

## I nuovi processori per Socket 7

In questo pazzo mondo dell'informatica tutto è in continuo movimento, nuovi prodotti escono a ritmo forsennato e ancor più velocemente si accavallano variazioni di costi. Il risultato è una grande confusione per l'utente finale. Fra le novità dell'ultimo periodo c'è la commercializzazione di nuove CPU dedicate al Socket 7, lo stesso zoccolo di connessione fra processore e piastra madre utilizzato dal "vecchio" Pentium. Ma il mondo dei PC non si è convertito allo Slot 1 del Pentium II? Sicuramente è una domanda legittima da parte di qualsiasi utente o potenziale consumatore, disorientato dal marasma generale e informato in modo approssimativo attraverso le campagne pubblicitarie.

di Luca Angelelli

Ebbene il Socket 7 non è morto. Tutt'altro, la guerra commerciale fra Intel e concorrenti è più aperta che mai soprattutto perché svolta in un settore del mercato di assoluto interesse economico. Non parliamo qui dei personal di fascia altissima dove la potenza di calcolo della CPU deve essere molto elevata per svolgere compiti assai gravosi. In questo caso solitamente si utilizzano software decisamente costosi (CAD, computer graphics, applicazioni scientifiche...). Le prestazioni richieste sono tali

che il fattore costo assume un valore relativo, sintetizzabile nel concetto: serve il massimo compro il massimo. In questo caso la scelta, sempre per quanto riguarda i Personal Computer (PC), ricade decisamente sui Pentium II di fascia alta come i 400 o il nuovo Xeon. Fascia commerciale interessante ma probabilmente inferiore a quel-

la che vede coinvolti gli utenti "normali". In questo caso, pur necessitando di capacità di calcolo notevoli, queste sono richieste essenzialmente da software ludici, mentre le altre applicazioni normalmente impiegate sono molto più tranquille quanto necessità di potenza di calcolo brutta: le applicazioni di videoscrittura, database, posta elettronica, organizer... certo non richiedono la necessità di eseguire diverse operazioni in virgola mobile contemporaneamente! Insomma il "vero" personal computer, ovvero il computer che ognuno di noi usa appunto in modo realmente personale, quello che il giovanotto vuole per giocare con la scusa di imparare l'informatica, che la casalinga desidera per chattare con le colleghe d'oltreoceano, quello che il babbo vuole per collegarsi a Internet e lavorare durante i weekend, quella postazione che usiamo tutti i giorni in ufficio collegata in rete con decine di altre... quel computer

insomma che deve costare poco rappresenta un mercato enorme, assai interessante per tutti gli operatori del settore.

Qui la battaglia è apertissima, in questo settore il Socket 7 è ben lungi dall'essere morto e concorrenziale con le proposte Intel. L'appetenza del settore è tale che la stessa Intel si preoccupa di differenziare le linee di prodotto e dedicare un processore proprio a questo mercato: il Celeron, il Pentium II senza cache di secondo livello è il prodotto specifico della casa americana per questo settore. Prodotto che non è un ponte temporaneo per traghettare gli utenti verso lo Slot 1, visto che all'orizzonte si presenta il Mendocino, una nuova versione del Celeron, dalle prestazioni incrementate. Per lo meno non è il tipo di prodotto destinato a durare una sola generazione.

I concorrenti di Intel rispondono presentando CPU per Socket 7 ancora più potenti e necessariamente più economiche. La sfida è quella di aumentare le loro quote di mercato nel settore dei per-



sonal intesi come illustrato sopra. A prima vista sembra un'operazione semplice: l'architettura di base c'è ed è consolidata, ovvero le schede madri Socket 7 sono prodotte da tempo con un know how diffuso e dunque non sono necessari nuovi investimenti. D'altro canto la piattaforma va aggiornata per reggere il passo dei tempi: va inserito il supporto per l'AGP, presentato da Intel sullo Slot 1, le frequenze di lavoro delle schede madri vanno aumentate per ridurre il collo di bottiglia fra sistema e CPU, con le ultime funzionanti a centinaia di MHz e le prime a soli 66 MHz. Queste operazioni devono essere fatte dai produttori di chipset e dai costruttori senza ovviamente il supporto di Intel. L'operazione è dunque complessa e variegata.

Torniamo ai processori: le nuove CPU per Socket 7 sono state presentate da AMD, IBM e Cyrix. Abbiamo considerato in questa prova i processori dichiarati 300 MHz, in pratica il massimo oggi disponibile su Socket 7. Tre i prodotti considerati: AMD K6 300-2, AMD K6 300, IBM 6x86MX PR300. Mentre i primi due sono processori che lavorano ad una frequenza interna di 300 MHz, l'IBM funziona a 225 MHz ma l'efficienza del chip è tale da permettere a Blue Chip di dichiarare un Pentium Rate pari a 300, ovvero per prestazioni la CPU eguaglia quelle di un Pentium funzionante a 300 MHz.

Tutti e tre i chip danno il meglio di sé sulle ultime generazioni di schede madri, quelle per intenderci dotate di chipset in grado di superare la barriera dei 66 MHz, ma possono essere utilizzati anche su molte mother board non recentissime, aggiornate essenzialmente nel bios. Su quest'ultime, pur non raggiungendo il massimo delle prestazioni possibili, permettono un notevole incremento delle prestazioni al solo costo della CPU.

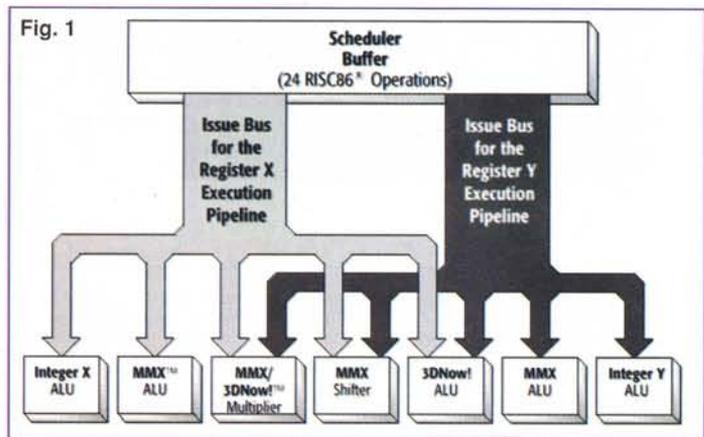
## AMD K6 300, AMD K6 300-2

L'AMD sferra la sua offensiva presentando in pratica due tipi differenti di processore, il K6 e il K6-2. In realtà si po-

trebbe parlare di evoluzione del K6 presente già da tempo sul mercato, ma di fatto siamo di fronte a chip completamente nuovi, costruiti in tecnologia 0.25 micron, mentre la precedente generazione utilizzava il processo produttivo a 0.35 micron. Ovviamente

non si è trattato di una semplice operazione di riduzione di scala, ma di una revisione del progetto integrando nuove possibilità e le correzioni necessarie. I due tipi di processore si differenziano sostanzialmente per l'implementazione o meno di 21 nuove istruzioni definite come 3DNOW!. Vi ricordate dell'MMX? Anche in quel caso Intel implementò nel chip nuove istruzioni in grado di velocizzare una serie di operazioni, essenzialmente sugli interi. AMD rilancia e, dopo aver reso "compatibili MMX" le sue recenti CPU, aggiunge le nuove operazioni in grado di

aumentare la capacità di calcolo soprattutto nel campo delle operazioni in virgola mobile, dedicate a velocizzare le operazioni correlate alla grafica 3D, guarda caso. Come allora a trarne vantaggio saranno non solo gli applicativi multimediali e 3D (e l'hardware specifico) ma tutti i programmi che utilizzano le nuove istruzioni, in tutti i campi dov'è utilizzato un PC! Come già avvenuto per l'MMX, inserire delle istruzioni impone l'aggiunta di un componente hardware nel chip. In questo caso significa per AMD inserire una nuova unità di calcolo dedicata esclusivamente all'esecuzione delle nuove istruzioni. In pratica le cose sono poi assai più complesse. In figura 1 possiamo vedere come sono ripartite le istruzioni lungo le due pipeline sulle varie unità RISC86, ognuna dedicata ad un compito specifico. Fra l'altro è immediatamente percepibile il fatto che vi siano

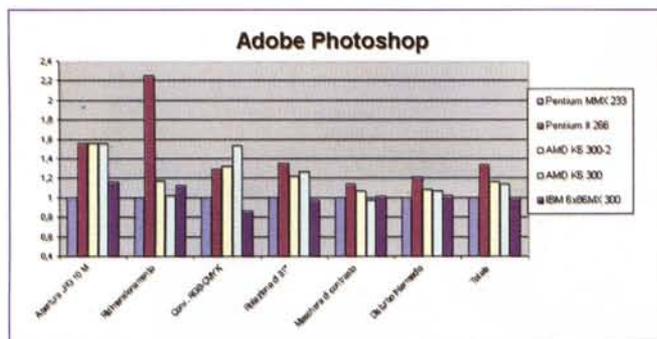


## CentroHL Stinger 300

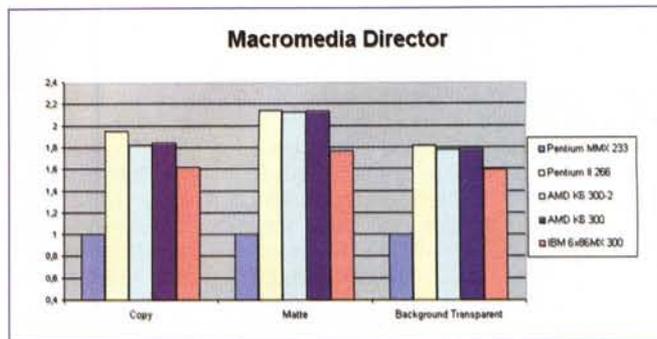
La macchina sulla quale abbiamo effettuato le prove delle varie CPU è la Stinger 300 di CentroHL, basata sulla scheda madre Epox MVP3. I particolari sulla configurazione e sulle prestazioni della macchina sono riportate nella prova estesa, effettuata su questo stesso numero da Franco Palamaro. La scheda madre, aggiornata con l'ultimo bios prontamente riportato sull'interessantissimo sito di CentroHL, ha permesso il riconoscimento di tutte le CPU e il corretto funzionamento. Fra l'altro la macchina è stata scelta dopo aver provato diverse schede madri dell'ultima generazione e constatato la migliore sia risultata la Epox.

**CentroHL**  
Via di Novoli 9/17 - 50127 Firenze  
Tel. 055-33.79.00  
<http://www.centrohl.it/>





La lunga serie di operazioni diverse eseguite con Photoshop indica come le prestazioni dipendano da tutto l'insieme PC. L'incremento delle prestazioni consentito dalle nuove CPU è contenuto ma sensibile, soprattutto per quanto riguarda il K6.



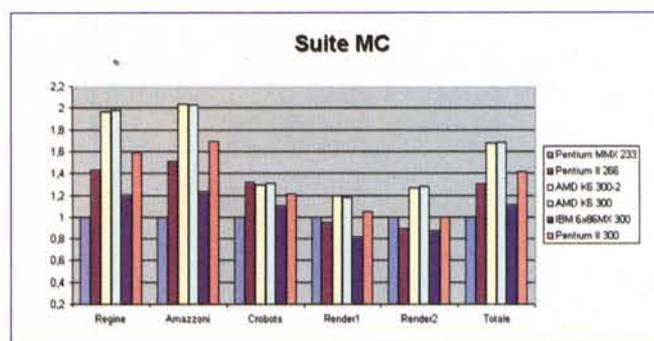
Con il filmato di Macromedia le prestazioni delle CPU "300" si dimostrano di ottimo livello. Non vi è differenza sostanziale fra i due K6 e l'IBM risulta appena attardato ma comunque ben più prestante del Pentium 233 MMX tenuto come riferimento. Il Pentium II 233 dà la misura del "mondo Slot 1".

due unità dedicate agli interi e due unità dedicate alle istruzioni MMX (ALU) poste ognuna sui due rami. Lo sforzo dei progettisti AMD è notevole per permettere l'esecuzione delle operazioni con la massima efficienza possibile, intesa in questo caso anche con il massimo parallelismo, evitando tempi di attesa nel passaggio da un tipo di istruzione all'altra.

Considerando aspetti più concreti, il passaggio alla tecnologia 0.25 ha permesso la riduzione della tensione di alimentazione (2.2 V) del nucleo del processore con decisi vantaggi quanto a corrente assorbita ed energia dissipata sotto forma di calore dal chip durante il funzionamento.

Il K6 "liscio" è molto simile alla versione con funzionalità 3DNOW! salvo appunto la mancanza delle nuove istruzioni e della relativa parte hardware, tanto da inglobare 8.8 milioni di transistori contro i 9.3 del K6-2. Perché presentare due processori simili ma non uguali? Per il costo finale, ad esempio, ma soprattutto per la considerazione che per sfruttare le nuove istruzioni occorre che gli applicativi le supportino. Grande è lo sforzo di AMD in questo campo, già da questo mese sono disponibili le librerie DirectX 6.0 con il supporto 3DNOW!, e molte altre novità in questo senso stanno per uscire o sono annunciate. Resta il fatto che più di qualcuno potrebbe non aver bisogno del 3DNOW! e dunque

Il comportamento delle CPU con il codice a 16 bit è evidenziato con la nostra Suite. In questo caso ottime sono le prestazioni dei due AMD, inferiori quelle dell'IBM, in realtà neanche troppo distanti (Render 1 e 2, prestazioni FPU) da quelle dei due Pentium II.



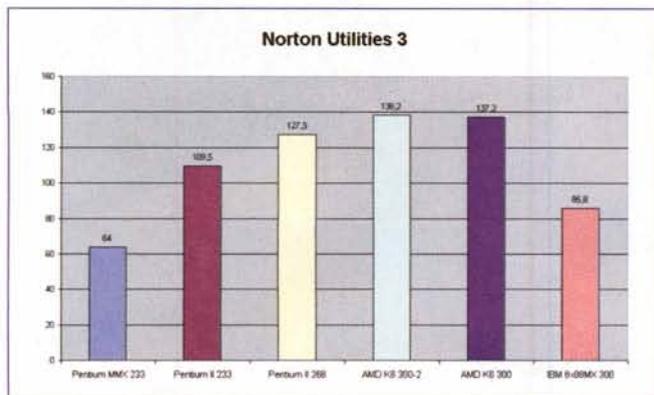
orientarsi verso il K6 normale. Dei nuovi chip sono disponibili due versioni a 266 e 300 MHz. Quanto alla frequenza di funzionamento, sul K6 300 preferenzialmente si dovrebbe utilizzare la massima frequenza possibile di lavoro della scheda madre, 100 MHz, e utilizzare il moltiplicatore 3x. Il chip implementa anche il moltiplicatore 4.5x quindi comunque è in grado di funzionare a 300 MHz anche con "soli" 66 MHz di clock sulla mother board.

## IBM 6x86MX 300

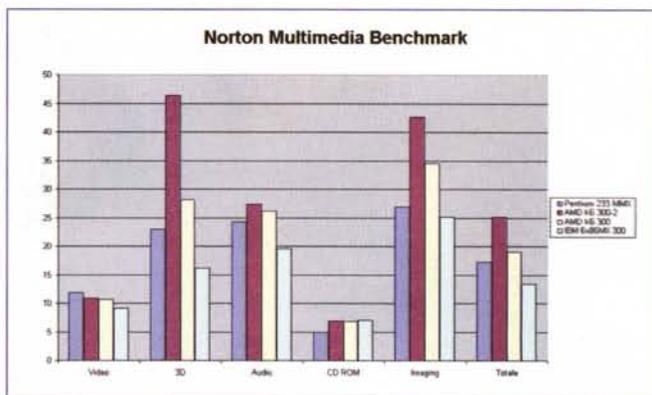
IBM non sta certo a guardare gli sforzi fatti dai concorrenti ed ha presentato sul mercato due nuovi processori, il 6x86MX PR300 e PR333. Come tradizio-

ne la sigla non rispecchia la frequenza di lavoro interna del processore ma il Pentium Rate ovvero un indice delle prestazioni del processore. Anche IBM è passata alla tecnologia di costruzione CMOS 0.25 micron con tutti i notevoli vantaggi conseguenti quanto a riduzione dei consumi elettrici e dissipazione di calore. Problemi sostanziali nelle prime generazioni di 6x86, ora definitivamente risolti. Fra l'altro una tecnologia di costruzione di questa scala permette una riduzione delle dimensioni del chip vero e proprio. Quest'aspetto è importantissimo quanto a economia di scala, più un chip è piccolo, più ne entrano su di un singolo wafer. Dunque cresce il numero di pezzi realizzati a parità di wafer prodotti, diminuendo il costo unitario. Non ci sono stravolgimenti sostanziali dell'architettura interna del 6x86MX, descritta più volte in passato, fatti salvi gli aggiustamenti e le evoluzioni che tutti i produttori mettono in atto al momento di ridisegnare la maschera di stampa. Il PR300 e il PR333, rispettivamente, funzionano a 225 MHz (75x3) e 250 MHz

	Pentium MMX	AMD K6-2/K6	Cyrix 6x86MX
Max Freq.interna, MHz	233	300	266
Freq. del bus, MHz	60, 66	66, 100	66, 75, 83
Moltiplicatori	1,5x(3,5x), 2x, 2,5x, 3x	2x, 2,5x, 3x, 3,5x, 4x, 4,5x	2x, 2,5x, 3x, 3,5x
Vcc, alimentazione	2,8 V (nucleo), 3,3 V(I/O)	2,2 V (nucleo), 3,3 v (I/O)	2,9 V (nucleo), 3,3 V(I/O)
Cache dati, kB	16	32	64 unificata dati e istruz.
Cache istruzioni, kB	16	32	/
Tecnologia di costruzione, micron	0,35	0,25	0,25
Unità MMX integrata	Si	Si	Si



Interessanti assai le prestazioni con l'indice sintetico delle Norton Utilities 3. Il palcoscenico è dominato dai due AMD con differenze fra loro praticamente inesistenti. Il loro punteggio si avvicina a quello possibile per il Pentium II 300.



Grazie all'utilizzo dell'ultima versione delle DirectX il K6-2 ha modo di mostrare le sue possibilità soprattutto con le operazioni 3D e di elaborazione grafica. In questo caso non abbiamo effettuato alcuna normalizzazione e i valori riportati sono quelli misurati.

(83x3). È evidente come i modelli PR300 e PR333 necessitino di schede madri in grado di funzionare a frequenze superiori a 66 MHz. In realtà i moltiplicatori messi a disposizione sono 2x, 2.5x, 3x, 3.5x e nulla vieta di utilizzare una accoppiata diversa fra clock e moltiplicatore, a condizione di ottenere lo stesso valore per la frequenza di funzionamento interna. La stessa IBM propone un PR300 funzionante a 66x3.5 ovvero a 233 MHz. Va da sé che le massime prestazioni si ottengono con il moltiplicatore più basso ed il clock di funzionamento della scheda madre più alto possibile. Chip come questi, con una sostanziale differenza fra frequenza di lavoro e PR raggiunto, dimostrano evidentemente come il concetto di efficienza sia importante tanto quanto l'alta velocità di funzionamento. La forza bruta non è tutto!

Altra caratteristica fondamentale della

nuova proposta IBM non è tecnica ma "pratica": il costo finale delle CPU promette di essere assai interessante!

## Prestazioni

Sui vari processori abbiamo svolto le solite prove cui siamo abituati: la Suite di MC per provare l'efficienza dei processori con codice a 16 bit, le Norton Utilities per avere un test sintetico sulle prestazioni della CPU e una indicazione sulle prestazioni "multimediali" di tutto il PC, l'esecuzione di un filmato realizzato con Macromedia Director per aver un'idea del comportamento della unità MMX, una serie di operazioni eseguite con un programma decisamente impegnativo come Adobe Photoshop. L'analisi dei risultati è decisamente complessa perché conferma ancora una volta come le variabili in gioco siano tantissime.

L'efficienza di esecuzione di un dato programma dipende in primo luogo da come il codice è stato realizzato e compilato, poi da come lo "interpreta" la CPU: sia il 6x86MX che il K6 trasformano il codice x86 in codice eseguibile dalle diverse unità RISC implementate nel chip. L'efficienza dipende dunque da questa operazione di traduzione e varia da istruzione ad istruzione e da come sono organizzate nel codice. Tutte le rilevazioni sono state normalizzate rispetto al Pentium 233 MMX utilizzato come riferimento unitario, tranne che per gli indici Norton, riportati integralmente per permettere il confronto con le prestazioni dei vostri PC.

Buone le prestazioni sia del K6-2 che del K6 "normale" con una differenza limitata fra le prestazioni dell'uno e dell'altro, evidenti soprattutto con il Norton Multimedia Benchmark, evidentemente aiutato dall'installazione delle DirectX6. Segue l'IBM 6x86MX leggermente atardato da una unità FPU meno efficiente della concorrenza AMD e Intel. Osservando attentamente le operazioni fatte con Adobe Photoshop si vede come all'atto pratico, impegnando consistentemente la macchina in diverse operazioni, il vantaggio del K6 sia limitato. Il giudizio finale deve poi essere fatto considerando il parametro più importante per tutti noi consumatori: il costo.

## AMD K6 300-2, 66 o 100 MHz?

Visto che il K6 300 lavora sia a 66 che a 100 MHz, quali sono le prestazioni nelle due situazioni? Abbiamo fatto girare il bench multimediale di Norton sulla stessa macchina cambiando il clock di sistema e il moltiplicatore utilizzando il K6 300-2. Le differenze sono evidenti in tutti i campi, anche nelle prestazioni del CD-ROM! Se potete, dunque, utilizzate schede madri dell'ultima generazione, altrimenti... pazienza. L'incremento di prestazioni garantito dalla nuova CPU è comunque notevole!

