+ per cui era stato concepito, ma in pratica senza alcuna riserva. La rumorosità di 4,9 Sone risulta ancora accettabile, anche se il CoolerMaster Aero 8 era ancora più gradevole. In complesso questo prodotto rappresenta il compromesso ideale fra prezzo, prestazioni e rumorosità. Sarebbe davvero il vincitore per Prezzo/Prestazioni se lo si potesse acquistare separatamente allo stesso prezzo.

**Thermaltake Volcano 11+.** Fra tutti i candidati si trova sempre quello che rende la vita complicata a chi esegue i test. In questo caso è stato proprio questo Volcano 11+. Già al primo montaggio sul nostro sistema di prova la molla d'innesto ha finito per distruggere un cacciavite. Altre difficoltà simili ci hanno fatto sudare, con il timore di danneggiare il nucleo del processore. Comunque, una volta superate tutte le resistenze provocate, il Volcano 11+ si è vendicato con una rumorosità che raggiungeva i 22 Sone. Non si può nemmeno parlare, quindi, di lavoro tranquillo o di conversazione accanto al pc. Benché il Volcano in versione Plus sia fornito con un regolatore del numero

di giri della ventola e di mascherina frontale, anche alla velocità minima la ventola seguita a disturbare con una rumorosità non accettabile.

Comunque, il raffreddamento è assicurato con tutti i modelli di Athlon provati. Sarà una conseguenza del timore che incute il rumore prodotto...

**Dissipatori per Pentium 4**

Diversamente dagli Athlon, i P4 sono dotati di Heatspreader che, oltre a fornire una protezione meccanica del nucleo della Cpu, assorbe anche eventuali Hot-spot di temperatura e li distribuisce sull'intera superficie della Cpu.

Dall'esame comparativo delle tabelle riguardanti gli Athlon e i P4 di questo articolo, quindi, si potrà verificare che i dissipatori per P4 mediamente raffreddano un po' meglio dei loro colleghi per l'Athlon. In pratica il "punto di fusione" del nucleo di un P4 si trova a 10-15 gradi sotto quello di un Athlon equivalente. Le unità di raffreddamento per i P4 non sono quindi mai sotto-sollecitate, anche perché Intel con i suoi bolidi a 3 GHz ha infranto la barriera degli 80 W. Qui di seguito i pareri sui nostri preferiti fra i dissipatori testati per processori Intel.

**VINCITORE DEL TEST PER PRESTAZIONI**



**Zalman CNPS7000-Cu.** Già all'atto dell'estrazione di questo prodotto dalla sua confezione ermetica in blister sorgono alcuni "cat- →





**Lo Zalman CNPS7000-Cu ha un aspetto migliore degli altri modelli e raffredda meglio**

# Dissipatori per Pentium 4

## Classifica Power

Queste valutazioni risultano per l'80% dal punteggio per Raffreddamento, per il 10% della Silenziosità e per il 10% dal Montaggio/Accessori.

	Produttore - Modello	Punteggio Power	Rapporto Prezzo/Prestazioni (Power)	Prezzo orientativo (euro)	Raffreddamento (80/10%)	Silenziosità (10/80%)	Montaggio/Accessori (10%)	Peso (grammi)	Materiale	Ottimale per Pentium...	Raffredda il Pentium 4 a 3 GHz a (°C)	Rumorosità (Sone)	Rumorosità (dB)
	1 Zalman - CNPS7000-Cu	95	Sufficiente	40,00	100	47	100	753	CU	3 GHz, Fsb 533/800, 3,2 GHz, Fsb 800	63,9	5,4	46,8
	2 MR Variokühler - SLK-800U L	90	Insufficiente	73,00	91	100	67	643	CU	2,8 GHz, Fsb 800	71,1	1,8	35
	3 Zalman - CNPS5700D-Cu	89	Sufficiente	36,00	95	33	93	504	CU	2,8 GHz, Fsb 800	68,0	9,1	57,6
	4 CoolerMaster - ICH-L71	87	Insufficiente	60,00	91	52	87	721	CU	2,8 GHz, Fsb 800	71,1	4,6	45,5
	5 Intel - Boxed 3.200 MHz	86	Ottimo	20,00	95	49	53	442	AL, CU	2,8 GHz, Fsb 800	68,2	5,2	45,1
	6 Alpha - PAL 8942 Power (2,76 Watt)	86	Insufficiente	66,00	96	37	53	545	AL, CU	2,8 GHz, Fsb 800	67,1	8,1	52,9
	7 EKL - Radial 2120412100	85	Sufficiente	37,00	96	38	47	451	AL, CU	2,8 GHz, Fsb 800	66,9	7,7	52,2
	8 Thermaltake - Volcano 7+	84	Sufficiente	40,00	94	25	67	612	CU	2,8 GHz, Fsb 800	68,6	16,1	66,3
	9 Alpha - PAL 8942 Power (1,2 Watt)	84	Insufficiente	66,00	91	63	53	545	AL, CU	2,8 GHz, Fsb 800	71,4	3,4	42,3
	10 GlacialTech-Diamond 4100 (24K Gold-Ed.)	83	Discreto	30,00	95	35	47	370	AU, AL	2,8 GHz, Fsb 800	68,0	8,8	54,3
	11 AVC - Sunflower 2	82	Buono	25,00	90	44	53	347	AL, CU	2,8 GHz, Fsb 800	72,0	5,9	50,3
	12 GlacialTech - Igloo 4310	81	Ottimo	20,00	89	51	47	357	AL	2,8 GHz, Fsb 800	73,1	4,7	46,4
	13 Swiftech - MCX462-U (2,76 Watt)	81	Insufficiente	76,00	92	37	33	624	AL, CU	2,8 GHz, Fsb 800	70,3	8,2	52,5
	14 Swiftech - MCX462-U (1,2 Watt)	78	Insufficiente	76,00	85	62	33	624	AL, CU	Come fermacarte...	76,8	3,5	42,2

tivi pensieri”, data la mole del dissipatore e la difficoltà nell’estrarlo dalla confezione. Però una volta che lo si ha fra le mani subentra la soddisfazione, che si mantiene fino alla fine del test. Oltre all’aspetto “nobile” il modello di Zalman convince soprattutto per il suo enorme potenziale di raffreddamento. Il montaggio risulta abbastanza semplice, anche se l’uso degli attrezzi con i sistemi P4 risulta un po’ insolito. Il blocco di rame si dimostra adatto anche per gli Athlon. Come tutti i modelli Zal-

man è dotato di un controllo regolabile della ventola, con cui si possono ridurre il numero di giri e conseguentemente la rumorosità in modo sensibile. La rumorosità massima è stata misurata in 5,4 Sone; comunque la ventola da 92 mm ha un “suono” più gradevole di quello di altre colleghe più piccole.

Solo le dimensioni piuttosto grandi potrebbero provocare problemi entro case di dimensioni ridotte: conviene quindi verificare lo spazio interno disponibile prima dell’acquisto.

### VINCITORE DEL TEST PER SILENZIOSITÀ



#### MR Variokühler SLK-800U L.

Come già nel test con gli Athlon anche nell’offerta rivolta ai processori di Intel l’MR Variokühler risulta di gran lunga il più silenzioso: la rumorosità misurata è di soli 1,8 Sone, quasi inavvertibile. Nella versione per P4 la sua denominazione è SLK-800U L (con la U al posto della A per Athlon) ed è dotato di un fissaggio adatto ai P4. Si può scegliere fra un fissaggio con viti, un po’ più laborioso, e quello con molle di innesto, più como-

### Il commento

## La qualità dei materiali è fondamentale



Andy Ilmberger, collaboratore di CHIP

■ I dissipatori da noi testati sono come i supereroi: grazie al suo aspetto e alle sue prestazioni il vincitore per potenza nella categoria P4, lo Zalman CNPS7000-Cu, è un James Bond ideale. Riesce a raffreddare in modo ottimale i P4, anche perché, come capita anche a Bond, ha avuto a disposizione i migliori materiali.

Silenzioso, e con un look provvisorio e un po’ trascurato, il vincitore per silenziosità MR Variokühler SLK800 è una vera sorpresa. Nonostante l’estrema silenziosità, riesce a raffreddare praticamente tutte le Cpu e risulta

quindi vincente in tutti i casi, sia con gli Athlon che con i Pentium 4. I due vincitori per prezzo/prestazioni GlacialTech Igloo 4310 (per i P4) e EKL 207040001047 (per gli Athlon) hanno un aspetto elegante e un prezzo conveniente: in complesso con soddisfacenti prestazioni di raffreddamento per la quasi generalità dei casi. Lo stesso si può dire per i dissipatori “boxed” di Intel e di AMD: offrono un buon compromesso fra prezzo, silenziosità e prestazioni. Infine, il GlobalWIN CAK4-88T, anche se un po’ eccentrico, è il netto vincitore per prestazioni nel campo degli Athlon.

**Sistemi di raffreddamento**

La tabella si legge su due pagine: a sinistra (in colore blu) le valutazioni delle Prestazioni, quando conta soprattutto il potere di raffreddamento (rapporto prestazioni/rumorosità: 80/10). A destra (in colore arancio) le valutazioni che puntano sulla Silenziosità (rapporto prestazioni/rumorosità: 10/80). Il punteggio per Montaggio/Accessori entra sempre per il 10% nella valutazione globale.

**Potere di raffreddamento in dettaglio**

Il colore verde corrisponde a raffreddamento ottimale, giallo al limite e rosso insufficiente. I valori in watt corrispondono alla dissipazione massima dei Pentium. La tabella mostra la categoria in watt a cui appartiene ogni Pentium.

				Classifica Silence			Classifica per Watt											
Labortest montaggio	Design montaggio	Rischio di ferite	Indirizzo Internet	Rapporto Prezzo/ Prestazioni (Silence)	Punteggio (Silence)	Produttore - Modello	54 Watt	57 Watt	58 Watt	60 Watt	61 Watt	62 Watt	63 Watt	66 Watt	68 Watt	69 Watt	70 Watt	82 Watt
Normale	Ottimo	Scarso	www.zalmanusa.com	Sufficiente	58	5	Zalman - CNPS7000-Cu											
Normale	Ok	Normale	www.ichbinleise.de	Sufficiente	96	1	MR Variokühler - SLK-800U L											
Facile	Buono	Scarso	www.zalmanusa.com	Sufficiente	46	9	Zalman - CNPS5700D-Cu											
Facile	Ottimo	Nessuno	www.cooler-master.com	Insufficiente	59	4	CoolerMaster - ICH-L71											
Facile	Buono	Critico	www.intel.com	Ottimo	54	7	Intel - Boxed 3200MHz											
Molto elevata	Ottimo	Normale	www.micforg.co.jp/en	Insufficiente	44	11	Alpha - PAL 8942 Power (2,76 Watt)											
Facile	Ok	Critico	www.ichbinleise.de	Sufficiente	45	10	EKL - Radial 2120412100											
Elevata	Ok	Scarso	www.thermaltake.com	Insufficiente	36	14	Thermaltake - Volcano 7+											
Molto elevata	Ottimo	Normale	www.micforg.co.jp/en	Insufficiente	65	2	Alpha - PAL 8942 Power (1,2 Watt)											
Facile	Buono	Elevato	www.glacialtech.de	Sufficiente	42	12	GlacialTech-Diamond 4100 (24K Gold-Ed.)											
Facile	Buono	Normale	www.avc.com.tw	Discreto	49	8	AVC - Sunflower 2											
Facile	Buono	Elevato	www.glacialtech.de	Ottimo	54	6	GlacialTech - Igloo 4310											
Molto elevata	Pessimo	Scarso	www.swiftnets.com	Insufficiente	42	13	Swiftech - MCX462-U (2,76 Watt)											
Molto elevata	Pessimo	Scarso	www.swiftnets.com	Insufficiente	61	3	Swiftech - MCX462-U (1,2 Watt)											

do, che comunque richiede sempre l'uso di qualche attrezzo. Le sue prestazioni di raffreddamento sono nella media. Le Cpu a 3 GHz lo sovraccaricano parecchio, mentre la versione a 2.800 MHz viene ben raffreddata.

**Zalman CNOS5700D-Cu.** Diversamente dalla solita filosofia di raffreddamento, il modello 5700 di Zalman asporta il calore dalla ventola, mentre la maggior parte degli altri dissipatori semplicemente fanno circolare l'aria. Il concetto in questo caso è di espellere immediatamente all'esterno del case il calore sviluppato tramite la "cappa di aspirazione", sempre che il tower disponga dell'uscita d'aria collocata nel punto giusto sopra lo zoccolo della Cpu. Comunque questo design non assicura la silenziosità, dato che abbiamo misurato ben 9,1 Sone.

Il raffreddamento invece è di buon livello e il montaggio risulta abbastanza facile. Anche su questo modello è possibile la regolazione della velocità della ventola.

**Intel Boxed 3.200 MHz.** Come nel caso di AMD anche Intel offre, con soli 20 euro in più, un'unità di raffreddamento

Watt	Modello Pentium 4	Max temperatura della Cpu	Il potere raffreddante della Cpu vale per una temperatura all'interno del case di 40°C
54	2.000 MHz (Northwood-A-Fsb 400)	69°C	fino a 64° = verde, 64 - 69° = giallo, oltre 70° = rosso
57	2.200 MHz (Northwood-A-Fsb 400)	70°C	fino a 65° = verde, 65 - 70° = giallo, oltre 70° = rosso
58	2.267 MHz (Northwood-B-Fsb 533)	70°C	fino a 65° = verde, 65 - 70° = giallo, oltre 70° = rosso
60	2.400 MHz (Northwood-A-Fsb 400)	71°C	fino a 66° = verde, 66 - 71° = giallo, oltre 71° = rosso
	2.400 MHz (Northwood-B-Fsb 533)	71°C	fino a 66° = verde, 66 - 71° = giallo, oltre 71° = rosso
61	2.500 MHz (Northwood-A-Fsb 400)	72°C	fino a 67° = verde, 67 - 72° = giallo, oltre 72° = rosso
62	2.533 MHz (Northwood-B-Fsb 533)	72°C	fino a 67° = verde, 67 - 72° = giallo, oltre 72° = rosso
63	2.600 MHz (Northwood-A-Fsb 400)	72°C	fino a 67° = verde, 67 - 72° = giallo, oltre 72° = rosso
66	2.667 MHz (Northwood-B-Fsb 533)	74°C	fino a 69° = verde, 69 - 74° = giallo, oltre 74° = rosso
	2.400 MHz (Northwood-C-Fsb 800)	74°C	fino a 69° = verde, 69 - 74° = giallo, oltre 74° = rosso
68	2.800 MHz (Northwood-B-Fsb 533)	75°C	fino a 70° = verde, 70 - 75° = giallo, oltre 75° = rosso
69	2.600 MHz (Northwood-C-Fsb 800)	75°C	fino a 70° = verde, 70 - 75° = giallo, oltre 75° = rosso
70	2.800 MHz (Northwood-C-Fsb 800)	75°C	fino a 70° = verde, 70 - 75° = giallo, oltre 75° = rosso
82	3.067 MHz (Northwood-B-Fsb 533)	70°C	fino a 65° = verde, 65 - 70° = giallo, oltre 70° = rosso
	3.000 MHz (Northwood-C-Fsb 800)	70°C	fino a 65° = verde, 65 - 70° = giallo, oltre 70° = rosso

inclusa nella scatola. La mancanza di sex-appeal e anche il buon compromesso fra prezzo, prestazioni e rumorosità sono praticamente eguali al caso Athlon. Il difetto che più lamentiamo sono le lamelle dal bordo tagliente.

**EKL Radial 2120412100.** EKL è l'unico fra i costruttori tedeschi a entrare nel settore unità di raffreddamento per Cpu. Il risultato non è poi tanto male, dato che il loro prodotto si piazza al secondo posto per le prestazioni di raffreddamento. A parte questo, il prodotto di EKL probabilmente è quello che

più si avvicina agli ideali concepiti da Intel per costruzione e prestazioni.

Tuttavia non si può proprio dire che la rumorosità sia confortevole per le orecchie degli utenti: abbiamo misurato infatti 7,7 Sone. Non sono neppure piaciuti i bordi taglienti delle lamelle.

**VINCITORE PER PREZZO/PRESTAZIONI**  
**GlacialTech Igloo 4310.** Chi ama spendere poco è avvertito: 20 euro per un buon dissipatore per P4 è un prezzo davvero imbattibile.

Sistemi di raffreddamento

Meglio però che l'Igloo non entri in contatto con la classe di Cpu a 3 GHz, mentre va bene per i 2,8 GHz.

La rumorosità di 4,7 Sone è ancora accettabile. L'utente deve però sopportare le punture da parte delle lamelle. In pratica non si tratta però di un dissipatore di punta, ma non si può trovare di meglio a 20 euro, a parte l'Intel Boxed, che viene fornito ovviamente solo assieme all'acquisto della Cpu.

**Swiftech MCX462-U.** Un'unità di raffreddamento fissabile con le viti, che volendo può essere trasferita dallo zoccolo 462 (Athlon) al 478 (Pentium) senza dover intervenire in alcun modo, come citato sulla scatola. Ma sarà vero? La risposta è no. Un foglietto incluso nella confezione, che dovrebbe fornire le istruzioni di montaggio, rende i disegni di montaggio dei mobili Ikea un monumento di chiarezza. Mancano inoltre alcuni pezzi, che sono descritti nelle istruzioni, ma non si trovano nella

scatola. Una volta comunque che si è riusciti a montare l'unità di raffreddamento, arriva la delusione per le scarse prestazioni di raffreddamento.

Nella versione da 1,2 W non si riesce proprio a portare alcun P4 nella "zona verde". La lavorazione può essere giudicata comunque di buon livello. Suggerimento: usate soltanto la sua ventola, o servitevi di questo prodotto solo come fermacarte, ma probabilmente potreste trovarne uno dall'aspetto migliore a 76 euro.

COME SONO STATE CONDOTTE LE PROVE

» Criteri di giudizio

Per questa comparativa di unità di raffreddamento per Cpu CHIP è ricorso a un apparecchio che simula l'uso di una Cpu, della ditta Innovatek, il modello KT4. Si tratta di una piastra riscaldante regolabile che permette di emulare qualsiasi tipo di Cpu. Ciò ha consentito una precisione delle misure che non era mai stato possibile ottenere prima d'ora. Il riscaldamento della Cpu viene generato in modo costante e il sensore di temperatura effettua la misura direttamente sul die del processore. Ogni dissipatore viene testato nelle condizioni di dissipazione dei vari tipi di Athlon e P4, simulando una temperatura interna del sistema di 40 gradi.

■ RAFFREDDAMENTO

Il compito di un dissipatore è quello di proteggere il processore dai surriscaldamenti. Perciò il peso assegnato alle prestazioni di raffreddamento è dell'80%. Dato che a parità di prestazioni sono preferibili le ventole più silenziose, la rumorosità ha ricevuto un peso del 10% anche nella valutazione Power. Abbiamo valutato ottimale il raffreddamento sotto carico continuativo del die che riesce a mantenere la temperatura almeno 5 gradi sotto il massimo specificato dal costruttore della Cpu. Vale il livello di temperatura massimo, che è segnato in verde nelle tabelle di pagina 91 e 95. Le temperature fra il massimo e 5 gradi sotto questo sono marcate in giallo, e sono quelle ancora accettabili. I valori maggiori sono evidenziati in rosso.

■ RUMOROSITÀ

Per molti utenti di pc il silenzio (del loro sistema) è d'oro. Ecco perché oltre al giudi-



L'emulatore di Cpu KT4 di Innovatek utilizzato per le prove

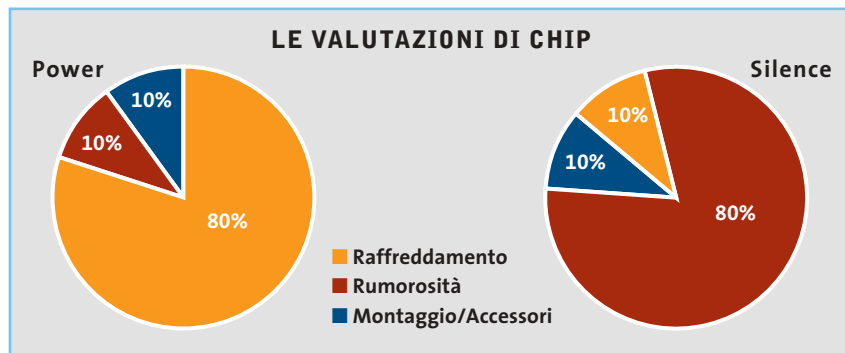
zio sul potere raffreddante abbiamo inserito anche un giudizio sulla silenziosità e in questa particolare valutazione esso conta per l'80%. Dato che anche la ventola più silenziosa deve però raffreddare, al raffreddamento è stato assegnato qui un peso del 10%.

Per effettuare le misure comparative si è usata la speciale camera anecoica di CHIP, che scherma tutti i rumori esterni.

Le misure avvengono a una distanza di 30 cm dalla ventola. La prima misura è quella della pressione acustica, in decibel, la seconda il livello di rumore, in Sone. L'apparecchio di misura segue le caratteristiche dell'udito delle persone e la misura in Sone è adatta per valutare il livello di rumore.

■ MONTAGGIO/ACCESSORI

Prima che un "climatizzatore" della Cpu possa svolgere il proprio compito, va montato. Abbiamo quindi valutato l'impegno necessario per ottenere un montaggio corretto e quali rischi di venire feriti, per esempio per difetti della lavorazione, potesse provocare il prodotto durante il montaggio. L'unità può semplicemente venire avvitata o richiede lo smontaggio della scheda madre? Naturalmente se il montaggio risulta difficoltoso o addirittura rischioso per il processore vengono sottratti dei punti. Quanto agli accessori è gradita la presenza di tensionatori, di un tubetto di pasta conduttrice del calore per l'applicazione ripetuta e istruzioni dettagliate di montaggio.



Sistemi di raffreddamento

## Dissipatori per Gpu

Le schede video di ultima generazione consentono di gestire una mole considerevole di dati e si affidano a un microprocessore dedicato (Gpu, Graphic Processing Unit) che alleggerisce la Cpu da calcoli prettamente video.

L'enorme potenza di calcolo della Gpu e le sempre maggiori frequenze di funzionamento, concause di prestazioni sempre più elevate, comportano però una cospicua generazione di calore e un conseguente innalzamento della temperatura di funzionamento. Al fine di prevenire malfunzionamenti operativi, instabilità e guasti permanenti, è indispensabile raffreddare i componenti con soluzioni apposite. Le schede video in commercio sono piuttosto suscettibili al surriscaldamento e vengono equipaggiate in fabbrica con sistemi di raffreddamento realizzati ad hoc, solitamente costituiti da piccole ventole o dissipatori attivi montati sopra la Gpu. Tali soluzio-

ni risultano più che adeguate per tutti coloro che si accontentano di lasciare "inalterata" la propria scheda video, ma spesso non sono efficaci per gli utenti che invece intendono innalzare le frequenze per incrementarne le prestazioni. Sostanzialmente due sono le tipologie di soluzioni in commercio: la prima è costituita da un dissipatore attivo da collocare sopra la Gpu, generalmente costruito in rame o alluminio. È importante scegliere un prodotto con una rumorosità non troppo elevata, attorno ai 30-35 dB e una portata di circa 10 Cfm. Generalmente, l'applicazione di dispositivi di questo tipo porta a una diminuzione di temperatura di 10 gradi.

### Dissipazione silenziosa

La seconda tipologia è invece costituita da una coppia di placche metalliche ad alta dissipazione da applicare su entrambi i lati della scheda, tenute insieme da un apposito innesto in metallo. Si tratta di una soluzione piuttosto performante, giacché la dissipazione avviene su tutti i componenti della scheda e non solamente sul chip gra-



Sistema di raffreddamento della scheda grafica di Zalman: utilizza un condotto heatpipe, che non richiede ventole

fico. Spesso questa soluzione integra una heatpipe per il trasferimento del calore e una ventola per un migliore smaltimento termico. Oltre a prodotti destinati al raffreddamento del chipset video, sono presenti in commercio anche soluzioni atte a migliorare la dissipazione delle Ram video. Sono generalmente degli heatsink in alluminio a forma di parallelepipedo con numerosi fori circolari, che vanno applicati ai singoli chip di memoria mediante un adesivo termico. L'abbassamento della temperatura che ne consegue è di solito compreso in un range di 1-3 gradi.

### CARATTERISTICHE TECNICHE

	125012BH	A1349 - GeForce 4 Hi-Perf	A1655 - Giant 2	Iceberg4 Pro - CCBA4P	ZM17CU	ZM80C-HP
Produttore	Sunon	Thermaltake	Thermaltake	Vantec	Zalman	Zalman
Indirizzo Internet	<a href="http://www.sunonusa.com">www.sunonusa.com</a>	<a href="http://www.thermaltake.com">www.thermaltake.com</a>	<a href="http://www.thermaltake.com">www.thermaltake.com</a>	<a href="http://www.vantecusa.com">www.vantecusa.com</a>	<a href="http://www.zalmanusa.com">www.zalmanusa.com</a>	<a href="http://www.zalmanusa.com">www.zalmanusa.com</a>
Prezzo indicativo (euro)	26,00	21,00	27,00	25,00	28,00	32,00
<b>DATI TECNICI</b>						
Ventola	Sì	Sì	Sì	Sì	No	Opzionale
Dimensione ventola	52 x 52 x 12 mm	50 x 50 x 10 mm	45 x 45 x 10 mm	45 x 45 x 10 mm	-	80 x 80 x 15 mm
Tensione alimentazione ventola (V)	12	6-12	9-12	12	-	12
Corrente alimentazione ventola (A)	0,12	0,28	0,23	n.d.	-	n.d.
Potenza alimentazione ventola (W)	1,4	3,36	2,76	1,98	-	n.d.
Velocità rotazione (rpm)	5.000	5.500	5.400	5.500	-	1.400-2.800
Portata (Cfm)	10,6	10,6	11,35	8,6	-	n.d.
Rumorosità (dBA)	29	29	28	n.d.	-	20-33
Tipologia bearing	Ball bearing	Ball bearing	Sleeve bearing	Ball bearing	-	Ball bearing
Materiali costitutivi	n.d.	Rame	Alluminio	Rame	Rame	Alluminio
Tipo di aggancio	Adesivo termico	A clip	A clip	A clip	Adesivo termico	A clip
Peso (grammi)	n.d.	123	n.d.	87	120	n.d.
Note	-	-	Heatpipe in rame e nickel da 5 mm	Led azzurri sulla ventola	Utilizzabile su tutte le schede video	Heatpipe in rame e oro

## Ventole e alette

Le ventole sono costituite essenzialmente da un corpo in plastica (o più raramente in metallo) nel centro del quale è innestato un motorino a corrente continua che pone in rotazione un alberino a cui è fissata la ventola vera e propria, costituita da un mozzo con una serie di pale inclinate, tipicamente in un numero dispari per motivi di equilibrio dinamico.

La rotazione delle pale provoca una differenza di pressione, che crea a sua volta un movimento di masse d'aria. Le ventole si possono classificare in base alla direzione del flusso generato, nel qual caso si dividono in radiali (flusso perpendicolare all'asse di rotazione, per esempio la ruota di un mulino ad acqua) e longitudinali (parallelo all'asse, per esempio un'elica). Quasi la totalità delle ventole oggi in commercio sono di tipo longitudinale.

La classificazione più usata suddivide le ventole per tipo costruttivo, a seconda che l'albero ruoti su bronzine (sleeve bearing) o su cuscinetti a sfera (ball bearing). Ognuna di queste architetture ha pro e contro: i cuscinetti a sfera generano un minor attrito, garantiscono una durata molto elevata e sono impiegati sulle ventole di alta qua-



Molte ventole di sistema vengono vendute equipaggiate con un potenziometro per regolarne la velocità

lità, conseguentemente più costose. Le bronzine d'altro canto sono più economiche ma hanno una vita inferiore: il perno del motore è sostenuto da parti di bronzo e piccole rondelle in teflon e le temperature elevate tendono a consumare le sedi di rotazione, il che si traduce in un rumore anormale.

### La portata

Una caratteristica discriminante, oltre alla tipologia costruttiva, è la quantità d'aria che una ventola riesce a spostare. Tale caratteristica prende il nome di portata della ventola e si misura comunemente in Cfm (Cubic Feet per Minute). Ovviamente, a una maggiore portata d'aria corrisponde una maggiore capacità di raffreddare il componente inte-

ressato. La portata dipende essenzialmente dalle dimensioni e dalla velocità di rotazione della ventola.

### Le pale

Elementi fondamentali della progettazione delle ventole sono senza dubbio le pale, che devono estendersi su una superficie sufficientemente ampia da investire una buona quantità d'aria e devono essere sagomate per penetrare nell'aria creando la minor turbolenza e generando nel contempo l'effetto di spostamento desiderato.

### Rumorosità

Il rumore prodotto da una ventola dipende sostanzialmente dalla velocità di rotazione, dal tipo di ventola (a bronzine o a sfere) e dalla qualità costruttiva complessiva. Di solito i produttori forniscono una misura della rumorosità delle proprie ventole: si tratta di una grandezza espressa in dB (decibel) e può variare all'incirca tra i 20 e i 50 dB.

Ovviamente a ventole più silenziose corrispondono prezzi più elevati e viceversa. Una soluzione efficace per ridurre la rumorosità è quella di acquistare una ventola di dimensioni più elevate e farla ruotare a una velocità inferiore, diminuendo la tensione di alimentazione (downvolting).

L'alimentazione della ventola viene generalmente fornita tramite un cavetto

## CARATTERISTICHE TECNICHE

	ffb0812she	ffb1212ehe	109P1212M	Kd1208ptb1
Produttore	Delta	Delta	Sanyo-Denki	Sunon
Indirizzo Internet	<a href="http://www.delta.com.tw">www.delta.com.tw</a>	<a href="http://www.delta.com.tw">www.delta.com.tw</a>	<a href="http://www.sanyo-denki.com">www.sanyo-denki.com</a>	<a href="http://www.sunon.fr">www.sunon.fr</a>
Prezzo indicativo (euro)	21,00	25,00	25,00	18,00
<b>DATI TECNICI</b>				
Dimensioni (mm)	80 x 80 x 38	120 x 120 x 38	120 x 120 x 25	80 x 80 x 25
Tipologia bearing	Doppio cuscinetto	Doppio cuscinetto	Doppio cuscinetto	Doppio cuscinetto
Velocità rotazione (rpm)	4.900	4.000	1.850	3.200
Portata (Cfm)	69	190	58,6	43
Rumorosità (dBA)	38	59	29	37
Tachimetrica	Sì	Sì	No	No
Tipo connettori	3 pin	3+4 pin	2 pin	4 pin
Potenza assorbita (watt)	6,96	n.d.	5,4	2,5
Corrente assorbita (ampere)	0,58	2	n.d.	0,22
Variable Fan Speed	No	No	No	No
Utilizzo consigliato	Ventilazione case	Ventilazione case	Ventilazione case	Ventilazione case

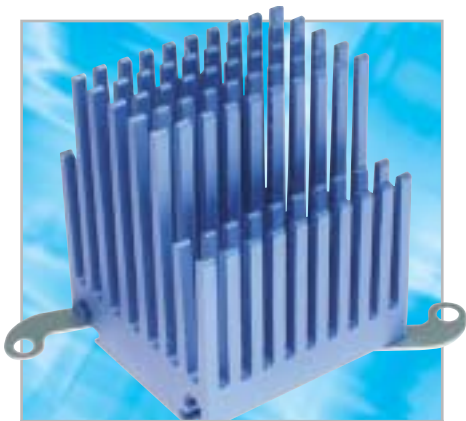


Sistemi di raffreddamento

a due fili con connettore da collegare alla scheda madre, oppure tramite il classico connettore Molex dell'alimentatore.

**Ventole tachimetriche**

Spesso al motorino della ventola è collegato un sensore ottico o magnetico di rilevazione del numero di giri dell'albero: si parla di ventole tachimetriche. In questo caso è presente un terzo filo oltre ai due di alimentazione (chiamato tach wire o pulse wire), che porta le informazioni di rotazione alla scheda madre. Il segnale è costituito da un'onda quadra che si ripete due volte per ogni rotazione. Si tratta di una caratteristica importante, da non sottovalutare al momento dell'acquisto: una scheda madre predisposta a leggere tale se-



Le alette passive ad alto potere dissipante possono essere efficacemente montate sui chipset della scheda madre

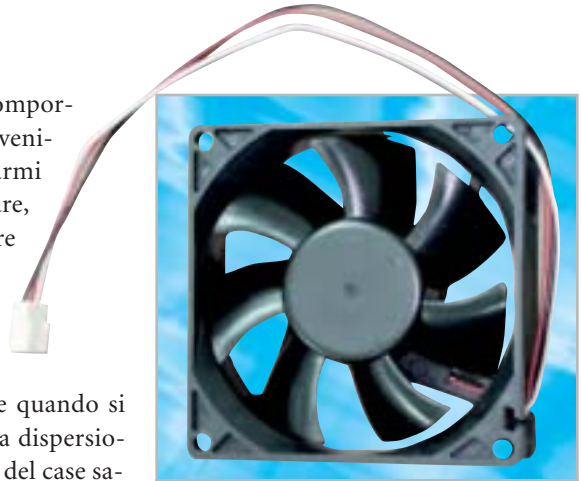
gnale, può monitorare il comportamento delle ventole e prevenire, mediante opportuni allarmi sonori gestiti via software, eventuali danni hardware dovuti al surriscaldamento dei componenti.

**Ventole da case**

Tali ventole vanno aggiunte quando si hanno periferiche ad elevata dispersione termica e la temperatura del case sale eccessivamente, compromettendo il raffreddamento di tutti i componenti al suo interno.

Il montaggio delle ventole nello chassis deve essere effettuato in funzione delle reali necessità e il loro numero deve essere ridotto al minimo: ogni ventola che si aggiunge contribuisce all'aumento del rumore e le vibrazioni vengono trasmesse al case, che potrebbe andare in risonanza.

Occorre pertanto scegliere ventole ad ampio diametro (da 80 a 120 mm) e preferire modelli a minor giri a parità di Cfm, ponendo particolare attenzione alla rumorosità. È consigliabile, inoltre, orientarsi verso ventole a cuscinetti piuttosto che a bronzine, mentre in questo contesto non è indispensabile utilizzare ventole tachimetriche. Fondamentale invece è la loro disposizione: occorre montarle in modo che il flusso d'aria effettui una sorta di "S" al-



Le ventole più efficaci, quindi con una portata maggiore, sono anche le più rumorose

l'interno del case: l'aria deve entrare nella parte bassa e anteriore del case, risalire lo chassis assorbendo il calore emesso dai componenti, e infine essere espulsa nella parte alta e posteriore, vicino all'alimentatore.

**Ventole da chipset**

Per quanto riguarda l'assorbimento del calore generato dal North Bridge del chipset, nella maggior parte dei casi il dissipatore che viene fornito dal produttore della scheda madre dovrebbe risultare più che sufficiente.

Se così non fosse, per esempio a causa di overclock molto "spinti", si dovrebbe installare un dissipatore attivo di 40 mm con una discreta portata e una rumorosità molto bassa.

Smart Case Fan A1214	Smart Case Fan 2 A1357	YS-Tech Adjustable	Zm-f1	
Thermaltake	Thermaltake	YS-Tech	Zalman	<b>Produttore</b>
<a href="http://www.thermaltake.com">www.thermaltake.com</a>	<a href="http://www.thermaltake.com">www.thermaltake.com</a>	<a href="http://www.ystechusa.com">www.ystechusa.com</a>	<a href="http://www.zalman.co.kr">www.zalman.co.kr</a>	<b>Indirizzo Internet</b>
12,00	15,00	9,00	10,00	<b>Prezzo indicativo (euro)</b>
				<b>DATI TECNICI</b>
80 x 80 x 25	80 x 80 x 25	80 x 80 x 25	80 x 80 x 25	<b>Dimensioni (mm)</b>
Doppio cuscinetto	Doppio cuscinetto	Doppio cuscinetto	Sleeve	<b>Tipologia bearing</b>
2.900 (25°)-5.000 (35°)	1.300 (20°)-4.800 (55°)	800 - 3.700	1.700 (5,5 V)-3.000 (12 V)	<b>Velocità rotazione (rpm)</b>
46 - 53	22,5 - 75,7	10,2 - 48,7	20,6 - 36,5	<b>Portata (Cfm)</b>
27 - 39	17 - 48	18 - 39,5	20 - 34,2	<b>Rumorosità (dBA)</b>
Sì	Sì	Sì	Sì	<b>Tachimetrica</b>
3 pin	3 pin	3 pin	3 pin	<b>Tipo connettori</b>
2,6 - 5,4	2,4 - 8,4	3	n.d.	<b>Potenza assorbita (watt)</b>
n.d.	0,7	n.d.	n.d.	<b>Corrente assorbita (ampere)</b>
Sì	Sì	Sì	Sì, mediante adattatore	<b>Variable Fan Speed</b>
Ventilazione case	Ventilazione case	Ventilazione case	Ventilazione case	<b>Utilizzo consigliato</b>

## Sistemi a liquido

Il mercato dei dissipatori a liquido, parallelamente a quello dei dissipatori ad aria, è in continua evoluzione: con il quantitativo di potenza dissipata dalle Cpu più recenti, si richiede un raffreddamento sempre più efficace, in modo particolare se si intende praticare l'overclock. Fino a pochi anni fa, la scelta di affidarsi a un sistema a liquido per il raffreddamento della Cpu veniva condivisa per la maggior parte da overclocker, capaci di assemblare il sistema da sé; ora la situazione è cambiata e sono sempre più numerosi i kit di watercooling in commercio, che in virtù della loro semplicità di montaggio, sono alternative convincenti anche per l'utenza media.

I punti di forza di un sistema watercooled sono essenzialmente due: una rumorosità molto bassa e prestazioni decisamente più elevate rispetto ai migliori dissipatori ad aria. I lati negativi di un sistema a liquido sono dati da un maggiore ingombro rispetto a un tradizionale dissipa-

tore con ventola e da un costo più elevato. Nessun problema invece circa la pericolosità di eventuali perdite di liquido dell'impianto: i kit che vengono venduti presentano soluzioni studiate ad hoc e sfruttano sistemi a scatto water-stop che evitano la fuoriuscita di liquido dai tubi quando questi vengono scollegati.

### Waterblock

Il processore deve essere messo a contatto con un dispositivo di raffreddamento, comunemente chiamato waterblock, che di fatto non è altro che uno scambiatore di calore con la forma di parallelepipedo. Questo presenta due ugelli per l'entrata e l'uscita del liquido e viene fissato al socket della Cpu mediante una clip oppure direttamente alla scheda madre. Lo scambiatore è costruito in materiale altamente conduttivo come l'alluminio o il rame (preferibile).

### Pompa

La pompa spinge l'acqua a circolare nel sistema e ne esistono di due tipi: le Mag Drive e le Direct Pump. Particolare attenzione



I sistemi di raffreddamento ad acqua vengono ormai venduti preassemblati per facilitarne l'installazione

deve essere dedicata alla scelta della potenza della pompa, che non dovrebbe essere inferiore ai 50 l/h. Non necessariamente a portata maggiore della pompa corrisponde una maggiore efficacia del sistema di raffreddamento: infatti, oltre una certa soglia, l'efficienza decade, in quanto inizia a manifestarsi l'“effetto pelle”, che fa sì che il fluido scorra troppo lentamente.

### Radiatore e liquido

Il radiatore serve per raffreddare l'acqua calda in uscita dalla scambiatore termico ed è consigliabile un modello dotato di

## CARATTERISTICHE TECNICHE

	Modula 2f12f	Idrastation	Hydrocool 200
Produttore	Cooltech	Cooltech	Corsair
Indirizzo Internet	<a href="http://www.cooltech.it">www.cooltech.it</a>	<a href="http://www.cooltech.it">www.cooltech.it</a>	<a href="http://www.corsairmicro.com">www.corsairmicro.com</a>
Prezzo indicativo (euro)	210,00	400,00-480,00	250,00
<b>DATI TECNICI</b>			
Radiatore	Rame	Rame e alluminio	Rame
Tipo waterblock	Serie Ultrablock	Serie Ultrablock	Rame
Ventole radiatore	2 ventole 120 x 120 x 25 mm	4 ventole 80 x 80 x 25 mm	1 ventola 120 x 120 x 38 mm
Rumorosità ventole (dBA)	29	32,5	45
Portata ventole (Cfm)	55	42	115
Set tubi	Sì, 8 x 10 mm	Sì, 8 x 10 mm	Sì
Alimentazione pompa (volt)	12	12	12
Dimensioni complessive	400 x 145 x 100 mm	545 x 210 x 90 mm	180 x 105 x 340 mm
Peso a secco (kg)	n.d.	5,5	n.d.
Potenza massima dissipabile (watt)	205	236	200
Pompa	A immersione, 550 l/h	A immersione, 550 l/h	A immersione, 600 l/h
Display Lcd	No	Sì	No
Alimentazione	Trasformatore esterno 230 Vac	Trasformatore esterno 230 Vac	Trasformatore esterno 230 Vac
Visualizzazione temperatura liquido	No	Sì	Sì
Visualizzazione temperatura case	No	Sì	No
Interfaccia al pc	No	Seriale	Schedina proprietaria
Tipologia kit	Esterno	Esterno	Esterno
Allarme malfunzionamento pompa	No	Sì	n.d.
Rilevazione surriscaldamento	No	Sì	Sì

**Sistemi di raffreddamento**

una ventola. Generalmente una ventola da 120 mm o due ventole da 80 mm a 12 volt sono le soluzioni più indicate; occorre altresì porre attenzione allo scambio totale d'aria (Cfm) e alla rumorosità della ventola, soprattutto se il radiatore non viene collocato all'interno del case.

Il liquido da utilizzare nel circuito di raffreddamento è costituito da acqua distillata e alcool o liquido per radiatori; la miscela che si ottiene è tendenzialmente basica e capace di ridurre al minimo gli effetti della "corrosione galvanica". Questo fenomeno si verifica quando due metalli diversi sono immersi nella stessa soluzione salina e posti in contatto elettrico tra loro, e comporta la generazione di una corrente galvanica che provoca una prematura corrosione dei metalli.

**Celle di Peltier**

Nel caso in cui si praticino overclock molto "spinti" e si abbia l'esigenza di aumentare l'efficacia del sistema di raffreddamento a liquido, può essere utile l'utilizzo di una cella di Peltier, da inserire tra la Cpu e la base del waterblock. La cella di

Peltier è un dispositivo che, utilizzando elettricità, è in grado di trasferire calore da una superficie (posta a contatto con la Cpu), a quella opposta (a contatto col waterblock). L'efficacia è molto elevata ma esiste una serie di controindicazioni che ne rende sconsigliabile l'uso. In primo luogo la cella di Peltier, essendo un dispositivo elettrico, dissipa calore, il quale va a sommarsi a quello della Cpu e il sistema di raffreddamento viene sottoposto a un maggiore sforzo. In seconda battuta, l'ele-



**Corsair Hydrocool 200: un box esterno che racchiude pompa, radiatore, serbatoio ed elettronica di controllo**

vato assorbimento della cella rende indispensabile l'utilizzo di un alimentatore dedicato, poiché quello del pc non sempre è in grado di reggerne il carico. Infine vi è il problema della formazione di condensa nel caso in cui la temperatura interna della Cpu sia inferiore a quella esterna. I migliori sistemi Peltier oggi in commercio sono in grado di bypassare il problema, entrando in funzione solo dopo che la temperatura della Cpu abbia superato una soglia prefissata.

**Consigli**

L'elevata efficienza e i vantaggi di un impianto di raffreddamento a liquido rispetto ai sistemi ad aria hanno convinto diversi produttori a immettere sul mercato un gran numero di proposte. La scelta dell'impianto più adatto alle proprie esigenze non è facile per l'utente finale, che si deve districare tra diverse alternative. Il consiglio è quello di orientarsi verso i kit completi, che molto spesso sono già assemblati e richiedono solo il montaggio del waterblock e il riempimento del sistema mediante un liquido apposito.

<b>Aqualia</b>	<b>H20-8500</b>	<b>Aquarius II</b>	
Pentalpha	Swiftech	Thermaltake	<b>Produttore</b>
<a href="http://www.pentalpha.com.tw">www.pentalpha.com.tw</a>	<a href="http://www.swiftnets.com">www.swiftnets.com</a>	<a href="http://www.thermaltake.com">www.thermaltake.com</a>	<b>Indirizzo Internet</b>
155,00	245,00	145,00	<b>Prezzo indicativo (euro)</b>
<b>DATI TECNICI</b>			
Rame	Rame	Rame	<b>Radiatore</b>
Rame	Serie MCW5000-A	Rame e nickel	<b>Tipo waterblock</b>
2 ventole 70 x 70 x 10 mm	2 ventole 80 x 80 x 15 mm	1 ventola 80 x 80 x 25 mm	<b>Ventole radiatore</b>
21	32	22	<b>Rumorosità ventole (dBA)</b>
n.d.	29	38,4	<b>Portata ventole (Cfm)</b>
Si	Si, 8 x 10 mm	Si	<b>Set tubi</b>
12	230	12	<b>Alimentazione pompa (volt)</b>
Slot da 5,25"	Slot da 5,25"	206 x 81 x 186 mm	<b>Dimensioni complessive</b>
n.d.	n.d.	n.d.	<b>Peso a secco (kg)</b>
n.d.	275	60	<b>Potenza massima dissipabile (watt)</b>
70 l/h	Centrifuga, 400-1.300 l/h	90 l/h	<b>Pompa</b>
No	No	Si	<b>Display Lcd</b>
Alimentatore pc	Trasformatore esterno 230 Vac	Alimentatore pc	<b>Alimentazione</b>
No	No	Si	<b>Visualizzazione temperatura liquido</b>
No	No	No	<b>Visualizzazione temperatura case</b>
No	No	Usb 2.0 e IEEE 1394 firewire	<b>Interfaccia al pc</b>
Interno	Interno	Interno	<b>Tipologia kit</b>
No	No	n.d.	<b>Allarme malfunzionamento pompa</b>
No	No	n.d.	<b>Rilevazione surriscaldamento</b>

## Paste termiche

Il dissipatore di calore ha la funzione di estendere la superficie di un componente, in modo da migliorare lo scambio termico con l'ambiente circostante. Per avere un'elevata efficacia, occorre che le superfici di contatto die/piastra di dissipazione siano quanto più lisce possibili, in modo da garantire la massima area di contatto.

Ma per quanto possano essere levigate (o, come si dice in gergo, "lappate") le due superfici, rimangono pur sempre delle micro-imperfezioni non visibili a occhio nudo, che creano delle sacche nelle quali resta intrappolata dell'aria, che limita la conduzione del calore. Lo scopo delle paste termoconduttive (o più propriamente materiali di interfaccia) è quello di colmare tali irregolarità e uniformare il più possibile le due superfici. Al contrario di ciò che spesso si dice, la pasta termoconduttiva non permette di ridurre la temperatura di funzionamento della Cpu, quanto piuttosto di consentire il massimo scambio termico tra die e dissipatore.

Vi sono due tipi di paste termoconduttive: quelle costituite da composti **siliconici**, come olio o grasso siliconico inorganico, e quelle formate da composti sintetici, ovvero **non siliconici**. Entrambe possono essere amalgamate con metalli od ossidi metallici, in modo da ottenere un composto con un'elevata conducibilità termica. Il silicone consente di mantenere il composto duttile, in modo che sia applicabile facilmente, mentre gli ossidi metallici svolgono l'azione di trasmissione del calore.

Le **paste siliconiche** possono essere di tre tipi.

- ▶ All'ossido di zinco: è il tipo di pasta siliconica più diffuso e ha colore bianco. Non è corrosiva e non conduce elettricità, quindi piccole sbavature sui circuiti della scheda madre non ne compromettono il funzionamento; ha un costo molto ridotto, circa 2-3 euro per un tubetto utilizzabile fino a 45 Cpu.
- ▶ Al biossido di berillio: si trova di solito sotto forma di collanti epossidici, poiché il berillio, oltre a essere un ottimo termoconduttore, è estremamente velenoso.
- ▶ All'argento: di colore grigio, è sicura-

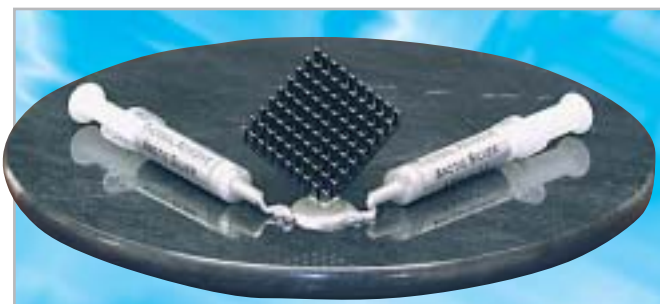


Le paste termiche compensano le irregolarità delle superfici di contatto di processori e dissipatori

mente la pasta più raffinata e performante; garantisce un'ottima trasmissione termica tra Cpu e dissipatore. È leggermente più liquida rispetto alla pasta allo zinco, caratteristica che la rende più indicata con le celle di Peltier dove, a causa delle temperature estreme, la pasta siliconica tradizionale potrebbe seccare e comprometterne la resa. Ha un costo decisamente elevato (circa 11 euro per 25-30 Cpu).

Oltre alle paste siliconiche, sono disponibili anche materiali plastici con elevata conducibilità termica che hanno il vantaggio di non spandersi e quindi di non sporcare. Sono infine in commercio delle paste semi-adesive che si sciolgono parzialmente con il calore e uniscono in modo semipermanente le due parti a contatto.

Occorre ricordare che nonostante le paste termoconduttive per l'elettronica siano studiate per essere scarsamente acide, non corrosive e non conduttrici di



Un'alternativa alla tradizionale pasta termica è l'adesivo termico, per lo più adatto a fissare alette dissipatrici

### CARATTERISTICHE TECNICHE

	Copper Compound	Silicon Compound	Silver Compound	Arctic Alumina
Produttore	Arctic Cooling	Arctic Cooling	Arctic Cooling	Arctic-Silver
Indirizzo Internet	<a href="http://www.arctic-cooling.com">www.arctic-cooling.com</a>	<a href="http://www.arctic-cooling.com">www.arctic-cooling.com</a>	<a href="http://www.arctic-cooling.com">www.arctic-cooling.com</a>	<a href="http://www.arcticsilver.com">www.arcticsilver.com</a>
Prezzo indicativo (euro)	10,00	6,00	8,00	4,50
<b>DATI TECNICI</b>				
Composizione pasta	25% argento, 30% silicone, 30% ossidi metallici, 15% carbonio	50% silicone, 30% ossidi metallici, 20% carbonio	10% argento/rame, 40% silicone, 30% ossidi metallici, 20% carbonio	Argento e boro polverizzato
Conducibilità termica (W/mK)*	> 7,5	> 6,5	> 7,5	>4
Resistenza termica (°C in <sup>2</sup> /W)**	< 0,06	< 0,06	< 0,06	<0,01
Range di temperatura (°C)	-50/240	-50/240	-50/240	-40/180
Peso specifico (g/cm <sup>3</sup> )	2,5	2,3	2,4	n.d.
Peso confezione (grammi)	0,5	0,5	0,5	1,75

\* W/mK, ovvero Watt/metro per Kelvin

\*\* °C in<sup>2</sup>/W, ovvero gradi centigradi per pollice quadrato/Watt

Sistemi di raffreddamento



Esistono tre tipi di paste siliconiche: all'ossido di zinco, al biossido di berillio e a base d'argento. La qualità dei composti è indicata dal coefficiente di conduttività, espresso in W/mK, e dal livello di resistenza termica

elettricità, contengono al loro interno degli ossidi metallici. È dunque necessario evitare che la pasta siliconica vada a contatto con i circuiti elettronici della scheda madre. Recentemente sono stati immesse sul mercato delle paste siliconiche che contengono composti alla ceramica per la conduzione del calore che, al contrario dei metalli, non conduce elettricità.

**Pad termoconduttivo**

Alla maggior parte dei dissipatori di calore per Cpu oggi in commercio, viene applicato in fase di produzione un pad termoconduttivo sulla superficie inferiore del dissipatore. Spesso questo strato di silicone è rivestito da una pellicola protettiva che deve essere rimossa prima di procedere all'applicazione del dissipatore sulla Cpu. Tale pad ha la funzione di rendere più semplice l'installazione del dissipatore, soprattutto per l'utente meno esperto, che può evi-

tare di maneggiare la pasta siliconica con il rischio di sporcare i circuiti della scheda. L'efficacia nella conduzione del calore del pad è comparabile a quella di una tradizionale pasta allo zinco, ma la presenza di percentuali in gomma all'interno del composto (per renderlo più denso e gestirne l'applicazione sulla base del dissipatore in modo più agevole a livello industriale) ha un effetto isolante che rende i pad meno efficaci rispetto a paste più raffinate, per esempio a base d'argento. L'utente meno esperto dovrebbe quindi utilizzare il pad termoconduttivo, facendo attenzione a far collimare la base del dissipatore con la superficie del die, in modo da garantire la massima efficacia. Se il dissipatore venisse rimosso, consigliamo di rimuovere i residui di pad termico e applicare uno strato di pasta siliconica sulla superficie del dissipatore prima di provvedere alla successiva installazione.

Al contrario di ciò che si potrebbe pensare, per applicare la pasta è sufficiente stendere uno strato quanto più sottile e uniforme, giacché il suo unico scopo è quello di colmare le irregolarità delle due superfici a contatto e unirle termicamente, non di sostituirsi a esse.

**Criteri di scelta**

Le paste in commercio sono molte e le differenze di prezzo di diversi euro, a seconda del trattamento e della composizione del prodotto. In generale la tradizionale pasta siliconica all'ossido di zinco garantisce un buono scambio termico e risulta sufficiente per la maggior parte delle applicazioni. Nel caso in cui si praticino invece overclock "spinti" o si voglia ottenere la massima conduzione termica per scongiurare quanto più possibile eventuali danni di surriscaldamento alla Cpu, ci si può orientare su paste più raffinate, basate su alluminio o su ceramica.

Arctic Silver 3	Céramique	HKT001 - Hi Perf	PKT001 - Premium	
Arctic-Silver	Arctic-Silver	Coolermaster	Coolermaster	<b>Produttore</b>
<a href="http://www.arcticsilver.com">www.arcticsilver.com</a>	<a href="http://www.arcticsilver.com">www.arcticsilver.com</a>	<a href="http://www.coolermaster.com">www.coolermaster.com</a>	<a href="http://www.coolermaster.com">www.coolermaster.com</a>	<b>Indirizzo Internet</b>
8,00	10,00	6,00	8,00	<b>Prezzo indicativo (euro)</b>
DATI TECNICI				
99,9% argento polverizzato	Alluminio, boro, ossido di zinco e ceramica	n.d.	n.d.	<b>Composizione pasta</b>
>9	n.d.	4,18	6,8	<b>Conduttività termica (W/mK)*</b>
<0,004	n.d.	n.d.	n.d.	<b>Resistenza termica (°C in<sup>2</sup>/W)**</b>
-40/180	-40/180	0/170	-50/170	<b>Range di temperatura (°C)</b>
n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	<b>Peso specifico (g/cm<sup>3</sup>)</b>
3	2,7	3	3	<b>Peso confezione (grammi)</b>

Sistemi di raffreddamento

## Sistemi di controllo

Oltre a ventole, dissipatori e sistemi di raffreddamento a liquido illustrati abbondantemente nelle pagine precedenti, sono presenti in commercio prodotti accessori che, sebbene non siano di grande utilità, sono piuttosto di moda tra i modders e gli overclocker.

È il caso, per esempio, dei "fan & light controller": si tratta di piccole centraline multicanale, alle quali si collegano i cavetti di alimentazione di ventole ed eventuali luci presenti nel proprio case. Ogni via del fan controller è governata da un potenziometro, che permette di agire sul voltaggio di alimentazione e consente di ridurre la potenza ceduta ai dispositivi collegati alla centralina.

Nel caso di luci, ciò comporta un affievolimento dell'intensità luminosa, mentre nel caso di ventole si ha un decremento della velocità di rotazione e una conseguente diminuzione del ronzio di funzionamento. I fan controller si installano generalmente nella parte

frontale del case, in uno slot da 5,25", in modo che l'utente possa facilmente accedere ai comandi. In commercio vi sono soluzioni di tutti i tipi: si va dalle centraline meno avanzate ai sistemi più raffinati, dotati di led di stato, indicatori della velocità di rotazione delle ventole, sensori di temperatura e pannello Lcd. Il prezzo di questi ultimi dispositivi, ovviamente, è piuttosto salato.

### Soluzioni ad hoc

Con l'aumento della densità e della velocità di rotazione dei piatti, anche gli hard disk, specie quelli di ultima generazione il cui regime di rotazione dei piatti è molto elevato, generano un'elevata quantità di calore e talvolta si rende necessaria l'installazione di un sistema di raffreddamento ad hoc.

Le soluzioni più diffuse sono costituite da un cassetto estraibile da 5,25" nel quale collocare il disco fisso. Nella parte frontale sono presenti due piccole ventole che aumentano l'apporto d'aria e contribuiscono in modo attivo allo smaltimento del calore.



Ritorno al passato: i sistemi di controllo più "trendy" impiegano Vu-meter analogici per visualizzare gli Rpm delle ventole

Per garantire la stabilità di funzionamento anche in condizione di overclock spinto o di funzionamento con frequenze fuori specifica, sono in vendita anche dei kit per il raffreddamento delle memorie Ram.

Si va dall'applicazione di un mini-dissipatore a ogni singolo chip, ad appositi heat spreader, consistenti in una doppia placca di alluminio anodizzato da fissare al modulo Ram, costruita in materiale a elevato coefficiente di conduttività termica.

## IL SISTEMA HEATPIPE

### » Raffreddare in silenzio

Le heatpipe, o tubi di calore, sono dei condotti che hanno il compito di trasportare il calore accumulato dalla base del dissipatore verso la parte superiore delle alet-

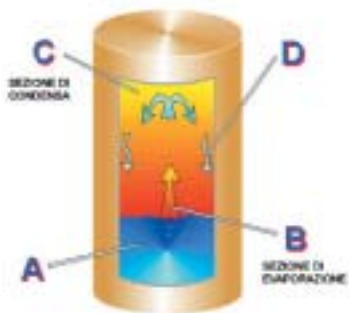
te, che gode di un elevato grado di smaltimento termico essendo maggiormente colpita dal flusso d'aria delle ventole. Il funzionamento è piuttosto semplice: al-

l'interno del tubo di calore è presente un fluido (solitamente acqua), che assorbe il calore latente dalla base del dissipatore; il fluido aumenta la propria temperatura e, a causa della bassa pressione presente all'interno del tubo, cambia fase in vapore d'acqua a una temperatura inferiore ai 100 gradi.

Il vapore sale verso la parte superiore dell'heatpipe, ove condensa e trasferisce il proprio calore all'ambiente circostante, solitamente all'alluminio delle lamelle di raffreddamento del dissipatore. Il funzionamento delle heatpipe si basa dunque su un processo ciclico con doppio cambio di fase che si svolge in un certo range di temperatura (esempio 40-60 gradi). Nel caso in cui la differenza di temperatura tra la zona fredda e la zona calda dell'heatpipe diventasse troppo piccola, il sistema potrebbe andare in stallo.

#### FUNZIONAMENTO DI UN HEATPIPE

Un heatpipe tradizionale consiste in un cilindro metallico riempito con un liquido in grado di evaporare velocemente



- A) Il calore è assorbito nella sezione di evaporazione
- B) Il fluido riscaldato evapora
- C) Il calore è rilasciato nella parte superiore del cilindro; il vapore raffreddandosi condensa
- D) Il liquido ritorna per gravità nella parte inferiore del cilindro, tornando in circolo

CHIP Test Center

# L'indice delle prove

Le tabelle forniscono gli indici delle prove prodotto pubblicate da marzo 2001 a oggi. I dati sono organizzati indicando categoria di appartenenza, produttore, prodotto, giudizio, mese e anno di pubblicazione al fine di facilitare la ricerca

## Personal computer

Produttore	Nome prodotto	Giudizio	N. rivista
Acer	Aspire G600p	Buono	2/2003
Acer	Power KT	Discreto	9/2003
Acer	Veriton FP2	Discreto	4/2002
Armonia Computers	AVM D1000 LCD	Buono	4/2002
Bow.it	Nasty	Ottimo	8/2003
Bow.it	PC Start AMD T18	Buono	12/2002
Bow.it	Zitto 2K5 Black	Buono	6/2003
Brain Technology	SelectA Genius 2.4	Buono	12/2002
ByeByte	BlackBox 2	Discreto	6/2003
CDC	PC Compy P4 2800	Buono	6/2003
CHL	Athlon XP 1900+	Ottimo	6/2002
Comitec	Las Vegas	Ottimo	10/2002
Computer Discount	DEX 7995	Buono	4/2003
Computerline	Rem Excel EXC4000-20	Discreto	12/2002
Computerstore	Giove Technology Home C4200	Discreto	12/2002
CS BrainWave	Brain K2033	Ottimo	12/2002
D & B Informatica	Extreme Cube PIII 1 GHz	Buono	9/2002
Dell	Dimension 2350	Buono	3/2003
Delta Elettronica	Pc Delta	Buono	12/2002
Divisione Informatica	SL-P4x266	Discreto	12/2002
Elettrodada	Sam@ra r421	Discreto	12/2002
Enface	Envidea 260	Discreto	4/2002
Eniak	MDT-8900MS-VI.020	Ottimo	12/2002
Ergo	Ergo Step Advanced 2003	Discreto	12/2002
Ergo	GENIE	Buono	4/2002
Ergo	Krono Me	Discreto	7/2002
Essegi Informatica	Emerald P4 2,2 GHz	Buono	4/2002
Executive	Aria	Discreto	8/2003
Focelda	PC ADJ	Buono	12/2002
Frael	Leonhard AT1900X	Ottimo	2/2002
Frael	Leonhard AT2000N	Buono	9/2002
Frael	Leonhard AT2000X	Discreto	12/2002
Frael	Leonhard AT2700X	Ottimo	4/2003
Frael	Leonhard P4306R	Buono	6/2003
Fujitsu-Siemens	Scaleo 600	Buono	7/2002
Fujitsu-Siemens	SCENIC F	Discreto	4/2002
GEO Microsystems	Aquantis 310	Buono	4/2002
GEO Microsystems	Aquantis Serie 100	Buono	8/2002
Geomedia	PC-OXA 2000 XP	Buono	12/2002
Hyundai	Galaxy II	Ottimo	4/2002
Hyundai	Henix	Discreto	12/2002
Hyundai	Matrix XM 2972	Buono	11/2002
Hyundai	PC Matrix XM 7854	Buono	2/2002
IBM	NetVista X41	Ottimo	4/2002
Idea Progress	Uniko 15.1	Buono	10/2002
Impex Italia	G@vi GAVC478	Discreto	12/2002
Impex Italia	G@vi Electa GAVT12	Buono	7/2003
Infobit	Shuttle SN41G2	Discreto	7/2003
Infomaniak	Bleu Jour	Discreto	9/2003
Keymat	Kastle P4	Buono	2/2003
Logica	ByteFamily	Discreto	12/2002
LWD Technology	E-Cube	Ottimo	7/2003
Media Informatica	XPlore SmartX2	Ottimo	12/2002
Microdata	Mini Book Micro-PC	Discreto	11/2002
Micromaint	Micro PCAK74A/M	Buono	12/2001
Microtek	MicroEdge MEG20H	Buono	12/2001
Mitas	Ecopower NOS + K7 2000	Buono	12/2002
Next	Orione P4 1,5	Buono	12/2001
Olidata	Alicon	Discreto	12/2001
Olidata	Alicon 4 2500	Buono	3/2003
Olidata	Alicon 4 3000	Buono	1/2003

Produttore	Nome prodotto	Giudizio	N. rivista
Olidata	Alicon 4 Reno P4 1,5 GHz	Buono	1/2002
Olidata	Alicon Celeron 1,2 GHz	Buono	4/2002
Olidata	Pc Game Vassant 7 2400	Ottimo	12/2002
Olidata	Vassant 7 2000+	Discreto	12/2002
PC Industry	Helios K7 1400	Ottimo	12/2001
Runner Computer	Runner AK 1605	Buono	12/2002
Runner Computer	Runner C9	Buono	12/2001
Si Computer	Activa A200 Pentium 4 2 GHz	Buono	3/2002
Si Computer	Activa Play A200	Ottimo	12/2002
Si Computer	Productiva K200	Ottimo	8/2002
Sinfo International	PC Style	Discreto	12/2001
Strabilia	Èstra Cult 2400	Buono	3/2003
Wellcome	Creator M8260	Ottimo	12/2002
Wellcome	System Pro R2051	Buono	1/2002

## Notebook

Produttore	Nome prodotto	Giudizio	N. rivista
Acer	Aspire 1605LC	Discreto	5/2003
Acer	TravelMate 230	Buono	3/2003
Acer	TravelMate 281LC	Discreto	6/2003
Acer	TravelMate 800	Ottimo	4/2003
Acer	TravelMate C110	Buono	9/2003
Apple	PowerBook G4 12.1	Buono	8/2003
Asus	L3100	Discreto	6/2003
Asus	L5800	Buono	9/2003
Asus	M3N	Buono	6/2003
BenQ	Joybook 8000	Buono	6/2003
CDC	DEX Note 2000P	Discreto	6/2003
Dell Computer	Inspiron 5100	Ottimo	6/2003
Dell Computer	Inspiron 8500	Buono	7/2003
Dell Computer	Latitude D800	Ottimo	9/2003
Divisione Informatica	Hydra 26405	Buono	6/2003
ECS	G550	Sufficiente	6/2003
Elematica	Nauta-Book C4243	Sufficiente	6/2003
Elettrodada	Nev@da Z230	Discreto	6/2003
Enface	Ethane 280	Buono	11/2002
Enface	Ethane D410	Discreto	6/2003
Enface	Octave 5400	Discreto	6/2003
Ergo	Darwin II S	Buono	6/2003
Fujitsu Siemens	Amilo D7820	Buono	6/2003
Fujitsu Siemens	Amilo M7800	Discreto	11/2002
Fujitsu Siemens	Celsius H	Ottimo	12/2002
GEO Microsystems	E-motion 710	Buono	6/2003
GEO Microsystems	Focus 260	Discreto	11/2002
GEO Microsystems	Prodigy 860	Ottimo	6/2003
Hi-Grade	Ultinote M6600	Ottimo	6/2003
HP - Compaq	Presario 905EA	Discreto	11/2002
Hyundai	35AS1	Discreto	6/2003
Hyundai	5600P	Buono	12/2002
IBM	ThinkPad T30	Ottimo	11/2002
IBM	ThinkPad T40	Ottimo	9/2003
Idea Progress	Genio	Buono	11/2002
Idea Progress	Partner P4	Ottimo	6/2003
Olidata	Tehom 5024 DT	Buono	6/2003
Olidata	Tehom 9000	Ottimo	11/2002
Olivetti	Xtrema 351-V	Discreto	6/2003
QDI	D31	Buono	11/2002
QDI	D50	Buono	6/2003
Toshiba	Portégé R100	Discreto	5/2003
Toshiba	Satellite 1400	Discreto	11/2002
Toshiba	Satellite Pro 6100	Ottimo	11/2002

### Monitor Lcd

Produttore	Nome prodotto	Giudizio	N. rivista
Acer	AL512	Ottimo	7/2003
Acer	AL707	Discreto	7/2003
Atlantis Land	I-See 15AM	Buono	7/2003
Atlantis Land	I-See Pro 17BM	Buono	7/2003
BenQ	FP581s	Buono	7/2003
BenQ	FP767	Ottimo	7/2003
BenQ	FP2081	Buono	5/2003
CTX	S500	Ottimo	7/2003
CTX	S730	Ottimo	7/2003
GEO Microsystems	Vision FT150T	Buono	1/2003
GEO Microsystems	Vision MT170W	Buono	7/2003
Hercules	ProphetView 720	Buono	7/2003
Hercules	ProphetView 920	Buono	12/2002
Hewlett-Packard	Pavilion f1703	Buono	7/2003
Hyundai	ImageQuest L505	Buono	7/2003
Hyundai	ImageQuest Q17	Buono	7/2003
Iiyama	ProLite E430S	Ottimo	7/2003
Keymat	CL-151G31	Ottimo	7/2003
Keymat	KELC 700S	Discreto	7/2003
LG Electronics	Flatron L1510S	Ottimo	7/2003
LG Electronics	Flatron L1710S	Discreto	7/2003
Maxdata	Belinea 10 15 55	Buono	7/2003
Maxdata	Belinea 10 17 15	Buono	7/2003
Monolith	Geo Vision FT170F	Buono	4/2003
NEC	LCD1501	Ottimo	7/2003
NEC	LCD1711M	Ottimo	7/2003
Olidata	MR15F05S	Buono	7/2003
Olidata	MR17F06S	Buono	7/2003
Philips	150S4FB	Buono	7/2003
Philips	170S4	Ottimo	7/2003
QDI	LM-520	Buono	7/2003
Sampo	S15	Buono	7/2003
Samsung	SyncMaster 152B	Ottimo	11/2002
Samsung	SyncMaster 152S	Ottimo	7/2003
Samsung	SyncMaster 172S	Buono	7/2003
Sony	SDM-H553W	Buono	9/2003
ViewSonic	VE150m	Buono	10/2002
ViewSonic	VE500	Buono	7/2003
ViewSonic	VG700	Ottimo	7/2003
Waitec	Shining 15	Buono	10/2002
Waitec	Shining 15t	Discreto	10/2002
Waitec	Shining 151	Buono	7/2003
Waitec	Shining 17tx	Buono	7/2003

### Monitor Crt

Produttore	Nome prodotto	Giudizio	N. rivista
Compaq	P920	Buono	4/2002
Dell	P992	Buono	4/2002
Eizo	FlexScan T765	Buono	4/2002
Elsa	Ecomo 532	Buono	4/2002
Hansol	910A	Discreto	4/2002
Hitachi	CM721ET	Discreto	4/2002
Hitachi	CM823F	Buono	11/2001
Hyundai	ImageQuest P910+	Buono	4/2002
Iiyama	Vision Master Pro	Buono	3/2002
Iiyama	Vision Master Pro 454	Ottimo	4/2002
LaCie	Electron 19 blue III	Buono	4/2002
LG Electronics	Flatron 915FT Plus	Buono	4/2002
LG Electronics	Flatron 995FT Plus	Discreto	4/2002
Mitsubishi	Diamond Pro 920	Buono	4/2002
NEC	MultiSync FP955	Buono	4/2002
Philips	109B	Discreto	4/2002
Philips	Brilliance 109P	Ottimo	4/2002
Samsung	SyncMaster 959NF	Ottimo	4/2002
Sony	CPD-E430	Buono	4/2002
Sony	CPD-G420	Ottimo	4/2002
Sony	Multiscan CPD-E230	Buono	2/2002
ViewSonic	Professional Series P95f	Buono	4/2002

### Stampanti ink-jet

Produttore	Nome prodotto	Giudizio	N. rivista
Canon	S300	Discreto	7/2002
Canon	S520	Ottimo	7/2002
Canon	S750	Ottimo	7/2002
Canon	S830D	Ottimo	3/2003
Epson	Stylus C20UX	Sufficiente	7/2002
Epson	Stylus C60	Discreto	7/2002
Epson	Stylus C70	Buono	7/2002
Epson	Stylus Photo 830	Buono	3/2003
Epson	Stylus Photo 915	Buono	12/2002
Epson	Stylus Photo 925	Buono	3/2003
Hewlett-Packard	DeskJet 940C	Buono	7/2002
Hewlett-Packard	DeskJet 960C	Buono	7/2002
Hewlett-Packard	DeskJet 5550	Buono	9/2002
Hewlett-Packard	Photosmart 1215	Buono	8/2001
Hewlett-Packard	Photosmart 1218	Buono	8/2001
Hewlett-Packard	Photosmart 7150	Buono	3/2003
Hewlett-Packard	Photosmart 7350	Buono	3/2003
Kodak	EasyShare Printer Dock 6000	Discreto	8/2003
Kodak	Personal Picture Maker 200	Discreto	8/2001
Lexmark	Color Jetprinter Z65n	Buono	6/2002
Lexmark	Z43	Discreto	8/2001
Lexmark	Z45	Buono	7/2002
Lexmark	Z53	Discreto	8/2001
Lexmark	Z65	Discreto	3/2003
OKI	DP 5000	Discreto	8/2001
Sharp	AJ-2100	Discreto	8/2001
Xerox	DocuPrint M750	Buono	8/2001

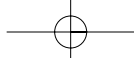
### Stampanti laser

Produttore	Nome prodotto	Giudizio	N. rivista
Epson	AcuLaser C900	Buono	6/2003
Epson	C4000PS	Buono	11/2002
Epson	EPL-5900L	Buono	5/2002
Hewlett-Packard	Color LaserJet 2500L	Buono	6/2003
Hewlett-Packard	Color LaserJet 4600N	Ottimo	11/2002
Lexmark	C750n	Discreto	11/2002
Lexmark	Opra E210	Discreto	2/2002
Minolta	Magicolor 2300DL	Buono	6/2003
Minolta	Magicolor 2350	Buono	5/2003
Minolta	Magicolor 3100	Buono	11/2002
OKI Systems	C5100n	Buono	6/2003
OKI Systems	C7400	Ottimo	11/2002
Samsung	ML-1750	Buono	8/2003
Tally	T9114	Buono	12/2002
Xerox	DocuPrint P1210	Buono	7/2001
Xerox	Phaser 6200n	Buono	11/2002

### Scanner

Produttore	Nome prodotto	Giudizio	N. rivista
Canon	CanoScan D1250 U2F	Discreto	2/2003
Canon	CanoScan 5000F	Buono	2/2003
Canon	CanoScan 8000F	Buono	2/2003
Epson	Perfection 2400 Photo	Ottimo	2/2003
Hewlett-Packard	ScanJet 4570c	Buono	2/2003
LG Electronics	Scanworks 600 MB	Sufficiente	1/2002
Microtek	ScanMaker 4800	Discreto	2/2003
Mustek	Be@rPaw 1200CS	Discreto	1/2002
Mustek	Be@rPaw 4800TA Pro	Discreto	2/2003
Mustek	ScanExpress 1200 UB Plus	Discreto	1/2002
Nortek	AquaScan Pro	Buono	1/2002
Nortek	TravelScan 1200	Buono	9/2003
Nortek	TravelScan PRO Usb	Buono	7/2002
Plustek	OpticPro UT12	Discreto	2/2003
Primax	PrimaScan Colorado 2600U	Discreto	1/2002
Trust	240TH Direct WebScan Gold	Sufficiente	2/2003
Trust	Direct WebScan 19200	Discreto	1/2002
Visioneer	Visioneer 4800 Usb	Discreto	1/2002





## Schede grafiche



Produttore	Nome prodotto	Giudizio	N. rivista
Abit	Siluro FX5600	Sufficiente	9/2003
Abit	Siluro GF3 Ti200	Buono	5/2002
Abit	Siluro GF4 MX	Discreto	5/2002
Albatron	GeForce FX 5200 P	Sufficiente	9/2003
Albatron	Gigi FX 5200	Buono	7/2003
Albatron	Gigi FX 5600P Turbo	Buono	8/2003
AOpen	Aeolus FX 5200-DV64	Insufficiente	9/2003
AOpen	Aeolus GeForce TI 4200 64 Mb	Buono	11/2002
Asus	V8170 DDR	Discreto	5/2002
Asus	V9180 Video Suite	Buono	2/2003
Asus	V9560 Video Suite	Discreto	9/2003
ATI	Radeon 7500	Buono	5/2002
ATI	Radeon 8500	Ottimo	5/2002
ATI	Radeon 9000 Pro	Ottimo	9/2002
ATI	Radeon 9600 Pro	Buono	7/2003
ATI	Radeon 9800 Pro	Ottimo	5/2003
Chaintech	GeForce FX 5600	Discreto	9/2003
Creative Labs	3D Blaster 4 MX440	Discreto	5/2002
FIC	Radeon 7500 DVI	Discreto	5/2002
FIC	Radeon 7500 M64	Discreto	5/2002
Gainward	FX 5200 Ultra Pro/760 XP GS	Sufficiente	9/2003
Gainward	FX 5600 Ultra/760 XP GS	Buono	9/2003
Gainward	GeForce3 PowerPack!!! Ti450	Buono	5/2002
Gainward	GeForce4 MX440 PowerPack!	Discreto	5/2002
Gainward	GeForce4 PowerPack! Ultra/650	Buono	8/2002
Gigabyte	GV-R9200 VIVO	Sufficiente	9/2003
Gigabyte	Maya Radeon 8500 Deluxe	Ottimo	7/2002
Gigabyte	Radeon 9800 Pro	Ottimo	9/2003
Hercules	3D Prophet 4500 64 Mb	Sufficiente	5/2002
Hercules	3D Prophet 9700 Pro	Ottimo	11/2002
Hercules	3D Prophet FDX 8500 LE	Ottimo	5/2002
Leadtek	WinFast A340 TDH	Sufficiente	9/2003
Matrox	Parhelia 256 Mb	Ottimo	8/2002
MSI	FX5200	Sufficiente	9/2003
MSI	FX5600-VTDR128	Discreto	9/2003
Pine	XFX GeForce FX 5200	Sufficiente	9/2003
PNY Technologies	Quadro FX-1000 XGL	Buono	4/2003
PNY Technologies	Verto GeForce FX 5600 Ultra	Buono	9/2003
QDI	Npact 440 Agp 8x	Buono	1/2003
QDI	Npact 5600 8x	Buono	8/2003
QDI	Npact GeForce Ti 4200	Buono	6/2003
Sapphire	Atlantis Radeon 9500 Pro	Buono	2/2003
Sapphire	Radeon 9600 Atlantis	Discreto	9/2003
Sapphire	Radeon 9600 Pro Atlantis UE	Buono	9/2003
Sparkle	SP8831 DV FX 5600 VIVO-DVI	Discreto	9/2003
Terratec	Mystify 5800 Ultra	Buono	4/2003
Terratec	Mystify 5900 Ultra	Ottimo	8/2003
VideoLogic	VividIXS	Sufficiente	5/2002

## Fotocamere digitali



Produttore	Nome prodotto	Giudizio	N. rivista
AITO	Digital Camera 1.3	Sufficiente	6/2003
Canon	Digital Ixus 300	Buono	7/2002
Canon	Digital Ixus V2	Buono	12/2002
Canon	Digital Ixus V3	Buono	3/2003
Canon	Powershot S45	Buono	3/2003
Casio	EX-M2	Discreto	3/2003
Casio	EX-Z3	Buono	7/2003
Casio	QV-5700	Ottimo	3/2003
Casio	QV-R4	Buono	3/2003
Contax	TVS Digital	Discreto	9/2003
Fujifilm	FinePix 30i	Buono	7/2002
Fujifilm	FinePix 601z	Ottimo	7/2002
Fujifilm	FinePix A303	Discreto	3/2003
Fujifilm	FinePix F402	Buono	2/2003
Fujifilm	S602 Zoom	Ottimo	3/2003
Hewlett-Packard	Photosmart 612	Discreto	4/2002
Hewlett-Packard	Photosmart 720	Discreto	3/2003
Hewlett-Packard	Photosmart 850	Buono	3/2003
Kodak	EasyShare DX 3700	Discreto	5/2002
Kodak	EasyShare DX 6340	Buono	8/2003
Kodak	EasyShare LS420	Buono	7/2002
Kodak	EasyShare LS443	Discreto	3/2003
Konika	KD-300Z	Buono	7/2002
Konika	KD-500Z	Discreto	3/2003
Kyocera	FineCam S3L	Discreto	3/2003
Kyocera	FineCam S3x	Buono	7/2002
Kyocera	FineCam S4	Buono	7/2002
Minolta	Dimage 7	Ottimo	3/2002
Minolta	Dimage X	Buono	7/2002
Minolta	Dimage XI	Discreto	3/2003
Nikon	CoolPix 2500	Buono	7/2002
Nikon	CoolPix 4300	Buono	3/2003
Nikon	CoolPix 5700	Buono	2/2003
Nikon	CoolPix SQ	Buono	8/2003
Olympus	Camedia C-50 Zoom	Buono	3/2003
Olympus	Camedia C-730 Ultra Zoom	Ottimo	3/2003
Panasonic	DMC-F7	Buono	7/2002
Pentax	Optio 230	Buono	8/2002
Pentax	Optio 330 GS	Discreto	3/2003
Pentax	Optio 430	Buono	7/2002
Pretec	DigiCam 3460	Discreto	4/2002
Rollei	dk 3000	Discreto	7/2003
Sony	Cybershot DSC-F77	Discreto	3/2003
Sony	DSC-P5	Ottimo	7/2002
Toshiba	PDR-3310	Buono	7/2002
Trust	FamilyC@m 300 Digital Movie	Discreto	2/2002

## Lettori Mp3

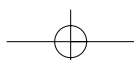


Produttore	Nome prodotto	Giudizio	N. rivista
Apple	iPod 15 Gb	Ottimo	7/2003
Archos	Jukebox Multimedia 120	Buono	7/2003
Archos	Ondio	Buono	7/2003
BenQ	JoyBee	Discreto	7/2003
Creative Labs	Muvo 128	Discreto	7/2003
Creative Labs	Nomad Jukebox Zen	Buono	7/2003
Digitsette	Duo DX	Discreto	7/2003
Hamlet	Zelig Music Pen	Discreto	7/2003
JazPiper	Ubit 2	Buono	7/2003
JazPiper	XS64	Buono	7/2003
Mustek	MVVR-100	Discreto	7/2003
Philips	EXP 431	Ottimo	7/2003
Philips	PSA 128 Max	Ottimo	7/2003
Philips	PSA cd12	Ottimo	7/2003
Sony	D-NE715 Atrac Cd Walkman	Buono	7/2003
Sony	NW-MS70D	Ottimo	7/2003
Thomson	Lyra	Discreto	7/2003
Trust	Digital Mp3 Player	Discreto	7/2003
Verbatim	Mp Freedom	Discreto	7/2003
Waitec	Glam	Buono	7/2003

## Masterizzatori Dvd



Produttore	Nome prodotto	Giudizio	N. rivista
AOpen	DVRW2412 PRO	Buono	4/2003
Asus	DRW-0402P	Buono	6/2003
Asus	DVR-104	Discreto	8/2003
Freecom	Internal DVD+RW/+R	Discreto	4/2003
Hewlett-Packard	Dvd200i	Ottimo	10/2002
Hewlett-Packard	DVD Writer 300i	Buono	4/2003
LG Electronics	GMA-4020B	Buono	8/2003
Magnex	DVR-105 Magnex	Ottimo	4/2003
Panasonic	LF-D521	Buono	8/2003
Philips	DVDRW 228	Discreto	4/2003
Pioneer	DVR-A05	Buono	8/2003
Plextor	PX-504A	Buono	8/2003
Ricoh	MP55125A	Buono	8/2003
Sony	DRU-500A	Ottimo	8/2003
Sony	DRU-500AX	Ottimo	4/2003
Sony	DRX-120L	Buono	1/2003
TDK	DVW-A020106	Discreto	4/2003
Teac	DV-W50E	Buono	8/2003
Toshiba	SD-R5002	Buono	8/2003
TX Italia	DVD-R/-RW	Sufficiente	9/2003
TX Italia	Polaris DVD+RW/+R 2.4x	Ottimo	8/2003
TX Italia	TX Dvd Recorder	Discreto	4/2003



Le prove del *CHIP* Test Center

**Masterizzatori Cd-Rom**

Produttore	Nome prodotto	Giudizio	N. rivista
AOpen	CRW5224	Buono	8/2003
AOpen	EHW-4048U	Buono	11/2002
Archos	Cesar-CDRW/MPM	Buono	2/2003
Asus	CRW-5224A	Ottimo	1/2003
BenQ	CRW 2410MR	Buono	12/2002
CyberDrive	CW099D	Buono	8/2003
Freecom	FS-1 CD-RW	Discreto	10/2002
LG Electronics	CGE-8520B	Buono	8/2003
Lite-On	LTR-52246S	Buono	8/2003
Memorex	CD-RW FortyMAXX 1248	Buono	9/2002
Mitsumi	Cd-R-487ETE	Buono	8/2003
Mitsumi	CR-485C TE	Buono	9/2002
MSI	CR52-A2	Buono	8/2003
NEC	MultiSpin Writer NR-9100A	Discreto	9/2002
Philips	JackRabbit	Ottimo	5/2003
Philips	PCRW4012	Discreto	9/2002
Plextor	PlexWriter 40/12/40A	Buono	9/2002
Plextor	PlexWriter 48/24/48A	Buono	8/2003
Plextor	PlexWriter Premium	Ottimo	8/2003
Plextor	S2410TU	Buono	5/2003
Samsung	SW-240	Buono	9/2002
Samsung	SW-252b	Sufficiente	6/2003
Sony	CRX195A1	Buono	9/2002
TDK	CyClone Internal 40x/12x/48x	Buono	9/2002
Teac	CD-W540EK	Ottimo	9/2002
Teac	CD-W552E	Buono	8/2003
Traxdata	Jupiter CDRW401248	Buono	9/2002
Traxdata	Venus CDRW481248	Buono	9/2002
TX Italia	Uranus CD-ReWriter	Buono	5/2003
TX Italia	Uranus CD-RW 52x24x52	Buono	8/2003
Waitec	Storm 40x	Buono	9/2002
Waitec	Storm 52	Buono	8/2003

**Router Adsl**

Produttore	Nome prodotto	Giudizio	N. rivista
3Com	OfficeConnect Remote 612 Adsl Router	Buono	3/2002
Alcatel	Speed Touch Pro	Ottimo	3/2002
Asus	Adsl Modem-Router AAM6010EV	Buono	3/2002
Cisco	Soho 77	Buono	5/2002
Digicom	Michelangelo LAN	Ottimo	3/2002
Dynamode	AR511	Discreto	3/2002
Hamlet	HR11C	Buono	3/2002
U.S. Robotics	Wireless Dsl/Cable Router	Buono	3/2003
Zyxel	Prestige 642R	Buono	3/2002
Zyxel	Prestige 645R	Buono	10/2002

**Router wireless**

Produttore	Nome prodotto	Giudizio	N. rivista
Asus	SpaceLink WL-500	Ottimo	1/2003
Linksys	Wireless Router WAP11	Buono	1/2003
Longshine	LCS-883R-WRP-4F	Buono	1/2003
Netgear	MR 314	Discreto	1/2003
Nortek	W-11 BBR	Discreto	1/2003
Sitecom	WL-014 Wireless Home Station	Discreto	1/2003
Sitecom	WL-018 Broadband Home Station	Ottimo	6/2003
SMC Networks	Barricade SMC 7004AWBR	Buono	1/2003
U.S. Robotics	Wireless Dsl/Cable Router	Buono	3/2003

**Router Isdn**

Produttore	Nome prodotto	Giudizio	N. rivista
Asus	IsdnLink Inet-800	Buono	3/2002
Asus	IsdnLink Inet-850	Ottimo	3/2002
Digicom	New Tintoretto Lan +	Buono	3/2002
Digicom	Tintoretto Lan	Buono	6/2002
Digicom	Tintoretto Office	Buono	7/2002
Hamlet	HR645	Buono	3/2002
Zyxel	Prestige 100IH	Ottimo	3/2002

**Modem**

Produttore	Nome prodotto	Giudizio	N. rivista
Allied Data	Tornado PCI Internal V.92	Buono	1/2003
D-Link	DSL-200	Buono	7/2002
Elsa	MicroLink 56k Fun Usb	Buono	4/2001
Hamlet	Smart Memory 56000	Buono	3/2001
Psion Dacom	56k Travel modem with Gsm	Buono	7/2001
Psion Dacom	Gold Card Global	Buono	7/2001
U.S. Robotics	56k Faxmodem Usb	Buono	10/2002

**Terminal adapter Isdn**

Produttore	Nome prodotto	Giudizio	N. rivista
Allied Data	Tornado TIPA-P	Buono	12/2002
Allied Data	Tornado Weblet Pocket	Buono	12/2002
Asuscom	ISDNlink 128K	Buono	5/2001
Avm	Fritz! Card Usb	Buono	4/2001
Avm	Fritz! Card Usb v.2.0	Ottimo	9/2001
Elsa	MicroLink ISDN USB Connect	Buono	10/2001
Typhoon	QuickCom 128 Usb	Discreto	7/2001
Sitecom	Isdn Usb Pocket Adapter	Buono	3/2001
U.S. Robotics	ISDN PCI Card TA	Buono	2/2002

**Webcam**

Produttore	Nome prodotto	Giudizio	N. rivista
ETS Italia	MyCam	Ottimo	1/2003
Knopex	PenCam II	Discreto	1/2002
Knopex	PenCam Voice Recorder 3 - 5 in 1	Discreto	4/2002
Logitech	QuickCam Cordless	Buono	3/2003
Logitech	QuickCam Pro 400	Buono	2/2003
Magnex	Wec300	Buono	3/2002
Philips	Webcam Pro 3D	Ottimo	1/2002
Typhoon	WebCam VGA 350K	Discreto	12/2001
Typhoon	StyloCam 4 in 1	Discreto	9/2002

**Computer palmari**

Produttore	Nome prodotto	Giudizio	N. rivista
Asus	MyPal A600	Ottimo	10/2002
Asus	MyPal A620	Ottimo	9/2003
Dell	Axim X5 Performance	Ottimo	4/2003
Dell	Axim X5 Standard	Buono	4/2003
D.O.Tel	Dot 320	Buono	11/2002
Fujitsu Siemens	Pocket LOOX 600	Buono	2/2003
Hewlett-Packard	iPAQ 5450	Buono	5/2003
Hewlett-Packard	Jornada 568	Buono	8/2002
Palm	M 515	Buono	8/2002
Palm	Tungsten C	Buono	7/2003
Palm	Tungsten T	Ottimo	1/2003
Palm	Zire 71	Buono	8/2003
Sony	Clie PEG-N770C/E	Discreto	8/2002
Toshiba	e310	Buono	8/2002

**Telefoni cellulari**

Produttore	Nome prodotto	Giudizio	N. rivista
Garmin	NavTalk Gsm	Buono	7/2003
Motorola	T720i	Discreto	4/2003
Nokia	6800	Discreto	7/2003
Nokia	7650	Discreto	4/2003
Panasonic	GD87	Buono	4/2003
Sagem	MY X-5	Buono	2/2003
Samsung	SGH-T100	Buono	1/2003
Sharp	GX10	Buono	4/2003
Siemens	S 55	Buono	4/2003
Siemens	SL 55	Buono	8/2003
Sony Ericsson	P800	Ottimo	5/2003
Sony Ericsson	T68i	Discreto	4/2003
Telit	G80	Discreto	4/2003