

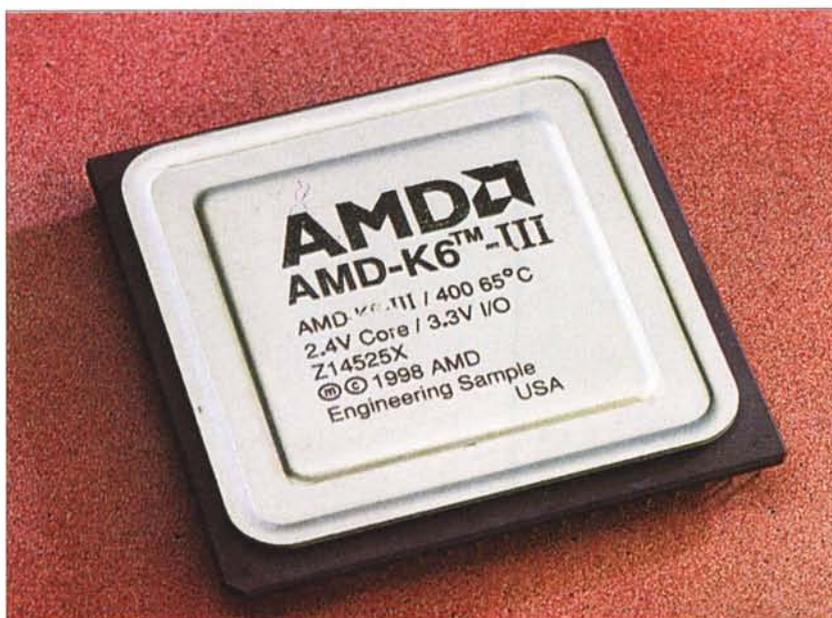
AMD K6 III 400 MHz

*Bene e male, bianco e nero, Inferno e Paradiso, Cristo e antiCristo, Pentium e antiPentium.
AMD con la nuova gamma di processori rafforza la sua posizione di antagonista di Intel.*

Il bene e il male. Si tratta di due categorie distinte nelle quali l'uomo tende a catalogare inesorabilmente le cose o meglio le azioni dei suoi simili. Molto spesso si tratta di una semplificazione che risparmia il tempo, spesso in considerazioni più approfondite che dovrebbero portare ad una catalogazione più precisa oppure all'affermazione della impossibilità di una definizione così netta. Spieghiamoci: si potrebbe dire che non esiste solo il bianco e il nero, ma una continua gradazione di grigio, oppure non esiste il male assoluto

come non esiste il bene assoluto, non esiste il cattivo, ma solo persone alle prese con la difficoltà del vivere... Considerazione buonista spesso messa a dura prova dagli incontri e dalle esperienze quotidiane. Per altro la netta catalogazione ha il vantaggio della sinteticità ovvero la trasmissione di un determinato concetto recebile immediatamente dagli astanti. Dunque bene e male, bianco e nero, Inferno e Paradiso, Cristo e AntiCristo, Pentium... accidempolina, manca il contrario di Pentium, ovvero l'antiPentium. Potremmo noi poveri umani informatici sopravvivere senza la speranza dell'avvento dell'antiPentium? Giammai, anche perché l'homo informatico è profondamente inserito, ahilui, nella logica di mercato e sa che i suoi interessi di consumatore sono salvati dalla concorrenza leale fra più produttori e dalla possibilità di scegliere fra prodotti diversi ed equipollenti.

Orbene il nostro homo informatico è sopravvissuto finora con questa speranza: che fosse disponibile un processore dalle prestazioni eguali o superiori a quelli del Pentium in modo da poter interrompere lo stretto connubio



AMD K6 III

In pratica siamo di fronte ad una evoluzione del precedente K6-2. La nuova CPU utilizza il nucleo CXT, l'ultima evoluzione del K6, in unione con una cache di secondo livello da 256 kB direttamente integrata sul chip. Questo significa che la cache L2 funziona alla stessa frequenza di lavoro del processore con un incremento importante delle prestazioni. È quello che accade sui processori di Intel: nel caso del Pentium II e III la cache di secondo livello è integrata sulla scheda

che supporta il processore e funziona a metà della frequenza di lavoro della CPU ed ha una dimensione di 512 kB. Nel Celeron la cache di secondo livello è da 128 kB e funziona alla stessa frequenza del processore. Facciamo un attimo mente locale con un esempio concreto: consideriamo un Pentium II, un Celeron A e un AMD K6 III tutti funzionanti a 400 MHz: nel primo la cache da 512 kB funziona a 200 MHz, nel secondo i 128 kB di L2 lavorano a 400 MHz, nel terzo la memoria tampone da 256 kB funziona a 400 MHz.

Abbiamo già visto in passato come a parità di clock un Celeron a 450 MHz ha una efficienza molto prossima a quella di un Pentium II 450, e questo perché la superiore frequenza di lavoro della cache del Celeron compensa quasi completamente la differenza nelle dimensioni. Tant'è che la prossima generazione di Pentium prevede l'utilizzo di una cache da 256 kB funzionante alla stessa frequenza del processore, caratteristica che è già stata messa in atto nell'ultima versione dei Pentium Mobile. Dunque sia Intel che AMD convergono sulla integrazione della memoria tampone di secondo livello sul chip, soluzione di fat-

Wintel (Windows + Intel) a favore della pluralità del mercato e della discesa dei prezzi. Va riconosciuto ad AMD lo sforzo fatto in questi anni per creare l'antiPentium, sforzo che comunque ha avuto come effetto la produzione di processori sempre più efficaci, ma comunque in grado di competere sul mercato per prestazioni con la fascia media e bassa della produzione Intel. Buon ultimo, cronologicamente, dobbiamo ricordare l'AMD K6-2 400, processore dalle ottime prestazioni venduto ad un prezzo assai inferiore a quello di un Pentium II 400 MHz. Pur non raggiungendo l'efficienza di quest'ultimo il K6-2 è in grado di "motorizzare" sistemi assai efficienti con prestazioni complessive non eccessivamente distanti da quelle del concorrente Intel.

Il K6-2 non è l'antiPentium, forse potremmo parlare di antiCeleron (o sarebbe meglio definire il Celeron l'antiK6? Accipicchia anche i dualismi offrono diversi punti di vista!), ma non si può andare oltre.

Appare ora sull'orizzonte del mondo PC un nuovo contendente, l'AMD K6 III, che sia lui quello che molti aspettano?

Appare ora sull'orizzonte del mondo PC un nuovo contendente, l'AMD K6 III, che sia lui quello che molti aspettano?

to volta anche alla semplificazione della produzione industriale visto che chip e memoria vengono realizzate contemporaneamente durante il processo di "stampa" del die. Soluzione in parte già praticata da Intel con il Pentium Pro e successivamente lasciata cadere per difficoltà appunto nel processo di realizzazione, difficoltà evidentemente ora risolte.

Torniamo al K6 III il fatto che la cache di secondo livello sia integrata nel chip trasforma la memoria tampone presente sulla scheda madre in una cache di terzo livello, dunque in via teorica ora la piattaforma super Socket 7 è da questo punto di vista avvantaggiata rispetto alla soluzione Pentium II. In quest'ultimo caso i livelli di cache sono solamente due. Dunque sulle più moderne schede madri super socket 7 è possibile avere 1 o 2 MB di cache di terzo livello (la Fic ha annunciato da tempo la disponibilità del modello PA 2013 con 2 MB di cache) operanti a 100 MHz, 256 kB di cache sul K6 III funzionanti alla stessa "velocità" del processore e 64 kB di cache di primo livello, quantitativo comune a tutti i K6 e doppio di quello disponibile sul Pentium II, III e sul Celeron. Questa struttura ha due vantaggi, il primo è quello di un aumento delle prestazioni dovuto all'introduzione del terzo livello di cache anche se funzionante a soli 100 MHz, il secondo è un aumento di prestazioni su quelle macchine dove il bus



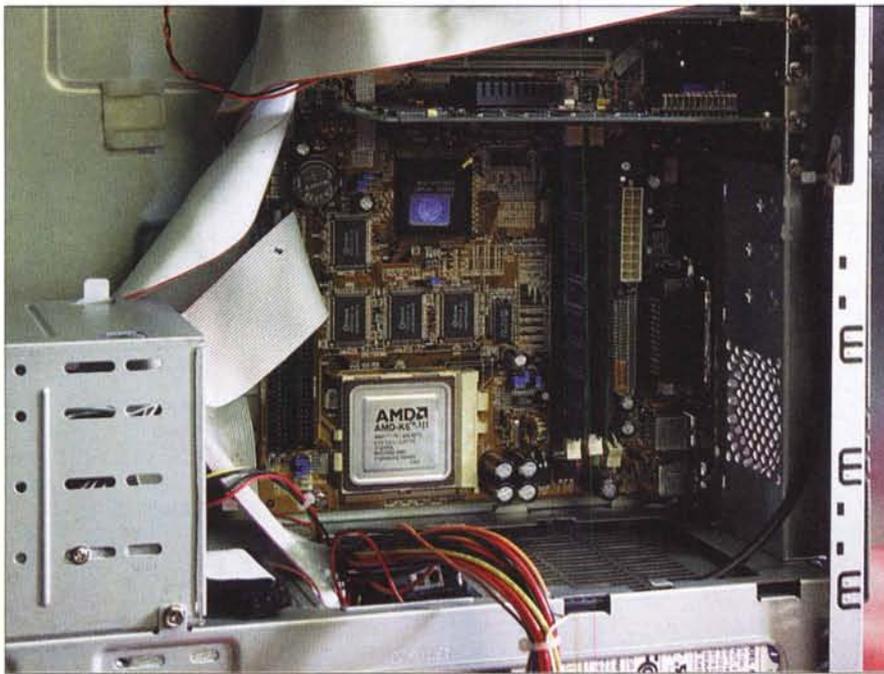
Eccolo dunque l'antiPentium (?), a sovrastare il concorrente Pentium III.

di sistema è posto a soli 66 MHz, con un gap rispetto alla soluzione ottimale (100 MHz) inferiore percentualmente a quello che si ha utilizzando un K6-2 nelle stesse condizioni. Questo perché come tutti i suoi predecessori il K6 III 400 ha come valore possibile dei moltiplicatori

6x il che rende possibile il raggiungimento della velocità di funzionamento nominale anche a partire da una scheda madre operante a 66 MHz ($66 \times 6 = 400$). Questa possibilità apre la strada alla possibilità di upgrade di sistemi un poco datati che possono esser ringiovaniti con la sola sostituzione della CPU.

Le condizioni dell'upgrade sono quelle di sempre: la possibilità di impostare il corretto valore della tensione di alimentazione, il corretto fattore di moltiplicazione e la possibilità di utilizzare un bios aggiornato che ovviamente supporti, fra l'altro, la Write Allocation. La tensione di alimentazione del nucleo del K6 III differisce da quella del K6-2 essendo di 2.4 V (Vcore) contro i 2.2 V. Si tratta, secondo la AMD di una caratteristica che sarà modificata nel tempo man mano che il processo di produzione sarà affinato fino a tornare a valori pari a quelli del K6-2 o addirittura inferiori per le prossime versioni Mobile (adatte all'impiego con i PC portatili dunque particolarmente parchi quanto a consumo di corrente e calore prodotto durante il funzionamento).

Attualmente sul mercato sono stati introdotti i K6 III funzionanti a 400 MHz, per la fine di aprile è prevista la commercializzazione della versione a 450 MHz. Versioni con clock ancora più alto probabilmente saranno rilasciate quando il processo di produzione passerà dagli attuali 0.25 mm a 0.18 mm (fine 1999?). Il fatto di avere una tensione di alimentazione più elevata rispetto al predecessore ha comunque accanto a svantaggi come un assorbimento di energia più elevato anche per la presenza della L2



Ecco l'interno del PC "muletto" inviatici da AMD per le prove. Il sistema è basato su di una scheda madre Fic PA 2013 con 1 MB di cache. Nulla distingue ovviamente il sistema da un qualsiasi altro PC con processore Socket 7.

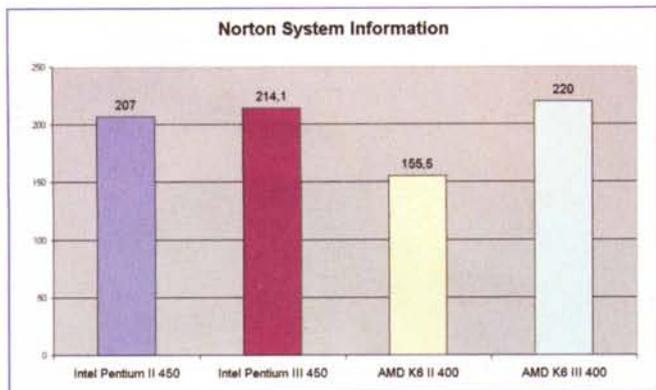


Figura 1 - Indice sintetico delle Norton Utilities. In rilievo il K6 III 400 in grado di sopravvivere al rivale Pentium III che pur funziona a 450 MHz.

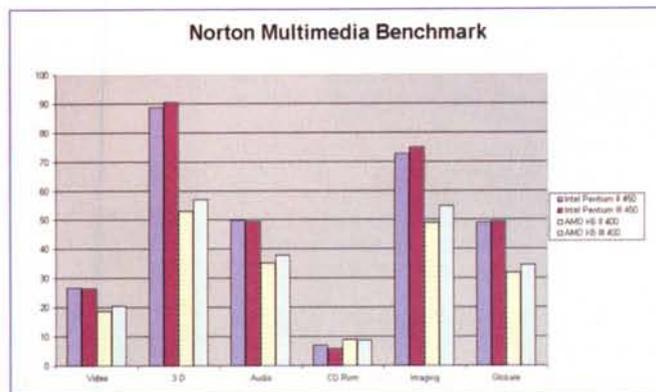


Figura 2 - Suite multimediale di Norton. In rilievo qui i processori Intel, che fra l'altro offrono prestazioni pressoché coincidenti. Indietro i due AMD, pur attesi su valori soddisfacenti.

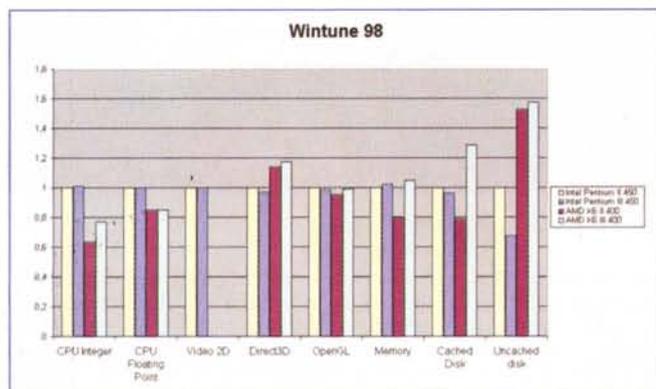


Figura 3 - Wintune 98. Se i dati relativi alla sola CPU mostrano una preminenza degli Intel a 450 MHz, il K6 III si difende bene pur lavorando a soli 400 MHz, gli altri test mostrano i vantaggi della cache del secondo livello del K6 III, in grado di sopravvivere ai concorrenti negli altri test. I dati sono riferiti alle prestazioni del Pentium II 450 preso come riferimento unitario. Il test relativo all'HD non è indicativo in quanto la macchina AMD monta un componente assai più veloce di quello usato sul PC Slot 1 prese a riferimento.

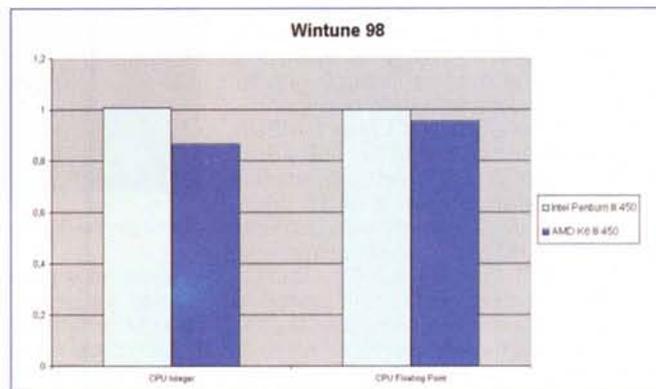


Figura 4 - Artificiosamente abbiamo moltiplicato le prestazioni relative alla sola CPU ottenute da K6 III a 400 MHz per un fattore proporzionale al rapporto delle diverse frequenze di funzionamento (450/400) per estrapolare i risultati a 450 MHz. In questo modo ipotizziamo un confronto diretto fra un P III a 450 MHz e un K6 III alla stessa frequenza. Il risultato vede la preminenza, seppur ridotta, del Pentium. Il riferimento unitario è sempre il Pentium II 450 MHz.

cache sul chip e una necessità di dissipazione più elevata (questioni di relativa importanza per i normali PC "fissi") il vantaggio di essere disponibile su schede madri un poco datate, impossibilitate all'uso del K6-2 per la mancanza dei 2.2 volt di alimentazione.

Chiaramente con il K6 III la AMD fa un grande sforzo per proporre sul mercato il primo vero antiPentium e non nasconde affatto questo ambizioso obiettivo. I prezzi ufficiali al momento della presentazione sono rispettivamente di 284 dollari per il 400 e 476 dollari per il 450, pezzi unitari relativi a lotti da 1000 pezzi.

Le prestazioni

Grazie alla collaborazione con l'AMD Italia siamo riusciti a provare uno dei primi prototipi della versione a 400 MHz giunta in Italia. Vista la novità la AMD ha provveduto ad inviarci direttamente una macchina prototipo con il nuovo chip. In pratica si tratta di un vero e proprio mu-

letto, proprio come in FI, dove viene provata la funzionalità e compatibilità del nuovo processore. La scheda madre utilizzata è una Fic PA 2013 basata sul chipset Via MVP 3 ed è dotata di 1 MB di cache, purtroppo la versione di questa scheda madre con cache da 2 MB non era disponibile al momento della realizzazione di questo PC, ma dovrebbe essere in distribuzione quando leggerete queste pagine. Il passaggio da 1 a 2 MB dovrebbe consentire un aumento delle prestazioni complessive dell'ordine di grandezza del 3% a quanto ci è dato sapere. Ovviamente ci premureremo di controllare questi dati appena possibile.

Il sistema è dotato di 64 MB di RAM su DIMM PC100, una scheda video Creative basata sul chmnVidia TNT e 16 MB di RAM video. L'HD è un IBM da UWSCSI da 10.000 giri collegato al controller Adaptec AHA 2940UW, il CD-ROM un Plextor Ultrplex anch'esso SCSI. HD e controller SCSI a parte si tratta di una macchina "normale" accessibile quanto a prezzo da un'ampia fascia di

utenti. Dopo un controllo sulla configurazione e sulla stabilità della macchina abbiamo deciso di lasciare i settaggi ed i driver come impostati in casa AMD, anche se i driver Detonator utilizzati per la scheda video portano ad un problema con uno dei test video che effettuiamo. Visto che si tratta di un conflitto specifico, non riscontrato con altri software o prove abbiamo deciso di saltare il test Video con Wintune 98.

Veniamo dunque alle prestazioni. In figura 1 abbiamo i risultati raggiunti con il bench sintetico di SysInfo delle Norton Utilities, versione contenuta nelle Norton System Works. A confronto con il nuovo arrivato abbiamo messo il vecchio Pentium II 450, il nuovo Pentium III 450 e l'AMD K6-2 400. Il sistema sul quale abbiamo misurato le prestazioni degli Intel è molto simile a quello della AMD, utilizzando la stessa scheda video, la stessa quantità di RAM, il CD-ROM SCSI Plextor 20x su controller Adaptec 2940UW e un HD EIDE 8.4 GB Ultra DMA.

È evidente il salto nelle prestazioni ri-

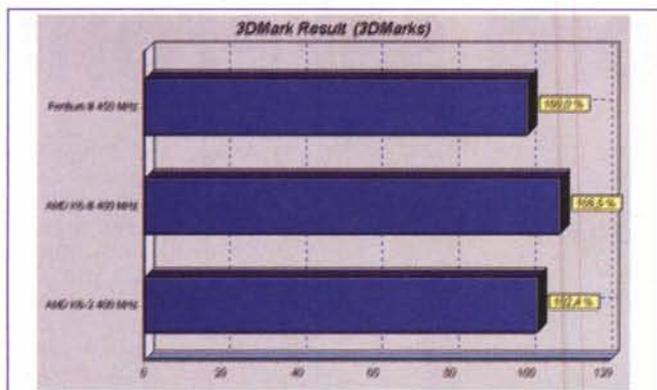


Figura 5 - 3DMark99 risultato complessivo. A sorpresa i K6 hanno il sopravvento sul Pentium III 450 grazie all'ottimo tuning della macchina prototipo, ma anche grazie alle prestazioni del chip. In evidenza il K6 III.

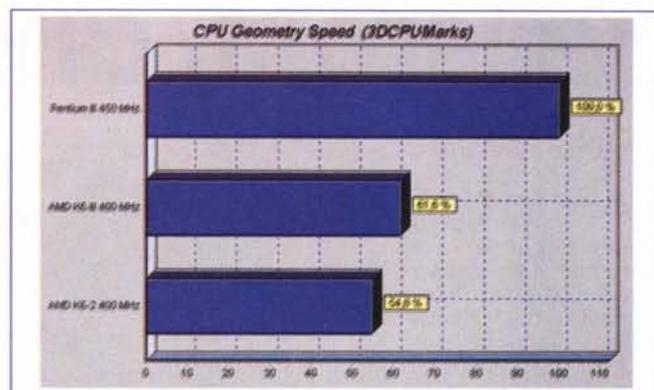


Figura 6 - 3DMark99. CPU Geometry Speed. A prescindere dalla differenza nella frequenza di funzionamento la superiorità del Pentium III in questo tipo di test è evidente.

spetto al K6-2 ottenuto grazie alla cache di secondo livello integrata sul chip. Fra l'altro il valore è superiore a quello del Pentium III che pure lavora a 450 MHz ovvero con un vantaggio di più del 10%. È un risultato che fa pensare ed è il primo punto a favore della acclamazione del K6 III quale antiPentium. Interessante osservare come le prestazioni del Pentium III 450 siano molto vicine a quelle del Pentium III, visto che il test non utilizza le nuove istruzioni SSE caratteristiche del nuovo processore di Intel. Fatalino di coda il K6-2. Che dire, è un risultato che già conoscevamo.

In figura 2 i vari processori affrontano i bench multimediali di Norton. In questo caso i risultati cambiano con i due Pentium che ottengono risultati assai simili fra loro e superiori a quelli dei concorrenti AMD. Un poco sotto tono il K6 III che comunque si comporta più che egregiamente avvantaggiandosi in modo sensibile rispetto al K6-2. Segue il grafico, figura 3, dei risultati conseguiti con Wintune 98. In pratica osserviamo come la cache di secondo livello porti ad un aumento delle operazioni eseguite dal K6 III rispetto al K6-2 nell'unità di tempo, per quanto riguarda gli interi. La FPU del K6 III risulta avere delle prestazioni similari a quelle del predecessore. In entrambi i casi siamo comunque su livelli inferiori a quelli dei due Pentium che comunque, e questo va sottolineato con chiarezza lavorano a 450 MHz contro i 400 MHz dei due AMD. Per questo la superiorità dei Pentium va data per scontata, è la dimensione del gap che deve essere osservata. Ricordiamo che il test Video 2D è stato saltato sulla macchina AMD. Quanto poi alla grafica 3D e OpenGL scopriamo come le istruzioni 3DNow! portino il duo AMD a competere direttamente con i Pentium, superandoli pur funzionando ad una frequenza inferiore. Nei test relativi alla memoria ed all'accesso ai dischi sotto cache è ovviamente il K6 III a 400 MHz ad avere la meglio grazie ai suoi 256 kB di L2 cache on

chip. Il test relativo al disco rigido non aggiunge nulla alla nostra prova se non ribadire che un disco UWSCSI a 10.000 giri è più veloce di un normale EIDE a 5400 rpm. I valori sono stati normalizzati rispetto ai valori ottenuti dal Pentium III 450, considerato dunque come riferimento unitario.

Per confrontare meglio l'efficienza del nucleo dell'AMD K6 400 rispetto a quella del Pentium III a 450 MHz abbiamo ipotizzato che l'incremento delle prestazioni della sola CPU sia lineare con l'aumento della frequenza di lavoro. Dunque abbiamo moltiplicato i risultati ottenuti dal K6 III in modo da ottenere i valori teoricamente possibili ad un K6 III a 450 MHz. È un'approssimazione abbastanza grossolana che comunque dovrebbe avere il pregio di evidenziare ora le differenze relative fra i due processori (fig. 4). Riferimento unitario è sempre il Pentium III 450. In questo modo vediamo come le prestazioni del K6 III, alle prese con questo test, non sono lontane da quelle del Pentium con un gap, soprattutto per quanto riguarda la FPU molto contenuto. Dunque dovremmo concludere che, quanto alla sola efficienza del processore il Pentium conserverebbe ancora un certo, anche se limitato, vantaggio.

Passiamo ora al 3DMark99, suite di test che considera le prestazioni del sistema alle prese con operazioni inerenti la resa grafica 3D. Ovviamente a parità di scheda video e memoria di sistema le differenze sono da imputarsi al processore. In figura 5 riportiamo i risultati complessivi calcolati come media di tutti i test eseguiti dalla suite. Come riferimento abbiamo tenuto il Pentium III 450. Le prestazioni dell'AMD K6-2 e K6 III sono espresse in termini percentuali rispetto a quelle del riferimento. Grazie soprattutto alle istruzioni 3DNow! sono i due AMD ad avere la meglio sul Pentium III, con in testa ovviamente il K6 III. È un risultato inatteso soprattutto per quanto riguarda il K6-2 dovuto soprattutto all'attentissima messa a punto del sistema test AMD.

Nondimeno il risultato deve far pensare soprattutto i patiti di giochi, voraci di capacità 3D, che possono ottenere prestazioni elevatissime anche e soprattutto con i K6. In figura 6 andiamo a vedere il risultato relativo alla sola capacità di calcolo "geometrico" della CPU. Indubbiamente il Pentium III ha la meglio, anche a prescindere dalla superiore frequenza di lavoro.

Conclusioni

Il fatto di poter confrontare le prestazioni di un K6 III a 400 MHz con quelle di un Pentium III a 450 MHz è già un fatto degno di assoluto rilievo. Che poi l'AMD K6 III abbia al meglio in qualche prova indica l'estrema competitività del nuovo processore di Intel. Dal punto di vista delle pure prestazioni di calcolo il K6 III è estremamente vicino al Pentium III (con software che non utilizza le nuove istruzioni SSE, in pratica la totalità di quello disponibile ad oggi in commercio), ma va riconosciuto che manca ancora un poco per il sorpasso definitivo. Il vantaggio dei tre livelli di cache è estremamente sensibile con le applicazioni di tipo office dove il K6 III 400 è in grado di rivaleggiare ad armi pari con Pentium II o III funzionanti a 450 MHz e spesso sopravanzarli. Il vantaggio si mantiene con le applicazioni 3D soprattutto se il software utilizza le istruzioni 3DNow! di AMD. Altrove il nuovo chip di AMD risulta un poco inferiore al concorrente. Quanto ai prezzi i processori di AMD risultano più economici dei Pentium III. Dunque una guerra aperta che si combatte su due fronti, le prestazioni ed i prezzi.

Dunque il K6 III è l'antiPentium? La risposta è complessa, ma in sintesi possiamo attribuire questo titolo pro tempore al nuovo processore di AMD, in attesa che qualcuno porti sul mercato una CPU in grado di sopravanzare, senza eccezione alcuna, il Pentium di Intel.