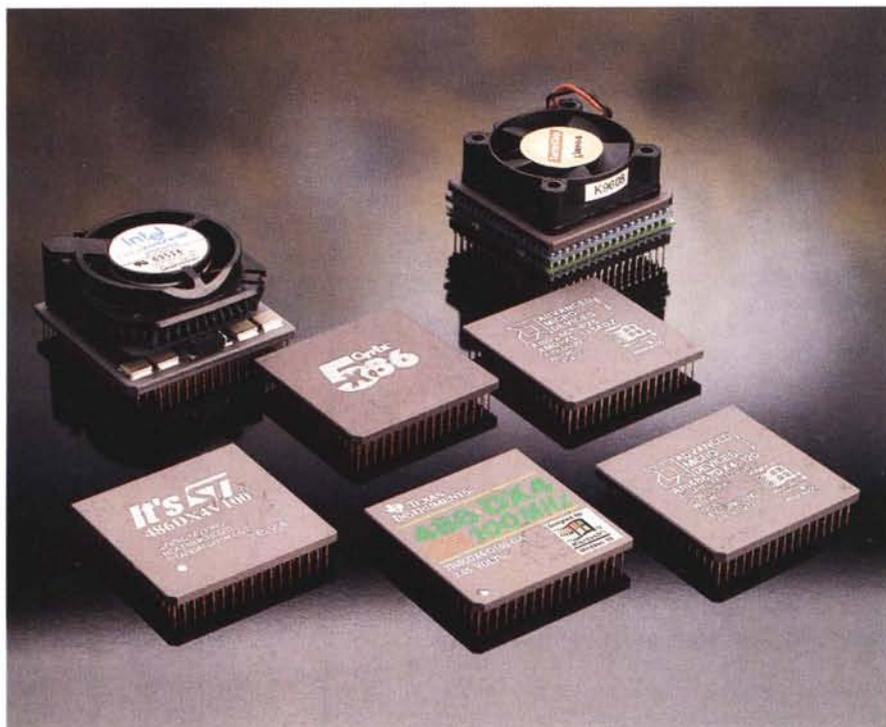


## IL 486 È MORTO, VIVA IL 486

**È vero** che il 486 è un processore superato in un mercato che oramai guarda già alle CPU classe Pentium Pro. D'altro canto non bisogna dimenticare che esiste un grande parco macchine basato sul vecchio 486 che potrebbe trarre grandi vantaggi da un semplice ed economico upgrade. In questo articolo, suddiviso in due parti, vedremo dunque quali alternative tecniche e commerciali esistono per aggiornare il proprio «vecchio» sistema, e come fare in pratica a svolgere l'operazione.



Prima parte

di Luca Angelelli

Sgombriamo il campo da ogni dubbio: le CPU classe 486 sono di fatto un prodotto vecchio, superato dai nuovi processori classe 586 o Pentium che dir si voglia. Il fatto di essere vecchio, tuttavia, non significa automaticamente essere inutilizzabile o da buttare. Questo è quello che un sistema consumistico inculca nelle menti dei consumatori per spingerli a comprare sempre e di più. Ma se un sistema fa bene quello che deve fare, non è detto che debba necessariamente essere sostituito. Al limite esso può essere aggiornato, anche se pochi utilizzatori

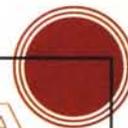
lo sanno o sanno come si possa fare.

Purtroppo nel mercato della componentistica per personal computer il tempo necessario ad un prodotto per diventare vecchio ed obsoleto è oramai ridotto a qualche mese. Continuamente viene proposto nuovo hardware più potente e software in grado di girare in tempi accettabili solo su nuovi PC e viceversa. Si tratta di una spirale infinita che annulla in pochissimo tempo il valore del prodotto acquistato.

Un altro problema è la ottimizzazione del software e la compatibilità all'indietro: nella fretta di sfornare versioni sem-

pre nuove dei propri programmi, l'ottimizzazione del codice sorgente è l'ultimo dei pensieri dei programmatori; inoltre la necessità di prevedere la possibilità di usare il programma su macchine con processori di classe diversa fa sì che nella migliore delle ipotesi le applicazioni siano scritte in codice 386, vanificando così parte dei vantaggi propri delle CPU classe Pentium le quali sono dotate di un'architettura superscalare che per essere sfruttata efficacemente necessita di un codice opportuno.

Il processore 486 è stato presentato sul mercato diversi anni or sono nelle



frequenze di 25 e 33 MHz. Con il tempo la frequenza di clock è stata aumentata fino ad arrivare ai 133 MHz dei giorni nostri con un incremento delle prestazioni proporzionale alla velocità.

Il numero di PC con processore 486 in funzione è sicuramente enorme. Molti dei proprietari si staranno chiedendo a questo punto se sia ora di aggiornare il proprio PC passando ad un sistema basato su processori Pentium. Questo upgrade sicuramente comporta almeno la sostituzione della scheda madre e della CPU, sempre che non sia necessario acquistare anche una nuova scheda video PCI e quant'altro non sia più compatibile con la nuova configurazione.

Il valore residuo del vecchio processore e della vecchia scheda madre è sicuramente bassissimo e la richiesta da parte del mercato dell'usato inesistente.

Che fare?

Come dicevamo prima, in molti casi la sostituzione radicale non è necessaria: si può efficacemente dare nuova vita al proprio computer sostituendo solo il vecchio 486 originale con una moderna CPU compatibile 486 in grado di funzionare ad un clock maggiore. In pochi minuti e con una spesa contenutissima si ottiene così un sistema che spesso può competere con i Pentium di fascia bassa.

Ma come si fa, e quale CPU conviene usare?

Per rispondere a questa domanda abbiamo organizzato una prova di praticamente tutte le CPU compatibili 486 disponibili sul mercato per valutare le effettive prestazioni di ognuna e la possibilità per un utilizzatore di upgradare il proprio sistema non più giovanissimo.

## La prova

Le prestazioni di un PC non dipendono solo dalla CPU ma dalla qualità ed integrazione di tutti i componenti utilizzati: scheda madre, BIOS, RAM, scheda video...

Per rilevare le effettive differenze fra le varie CPU abbiamo usato una macchina assemblata con alcuni dei migliori componenti disponibili, e ne abbiamo curato l'ottimizzazione hardware e software. In questo modo tutti i partecipanti a questa prova sono stati messi nelle stesse condizioni.

Accanto al test principale abbiamo eseguito molte altre prove con i sistemi più disparati per valutare le possibilità di usare le CPU in prova con sistemi più vecchi per incrementarne le prestazioni.

Le CPU in prova sono state ben otto: SGS Thompson 486 80 MHz, SGS Thompson 486 100 MHz, Texas Instruments 100 MHz, AMD 486 120 MHz, AMD 5x86 133 MHz, Overdrive Pentium 83 MHz, Kingston Turbo Chip TC-SX86/133.

Per rilevare le prestazioni delle CPU abbiamo usato la Suite interna di MC-microcomputer.

I risultati sono presentati nel riquadro di pag. 187. Come si vede, per quasi tutti i processori vale la regola per la quale le prestazioni sono proporzionali alla velocità di clock; fanno eccezione le CPU Cyrix e Intel per via della loro architettura interna più avanzata degli altri chip.

Nelle descrizioni dei singoli processori, divisi per produttore, sono riportati quei dati necessari al montaggio sulla scheda madre:

- tensione di alimentazione da utilizzare;

- clock da impostare sulla motherboard;

- fattore di moltiplicazione del clock (ad esempio 2X significa che la CPU provvederà a moltiplicare la frequenza di clock della motherboard per un fattore 2: il 486 DX 80 ha una frequenza interna di 80 MHz ottenuta moltiplicando per 2 quella della scheda madre, 40 MHz). Alcuni chip permettono di impostare due fattori di moltiplicazione diversi: un clock di 100 MHz può essere ottenuto sia moltiplicando 50x2 che 33x3.

Sebbene la prima possibilità sia la più efficiente non sempre è praticabile per via dei limiti dei vari componenti del sistema (sono poche le motherboard garantite a questa velocità);

- settaggio, ovvero nel caso che il modello di CPU in esame non fosse esplicitamente menzionato sul manuale della motherboard si può far riferimento alle impostazioni consigliate per un'altra CPU perfettamente equivalente dal punto di vista hardware;

- dimensione e tipo della cache di primo livello.

Alcuni processori possono usare la memoria tampone di primo livello sia in modo write back che write through per la massima compatibilità hardware. La modalità più efficiente è la prima.

Lo scopo di questa prova è quello di mettere in grado il lettore di valutare la potenza dei processori compatibili 486, permettendo di valutare la possibilità di aggiornare il proprio sistema con un processore più potente ad un costo contenuto. Ovviamente l'upgrade appare più conveniente per le schede madri in grado di utilizzare i 486 dell'ultima generazione e moduli SIMM da 72 pin. In questo caso le prestazioni che si possono raggiungere sono competitive con quelle di Pentium 75 o 90 e parte dell'investimento (RAM) sarà riutilizzabile in futuro. In questa prima parte dell'articolo, spezzato in due parti per motivi di semplicità espositiva, vedremo quali sono i chip compatibili 486 che possono essere utilizzati per un eventuale upgrade del proprio vecchio processore. Il prossimo mese discuteremo le modalità operative della procedura di aggiornamento e commenteremo i risultati rilevati sia sulla motherboard di riferimento sia su un campione delle più diffuse motherboard del mercato. ▶

## La macchina utilizzata: FACAL PROXIMA

Per una prova di questo tipo avevamo bisogno della partnership di un rivenditore in grado di fornirci un sistema flessibile, sicuro e potente in grado di funzionare con tutti i processori presenti sul mercato. La scelta è caduta sulla Facal Products s.r.l. di Roma che ci ha fornito la macchina e la quasi totalità delle CPU in prova.

La macchina è basata sulla motherboard Asustek PVI-486SP3 con 256k di cache L2, controller EIDE integrato, flash BIOS. La scheda madre dispone di 3 zoccoli PCI, 3 ISA, 1 VESA.

Il resto della componentistica è costituita da: 16 MByte RAM, HD Quantum Sirocco 1.7 G, Scheda video Diamond Stealth 3240 2 MByte VRAM, monitor ADI 4V, case minitower a norme CE.

Facal Products - Via Val Silicella, 84 Roma. Tel 06-2389887 Fax 06-2389899 BBS 2675951.

Luca Angelelli è raggiungibile su MC-link  
alla casella MC6647  
e su Internet all'indirizzo  
MC6647@mclink.it.

## LE CPU COMPATIBILI 486

### AMD

#### AM486DX4-120 MHz (Am486DX4-120SV8B)

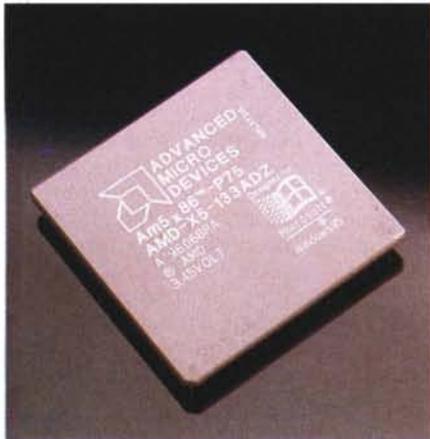
Alimentazione 3,45 V  
Clock motherboard 40 MHz  
Fattore di moltiplicazione 3X (2X)  
Settaggio Am486DX4-SV8B  
Cache L1 Write back/through 8k  
Prezzo orientativo £ 90.000



CPU di prestazioni paragonabili a quelle di un Pentium 75. Rapporto prezzo prestazioni molto buono.

#### Am5x86-P75 (AMD-X5-133ADW)

Alimentazione 3,45 V  
Clock motherboard 33 MHz  
Fattore di moltiplicazione 4X (3X)  
Settaggio Am486DX4-SV8B  
Cache L1 Write back/through 16k  
Prezzo orientativo £ 100.000



CPU di prestazioni superiori a quelle di un Pentium 75. Malgrado la denominazione

scelta si tratta di un processore 486 rivisto nella FPU e con una quantità di cache di primo livello aumentata.

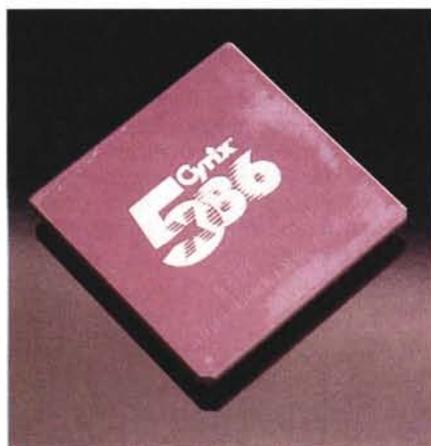
Alcune CPU (non tutte) sono «overclockabili» e stabili perfino a 160 MHz semplicemente portando il clock della scheda madre a 40 MHz, ottenendo prestazioni molto elevate.

### Cyrix

#### Cx5x86 - 100

Alimentazione 3,45 V  
Clock motherboard 33/50 MHz  
Fattore di moltiplicazione 2-3X  
Settaggio Cx5x86 (M1sc), Cyrix Cx486DX4-P/O  
Cache L1 Write back/through 16k  
Prezzo orientativo £ 100.000

Si tratta di un processore classe 586 con piedinatura 486, il che spiega la sua maggiore potenza rispetto agli altri processori in prova di pari clock. Questa CPU richiede per il corretto funzionamento motherboard e BIOS che la supportino esplicitamente. Le prestazioni sono paragonabili a quelle di un Pentium 75.



#### Cx5x86 - 120

Alimentazione 3,45 V  
Clock motherboard 40 MHz  
Fattore di moltiplicazione (2-)3X  
Settaggio Cx5x86 (M1sc), Cyrix Cx486DX4-P/O  
Cache L1 Write back/through 16k  
Prezzo orientativo £ 130.000

Praticamente identica la modello a 100 MHz con la differenza di una più alta velocità di clock. Prestazioni paragonabili a quelle di un Pentium 90. E la CPU più veloce del lotto in configurazione «normale».

### Intel

#### Overdrive Pentium 83MHz

Alimentazione 5 V  
Clock motherboard 33 MHz  
Fattore di moltiplicazione 2,5X  
Settaggio Intel P24T  
Prezzo orientativo £ 280.000



Si tratta di un processore Pentium vero e proprio adattato all'uso sulle schede madri 486, quindi con bus a 32 bit e riduttore per la tensione di alimentazione. In pratica può essere usato su tutte le motherboard con zoccolo predisposto senza alcuna difficoltà seguendo le istruzioni riportate nell'ampio manuale a corredo.

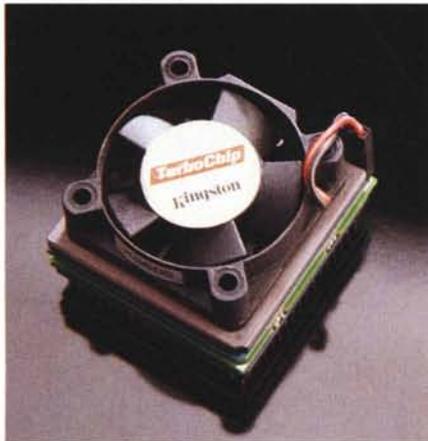
Trattandosi di un Pentium vero e proprio possiede la FPU più efficiente fra tutti i processori in prova. L'unico svantaggio è il costo ancora piuttosto alto.

### Kingston

#### Turbo chip 133 (TC5X86/133)

Alimentazione 5 V  
Clock motherboard 33  
Fattore di moltiplicazione 4X  
Settaggio Intel i486DX/DX2  
Cache L1 Write back/through 16k  
Prezzo orientativo £ 300.000

Di fatto un AMD 5x86 133 con zoccolo adattatore e ventola che può essere montato su tutte le motherboard 486 in circolazione grazie allo zoccolo che permette la riduzione della tensione di alimentazione e la corretta impostazione del fattore di moltiplicazione. A seconda del clock della scheda madre la velocità interna è di 100 (25x4), 133 (33x4) o 160 (40x4) MHz! A 160 MHz le prestazioni sono vicine a quelle di un Pentium 100! In conclusione, un overdrive universale dalle



prestazioni notevolissime e superiori, alla massima velocità, a quelle dell'Overdrive Pentium a 83 MHz.

## SGS Thompson

### 486 DX2 80 MHz

Alimentazione 5 V  
Clock motherboard 40 MHz  
Fattore di moltiplicazione 2X  
Settaggio Cyrix Cx486DX/DX2  
Cache L1 Write back/ through 8k  
Prezzo orientativo £ 50.000

L'unico processore reperibile sul mercato con alimentazione a 5 V. Per questa sua caratteristica, e per il costo molto contenuto, è adatta all'upgrade delle schede madri che non

hanno il regolatore di tensione. L'incremento di prestazioni sostituendo un 486 DX 33 MHz è notevole a fronte di una spesa inferiore alle 50.000 lire. Assolutamente indispensabili dissipatore e ventolina.

### 486 DX4V 100 MHz

Alimentazione 3,45 V  
Clock motherboard 33/50 MHz  
Fattore di moltiplicazione 2-3X  
Settaggio Cyrix Cx486DX4-P/O (Cx5x86 M1sc)  
Cache L1 Write back/ through 8k  
Prezzo orientativo £ 70.000



Prodotta anche nelle versioni 75 e 120 MHz. Prestazioni inferiori a quelle delle CPU Intel o AMD di pari clock ma coincidenti a quelle del Texas Instruments di pari clock. Il

costo di acquisto è molto contenuto ma non molto distante da quello di 486 più efficienti come l'AMD 120 o 5x86.

## Texas Instruments

### TI486DX4-G100

Alimentazione 3,45 V  
Clock motherboard 33/50 MHz  
Fattore di moltiplicazione 2-3X  
Settaggio Ti486DX4, Ti486DX2-G, Cyrix Cx486DX4 (3.45V)  
Cache L1 Write back/ through 8k  
Prezzo orientativo £ 70.000



Considerazioni identiche a quelle espresse per l'SGS 486 100 MHz.

## Ma il clock non è tutto

A costo di... svelare subito chi è l'assassino, pubblichiamo in questa prima parte un grafico che riassume in maniera sintetica i risultati dei benchmark cui abbiamo sottoposto i vari processori in prova sulla medesima motherboard Asustek. In ogni caso ogni chip è stato provato nelle condizioni per esso migliori, o in più di una condizione nel caso di situazioni equivalenti. Il test utilizzato è la suite di MCmicrocomputer, ed i valori sono stati riferiti a quelli misurati su un Pentium 100 di riferimento; ad altezza maggiore corrisponde ovviamente prestazione migliore. Il numero riportato sopra ciascuna barra rappresenta la frequenza di clock interna del processore, ottenuta moltiplicando opportunamente la frequenza della motherboard. Il fatto che le prestazioni dei vari chip non siano proporzionali al clock dimostra quanto differiscano a livello di efficienza le varie implementazioni adottate da ciascun costruttore.

C. G.

## 486 compatibili Prestazioni su motherboard Asustek

