

## Input di dati grafici ed alfanumerici Problemi di controllo

In generale, le stazioni di lavoro dei grossi sistemi di Computer Grafica utilizzano contemporaneamente due tipi di monitor, quello alfanumerico e quello grafico.

Questa configurazione è pressoché obbligatoria quando si usa il sistema Computer Grafico in fase di costruzione del disegno, dove occorre poter seguire un complesso programma di input di dati numerici (che può far uso della tavoletta grafica o della tastiera) e dove occorre poter controllare passo passo la costruzione dell'immagine.

Un uso coordinato dei due monitor rende possibile il totale controllo della fase di input. Estremizzando il discorso si può immaginare una stazione configurata con più monitor, quello alfanumerico dedicato all'input dei dati e alcuni monitor grafici su cui sono disegnati, in output, variamente elaborati (ad esempio da vari punti di vista) gli stessi dati. Si immagini ad esempio di dover realizzare vari disegni architettonici di un edificio. Con un'unica fase di input si possono immettere i dati completi e ottenere contemporaneamente su monitor diverse piante, sezioni, prospetti. È senza dubbio un argomento stimolante e che ci porterebbe molto in là.

Arrivati a questo punto ci facciamo la solita domanda: cosa in questo settore può essere realizzato con un microcomputer?

Alla solita domanda segue la solita risposta. Con un micro si può fare tutto quello che si può fare con un grosso sistema, solo in scala molto più ridotta. Cioè con minore definizione in uscita, con maggiore lentezza nella elaborazione e nella visualizzazione del disegno o dei disegni.

Partendo da queste premesse cominciamo a lavorare. Utilizzeremo ancora una

	PB	TX	TH	H1
H2		TXH2		H1H2
H1	PBH1	TXH1		
TH	PBTH	TXTH		
TX				

Tabella A - Nomi dei programmi DEMO di Switch tra le possibili utilizzazioni delle varie pagine del Monitor Apple II

volta un Apple II in configurazione normale sfruttando le sue buone capacità grafiche e soprattutto la sua versatilità nell'uso delle TEXT e delle pagine grafiche.

L'obiettivo che ci prefiggiamo è quello di raggiungere la completa padronanza delle pagine del monitor del computer.

Vogliamo cioè poter lavorare sulla pagina TEXT e sulle pagine HGR e HGR2 con totale indipendenza l'una dall'altra e con possibilità in ogni momento di passaggio dall'una all'altra pagina.

Se raggiungeremo questo obiettivo potremo realizzare complessi programmi grafici tipo: sovrapposizione di ulteriori dati a PICTURES già realizzate precedentemente; soluzione interattiva del problema di scrivere alfabeticamente su disegni; problemi di visualizzazione di figure in movimento tramite tecniche di animazione; ecc.

Sono tutti argomenti già trattati in altri articoli, ma che non avevamo mai inquadrato in un discorso generale.

Abbiamo adottato una terminologia semplificata che sarà bene anticipare per facilitare la comprensione dell'articolo e dei programmi:

PB è un disegno, realizzato con un programma a se stante, memorizzato su dischetto e richiamabile sulla pagina HGR2 per essere ulteriormente elaborato;

TX è un testo alfanumerico realizzato sulla pagina TEXT;

TH è un testo alfanumerico realizzato con un set di caratteri tipo SHAPE (prelevato dal software di base della tavoletta grafica di MCmicrocomputer) e posizionato sulla pagina HGR.

H1 è un disegno realizzato sulla pagina HGR.

H2 è un disegno realizzato sulla pagina HGR2.

Le combinazioni di questi 5 casi a due a due danno una casistica di situazioni che abbiamo intabellato in tabella A.

Nella casella di corrispondenza c'è il nome dato al programma Demo che esemplifica in maniera pratica quel caso.

Se invece c'è uno spazio vuoto o il programma non è significativo, ad esempio PBTH, oppure non è possibile perché i due componenti usano la stessa pagina, come ad esempio PBH2.

Per esemplificare le terminologie esaminiamo il programma PBTH. Questo comporta il caricamento in pagina HGR2 di una PICTURE e permette in pagina HGR il disegno di un testo. La utilità del programma, una volta implementato da voi, potrà essere quella di apporre delle scritte su un disegno, decidendo, in modo interattivo, tipo di carattere, posizione, orientamento e formato delle scritte stesse.

In altre parole componete (correggendo, cancellando, spostando) le scritte sulla pag. HGR e, alternando rapidamente in fase di visualizzazione le due pagine, avrete un controllo del risultato. Quando la scritta è completata e vi soddisfa la riversate sulla pagina HGR2, memorizzate la nuova PICTURE completa di scritte, oppure ne fate una Hard Copy sulla stampante grafica.

Se il prodotto finale del vostro program-

```
10 REM PSAV
11 REM SALVA LA PICTURE DISEGNATA SU HGR2
20 HGR2 : HCOLOR= 3
30 HPLLOT 110,40 TO 200,40 TO 200,100 TO 110,100 TO 110,40
40 D# = CHR# (4): PRINT D#;"BSAVE PIPPO,A#4000,L#2000"
```

Figura 1 - PSAV, serve per caricare sul disco la PICTURE della pagina HGR2, comunque disegnata.

```
10 REM INTX
11 REM INPUTTEXT IN HGR2
20 ROT= 0: SCALE= 1: HCOLOR= 3
100 PRINT CHR# (4)"LOADASCII.SET,A#8000"
110 HGR2 : HCOLOR= 3:Y% = 100
120 GET S#:CR = ASC (S#)
130 GOSUB 200: GOTO 120
200 REM SUB-SCRIPT
210 DRAW CR AT X%,Y%
220 X% = X% + 8: RETURN
```

Figura 3 - INTX, è un programma dimostrativo per l'input di dati alfanumerici da tastiera che sono poi trascritti sul video in forma grafica.

```
10 REM TRIS
11 REM SWITCH TRA LE TRE PAGINE
20 TEXT : HOME
30 VTAB (18): PRINT "ABCDEFGHIJKLMNPOQRSTUVWXYZ": GOSUB 400
40 HGR : HPLLOT 0,0 TO 279,191: GOSUB 400
50 HGR2 : HPLLOT 0,191 TO 279,0: GOSUB 400
60 PRINT CHR# (7): GET S#
70 IF VAL (S#) = 1 THEN GOSUB 100
71 IF VAL (S#) = 2 THEN GOSUB 200
72 IF VAL (S#) = 3 THEN GOSUB 300
80 GOTO 60
100 REM TEXT
110 POKE - 16300,0: POKE - 16303,0
120 GOSUB 400: RETURN
200 REM HGR
210 POKE - 16304,0: POKE - 16300,0
220 GOSUB 400: RETURN
300 REM HGR2
310 POKE - 16304,0: POKE - 16299,0
320 GOSUB 400: RETURN
400 REM LOOP D'ATTESA
410 FOR K = 1 TO 399: NEXT : RETURN
```

Figura 2 - TRIS, è un programma dimostrativo, per il passaggio indistintamente da una ad un'altra delle tre pagine TEXT, HGR, HGR2.

```

10 REM TXTH
11 REM SWITCH TRA I DUE MODI DI FARE TEXT
20 HGR : TEXT : HOME : VTAB (20) : INPUT " FRASE ",F#
30 INPUT " VTAB (VT) : HTAB (HT) : PRINT F#
60 HOME : VTAB (VT) : HTAB (HT) : PRINT F#
70 PRINT CHR# (4)"LOADASCII.SET,A#8000"
100 REM PREPARAZIONE PAGINA HGR
110 POKE 230,32 : CALL 62450
120 X% = 7 * (HT - 1) : Y% = 8 * (VT - 1)
130 FOR I = 1 TO LEN (F#) : S# = MID# (F#, I, 1)
140 CR = ASC (S#) : DRAW CR AT X%, Y% : X% = X% + 7 : NEXT I
200 REM SWITCH TRA LE DUE PAGINE
210 POKE - 16303, 0 : GOSUB 300
220 POKE - 16304, 0 : POKE - 16302, 0 : GOSUB 300 : GOTO 210
300 REM LOOP D'ATTESA
310 FOR K = 1 TO 199 : NEXT : RETURN

```

Figura 4 - TXTH, è il programma che permette lo Switch tra TEXT e HGR usata in modo grafico e che posiziona nel medesimo posto, sulle due pagine, la frase scelta.

```

JLOAD TXH1
JLIST
10 REM TXH1
11 REM SWITCH TEXT HGR
20 HOME : HGR : HCOLOR= 3
30 I = I + 1 : PRINT I : HPLLOT I * 3, 0 TO I * 3, 191
40 GOSUB 100 : GOSUB 200 : GOTO 30
100 REM PASSAGGIO ALLA PAGINA TEXT
110 POKE - 16300, 0 : POKE - 16303, 0
120 GOSUB 300 : RETURN
200 REM PASSAGGIO ALLA PAGINA HGR
210 POKE - 16304, 0
220 GOSUB 300 : RETURN
300 REM LOOP D'ATTESA
310 FOR K = 1 TO 199 : NEXT
320 RETURN

```

Figura 5 - TXH1, Switch per il passaggio della pagina TEXT alla pagina HGR.

ma è una Hard Copy del video non vi dovette molto preoccupare delle modalità con le quali avete realizzato il disegno, né dei tempi di realizzazione, ma sarà bene che il programma di composizione sia ben strutturato anche a costo di doverlo spezzare in più fasi o addirittura in più programmi. Per quanto riguarda il TEXT realizzato con caratteri grafici sulla HGR, utilizziamo, come detto, i SET di caratteri presenti nel software di base della tavoletta grafica di MCmicrocomputer (ormai indispensabile accessorio dell'Apple II).

Ricordiamo l'origine di questi SET. Sono stati tradotti dal formato originario Hires Character Table del Tool Kit in formato Shape Table e quindi sono utilizzabili con i comandi di Shape (cioè Draw, Rot, ecc.). Chi non ha la tavoletta deve procurarsela, oppure deve costruirsi una propria Shape Table.

Abbiamo preferito realizzare molti programmi corti anziché uno lungo e complesso, perché il nostro scopo come al solito non è quello di produrre software ma quello di suggerire temi, argomenti e di proporre soluzioni. E chi si interessa dell'argomento certo preferisce copiare 5 righe anziché 500. I programmi sono dunque:

**Figura 1 PSAV** - serve per caricare la Picture, disegnata sulla pagina HGR2, sul dischetto, col nome di PIPPO. Nel nostro caso abbiamo memorizzato la Picture di un rettangolo che ci servirà nei prossimi programmi.

**Figura 2 TRIS** - serve per comprendere le routine di passaggio tra le tre pagine HGR, HGR2 e TEXT. All'inizio viene scritto sulla pagina TEXT l'alfabeto (riga 30), viene disegnata sulla pagina HGR una diagonale rispetto allo schermo (riga 40) e sulla pagina HGR2 l'altra diagonale (riga 50). A questo punto il programma emette un beep per segnalare che attende un input (riga 60). Se si preme 1 esegue la routine di riga 100 che visualizza la pagina TEXT; se si preme 2 esegue la routine di riga 200 che visualizza la pagina HGR, se si preme 3 esegue la routine di riga 300 che visualizza la pagina HGR2. Come noto le istruzioni di switch in questo caso non cancellano le pagine alle quali accedono.

**Figura 3 INTH** - permette di usare la tastiera dell'Apple direttamente sulla pagina HGR. È un programma estremamente semplificato. Voi potete scegliere un'altra Shape Table (o potete formarla) potete impostare i valori X%, Y% per posizionare la scritta sul video, potete decidere la legge che fa variare X%, Y%, potete impostare i valori ROT, SCALE, ecc.

**Figura 4 TXTH** - questo programma demo permette di scrivere una stessa frase sullo stesso punto della video, sia in modo TEXT che in modo HGR.

VTAB e HTAB e la frase vanno immessi da tastiera, e la frase viene scritta sulla pagina TEXT (riga 60).

Poi viene al solito caricato il SET di caratteri (riga 70), preparata la pagina

HGR (riga 110-120), inizializzando i valori X%, Y% in funzione degli HTAB e VTAB impostati e poi con il loop di riga 130-140 vengono visualizzati i caratteri, identificati dal codice CR, uno alla volta.

Non è obbligatorio che il CR (nel nostro caso il codice ASCII) corrisponda esattamente all'analogo carattere del set, in questo caso ovviamente il valore di CR dovrà essere opportunamente corretto.

Il programma poi "switcha" tra le due pagine velocissimamente (riga 200-220) cosa di cui, se i due set di caratteri sono identici, non ce se ne accorge.

**Figura 5 TXH1** - effettua il passaggio tra la pagina TEXT e la pagina HGR.

Con un loop viene gestita la scrittura di qualcosa sulla pagina TEXT e il disegno di qualcosa sulla pagina HGR.

**Figura 6 TXH2** - è identico al precedente solo che la pagina grafica è la HGR2. Poiché il passaggio tra le pagine è istantaneo è bene inserire il loop di attesa (riga 300).

**Figura 7 PBTH** - con questo programma è possibile quello che in termini cinematografici si chiamerebbe un doppiaggio: ovvero è possibile inserire un commento sopra delle immagini. Anche nel nostro caso realizziamo dapprima una immagine e la memorizziamo col nome di PIPPO. La carichiamo poi in pagina HGR2 (riga 40), dopo di che con un gioco di switch visualizziamo alternativamente la pagina HGR2 dove risiede la picture e la pagina HGR dove abbiamo immesso il testo.

```

JLOAD TXH2
JLIST
10 REM TXH2
11 REM SWITCH TEXT HGR2
20 HOME : HGR : HGR2 : HCOLOR= 3
30 I = I + 1 : PRINT I : HPLLOT 0, 0 TO (I - 1) * 4, 191
40 GOSUB 100 : GOSUB 200 : GOTO 30
100 REM PASSAGGIO ALLA PAGINA TEXT
110 POKE - 16300, 0 : POKE - 16303, 0
120 GOSUB 300 : RETURN
200 REM PASSAGGIO ALLA PAGINA HGR
210 POKE - 16304, 0 : POKE - 16299, 0
220 GOSUB 300 : RETURN
300 REM LOOP D'ATTESA
310 FOR K = 1 TO 199 : NEXT
320 RETURN

```

Figura 6 - TXH2, switch per il passaggio dalla pagina TEXT alla pagina HGR2.

**Figura 7 - PBTH**, doppiaggio, con un commento "scritto dopo", su una immagine "disegnata prima".

```

LOAD PBTH
?SYNTAX ERROR
JLOAD PBTH
JLIST
10 REM PBTH
11 REM PICTURE BASE - TEXT HGR
20 HGR : HGR2 : HCOLOR= 3 : CT = 65
30 PRINT CHR# (4)"LOADASCII.SET,A#8000"
40 PRINT CHR# (4)"LOAD PIPPO"
50 GOSUB 100 : GOSUB 200 : GOTO 50
100 REM HGR2 DIS. BASE
110 POKE - 16299, 0 : GOSUB 300 : RETURN
200 REM HGR TEXT
210 CT = CT + 1 : X% = X% + 8
220 DRAW CT AT X%, 100
230 POKE - 16300, 0 : GOSUB 300 : RETURN
300 REM LOOP D'ATTESA
310 FOR K = 1 TO 199 : NEXT
320 RETURN

```

```

JLOAD PBH1
JLIST
10 REM PBH1
11 REM PICTURE BASE - PAG HGR
20 HGR2 : HCOLOR= 3
30 PRINT CHR$(4)"BLOOD PIPPO"
100 REM MAIN
110 POKE 230,32: CALL 62450: REM HGR CLEAR
120 GOSUB 200
130 POKE - 16300,0: GOSUB 300: REM HGR
140 POKE - 16299,0: GOSUB 300: REM HGR2
150 GOTO 110
200 REM DISEGNO
210 G = G + 3
220 HPLLOT G,0 TO G,191: RETURN
300 REM LOOP D'ATTESA
310 FOR K = 1 TO 199: NEXT : RETURN
    
```

Figura 8 - PBH1, switch tra Picture caricata sulla pagina HGR2 e qualcosa che si muove sulla pagina HGR.

```

JLOAD H1H2
JLIST
10 REM H1H2
11 REM SWITCH HGR-HGR2
20 HGR : HGR2 : HCOLOR= 3
30 GOSUB 100: GOSUB 200: GOTO 30
100 POKE 230,64: REM HGR2
110 CALL 62450: REM CLEAR
120 GOSUB 300
130 POKE - 16299,0
140 RETURN
200 POKE 230,32: REM IN PAG1
210 CALL 62450: REM CLEAR
220 GOSUB 300
230 POKE - 16300,0
240 RETURN
300 REM DISEGNO
310 K = K + 2
320 HPLLOT K,0 TO K,191
330 RETURN
    
```

Figura 9 - H1H2, animazione di un oggetto che si forma e si muove passando dalla pagina HGR alla HGR2 e viceversa.

```

10 REM ATXGR
11 REM ADD TEXT-GRAPHICS
20 POKE 232,0: POKE 233,128: DIM M%(600): HGR : HGR2 : HCOLOR= 3
30 PRINT CHR$(4)"BLOODASCII SET,A#8000"
40 PRINT CHR$(4)"BLOOD PIPPO"
50 L# = "-----"
60 REM MASCHERA PER L'INPUT
70 TEXT : HOME : PRINT L#:
80 PRINT " ELENCO DEI CODICI": PRINT L#: PRINT
90 PRINT " 1 - VISUALIZZA PICTURE"
100 PRINT " 2 - VISUALIZZA TEXT-GRAPHICS"
110 PRINT " 3 - RAPIDO FLIP"
120 PRINT " 4 - O.K. E FINE"
130 PRINT " 5 - IMMETTE NUOVA FRASE"
140 PRINT " 6 - RISCRIVE ULTIMA FRASE"
150 PRINT : PRINT L#: POKE 34,14
160 INPUT " CODICE ";OP: ON OP GOSUB 200,300,400,500,600,700
170 GOTO 160
200 REM VISUALIZZA PICTURE
210 GOSUB 940: GET S#: GOSUB 900: RETURN
300 REM VISUALIZZA TEXT-GRAPHICS
310 GOSUB 920: GET S#: GOSUB 900: RETURN
400 REM RAPIDO FLIP
410 FOR K = 1 TO 20: GOSUB 940: GOSUB 920: NEXT K
420 GOSUB 900: RETURN
500 REM FINE LAVORO
510 TEXT : HOME : PRINT "LISTA DEI CODICI ": PRINT L#
520 POKE 34,4: FOR I = 1 TO IC: PRINT I: TAB(5)M%(I): NEXT I
530 PRINT : PRINT "PRINT " 1 - PER IL MENU"
540 INPUT " 2 - PER L'ASSEMBLAGGIO ";S: IF S < > 2 THEN 60
550 GOSUB 940: POKE 230,64: GOSUB 800
560 REM MEMORIZZAZIONE
570 GET S#: TEXT : HOME : VTAB (10): PRINT " 1 - PER IL MENU"
580 INPUT " 2 - PER LA MEMOR DELLA PICT. ";S: IF S < > 2 THEN 60
590 PRINT : PRINT CHR$(4)"BSAVE PIPPO,A#4000,L#2000": END
600 REM IMMISSIONE NUOVA FRASE
610 IC = IC + 1: IP = IC: HOME : PRINT : PRINT "-- NUOVA FRASE --"
620 PRINT : INPUT " ROTAZIONE ";RR: INPUT " SCALA " ;SS
630 INPUT " VAL X% " ;XX: INPUT " VAL Y% " ;YY
640 M%(IC) = RR:M%(IC + 1) = SS:M%(IC + 2) = XX:M%(IC + 3) = YY
650 IC = IC + 4: ROT = 0: SCALE = SS
660 INPUT " CODICE ";CD:M%(IC) = CD
670 IF CD > 255 THEN HOME : RETURN
680 POKE 230,32: DRAW CD AT XX,YY
690 XX = XX + 7 + SS:YY = YY:IC = IC + 1: GOTO 660
700 REM ARRETR. CONTAT. E CANC. PAG. HGR
710 PRINT " ANNULLATA ULTIMA FRASE"
720 IC = IP - 1: GOSUB 960: GOSUB 800: RETURN
800 REM SCRITTURA DI TUTTI I CARATTERI
810 I = 1:RR = M%(I):SS = M%(I + 1)
820 ROT = 0: SCALE = SS:XX = M%(I + 2):YY = M%(I + 3):I = I + 3
830 I = I + 1:XX = XX + 7 + SS: IF I > = IC THEN RETURN
840 IF M%(I) > 255 THEN I = I + 1: GOTO 820
850 CR = M%(I): DRAW CR AT XX,YY: GOTO 830
900 REM SWITCH SUL TEXT-INPUT
910 POKE - 16300,0: POKE - 16303,0: RETURN
920 REM SWITCH SUL TEXT-PRINT
930 POKE - 16304,0: POKE - 16300,0: RETURN
940 REM SWITCH SUL PICTURE
950 POKE - 16304,0: POKE - 16299,0: RETURN
960 REM SWITCH E CLEAR SUL HGR
970 POKE 230,32: CALL 62450: RETURN
    
```

Figura 10 - ATXGR,

aggiunge un testo al grafico, tramite un programma di composizione dei testi.

**Figura 8 PBH1** - in questo programma non c'è traccia di TEXT. C'è il passaggio tra le due pagine grafiche. La HGR2, richiamabile dalla routine a riga 140, contiene la picture PIPPO precedentemente memorizzata. La HGR contiene una figura in movimento, nel nostro caso una retta che si sposta da sinistra a destra.

**Figura 9 H1H2** - anche in questo caso abbiamo una animazione semplice, in cui la figura si sposta da sinistra a destra sfruttando il passaggio tra le pagine.

L'ultimo programma presentato (programma ATXGR di Fig. 10) serve per aggiungere scritte sulla pagina HGR2, sulla quale sia stato già realizzato un disegno.

Il disegno di base è stato realizzato con un altro programma e memorizzato sotto forma di picture. Viene quindi richiamato insieme al SET di caratteri che vogliamo utilizzare (righe 30-40). L'intero programma ruota attorno ad una maschera che permette una serie di funzioni. Tale maschera è sulla pagina TEXT e viene continuamente richiamata alla fine di ciascuna funzione. Sulla pagina HGR2 c'è la Picture di base, sulla pagina HGR c'è la scritta in via di formazione.

In breve il programma permette un vero e proprio lavoro di composizione della scritta, permette il controllo di compatibilità con il disegno di base e quindi, se tutto

è O.K., riporta la scritta sul disegno di base e lo rimemorizza di nuovo in una Picture con il vecchio nome. Abbiamo evitato implementazioni relativamente semplici ma che avrebbero appesantito parti del programma non significative. Ad esempio abbiamo riportato tutte le scritte in orizzontale con ROT = 0, per evitare di complicare la routine di ROT e SCALE e quella per la determinazione delle X%, Y% rispetto alle quali porre la scritta.

In questo caso le possibilità di combinazione tra orientazione dei caratteri, direzione di scrittura, distanza tra i caratteri sono infinite, e lo vedremo in uno dei prossimi articoli.

Un altro aspetto un po' trascurato è quello relativo alla gestione degli archivi di Picture. Il caricamento da e per il disco è direttamente inserito nel programma.

Il programma ruota quindi attorno al menu (righe 60 - 170) al quale si ritorna al termine di ciascuna funzione offerta.

- Le funzioni sono:
- visualizzazione Picture (righe 200 - 210) che come è noto è presente sulla pagina HGR2;
  - visualizzazione Text-Graphics (riga 300 - 310) è il testo che si va via via formando sulla pagina HGR;
  - rapido Flip (righe 400 - 420) con il loop vengono velocemente mostrate le due pa-

gine per permettere di controllare le posizioni reciproche di scritta e disegno di base;

- immissione nuova frase (righe 600 - 690) per ogni nuova frase vanno dati Rotazione, Scala, X%, Y% con le limitazioni di cui abbiamo parlato, e poi via via i codici CR corrispondenti al carattere che si vuole scrivere. Ovviamente questi dati vengono visualizzati alfanumericamente, visualizzati anche sulla pagina HGR e caricati nel vettore M%.

Se si vuol terminare la frase basta dare un codice >255 e si torna al menu;

- riscrivere l'ultima frase (righe 700 - 720): è una generica routine di correzione che consiste nell'arretramento del contatore e nella cancellazione e riscrittura della pagina HGR;

- fine lavoro (righe 500 - 590): viene visualizzata la lista dei codici per un controllo formale. E poi si può tornare al menu, se c'è qualcosa che non va, oppure si può passare alla fase di assemblaggio per cui i dati memorizzati nel vettore M% vengono trascritti anche sulla pagina HGR2 assieme alla Picture.

A questo punto si può memorizzare la Picture completata con lo stesso nome.

Da riga 900 ci sono poi le subroutine di Switch sul Text (900), sull'HGR (920), sull'HGR2 (940) e sull'HGR con clear (960).

# Che cosa ha in più Personal Kid?

**PERSONAL KID**

PREZZO  
(IVA escl.)

CPU BOARD 48 K RAM	650.000
Tastiera ASCII con pad numerico esteso e tasti funzionali	210.000
Alimentatore 80 W	150.000
Alimentatore switching 75 W	200.000
Contenitore	120.000

UNITÀ CENTRALE (48 K RAM, interfaccia per registratore, input analogici, lettere minuscole, BASIC, monitor e disassembler) completa di alimentatore, tastiera ASCII dotata di pad numerico esteso e tasti funzionali, contenitore

Con tastiera incorporata	1.210.000
Con tastiera separata	1.260.000

UNITÀ CENTRALE con monitor

Con tastiera incorporata	1.450.000
Con tastiera separata	1.500.000

UNITÀ CENTRALE con monitor 12'', drive 5'' e interfaccia per due drive

Con tastiera incorporata	2.250.000
Con tastiera separata	2.300.000

Monitor 12'' fosfori verdi o gialli

Drive 5''

Interfaccia doppio drive

Espansione 16 K RAM

- Costo Basso
- Lettere minuscole
- Tastiera con pad numerico + i segni delle operazioni
- Repeat automatico
- Set di tasti funzionali per l'esecuzione immediata dei principali comandi
- Diretto controllo del cursore
- Zoccolo per memoria EPROM
- Disponibilità del sistema in versione open frame o vestita in più configurazioni

*Compatibile Apple*



Marketing plan - ANCONA

SIPREL s.r.l. Via Di Vittorio, 82 - Tel. 071/8046305- Zona Ind.le Baraccola - 60020 Candia di Ancona

**Cercasi Concessionari**