

Computer grafica con un micro 16 bit (PC IBM)

Seconda parte

Nel numero scorso abbiamo iniziato l'argomento Computer Grafica con un micro-computer 16 bit. Abbiamo esaminato le maggiori possibilità offerte dal 16 bit rispetto all'8 bit e abbiamo notato come il mercato si sia diviso praticamente in due: l'Home Computer, con processore 8 bit e grafica particolarmente adatta ai Video Games e il Personal Computer, con processore a 16 bit che è "animato" da tutt'altra filosofia.

Quest'ultimo infatti viene proposto essenzialmente come computer professionale ed è quindi una macchina da rendere produttiva.

E per poter ottenere questo risultato viene dotato di sistemi operativi, programmi intermedi, programmi applicativi, che possono essere immediatamente utilizzati e resi produttivi anche da non esperti.

Abbiamo visto come anche nella grafica il micro 16 bit offre maggiori possibilità a tal punto che se queste possibilità sono sfruttate (e questo costa) le prestazioni diventano professionali.

Esistono già in commercio sul mercato stazioni di Computer Grafica basate su microcomputer 16 bit.

Quindi è l'utente che sceglie se fare grafica e a quale livello, dotando la propria macchina delle opportune schede e comprando i necessari pacchetti applicativi.

La misura dell'incremento delle prestazioni grafiche tra 16 e 8 bit, infatti, non può quindi essere fatta solo in termini di numero di pixel indirizzabili, ma direi soprattutto in termini di caratteristiche del SW di base.

In attesa di lavorare ancora in modo grafico, concludiamo l'argomento iniziato il numero scorso e che era il solito della Grafica realizzata su monitor alfanumerico, con un micro 16 bit della classe del PC IBM (quindi o un IBM o un IBM compatibile) e che quindi dispone dello stesso set di 255 caratteri visualizzabili in 11 modi differenti.

L'argomento è comunque di interesse generale in quanto, trattandosi di grafica "elementare", vengono affrontati argomenti fondamentali anche per la grafica più evoluta.

Un programma interattivo

Questa volta presentiamo un solo programma che si usa interattivamente, ovvero utilizza come strumento di input i tasti di editing della tastiera (freccia su, giù, ecc.) più alcuni altri e che visualizza il disegno, ottenuto componendo alcuni dei caratteri grafici del PC IBM, sul suo monitor alfanumerico.

Utilizza inoltre alcune routine tipiche della Computer Grafica di base, come me-

```

100 REM caricamento tabelle
110 CLEAR:CLS:DIM D%(22,80):X1=1:X2=79:Y1=1:Y2=22:X0=39:Y0=12:F1=1:F2=1
120 DIM C%(8):FOR I=1 TO 8:READ C:C%(I)=CHR*(C):NEXT I
130 DIM T%(12):FOR I=1 TO 12:READ T:T%(I)=CHR*(T):NEXT I
140 DIM T0%(4,4):FOR I=1 TO 4:FOR L=1 TO 4:READ T0%(I,L):NEXT L:NEXT I
150 DIM TT%(7,12):FOR I=1 TO 7:FOR L=1 TO 12:READ TT%(I,L):NEXT L:NEXT I
160 REM creazione schermo lavoro
170 FOR I= X1 TO X2:LOCATE Y1,I:D%(Y1,I)=3:PRINT T%(3):LOCATE Y2,I:D%(Y2,I)=3:
PRINT T%(3):NEXT I
180 FOR I= Y1 TO Y2:LOCATE I,X1:D%(I,X1)=2:PRINT T%(2):LOCATE I,X2:D%(I,X2)=2:
PRINT T%(2):NEXT I
190 LOCATE Y1,X1:D%(Y1,X1)=4:PRINT T%(4):LOCATE Y1,X2:D%(Y1,X2)=5:PRINT T%(5):
200 LOCATE Y2,X1:D%(Y2,X1)=7:PRINT T%(7):LOCATE Y2,X2:D%(Y2,X2)=6:PRINT T%(6):
210 PRINT "Tasti Attivi ";C%(1);" ";C%(2);" ";C%(3);" ";
220 PRINT C%(4);" 0 (spos.) 5 (canc.) Space (ricom.) Enter (end)"
230 PRINT "Caratteri Attivi ";
240 FOR I=1 TO 12:LOCATE 24,I*5+15:PRINT I;T%(I):NEXT I
250 REM immissione da tastiera
260 REM riga di status
270 LOCATE 21,62:PRINT "status:":LOCATE 21,69
280 PRINT "v";RIGHT$("0"+STR*(Y0),2);"-h";RIGHT$("0"+STR*(X0),2)
290 LOCATE 21,76:PRINT C%(8)
300 LOCATE 21,77:IF F1=-1 THEN PRINT "C":ELSE PRINT " "
310 LOCATE 21,78:IF F2=-1 THEN PRINT "S":ELSE PRINT " "
320 REM riga di input
330 LOCATE Y0,X0,1,1,13:J%=INKEY*:IF J%="" THEN 330
340 IF J%=C%(8) THEN CLS:GOTO 520
350 IF J%=C%(7) THEN 100
360 IF J%=C%(6) THEN F1= - F1:PRINT CHR*(7):GOTO 260
370 IF J%=C%(5) THEN F2= - F2:PRINT CHR*(7):GOTO 260
380 A=VAL(J%)/2:K%=D%(Y0,X0):T0=T0%(A,B):GOSUB 440:ON A GOSUB 400,410,420,430
390 B=A:GOTO 250
400 Y0=Y0+1:RETURN
410 X0=X0+1:RETURN
420 X0=X0+1:RETURN
430 Y0=Y0-1:RETURN
440 REM routine di scrittura carattere
450 IF F2=-1 THEN B=0:RETURN
460 IF D%(Y0,X0)>1 THEN GOSUB 490
470 IF F1=-1 THEN T0=1
480 D%(Y0,X0)=T0:LOCATE Y0,X0:PRINT T%(T0):RETURN
490 REM riconoscimento simbolo
500 T0=TT%(T0,K%):RETURN
510 REM routine di uscita
520 REM output della matrice caratteri
530 CLS:FOR V=1 TO 22:FOR O=1 TO 80:LOCATE V,O:PRINT T%(D%(V,O)):NEXT O:NEXT V
540 INPUT "Premi ENTER ";S%
550 REM salvataggio dello schermo su disco
560 DEF SEG=&HB000:BSAVE "COMPOS.PIC",0,&H1000
570 REM caricamento dello schermo da disco
580 CLS:DEF SEG=&HB000:BLOAD"COMPOS.PIC"
590 DEF SEG:LOCATE 24,1
600 INPUT "Premi ENTER ";S%
610 REM visualizzazione tabella sequenza di due tasti
620 CLS:PRINT"Tabella sequenza di caratteri":PRINT:PRINT " ";
630 FOR I=1 TO 4:PRINT I;" ";C%(I);" ";NEXT I:PRINT:PRINT " ";
640 FOR L=1 TO 4:PRINT L;" ";C%(L);" ";NEXT L:PRINT:PRINT " ";
650 FOR I=1 TO 4:PRINT T%(T0%(I,L));" ";NEXT I:PRINT:PRINT:NEXT L
660 INPUT "Premi ENTER ";S%
670 REM visualizzazione tabella caratteri composti
680 CLS:PRINT "Tabella Caratteri Composti":PRINT:PRINT " ";
690 FOR I=1 TO 12:PRINT LEFT$(STR*(I)+",",5);NEXT I:PRINT " ";
700 PRINT " ";
710 FOR I=1 TO 12:PRINT T%(I);" ";NEXT I:PRINT " ";
720 FOR I=1 TO 7:PRINT:PRINT I;TAB(5)T%(I);" ";
730 FOR L=1 TO 12:PRINT T%(TT%(I,L));" ";NEXT L:PRINT:NEXT I:PRINT:END
740 REM caratteri utilizzati in input
750 DATA 25,27,26,24,48,53,32,13
760 REM caratteri utilizzati in output
770 DATA 255,179,196,218,191,217,192,194,180,195,193,197
780 REM caratteri risultanti da una sequenza di due tasti
790 DATA 2,4,5,1,6,3,1,5,7,1,3,4,1,7,6,2
800 REM caratteri composti
810 DATA 1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1
820 DATA 2,2,12,10,9,9,10,12,9,10,12,12
830 DATA 3,12,3,8,8,11,11,8,12,12,11,12
840 DATA 4,10,8,4,8,12,10,8,12,10,12,12
850 DATA 5,9,8,8,5,9,12,8,9,12,12,12
860 DATA 6,9,11,12,9,6,11,12,9,12,11,12
870 DATA 7,10,11,10,12,11,7,12,12,10,11,12
    
```

Figura 1 - Listato del programma. Il programma può essere sia utilizzato per altri schermi e set di caratteri, sia potenziato, abilitando altri caratteri in input e altri caratteri in output, per fare campiture e scritte.

morizzazione del disegno in una matrice numerica, salvataggio del disegno sotto forma di Picture, cioè di file binario, ecc.

Viene inoltre utilizzata una riga di status, che viene visualizzata in basso a destra sul video, e che permette di conoscere in ogni momento in quali condizioni di lavoro ci si trova.

Il risultato finale da un punto di vista grafico è ottimo, superiore a quello che si ottiene lavorando in modo grafico con una scheda grafica IBM.

Infatti la definizione del modo alfanumerico (per il quale occorre la sola scheda monocromatica) è di gran lunga superiore a quello raggiunto in modo grafico (per il quale occorre specificamente la scheda grafica).

Esistono infatti in commercio schede di espansione che sostituiscono a tutti gli effetti la scheda monocromatica IBM (che contiene anche la interfaccia parallela per la stampante), ma che svolgono sia il compito della scheda alfanumerica sia quello della scheda grafica ad alta definizione, in modo monocromatico, ma che possono usare direttamente l'ottimo monitor monocromatico dell'IBM.

Abbiamo provato la scheda Hercules della Hercules Computer Technology, che, essendo dotata anche di interfaccia parallela, sostituisce in tutto la scheda alfanumerica monocromatica IBM, ma che in modo grafico monocromatico utilizza due pagine video memory di 32 Kbyte ciascu-

na, e raggiunge una definizione di 720 per 348 pixel.

Non è ovviamente più compatibile con il Basic avanzato dell'IBM, ma viene fornita con un proprio Basic che colma questa lacuna (che è peraltro limitata ai parametri passabili alle istruzioni grafiche).

Tra l'altro il modo grafico utilizza lo stesso set di caratteri e lo stesso formato (80 caratteri su 25 righe) del modo alfanumerico, permettendo di fare efficacemente le scritte su qualsiasi output grafico.

È un po' costosa (più di un milione), molto meno se si considera che sostituisce in tutto la scheda monocromatica anche per la parte interfaccia parallela, e che quindi questa non serve più.

Il problema fondamentale

Il problema fondamentale è che mentre per l'input si utilizzano alcuni tasti, il disegno in output viene realizzato utilizzando una parte della serie di caratteri grafici del PC IBM, ma che vengono attivati secondo una logica conseguente le operazioni da tastiera.

In sostanza se vogliamo disegnare un quadrato utilizzeremo il tasto freccia su, freccia a destra, freccia giù, ecc. un ugual numero di volte. Lo spigolo viene disegnato nel momento in cui cambiamo direzione, ed è quindi necessario memorizzare la sequenza dei due ultimi tasti premuti in quanto il carattere che appare sullo scher-

mo dipende proprio da questa sequenza.

Uno stesso carattere di output poi può essere ottenuto in più modi. Ad esempio l'angoletto che guarda in alto a sinistra (carattere n. 217), può essere ottenuto con la sequenza destra/alto e con quella basso/sinistra.

Le combinazioni di sequenza di due tasti possibili sono dunque 16 e producono 6 caratteri differenti.

Inoltre il carattere da visualizzare non dipende solo dai due tasti premuti in sequenza, ma anche dal carattere preesistente in quel punto dello schermo.

Ad esempio se sto tracciando una linea orizzontale con la freccia a destra e incontro un'altra linea verticale preesistente, il carattere da visualizzare sarà il risultante e cioè una crocetta.

Va quindi memorizzata la matrice video e in caso di disegno di un carattere sopra un altro va individuato il carattere risultante.

È ovvio che utilizzando schermi grafici e istruzioni grafiche il problema della sovrapposizione non si pone. In alfanumerico, così come è impossibile ad esempio scrivere una L sopra una F per ottenere una E, è altrettanto impossibile sovrapporre due caratteri grafici ed allora dovremo sfruttare il fatto che alcuni dei caratteri grafici coincidono con la sovrapposizione di altri due caratteri. Il problema della sovrapposizione, non essendo risolto automaticamente, va risolto dal programma inserendo una routine di test locazione già occupata e di calcolo del carattere risultante.

Le tabelle con cui lavora il programma sono 5.

Quattro di queste vengono caricate in fase di inizializzazione.

La quinta è la tabella D% (22,80), nella quale vengono memorizzati i codici dei caratteri componenti la figura, locazione per locazione (le righe sono 100-150).

Le altre quattro tabelle sono la C\$(I) che contiene gli otto caratteri in input, e cioè le frecce, lo Ø e il cinque che funzionano da flag rispettivamente di spostamento senza visualizzazione e di cancellazione.

Premendo cioè zero si può operare normalmente, solo che il cursore si sposta sul video senza visualizzare i caratteri, per ricominciare a disegnare va premuto di nuovo lo zero. In pratica viene attivato o disattivato lo switch F2. Analogamente la funzione di cancellazione, che è attivata dal tasto 5, utilizza lo switch F1.

Gli altri tasti attivi sono lo SPACE per riiniziare il disegno e l'ENTER che fa terminare il programma, ovvero fa iniziare le varie routine di chiusura.

Le altre due tabelle che utilizza il programma sono la TØ che fa corrispondere

Tabella sequenza di caratteri

	1 ↓	2 ←	3 →	4 ↑
1 ↓	|	J	L	
2 ←	r	-		L
3 →	r		-	J
4 ↑		r	r	|

Premi ENTER ? █

Figura 2 - Tabella della sequenza di due tasti. In verticale c'è il tasto precedente, in orizzontale il tasto successivo. La sequenza dei due produce il carattere intabellato.

Tabella Caratteri Composti

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
2	|	|	|	†	†	†	†	†	†	†	†	†
3	-	-	†	-	T	T	†	†	T	†	†	†
4	Γ	Γ	†	T	Γ	T	†	†	T	†	†	†
5	Γ	Γ	†	T	T	Γ	†	†	T	†	†	†
6	J	J	†	†	†	J	†	†	†	†	†	†
7	L	L	†	†	†	†	L	†	†	†	†	†

Ok

Figura 3 - Tabella delle sovrapposizioni dei caratteri. In verticale c'è il nuovo carattere, in orizzontale il carattere preesistente nella locazione. Il carattere somma dei due è il carattere intabellato.

alla sequenza di due tasti freccia premuti un carattere.

Tale tabella è visualizzabile autonomamente (fig. 2). In verticale c'è il tasto premuto per primo, in orizzontale il tasto premuto per secondo, in corrispondenza della riga e della colonna c'è il carattere risultante. Come si vede dalla figura i caratteri risultanti sono 11 e ciascuno di questi può essere ottenuto dalla sequenza di due gruppi di tasti.

L'ultima tabella è la TT% che è quella delle sovrapposizioni. In verticale c'è il carattere corrente (che proviene dalla sequenza dei due ultimi tasti premuti e quindi dalla tabella precedente), in orizzontale

c'è il carattere preesistente e nella casella di corrispondenza riga colonna c'è il carattere risultante (fig. 3).

Come si vede, per esempio, il carattere 197, che è la crocetta, può essere ottenuto eseguendo varie sequenze. È il programma che le riconosce tutte.

Caricate le tabelle viene preparato lo schermo di lavoro, che consiste in una cornice e al disotto di questa in due righe di informazione relativa ai caratteri attivi in input e ai caratteri attivi in output.

In condizioni normali di lavoro è visibile una riga di status (260-310) che visualizza in basso a destra le informazioni che aiutano il disegnatore. Queste sono le coordina-

te attuali del cursore, stato dei flag C,S e tasto freccia premuto in precedenza.

In riga 330 c'è la riga che aspetta l'input da tastiera. I primi quattro caratteri testati sono rispettivamente 8, per la fine del programma, 7 per il suo riinizio, 6 e 5 che attivano il flag di cancellazione e il flag di spostamento.

La riga 380 testa quali dei quattro tasti freccia è stato premuto.

Nella variabile A c'è il tasto corrente, mentre nella B c'è il tasto premuto precedentemente e con questa variabile viene eseguita la ricerca sulla tabella delle sequenze.

Individuato, in riga 380, il carattere T0 viene svolta la routine che riconosce se nella casella corrente (riga 440) c'era già un carattere o meno.

Se non c'era il T0 può essere senza altro controllo visualizzato, altrimenti, e cioè se già c'è un altro carattere, va ricercato nella apposita tabella il carattere risultante dalla somma dei due.

Nella stessa routine di scrittura caratteri vengono testati i due flag F1, F2. Se quello spostamento è attivo (F2) non viene visualizzato nulla, se quello di cancellazione è attivo (F1) viene visualizzato il carattere CS(1) in output, che è il blank. In questo modo viene cancellato il carattere preesistente.

Tornati dalle routine di controllo (sempre in riga 380) viene mosso il cursore in funzione dell'ultimo tasto freccia premuto.

Le routine di uscita

Quando si preme l'ENTER il programma finisce. Ma prima di finire esegue 5 routine.

La prima (riga 52) consiste nella visualizzazione della matrice di caratteri memorizzati nello schermo di lavoro, cioè nella matrice D%. La forma con cui sono memorizzati fa riferimento alla tabella TS di caratteri attivi in output e non alla tabella ASCII.

La seconda e la terza (righe 550 e 570) sono le due funzioni di memorizzazione e richiamo della pagina di video memory in modo alfanumerico.

La locazione di memoria è la B00000 attivata dalla istruzione DEF SEG = &HB0000. La lunghezza della pagina è di 1000 in hex.

L'istruzione BSAVE accetta anche un valore offset (che noi abbiamo posto a 0) che sposta di un certo valore il riferimento DEF SEG.

Infine, per comodità, vengono visualizzate le due tabelle di formazione di caratteri (già visti in fig. 2 e 3). Routine di comodità nel caso vogliate costruire e utilizzare un vostro criterio di composizione caratteri per testarne i risultati.

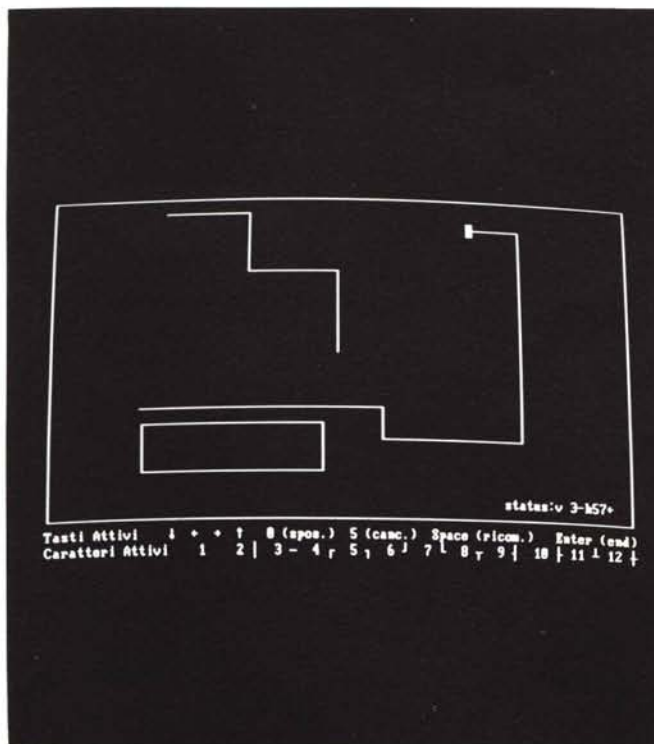


Figura 4 - Output su video. In basso, fuori della cornice, ci sono le note operative. Appena entro la cornice c'è la riga di stato che evidenzia: coordinate del cursore, tasto precedente, stato del flag di cancellazione e del flag di spostamento.

informatique

Mail Service

IL PIÙ GRANDE ASSORTIMENTO DI PERIFERICHE PER APPLE E IBM

NOVITÀ PER APPLE

ADATT. DA CONTR. NORMALE A DUODISK	85.000 + IVA
COMP 6502-280-64K TAST. STACCATA	1.250.000 + IVA
EPROM PROGRAMMER 27 16/32/64	345.000 + IVA
ESP. 192K + 80 COL. X APPLE II/E (COMPR 64K)	499.000 + IVA
LOCKSMITH 5.0 COPY PROTECTED DSK.	238.000 + IVA
MR. FIX-IT SUPER UTILITY OMEGA	199.000 + IVA
SCHEDA D/A PARLANTE APPLE II + E	98.000 + IVA
SCHEDA Z80 + 64K (NEW CP/M 3.0)	499.000 + IVA
SNAPSHOT COPYKIT PER APPLE II/E	299.000 + IVA
TASTIERA PER MUSIC SYS 4 OTTAVE	1.350.000 + IVA
TIPO GRAPPLER - CON BUFFER 16-64K	349.000 + IVA

NOVITÀ PER IBM PC

ESPANSIONE 64-512K + SERIALE 232	599.000 + IVA
HERCULES GRAPHIC CARD PER PC IBM	1.189.000 + IVA
KOALA PAD PER IBM PC ED XT	349.000 + IVA
LOTUS 1-2-3	1.285.000 + IVA
MICROSOFT 64-256 + SER. + PAR. + CLOCK	947.000 + IVA
MICROSOFT MOUSE PER PC IBM	450.000 + IVA
MULTIMATE WORD PROCESSOR PER IBM	990.000 + IVA
QUADRAM QUADLINK (PC IN APPLE)	1.650.000 + IVA
THE SAVIOR LOCKSMITH PER PC IBM	238.000 + IVA
U-MICRO 4 FUNZ. (EXP/SER/PAR/CLK)	850.000 + IVA
U-MICRO IBM CONV A/D 12bit 16CH	1.250.000 + IVA
U-MICRO IBM PC I/O BOARD 48 CH	470.000 + IVA

HARDWARE

COMPUTERS	
COMP 48K + TAST NUM + 32 FUNZIONI	960.000 + IVA
COMP 64K-6502 + Z80 + TAST NUM + FUNZ	1.150.000 + IVA
OSBORNE ONE PORTABLE 2 x 100K	1.950.000 + IVA
DISK-DRIVES-INTERFACCE PER APPLE	
APPLE DISK CONTROLLER ORIGINALE	176.000 + IVA
DISK CONTROLLER APPLE II COMPAT	95.000 + IVA
MITAC DRIVE 1423K APPLE COMPAT	499.000 + IVA
SLIM DISK-DRIVE PER APPLE II	499.000 + IVA
ESPANSIONI/COPROCESSOR PER APPLE	
COPROCESSOR MICROFRAME Z80 CP/M	199.000 + IVA
COPROCESSOR MOTOROLA 6809/APPLE	599.000 + IVA
SCHEDA ESPANSIONE MICROFRAME 128	499.000 + IVA

SCHEDA ESPANSIONE MICROFRAME 16K	120.000 + IVA
U-MICRO 68000 COPROC x APPLE II	950.000 + IVA
SCHEDA AD 80 COLONNE PER APPLE	
64K + 80 COL. PER APPLE II/E	219.000 + IVA
SCHEDA 80 COLONNE COMPAT. VIDEK	199.000 + IVA
U-TERM SCHEDA 80 COLONNE	299.000 + IVA
INTERFACCE PRINTERS PER APPLE	
GRAF. + INTERFACCIA tipo GRAPPLER	129.000 + IVA
INT CENTRONICS TIPO EPSON ONE	89.000 + IVA
INT CENTRONICS TIPO EPSON TWO	129.000 + IVA
MBI VIP CARD GRAF/SER/PARALLELA	249.000 + IVA
INTERFACCE BUFFERIZZ. PER APPLE	
INT. BUFFER 16K PAR/SER/GRAFICA	449.000 + IVA
BUFFERS ESTERNI STANDARD	
BUFFER 8K CENTRONICS/CENTRONICS	249.000 + IVA
BUFFER ESTERNO CENT/CENT 16-64K	299.000 + IVA
CLOCKS/CALENDARS PER APPLE	
APPLETIME INTERF. CLOCK/CALENDAR	199.000 + IVA
U-DT DIGITAL I/O TIMER	275.000 + IVA
U-MICRO CLOCK CALENDAR TIMER	275.000 + IVA
U-TIM INTERFACCIA TIMER	215.000 + IVA
INT.COMUNICAZIONI SERIALI E PAR.	
INTERFACCIA SERIALE RS232C	129.000 + IVA
SCHEDA 6522 PARALLELA UNIVERSALE	129.000 + IVA
U-MICRO U-5232 INT. SERIALE COMPL	199.000 + IVA
INTERFACCE PER RETI PER APPLE	
U-NET CAVO DI COLLEGAMENTO	49.000 + IVA
U-NET SATELLITE KIT	249.000 + IVA
U-NET STARTER KIT	999.000 + IVA
CONVERTITORE A/D D/A PER APPLE	
CONVERTITORE A/D 87us 16 CANALI	298.000 + IVA
CONVERTITORE A/D 87us 8 CANALI	240.000 + IVA
SCH. PARAL. UNIV. 24 FILI CON 8255	240.000 + IVA
SCHEDA 16 INPUT OPTOISOLATI	395.000 + IVA
SCHEDA 16 OUTPUTS OPTOISOLATI	395.000 + IVA
U-A/D CONVERTITORE 12 BITS 25us	1.150.000 + IVA
U-BCD CONVERTITORE PER DPM	215.000 + IVA
HARDWARE MISCELLANEOUS PER APPLE	
BAR WAND PENNA OTTICA A BARRE	199.000 + IVA
EPROM CON INVERSE PER VIDEK	29.000 + IVA
JOYST. x APPLE II + E/E AUTOCENTERING	47.000 + IVA
MUSIC SYSTEM a 16 registri	599.000 + IVA
SNAPSHOT TWO (solo per AP II +)	249.000 + IVA
SPEECHLAB SCHEDA PARLANTE	199.000 + IVA
SUPERTALKER SCHEDA PARLANTE	199.000 + IVA
U-MICRO PROTEZIONE HARDWARE	99.000 + IVA
SCHEDA PER IBM PC E XT	
CMC INTERF. x MACC SCR IBM	990.000 + IVA
MBI IC-MAGIC	199.000 + IVA

LOCKSMITH 5.0 238.000 + IVA

(Anche per APPLE IIe)

SNAPSHOT COPYKIT 299.000 + IVA

(per Apple IIe)

THE SAVIOR 238.000 + IVA

(Locksmith per IBM PC/XP)

SOFTWARE

SOFTWARE VARIO PER APPLE	
BOOT PER VISICALC CON VIDEK	29.000 + IVA
BOOT per A. WRITER 2.0 con VIDEK	29.000 + IVA
DAKIN'S PROGRAMMING AIDS DOS 3.3	199.000 + IVA
DOS SOURCE LISTATO DEL DOS 3.3	49.000 + IVA
HI-DOS VIRTUAL DISK E ROUT 128K	29.000 + IVA
MANUALE MUSIC SYSTEM + DISCHETTI	49.000 + IVA
THE FILER-UTILITIES PER DOS 3.3	40.000 + IVA
THE MANAGER DOS RELOCATOR	29.000 + IVA
U-MICRO PERSPECT DRAWING PACKAGE	90.000 + IVA
U-MICRO VERSA VISICALC EXPAND	49.000 + IVA
VISI 255 ADVANCED (NEW FEATURES)	49.000 + IVA
VISI + CONSOLIDATOR PER VISICALC	29.000 + IVA
SOFTWARE COMINFOR PER APPLE	
COMINFOR ADA-ANALISI DATI	499.000 + IVA
COMINFOR APPLE'S DOCTOR	49.000 + IVA
COMINFOR DATA BASE	179.000 + IVA
COMINFOR DOCTOR MATRIX #1	99.000 + IVA
COMINFOR PTERO WORD PROCESSOR	149.000 + IVA
COMINFOR RELAX PTERO TO P.D.B.	99.000 + IVA
SOFTWARE OMEGA MICROWARE x APPLE	
THE INSPECTOR DISK UTILITY	115.000 + IVA
WATSON DISK LOGICAL UTILITY	115.000 + IVA

LINGUAGGI E S.O. PER APPLE	
FORTH 79 WITH MANUAL	79.000 + IVA
PACKAGE COMPLETO PER 6809	199.000 + IVA
U-MICRO STRUCTURED BASIC APPLE II	199.000 + IVA

C.A.L.L. APPLE SOFTWARE	
CALL APPLE BIG MAC MACROASS + TED	29.000 + IVA
CALL APPLE GLOBAL PROGR LINE ED	29.000 + IVA
CALL APPLE HIGHER FONTS DISCO	25.000 + IVA
CALL APPLE HIGHER TEXT PLUS	29.000 + IVA
CALL APPLE SYMBOL. SIMON ASS DBUG	29.000 + IVA
CALL APPLE THE SPREADSHEET 2.0	99.000 + IVA
APMAIL PRO MAIL LIST PER PRO-DOS	48.000 + IVA
PROZAP ZAP UTILITIES PER PRO-DOS	35.000 + IVA
CATER KILLER GIOCO GRAFICO	19.000 + IVA
DISK ANALYZER UTILITY PER DISCO	19.000 + IVA
MICRO WRITER IIe WORD PROCESSOR	29.000 + IVA
PER APPLE IIe	29.000 + IVA
SCRAMBLER UTILITY PER DISCO	19.000 + IVA
CON PROTEZIONE	19.500 + IVA

garanzia 90 giorni



PRINTERS EPSON e TALLY: TELEFONATE! PRODOTTI APPLE RICHIEDETE LE CONDIZIONI!

(Sui prodotti APPLE non effettuiamo mail service ma offriamo le migliori condizioni del mercato).

tessera
super sconto fedeltà

per maggiori informazioni

linea calda telefonica
(0165-765173-765174)

CONDIZIONI DI VENDITA

Inviare il tagliando compilato accompagnato da lire 2000 in francobolli per ricevere tutto il pacchetto di informazioni relative ai prodotti ed alle condizioni di spedizione e pagamento. Sarete automaticamente inseriti nella nostra mailing list.

Per ulteriori informazioni telefonate al 0165/765173-765174 (Cinzia) le linee sono a vostra disposizione. Non inviate denaro contante.

L'Informatique si riserva di variare i prezzi in ogni momento a causa della fluttuazione delle valute.

SPEDITEMI:

- A) Informazioni e listini su carta (allego lire 2.000)
B) Gli articoli indicati nella lettera allegata (firmata) e di cui questo tagliando fa parte integrale

Nome
Cognome
Indirizzo
Telefono
Firma

Spedire a: INFORMATIQUE Avenue du Conseil Des Commis, 16 - 11100 Aosta

HOT-LINE è:
AOSTA - Informatique
BRESCIA - Il computer
MANTOVA - Antek Computers
RIMINI - Computer Center

ROMA/LATINA - Easy Byte
TORINO - AB Computer
TORINO - Cominfor
TRENTO - SI. GE. Computer Shop



risorse, idee e soluzioni.