



# Facal Proxima Dual Processor

Nella continua corsa alle massime prestazioni del personal computer assistiamo ad un continuo aumento delle frequenze di lavoro dei processori. L'Intel oramai è sul mercato con il Pentium III in funzionante a 500 MHz, ovvero mezzo gigahertz. Frequenza certo elevata in assoluto da vedere sicuramente come un record momentaneo, in assoluto già superato da processori utilizzati in computer monoprocessori non di classe x86. Presto questo traguardo è destinato ad esser superato sia dai processori di Intel, sia dalle CPU della concorrenza. Dunque

abbiamo già in casa personal computer funzionanti a frequenze omologhe a quelle di apparecchiature per telecomunicazioni come ad esempio i telefoni cellulari. Inutile ricordare come gli uni e gli altri concorrano ad aumentare l'inquinamento elettromagnetico, un nemico subdolo di cui comprenderemo pienamente la pericolosità con il tempo.

L'aumento della frequenza di lavoro della CPU non è il solo modo per potenziare la capacità di calcolo di un computer: consideriamo un esempio molto semplice. Supponiamo di avere

un camion pieno di sacchi di farina da scaricare. Anzi, lasciamo stare la farina e consideriamo il riso. In questo modo possiamo pure ipotizzare di essere in un paese del Medio Oriente, scarsamente meccanizzato, dove la manodopera umana è a buon mercato. Ora un solo operaio, peraltro dotato di buona volontà, grande senso di abnegazione e scarsa autocoscienza sindacale impiegherà un certo tempo a completare il lavoro. Probabilmente due operai dello stesso tipo ne impiegherebbero metà, e via dicendo. Superato un certo numero di esseri impiegati nell'im-

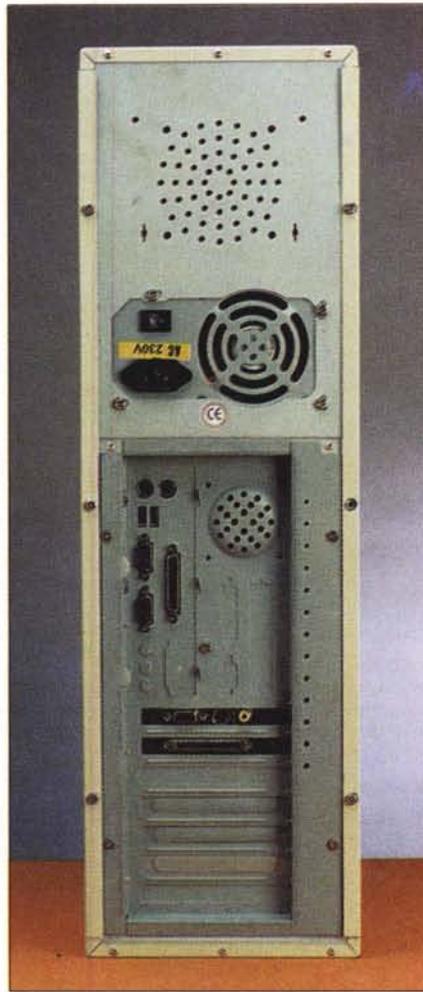
## Facal Proxima Dual Processor

Distributore:  
Facal Products s.r.l.  
Via Val Silicella, 84 00169 Roma  
Tel.: 06/2389887  
Fax 06/2389877  
Internet <http://www.facal.it>

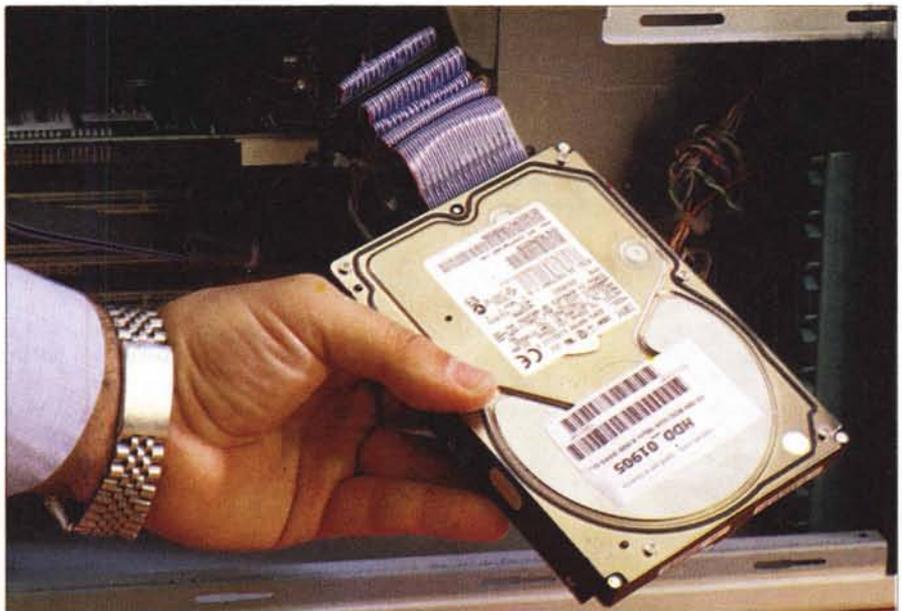
**Prezzo:** (iva compresa)  
Facal Proxima Dual PII 450 Processor  
Lit. 5.376.000

presa, il tempo necessario non diminuirebbe in modo proporzionale al loro numero, causa il mutuo inciampo che l'operaio avrebbe dalla presenza di molti colleghi, problema che può essere contenuto da un supervisore con il solo compito di coordinare la "forza bruta". Va da sé che esiste comunque un numero massimo di persone che possono essere impiegate proficuamente nell'operazione di scarico, oltre il quale è sconveniente andare pena il rallentamento delle operazioni.

Allo stesso modo le operazioni di calcolo possono essere divise su più processori funzionanti in parallelo. Se ognuno svolge una parte del compito parallelamente agli altri, il tempo complessivo impiegato è inferiore a quello necessario ad un solo processore operaio che debba eseguire sequenzialmente tutte le operazioni. Il guadagno di tempo e quindi di capacità di calcolo cresce con il numero di processori impiegati. Questo ovviamente in via teorica. In pratica è necessario che il compito da dividere sia effettivamente frazionabile e frazionato per un'esecuzione parallela. Se ad esempio il problema da risolvere è suddivisibile in una serie di operazioni, ma ognuna necessita dei risultati della precedente per essere eseguita, un sistema parallelo avrebbe ben pochi vantaggi rispetto ad un sistema con un solo processore. In generale vi sono problematiche che ben si prestano ad essere affrontate con sistemi di calcolo parallelo, altri meno. Classico esempio sono gli algoritmi impiegati per le simulazioni di fluidodinamica, con particolare attenzione per quelli impiegati nelle previsioni del tempo. Normalmente i PC non sono impiegati in simili imprese pur tuttavia possono trarre vantaggio dall'uso di più CPU. Ricordiamo fra l'altro che nei processori vi sono già più unità di calcolo specializzate nella esecuzione di operazioni diverse, dunque già un Pen-



*Sul retro è riportata una connessione alla catena SCSI in modo da permettere la connessione al bus di periferiche esterne.*

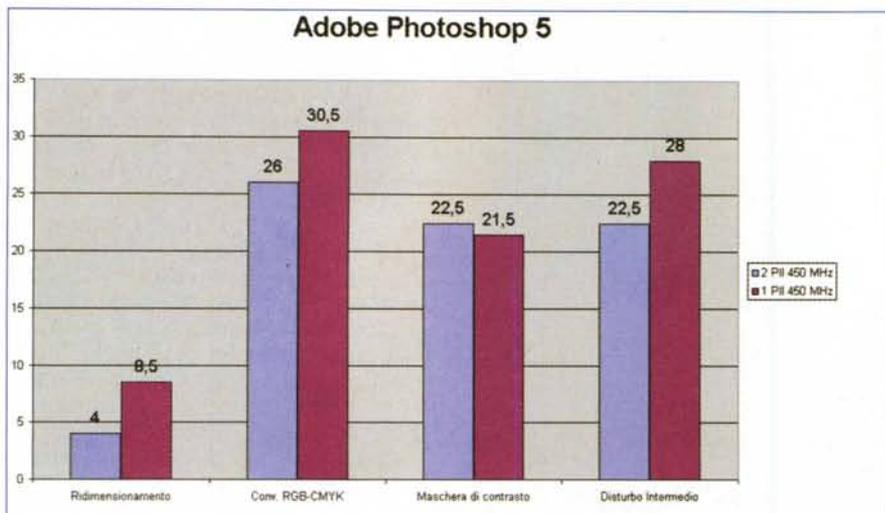


*Il disco utilizzato è un IBM Ultra 2 SCSI dalle ottime prestazioni e da una capacità un pochino contenuta per una macchina di questo tipo: 4.5 GB. Ovviamente per esigenze diverse è possibile chiedere l'installazione di un disco rigido più capiente.*

tium, o ancor di più un AMD K6, sono sistemi "multiprocessore".

La Intel dai tempi del Pentium "liscio" ha dato la possibilità agli OEM di realizzare sistemi dotati di più processori dotando della logica necessaria al controllo di più CPU alcuni chipset di grande diffusione, come ad esempio il 430 HX, ampiamente impiegato in passato per realizzare schede madri monoprocessore. In seguito il Pentium Pro ed i chipset dedicati raccolsero il testimone con la possibilità di utilizzare con "semplicità" fino a quattro in contemporanea. Il Pentium II in questo senso ha rappresentato una involuzione potendo impiegare in contemporanea due soli processori con i chipset "standard" di Intel, limitazione superata con l'avvento dello Xeon.

I concorrenti di Intel non hanno mai approntato prodotti in grado di intaccare il monopolio Intel, considerando i sistemi multiprocessore un prodotto di nicchia, come di fatto è. Infatti presupposto indispensabile per l'impiego di Personal Computer multiprocessore è l'impiego di un sistema operativo in grado di gestirli. Ovviamente questa è una possibilità preclusa a Windows 95 e 98, come lo era per il DOS e Windows 3.1. Ad oggi esistono sistemi operativi "multiprocessore" dal costo accessibile: IBM OS2, BeOS e Windows NT. Di questi tre la sola piattaforma dotata della necessaria diffu-



Adobe Photoshop 5 è un programma dichiarato dalla casa madre come "multiprocessing". In realtà non tutte le operazioni e filtri sfruttano proficuamente la presenza di più processori. Ad esempio il filtro Maschera di contrasto non si giova dell'ambiente multiprocessore, ma addirittura risulta leggermente più veloce con un solo processore installato. I valori riportati sono i secondi impiegati per completare le operazioni sulla nostra immagine campione.

sione e compatibilità è NT.

Anche disponendo dell'hardware e del sistema operativo adatto si rischia di non sfruttare le potenzialità dell'insieme se i programmi utilizzati non sono scritti appositamente in modo che le operazioni possano essere smistate sui vari processori ed eseguite parallelamente. E' un problema sia di codice sia di algoritmo utilizzato dal programmatore. Purtroppo non sono molti i programmi utilizzabili proficuamente su sistemi multiprocessore, fra questi poi ancor meno sono quelli ampiamente diffusi. La situazione sta cambiando pian piano sia per la diffusione di software adatto sia per la diminuzione continua dei costi dell'hardware. Inoltre le possibilità offerte dalla elaborazione parallela cominciano ad interessare anche i produttori di applicazioni ludiche (denominazione vagamente snob a definire i giochi per PC) voracissime quanto a capacità di calcolo, enormemente di più dei consueti programmi per ufficio.

In pratica l'ultima versione di Quake è compilata in modo da fruttare il multiprocessing. Questo accadimento in pratica aumenta, seppur di poco, il bacino di utenti interessati a questo tipo di configurazione ed apre nuove prospettive.

Ma in pratica quanto è difficile e quanto costa realizzare un sistema con più processori? Per rispondere a questa domanda abbiamo chiesto ad uno dei migliori rivenditori romani di assemblare un sistema e recapitarce-

lo per una prova. La Facal Products ha risposto al nostro invito con la macchina in prova in queste pagine.

## Facal Proxima Dual Processor

Il cuore della macchina di Facal è la scheda madre Asus P2B-2S dotata di due slot 1 per ospitare due processori che possono essere sia Pentium II che III. Ovviamente per la totale compatibilità con l'ultima generazione di processori Intel è bene procedere all'upgrade del bios. Il chipset utilizzato è il 440 BX, un classico oramai di Intel destinato a rimanere sulla breccia per diversi mesi ancora. La scheda madre mette a disposizione due slot ISA, quattro slot PCI e l'immane AGP. I banchi a disposizione delle memorie DIMM sono quattro di cui uno solo è occupato da un modulo da 128 MB ovviamente classe PC100. Vicino ai connettori per i dispositivi EIDE è posto il controller Ultra Wide SCSI 2, capace di ben 80 MB per secondo di picco. Il chip utilizzato è in questo caso l'Adaptec AIC-7890AB ovvero quanto di meglio disponibile sul mercato. Al sistema possono essere collegate fino a 14 periferiche SCSI a tre diversi connettori adatti rispettivamente a componenti SCSI-2 (connettore a 50 pin), Ultra Wide SCSI (64 pin) e Ultra Wide 2 (64 pin). La dotazione delle altre porte è standard pre-

vedendo due seriali, due USB, una parallela e le connessioni PS/2 per mouse e tastiera. Memoria di massa è un IBM DDRS-34560 Ultra Wide SCSI 2 collegato al connettore dedicato sulla scheda madre e di una capacità di 4.5 GB. La scheda video è una ATI 3D Rage Pro AGP 2x con 4 MB di memoria video espandibile all'occorrenza tramite un modulo dedicato. La scheda è dotata di uscita video per un opzionale collegamento a schermi video o video registratori, possibilità che riportiamo per dovere di cronaca.

Il CD-ROM è il collaudato ASUS 40X installato come master sul primo canale IDE visto che il disco di boot è SCSI. Completano la dotazione hardware il floppy da 1.4 M, la tastiera e il mouse PS/2. L'insieme dei componenti è assemblato in un cabinet tower in modo da evitare qualsiasi problema per future espansioni. Fra l'altro un mobile grande aiuta a mantenere la temperatura nella zona dei processori contenuta permettendo i moti convettivi. Vista la presenza di due processori il calore prodotto è sostanzialmente superiore a quello di una macchina "normale". Il che ci porta a suggerire l'impiego di una ventola aggiuntiva in modo da aumentare il ricambio d'aria all'interno del mobile, in questo caso assicurato dalla sola ventola dell'alimentatore. I due processori impiegati sono Pentium II a 450 MHz, il top di gamma fino a qualche settimana fa in casa Intel. Fra l'altro il Pentium III, come leggerete su queste stesse pagine, permette un incremento molto contenuto delle prestazioni, qualche punto percentuale, a meno di non utilizzare programmi contenenti le nuove istruzioni SSE.

Sulla macchina è installato Windows NT 4 aggiornato con il service pack 3.

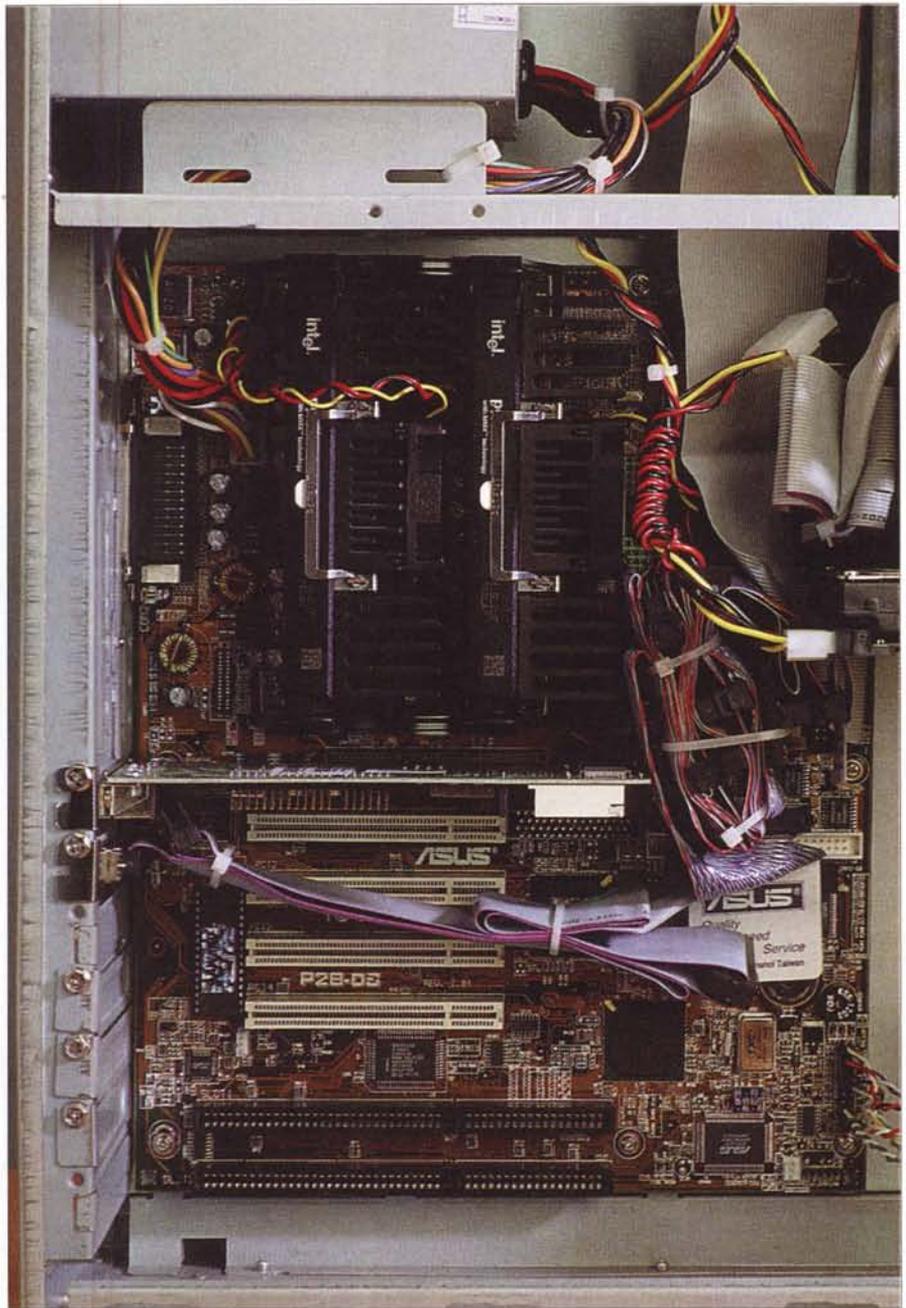
## Sul campo

In pratica la macchina di Facal si è comportata decisamente bene permettendo un aumento delle prestazioni con quei software che effettivamente supportano l'utilizzo di due processori. Ora la questione è abbastanza delicata in quanto è possibile che programmi dichiarati dalle software house adatti a questo tipo di utilizzo, in pratica non lo siano completamente: ad esempio Adobe Photoshop nella sua ultima versione, la 5, non è "multiprocessore" in tutti i suoi componenti. Vi sono alcuni filtri il cui codi-

ce è scritto opportunamente e dunque traggono consistenti vantaggi dalla presenza di più CPU, altri invece anche se il sistema lo permetterebbe, utilizzano un solo processore. E' molto facile accorgersi del problema: si considera un'immagine decisamente grande, sui 30 MB, si apre il monitor di sistema e si chiede il controllo continuo della percentuale di impiego di ognuna delle due CPU, si fa partire uno dei filtri o l'operazione considerata da Photoshop e si osserva, passando al monitor, l'andamento del carico di lavoro sui due processori. Se un processore rimane pressoché inattivo e l'altro schizza al 100 %, certo questo è un buon indizio per arguire che l'operazione in corso non sfrutti completamente il sistema. In realtà spesso capita che il sistema operativo carichi alternativamente i processori o meglio distribuisca il carico di lavoro ora sull'una ora sull'altra CPU, lasciando una delle due praticamente inattiva. Ovviamente questo scambio alterno avviene a detrimento (minimo) delle prestazioni complessive perché il sistema perde tempo nella commutazione da un processore all'altro.

Le cose cambiano e di brutto se sul PC devono operare più applicazioni contemporaneamente. In questo caso il vantaggio di un sistema multiprocessore è evidente nel senso stretto del termine ovvero l'operatore percepisce immediatamente la velocizzazione delle operazioni rispetto ad un sistema monoprocessore.

In figura 1 riportiamo i tempi impiegati dal sistema con uno o due processori alle prese con alcune operazioni su file grafici eseguite con Adobe Photoshop 5. Le operazioni di ridimensionamento e il filtro Disturbo intermedio sono effettivamente divise in modo eguale sui due processori, la conversione da RGB a CMYK e la Maschera di contrasto non mostrano questa proprietà. Se la prima comunque mostra di trarre vantaggio dalla presenza di più processori la Maschera di contrasto appare non beneficiare affatto della presenza del secondo processore, anzi risulta essere appena più veloce con una sola CPU. Paradossi del mondo PC (non dell'informatica che è scienza esatta!). In generale il vantaggio di una macchina dual processor è sensibile, ma risulta pagante solo in casi ben determinati, con applicazioni pesanti e multithread (ovvero adatte all'uso con più processori). La macchina di Facal ha il grande vantaggio di proporre una potenza di calcolo



La vista dell'interno del Proxima mostra lo spazio a disposizione per l'installazione di tutti i componenti che l'utente vorrà aggiungere. I due Pentium II 450 sono ospitati uno vicino all'altro, una vicinanza forse eccessiva visto che la ventola del secondo processore è tanto vicina al primo che il flusso d'aria aspirato ne risulta un poco compromesso. Nessun problema reale se non una leggera differenza di temperatura di funzionamento del secondo processore rispetto al primo.

enorme ad un prezzo relativamente contenuto. Sta poi all'utente finale, come sempre, calcolare pro e contro, e soprattutto specializzare l'hardware sulle proprie esigenze. Da questo punto di vista questo Proxima impone ben pochi limiti potendo impiegare la grande maggioranza dei componenti

sul mercato direttamente: pensiamo a HD sia SCSI che EIDE, alla possibilità di utilizzare i Pentium III quando effettivamente ve ne sarà necessità, a periferiche di vario tipo (magneto ottici, masterizzatori, scanner ...).

E non è detto che il futuro non riservi qualche sorpresa...

MAS