

ATI Professional Image Board

di Francesco Petroni

Il Personal Computer deve buona parte della sua popolarità al fatto di essere una macchina aperta, adatta sia ad usi tradizionali in Informatica, e non esclusivamente in quella di tipo personale, che ad usi innovativi, attraverso periferiche di collegamento, in entrata o in uscita, con qualsiasi apparecchiatura che abbia un minimo di componenti elettronici o elettromeccanici. Il collegamento può avvenire tramite le interfacce standard, di cui la macchina è sempre dotata, come le parallele e le seriali, o, per le applicazioni più pesanti, tramite schede specifiche, progettate e realizzate dai vari costruttori proprio per far funzionare i loro prodotti.

Tra le varie applicazioni risultano particolarmente diffuse quelle inerenti l'uso della grafica, un tempo «optional» nei Personal Computer di classe IBM, oggi dotazione di serie e strumento di lavoro indispensabile in qualsiasi PC.

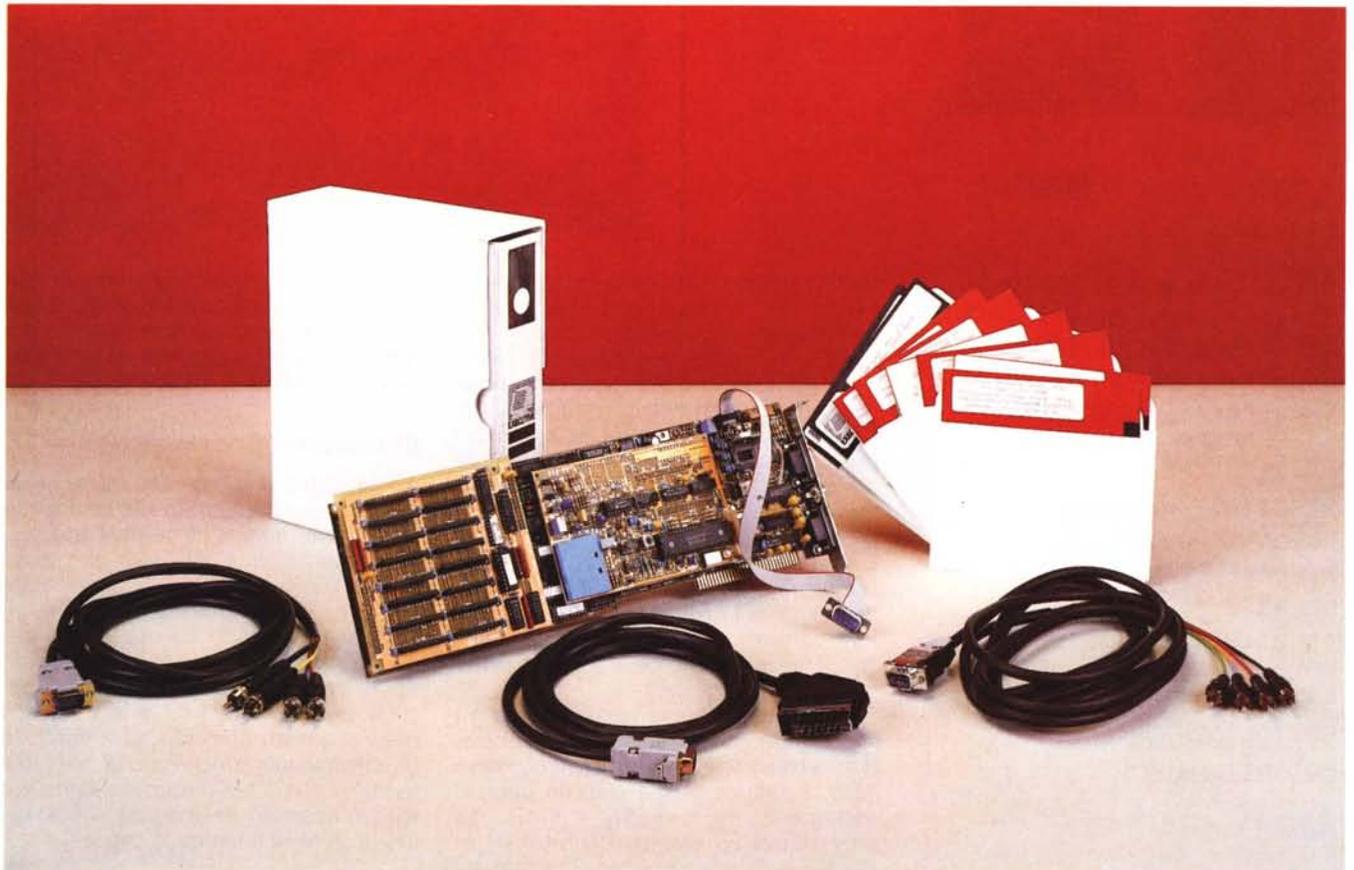
Uno degli utilizzi emergenti, nel campo della grafica, è quello legato alla possibilità di «digitalizzare» immagini provenienti dal mondo reale.

Questa problematica presenta numerosi aspetti, alcuni dei quali ampiamente risolti, come quello di «digitalizzare» l'immagine, che può essere eseguita in numerosi modi e con numerosi tipi di hardware, altri in via di soluzione, come quello legato alla necessità di «imma-

gazzinare» molte immagini per costruirne un archivio con migliaia di «pezzi».

Questo secondo aspetto comporta due differenti tipologie di soluzione, quella di aumentare la capacità di immagazzinamento dei supporti di memoria di massa (la tendenza è evidentemente quella di ricorrere a tecniche CD o WORM), o quella di ridurre, con degli algoritmi specifici di compressione, la dimensione del file con l'immagine.

Proprio nello scorso numero casualmente abbiamo trattato l'argomento Formati Grafici, molto attinente con la prova della scheda PIB (Professional Image Board), a cui quindi rimandiamo i più interessati.



ATI Professional Image Board**Produttore:**

ATronics International Inc. - USA.

Prezzi (IVA inclusa):Professional Image Board
(512*256) L. 1.950.000Professional Image Board Plus
(512*512) L. 2.600.000**Software**

Adi Driver L. 173.000

Slide Show L. 468.000

Halovision L. 397.000

DBIII Driver L. 675.000

Halo 88 L. 1.200.000

Kit Adi Driver + Halovision +

Slide Show L. 750.000

Kit acquistato con Scheda Pib L. 325.000

L'hardware PIB

La Professional Image Board della ATronics International Inc. e distribuita dalla Executive di Lecco, viene prodotta in due tipi, quello normale, che limita la definizione a 512 per 256 pixel, e quello Plus che arriva a 512 per 512. La differenza esteriore fondamentale tra le due è costituita dalla scheda aggiuntiva che comprende la necessaria espansione RAM (fig. 1).

Il numero di colori visualizzabili contemporaneamente, e infatti come vedremo è indispensabile disporre di un monitor analogico, è di 32.767 (due alla quindicesima). Facendo un po' di calcoli si arriva ad un fabbisogno di memoria di 256 kbyte a schermata.

Come vedremo è possibile memorizzare la schermata a tale definizione e con tale numero di colori, e quindi producendo file con tale occupazione, ma l'immagine memorizzata si può rivedere solo con un hardware e un software di analoghe prestazioni.

Oppure l'immagine si può memorizzare in formati standard, fondamentalmente riducendo il numero di colori a 16, e consentendo l'utilizzo delle immagini così ottenute su un PC con qualsiasi configurazione hardware, in particolare EGA e VGA.

L'installazione

Sono possibili più schemi di installazione, il più semplice dei quali è quello mostrato in figura 2, che prevede una scheda EGA, che va collegata alla PIB. Da questa partono i collegamenti con il monitor, che deve essere necessariamente analogico (abbiamo collegato un Multisync), e con la telecamera.

Abbiamo poi collegato in entrata un normalissimo videoregistratore Sony Handycam, con il quale abbiamo anche potuto verificare l'utilizzabilità della PIB, che produce a video 50 immagini al secondo e con immagini videoregistrate... in qualsiasi situazione.

Altri schemi di collegamento, più professionali, prevedono l'utilizzo di due monitor. Da uno qualsiasi dei vari applicativi utilizzati è possibile la regolazione, via software, delle modalità di ripresa. Si può regolare la luminosità, correggendo in pratica l'illuminazione dell'ambiente dove avviene la ripresa, il colore, con un range che va dal bianco/nero al colore molto acceso, il contrasto e la saturazione del colore. L'effetto è controllabile contemporaneamente sul monitor.

Il software per PIB

La scheda PIB è, in America, molto diffusa e questo ha spinto anche altre software house, oltre alla ATronics stessa, a sviluppare pacchetti, driver o semplici utility specifiche. Tra il voluminoso materiale inviatoci dalla Executive è presente anche il catalogo, che comprende una ventina di voci, di tale software.

Alcuni di questi pacchetti, forse proprio i più interessanti, ci sono stati forniti, per cui avremo occasione di parlarne abbastanza diffusamente. Alcuni sono in dotazione con la scheda, altri sono opzionali.

Halovision 3

Serve per la cattura e per il salvataggio dell'immagine in numerosi formati (CUT, TIFF, HFF).

Poiché permette anche di importare immagini può servire anche da convertitore di formati.

Dispone anche di alcune funzioni di editor dell'immagine, con le quali cam-

biare i colori, muovere, copiare, stirare delle zone rettangolari. Sono presenti due funzioni cinematografiche di post-rizzazione, in cui all'interno di aree rettangolari di dimensioni opzionali, vengono mediati i colori, o di moltiplicazione (per 4, 16, 32 ...) della immagine.

Di questi ultimi effetti diamo una esemplificazione specificando anche che l'operatività è immediata (figg. 3 e 4) e che da Halovis si può anche, per una maggiore edizione della immagine sprofondare nell' Halo (di cui parliamo tra un po').

PIB Image

Abbastanza analogo al precedente. Dispone in più di altri formati di lettura e scrittura (PIB in tre varianti, TGA, PCX, CUT, TIFF), e di un set di tool di disegno con i quali intervenire a mano sulla immagine letta (fig.5).

Vari tool

Citiamo dei convertitori. Delle routine scritte in C che permettono alle software house, o ai programmatori più esperti, di interfacciare i propri pacchetti grafici con la scheda PIB.

Interessante è il «compressore» software che riduce in media di una decina di volte l'occupazione di una immagine realizzata con la scheda PIB. Questa utility, che utilizza algoritmi che non degradano la qualità delle immagini, può essere utilizzata «stand alone» oppure inserita in una applicazione utente.

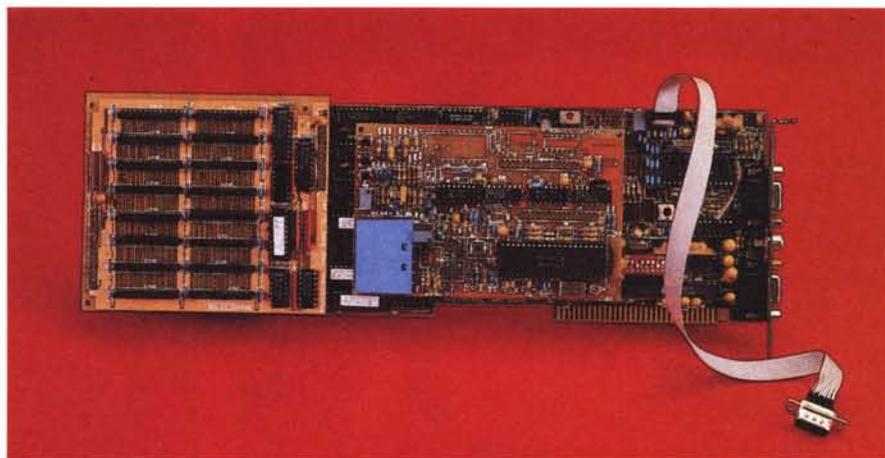


Figura 1 - La scheda Professional Image Board (PIB). La scheda provata è la più sofisticata tra le tre prodotte dalla ATronics. Permette una definizione di 512 per 512 pixel, con una profondità di 32.768 colori. Si può notare la scheda aggiuntiva con i chip di memoria necessari per supportare questa definizione. Notare anche i due connettori a 9 pin, il primo in uscita verso il monitor Multisync e il secondo con l'entrata dalla telecamera.

dBase Image

Si tratta di una serie di routine scritte in C richiamabili da dBase III tramite delle CALL. Sono anche disponibili degli eseguibili di dialogo con la PIB e che sono inseribili in una applicazione tradizionale dBase III con le quali si può gestire l'utilizzo della telecamera da tale ambiente.

Lo scopo è quello di realizzare un

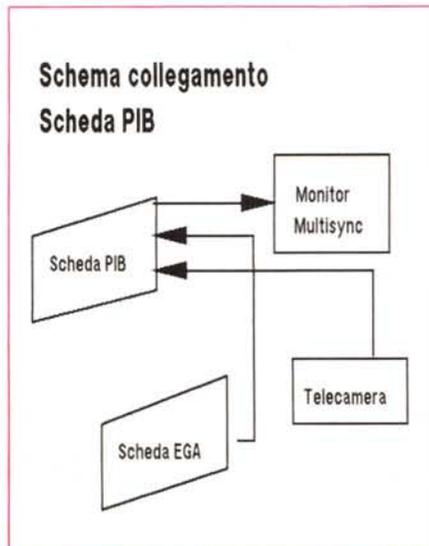


Figura 2 - Scheda di collegamento al computer e alle periferiche. Abbiamo schematizzato il collegamento eseguito per installare la scheda PIB su un PC AT dotato di scheda grafica EGA e di monitor Multisync, e per collegarla ad una normale videocamera di un normale video registratore portatile. Questo è lo schema più semplice, che comunque prevede l'utilizzo di un monitor analogico. Schemi più complessi prevedono anche l'uso di due monitor.



Figura 5
Software PIB Image.
La modalità di ripresa è di tipo continuo, nel senso che il numero di immagini prodotte sul monitor è uguale a quelle prodotte da una normale ripresa televisiva o da un normale videoregistratore. Premendo un tasto del mouse l'immagine si blocca, e si può quindi o manipolarla con le funzioni di editing, o salvarla in uno dei vari formati possibili.

archivio in cui, oltre ai tradizionali campi alfanumerici, siano presenti anche campi immagini.

Tali routine permettono ad esempio di riprodurre le normali schermate dBase III sui monitor grafici in modo che possa essere visualizzata anche la figura che altre routine provvedono ad inserire in finestre dimensionabili e posizionabile a piacere

Quanto costa costruire un archivio di immagini

La figura 6 spiega, più di ogni altro discorso, il risultato raggiunto con tale tecnica.

Va chiarito che ovviamente il collegamento tra archivio DBF ed immagini avviene attraverso il nome del file della immagine stessa, che viene memorizzato nell'archivio DBF in un normale campo di tipo carattere (non siamo ancora al campo Immagine).

Quindi un archivio DBF con 1000 record comporta la necessità di gestire 1000 file grafici. Al massimo la procedura può, e questo un qualsiasi utente

dBase III lo sa fare, automatizzare la creazione e la gestione dei nomi file.

Il rapporto di occupazione tra dati testuali e dati grafici è, anche ricorrendo a sofisticate tecniche di compattazione, di 1 a 100. Questo vuol dire che la dimensione raggiungibile dall'archivio misto non potrà in nessun caso essere elevata. Ad esempio un migliaio di immagini come quella in figura può impegnare, tenendo anche conto che occupano solo parzialmente il video, e utilizzando il «compressore», circa 10, 20 megabyte.

Altri prodotti adatti alla scheda PIB

Nella documentazione a corredo della scheda sono citati alcuni pacchetti «stand alone» di gestione di archivi misti come PICTURE POWER e ALBUM, che dispongono di funzionalità di generazione di maschere e di cattura ed edizione di figure.

Lo Slide Show è un esecutore di presentazioni, in cui le varie immagini, realizzate con la scheda PIB, ed even-

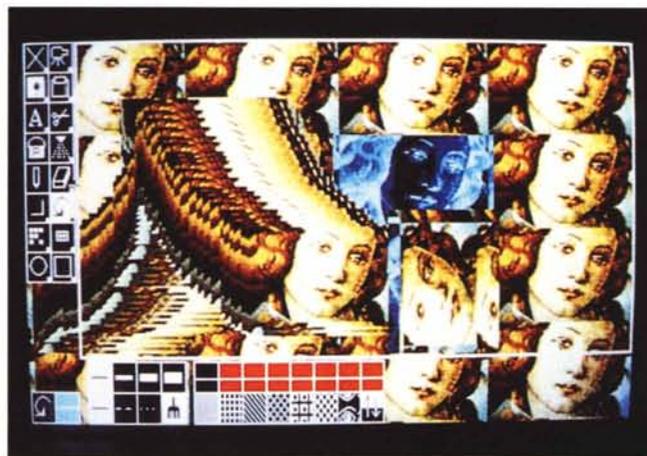
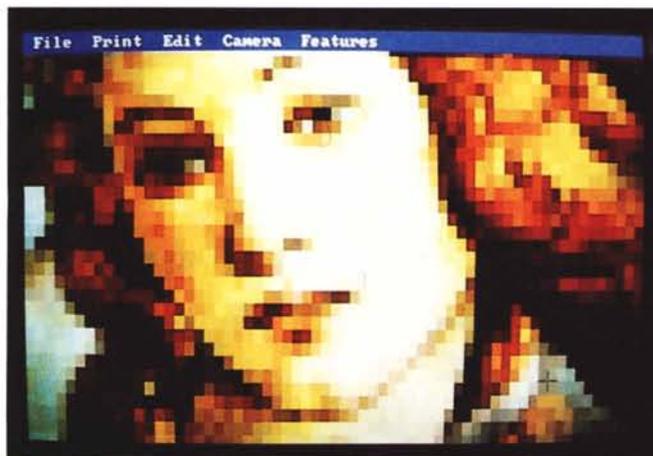


Figure 3, 4 - Software Halovis - Effetti poster e duplica. Questo software si appoggia per l'editing della figura all'Halo, che vedremo poi. Dispone però di proprie macrofunzionalità di editing di tutta l'immagine che può essere posterizzata, scegliendo la dimensione dell'elemento, o moltiplicata, scegliendo il numero di riproduzioni. Gli effetti che si possono ottenere sulle immagini catturate sono raggiunti abbastanza velocemente.

Figura 6
Software dBase.
In questa schermata si comprende la finalità dell'utilizzo combinato tra dBase III, che gestisce archivi, e il software PIB, che gestisce immagini. Il risultato consiste nel memorizzare, nel classico archivio DBF, non la figura ma il nome del file con la figura, che come si vede chiaramente dall'esempio, può occupare parte di una maschera di un archivio.



tualmente rielaborate, vengono visualizzate. Con l'Editor del prodotto si scrive la sequenza nella quale si indica il nome della slide, la sua posizione sul video, l'effetto voluto nel passaggio tra due immagini successive.

Il VVP, Virtual Video Producer, è invece un pacchetto specializzato nel riversamento delle immagini scattate ed editate con la PIB verso un videorecorder, permettendo l'utilizzazione di tecniche di miscelazione delle immagini video con quelle digitali, di tecniche televisive di passaggio tra le immagini, nonché di funzionalità di collegamento all'audio.

In questa applicazione ricadente nell'ambito del Desktop Presentation viene risolto, ovviamente, il problema della occupazione della memoria, molto vincolante in caso di memorizzazione di grossi quantitativi di immagini.

ADIPB+, è una serie di driver per Autocad necessari per realizzare il collegamento tra le immagini CAD realizzate con Autocad, magari rese in viste realistiche con Autosshade, e immagini reali riprese con la PIB.

HALO 88, è una ricca libreria di routine grafiche e di driver di collegamento con la maggior parte delle periferiche, molto adatto per la costruzione di uno shell grafico alla PIB.

LUMENA è il più noto prodotto Paint a livello professionale disponibile su PC. Richiede ovviamente periferiche hardware altrettanto professionali, come schede ad altissima definizione e con elevati numeri di colori. La PIB, che lavora normalmente a 32mila e rotti colori, risulta un buon supporto quando si vogliono anche elaborare immagini importate dalla realtà.

Halo

Se l'immagine letta da telecamera deve essere rielaborata pesantemente si può ricorrere al prodotto HaloVision III, che, in un tipico ambiente Paint, caratterizzato da un ricco menu ad icone, consente sia la lettura continua e il blocco della immagine da telecamera,

sia il suo successivo ed eventualmente pesante «maquillage». Ne descriviamo brevemente l'ambiente riferendoci alla figura 7.

A sinistra il menu delle icone, con 16 figure, ognuna delle quali richiama un proprio sottomenu Pop Up, con altre icone, che alla fine delle operazioni, scompare.

Figura 7 - Software Halo - Ambiente.
Del programma Halo, prodotto dalla Media Cybernetics, esistono numerose versioni adattate alle necessità delle varie periferiche grafiche con le quali si può utilizzare. Si tratta di un software di tipo Paint molto sofisticato che in questo caso dispone di funzionalità di controllo della telecamera.



In basso a destra il menu dei colori e il menu delle palette. In basso a sinistra invece la visualizzazione delle opzioni e dei settaggi scelti. Citiamo brevemente le sue principali funzioni/icone:

CAMERA, che permette l'attivazione, il settaggio della telecamera e la cattura dell'immagine ripresa.

DISK per la gestione dei file nei vari formati.

PRINT, per la stampa su carta. I driver della stampante sono moltissimi e prevedono anche le stampanti a colori più professionali, come le Tektronics serie 4000.

TEXT, per l'aggiunta di scritte, con diciassette font, quattro direzioni, vari formati ed alcuni effetti disponibili.

SCISSORS, forbici con le quali eseguire il ritaglio dell'immagine su cui intervenire con successive operazioni, di spostamento, di trattamento dei colori,

di duplicazione, di stiramento, nonché di salvataggio del ritaglio stesso che può essere ricucito anche su un'altra immagine. Da notare che tale funzione lavora anche su ritagli dal contorno irregolare.

PAINT, per le operazioni di riempimento di colore.

AIRBRUSH, pistola a spruzzo.

PENCIL, matita a punta fine.

ERASER, gomma.

LINES, per tracciare linee rette e poligoni di vario spessore.

ROTATE, per rotazioni di 90 gradi.

FATBIT EDIT, funzione di editor su una porzione zoomata della immagine secondo una scala a scelta. L'immagine ingrandita può anche salvata come Simbolo, ed è quindi adatta per utilizzi successivi.

GRID, classica quadrettatura di supporto al disegno, sette formati sulla X e sulla Y, opzionabili indipendentemente l'uno dall'altro.

CIRCLE, RECTANGLE, più modalità, anche una tridimensionale.

COLOR SWAP, per la manipolazione dei colori e delle palette, interessante è l'effetto negativo.

BRUSH, per il settaggio delle varie modalità di lavoro.

Il file può essere salvato in formato CUT, che dispone di varie definizioni, EGA, VGA, Monocroma Hercules, più un formato 8 bit, con il quale vengono salvati 256 colori anche con una palette ottimizzata, oppure altrettanti toni di grigio e infine un formato User Specified. Quest'ultimo prevede di definire il ritaglio, di stirare la immagine e di decidere il numero dei colori.

Sono altresì disponibili i formato TIFF, IMG (GEM), e HFF.

I 32.768 colori sono ottenuti dalla scheda PIB su un monitor analogico con una tecnica che attribuisce a ciascuno

dei tre colori fondamentali (rosso verde e blu) 5 bit (le combinazioni sono infatti 2 alla 15 che fa 32.768). Se il formato di memorizzazione scelto conserva tali informazioni il file occupa di più, ma l'immagine salvata e ricaricata non perde... i colori.

Al contrario salvando in una modalità che preveda un numero minore di colori (ed è indispensabile quando occorre poter rivedere l'immagine anche su schede EGA o VGA), la qualità del risultato ottenuto dipende dal tipo di colori presenti nell'originale. Ad esempio si perdono le sfumature che diventano un solo colore. In questi casi occorre ricorrere alla ottimizzazione della palette, che dovrebbe permettere una più equa distribuzione dei 32.768 colori dell'originale nei 16 colori del file.

Il discorso diventa ancora più complesso quando il disegno a colori debba essere ridotto in bianconero, per usi DTP. I risultati migliori si ottengono, come ovvio, con immagini molto contra-



Figura 9 - Formato IMO e PCX - Ventura. Il formato più adatto per Ventura è, come più volte detto, il Paintbrush PCX, che prevede anche il colore, riprodotto da Ventura correttamente, se si ha la stampante adatta. In caso di uscita in bianconero l'immagine viene comunque letta e riprodotta in modo leggibile se i colori non sono troppo carichi. L'altro formato adatto ad un uso Ventura è l'IMG proprio del GEM Paint.



Figura 8 - Formato TIFF - Page Maker. Altro campo di applicazione di una scheda di collegamento ad una telecamera è il Desktop Publishing. Molti dei vari formati gestibili con la PIB sono utilizzabili direttamente in ambiente DTP. Qui vediamo la nostra «modella» riportata in Page Maker. Il formato qui utilizzato è il TIFF, che viene ridotto in bianconero direttamente dal software Image o Halo.

state. Halo permette di intervenire sulla densità dei pixel, in modo da rendere al meglio gli effetti di grigio.

Al lavoro

Trattandosi di un prodotto hardware non ci siamo tanto dilungati nel provare le varie funzionalità dei vari software. Per cui i vari esperimenti si sono in pratica limitati ad aspetti di ripresa. I nostri soggetti preferiti sono stati la Primavera di Botticelli e un Autoritratto di Van Gogh.

Le prove hanno riguardato riprese a video e alcune modalità di utilizzazione delle immagini catturate in ambiente Desktop Publishing. Dei risultati raggiunti parleremo direttamente nelle conclusioni.

Non abbiamo fatto in tempo a prova-

re la PIB con Autocad, anche perché, lo confessiamo, occorrerebbe disporre di un Personal dedicato su cui montare le numerose periferiche particolari e i vari software particolari, che sono tra l'altro abbastanza ingombranti. Se sarà possibile lo faremo nel corso degli articoli su Autocad, che pubblichiamo con una certa regolarità.

Per spingerci nel DTP abbiamo realizzato tre versioni dei nostri soggetti, una TIFF, che vediamo in una schermata Page Maker (fig. 8) e poi una IMG e una PCX che abbiamo portato in Ventura e stampato in bianconero (fig. 9).

È chiaro che la conversione in bianconero è un po'... criminale per tali tipi di immagini. Se fosse necessario sempre e comunque riversare in bianconero risultano più adatti della telecamera gli scanner, a mano o piani.

Conclusioni

Le tecnologie grafiche del Desktop Publishing e del Desktop Presentation, pur non essendo tecnologie «orizzontali» e quindi non essendo di massa, sono ormai diffusissime, sia nelle grandi organizzazioni, dove esistono dei nuclei specializzati, sia nelle piccole società dove si comincia a sentire la necessità di pubblicizzare la propria attività ricorrendo a tecniche più moderne e in fondo anche abbastanza economiche.

La tecnologia multimediale, quella in cui anche l'immagine diventa una entità gestibile dal computer, come un numero, una stringa, un suono, è invece emergente, ma tutto lascia supporre che ben presto sarà praticabile non più soltanto a livello sperimentale, ma anche a livello produttivo.

La Professional Image Board è uno strumento adatto a supportare qualsiasi di queste attività, e, tenendo conto del fatto che può utilizzare una telecamera qualsiasi, anche a costi sufficientemente contenuti. La sua versatilità è notevole in quanto dispone di una ricca serie di prodotti software di supporto, sia quelli in dotazione, sia quelli «indipendenti», in grado di rendere produttive le varie attività possibili.

La sua installazione è semplice, alla portata di chiunque sappia inserire una scheda in uno slot e una spina in una presa e il suo utilizzo semplicissimo, in quanto è sufficiente attivare la telecamera e, nel momento in cui il soggetto è ben inquadrato, premere un tasto.



RICORDI Archimedes

Buon lavoro, con la potenza del RISC!

▷ **RISC**: è il principio di **Archimedes**, lo straordinario e velocissimo personal computer a 32 bit ▷ Mettetelo alla prova con un foglio elettronico come **SigmaSheet**, 200 volte più rapido dei suoi simili (ricalcola un cash-flow di 32 anni *in meno di 25 secondi*), o con un integrato come **Pipe-dream** (predisposto per comunicare con i portatili della nuova generazione), o con un project-manager versatile come **Logistix**, o con un database come **System Delta Plus** (che può gestire oltre *due miliardi di records*) ▷ Confrontate la potenza dei pacchetti di *grafica*, del software per applicazioni *musicali, didattiche, scientifiche, mediche* ▷ Valutate la facilità con cui sono state sviluppate soluzioni originali e sofisticatissime nei vari linguaggi disponibili (**BBC Basic, Assembly, C, Pascal, Fortran 77, Lisp, Prolog**) ▷ Appreziate la possibilità di continuare a utilizzare tranquillamente i vostri pacchetti **MS-DOS** preferiti ▷ Mai un computer così nuovo e rivoluzionario ha avuto tanto software così presto ▷ Ed è solo il principio.



DOPIPIUINI

G. RICORDI & C.
Settore Informatico
Via Salomone, 77
20138 MILANO
tel. 02/5082-315

Distributore esclusivo:

Per maggiori informazioni, inviate questo coupon a G. RICORDI & C.
Settore Informatico, Via Salomone, 77, 20138 MILANO

Desidero avere maggiori informazioni su Archimedes

Nome: _____

Cognome: _____

Qualifica professionale: _____

Ditta, Ente o Scuola: _____

Indirizzo: _____

Acorn 
The choice of experience.
Un'azienda del gruppo Olivetti

Quotha 32

software & hardware

SOFTWARE

Originale, sigillato, con garanzia ufficiale e possibilità di aggiornamento

SPREADSHEET INTEGRATI

Microsoft Excel 2.0 in italiano	750.000
Microsoft Works in italiano	295.000
Lotus 1-2-3 2.01 in italiano	650.000
Lotus Symphony 2.0 in italiano	850.000
Ashton-Tate Framework III in italiano	990.000
Borland Quattro in italiano	350.000

**SPEDIZIONI GRATUITE
IN 24 ORE IN TUTTA ITALIA VIA CORRIERE**

WORD PROCESSING

Microsoft Word 4.0 in italiano	750.000
Lotus Manuscript in italiano	650.000
Lotus Manuscript 2.0	750.000
MicroPro WordStar 4.0 in italiano	595.000
MicroPro WordStar 5.0	595.000
MicroPro WordStar 2000 Plus 3.0 it.	890.000
Borland Sprint	350.000
Ashton-Tate Multimate Advantage II it.	790.000

MULTI-LINGUAL SCHOLAR
Il W.P. che scrive e stampa in Russo, Arabo, Ebraico, Greco senza modifiche Hardware
890.000

DATABASE MANAGEMENT

Ashton-Tate dBASE III Plus in italiano	890.000
Ashton-Tate dBASE IV	1.090.000
Borland Paradox 2.0 in italiano	1.090.000

SPECIALE SCUOLA
Ashton-Tate dBASE III Plus italiano
Licenza per 10 stazioni di lavoro
1.990.000

GRAFICI

Microsoft Chart 3.0	550.000
Lotus Freelance Plus 3.0	750.000
AutoCAD ADE 3 in italiano	5.950.000
CAD Key One	850.000
Micrografx Designer	1.850.000

DESKTOP PUBLISHING

Aldus PageMaker 3.0 in italiano	1.390.000
Rank-Xerox Ventura Publisher 1.2 in italiano	1.390.000
Rank-Xerox Ventura Publisher 2.0	1.490.000
Rank-Xerox Ventura Publisher 2.0 Professional	690.000
Fonts aggiuntivi ed utilities per Ventura e PageMaker	Telefonare
Ventura 1.2 + Xerox Full Page Display	2.990.000
Microsoft Pageview in italiano	70.000
Ashton-Tate Byline	490.000

UTILITIES

Microsoft Windows 286 in italiano	195.000
Microsoft Windows 386 in italiano	295.000
Microsoft Windows 2.0 Toolkit	650.000
Norton Utilities 4.0	250.000
Borland Sidekick Plus	350.000

Quotha 32
PUNTO DI RIFERIMENTO
PER IL SOFTWARE PACCHETTIZZATO
MANTIENE A MAGAZZINO
LE PIU' RECENTI RELEASE

LINGUAGGI

Microsoft QuickBASIC 4.5	150.000
Microsoft QuickC 1.01	160.000
Microsoft BASIC Compiler 6.0	390.000
Microsoft C Compiler 5.1	595.000
Microsoft FORTRAN Compiler 4.1	595.000
Microsoft Macro Assembler 5.1	250.000
Microsoft COBOL Compiler 3.0	1.150.000
Microsoft Pascal Compiler 4.0	390.000

LINGUAGGI BORLAND SERIE TURBO

Borland Turbo Pascal 5.0 in Italiano	250.000
Borland Turbo C 2.0 in Italiano	250.000
Borland Turbo BASIC in italiano	170.000
Borland Turbo BASIC Telcom Toolbox	150.000
Borland Turbo Prolog 2.0	195.000
Borland Turbo Assembler/Debugger	195.000
Altri linguaggi e tools	Telefonare

Zenith supersPORT 286/20	Telefonare
Zenith supersPORT 286/40	Telefonare
Zenith turbosPORT 386	Telefonare

STAMPANTI

Panasonic KX-P1081	450.000
Altre Stampanti Panasonic	Telefonare

STAMPANTI NEC
P2200, P6 Plus, P7 Plus
Laser LC-866+, LC-890 PostScript
PREZZI FANTASTICI E CONSEGNA IMMEDIATA

MONITOR

NEC MultiSync GS Monoc.	499.000
NEC MultiSync II	1.190.000
NEC Monograph DTP Full Page	2.790.000

HARD DISK

Hard Card PLUS 20 MB + Kit 286	1.250.000
Hard Card PLUS 40 MB	1.550.000
Passport PLUS 20 MB	950.000
Passport PLUS 40 MB	1.290.000

DISKDOUBLER dd2000
raddoppia la capacità del Vostro Hard Disk indipendentemente dalle capacità attuali
495.000

COPROCESSORI MATEMATICI

Cop. Mat. Intel 80287-10	550.000
Altri coprocessori INTEL originali	Telefonare

SCHEDE SPECIALI. GRAFICHE. UPGRADE ED ESPANSIONE

Video Seven VEGA VGA	690.000
Orchid ProDesigner VGA	695.000

ORCHID PRODESIGNER VGA PLUS
512 KB RAM, risoluzione max. 1024 X 768 a 16 colori
1.090.000

Intel Inboard 386/PC 1MB RAM install.	1.790.000
---------------------------------------	-----------

DIGITHURST MICROEYE
Scheda acquisizione immagini da telecamera o videoregistratore anche in standard VGA completa di Editor di immagine compatibile con Windows, Gem e molti altri
1.595.000



Microsoft OS/2 Programmer's Toolkit	495.000
-------------------------------------	---------

HARDWARE

Originale, imballato, con garanzia TOTALE di 1 anno

PERSONAL COMPUTER DESKTOP

Olivetti M240, M250, M290, M380, P500, P800	Telefonare
IBM Personal System 2	Telefonare

**CONDIZIONI AGEVOLATE PER ENTI PUBBLICI,
SCUOLE, UNIVERSITA', C.N.R.**

PERSONAL COMPUTER LAPTOP

Olivetti M15	Telefonare
Zenith supersPORT/2	Telefonare

ZENITH SUPERSPORT / 20
640 KB RAM, 1 FDU 3,5", 1 HDU 20 MB,
schermo LCD retroilluminato
3.750.000

Schede espansione RAM	Telefonare
-----------------------	------------

MOUSE E SCANNER

Microsoft Mouse Bus + Paintbrush	250.000
Microsoft Mouse Seriale-PS/2 + Paintbrush	250.000
Mouse Logitech C 7	195.000

SCANNER LOGITECH SCANMAN
completo di Editor di immagine
compatibile con Windows, Gem e molti altri
450.000

TUTTI I PREZZI SONO AL NETTO DI I.V.A.

TERMINI E CONDIZIONI DI VENDITA: Tutti i prezzi sono al netto di I.V.A. - Pagamento in contrassegno con assegno circolare NT intestato a Quotha 32 s.r.l. o contante. - Sconto del 3% per pagamento anticipato. - Ci riserviamo di accettare ordini di importo inferiore a 500.000 lire. - La merce si intende salvo il venduto. - Ulteriori sconti per quantità. - La presente offerta è valida sino al 15 Maggio 1989 ed annulla e sostituisce ogni nostra precedente offerta.

per ordini o informazioni
telefonare allo

055 - 23.20.240

oppure spedire il tagliando compilato a:

Quotha 32 s.r.l.

Via Accursio, 2 - 50125 FIRENZE
Telefax 055 - 22.80.674

Ragione Sociale: _____
 Nominativo: _____ Qualifica: _____
 Indirizzo: _____
 C.A.P.: _____ Città: _____ Prov: _____
 Tel.: _____ Telefax: _____

Desidero essere contattato da un vostro funzionario commerciale
 Desidero ricevere informazioni su: _____
 Inseritemi nella vostra mailing list

MC