

K6 contro P233 MMX

Indubbiamente è la sfida del momento: AMD affronta con decisione Intel che risponde proponendo la versione a 233 MHz del suo Pentium MMX, ribassando i prezzi e accelerando l'introduzione sul mercato dei nuovi Pentium II e dei loro successori. In pratica la situazione è più fluida che mai, ma a trarne vantaggio è l'utente finale che ha la possibilità di scegliere ed acquistare processori potenti a costi sempre più bassi. In questo rapido susseguirsi di annunci di nuovi prodotti e ribassi di prezzo abbiamo deciso di provare le "ammiraglie" ovvero quanto di più potente offrano AMD e Intel per il "vecchio" Socket 7.

di Luca Angelelli

233 MHz certo non sono pochi eppure non fanno più quasi impressione. Fino a pochi mesi fa la frequenza di funzionamento di 200 MHz era vista come la meta agognata, il massimo da raggiungere o sognare (visti i costi). AMD è stata la prima ad infrangere questo limite su processori per Socket 7 con il suo K6, Intel lo ha fatto prima con il Pentium II poi con il Pentium MMX.

In realtà la differenza fra 200 e 233 MHz è in fondo contenuta, circa il 16%, e il nuovo limite non rappresenta certo una rivoluzione; inoltre AMD ha già annunciato il K6 PR266 per gli ultimi mesi dell'anno, e probabilmente subito dopo vedremo un ulteriore salto a toccare i 300 MHz. Intel, a quanto è dato sapere, non intende continuare a proporre nuovi processori per il Socket 7 ma punta decisamente sul Pentium II e sui suoi successori per i quali si sussurrano clock interni fino a 500 MHz e probabilmente un nuovo tipo di connessione con la scheda madre denominata Slot 2.

No, 233 MHz non fanno certo impressione, neanche dal punto di vista economico: se si concretizzeranno i ribassi ventilati in queste calde giornate estive, al momento che leggerete queste pagine il costo "su strada" di queste CPU potreb-

be essere portato nell'intorno (azzardiamo) del mezzo milione.

Di fronte a questo scenario subito nascono alcuni interrogativi: chi può usare queste CPU, quanto sono potenti in termini di capacità di calcolo, qual è la migliore?

Compatibilità

Sia l'AMD K6 che il Pentium MMX possono essere utilizzate su schede madri con Socket 7 che abbiano la possibilità di avere differenti tensioni di alimentazione per il nucleo del processore e per l'I/O, in pratica su tutte le schede madri Pentium prodotte nell'ultimo anno. Altri requisiti sono: il BIOS aggiornato, diciamo successivo al marzo 1997, e la capacità di fornire la corrente necessaria al funzionamento del K6 PR233. Spesso al momento di decidere l'acquisto di una

nuova CPU si consulta, saggiamente, il libretto delle istruzioni della scheda madre posseduta. Può accadere che la CPU sia di produzione più recente della motherboard e non sia di fatto contemplata nel novero delle possibili. In questo caso non bisogna scoraggiarsi ma effettuare i seguenti controlli:

- possibilità di funzionare con processori a doppia tensione di alimentazione, nel caso deve essere possibile impostare una tensione per il nucleo pari a 2,8 V per il P233 e 3,2 V per il K6 PR233;
- BIOS residente su flash memory e quindi aggiornabile via software



(99,9% dei casi)

- controllare che la scheda supporti il 6x86 P166+ (o meglio il P200+). In questo caso l'alimentatore della CPU dovrebbe essere sufficientemente dimensionato per supportare anche l'AMD K6.

Se questi controlli hanno avuto esito positivo non resta che collegarsi al sito del costruttore della scheda madre, scaricare l'ultima versione del BIOS e le impostazioni per selezionare correttamente la frequenza di funzionamento del processore.

La frequenza di funzionamento di 233 MHz è ottenuta moltiplicando per 3.5 volte il clock della scheda madre che è di 66 MHz ($66 \times 3.5 = 233$). Sia per il Pentium che per il K6 i possibili fattori di moltiplicazione sono 2x, 2.5x, 3x, 3.5x e si impostano tramite il livello logico presente sui piedini BF0 e BF1 della CPU. Siccome le possibili combinazioni sono solo quattro è stato soppresso il moltiplicatore 1.5x sostituito dal 3.5x.

Non vi stupite quindi se i vari costruttori riportano combinazioni di jumper che sul manuale corrispondono a quelle di un Pentium 100 ($66 \times 1.5 = 100$)!

Abbiamo già descritto la struttura interna sia del Pentium MMX che del K6 (MC 171, MC 173). Nella tabella 1 riportiamo le caratteristiche essenziali dei processori Pentium MMX e K6 in commercio. Va sottolineato come la cache di primo livello del processore AMD sia praticamente il doppio di quella di Intel, e che il K6 ha un assorbimento molto più alto



unito ad una tensione di alimentazione lievemente superiore. Conseguentemente il calore prodotto durante il funzionamento è più alto, con la conseguente necessità di usare dissipatori caratterizzati da una resistenza termica bassa (è sufficiente richiedere quelli dedicati al 6x86 o appunto al K6). Non ci stancheremo mai di raccomandare l'uso di grasso silconico fra alette e CPU e di indirizzare il flusso d'aria in uscita dal dissipatore verso le alette del regolatore di tensione posto sulla scheda madre.

Prestazioni

Allo scopo di definire meglio il comportamento dei processori in esame stiamo provvedendo ad ampliare gli applicativi con i quali effettuiamo le nostre prove. Il problema non è semplice per svariate ragioni: la più importante è la consistente sensibilità dei processori al software utilizzato. Ad esempio caratteristica fondamentale di processori quali il Cyrix 6x86, l'AMD K5 e K6, è la presenza al loro interno di uno stadio che trasforma le istruzioni x86 in RISC per poterle eseguire con alto parallelismo nelle unità di questo tipo che compongono il cuore della CPU. Questa trasformazione è più o meno efficiente a seconda del tipo e della sequenza di istruzioni coinvolte: ovvero potrebbe dare risultati eccezionali con certi tipi di programmi e solamente sufficienti con altri. Inoltre pian piano stiamo assistendo alla introduzione sul mercato di programmi che utilizzano effettivamente le istruzioni MMX, quindi nasce la necessità di controllare l'efficienza delle unità dedicate implementa-

te sui processori. Non da ultimo va controllata l'efficienza del coprocessore matematico, ovvero l'FPU, visto che anche i programmi ludici utilizzano sempre più intensamente questa unità.

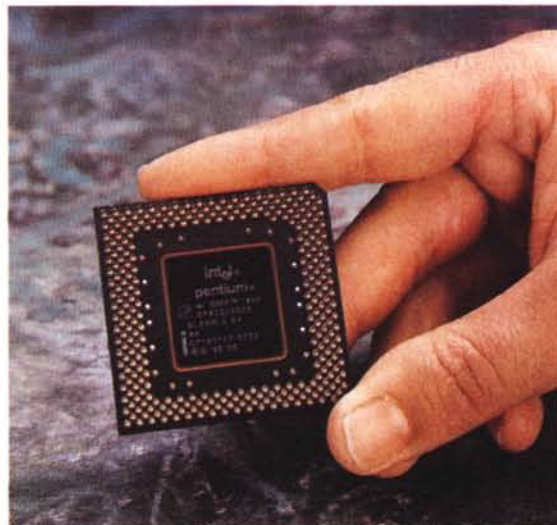
Abbiamo così deciso di utilizzare in questa prova, oltre che la Suite interna di MC e gli Intel Media Benchmark, anche l'indice sintetico delle prestazioni del sistema riportato nell'ultima versione nelle Norton Utilities, una serie di operazioni effettuate con Adobe Photoshop 4.0, e l'esecuzione di una breve sequenza video con Macromedia Art Director 5. Tutti i risultati rilevati sono stati normalizzati in modo che le prestazioni unitarie fossero riferite al Pentium 200 MMX: in questo modo la differenza di prestazione è facilmente apprezzabile e quantificata leggendo i valori relativi sull'asse verticale.

Partiamo dall'esame dei risultati ottenuti con la Suite di MC (figura 1), tutto codice a 16 bit che volentieri vorremmo riporre nel cassetto se non fosse che moltissimi programmi tuttora utilizzano questo tipo di istruzioni. Le ragioni sono due: in parte per usare parte di codice già scritto, ma anche perché non è detto che ricompilando gli applicativi a 32 bit si ottenga un aumento delle prestazioni, soprattutto con sistemi operativi come Windows 95, che paghi il tempo speso nella riscrittura e ottimizzazione del codice. In questo caso, come per gli Intel Media Benchmark abbiamo potuto mettere a confronto i processori in prova con i Pentium II prelevando i dati dal nostro archivio, cosa che non è stata possibile per le altre prove vista la loro recente introdu-

Anteprima

Il problema che è emerso da questa prova è la contenuta differenza di prestazioni fra le CPU con clock a 200 e 233 MHz, inferiore, all'atto pratico al 16% teorico. La ragione di questo schiacciamento sta nella frequenza di lavoro della piastra madre che è sempre di 66 MHz, enormemente inferiore a quella del processore. È questo un limite insuperabile? È possibile fare di meglio già da oggi con i materiali normalmente in vendita nei negozi? Ma è proprio vero che un sistema con processore a 166 MHz è necessariamente inferiore a quello che utilizza un 200 MHz?

Le risposte sul prossimo numero di MCmicrocomputer. L.A.



Per riconoscere il tipo di processore Pentium MMX, è necessario osservare le sigle presenti sul lato piedini del processore. Curioso e scomodo.

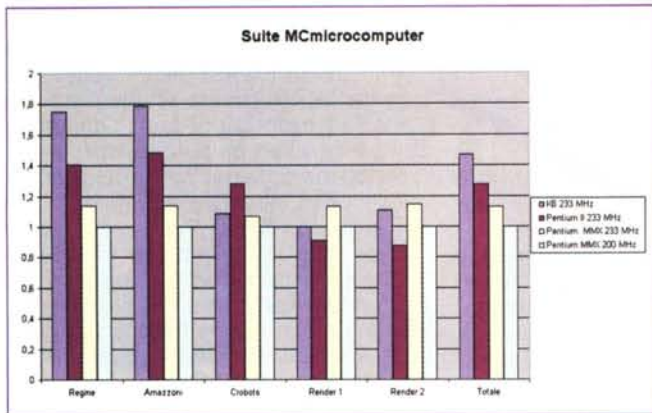


Figura 1 - Suite di MC. Alle prese con il codice a 16 bit della nostra suite il K6 si dimostra assai efficiente permettendosi di superare addirittura il Pentium II a 233 MHz. Quando l'FPU entra in gioco ad avere di un soffio la meglio è il Pentium 233 MMX.

zione. Vediamo dunque che globalmente il K6 PR233 prevale anche sul Pentium II 233. Una analisi più approfondita rivela che il K6 risulta assai più efficiente con i test Regine ed Amazon, dove il processore ha a che fare con operazioni su interi. L'efficienza diminuisce quando si affrontano i test dove assume un peso preponderante la FPU, essenzialmente le due prove di Render. In questo caso, con codice a 16 bit, l'efficienza del Pentium 233 MMX è leggermente superiore ma quello che colpisce è il Pentium II, che si dimostra più lento addirittura del Pentium 200 MMX. Ovviamente questo risultato non sorprende più di tanto, visto che il

Pentium Classic a parità di clock sono piuttosto contenute, come pure è contenutissima la differenza fra l'efficienza della FPU del K6 e del Pentium 233 MMX.

In figura 2 riportiamo i risultati ottenuti con gli Intel Media Benchmark. In questo caso a prevalere è il Pentium II 233, ma proprio di un soffio sul Pentium 233 MMX, con il K6 PR233 che in pratica ottiene lo stesso punteggio del Pentium 200 MMX. Il risultato è per certi versi sorprendente perché anche in questo caso la differenza fra Pentium II e Pentium Classic è effettivamente contenutissima (pari ad un 8%) e all'atto pratico insignificante. L'altra sorpresa è il punteggio rag-

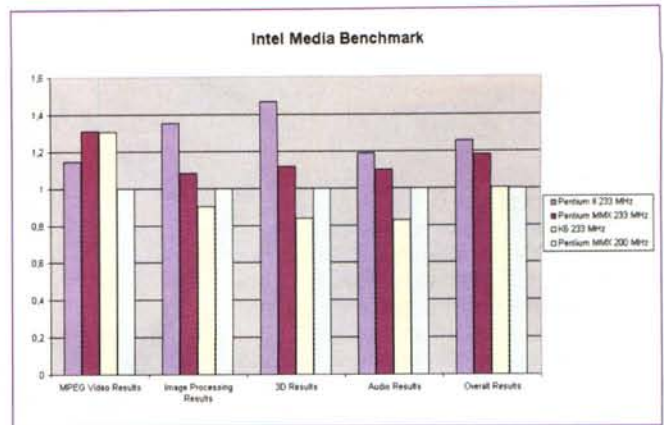


Figura 2 - Alle prese con gli Intel Media Benchmark i processori Intel hanno la meglio sull'AMD.

giunto dal K6: ad esempio nella prova di image processing risulta inferiore ai processori Intel mentre dalle prove con Adobe Photoshop abbiamo ricavato indicazioni diverse (figura 3).

Le prove effettuate con l'ultima versione di Photoshop prevedono l'apertura di un file JPG da 10 M (dimensione reale), e la sua successiva elaborazione. La dimensione del file è tale che il sistema con 32 M di RAM è costretto a utilizzare talvolta l'hard disk come memoria virtuale. Ciò porta in conto non solo l'efficienza della CPU ma in parte anche quella del sistema: in questo caso, in cui l'hardware di contorno è fissato, si può evidenziare non solo la potenza di calcolo del processore ma anche l'efficienza nel "gestire" l'insieme.

Adobe Photoshop supporta le estensioni MMX ma non tutti i filtri le usano. In pratica le due CPU mostrano prestazioni sostanzialmente coincidenti prevalendo

chipset Intel TX con 512 KB di cache sincrona integrata e 32 MB di SRAM su modulo DIMM. Il disco rigido è un Quantum Fireball da 3.2 G Ultra DMA, mentre la scheda video è la nuova Matrox Millennium II con 4 MB di WRAM. La scheda audio è una Sound Blaster 16 PnP Value e il CD ROM è un classico Pioneer 12X. Di ottima fattura e solidità è il cabinet (a norme CE) di dimensioni mini tower, per altro rapidamente accessibile all'interno, qualità indispensabile per un utilizzo intenso e professionale. L'insieme è sopravvissuto al convulso susseguirsi delle prove a testimonianza della stabilità e robustezza del sistema. Software in dotazione: Lotus SmartSuite97, Windows 95.

Ergo Krono

Le prove di questo articolo sono state effettuate su di un PC assemblato appositamente dalla Ergo di Roma che ci ha anche fornito entrambi i processori. Il sistema è assemblato su di una scheda madre EliteGroup P5TX-A, in formato ATX, basata sul

chipset Intel TX con 512 KB di cache sincrona integrata e 32 MB di SRAM su modulo DIMM. Il disco rigido è un Quantum Fireball da 3.2 G Ultra DMA, mentre la scheda video è la nuova Matrox Millennium II con 4 MB di WRAM. La scheda audio è una Sound Blaster 16 PnP Value e il CD ROM è un classico Pioneer 12X. Di ottima fattura e solidità è il cabinet (a norme CE) di dimensioni mini tower, per altro rapidamente accessibile all'interno, qualità indispensabile per un utilizzo intenso e professionale.

L'insieme è sopravvissuto al convulso susseguirsi delle prove a testimonianza della stabilità e robustezza del sistema. Software in dotazione: Lotus SmartSuite97, Windows 95.

Ergo s.r.l.

Via della Nocetta, 109
00164 Roma
Tel. 06/66140630, fax 06/66140629
Via Cervignano, 4
20137 Milano
Tel. 02/55015323, fax 02/55015412
Sito Internet: <http://www.ergo.it>
Prezzo (iva esclusa)
K6 Lit. 2.500.000
P 233 Lit. 2.645.000



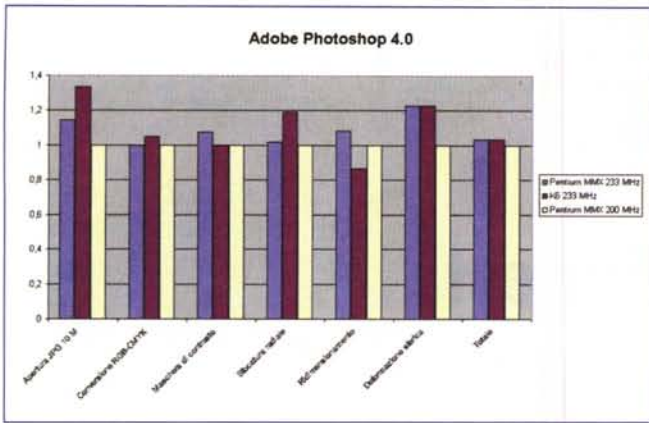


Figura 3 - Sequenza di operazioni eseguita con Adobe Photoshop 4. Con i 32 M di RAM e file da 10 M il sistema talvolta è costretto ad utilizzare l'HD. In questo modo si ha una indicazione non solo della efficienza della CPU ma anche dell'interazione con il sistema. In pratica le prestazioni di K6 e Pentium sono coincidenti, prevalendo ora l'uno ora l'altro a seconda dell'operazione effettuata.

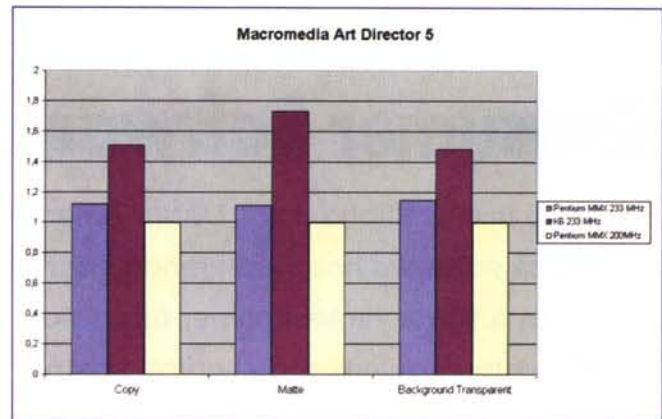


Figura 4 - Script per Macromedia Art Director che genera una sequenza video di diversa complessità. In questo caso è la CPU di AMD ad avere decisamente la meglio.

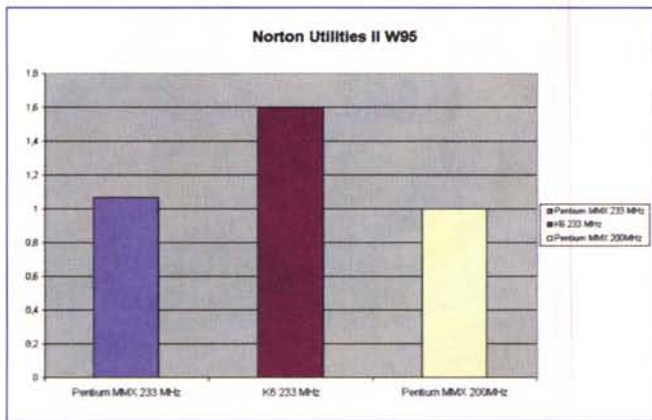


Figura 5 - Indice di prestazioni delle Norton Utilities II per W95. Il test considera CPU, RAM e scheda madre. Abbiamo riportato i valori rilevati in modo che i tanti possessori di questo programma di utilità possano confrontare le prestazioni del proprio sistema con quello in prova.

la superiore velocità di accesso alla RAM.

Conclusioni

In primo luogo non esiste un vero e proprio vincitore fra i due contendenti, anche se l'AMD K6 spesso riesce a sorpassare il concorrente. Affermazione contraddittoria? Assolutamente no, perché il tutto dipende dal tipo di utilizzo che si deve fare del proprio sistema ovvero dal tipo di programmi che si utilizzano. Nell'utilizzo pratico le differenze fra i due processori sono letteralmente livellate dalle prestazioni delle altre componenti del sistema che, è bene ricordarlo, lavora in entrambi i casi a 66 MHz, frequenza ben 3.5 volte inferiore a quella interna del processore. Questo è il vero e proprio collo di bottiglia dei sistemi basati su motherboard con Socket 7, e questo spiega anche le limitatissime differenze fra le prestazioni del Pentium 200 e 233 MMX.

Dovendo in ogni caso designare un vincitore assegniamo una virtuale corona d'alloro all'AMD K6 che attualmente ha il miglior rapporto prestazioni/prezzo. *MB*

ora l'una ora l'altra nelle diverse operazioni dove le diverse architetture interne risultano più efficienti. L'altro risultato importante è che, nella pratica, la differenza fra un processore a 200 MHz e uno a 233 MHz è piuttosto contenuta.

Macromedia Art Director permette di creare in proprio sequenze audio video complesse, e supporta le estensioni MMX. Lo script che abbiamo utilizzato genera un filmato con oggetti in movimento con tre diverse impostazioni e sfondi. Il sistema migliore è quello che riesce a riprodurre più fotogrammi al se-

condo. Anche in questo caso si tratta quindi di un programma commerciale e non di un bench vero e proprio. Il risultato migliore lo ottiene il K6 sopravanzando sostanzialmente il Pentium MMX.

Da ultimo abbiamo voluto inserire l'indice di prestazione del sistema ricavato con le Norton Utilities II per Windows 95 (figura 5). Questo indice tiene conto della velocità della CPU e della interazione con la scheda madre e con la memoria. I valori più alti sono raggiunti dal K6 in virtù della dimensione della cache di primo livello (64 KB contro i 32 KB totali del Pentium) e del-

| Modello | Clock (MHz) | Moltiplicatori | Tensione, nucleo/(I/O) (V) | Absorbimento nucleo (A) | Cache L1, dati+istruzioni (KB) | Connessione con la M/B | Frequenza M/B x moltiplicatore | MMX |
|-----------------|-------------|--------------------|----------------------------|-------------------------|--------------------------------|------------------------|--------------------------------|-----|
| INTEL | | | | | | | | |
| Pentium MMX 166 | 166 | 1.5x, 2x, 2.5x, 3x | 2.8/3.3 | 4,75 | 16+16 | Socket 7 | 66x2.5 | SI |
| Pentium MMX 200 | 200 | 1.5x, 2x, 2.5x, 3x | 2.8/3.3 | 5,70 | 16+16 | Socket 7 | 66x3 | SI |
| Pentium MMX 233 | 233 | 2x, 2.5x, 3x, 3.5 | 2.8/3.3 | | 16+16 | Socket 7 | 66x3.5 | SI |
| AMD | | | | | | | | |
| K6 PR2 166 | 166 | 2x, 2.5x, 3x, 3.5x | 2.9/3.3 | 6,26 | 32+32 | Socket 7 | 66x2.5 | SI |
| K6 PR2 200 | 200 | 2x, 2.5x, 3x, 3.5x | 2.9/3.3 | 7,50 | 32+32 | Socket 7 | 66x3 | SI |
| K6 PR2 233 | 233 | 2x, 2.5x, 3x, 3.5x | 3.2/3.3 | 9,50 | 32+32 | Socket 7 | 66x3.5 | SI |

Tabella riepilogativa sintetica delle caratteristiche dei processori Intel Pentium MMX ed AMD K6.