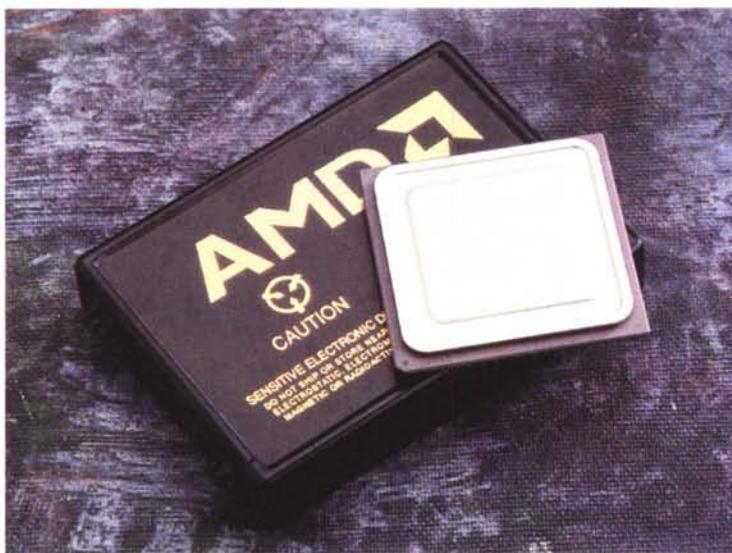


# AMD K6-2 400 MHz

**Il K6 arriva a 400 MHz, eppure non è questa la novità sostanziale introdotta da AMD con questa nuova versione del processore. L'incremento delle prestazioni è ottenuto con una revisione del chip che ne aumenta l'efficienza. Un piccolo passo che prepara un prossimo balzo in avanti.**

Pochissimo tempo fa abbiamo dedicato questo spazio al K6-2 funzionante a 350 MHz. Ora veniamo a presentare lo stesso processore con frequenza di funzionamento di 400 MHz. Come molto spesso accade non bisogna mai fermarsi alle apparenze per conoscere la portata di un qualsiasi accadimento. Ora se si trattasse di una nuova versione del processore ottenuta dalla precedente con un miglioramento della tecnologia produttiva o del controllo di qualità onde ottenere un mero incremento della frequenza di funzionamento, probabilmente lo spazio che stiamo dedicando al K6-2 400 sarebbe decisamente eccessivo. Dal tono di queste prime frasi ovviamente avrete già capito che non è questo il caso.

Come sempre accade in questi casi è cosa buona riepilogare un poco la storia dei processori di AMD dedicati all'utilizzo su socket 7: la prima CPU proposta da AMD per combattere il Pentium di Intel è stato il K5, processore x86 ovviamente compatibile pin to pin con l'antagonista Pentium, allora ancora "liscio", ovvero non dotato del set di istruzioni MMX. Il K5 era dotato di una struttura interna assai avanzata ma in pratica aveva delle prestazioni inferiori a quelle del Pentium, soprattutto a causa di una FPU (Floating Point Unit) decisamente inferiore quanto ad efficienza a quella integrata nel Pentium. Il K6 raccoglie il know how sviluppato per il K5 e quello della Nexgen, al tempo da poco acquistata da AMD, con il risultato di proporre sul mercato il primo proces-



*di Luca Angelelli*

sore alternativo al Pentium, nel frattempo diventato MMX, effettivamente comparabile per prestazioni anche nel calcolo delle operazioni in virgola mobile grazie all'impiego di una nuova FPU. Il K6 prima versione era al pari dell'antagonista di istruzioni MMX ed era costruito con tecnologia 0,35 mm. Durante la sua evoluzione la frequenza di funzionamento interna arrivò fino a 266 MHz. Il passaggio alla tecnologia 0,25 mm ha coinciso con la presentazione della seconda generazione di K6, il K6-2, in pratica un processore completamente nuovo dotato di un nuovo set di istruzioni denominate da AMD 3DNow!. Il K6-2 durante la sua breve (temporalmente parlando) vita ha aumentato la sua frequenza di lavoro interno dai 266 MHz iniziali fino ad arrivare ai 400 attuali. In realtà l'aumento della

frequenza di lavoro ha coinciso con revisioni del processore di fatto trasparenti all'utente finale fino appunto al K6-2 400. Questo processore è il primo dotato del nucleo CXT, l'ultima evoluzione del K6-2.

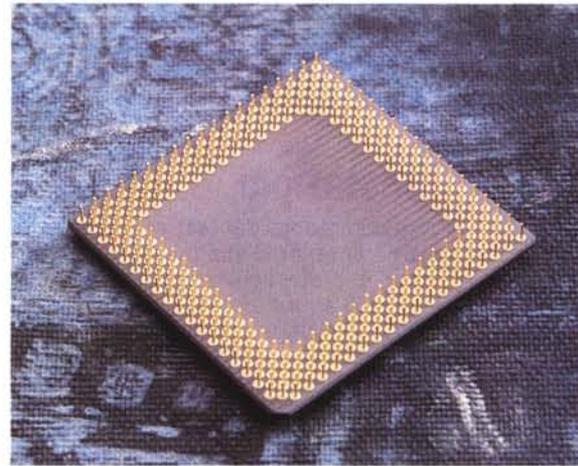
Ovviamente tutte queste versioni hanno un nome ben preciso. Nella tabella 1 possiamo vedere come del K6 siano stati prodotti tre diversi modelli: il modello 6 è il primo K6 costruito in 0,35 mm, il modello 7 segna il passaggio alla tecnologia di costruzione in 0,25 mm, il modello 8 integra le istruzioni 3DNow! e ufficialmente supporta il funzionamento con bus a 100 MHz. Del modello 8 sono presenti diverse versioni.

In sintesi e per quello che servirà in seguito i K6-2 con frequenza di lavoro fino a 380 MHz appartengono attualmente al modello 8 step 7, in breve Model 8 [7:0], mentre il K6-2 400 è il primo esponente del Model 8 [8:0]. Sia del Model 8 [7:0] che del Model 8 [8:0] sono presenti 8 diversi "sottomodelli" per così dire, ma rinunciamo a complicare ulteriormente il discorso. Sempre nella tabella 1, tratta da AMD-K6 Processor Bios Design, notiamo che è previsto un Model 9, con frequenze di funzionamento da 350 a 450 MHz e che la stringa di identificazione suggerita per l'identificazione è AMD-K6(tm)-3/450 (nel caso del 450 MHz). Dunque si tratta della prossima versione del K6, la terza, che AMD probabilmente denominerà K6-3. Di cosa si tratti i nostri lettori affezionati già lo sanno, gli altri do-

Table 3. Summary of AMD-K6<sup>®</sup> Processor Models and BIOS Boot String

Instruction Family	Model	CPU Speed (MHz)	CPU Bus Speed (MHz)	Recommended BIOS Boot-String Display
5 (AMD-K6 <sup>®</sup> Processor)	6	166	66	AMD-K6(tm)/166
		200	66	AMD-K6(tm)/200
		233	66	AMD-K6(tm)/233
	7	200	66	AMD-K6(tm)/200
		233	66	AMD-K6(tm)/233
		266	66	AMD-K6(tm)/266
		300	66	AMD-K6(tm)/300
		233	66	AMD-K6(tm)-2/233
	8	266	66	AMD-K6(tm)-2/266
		300	66	AMD-K6(tm)-2/300
		333	66	AMD-K6(tm)-2/333
		366	66	AMD-K6(tm)-2/366
		400	66	AMD-K6(tm)-2/400
		333	95	AMD-K6(tm)-2/333
		380	95	AMD-K6(tm)-2/380
		300	100	AMD-K6(tm)-2/300
		350	100	AMD-K6(tm)-2/350
		400	100	AMD-K6(tm)-2/400
		450	100	AMD-K6(tm)-2/450
		9	350	100
400	100	AMD-K6(tm)-3/400		
450	100	AMD-K6(tm)-3/450		

Tabella 1 - Dall'AMD-K6 Processor Bios Guide la tabella con i vari modelli di K6 e le relative frequenze di funzionamento interne assieme a quelle della scheda madre. Il K6-2 400 è un Model 8 (costruzione in 0,25 mm e utilizzo delle istruzioni 3DNow!) versione 8. È presente anche la descrizione del Model 9, il futuro AMD K6-3, nome in codice Sharp-tooth, che evidentemente sarà presentata in tre versioni con clock da 350 a 450 MHz.



Allocate, una caratteristica di tutti i processori AMD a partire dal K5. La Write Allocate è un processo connesso con la gestione delle scritture dei dati nella memoria tampone di primo livello del processore. Questo procedimento permette di velocizzare l'accesso ai dati in talune circostanze. Nel nucleo CXT i registri ed i procedimenti connessi con la Write Allocate sono stati migliorati per ottimizzarne il funzionamento. Inoltre il Model 8 [8:0] ha un buffer a 8 byte denominato Write Merge Buffer. Grazie a questo buffer il processore può accumulare, sempre sotto determinate condizioni, cicli di scrittura in memoria non gestibili tramite la memoria tampone. Unificando i diversi cicli "sparsi" in un'unica operazione si riduce il tempo di utilizzazione del bus del processore e i tempi morti per il processore stesso incrementando le prestazioni del sistema.

Sia la Write Allocate che il Write Mer-

Table 12. Processor-to-Bus Clock Ratios

State of BF[2:0]	Processor-Clock to Bus-Clock Ratio
100b	2.5x
101b	3.0x
110b	6.0x*
111b	3.5x
000b	4.5x
001b	5.0x
010b	4.0x
011b	5.5x

Note: \* The 2.5x ratio that was supported on Models 6, 7, and 8/7 of a no-kyber supported on Model 6/7 of. Instead, if BF[2:0] equals 110b, a ratio of 6.0x is selected.

Tabella 2 - Il fattore di moltiplicazione interno di una CPU per socket 7 è determinato dal livello logico presente sui piedini BF0, BF1 e BF2. Le otto possibili combinazioni sono assegnate dal costruttore della CPU ad un determinato fattore. Per il K6 Model 8 [7:0] questi vanno da 2x a 5.5x, per il Model 8 [8:0] il moltiplicatore 2x è sostituito dal 6x. Quindi il fattore di moltiplicazione dipende dalla CPU e non dalla scheda madre come molti vanno affermando senza cognizione di causa.

vanno attendere ancora un poco.

Le differenze evidenti del nuovo nucleo CXT, utilizzato nel K6 Model 8 [8:0] a 400 MHz, rispetto a quelle del Model 8 [7:0] sono nella possibilità di impostare un fattore di moltiplicazione del clock della scheda madre di 6x. Questo permette, con sistemi con frequenza di clock pari a 66 MHz, di ottenere la frequenza di funzionamento interna nominale pari appunto a 66 x 6 = 400 MHz. Il che significa che la nuova CPU può essere utilizzata anche su sistemi un poco datati dove non è possibile utilizzare una frequenza di funzionamento pari a 100 MHz, caratteristica delle schede madri

dell'ultima generazione. Ovviamente perché la mother board sia in grado di accettare il K6-2 400 è importante che sia disponibile la corretta tensione di alimentazione per il nucleo (2,2 V) e che il produttore della scheda metta a disposizione un bios che supporti la nuova CPU. È bene ricordare che il fattore di moltiplicazione è selezionato fra quelli disponibili tramite il livello logico su tre diversi pin denominato BF0, BF1 e BF2. Le combinazioni possibili sono 8 e vanno dal 2x al 5.5x per i K6-2 Model 8 [7:0]. Per il nucleo CXT il moltiplicatore 2x è stato sostituito dal 6x, dunque i valori disponibili vanno dal 2.5x al 6x (tabella 2).

Altra caratteristica importante è la variazione dei registri connessi con la Write

Norton Utilities 3

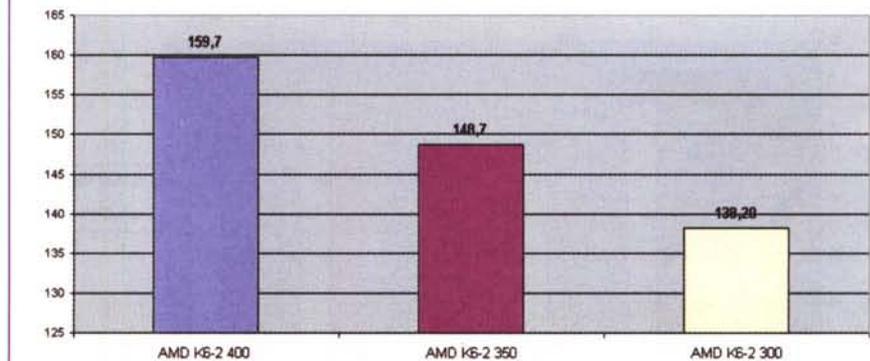


Figura 1 - Norton Utilities, bench sintetico. Sono riportati i valori effettivamente misurati in modo che il lettore possa confrontarli con quelli rilevati sulla propria macchina. Se ottenete valori molto inferiori a quelli indicati leggete il riquadro sulla Write Allocate.

ge Buffer devono essere supportati dal bios del sistema che deve impostare opportunamente diversi registri all'avvio. Se questo non accade nella migliore delle ipotesi il sistema non sfrutta tutte le potenzialità del processore.

## Prestazioni

Al commento dei test effettuati dobbiamo anteporre una premessa importante: le prestazioni del K6-2 400, come spiegato sopra, dipendono in maniera importante dalla abilitazione della Write Allocate e dalla corretta impostazione dei registri connessi. Questo ci ha imposto la ricerca di un sistema che supportasse effettivamente la nuova CPU e che le permettesse di esprimersi al massimo delle sue potenzialità. È possibile che il K6-2 400 installato su sistemi con bios non aggiornati funzioni sì correttamente

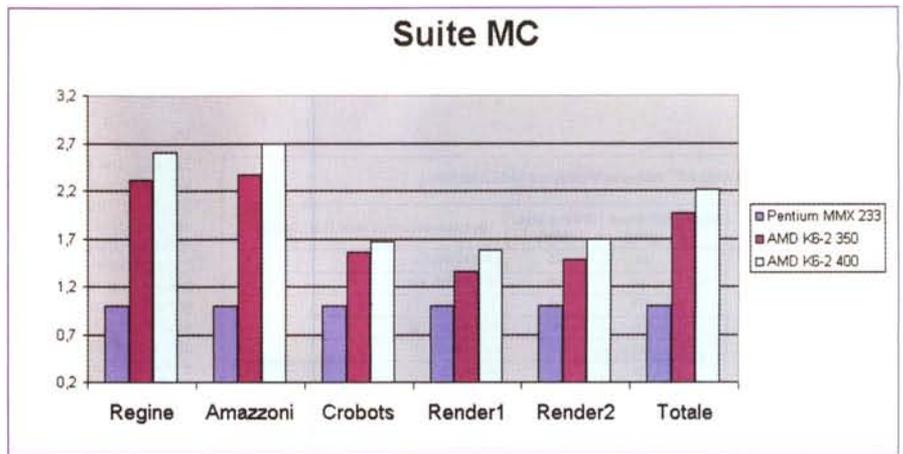


Figura 2 - Ostinatamente riproponiamo i risultati ottenuti con la Suite di MC. Rimarremo ostinati tanto quanto lo sono i produttori di software nel proporre programmi basati su codice a 16 bit. I risultati si commentano da soli con un incremento di prestazione proporzionale all'incremento della frequenza di funzionamento.

ma risultati inferiori per prestazioni al K6-2 350! Tutte le maggiori case costruttrici di schede madri stanno rilasciando bios aggiornati, ma è una cosa che sta accadendo proprio in questi giorni. È possibile

dunque che acquistiate una scheda madre nuova in negozio ma che il bios non sia in grado di utilizzare al meglio K6 con nucleo CXT.

In figura 1 riportiamo le prestazioni raggiunte dal 400 con il test sintetico delle Norton Utilities 3.0 a confronto con quelle rilevate sullo stesso sistema utilizzando versioni precedenti del chip di AMD a diverse velocità nominali. L'incremento di prestazioni è evidente ma non è proporzionale all'aumento della frequenza di lavoro. Questo perché il test delle NU prende in considerazione diversi aspetti del sistema e non solo la "potenza di calcolo" della CPU. Ecco dunque che rimanendo il sistema funzionante a 100 MHz il guadagno in termini di prestazione sia "limitato".

La vecchia Suite di MC (figura 2) che ci ostiniamo ad utilizzare nonostante la sua vetustà (e continueremo a farlo finché le software house si ostineranno a produrre software con codice a 16 bit) mostra invece un guadagno quasi eguale a quello dovuto alla maggiorazione del clock. In questo caso i risultati, come sempre, sono normalizzati rispetto a quelli ottenuti utilizzando un Pentium 233 MMX, assunto dunque quale riferimento unitario. Rispetto al riferimento il nostro 400 risulta globalmente ben 2,2, e spicci, volte più veloce confermando l'ottima efficienza dell'architettura interna alle prese con questo tipo di codice.

Cambiando tipo di codice e applicazione in figura 3 troviamo i risultati ottenuti nella riproduzione dei "filmati campione" realizzati e riprodotti con Macromedia Director. A seconda della complessità delle operazioni richieste il K6-2 400 mostra un incremento contenuto delle prestazioni. Eccezione fatta per il primo test dove risulta appena inferiore al K6-2 350.

Nei bench multimediali di Norton (figura 4) al confronto con il modello a 350 MHz il 400 risulta decisamente vincente, con un incremento delle prestazioni decisamente consistente e superiore a quan-

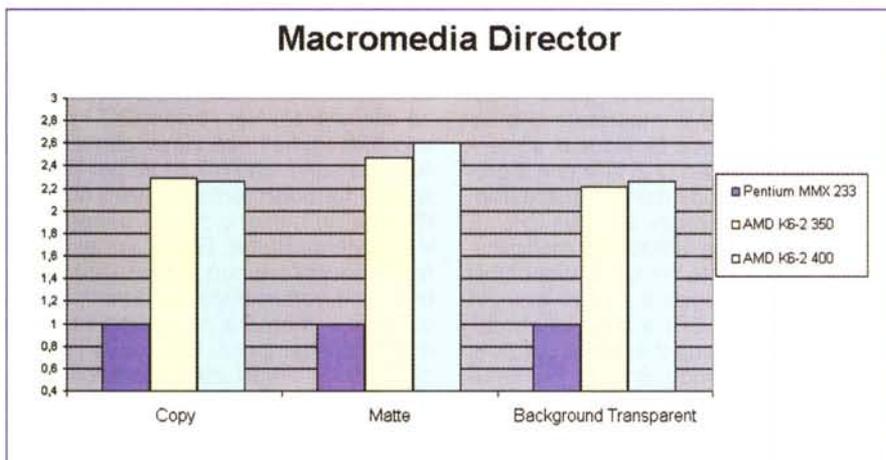


Figura 3 - Macromedia Director. Filmato campione riprodotto con diverse opzioni. Il guadagno del K6 a 400 MHz è limitato e nel primo test addirittura negativo. Ma è un risultato eccezionale nell'economia delle prove effettuate.

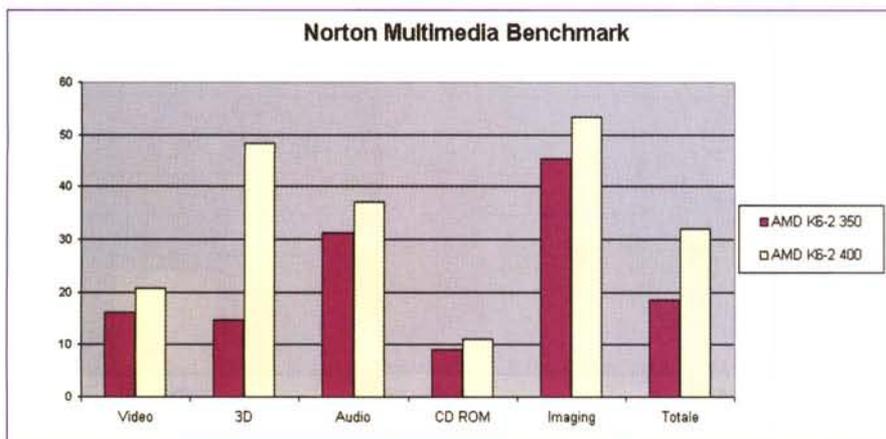


Figura 4 - Alle prese con i bench multimediali di Norton il nuovo nucleo CXT mette in luce tutte le sue potenzialità con un deciso incremento delle prestazioni.

## AMD K6-2 400, Write Allocate e compatibilità

La Write Allocate è un processo che permette di migliorare l'efficienza del processore nella scrittura delle istruzioni e dati in memoria: se il processore deve eseguire un ciclo di scrittura in una porzione di memoria che attualmente non risiede nella cache di primo livello (interna al processore) allora il processore va a leggere la linea di memoria indirizzata dal ciclo di scrittura da eseguire e memorizza i dati nella L1 cache. Seppure questa operazione richieda da sola più tempo di un semplice ciclo di scrittura, il fatto di immagazzinare nella memoria di primo livello istruzioni e dati richiamati di recente permette un guadagno di prestazione in quanto statisticamente il software esegue questo tipo di operazione in sequenza, dunque la probabilità di trovare nella memoria di primo livello le linee di memoria necessarie è molto alto. La Write Allocate è una feature proprio di tutti i processori AMD a partire dal K5. Nel K6 Model 8 [8:0] il sistema è stato migliorato e fra l'altro è in grado di indirizzare una quantità più grande di memoria, fino a 4096 MB contro i 508 MB del Model 8 [7:0]. Inoltre il nucleo CXT possiede il Write Merge Buffer, che combina insieme i cicli di scrittura isolati in modo da eseguirli assieme aumentando l'efficienza del bus del processore. Queste nuove capacità del nucleo CXT devono essere "attivate" utilizzando degli appositi registri a seconda della quantità di memoria e del tipo di periferiche presenti nel sistema. Operazione generalmente effettuata dal bios all'avvio.

Stante la novità del tutto, non tutti i produttori si sono adeguati ed hanno rilasciato versioni aggiornate del bios di sistema per le schede madri prodotte ed in produzione. Ora quando all'avvio il sistema riconosce correttamente la CPU normalmente si è portati a pensare che il sistema sia impostato al meglio per l'uso del processore. Il fatto poi che il sistema risulti stabile spesso induce ad evitare un supplemento di indagine o un semplice controllo. Mai dare nulla per scontato! Se la Write Allocate per il K6 (tutti i K6) non è abilitata si ha una perdita nelle prestazioni del sistema fino ad un 10% circa. Nel caso poi del K6-2 400 non serve solo abilitare correttamente la Write Allocate ma anche impostare i registri MTRR (0 e 1) affinché il Write Merge Buffer funzioni correttamente.

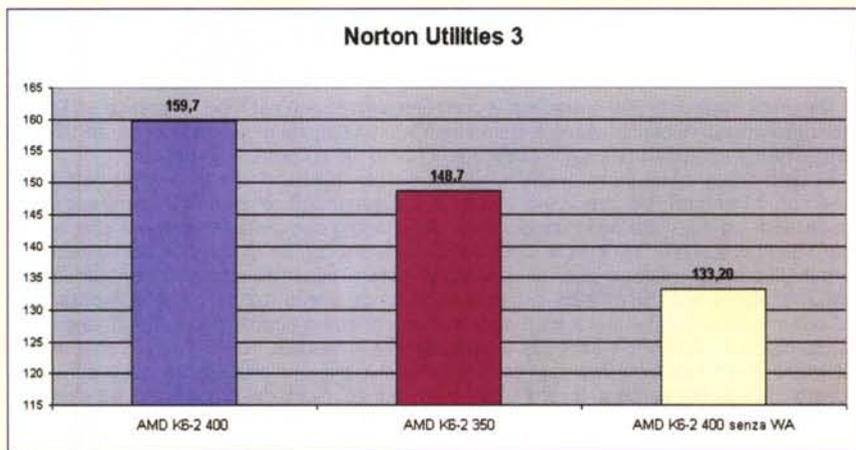
Pena è lo scadimento delle prestazioni a livelli inferiori a quelli di un K6-2 350 con WA abilitata (figura a fianco). Abbiamo rilevato il problema installando il K6-2 400 sull'ottima scheda Asus P5A. Pur utilizzando le ultime versioni beta del bios 1005, non ancora rilasciato, la WA risulta non abilitata e le presta-

zioni del sistema decisamente penalizzate!

Il controllo è molto facile da effettuarsi utilizzando una utility scritta da Andreas Stiller di c't Magazine: SetK6v2.exe. Il programmino è reperibile presso il sito della rivista tedesca (<http://www.heise.de/ct/ftp/pconfig.shtml>) e permette il controllo e l'abilitazione sia della Write Allocate sia il settaggio dei registri MTRR. Una volta scompattato basta eseguire da una finestra dos nella directory dove è posto il programma il comando setk6 per ottenere informazioni sul tipo di K6 in uso, sulla sua frequenza di lavoro e sullo stato della WA.

Attenzione, non è sempre possibile abilitare manualmente la WA: nel caso della Asus P5A con tutte le versioni di bios provate (1004, 1005 beta 004 e 006) l'abilitazione porta al blocco del sistema! Dunque attenzione alla compatibilità reale fra la scheda madre e tutti i processori K6!

Nel caso dell'Asus P5A va rimarcato che il sistema è perfettamente funzionante e stabile con gli AMD K6 senza la WA, ma certo una perdita nelle prestazioni dell'ordine del 10% è ben poco accettabile da parte dell'utilizzatore finale. Nelle nostre prove abbiamo utilizzato una scheda madre Soyo 5HEM basata su chipset VIA MVP3, provata sullo scorso numero, che ovviamente supporta pienamente il processore di AMD. Dunque in attesa di avere una statistica più vasta non resta che raccomandare la massima attenzione ed utilizzare SetK6 per controllare la piena compatibilità fra scheda madre e K6.



Ecco cosa accade se il bios della vostra scheda madre non abilita la Write Allocation. Le prestazioni del nostro K6-2 400 scendono sotto a quelle di un K6 a 350 MHz (bench sintetico delle Norton Utilities) con WA abilitata. È un risultato che deve mettere in guardia l'utente finale che ovviamente ha il diritto di ottenere il massimo dal proprio sistema.

```
Prompt di MS-DOS
Auto
C:\>setk6
K6,K62,K6/2est,0x10,Andreas Stiller,c't M.Z.T.,Buc 98
Syntax: SetK6 /m  enable write allocation for all memory (found: 66 MByte)
Syntax: SetK6 /m2  enable write allocation for memory (in MByte)
/mt  disable write allocation
/pt  Memory combining for primary L1
SetK6 /M0:TR,Size[,attr]  Memory combining for primary L1
SetK6 /M1:TR,Size[,attr]  Memory combining for second L1

CPUID : Typ:00 Fam:05 Mod:00 Step:0C
Processor Name : 400 K6-2C21 Step 12, 403 MHz
PCI Transmitters : 1, 1:0000000, 2, 00000000

Failrate with "Eold Cache": 18.3 MByte/s
Write Allocation : disabled
Write combining for L1 : not configured

C:\>
```

```
Prompt di MS-DOS
Auto
Microsoft Windows 98
Copyright Microsoft Corp 1991, 1998

C:\MIB0005>setk6
K6,K62,K6/2est,0x10,Andreas Stiller,c't M.Z.T.,Buc 98
Syntax: SetK6 /m  enable write allocation for all memory (found: 66 MByte)
Syntax: SetK6 /m2  enable write allocation for memory (in MByte)
/mt  disable write allocation
/pt  Memory combining for primary L1
SetK6 /M0:TR,Size[,attr]  Memory combining for primary L1
SetK6 /M1:TR,Size[,attr]  Memory combining for second L1

CPUID : Typ:00 Fam:05 Mod:00 Step:0C
Processor Name : 400 K6-2C21 Step 12, 403 MHz
PCI Transmitters : 1, 1:0000000, 2, 00000000

Failrate with "Eold Cache": 18.3 MByte/s
Write Allocation : enabled up to 66 MByte, no write in 15, 100
Write combining for L1 : not configured

C:\MIB0005>C
C:\MIB0005>
```

Con l'utility SetK6, scritta da Andreas Stiller di c't Magazine, è possibile controllare se la Write Allocation è abilitata o meno. È sufficiente eseguire il comando setk6 per conoscere lo stato del sistema: A sinistra un sistema con AMD K6-2 400 senza WA, a destra un sistema con WA abilitata. L'utility è scaricabile via Internet dal sito della rivista tedesca: <http://www.heise.de/ct/ftp/pconfig.shtml>.

to la sola differenza di clock farebbe supporre. Evidentemente con il codice e le operazioni utilizzate in questa prova il nuovo nucleo evidenzia a pieno le sue possibilità.

In figura 5 riportiamo i risultati rilevati eseguendo una sequenza di operazioni su di una immagine con Adobe Photoshop. Globalmente l'incremento delle prestazioni è attorno al 5% circa. È un ottimo risultato considerando che l'immagine utilizzata è decisamente grande ed il sistema è impegnato nella sua globalità: HD, scheda video, scheda madre, RAM, processore... Rispetto al solito Pentium MMX a 233 MHz preso quale riferimento unitario il guadagno in termini di prestazioni relative è del 65% circa contro il 58% ottenuto con il K6-2 350.

È un quadro certamente lusinghiero che ci permette di fare alcune considerazioni pratiche. È cosa ormai assodata che le prestazioni raggiunte dall'accop-

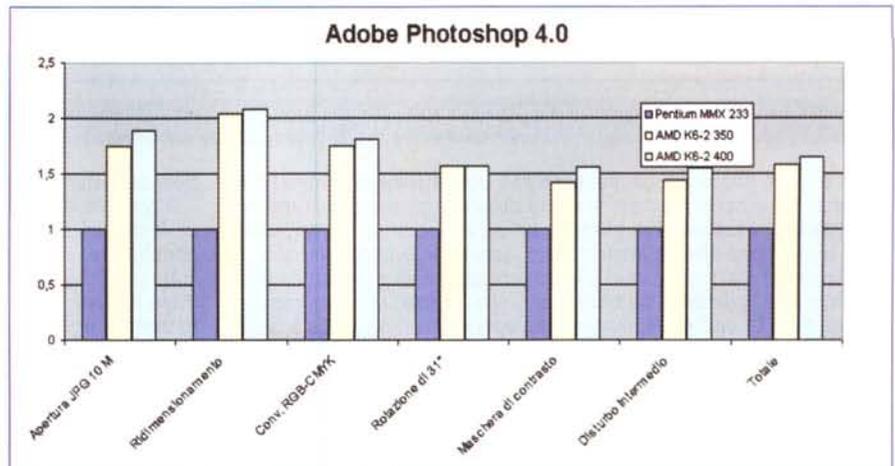


Figura 5 - Adobe Photoshop. L'elaborazione dell'immagine campione impegna il sistema nella sua complessità. In questo caso il guadagno sul K6 a 350 MHz pari a circa il 5% è un vantaggio decisamente consistente anche se in termini assoluti il risparmio di tempo è contenuto.

piata Super Socket 7 e AMD K6 sono di ottimo livello e confrontabili con quelle possibili ai Pentium II su Slot 1. L'AMD K6-2 400, overclocking a parte, ha prestazioni superiori a quelle degli Intel Ce-

leron A sia a 300 che a 333 MHz. Stando così le cose la scelta finale dipende essenzialmente da considerazioni di carattere economico ovvero dal prezzo di acquisto su strada delle due piattaforme. Altrettanto ovviamente la presentazione di un nuovo processore top di gamma si accompagna ad un adeguamento dei prezzi delle altre CPU. A questo proposito ricordiamo che il K6-2 è stato presentato assieme ai modelli a 366 e 380 Hz che comunque sono del tipo Model 8 [7:0] e che teoricamente dovrebbero essere utilizzati con frequenze di lavoro della scheda madre inferiori a 100 MHz (vedi tabella 1). Questo dovrebbe far sì che il modello a 350 MHz scenda a prezzi davvero interessanti raggiungendo un vantaggiosissimo rapporto prezzo prestazioni.

Per chi comunque volesse il massimo quanto a prestazioni su socket 7 il K6-2 400 rappresenta il meglio ad oggi disponibile. Resta solo il timore di una rapida obsolescenza del socket 7 di fronte all'incalzare delle novità di Intel su Slot 1, 2 e socket 370. Timore fugato dalla prossima introduzione sul mercato dello Sharptooth o K6-3, che condivide con il K6-400 lo stesso nucleo CXT, teoricamente in grado di superare le prestazioni di un Pentium II di eguale clock sulle attuali schede madri socket 7.

Non va dimenticata poi la possibilità di incrementare le prestazioni di sistemi un poco datati sostituendo il vecchio processore con le nuove CPU di AMD. Al solo costo della CPU è possibile rivitalizzare sistemi altrimenti resi obsoleti dalla crescente pesantezza e complessità dei nuovi software.

L'introduzione sul mercato del K6-2 400 è un ulteriore piccolo passo di AMD per conquistare fette sempre maggiori del mercato e che prelude a sviluppi assai più evidenti ed altrettanto interessanti.

## L2 cache e Sharptooth

Nei primi mesi del 1999 è prevista la commercializzazione del K6-3, in pratica un K6 dotato dello stesso nucleo al quale è stata affiancata una cache di secondo livello da 256 kB direttamente implementata nel processore. Il nome del progetto è Sharptooth.

Di fatto non si tratta certo di una novità, in quanto questa strada è stata già battuta da Intel con il Pentium Pro che aveva una cache di secondo livello da 512 kB affiancata al processore ed integrata nello stesso chip. Il vantaggio di questa soluzione è che la memoria tampone lavora allo stesso clock del processore con un guadagno notevolissimo in termini di prestazioni complessive. Nel caso di sistemi basati su socket 7 (Pentium MMX, AMD K6, Cyrix M2, IBM 6x86) la cache di secondo livello (L2 cache) è integrata sulla scheda madre e funziona alla frequenza di clock di quest'ultima, dunque con valori che vanno da 66 a 100 MHz a seconda del processore impiegato. Nel caso dei Pentium II la L2 cache è letteralmente montata sulla scheda che ospita il processore ma è esterna a questo. La sua frequenza di lavoro è pari alla metà del clock del processore, ad esempio nel caso del PII a 450 MHz la cache di secondo livello lavora a 225 MHz. Il costo della memoria tampone incide consistentemente sul costo complessivo del processore tanto che quando Intel decise di proporre una versione economica del Pentium II, il Celeron, ha eliminato totalmente la L2 cache. Salvo poi "accorgersi" che il notevole decremento delle prestazioni non era affatto gradito agli utenti finali. Considerazione che ha portato al rilascio del Celeron A o Mendocino, dove 128 kB di L2 cache sono integrati direttamente nel chip e funzionano alla stessa frequenza del processore. Questo ha incrementato sostanzialmente le prestazioni tanto che Celeron A fatti funzionare "artificialmente" ed oltre i loro limiti nominali a 450 MHz hanno una efficienza paragonabile a quella di un vero e proprio Pentium II a 450 MHz.

Dunque la AMD segue la stessa strada integrando 256 kB di L2 cache nel chip e mantenendo la piena compatibilità con le attuali schede madri socket 7. Con molta probabilità il K6-3 sarà rilasciato in tre versioni differenziate per frequenza di lavoro (vedi tabella 1) da 350 a 450 MHz. Posta l'ottima efficienza raggiunta del nucleo CXT ed il fatto che la memoria tampone lavora alla stessa frequenza del processore, l'incremento delle prestazioni dovrebbe essere decisamente importante tanto da superare un Pentium II funzionante allo stesso clock.

Il tutto, affinché l'offerta risulti attraente per l'utente finale, ad un prezzo necessariamente inferiore. Inoltre la cache di secondo livello presente sulle schede madri socket 7 diventa di terzo livello, ovvero otteniamo tre livelli di memoria tampone: quello interno al processore (L1, 64 kB sul K6), quello integrato "accanto" al processore (L2) e quello integrato sulla scheda madre (L3).

A questo punto consideriamo una scheda madre con chipset VIA MVP3 dotato della massima quantità possibile di memoria cache che utilizzi un AMD K6-3 a 450 MHz: sulla scheda madre avremmo 2 MB di L3 funzionante a 100 MHz, 256 kB di L2 cache sul processore a 450 MHz e 64 kB di memoria tampone interna al processore (anch'essa a 450 MHz). Un sogno? No una realtà molto prossima.

# Vi teniamo informati **ci**



**microcomputer**

Dal 1981 la più autorevole rivista italiana di Informatica personale



Nel mondo informatico tutto cambia rapidamente. Per questo occorrono punti fermi. Come Technimedia, la società editrice che da 16 anni si pone un unico scopo: tenervi... informati. Con MCmicrocomputer, dal 1981 il più autorevole mensile di informatica personale e con Byte Italia, la più antica e prestigiosa rivista di Information Technology del mondo, ora in edizione italiana. MCmicrocomputer e Byte Italia: insieme, due strumenti indispensabili per sapere tutto sull'evoluzioni delle tecnologie e del mercato, sulle prestazioni dei prodotti hardware e software, sull'uso di strumenti sempre più sofisticati.

**L'INFORMAZIONE NELL'INFORMATICA**