

## PENTIUM O NON PENTIUM?

Se sia meglio acquistare una CPU Intel oppure rivolgersi alle alternative Cyrix o AMD? Questo è il problema.

di Luca Angelelli

Al momento dell'acquisto di un personal nuovo o dell'aggiornamento di quello esistente è possibile scegliere fra le CPU prodotte da Cyrix, IBM, Intel e SGS Thomson. A dire il vero i processori venduti da SGS, IBM e Cyrix sono sostanzialmente eguali in quanto si tratta di un progetto Cyrix prodotto negli stabilimenti di IBM e SGS (Cyrix non possiede una propria linea produttiva). D'ora in poi dunque parleremo solamente di 6x86 Cyrix fermo restando che le considerazioni fatte per questo processore sono estensibili ai «fratelli» IBM e SGS.

Per questa valutazione abbiamo scelto come CPU di riferimento il Pentium 133, che costituisce oramai il processore entry level di Intel, e poi abbiamo selezionato le CPU della concorrenza che per prezzo e/o prestazioni più gli si avvicinassero.

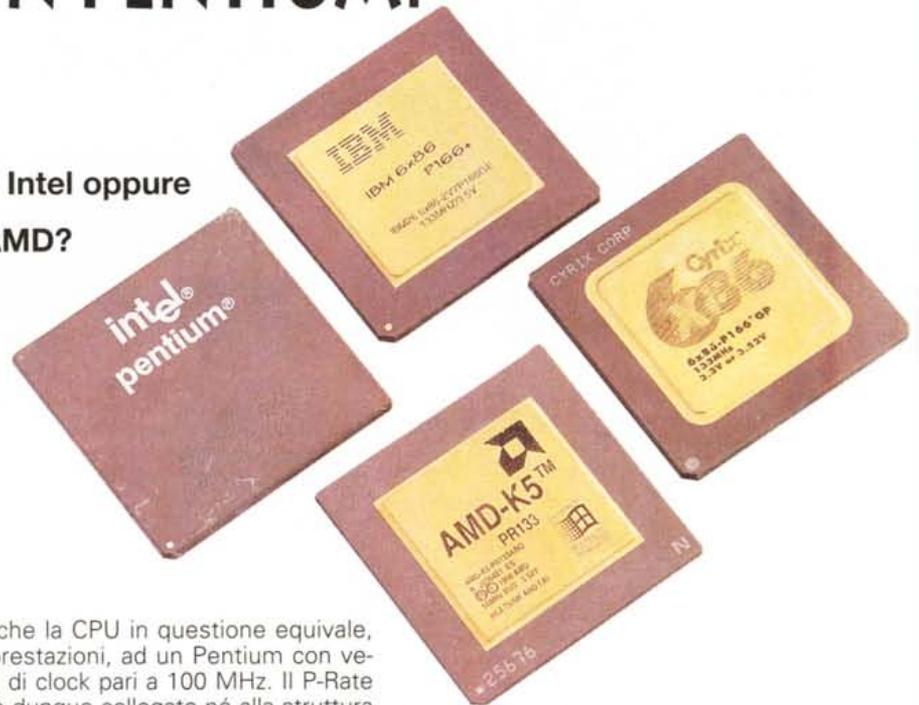
La scelta è caduta sul modello 6x86 P166+ di Cyrix e sul K5 PR133 di AMD. A questo punto è necessario spendere qualche parola sul Pentium Rate, P-Rate per gli amici. Si tratta di un parametro di valutazione delle prestazioni di un processore definito ed utilizzato da un consorzio di industrie fra cui Cyrix, AMD e IBM. Esso si basa su di un preciso set di benchmark ed esprime le prestazioni di un dato processore rispetto a quelle del processore di riferimento del mercato che è appunto il Pentium. Ad esempio un P-Rate eguale a 100 in-

dica che la CPU in questione equivale, per prestazioni, ad un Pentium con velocità di clock pari a 100 MHz. Il P-Rate non è dunque collegato né alla struttura interna del processore né alla frequenza di clock interna, ma solo alle prestazioni equivalenti rilevate.

Per quanto riguarda le CPU in prova, nel caso di Cyrix la sigla P166+ indica che le prestazioni superano (è la ragione del +) quelle di un Pentium a 166 MHz, mentre per l'AMD K5 PR133 essa indica che il chip è in grado di eguagliare, quanto a prestazioni, un Pentium a 133 MHz.

È interessante sottolineare che la velocità di clock effettiva dei processori AMD e Cyrix sia inferiore a quella dei rispettivi Pentium di riferimento: per il primo la frequenza interna è di 100 MHz, mentre per il secondo è di 133 MHz. L'indicazione che se ne può trarre è che queste CPU siano più efficienti, a parità di clock, del riferimento. Andremo a verificare concretamente la veridicità di queste affermazioni.

Affinché i risultati delle prove fossero assolutamente omogenei abbiamo montato i vari chip sulla stessa macchina, attentamente controllata e messa a punto. Le differenze di prestazioni sono così imputabili al solo processore e non ai tantissimi elementi di contorno fra i quali la qualità della scheda madre, i settaggi del BIOS, il software installato eccetera.



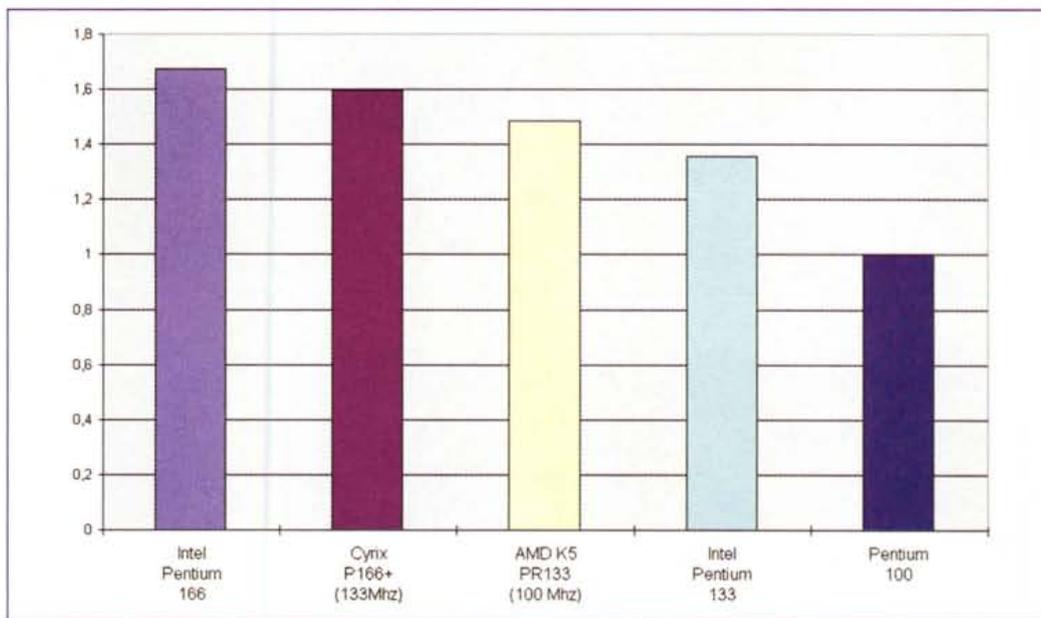
### La macchina

Malgrado sul mercato siano presenti molte motherboard per processori di classe Pentium, queste non sono tutte eguali. Anche a parità di chipset le prestazioni e l'affidabilità possono variare in modo sostanziale a causa di differenze nel progetto e soprattutto per la diversa componentistica di contorno usata. Per questa prova avevamo bisogno un modello che ci garantisse la massima affidabilità e «compatibilità», ovvero che fosse in grado di far funzionare al meglio le varie CPU in prova. La scelta è caduta sulla Pride Freeway II «plus» distribuita da Centro HL, OEM al quale abbiamo chiesto di assemblarci un personal basato su questo componente. La configurazione del sistema è riportata nell'apposito riquadro.

### I risultati

Abbiamo provato le varie CPU con la Suite di MCmicrocomputer e i risultati sono riportati in figura 1. Il riferimento principale è il Pentium 100 al quale è stato dato un indice pari a 1; abbiamo inserito anche il Pentium 166 (che quindi ha un indice pari a circa 1.66) per po-

Figura 1 - Prestazioni delle tre CPU in prova confrontate con i Pentium 133 e 166, rilevate con la Suite di MCmicrocomputer. Indice normalizzato rispetto al Pentium 100.



terlo confrontare più direttamente con il Cyrix 6x86 P166+. Nella figura 1 è stato considerato il punteggio totale conseguito nei cinque test in cui è suddivisa la prova.

Indubbiamente la sorpresa è costituita dall'AMD K5 che, pur con i suoi soli 100 MHz di clock interno, supera il Pentium 133 affermandosi come una valida alternativa al «riferimento». Il Cyrix P166+ pur non riuscendo a raggiungere i Pentium 166 si avvicina notevolmente al pareggio, 1.6 del primo contro 1.66 del secondo.

In figura 2 sono riportati i punteggi conseguiti dalle CPU nei singoli test che costituiscono la Suite. Anche in questo caso il punteggio è normalizzato rispetto al Pentium 100 MHz.

Osservando i grafici è evidente come il processore della Intel sia molto efficiente quando vi siano da fare operazioni matematiche in virgola mobile, che dunque coinvolgono il coprocessore matematico (test Render 1 e Render 2), mentre perde evidentemente terreno negli altri casi. Questa diversità di prestazioni, già osservata altre volte, dipende dalla diversa architettura interna dei processori: il Pentium non è ottimizzato per eseguire codice tipo 386 in quanto non è in grado di «riempire» le due pipeline in modo efficiente. Per questo necessita di un codice ottimizzato allo scopo, dove le istruzioni sono già organizzate dal compilatore e pronte per essere eseguite parallelamente.

AMD e Cyrix invece dispongono di hardware apposito che permette di mantenere sempre le pipeline piene riorganizzando dinamicamente le istruzioni nel miglior modo possibile. Per ragioni di compatibilità non esistono programmi «scritti» esplicitamente per il Pentium e il risultato è quello che tale processore, dalle pur enormi potenzialità, viene normalmente sottoutilizzato.

Osservando i grafici sembra che la FPU dell'AMD abbia un'efficienza addirittura superiore a quella della CPU Intel, se si considera la differente frequenza di clock. In figura 3 abbiamo

## 6x86, una CPU «calda»

Uno dei problemi che si possono incontrare utilizzando una CPU 6x86 Cyrix, IBM o SGS è l'insufficiente dimensionamento termico ed elettrico del regolatore di tensione della scheda madre. A seconda del modello la corrente assorbita varia da 5.4 A (P120+) a 7 A (P200+). Nel caso del P166+ in prova questo corrisponde ad una potenza dissipata di  $3.5 \text{ V} \times 6.6 \text{ A} = 23.1 \text{ W}$ , potenza degna di un buon amplificatore per alta fedeltà! Inoltre la corrente necessaria al funzionamento deve «passare» per il regolatore di tensione che «abbassa» i 5 V, messi a disposizione dall'alimentatore del PC, fino ai circa 3.3 - 3.5 V nominali. Trascurando utopisticamente le perdite possiamo calcolare la potenza dissipata dal regolatore:  $(5-3.5) \times 6.6 \text{ A} = 9.9 \text{ W}$ . In totale riduttore e CPU, nel caso di un 6x86 P166+, dissipano sotto forma di calore la bellezza di circa 33 W. Un Pentium 133 può arrivare a dissipare circa 16.5W (11.5 W per la CPU e 5 W per la regolazione), ovvero praticamente la metà! Se l'aletta di alluminio sul quale è montato l'integrato per la regolazione della tensione (e ovviamente l'integrato stesso) è progettata per processori Pentium entrambi i componenti sono sotto dimensionati per le CPU 6x86. In questo caso la temperatura dell'insieme può salire a tal punto da provocare l'intervento delle protezioni (se ve ne sono) o il danneggiamento del regolatore. Quindi prima di montare un 6x86 su di una scheda madre occorre accertarsi che il costruttore abbia previsto esplicitamente, sul manuale d'istruzioni, la possibilità di montare questo tipo di processore. Inoltre il calore prodotto dalla CPU deve essere trasferito all'aria circostante per mantenere la temperatura del chip entro i limiti prescritti (0-70° per Cyrix). Vista la potenza in gioco è d'obbligo utilizzare dissipatori e ventoline dimensionati secondo le specifiche del costruttore, oltre che applicare NECESSARIAMENTE pasta conduttiva fra dissipatore e chip per ridurre la resistenza termica fra le due parti. In negozio andranno scelti quei modelli espressamente dedicati ai 6x86 evitando quelli indicati solamente per i Pentium. Sui siti di IBM e Cyrix sono riportati i modelli adatti, fra i quali consigliamo quelli della Thermalloy, che hanno l'unico piccolo difetto di essere un poco rumorosi. Non basta scegliere la giusta scheda madre e il corretto dissipatore perché se il calore prodotto all'interno del case non viene trasportato all'esterno si può comunque andare incontro a surriscaldamenti, 33 W non sono certo pochi. Attenzione dunque anche ai case che devono assicurare un abbondante ricambio d'aria e all'assemblaggio: la ventola dell'alimentatore e le feritoie a nulla servono se sono ostruite da un cablaggio disordinato. Molti utenti hanno lamentato improvvisi blocchi del proprio sistema basato su CPU 6x86. Nei casi che abbiamo potuto controllare si trattava di problemi legati ad un'installazione che non teneva in nessun conto le problematiche sopra esposte. In più di un caso è stato sufficiente installare un nuovo dissipatore e la pasta conduttiva per eliminare qualsiasi malfunzionamento.

L.A.

confrontato le tre CPU portando artificialmente e virtualmente il clock dell'AMD a 133 MHz: in questo modo dovrebbe essere possibile confrontare l'efficienza dei processori a prescindere dalla diversa frequenza di funzionamento interna. Su tutti prevale evidentemente l'AMD.

Per controllare questi risultati abbiamo svolto altri test e utilizzato le CPU

con diversi applicativi per un periodo di tempo abbastanza lungo.

Il risultato di questa prova sul campo ha evidenziato la piena compatibilità con tutti i sistemi operativi e gli applicativi utilizzati.

Sono emerse per contro delle differenze che i soli benchmark non avevano evidenziato. Il processore Cyrix permette una velocità superiore di accesso alla

memoria e delle prestazioni migliori nel throughput della scheda video probabilmente grazie alla dimensione della memoria cache di primo livello (32 K) e ad un'architettura più efficiente. Risultati simili si hanno anche con l'AMD, anche se in misura minore. Alla prova dei fatti invece ci ha colpito l'efficienza della FPU del K5 che è risultata molto al di sotto di quanto indicato dai nostri bench:

utilizzando applicativi che fanno largo uso della matematica in virgola mobile le prestazioni si sono rivelate inferiori a quelle delle altre due CPU, a prescindere dalla frequenza di clock impostata. In questi casi il Pentium si è mostrato assolutamente vincente. Va osservato che questo tipo di applicativi interessa ad un numero limitato di persone e quindi non costituisce un difetto per la grande maggioranza degli utenti.

## Conclusioni

Non è facile trarre delle indicazioni definitive: anche per quanto riguarda i processori dovremo abituarci al concetto che non esiste la scelta ma solamente diverse possibilità fra le quali scegliere in ba-

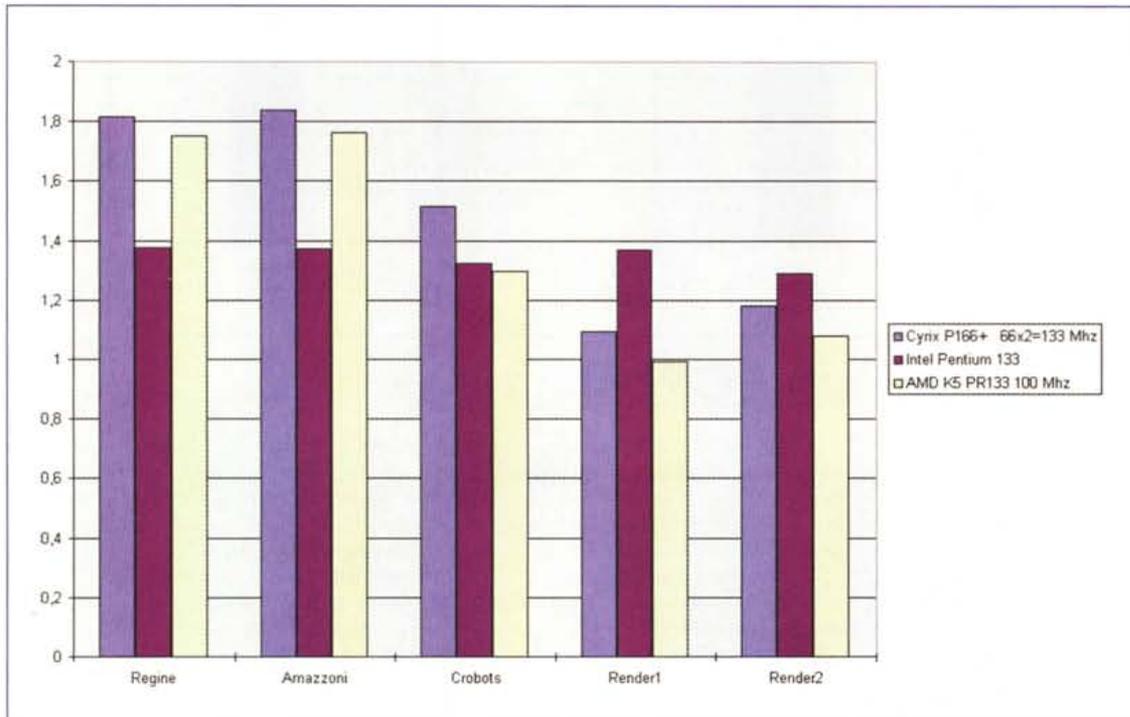


Figura 2 - Risultati delle CPU Intel, Amd e Cyrix ottenuti nei singoli test che compongono la Suite di MC.

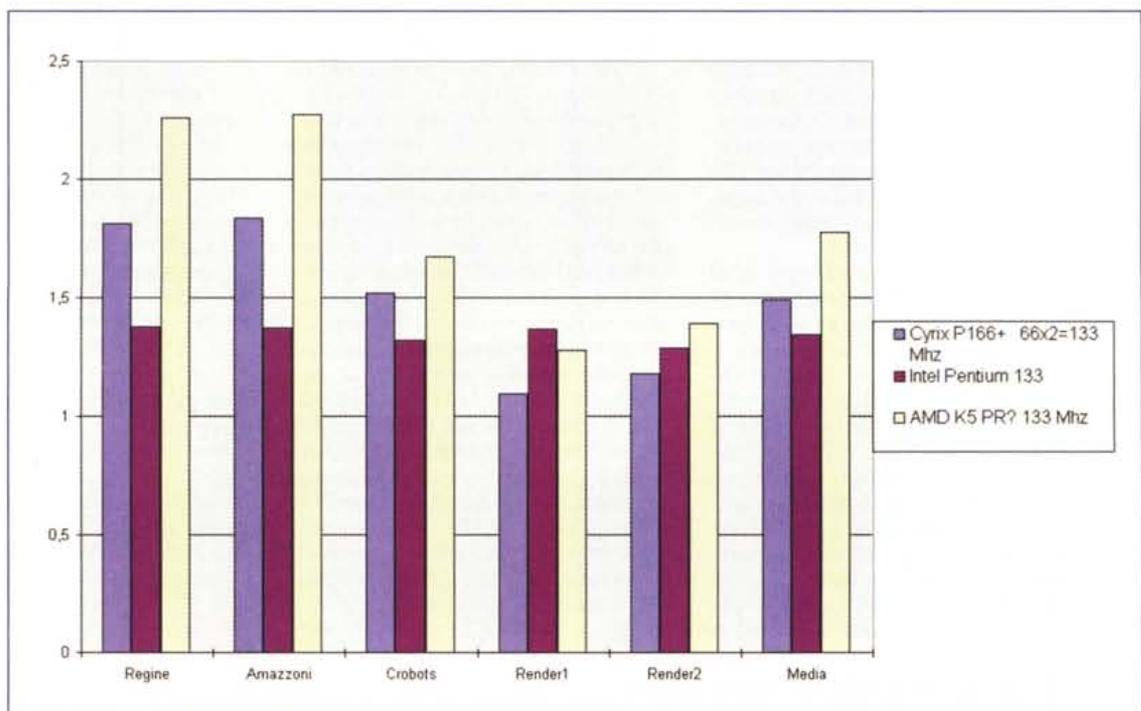


Figura 3 - Riportando artificialmente il clock del K5 a 133 MHz è possibile vedere come l'efficienza di questo processore sia superiore, con i nostri bench a quelle dei concorrenti.

## Microlink display



### Intel Pentium 133

Frequenza di clock interna 133 MHz  
Fattori di moltiplicazione del clock. 1.5x, 2x, 2.5x, 3x.  
Tensione di alimentazione 3.3 V  
Corrente assorbita 3.4 A  
Cache L1: 8 KByte dati + 8 KByte istruzioni



### Cyrix 6x86 P166+

Frequenza di clock interna 133 MHz  
Fattori di moltiplicazione del clock. 2x, 3x.  
Tensione di alimentazione 3.3-3.52 V  
Corrente assorbita 6.6 A  
Cache L1: 16 KByte unificata + 256 byte istruzioni



### AMD K5 PR133

Frequenza di clock interna 100 MHz  
Fattori di moltiplicazione del clock. 1.5x, 2x.  
Tensione di alimentazione 3.3-3.52 V  
Corrente assorbita 4.4  
Cache L1: 16 KByte istruzioni + 8 KByte dati

**G**

razie all'interessamento della AMD Italia abbiamo ricevuto per la prova del processore K5 PR133, non semplicemente la CPU ma un intero PC assemblato dalla Microlink e controllato dalla AMD stessa. Il sistema è basato su di una MB DataExpert, chipset Triton II, 256 KByte di cache L2, e monta 16 M di Ram, Hd 1.7 G, scheda video ExpertColor DSV 3325, chip S3 Virge con 2 M di Edo Ram, CD-ROM 8X Goldstar, scheda sonora ExpertColor MED 3201. Il monitor è un Samsung da 15 pollici e a corredo vi sono due piccole casse acustiche amplificate. La dotazione di software è molto ampia: Windows 95, Corel Draw 5, Calris Works per Windows, Errata Corrige, un abbonamento gratuito a Video on line per 15 giorni. Ovviamente tutto questo ben di Dio non era indispensabile per le nostre prove, ma comunque ha permesso di vedere il K5 al lavoro con tutti questi applicativi e confermare la piena compatibilità. Le prestazioni ottenute su questa piattaforma sono paragonabili a quelle del sistema tenuto come riferimento. Per il prezzo di questo sistema vi consigliamo di rivolgervi direttamente a Microlink che vi fornirà la quotazione aggiornata.

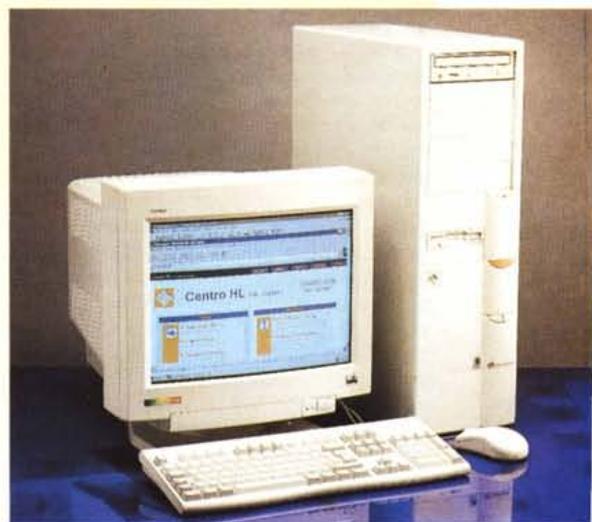
Microlink - Via Sestese, 61 - 50141 Firenze.  
Tel. 055/4274300



## Centro HL

**L**

a macchina che ci ha fornito Centro HL è basata sulla MB Pride Freeway II «plus», con 256 KByte di cache L2 con chipset il Triton II Hx. A contorno l'OEM fiorentino ha montato 32 M di Ram, scheda video Pride Lightspeed 128 2 M Edo Ram (piccolo fulmine dall'ottimo rapporto prezzo prestazioni), HD Quantum 2.5 G, monitor Miro da 17 pollici, CD Rom Mitsumi 12x. Questo sistema è stato utilizzato come riferimento per tutte le prove, sia di prestazioni dei processori sia d'affidabilità (es. controllo delle costanti termiche per le CPU 6x86). Il fatto che sia sopravvissuto a tutte queste vicissitudini non può che rassicurare l'utente finale e testimoniare la bontà delle scelte fatte da Centro HL nella selezione della componentistica e nella capacità di un corretto assemblaggio.  
Centro HL - Via F. Malaguti, 1/7/f - 40126 Bologna - Tel. 051/337900



se alle proprie esigenze. Il 6x86 proposto da Cyrix, IBM e SGS ha il vantaggio di un costo d'acquisto di poco inferiore a quello di un Pentium di pari frequenza di clock effettiva, pur ottenendo prestazioni generalmente superiori. L'AMD di

fatto si propone con un prodotto dal prezzo d'acquisto assai invitante andando a competere con Intel nella fascia entry level