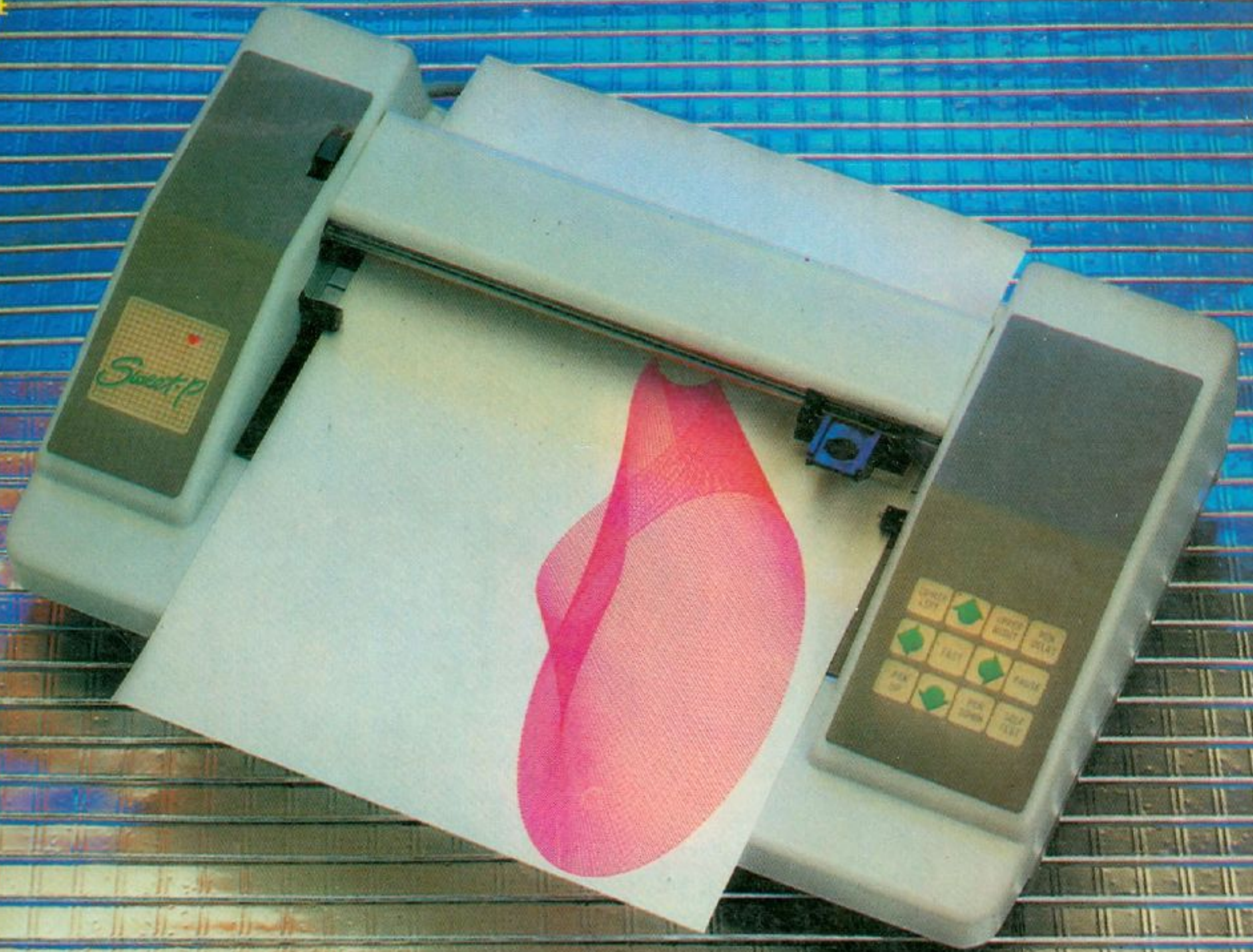


numero 23 lire 3500

# microcomputer<sup>®</sup>

HARDWARE & SOFTWARE  
DEL SISTEMI PERSONALI



in prova:  
» PLOTTER  
ENTER COMPUTER  
SWEET-P

» TEXAS CC40

**PIPPO, PLUTO, PAPERINO**  
(Microcomputer a 10 anni)

MC MICROCOMPUTER ANNO III N. 23 - OTTOBRE 1983 SPED. ABB. POST. GRUPPO III - 70% - MENSILE



# bit computers

La più estesa e fornita rete di vendita **apple** nel Lazio  
vi aspetta a **Roma** nel suo



Via F. Satolli, 55 - 59 Roma

Tutti gli apple e tutto per apple

Disponibili tutti i prodotti hardware e software per la  
linea **apple** distribuiti da Iret Informatica, Informatique,  
Cominform, Bits & Bytes etc.

Completa assistenza hardware e software, corsi e libri **apple**



Disponibile  
**apple Lisa**

Pronta consegna  
**apple IIe - apple III**



Offerte promozionali, mercato dell'usato e credito personale  
**apple IIe** nuovi a partire da L. 82.000 al mese per 36 rate

**Sede centrale:** Roma - Via Flavio Domiziano, 10 (Eur) - tel. 06/5126700-5138023

**Apple shop:** Roma - Via F. Satolli, 55/57/59 (p.zza pio XI) - tel. 06/6386096-6386146

**Latina:** C.so della Repubblica, 200 - tel. 0773/497301

**Cisterna di Latina:** Via Aversa, 11 - tel. 06/9696973

**Gaeta:** Lungomare Caboto Parco Belvedere Conca - tel. 0771/470168

**Tarquinia:** Via S. Lucia Filippini, 17 - tel. 0766/856212

**Viterbo:** Via Giacomo Matteotti, 73 - tel. 0761/38669

Distribuzione  
per l'Italia





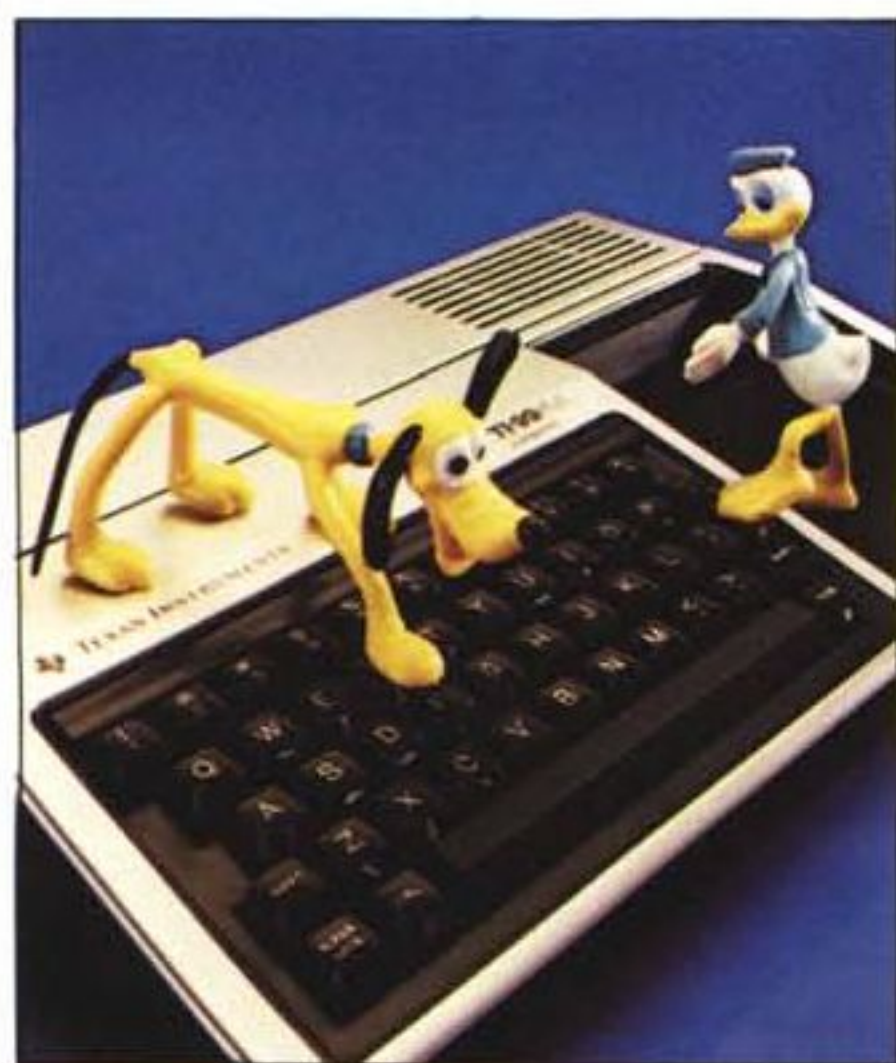
**4** Indice degli inserzionisti

**5** L'hardware standard  
*Paolo Nuti*

**8** MC posta

**14** MC news

**36** Microcomputer a 10 anni  
Paperino = Pippo + Pluto  
*Marino Coretti*



**44** Texas Instruments CC-40  
*Fabio Marzocca*

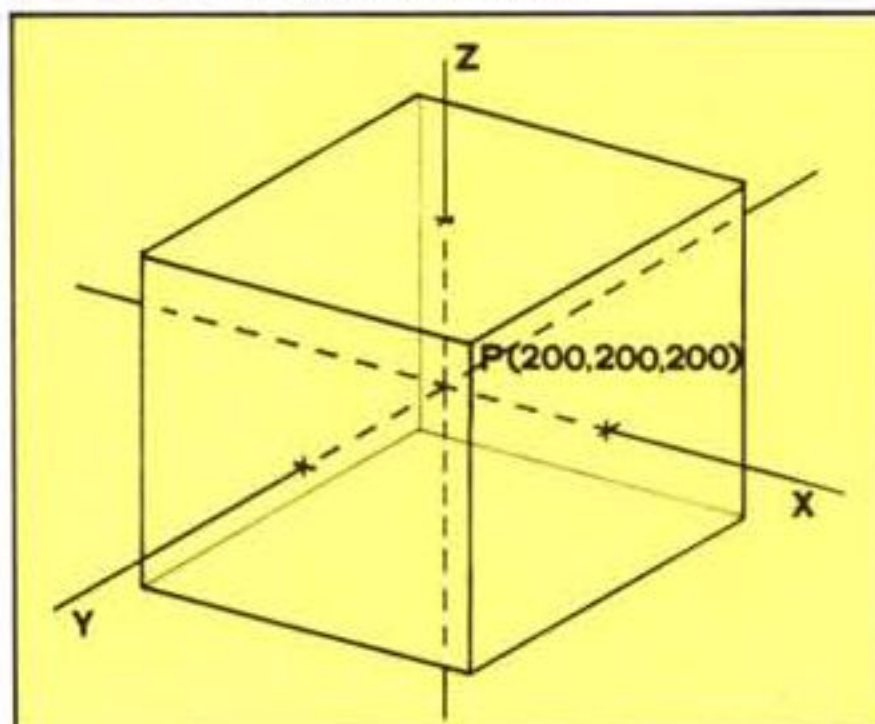


**52** Enter Computer Sweet-P  
*Corrado Giustozzi*



**61** La programmazione  
matematica nel CAD  
*Roberto Spagnuolo*

**68** MC grafica  
*Francesco Petroni*



**72** Impariamo a programmare in  
Assembler - *Valter Di Dio*

**75** MC software SOA  
*Pierluigi Panunzi*

**78** MC software RPN  
*Paolo Galassetti*

**82** MC software Sharp PC-1500  
PCMON - *Fabio Marzocca*



**84** MC software PC-1211  
*Fabio Marzocca*

**86** MC software Apple  
*Valter Di Dio*

**88** MC software Commodore 64  
*Leo Sorge*

**90** MC software Vic-20  
*Leo Sorge*



**92** MC software TI-99/4A  
*Giuseppe Merlina*

**94** MC software Spectrum  
*Leo Sorge*

**96** I trucchi del CP/M  
*Claudio Rosazza*

**101** MCguidacomputer

**117** MCmicromarket

**126** MCmicromeeting

**128** MCmicrotrade

**129** Campagna abbonamenti  
Servizio arretrati



# IKIT DI



## APPLE-minus per aggiungere le minuscole al vostro Apple II

- M/1:** Eprom programmata per Apple II delle nuove serie (rev. 7 e successive) - **L. 30.000**
- M/2:** Eprom programmata per Apple II delle serie precedenti la 7 + circuito stampato + 2 zoccoli 24 pin + 1 zoccolo 16 pin - **L. 40.000**
- M/3:** come il kit M/2, basetta montata e collaudata - **L. 55.000.**

**Descrizione: MC n. 3 - 4 - 5 - 7**

## TAVOLETTA GRAFICA per Apple II

Si collega allo zoccolo dei paddle dell'Apple II e consente di disegnare sullo schermo in alta risoluzione. È fornita montata, calibrata e collaudata; è compreso il piano di lavoro con il menu su foglio di cartoncino plastificato e un minifloppy con tutto il software, sia in Applesoft sia compilato. - **L. 215.000.**

**Descrizione: MC n. 8 - 9 - 10 - 11 - 13**

## VIC-TRISLOT per Commodore VIC-20

Si collega allo slot del VIC-20 e consente di installare tre cartucce. È costituito da un circuito stampato doppia faccia su vetronite, con fori metallizzati e pettine dorato, tre connettori (già saldati) professionali con contatti dorati per l'inserimento delle schede, piedini sul fondo della basetta. **L. 60.000**

**Descrizione: MC n. 16**

### Per acquistare i nostri kit:

Il pagamento può essere effettuato tramite conto corrente postale n. 14414007 intestato a Technimedia s.r.l., via Valsolda 135, 00141 Roma o vaglia postale. Per una maggiore rapidità, puoi inviarci una lettera con allegato assegno di c/c bancario o circolare intestato a Technimedia s.r.l. Infine, puoi acquistarla direttamente presso i nostri uffici di Roma o al nostro stand in occasione delle mostre.

**N.B. Specificare nell'ordine (indicando il numero di partita IVA) se desiderate ricevere la fattura.**

## INDICE DEGLI INSERZIONISTI

- III cop. /13 **AEque** - Via S. Gallo 16 b/r - 50129 Firenze  
120 **Auriga** - Via Mecenate 30/14 - 20138 Milano  
10/27 **Bagsh** - Via Nicolò dall'Arca 1 - 40129 Bologna
- II cop./  
19/123 **Bit Computers** - Via F. Domiziano 10 - 00145 Roma  
97 **Buffetti Data** - P.le V. Botteghe 51 - 00154 Roma  
10 **Ceida** - Via Nazionale 54 - 00184 Roma  
125 **Computer Club** - Via delle Orchidee 19 - 02100 Rieti  
32 **Computer World** - Via del Traforo 136 - 00187 Roma  
11 **Condor Informatics Italia** - Via Grancini 8 - 20145 Milano  
122 **Cubeta** - Via Cardines 10/14 - Messina  
6 **Data Base** - V.le Legioni Romane 5 - 20147 Milano  
124 **Delin** - Via Casentino 22 - 50127 Firenze  
42/43 **Digitek Computer** - Via Marmolada 9/11 - 43058 Sorbolo (PR)  
28 **Easy Byte** - Via G. Villani 24/26 - 00179 Roma  
57 **EDP USA** - Via Gattamelata 5 - 20149 Milano  
34 **Editronica** - C.so Monforte 39 - 20122 Milano  
14 **EM Eurmicrocomputer** - V.le Cesare Pavese 267 - 00144 Roma  
66 **Emmepi Computers** - Via Accademia dei Virtuosi 7 - 00147 Roma  
51 **Felice Pagnani** - Via V. Comandini 49 - 00173 Roma  
113 **Franco Muzzio & C. Editore** - Via Bonporti 36 - 35100 Padova  
35 **General Processor** - Via del Parlamento Europeo 9/a-b - 50010 Badia a Settimo (FI)  
63/65 **Harden** - Via Giuseppina 110 - 26048 Sospiro (CR)  
98 **Hewlett Packard** - Via G. Di Vittorio 9 - 20063 Cernusco sul Naviglio (MI)  
12/67 **Honeywell** - Via Vida 11 - 20127 Milano  
39 **ICS Satran** - Via della Balduina 89 - 00136 Roma  
119 **Informatique** - Avenue Conseil Des Commis 14 - 11100 Aosta  
18 **International Computers** - Via Nuova S. Rocco 62 - Napoli  
IV cop.  
31 **Iret Informatica** - Via Bovio 5 - 42100 Reggio Emilia  
31 **Lifeboat Associates** - Via Cartaccio 12 - 20133 Milano  
33 **L&L Computers** - L.go II Giugno 4 - 70125 Bari  
20 **Memory Computers** - Via Aureliana 39 - 00197 Roma  
26 **Merkel** - Via L. Sanfelice 7/A - 80127 Napoli  
8/9 **Metalplex** - Via Torre della Catena 185 - 82100 Benevento  
29 **MicroPro International Italia** - C.so Europa 12 - 20122 Milano  
126 **Micro Shop** - Via Acilia 214 - 00125 Acilia (Roma)  
59 **Microstar** - Via Cagliari 17 - 20125 Milano  
17 **Nuova Newel** - Via Duprè 5 - 20155 Milano  
15 **OEM-D Data Base** - Via Banfi 19 - 20059 Vimercate (MI)  
50 **Olivetti** - Via Meravigli 12 - 20123 Milano  
22/120 **Pertel** - Via Ormea, 99 - 10126 Torino  
126 **Porta Portese** - Via di Porta Maggiore 95 - 00185 Roma  
7/23/60/115 **Rebit Computer, GBC Italiana** - Via Induno 18 - 20092 Cinisello Balsamo (MI)  
16/17/121 **Saga** - Via V. Bellini 24 - 00198 Roma  
99 **Saico** - Via S. Giovanni sul Muro 1 - 20121 Milano  
118 **Sandy** - Fieci Brevetti - Via Monterosa 22 - 20030 Senago (MI)  
24/25 **SHR** - Via Faentina 175/A - 48010 Fornace Zarattini (RA)  
58 **Silverstar** - Via dei Gracchi, 20 - 20146 Milano  
21 **Siprel** - Via Di Vittorio 82 - 60020 Candia (AN)  
22 **Softing** - Via Reggio Calabria 6 - 00161 Roma  
30 **Stereomania** - Promo Expo, Via Barberia 22 - 40123 Bologna  
100 **Sumus** - Via S. Gallo 16/r - 50129 Firenze  
18 **Technimedia (AUDIOREVIEW)** - Via Valsolda 135 - 00141 Roma  
116 **Texas Instruments** - V.le delle Scienze - 02015 Cittaducale (Rieti)  
122 **The Lion Bookshop** - Via del Babuino 181 - 00187 Roma  
81 **Triumph Adler Italia** - V.le Monza 261 - 20126 Milano



Anno 3 - numero 23, ottobre 1983  
mensile - L. 3.500

**Direttore:**

Paolo Nuti

**Condirettore:**

Marco Marinacci

**Ricerca e Sviluppo:**

Bo Arnklit

**Collaboratori:**

Marino Coretti, Valter Di Dio, Paolo Galassetti, Corrado Giustozzi, Fabio Marzocca, Giuseppe Merlina, Alberto Morando, Pierluigi Panunzi, Francesco Petroni, Gina Principi, Claudio Rosazza, Leo Sorge, Roberto Spagnuolo, Pietro Tasso

**Segreteria di redazione:**

Paola Pujia (responsabile),  
Giovanna Molinari

**Grafica e impaginazione:**

Roberto Saltarelli

**Fotografia:** Dario Tassa

**Amministrazione:**

Maurizio Ramaglia (responsabile),  
Anna Rita Fratini, Pina Salvatore

**Abbonamenti ed arretrati:**

Giancarlo Atzori

**Direttore Responsabile:**

Marco Marinacci

MCmicrocomputer è una  
pubblicazione Technimedia,

Via Valsolda 135, 00141 Roma.

Tel. 06/898.654-899.526

Registrazione del Tribunale di Roma  
n. 298/81 dell'11 agosto 1981

© Copyright Technimedia s.r.l. -  
Tutti i diritti riservati.

Manoscritti e foto originali, anche se  
non pubblicati, non si restituiscono  
ed è vietata la riproduzione, seppure  
parziale di testi e fotografie.

**Pubblicità:**

Technimedia, Via Valsolda 135,  
00141 Roma, tel. 06/898.654-899.526

Produzione pubblicitaria:

Cesare Veneziani

**Abbonamento a 12 numeri:**

Italia L.30.000; Europa e paesi del  
bacino mediterraneo (spedizione via  
aerea) L.55.000;

Americhe, Giappone, Asia etc.

L.76.000 (spedizione via aerea).

C/c postale n. 14414007 intestato a:  
Technimedia s.r.l. - Via Valsolda, 135  
00141 Roma

**Composizione e fotolito:**

Starf Photolito, Via Acuto 137,

GRA km 29, Roma

**Stampa:**

Grafiche P.F.G., Via Traspontina  
46/48 - 00040 Ariccia (Roma)

**Concessionaria per la distribuzione:**

Parrini & C. - Roma - P.zza  
Indipendenza 11b - Cent. Tel.4992.



Associato USPI

# L'hardware standard

*Sottolineavamo lo scorso mese come la guerra dei sistemi operativi apertasi attorno a quello che in America è ormai di fatto "il" personal computer (vale a dire IBM e IBM compatibili), presenti favorevoli risvolti per l'utente in termini di contenimento del prezzo del software di base, ma metta anche in risalto l'opportunità di giungere il più rapidamente possibile ad una standardizzazione dell'hardware che consenta la massima libertà nella scelta di sistemi operativi e programmi applicativi.*

*Nel segmento di mercato del "personal di primo livello" (meglio noto come "home computer") il problema della standardizzazione dell'hardware sembra già in via di soluzione: sotto l'egida della Microsoft, 15 costruttori hanno sottoscritto un accordo per la definizione di una struttura standardizzata di macchina basata sul microprocessore Z80, l'elaboratore video TMS9918A della Texas Instruments, l'elaboratore di suoni AY-8910 della General Instruments, un'interfaccia cassette della NEC, un'interfaccia joystick della Atari, 64K di RAM e, ultimo, non certo per importanza, un BASIC da 32K su ROM della stessa Microsoft. Oltre agli elaboratori prima nominati, lo standard riguarderà il BUS, l'indirizzamento, e le cartucce-giochi, mentre resteranno non definite le unità disco ed i relativi sistemi operativi.*

*La notizia è importante, non solo perché si tratta del primo tentativo di standardizzare una evoluzione spontanea di architetture fino ad ora tanto incompatibili quanto simili, ma soprattutto per i nomi dei sottoscrittori dell'accordo: dei 15, uno solo (Spectravideo) è americano, tutti gli altri sono nipponici: Canon, Fujitsu, General, Hitachi, Kiocera, JVC, Matsushita (Technics, National Panasonic), Mitsubishi, NEC, Pioneer, Sanyo, Sony, Toshiba, Yamaha. Come si vede l'elenco comprende il fior fiore dell'elettronica giapponese che, dopo aver imposto a livello planetario una sorta di monopolio nell'alta fedeltà e nella videoregistrazione, sembrano ora voler ripetere il gioco con il personal computer di primo livello.*

*A parte i risvolti sul piano dell'interscambio mondiale, inevitabili quando c'è di mezzo l'industria giapponese, ci attendiamo che la standardizzazione abbia effetti molto positivi sulla diffusione del personal di primo livello. Non resta che auspicare che l'esempio sia seguito anche nel campo dei sistemi più impegnativi.*

Paolo Nuti



# »qualimetric« frutto dell'esperienza

È il supporto magnetico BASF. Poichè è proprio della BASF non affidarsi al caso, ma offrire un prodotto, risultato da ricerche continue approfondite che esigono impegni onerosi. Solo così si spiega l'importanza del marchio QUALIMETRIC: sicurezza ed economicità per il vostro sistema.



**BASF**  
Qualità  
su  
misura

Il supporto magnetico BASF è il risultato di ricerche approfondite ed accurati controlli. Know-how nella chimica e nella fisica, autonomia nell'elaborazione delle materie prime e nella miscelazione di ossidi, esperienza nella cooperazione media-sistema, stanno alla base della ineccepibile qualità BASF.



20147 milano  
viale legioni romane, 5  
telefono 02-4047946  
telex 315206 DATBAS



**BASF**





# ce l'hai?

Il tuo Spectrum è preziosissimo difendilo con la "SUPER GARANZIA"  
La Rebit Computer, distributore per l'Italia dei prodotti SINCLAIR, ha messo a punto la nuova straordinaria

## SUPER GARANZIA

Apri la scatola del tuo SPECTRUM acquistato presso un Rivenditore Autorizzato e ci trovi anche un libretto: ti accompagnerà nei tuoi futuri acquisti, dandoti l'occasione per risparmiare oltre 100.000 lire. Ti darà la Garanzia di una perfetta assistenza, e avrai la certezza del valore del tuo autentico SPECTRUM. Il libretto della "SUPER GARANZIA" contiene le modalità per l'iscrizione al SINCLUB, la federazione di tutti i Sinclair Club Italiani. Inoltre il Coupon sconto per abbonarsi a "SPERIMENTARE" il mensile di elettronica che pubblica il bollettino Sinclub: idee, programmi, notizie, vita associativa.

La tessera Software ti dà diritto ad uno sconto sull'acquisto dei programmi. Infine nel libretto "SUPER GARANZIA" troverai la possibilità di acquistare la stampante ZX PRINTER SINCLAIR ad un prezzo eccezionale.

PER QUESTO UNO SPECTRUM  
SENZA LA "SUPER GARANZIA"  
E' SOLO UN MEZZO  
Spectrum



# sinclair

## Spectrum

**molto di più di una garanzia!!**





## Spiegazioni del Commodore 64

Sono un giovane lettore di MC, e vorrei chiedervi alcune spiegazioni sul Commodore 64.

(a) Si possono impostare dei programmi che visualizzino grafici di funzioni? (b) Ha possibilità matematiche di alto livello, ad es. le funzioni trigonometriche? (c) C'è la numerazione automatica dei numeri di linea, e il loro riordinamento? (d) Potete chiarirmi le funzioni delle sprite? (e) Si ha compatibilità con i programmi del VIC? (f) Si possono sovrapporre più pagine grafiche? E più sprite? (g) Sono reperibili cataloghi e testi su questa macchina? Grazie.

David Isidori, Roma

Si tratta di una vera valanga di domande: non se ne dolga il lettore se per lo più ci limiteremo a pallidi accenni alle questioni sollevate, rimandandolo al testo consigliato nell'ultima risposta (che peraltro è l'unico disponibile).

(A) Il Commodore 64 ha una risoluzione massima di 320 punti in orizzontale per 200 in verticale se ci si accontenta di solo due colori, quello dello sfondo e quello del grafico in sé, mentre scende a 160\*200 con una scelta di 4 colori: questi argomenti vengono trattati mensilmente nella rubrica di software dedicata a questo personal da MC.

(B) Il BASIC del 64 ha, oltre alle funzioni trigonometriche dirette (con argomenti in radianti) il logaritmo naturale e l'elevamento a potenza qualsiasi (anche  $\pi$ !) con una approssimazione di quattro o cinque cifre esatte dopo qualche calcolo; inoltre il manuale in dotazione riporta una tabella che esprime le funzioni trigonometriche inverse e le iperboliche con quelle presenti, e altrove cita la conversione dal logaritmo naturale in base a quello decimale in base 10.

(C) Non c'è nessuna delle due opzioni, in BASIC chiamate rispettivamente AUTO e RENUMBER.

(D) Le sprite sono griglie di 24\*21 punti elementari, gestite in modo normale o in multicolor (che dimezza la risoluzione): il 64 ne gestisce fino a 8, e immagazzina in opportuni registri se queste collidono tra loro ovvero con il bordo dello schermo. L'abilitazione di altri registri consente di raddoppiare l'una, l'altra o entrambe le dimensioni della sprite. Tutte le sprite sono abilitate indipendentemente l'una con l'altra o con lo schermo di testo o di alta risoluzione, sicché possono sovrapporsi a piacimento.

(E) Il BASIC è lo stesso, quindi programmi scritti interamente con questo linguaggio — escluse le PEEK e le POKE — devono essere adattati in poche cose, ad esempio il formato dello schermo. Anche molte delle locazioni di uso più frequente sono state tenute allo stesso posto, ma non per tutte si sono mantenute le regole d'uso. Comunque i programmi dell'uno non vengono caricati sull'altro, almeno da cassetta: su disco presumibilmente c'è compatibilità in lettura.

(F) Sovrapporre più pagine grafiche è im-

possibile, ma si può ottenere qualcosa di simile usando le sprite — che come detto agiscono ognuna su un suo piano visivo; e invece possibile usare più d'una pagina grafica, però in commutazione.

(G) Oltre al manuale dell'utente in dotazione è reperibile la sola PROGRAMMER'S REFERENCE GUIDE in tutti i negozi che vendono Commodore: il suo costo è di circa 30.000 lire, ed è un librone di circa cinquecento pagine con tecniche hard & soft.

L.S.

## Conversioni binario-decimale

Ho un problema: so come convertire un numero binario in decimale (cioè so che ad es. 11001 è uguale a  $1 \cdot 2^4 + 0 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 0 \cdot 2^0 = 25$  in base 10) ma non so compiere l'operazione inversa, quindi non so convertire in binario un numero decimale. Non mi dite che devo usare le tavole pubblicate in MC utility tools sul n. 19, perché non saprei come fare. Saluti.

Enrico Ferrari, Roma

A prescindere dal fatto che le tavole pubblicate sul numero 19 erano di conversione da esadecimale a binario, e che il loro uso si risolve in una semplice somma, la soluzione al tuo problema è abbastanza immediata.

```
100 INPUT "CHE DECIMALE"; D: A$=""
120 FOR I=14 TO 0 STEP -1
130 IF (D AND 2^I) THEN A$=A$+"1": GOTO 150
140 A$=A$+"0"
150 NEXT I: PRINT A$
```

Figura 1

# il computer e la sua alimentazione un problema definitivamente risolto!

A chi non è capitato di perdere ore di lavoro per un improvviso black-out. E quanti supporti magnetici possono deteriorarsi per simili e banali cadute di tensione?

La M-DATA SYSTEM ha voluto affrontare il problema realizzando un GRUPPO STATICO DI CONTINUITÀ.

## U.P.S. 800 V.A.

- Tensione di alimentazione: 220V  $\pm$  10%
- Tensione di uscita: 220V  $\pm$  1%
- Onde sinusoidali d'uscita sintetizzata mediante un programma sito in eprom con "DAC multiplier" - distorsione < 3%
- Potenza di picco 2 KVA
- Frequenza di uscita ottenuta mediante un oscillatore quarzato da 1Mhz e serie di divisori che assicurano una stabilità > 0,1Hz
- Temperatura ambiente di funzionamento da 0 a 40 gradi centigradi.
- N. 4 accumulatori da 12V - 24Ah, assicurano una autonomia di circa 60' a pieno carico e con batterie perfettamente cariche.
- Carica-batterie automatico ed incorporato, totalmente elettronico.
- Protezione da corto circuito sul carico.
- Sincronizzazione automatica con la frequenza della rete.
- Visualizzatore digitale dello stato di carica degli accumulatori ed avvisatore acustico di livello minimo di carica.
- Tempo di intervento: Istantaneo - NO BREAK!
- Rendimento 85/90% (in funzione del carico).
- Peso senza accumulatori: 112 Kg.
- Vano accumulatori.

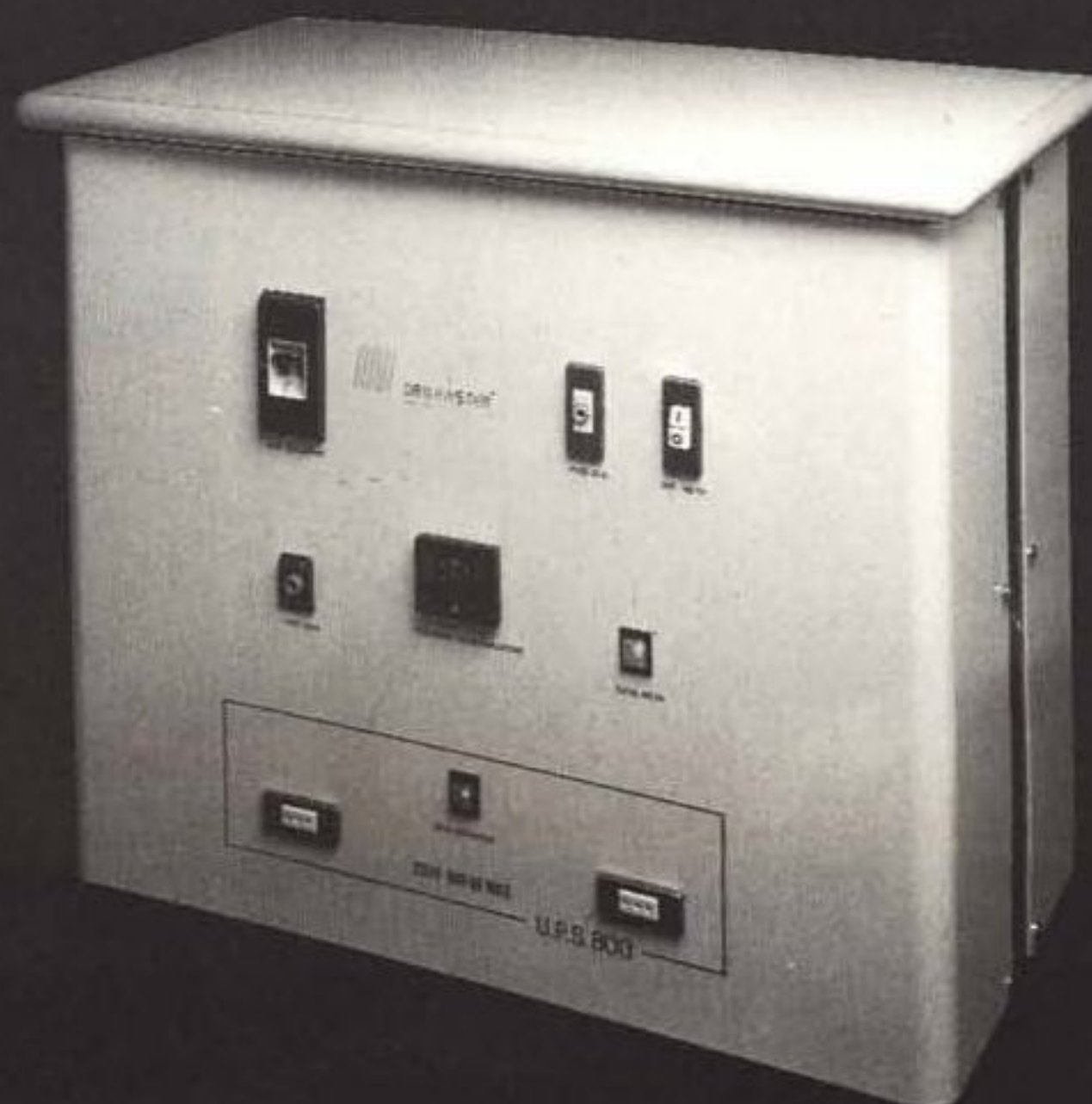
Sono disponibili modelli con potenza superiore

**M-DATA SYSTEM**

CERCANSI  
RIVENDITORI E AGENTI  
PER ZONE LIBERE

DIVISIONE ELETTRONICA DELLA  
**METALPLEX S.p.A.**

Via Torre della Catena, 185  
tl. 0824/21680-241680  
82100 Benevento - Italy





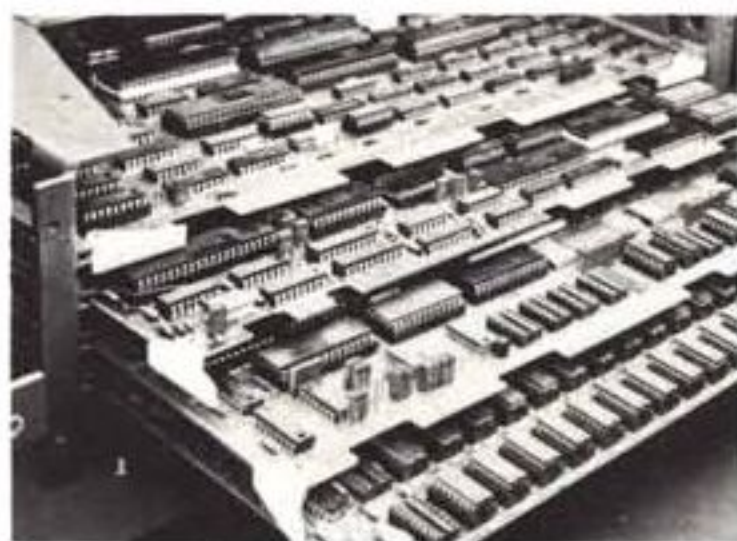
# M 6400



## M 6400 quando l'elaborazione è velocità, affidabilità, espandibilità

La serie M 6400 è prodotta dalla M DATA SYSTEM con le tecnologie più avanzate consentendo le soluzioni ottimali per qualsiasi centro di elaborazione dati.

Il cuore del computer è realizzato con schede MULTIBUS<sup>®</sup> ed è quindi possibile l'uso di oltre 100 schede diverse (acquisizione dati analogici, digitali, espansioni di I/O, schede per comunicazioni su reti di calcolatori ecc.), il che rende possibile l'uso di tali macchine in applicazioni non solo gestionali, ma anche scientifiche, industriali, didattiche. CARATTERISTICHE: • CPU da 8 Bit con 8080 A-Z80 A • CPU da 16 Bit con 8086 • Memoria RAM in banchi da un minimo di 64 K ad un massimo di 256 K per scheda • Memoria di massa su floppy da 8" da 1 a 4 MB, su HARD-DISKS da 10 a 96 MB • Schermo da 25 righe per 80 colonne



a fosfori verdi antiriflesso • Tastiera a tasti capacitivi. La serie M 6400, inoltre, non è legata a nessun tipo di linguaggio residente su ROM, ma è possibile caricare da disco in RAM il linguaggio desiderato (COBOL - FORTAN - BASIC ecc.). Per rendere la serie 6400 ancora più completa

la M DATASYSTEM ha scelto come sistema operativo per singolo utente il CP/M e per multiutente MP/M; questo rende possibile l'accesso alla più vasta biblioteca di programmi applicativi esistenti. Questa biblioteca completa la già consistente disponibilità di programmi applicativi realizzati dalla M DATA SYSTEM quali contabilità generale, fatturazione, magazzino, contabilità semplificata, paghe, gestione studi dentistici, gestione laboratori analisi mediche, gestione condomini ecc.

• MULTIBUS è un marchio registrato della INTEL corporation • MP/M e CP/M è un marchio registrato della DIGITAL RESEARCH •

CERCANSI RIVENDITORI E AGENTI PER ZONE LIBERE

**M-DATA-SYSTEM**<sup>®</sup>

DIVISIONE ELETTRONICA DELLA  
**METALPLEX S.p.A.**

Via Torre della Catena, 185  
telef. 0824 - 21680-24168  
82100 Benevento

MC/10 Sono interessato a:  
 Acquisto  Ricevere documentazione

Nome e cognome .....

Via .....

Città .....

Telefono .....

Ritagliare e spedire



Sia X il numero decimale da convertire in binario.

L'operazione chiave è la determinazione degli esponenti di due: allora

(10) determina il massimo valore di N per cui l'operazione  $\text{INT}(X/(2 \uparrow N))$  abbia il valore 1;

(20) dimensiona quindi un insieme di N+1 bit, e poni ad 1 il bit di ordine N+1;

(30) calcola  $Y = X - \text{INT}(X/(2 \uparrow N))$  e ripeti con Y le operazioni specificate al punto 10, ponendo ad 1 bit di ordine trovato e ponendo a 0 tutti i bit intermedi.

Facciamo un esempio pratico: troviamo il valore binario del decimale 70. Si ha:

$\text{INT}(70/(2 \uparrow N)) = 1$  per  $N = 6$  (poiché  $2 \uparrow 6 = 64$ ), quindi il numero binario rappresentante 70 decimale avrà  $N+1 = 7$  cifra, di cui 6 ancora sconosciute e la settima (quella di ordine più elevato) pari ad 1. Se indichiamo con # le cifre sconosciute sappiamo che il nostro binario ha la forma 1 #####. Ora prendiamo il resto  $Y = X - \text{INT}(X/(2 \uparrow N))$ , che vale  $70 - 64 = 6$ , e ripetiamo la ricerca del numero N che verifica le nostre ipotesi: questo è 2, quindi il bit di ordine  $2+1 = 3$  verrà posto ad 1, e tutti quelli intermedi tra questo e il precedente varranno 0. A questo punto il nostro binario ha la seguente forma: 1 0 0 0 1 #.

Con procedimento analogo troveremo che l'ultimo resto vale 2, quindi per lui  $N = 1$ , e che non ci sono ulteriori resti, onde il bit rimanente viene posto a 0, per la forma complessiva

1 0 0 0 1 1 0

Un semplice programmino BASIC per ottenere questo scopo può essere quello di Figura 1 (pag. 8). L.S.

## I piedini del PC-1500

*Premesso che desta qualche sospetto l'estremo riserbo, per non dire gelosa custodia di notizie "TOP SECRET", cui si ispira casa SHARP (valga per tutte la notevole scoperta di Microcomputer della possibilità di programmare il PC-1500 anche in linguaggio Assembler), credo che risulterà di estremo interesse, non solo per lo scrivente, il conoscere a cosa serve la presa per interfacciare situata sul retro dell'interfaccia scrivente CE-150 dello stesso PC-1500 e, di conseguenza, se esistono sul mercato delle interfacce (video, stampanti, floppy, ecc.) che si possano collegare in espansione alla citata CE-150, oppure se, all'importatore piacendo, casa SHARP abbia annunciato la progettazione ovvero il lancio sul mercato di un nuovo pocket in concorrenza col PC-1500.*

*Ringrazio e porgo vivissimi complimenti a tutta la redazione.*

*Pier Giovanni Biglia, Torino*

Il connettore a 60 pin situato sul retro della CE-150 trasporta tutti i segnali dei bus dati, indirizzi e controllo verso l'esterno del sistema pocket.

Non si tratta esattamente di un duplicato del connettore situato sul PC-1500 (di cui abbiamo dato la piedinatura sul n. 21): mancano infatti soltanto le linee di controllo per la stampante e per l'interfaccia registratore, le quali hanno termine nel CE-150 stesso.

Il connettore da lei citato avrà, ovviamente, come impiego, quello di realizzare l'interfacciamento del pocket con periferiche di vario genere.

## DISTRIBUTORE NAZIONALE DI PERIFERICHE CERCA AGENTI PER ZONE LIBERE

Per informazioni  
rivolgersi a:

**BAGSH s.r.l.**

**Via Nicolò Dell'Arca 1**

**40129 Bologna**

**Tel. 051/353231-358531**

Fino ad oggi sono state inserite sul mercato la tavoletta programmabile e l'interfaccia RS-232 la prima purtroppo non ancora distribuita in Italia.

All'estero sono disponibili inoltre espansioni di memoria da collegare a detto connettore, quest'ultime però non sono di fabbricazione Sharp o Radio Shack. Sembra inoltre, ma queste sono ancora voci di corridoio, che in Germania circoli un'interfaccia-video da collegare al PC-1500.

F. M.

MC

# CORSI DI MINIFORMATICA

La Scuola per l'imprenditore, il professionista e per chi ha l'hobby del computer

## CORSI DI INTRODUZIONE AL PERSONAL E BUSINESS COMPUTER (18 ore)

Per chi vuole penetrare il nuovo mondo dei computers ed avere la capacità di utilizzare il computer da solo

1ª EDIZIONE 7 NOVEMBRE-30 NOVEMBRE  
2ª EDIZIONE 5 DICEMBRE-9 GENNAIO

Lunedì e Mercoledì, ore 19-21  
Lunedì e Mercoledì, ore 19-21

## CORSO DI PROGRAMMAZIONE IN BASIC 1° LIVELLO (70 ore)

Per imparare il linguaggio più diffuso nei personal e microcomputers  
14 FEBBRAIO-4 MAGGIO

Martedì e Venerdì, ore 18-21

## CORSO DI PROGRAMMAZIONE IN BASIC 2° LIVELLO (36 ore)

16 FEBBRAIO-26 APRILE

Giovedì, ore 18-21

Per ulteriori informazioni ed iscrizioni rivolgersi alla

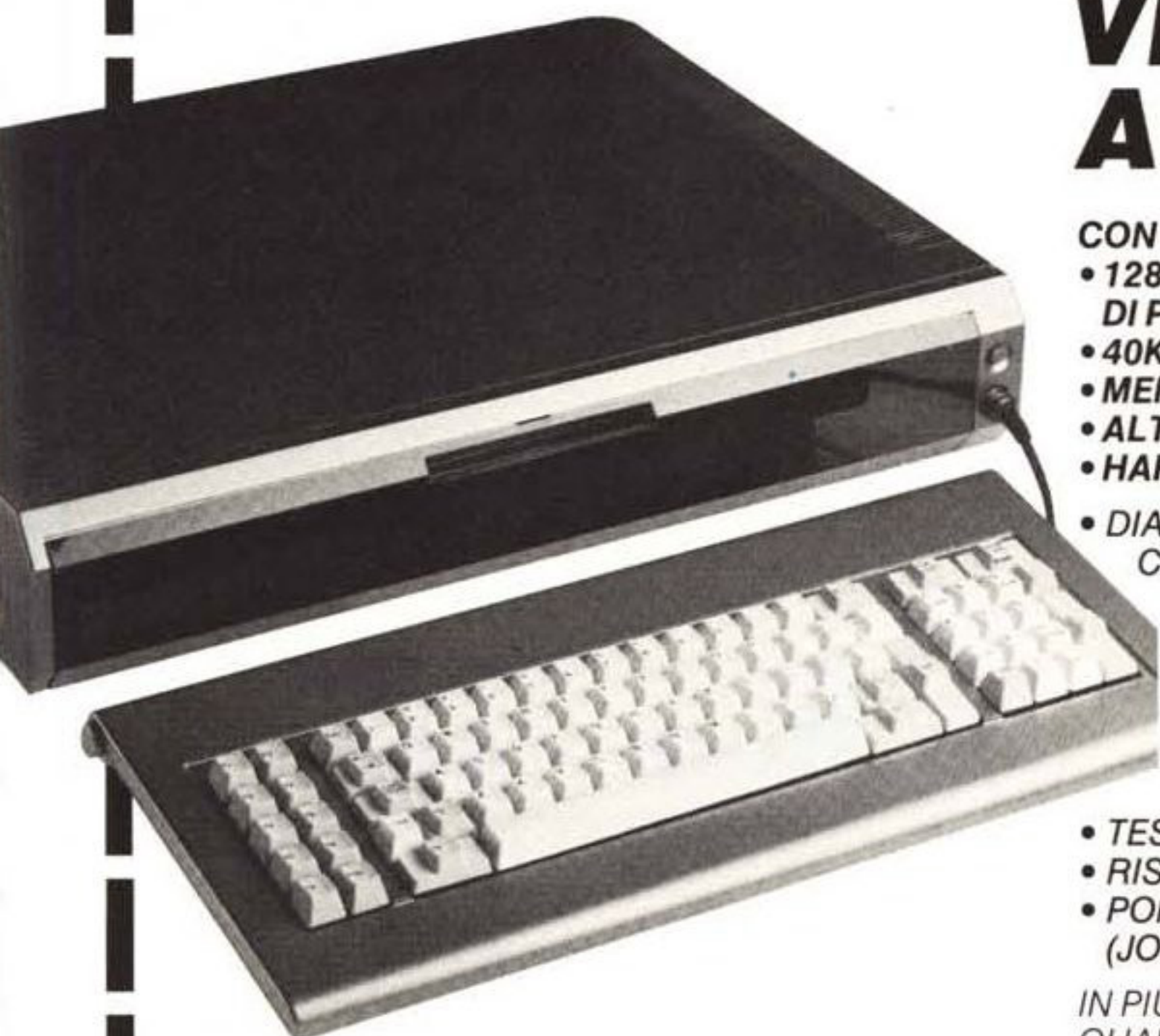
**SCUOLA NAZIONALE DI INFORMATICA**  
della CISEC Informatica

con la collaborazione del CENTRO ITALIANO DI DIREZIONE AZIENDALE  
Roma, via Nazionale n. 54 - 00184 - Tel.: (06) 463502/4740402

**CE/DA**



# L'ADVANCE 86A /START PUO' AIUTARLA A RADDOPPIARE LE SUE VENDITE DI PC



## **PERCHÈ È L'UNICO VERO PC 16 BIT A SOLO 1.400.000\***

CON MICROPROCESSORE 8086 E CON

- 128 O 256KB DI MEMORIA UTENTE CON CONTROLLO DI PARITÀ
- 40KB DI MEMORIA ROM
- MEMORIA GRAFICA A 16 COLORI
- ALTOPARLANTE INCORPORATO
- HARD E SOFTWARE 100% IBM/PC COMPATIBILE
- DIAGNOSTICA, BASIC E SISTEMA OPERATIVO PER CASSETTA CONTENUTO NELLA ROM
  - IL BASIC COMPRESO
  - UN SET DI 256 CARATTERI IN ROM
  - VISUALIZZAZIONE TV, RGB E MONITOR COMP/SYNC A COLORI O MONOCROMATICO
  - COMPLETA GESTIONE DEL VIDEO
  - QUATTRO PAGINE DI VIDEO
- TESTO 80x25 O 40x25
- RISOLUZIONE GRAFICA 300x200 O 640x200
- PORTA PER CASSETTA, PER PENNA OTTICA, PER PENNA GIOCHI (JOYSTICK) E CON INTERFACCIA CENTRONICS

IN PIU' L'ADVANCE 86A /START PUO' UTILIZZARE STAMPANTI DI QUALUNQUE TIPO PURCHE' UTILIZZINO INTERFACCIA CENTRONICS; E' ESPANDIBILE DALL'UTENTE NEL MODELLO CON 2 FLOPPY DA 320KB CIASCUNO O NEL MODELLO CON HARD DISK DA 10MB; PUO' ESSERE CORREDATO DI COPROCESSORE ARITMETICO 8087; UTILIZZA CUSTOM CHIPS ED ELETTRONICA DELLA FERRANTI INSTRUMENTS E DRIVES DELLA SHUGART ASSOCIATES.

**QUANDO DI UN PC SI PUO' DIRE TUTTO QUESTO NON E' NECESSARIO AGGIUNGERE ALTRO.**



DISTRIBUTORE ESCLUSIVO

CONDOR INFORMATICS ITALIA SRL  
VIA GRANCINI 8  
20145 MILANO  
TEL. 02/43.45.62-49.87.549-49.87.713

Chiunque desideri avere informazioni su un'eventuale concessione di vendita può telefonare o restituire questo tagliando.

NOME

SOCIETA'

INDIRIZZO

CITTA'

TEL.

MC

\*IN FUNZIONE DEL CAMBIO DEL DOLLARO



# Crescete e moltiplicatevi. MicroSystem 6, DPS 6.

Una perfetta compatibilità segue gli utenti di questi elaboratori in tutta la loro evoluzione.

Il cliente può acquistare un sistema minimo (tagliato per le sue esigenze di oggi), formare su di esso le sue persone e far funzionare i programmi che gli sono oggi necessari con la certezza di poter far crescere il proprio sistema informativo anche di 100 volte senza soluzione di continuità.

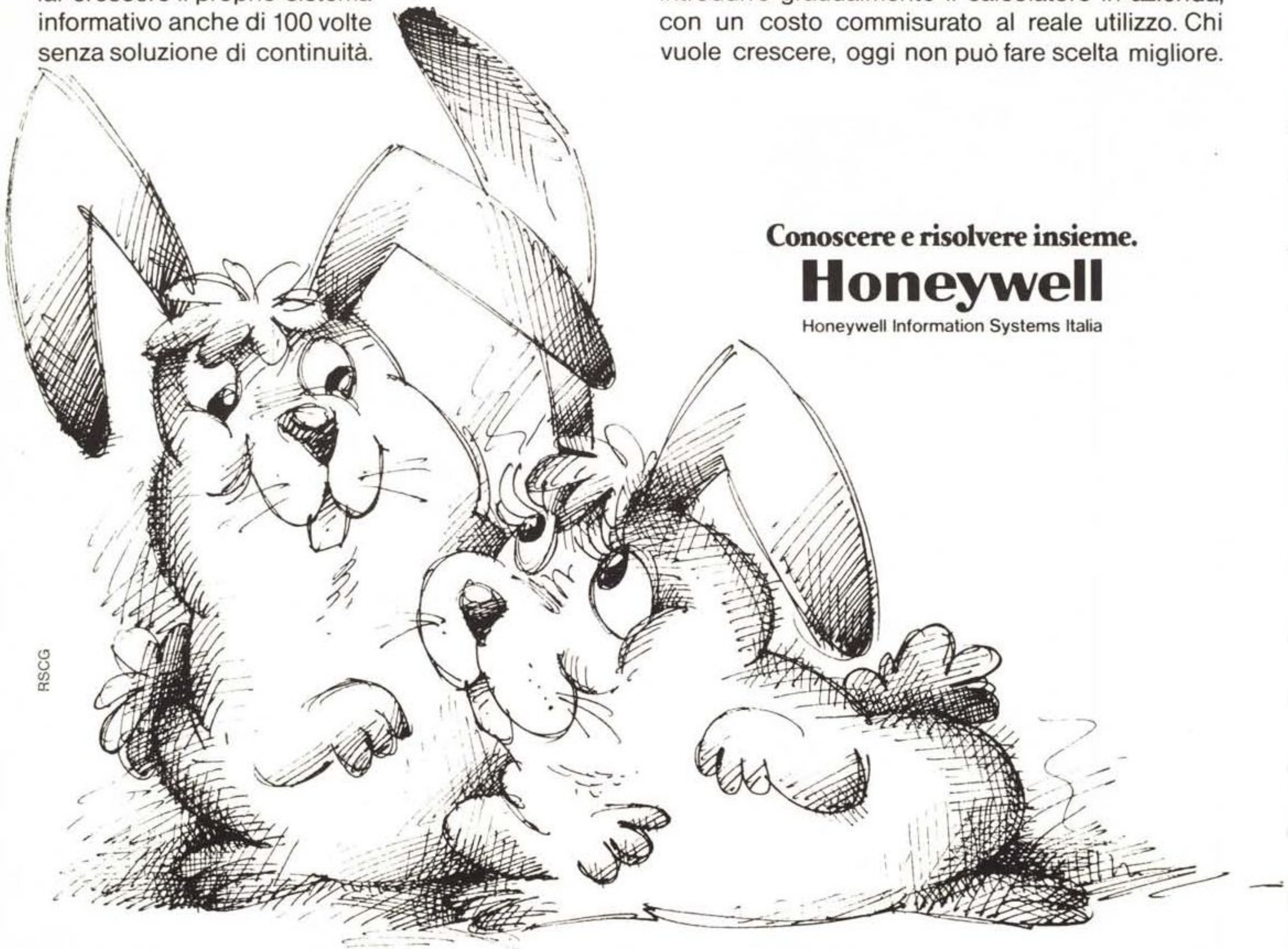
Utilizzando sempre lo stesso software, che funziona sul più piccolo dei microSystem 6 come sul più grande dei DPS 6, e potendo contare sulla formazione data inizialmente al proprio personale.

Compatibilità quindi che significa protezione degli investimenti, ma significa anche possibilità di introdurre gradualmente il calcolatore in azienda, con un costo commisurato al reale utilizzo. Chi vuole crescere, oggi non può fare scelta migliore.

Conoscere e risolvere insieme.

## Honeywell

Honeywell Information Systems Italia



# Conoscere Honeywell



# AQUARIUS™

Anno 1 - N° 1

Notizie

È con vivo piacere che iniziamo la pubblicazione di questo bollettino dedicato a tutti i possessori del computer **Mattel Aquarius**. Su **Aquarius Notizie** potrete trovare sempre le più recenti informazioni circa i nuovi prodotti **Aquarius**, la risposta ai vostri quesiti, suggerimenti di impiego, programmi già fatti, articoli introduttivi per i principianti ed articoli dettagliati per fornire ai più esperti tutte quelle notizie altrimenti non facili da reperire.

**Aquarius Notizie** uscirà inizialmente sulle pagine di questa rivista, ogni mese e con un numero doppio a Dicembre. Quindi, a partire da Gennaio, con un numero decisamente più alto di pagine, diverrà una vera e propria minirivista a sé stante; l'abbonamento annuo costerà 18.000 lire (6 numeri). **In ogni confezione di unità base Aquarius è contenuto un modulo per ricevere l'abbonamento gratuito!**

**Aquarius Notizie** è aperto alla collaborazione dei lettori che sarà di volta in volta compensata con materiale vario e con abbonamenti a riviste **Microcomputer**. Tutti possono scriverci inoltre per qualsiasi informazione: il nostro indirizzo è:

**Aquarius Notizie - AEque S.r.l.**  
Via S. Gallo 16b/r - 50129 FIRENZE

## In quanti modi si può usare Aquarius?

Trattandosi del primo numero e fintantoché lo spazio sarà necessariamente limitato, ci dedicheremo come ovvio soprattutto ai principianti. Una domanda che molti si pongono prima dell'acquisto di un microcomputer è spesso: "cosa mi è indispensabile per cominciare?". Vediamo quindi come è possibile configurare un sistema **Aquarius**:

**1) Per iniziare** - Per iniziare è necessario davvero poco: la sola unità base **Aquarius** (299.000 lire al pubblico IVA inclusa) ed il normale televisore di casa, meglio ovviamente se a colori e di buona qualità.

**Aquarius** si collega al TV in maniera davvero facile: basta un cavetto per portare il segnale alla presa di antenna, senza effettuare alcuna modifica, e si sintonizza come una qualunque emittente. Nella confezione è compreso un piccolo deviatore che permette, senza dover staccare gli spinotti, di selezionare l'uso del computer o la normale ricezione dei pro-

grammi. **Aquarius** genera una meravigliosa e nitida immagine video a ben 16 colori e dispone di un modulatore TV di ottimo livello; operando poi nella gamma VHF, assai meno affollata dalle varie "tele libere" della solita UHF, ben difficilmente finisce per interferire con qualche segnale ricevuto (in ogni caso un piccolo deviatore sul retro consente di scegliere due punti diversi della gamma). **Aquarius** non provoca alcun danno al TV a patto che non si operi in modo tale da lasciare la stessa immagine fissa per parecchie ore con la luminosità ai massimi livelli.

Con questa configurazione minima è già possibile:

a) usando le apposite cartucce, utilizzare **Aquarius** come un video gioco di qualità. Assieme alle cartucce vengono fornite le mascherine da apporre sulla tastiera per utilizzare i tasti come comandi. In via alternativa, giochi od altri programmi predisposti, possono essere letti da cassetta magnetica, usando un buon registratore audio o l'apposito registratore **Aquarius**.

Le cassette magnetiche sono assai meno costose delle cartucce e possono essere acquistate anche da fornitori indipendenti o scambiate con altri hobbysti; possono inoltre essere riscritte un numero indefinito di volte;

b) apprendere da soli e senza alcuna fatica il linguaggio **BASIC** (ricordiamo che **Aquarius** è dotato del **BASIC Microsoft**, universalmente ritenuto uno dei migliori). Usando il materiale per autoapprendimento contenuto nella confezione, chiunque può imparare a programmare in breve tempo con enorme soddisfazione, e realizzare da solo i giochi preferiti con l'unico limite della fantasia.

**2) Configurazioni più evolute** - L'ideale completamente della configurazione prima vista è certo il **Miniexpander**, detto anche accessorio multifunzione. Il **Miniexpander Aquarius** comprende infatti due stupendi telecomandi per giochi, due canali sonori, due alloggiamenti per cassette e si collega all'unità base senza bisogno di cavetti. Per i telecomandi abbiamo usato l'aggettivo "stupendi" e non abbiamo esagerato; sono infatti tra i più belli e realistici utilizzati su microcomputers.

La maggior parte dei telecomandi, ha infatti solo le quattro posizioni di avanti, indietro, destra e sinistra ed un solo pulsante di azione. I telecomandi **Aquarius** hanno invece ben

**16 posizioni e 6 pulsanti di azione!** È facile rendersi conto di quale maggiore realismo se ne consegua durante il gioco. Non solo, ma il loro cavo di collegamento è lungo ben due metri e 40 centimetri ed essendo costruito a "tortiglione" non porta via spazio e non si annoda quando non è usato. I giochi riconoscono automaticamente la presenza dei telecomandi e si adoperano quindi senza modifiche. I due canali sonori aggiungono anch'essi realismo e si sommano a quello già presente nella unità base. La qualità audio, fuoriuscendo il suono dallo stesso altoparlante del televisore, è ottima ed il volume facilmente regolabile. I due alloggiamenti cartuccia permettono invece di impiegare contemporaneamente le cartucce (non necessariamente per i giochi; ad esempio il **BASIC** esteso, il linguaggio **LOGO** o i vari **FILEFORM**, **FINFORM** ecc.) e le estensioni di memoria, attualmente disponibili da 4 o 16K e presto anche da 48K.

**3) Configurazioni per esperti** - Ma **Aquarius** non si ferma qui; non è solo il computer adatto ai principianti ma, agli stessi bassi costi, può diventare un vero computer capace di soddisfare ogni esperto. Non solo la stampante grafica, collegabile senza alcuna interfaccia al prezzo di quello che di solito costa quest'ultima, per riprodurre su carta le liste dei programmi o i disegni che appaiono sullo schermo, ma anche, nel 1984, una unità a disco ed un modem per collegamento via telefono con reti o con altri hobbysti e, dulcis in fundo, il **sistema operativo CP/M!** (TM Digital Research). Non possiamo per adesso soffermarci su queste novità; lo faremo più estesamente nei numeri successivi. Qualunque dubbio abbiate sul sistema **Aquarius**, scriveteci con fiducia; risponderemo con piacere attraverso le righe di **Aquarius Notizie!**

## In distribuzione gratuita gli adesivi Aquarius

Sono in distribuzione gratuita nei migliori negozi di elettrodomestici e nei computer shop gli adesivi **Aquarius**. Se il vostro fornitore ne fosse sprovvisto, ve li invieremo noi dietro rimessa delle sole spese di spedizione (500 lire anche in francobolli).

a cura della **AEque** S.R.L.

Via S. Gallo 16b/r - 50129 Firenze





## Si conferma la mostra più importante

Si è svolto alla Fiera di Milano dal 10 al 15 settembre il 20° SMAU, Salone Internazionale per l'Ufficio. La partecipazione è stata massiccia sia da parte degli espositori che da parte del pubblico: secondo i primi dati, i visitatori sono stati circa il 20-25% in più dell'anno scorso. Lo SMAU, che fino a qualche tempo fa aveva costituito praticamente il punto di riferimento nel settore dell'informatica, aveva negli ultimi anni perso forse qualcosa di interesse con l'arrivo dei piccoli sistemi (leggi personal e home computer) e quindi dei piccoli operatori e, anche, delle ormai troppo numerose fiere del settore, sorte come i funghi sulla scia del nuovo fenomeno dell'informatica alla portata di tutti.

Il proliferare delle mostre ha però portato ad una specie di selezione naturale, per cui sempre più di frequente si sono avute manifestazioni con partecipazione molto parziale degli espositori che, di conseguenza, non hanno destato un grosso interesse presso il pubblico. Allo SMAU di quest'anno c'erano praticamente tutti, la mostra ha ormai aperto anche agli operatori più nuovi o meno... facoltosi del settore: al visitatore si è quindi presentato un panorama molto completo, dal più piccolo degli home e dei pocket ai grossi mainframe. Significativo il fatto che la rassegna sia stata visitata dai presidenti del Sicob, Max Hermieu, e della NCC, Stephen S. Yau, giunti per l'occasione rispettivamente dalla Francia e dagli Stati Uniti. Sono state presentate parecchie novità. Abbiamo preferito non dedicare uno spazio ad un reportage specifico dallo SMAU; tuttavia quasi tutte le News riportate nelle pagine che seguono fanno riferimento alla rassegna milanese della quale costituiscono in pratica una specie di resoconto. Per esigenze di tempo e di spazio, ulteriori notizie potranno essere riportate nei prossimi numeri.

M. M.

### FORTH-issimo con Microstar e Jupiter

Il 21 ottobre alle ore 21, nella Sala Teatro dell'Istituto Leone XIII (Via Leone XIII 12, Milano) Steven Vickers, già noto quale principale progettista dello Spectrum e successivamente fondatore della Jupiter Cantab, interverrà alla presentazione dello Jupiter Ace, l'home computer nato per essere programmato in linguaggio Forth.

Microstar - Via Cagliari 17, Milano (t. 6887604)

### Commodore: 64 executive, portatile

È stato presentato in America qualche tempo fa ed ora esposto allo SMAU; le consegne dovrebbero iniziare fra breve. L'Executive è in pratica un 64 portatile, con un monitor da 5" a colori, naturalmente grafico, e un minifloppy da 170 K, più uno spazio vuoto nel quale si possono riporre i minifloppy o alloggiare un secondo drive

opzionale. Le funzioni ovviamente sono le stesse del 64; il prezzo è stato fissato in 1.950.000 lire + IVA: considerando che il 64 costa 625.000 lire e il minifloppy 585.000, le rimanenti 740.000 lire sono in pratica per il monitorino e la nuova struttura del contenitore a valigetta, peraltro piuttosto gradevole esteticamente e funzionale. Sempre allo SMAU erano esposte parecchie novità interessanti, anche se per certi versi marginali, specie nel campo del software di base per VIC e 64. La disponibilità in Italia dovrebbe essere a breve scadenza anche per questi prodotti.

Per ulteriori informazioni:

Commodore Italiana - Via F.lli Gracchi 48,  
20092 Cinisello Balsamo (MI)



### M 10, un chilo e mezzo di Olivetti

È stato presentato allo SMAU. Come microprocessore usa l'80C85, un CMOS compatibile con lo Z80; ha 32 K di ROM e da 8 a 32 K di RAM non volatile (il contenuto viene mantenuto a macchina spenta). Il display è ovviamente a cristalli liquidi, inclinabile e con regolatore di contrasto; può visualizzare 8 linee da 40 caratteri ciascuna o, in modo grafico, 240 x 64 punti. La tastiera è completa e standard e comprende 94 simboli speciali o grafici supplementari, 8 tasti funzione programmabili, 4 tasti di comando, 4 per il controllo del cursore. Nei 32 K di ROM sono residenti il Basic Microsoft e quattro programmi: Text (mini word processor), Telcom (con funzioni di terminale), Addrss (indi-

## EMeur microcomputer

V.le Cesare Pavese, 267 - 00144 ROMA

Tel. 06/50.00.445



DISTRIBUZIONE  
PER L'ITALIA

Nuova filiale: **EM SARDEGNA s.r.l.** Via Campania, 10  
09100 Cagliari Tel. (070) 288.092

ALL'AVANGUARDIA NELLE APPLICAZIONI GESTIONALI PER:

### MINISTERI - COMMERCIALISTI - AZIENDE

- APPLICAZIONI PARTICOLARI NEL SETTORE INDUSTRIALE
- ASSISTENZA HARDWARE SOFTWARE E CORSI
- VENDITA MODULI CONTINUI, FLOPPY DISK, NASTRI INCHIOSTRATI E MANUALI

**LEASING**



**Sconti dal 15% al 25%**

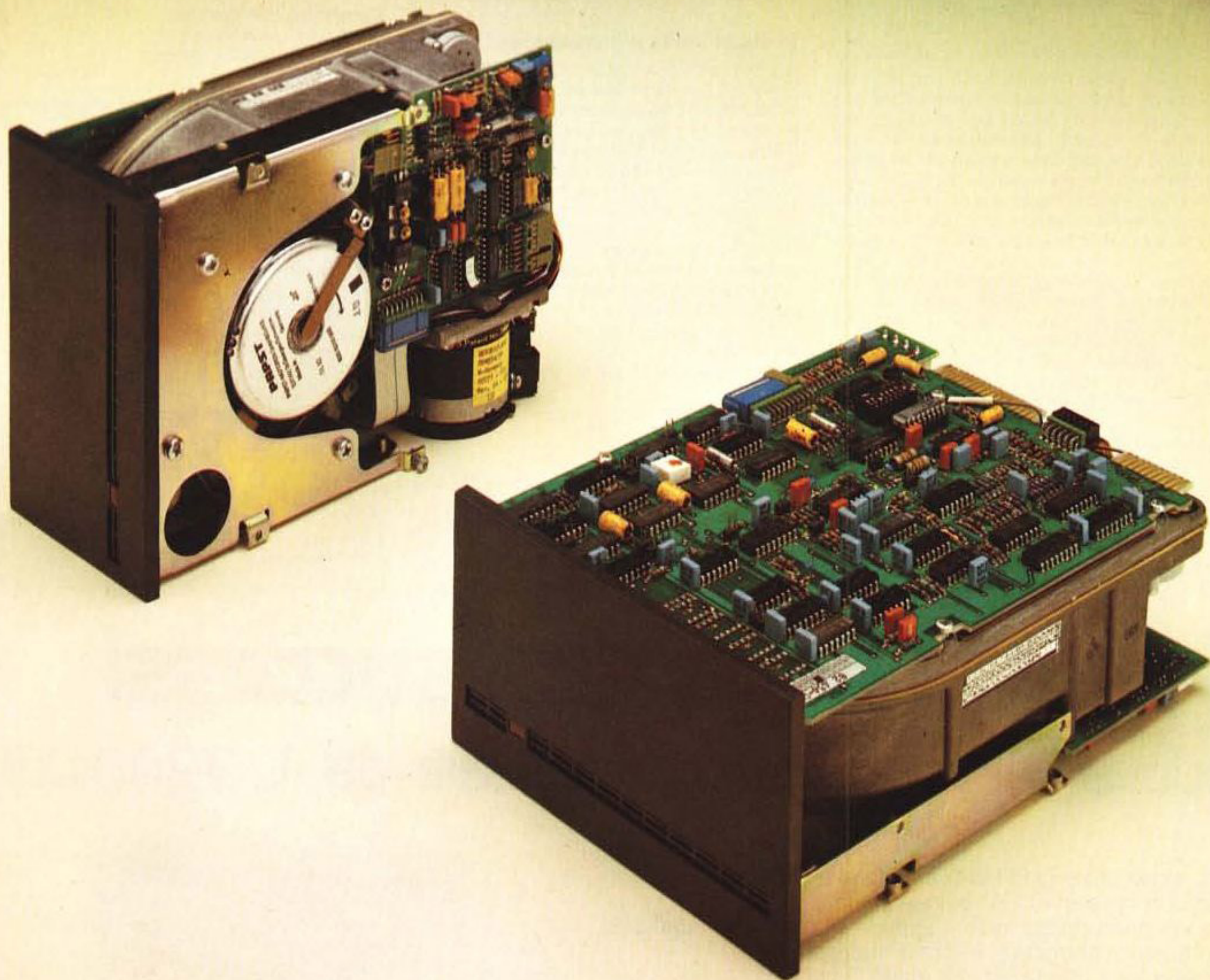
A seconda configurazione Hardware da detrarre sull'acquisto di procedure presso di noi disponibili

**apple IIe e III**



# HARDWARE + SERVIZIO

## Il nostro concetto di valore



**BASF: 6180 MINI HARD DISK WINCHESTER**  
Solo chi ha inventato la registrazione su supporto magnetico sin dal lontano 1934, poteva generare per Voi una famiglia così completa ed affidabile di MINI WINCHESTER da 5 fino a 70 Mbytes di capacità, con brevetto di **AUTOFILTERING SYSTEM** che consente di elevare il coefficiente di affidabilità sino ad un MTBF di 12.000 ore.

### SERVIZIO

DATA BASE OEM-D è il distributore di pro-

dotti OEM che vi offre soprattutto un servizio di prim'ordine.

I nostri tecnici vi assicurano la massima collaborazione durante l'interfacciamento delle periferiche con il vostro sistema.

L'assistenza tecnica e la manutenzione – tra le più importanti performances della DATA BASE OEM-D – vi garantiscono la costante efficienza dei nostri prodotti.

DATA BASE OEM-D significa qualità e servizio. DATA BASE OEM-D è sicurezza.







rizzario), Schedl (agenda elettronica). È incorporato anche un generatore di suoni a 5 ottave, programmabile da Basic. Come interfacce comprende la parallela per stampante, la seriale RS232C e le interfacce per cassetta magnetica (1500 baud) e lettore di codici a barre. La versione M 10 - Modem è provvista anche di interfaccia modem per accoppiatore acustico. L'alimentazione è fornita da 4 pile a stilo da 1.5 V (autonomia 20 ore) o da un adattatore di rete. L'M 10 è fornito in versioni nazionalizzate (è disponibile la tastiera italiana, francese, inglese, tedesca); l'M 10 Modem usa invece la tastiera USA ASCII (qwerty). Come periferiche sono previste il microplotter PL 10, a 4 colori con carta da 11.5 cm, un accoppiatore acustico con modem incorporato (MC10) per il modello M 10 e l'accoppiatore acustico AC10, senza modem per il modello che già lo incorpora. Naturalmente è anche possibile collegare lettori di barre e il registratore a cassette, oltre ad altri dispositivi qualunque tramite RS-232 (computer, stampanti ecc.). Il prezzo dovrebbe essere di poco superiore al milione e le consegne iniziere in autunno. L'M 10, va comunque precisato, non è un prodotto di progettazione e produzione ita-

liana ma viene dal Giappone: viene anzi costruito dalla stessa fabbrica che produce i modelli equivalenti per la Tandy Radio Shack e per la NEC. L'M 10 appare forse il più rifinito, grazie soprattutto al comodo display inclinabile.

Per ulteriori informazioni:  
Olivetti - Via Jervis 77, 10015 Ivrea

### In Italia anche il portatile NEC

Rispetto all'Olivetti M 10 e al Tandy Radio Shack 100 il portatile della NEC dovrebbe avere in più, secondo le informazioni finora in nostro possesso, una porta per il collegamento di mini floppy, la possibilità di espandere la memoria a 64 e non solo a 32 Kbyte, e un clock a frequenza più elevata (2.45 MHz) per il microprocessore 80C85, che dovrebbe quindi garantire una maggior velocità di esecuzione dei programmi. Il costruttore, ricordiamo, è lo stesso per le tre macchine. Allo SMAU è stato esposto un prototipo; i modelli definitivi dovrebbero arrivare entro il mese di novembre.

Per ulteriori informazioni:  
Hal Computers  
Via Pier Capponi 11, 20045 Milano

### Laser per la Condor

La Condor Informatics Italia estende verso il basso la gamma dei prodotti distribuiti con l'acquisizione dei Laser: un home computer con Z80 a 3.58 MHz, 8 K di RAM espandibili a 24 o a 64 K, 16 K di ROM con il Basic Microsoft, grafica a 8 colori identica a quella dello Spec-

trum, cui il Laser somiglia abbastanza anche esteticamente (a parte il colore, che è chiaro, le dimensioni sono simili e si ritrova la tastiera con tasti di gomma). Il Laser costerà 260.000 lire + IVA; sarà disponibile anche una stampante plottante a 4 colori, con carta da 116 mm, che potrà essere collegata a qualsiasi macchina fornita di uscita parallela tipo Centronics e che dovrebbe costare mezzo milione.

Per ulteriori informazioni:  
Condor Informatics Italia  
Via Grancini 8, 20145 Milano

### Programmazione lineare alla Softing

La SOFTING, che ha prodotto un package di ingegneria civile per Apple II, è attualmente impegnata nella messa a punto di procedure per la sintesi di strutture civili. L'architetto Roberto Spagnuolo, nell'articolo "La programmazione matematica nel computer aided design" illustra in questo stesso numero le possibilità pratiche di queste tecniche.

La Softing ha predisposto un disco per Apple II con la versione completa ed aperta del codice di programmazione lineare illustrato nell'articolo al prezzo promozionale di L. 100.000 comprensive di IVA e di spese di spedizione.

Per ulteriori informazioni:  
SOFTING  
Via Reggio Calabria 6 - 00161 Roma  
Tel. 06/4248732

# dalla Saga due successi

## "nuovo BIP": una linea di hardware da L. 3'900 000

Le prestazioni e l'affidabilità dei sistemi SAGA proposte in forma OEM per supportare con i migliori prezzi tutto il software CP/M™ compatibile. Una gamma completa, mono e multiterminale, per seguire il cliente anche dove gli altri sistemi non arrivano.

	CPU (MHz)	MEM (K)	FLOPPY (K)	HARD DISK (MB)	TERM. VIDEO	PREZZO* (/1000)
BIP 40/1	4	64	400 —	—	1	3.900
BIP 40/2	4	64	400-400	—	1	4.500
BIP 80	4	64	800-800	—	1	5.600
BIP W64	4	64	400 —	6	1	7.450
BIP W98	4	64	800 —	9	1	8.600
BIP W98X	6	256	800 —	9 (20opz)	1 (2,3opz)	9.950

\* Franco magazzino SAGA, pagamento alla consegna.  
● CP/M è un prodotto della Digital Research.





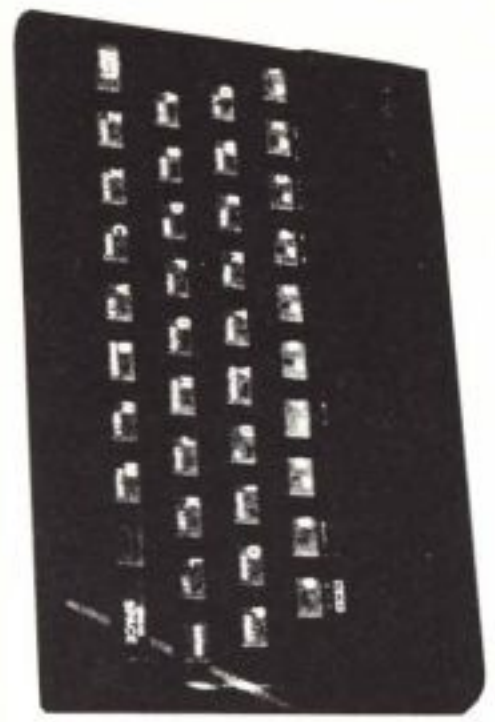
**ORARI:**  
 9.00 - 12.30  
 15.00 - 19.00

**Magazzino**  
 interno al n. 5  
 in zona Mac Mahon  
 Monteceneri

**DISPONIAMO ANCHE  
 DI ACCESSORI E PROGRAMMI  
 PER VIC 20 - ZX 81**

**MM linea 1**  
 fermata LOTTO  
 Ferrovia Nord: Bullona

Spectrum 16K L. 364.000  
 Spectrum 48K L. 470.000  
 Spectrum 64K L. 480.000  
 Espansione Ram 48K L. 85.000  
 Espansione Ram 64K L. 90.000  
 Light Pen con software Kit (16/48) L. 48.000  
 Goistik con interfaccia L. 59.000  
 Interfaccia x joystick Kit L. 20.000  
 Interfaccia x joystick montata L. 30.000  
 Interfaccia stampata tipo parallelo "Centronics" L. 80.000  
 Schemi elettrici Spectrum e manutenzione (in fotocopia) L. 12.000  
 Manuale Italiano Spectrum L. 22.000



**Programmi disponibili**

01	I magnifici 10 + test spectrum	16/48K	L. 15.000
02	Assembler + disassembler (con manuali)	48K	L. 35.000
03	Scacchi 10 livelli (Chess)	48K	L. 15.000
04	Meteors 3D + Radar Laser 3D (2 progr.)	16/48K	L. 20.000
05	Gli spaziali (5 giochi spaziali)	16/48K	L. 20.000
06	Sci slalom	16/48K	L. 15.000
07	Spectrum Invaders	16/48K	L. 15.000
08	Compiler (traduttore Basic da 4 a 400 volte più veloce)	48K	L. 20.000
09	Pascal (con manuale)	48K	L. 20.000
10	VU Calc (con manuale Italiano)	16/48K	L. 40.000
11	VU File (con manuale Italiano)	16/48K	L. 20.000
12	Fling Simulation	18K	L. 15.000
13	Dama (16K 1 livello - 48K 10 livelli)	16K+48K	L. 20.000
14	Tool Kit (con manuali)	16/48K	L. 20.000
15	Softalk II (Spectrum parlante in Inglese)	48K	L. 15.000
16	Hobbit (con manuale)	48K	L. 20.000
17	Blak Kristall (4 programmi)	48K	L. 20.000
18	Address manager (Agenda manageriale)	48K	L. 20.000
19	Electronics (progettazione circuiti logici)	48K	L. 20.000
20	Derby (corsa cavalli)	48K	L. 15.000
21	Baseball	48K	L. 15.000
22	Archivio	16/48K	L. 15.000
23	VU 3D (rotazione tridimensionale con manuale Italiano)	48K	L. 20.000
24	Sulipman + Mazeman	16/48K	L. 20.000
25	Startrek (Space Intruders)	48K	L. 15.000
26	Tunnel 4D (Altissima risoluzione)	48K	L. 15.000
27	E.T. (anche parlato)	16/48K	L. 15.000
28	Defender 4D Time Gate	48K	L. 15.000
29	Geografia	16/48K	L. 15.000
30	Pimania	16/48K	L. 15.000
31	Inca Curse	16/48K	L. 15.000
32	Scilloscopio (trasformoscil. BF.) Italiano	48K	L. 15.000
33	Stok Book	48K	L. 20.000
34	Mined Out	16K 48K	L. 15.000
35	Pac Man Gigante Nuova Newel	16/48K	L. 15.000
36	Fragger	48K	L. 15.000
37	Bioritmi	16/48K	L. 15.000
38	Cashcalc	16/48K	L. 15.000
39	Penetrator	48K	L. 15.000
40	Battle of Britain + Grand Attak	16/48K	L. 15.000
41	Escape	16/48K	L. 20.000
42	Hungry Horace	16/48K	L. 15.000
43	Gobbie a gost	L. 15.000	L. 15.000
44	Arcadia e tanti altri	L. 15.000	L. 15.000

Prossimamente in vendita:  
 Computer Laser 200-64K, uscite monitor, 9 colori, int. stampante, floppy,  
 un vero antiSpectrum circa L. 450.000.

# anche presso i computer-shop

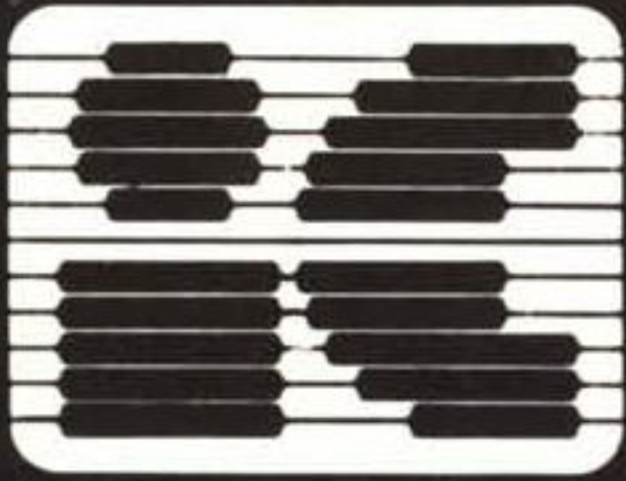
## SAG: software gestionale ad autoapprendimento per ridurre tempi e rischi del concessionario e del cliente

L'esperienza di migliaia di installazioni per Fatturazione-Magazzino-Contabilità concentrata in una collana di programmi di particolare qualificazione professionale: SAG. Il manuale di autoapprendimento di SAG lo rende unico. Per la sua completezza e semplicità permette di proporre al cliente la sperimentazione sul sistema, in perfetta autonomia presso il concessionario. Un nuovo modo per rimuovere ogni dubbio sui contenuti del software e sulla facilità d'uso.

- Gli aggiornamenti delle procedure per varianti di legge sono garantiti dal costruttore.
- I programmi sorgente della fatturazione ed i tracciati dei record sono rilasciabili.
- **SAG 40** (package: sistema SAGAFOX con floppy disk da 400K, stampante e programmi) **L. 8.400.000**







# INTERNATIONAL COMPUTERS S.R.L.

NAPOLI - Via Nuova S. Rocco, 62 (P. Soleado) - Tel. (081) 741.90.41

## L'UNICO DEALER IN CAMPANIA A 5 "MELE"

-  UNICO DEALER AUTORIZZATO 
  -  UNICO DEALER RICONOSCIUTO SUPPORTO GRANDI AZIENDE
  -  UNICO CENTRO FORMAZIONE RICONOSCIUTO PER CLIENTI NAZIONALI
  -  ASSISTENZA SOFTWARE RICONOSCIUTA PER CLIENTI NAZIONALI
  -  ASSISTENZA TECNICA SU TUTTI I SISTEMI APPLE
-  

DISTRIBUTORE PER L'ITALIA



concessionaria

# olivetti M20

- INSTALLAZIONI
- SOFTWARE
- ASSISTENZA

**olivetti** S/6000



**MICRODIGITAL**  
NAPOLI - Via Nuova S. Rocco, 62 (P. Soleado) - Tel. (081) 741.88.45

## Sharp PC-5000, portatile con memoria a bolle

Il PC-5000 è un portatile di lusso, con microprocessore 8088 a 16 bit, 192 K di ROM, 128 K di RAM espandibile a 256. Chiuso, il PC-5000 somiglia ad una specie di piccola valigetta; nel coperchio, incernierato, è collocato il display a cristalli liquidi (che in posizione di lavoro viene a trovarsi comodamente inclinato rispetto all'operatore); la capacità è di 8 linee da 80 caratteri con grafica 640 x 80 punti. La tastiera è standard anche come dimensioni e comprende una fila di tasti funzione e di comando (cursore ecc.); può essere incorporata una stampante, che può scrivere sia in modo termico sia ad impatto su 80 colonne a 37 caratteri al secondo. La memoria è di tipo continuo; sono inoltre disponibili moduli di memoria a bolle, da 128 K, che possono quindi costituire un pratico sistema di memoria di massa (non volatile) portatile, solo un po'



costoso. Al PC-5000 è comunque possibile collegare minifloppy da 320 K; il sistema operativo è l'MS-DOS. Il PC-5000 costa 4.950.000 lire (ecco perchè lo definiamo un portatile di lusso...).

Per ulteriori informazioni:  
Melchioni Computertime  
V.le Europa 49, 20093 Cologno Monzese (MI)

## Sharp: IO-700, ink jet a colori

Allo SMAU era collegata ad un sistema, sempre Sharp, da una cinquantina di milioni con microprocessore 68000 e 40 megabyte di memoria di massa. Ma la IO-700 è una stampante "normalissima", con interfaccia parallela Centronics, che può essere quindi collegata a qualsiasi computer. Naturalmente è grafica, silenziosissima, e scrive con quattro inchiostri (nero, magenta, giallo, blu cyan) combinandoli in modo da for-



# in edicola

**AUDIO REVIEW**  
RIVISTA DI ELETTROACUSTICA ED ALTA FEDELTA'

**Audio**  
V I E W

**KIT**  
the audio amp

PREZZO: GRUPPO 38.700 - MENSILE - LIRE 2.800

**DISC**  
YAMAHA CD-1

TECNICA FONORIVELATORI, L'EQUALIZZAZIONE IDEALE

AUDIODIGITALE: LA STRUTTURA DEL FRAME

PROVE:  
7 testine MM  
GLANZ-ESOTER 12GT  
GRADO GTE-1  
SHURE M 104 E  
SHURE M 110 HE  
SONY XL-MM1  
STANTON 680 EESX  
STANTON HZ95

il maxi registratore a cassette  
TEAC Z-7000

CLASSICA - ROCK  
COMPATTOTECA

**ESCLUSIVO!**

IN PROVA L'AMPLI COMPONIBILE MERIDIAN

il n°  
**21**  
LE TECNICHE ED I SEGRETI DELL'ALTA FEDELTA'





# bit computers

*ALLA "bit computers"  
SPLENDE LA STELLA*

**VICTOR<sup>®</sup>**



DISPONIBILE CON LA PIÙ COMPLETA ASSISTENZA  
HARDWARE E SOFTWARE PRESSO I PUNTI VENDITA "bit computers"

**Sede centrale:** Roma - Via Flavio Domiziano, 10 (Eur) - tel. 06/5126700-5138023

**Computer Shop:** Roma - Via F. Satolli, 55/57/59 (p.zza pio XI) - tel. 06/6386096-6386146

**Latina:** C.so della Repubblica, 200 - tel. 0773/495998

**Cisterna di Latina:** Via Aversa, 11 - tel. 06/9696973

**Gaeta:** Via San Nilo, 4 - tel. 0771/440365

**Tarquinia:** Via S. Lucia Filippini, 17 - tel. 0766/856212

**Viterbo:** Via Giacomo Matteotti, 73 - tel. 0761/38669

Distribuzione

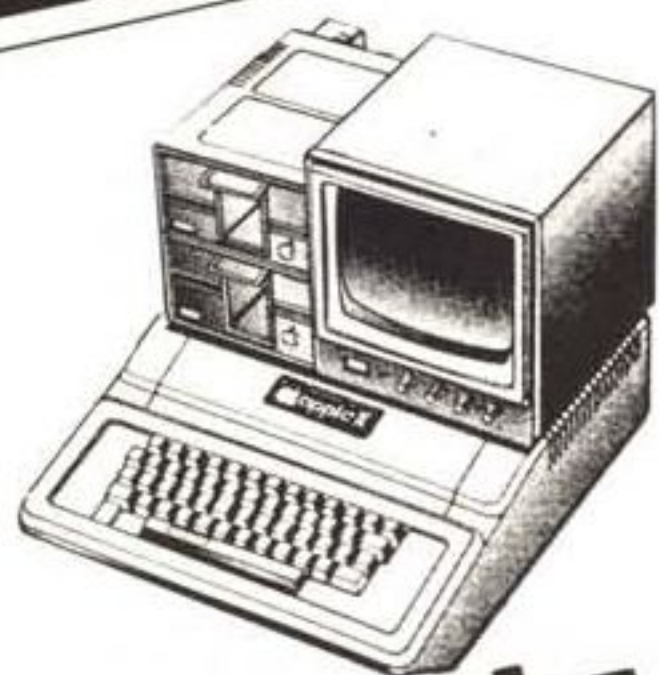
**IT HARDEN**  
ITALIA





ORGANIZZAZIONE

# MEMORY COMPUTERS



**apple**  
computer

**OSBORNE**

**CORVUS SYSTEMS**

**ACORN COMPUTER**

- SUPPORTO TECNICO PROFESSIONALE
- TUTTO IL SOFTWARE DISPONIBILE A PREZZI ECCEZIONALI
- CORSI: BASIC DOS PASCAL LAST-ONE

**MEMORY COMPUTERS**

Roma:

**Nuovo grande Computer Shop**

Esposizione e vendita

• Via Aureliana 39  
tel. 4758366/4758460

• V.le di Val Fiorita, 90 (EUR)  
tel. 06/5920375

Teramo:

• P.zza Garibaldi, 25 tel. 0861/51517

**RIVENDITORI  
E CENTRO ASSISTENZA  
AUTORIZZATI**

**IRE**  
INFORMATICA

DISTRIBUTORE  
UNICO PER L'ITALIA

MC news

mare i vari colori. Sembra che non costerà moltissimo, presumibilmente intorno ai 3 milioni e mezzo.

Per ulteriori informazioni:  
Melchioni Computertime  
V.le Europa 49, 20093 Cologno Monzese (MI)

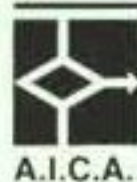
## Canon X-07, minuscolo

Minuscolo come dimensioni: 20 x 13 x 2.6 centimetri, 480 grammi. Allo SMAU era esposto in una valigetta (o forse andrebbe chiamata astuccio) grande più o meno come mezza risma di carta A4, ma con tanto di stampante (plottante a quattro colori). L'X-07 è basato su un microprocessore NSC800, in tecnologia CMOS, compatibile con lo Z80; la ROM è da 20 K con possibilità di espansione fino a 42K, mentre la RAM parte da 8K e può arrivare a 24 K. Il display mostra 4 righe da 20 colonne ed è capace di grafica 120 x 32 punti; la tastiera è standard (non come dimensioni, ovviamente, ma come disposizione dei tasti) e comprende tasti funzione e tasti per il movimento del cursore. L'X-07 è dotato di orologio interno con funzioni di ora data e allarme, ovviamente accessibili da programma; il linguaggio di programmazione è il Basic della Microsoft. Le possibilità di collegamento sono molto ampie, grazie alla presenza delle interfacce sia parallela Centronics, sia seriale RS232; naturalmente è anche possibile collegare un registratore a cassette con funzioni di memoria di massa. La memoria centrale, comunque, è di tipo continuo, nel senso che tutte le informazioni vengono mantenute anche a macchina spenta. Molto interessante è la disponibilità dei moduli Memory Card: schede grandi grosso modo come una carta di credito, solo leggermente più spesse, che possono contenere a seconda delle versioni 4 o 8 Kbyte di ROM, 4 o 8 K di RAM o 8 K di ROM e 4 K di RAM insieme: il bello è che non solo possiamo confermare che queste schede esistono realmente per aver avuto la possibilità di tenerle in mano, ma



anche che il loro prezzo appare ragionevole: 98.600 lire + IVA per la RAM card da 4 K, 122.800 per ciascuna delle ROM File, Table e Graph card. Interessante anche l'accoppiatore ottico, che consente di trasmettere tramite raggi infrarossi i dati in un raggio di 10 metri, eliminando la necessità di cavi di collegamento con periferiche di stampa, unità video e altri computer (naturalmente esiste un convertitore di segnali RS232 che ritrasforma i segnali ottici ricevuti). Come stampanti ne esiste sia una termica con carta da 57 mm, sia una più "impegnativa", plottante a quattro colori, sempre minuscola: utilizza carta da 115 mm ed è la stessa, di produzione giapponese, vista ultimamente in versione custom per numerose altre case. Costa 378.000 lire, mentre il prezzo dell'X-07 è di 560.000. L'accoppiatore ottico costa 107.000 lire (sezione trasmittente), mentre il convertitore RS232 (ricevente) costa 122.800 lire. Facendo un po' di conti, con "una milionata" si può avere un bel sistemino. Nella botte piccola c'è il vino buono, dice un vecchio proverbio...

Per ulteriori informazioni:  
Canon Italia  
V.le dell'Industria 13, 37012 Bussolengo (VR)



## computer play® 83

convegno,  
mostra,  
gara

L'A.I.C.A., Associazione Italiana per il Calcolo Automatico, organizza per il 2-3 dicembre Computer Play 83, un convegno-mostra che analizza per la prima volta il fenomeno del gioco con il personal computer. Saranno dibattuti temi come cosa è un gioco, come si progetta, come si valuta, quali sono gli aspetti educativi del gioco informatico, quale è il mercato, come introdurre il gioco nella didattica, quali giochi sono adatti alle varie età eccetera. Scopo di Computer Play è anche quello di poter fornire al pubblico più vasto un'occasione periodica per esaminare dal vivo il panorama dell'offerta dei giochi informatici proposti sia da operatori industriali, sia da istituti scolastici, sia da singoli appassionati. La manifestazione comprenderà anche una gara aperta ai giochi informatici utilizzabili su elaboratori personali; i giochi saranno ammessi previo controllo da parte del comitato promotore e verranno classificati in tre categorie a seconda che siano proposti da un singolo appassionato, un gruppo scolastico o un'azienda. La valutazione sarà soprattutto in funzione del fascino, della qualità del software, del valore innovativo, della verosimiglianza e della semplicità di impiego; i vincitori delle varie categorie saranno determinati dal comitato di programma e dallo stesso pubblico. La partecipazione alla gara è gratuita, e saranno disponibili i principali elaboratori personali cui i concorrenti potranno accedere per provare e dimostrare le loro creazioni. Il gioco deve essere memorizzato su adeguato supporto magnetico (cassetta o minifloppy a seconda delle macchine). Per partecipare basta comunicare alla segreteria della manifestazione la categoria in cui si intende concorrere, il nome del gioco ed il sistema sul quale è implementato. Computer Play 83 si svolgerà al Palazzo ex-Stelline (C.so Magenta 61, Milano). Un'ottima occasione per tutti gli appassionati che inventano giochi col computer, di misurare le proprie capacità.

Per ulteriori informazioni:  
Segreteria A.I.C.A. - P.le Morandi 2, 20121 Milano Tel. 02/784969-784970



# 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	250.000
Drive 5"	710.000
Interfaccia doppio drive	120.000
Espansione 16 K RAM	150.000

- 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**

\*Apple è un marchio Apple Computer





• INTERFACCIA PARALLELA GRAFICA PER STAMPANTE LOW COST	125.000
• INTERFACCIA PARALLELA SUPER PRINT MASTER III incluso cavo 2 mt. software, buffer 256 k, ecc. (specificare stampante da abbinare)	283.000
• SUPER PRINT MASTER PER STAMPANTE A COLORI IDS	470.000
• TELERASTER SCHEDA INTERFACCIA PER TELECAMERA (Software di abbinamento: GRAFPAK cod. 300)	655.000
• SCHEDA 16 KILOBYTES MEMORY CARD (PASCAL)	130.000
• SINGOLO DRIVE 5" 1/4 140 K	675.000
• SINGOLO DRIVE 5" 1/4 140 K SLIM	675.000
• DOPPIO CONTROLLER PER DRIVE 5" e SLIM	115.000
• DOPPIO DRIVE 80/35 SLIM DOPPIA DENSITA', CAPACITA' TOTALE 655.360 B incluso alimentatore switching e doppio controller	2.550.000
• SOFTWARE PER OPERARE IN PASCAL E CP/M per unita' Doppio Drive 80/35	62.000
• DOPPIO DRIVE 80/35 SLIM DOPPIA DENSITA', DOPPIA FACCIA capacita' totale 1.2 Megabytes	NOV. 83
• SCHEDA DIGICODER INTERFACCIA PER ENCODER OTTICI 2 CANALI fino a 100 MILIONI DI PUNTI - SOFTWARE INCLUSO	965.000
• PROGRAMMATORE DI EPROM, che include SCHEDA PARALLELA I/O FLAT CABLE E SCHEDA PROGRAMMER CON ZOCCOLO (inseribile in contenitore esterno dell'APPLE)	380.000
• SCHEDA ESPANSIONE 128 K	475.000
• CONVERTITORE ANALOGICO DIGITALE A 12 BIT, 4 CANALI DI INPUT E 4 CONTATTI DI RELAIS CON OROLOGIO CALENDARIO	560.000
• CONVERTITORE AD A 12 BIT GUADAGNO PROGRAMMABILE, 2 CANALI INPUT DIFFERENZIALI, AMPLIFICATORE A GUADAGNO PROGRAMMABILE	620.000
• CONVERTITORE A/D 12 BIT VELOCE (25MS) 8 CANALI DI INPUT COMPLETAMENTE DIFFERENZIALI, AMPLIFICATORE CON GUADAGNO PROGRAMMABILE	1.500.000
• SCHEDA 80 COLONNE " SCREEN MASTER" COMPATIBILE CON TUTTI I LINGUAGGI BASIC, PASCAL, CP/M, FORTRAN, APPLE WRITER, VISICALC, ECC.	415.000
• BUFFER DI LINEA PER STAMPANTE IN CONTENITORE ESTERNO, INCLUSI 2 CAVI E CONNETTORE - ALIMENTATORE - mod. 16 K CENTRONICS TO CENTRONICS ESPANDIBILE A 48 - 96 K - RS232 - IEEE 488	440.000
• INTERFACCIA SERIALE RS 232 DI COMUNICAZIONE CON BAUD RATE SELEZIONABILE, INCLUSO CAVO E DB 25	260.000
• SCHEDA Z80 CP/M INCLUSI 2 VOLUMI E SOFTWARE	370.000
• SCHEDA PAL PER COLLEGAMENTO MONITOR COLORI	165.000
• SCHEDA VGP VECTOR GRAPHIC PROCESSOR RISOLUZIONE 512 x 512 PIXEL 2 PAGINE DI MEMORIA (monocromatica)	1.750.000
• SCHEDA VGP 64 8 COLORI INCLUSO HOST ADAPTOR	3.500.000
• SCHEDA VGP 64 64 COLORI INCLUSO HOST ADAPTOR	4.050.000
• SCHEDA VGP 64 4096 COLORI INCLUSO HOST ADAPTOR	8.000.000
• OPZIONE PER VGP 64 EXTERNAL SYNC INPUT	595.000
• SOFTWARE DI UTILITIES PER VGP MONICROMATICA	140.000
• SOFTWARE DI UTILITIES PER VGP 64 COLORI	140.000
• SOFTWARE CAPITOL 3 D VISUALISATION	2.500.000
• SOFTWARE TRISOFT AG (anche a colori)	2.500.000
• SCHEDA OROLOGIO CALENDARIO INCLUSI DISPLAY PER KIT cod. 270	OTT. 83
• PIASTRA CPU 48 K MEMORIA RAM MICROPROCESSORE 6502	580.000
• TASTIERA ALFANUMERICA CON PAD NUMERICO REPEAT AUTOMATICO SU TUTTI I TASTI USCITA ASCII 8 BIT	210.000
• ALIMENTATORE +5 -5 V, +12 -12V. CON FILTRI ANTIDISTURBO TENSIONE ALIMENTAZIONE 220 VOLT 50 HZ 10 AMP.	160.000
• ALIMENTATORE TAMPONE CON BATTERIE RICARICA AUTOMATICA	380.000
• CABINET METALLICO INCLUSO KIT DI MONTAGGIO PER ELAB.	205.000
• MICROELABORATORE APPLE COMPATIBILE COMPLETO MONTATO E COLLAUDATO A VENTILAZIONE FORZATA, INCLUSI 3 MANUALI IN ITALIANO	1.350.000
• PROLUNGA SLOT LUNGHEZZA CA. 15 cm. ABBINABILE A QUALUNQUE SCHEDA IN COMMERCIO	70.000
• SCHEDA WILD CARD PER DUPLICAZIONE DISCHETTI PROTETTI	355.000
• GENERATORE DI PATTERN PER DEMO STAMPANTI, PLOTTERS, ECC. IDEALE PER COMPUTER SHOP E FIERE - DA 1 A 4 K EPROM	120.000
• TELECAMERA PROFESSIONALE per SCHEDA TELERASTER ALIM. 220 V. CON OBIETTIVO 16 MM. CON DIAFRAMMA	580.000
• SYMBFILE HARD DISK WINCHESTER 5 M. BYTE	5.900.000
• SYMBFILE HARD DISK WINCHESTER 10 M. BYTE	7.150.000
• SYMBFILE HARD DISK WINCHESTER 20 M. BYTE	9.530.000
• SYMBSTORE TAPE STREAMING BACK-UP 10 M. BYTE	5.720.000
• MONITOR FOSFORI VERDI RACK METALLICO 9"	225.000
• MONITOR FOSFORI VERDI RACK METALLICO 12"	265.000
• MONITOR COLORI BARCO INCLUSA SCHEDA INTERFACCIA COLORE	910.000
• PLOTTER WATANABE 6 PENNE FORMATO A 3	1.690.000
• JOYSTICK CON CAVO DI I/O GAME E DUE INTERRUTTORI	71.500

#### STAMPANTI OKI SERIE MICROLINE

• ML 80 (80 cps - 80 cl) SEMIGRAFICA FRIZ. + P. FEED + RULLO PARALLELA	635.000
• ML 82/A (120 cps - 80 cl) SEMIGRAFICA FRIZ. + P. FEED PARALLELA + RS 232 1200 BAUD	960.000
• ML 92 (160 cps - 80 cl) GRAFICA - N.L.Q. - FRIZ. + P. FEED PARALLELA	1.290.000
• ML 83/A (120. cps - 132 cl) SEMIGR. FRIZ. + TRATTORE PARALLELA + RS 232 1200 BAUD	1.500.000
• ML 93 (160 cps - 132 cl) GRAFICA - N.L.Q. - FRIZ. + TRATTORE PARALLELA	1.880.000
• ML 84 (200 cps - 132 cl) GRAFICA 6 N.L.Q. - FRIZ. + TRATTORE PARALLELA	2.100.000
• OPZIONE GRAFICA PER ML 82/A - 83/A INCLUSO MANUALE	50.000
• INTERFACCIA IEEE 488/OKI	265.000

#### SOFTWARE PERTEL PER APPLE

• MINUSCOLE E MAIUSCOLE PER APPLE II	60.000
• EDITOR C.N. SOFTWARE TRANSCODIFICA EIA-150 EDITING DI BANDA PERFORATA PERF. LETTURA	805.000
• GRAFPAK HARD COPY VIDEO PER STAMPANTI	75.000
• MAILING LIST (1000 NOMINATIVI PER DISCHETTO)	60.000
• CALCOLO AREA CON JOYSTICK PER SCHEDA TELERASTER	83.500
• BIT STICK 1000 POTENTE SOFTWARE GRAFICO INTERATTIVO INCLUSO CONTROLLER E MANUALI IN ITALIANO	2.025.000
• SOFTWARE DI OUTPUT PER PLOTTER WATANABE CALCOMP H.P.	870.000
• PACKAGE APPLICATIVO PER ARCHITETTURA	125.000
• PACKAGE APPLICATIVO PER IDRAULICA	125.000
• PACKAGE APPLICATIVO PER ELETTRONICA	125.000
• PACKAGE APPLICATIVO PER CHIMICA	125.000



TORINO - VIA ORMEA, 99 - TEL. 011 / 655.865  
CONDIZIONI PARTICOLARI PER DEALERS E HOBBISTI

## M84, personal plotter Calcomp

La Calcomp è sicuramente nota a tutti coloro che in qualche modo si interessano di computer grafica, ma soprattutto nel settore dei grossi e medi sistemi: fino a questo momento ha infatti prodotto apparecchiature di costo notevole, inaccessibili all'hobbista o al professionista che non abbia la possibilità di investire grossi capitali. La casa americana ha ora presentato l'M84, che viene definito personal plotter: usa carta A4, ha 8 penne e può essere fornito di interfaccia RS 232, parallela Centronics o IEEE 488. La velocità massima di scrittura è di 45 cm/sec e la risoluzione di 0.1 mm; il plotter include un microprocessore Z80 e, grazie al software in firmware, può tracciare linee, archi, cerchi, simboli, caratteri, assi eccetera; è anche possibile la variazione di scala, la creazione di finestre e il funzionamento come digitizer (non quando si usa l'interfaccia parallela Centronics, non essendo quest'ultima bidirezionale). L'M84, costruito con gli standard qualitativi delle realizzazioni più costose della stessa casa, ha un prezzo al pubblico dell'ordine di tre milioni e mezzo.

Per ulteriori informazioni:

Calcomp

Pal.F1 - 20090 Milanofiori Assago (MI)



## Casio: portatile FP-200

Allo SMAU la Ditron ha esposto l'FP-200, il portatile della Casio. Usa un 80C85 (CMOS compatibile con lo Z80) ed ha 32 K di ROM (espandibile a 40 K) e 3 K di RAM (espandibile a 32 K). La tastiera è standard con tasti funzione, il display LCD mostra 8 linee da 20 colonne o 160 x 64 punti in modo grafico. Il prezzo è interessante, 636.000 lire. L'espansione 8 K di RAM costa 115.000 lire, l'interfaccia RS232 129.000 (la parallela è di serie). È possibile collegare un minifloppy da 70 K (874.000 lire) e una stampante plottante a 4 colori (405.000 lire); sarà presto disponibile anche il tastierino numerico. Fra le altre novità esposte il PB-300 che avevamo già annunciato nel numero scorso, praticamente un PB-100 con espansione e stam-



software scientifico

## PACKAGE INGEGNERIA CIVILE

### ANALISI STATICA E DINAMICA CON IL METODO DEGLI ELEMENTI FINITI:

- strutture intelaiate piane e spaziali
- strutture reticolari piane e spaziali
- travi su suolo elastico
- piastre inflesse
- lastre
- strutture in profilo sottile

### VERIFICHE E PROGETTO DI SEZIONI DI FORMA QUALSIASI IN CALCESTRUZZO ARMATO SOGGETTE A PRESSO FLESSIONE DEVIATA

### PROGETTO E DISEGNO AUTOMATICO DELLE ARMATURE METALLICHE DI TRAVI IN CALCESTRUZZO ARMATO

### PROGRAMMI SU SPECIFICHE DEL CLIENTE

caratteristiche dei programmi:

- funzioni di input tramite tabelle per un facile accesso e modifica dei dati
- gestione automatica degli archivi di dati
- stampe finali impaginate corredate di intestazione
- grafici della mesh
- diagrammi delle sollecitazioni e delle deformazioni con hardcopy su stampante
- 12kbyte di routines in linguaggio macchina per ogni programma
- procedure interattive

sono già disponibili per  
APPLE II

i primi programmi del package  
di ingegneria civile



00161 ROMA - V. Regio Calabria 6  
tel. 42.48.732

(continua a pag. 26)



**IL TUO PRIMO COMPUTER**



**ZX81**

CON ALIMENTATORE



**sinclair**

**Il computer più venduto nel mondo**

**£. 99.000**

Il prezzo non è comprensivo di IVA





# MINI, MAXI, O



*Sempre più difficile scegliere un computer. Tanti nomi, tante promesse, tanti dubbi. Allora, vediamo insieme. La capacità, intanto. Spesso si sceglie un sistema troppo piccolo, che non può crescere, solo perchè apparentemente costa meno. Bene, Alpha Micro 1000, per esempio, non costa molto di più di un buon "personal", ma se solo avete bisogno di due posti di lavoro Alpha Micro costa meno. Fai due conti e vedi cosa ti conviene.*

*Altri, invece, scelgono sistemi inutilmente grandi e costosi. In questo caso non solo si spende di più,*

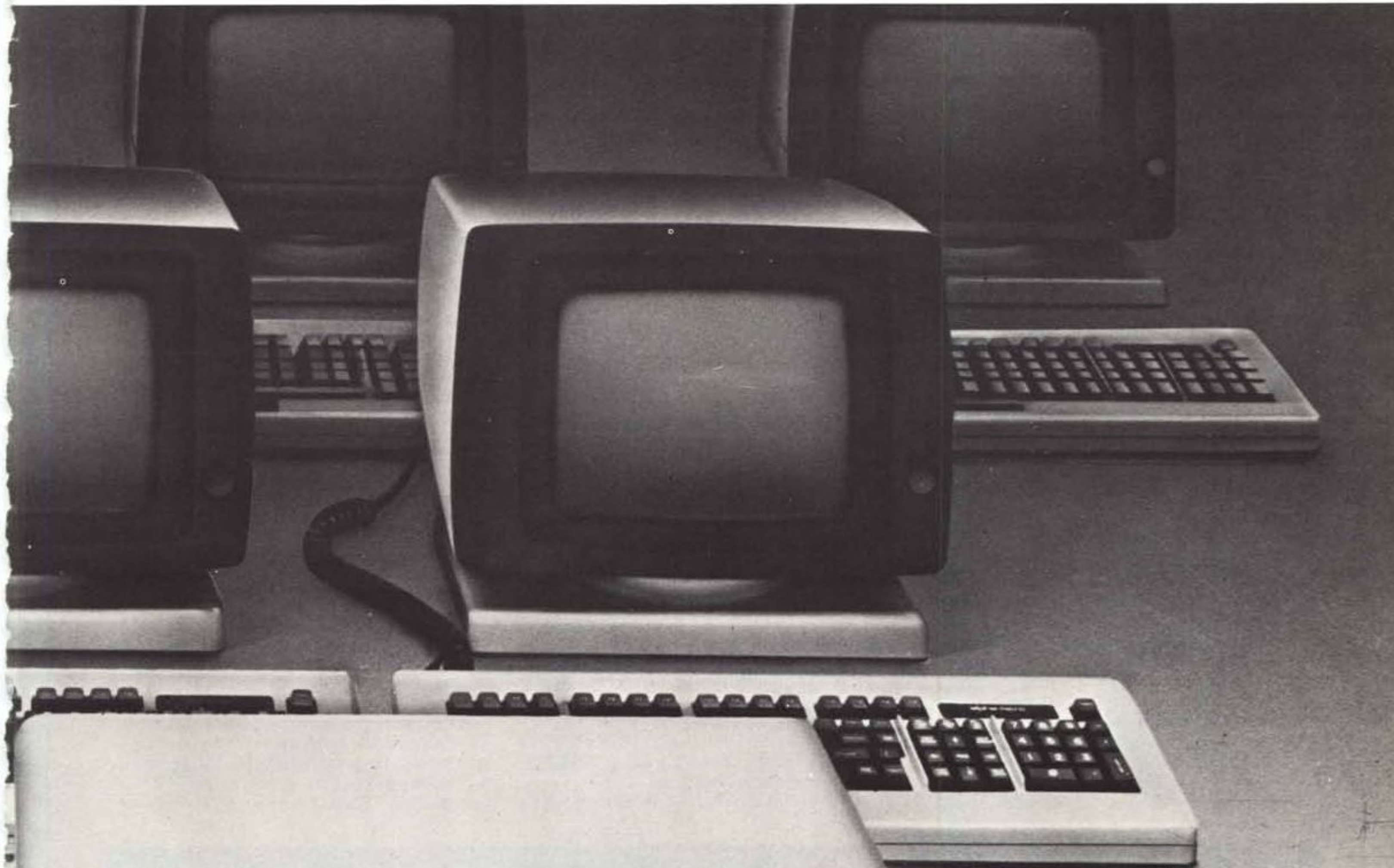
*ma si ha una potenzialità non sfruttabile. È intelligente?*

*Alpha Micro è una giusta misura: per ogni necessità ha un sistema di dimensioni adeguate: da 2 a 60 terminali e da 10 a 3.200 MB. Inoltre ogni componente della famiglia Alpha Micro è totalmente compatibile con gli altri. E allora? un colpo di telefono: due minuti per dirti quale è il concessionario più vicino, un bel po' di quattrini risparmiati.*

*SHR s.r.l. Distribuzione esclusiva per l'Italia  
via Faentina 175/A - 48010 Fornace Zarattini (RA)  
tel. 0544/463200.*



# ALPHA MICRO?



## ALPHA MICRO

*il bello di un grande computer  
senza il brutto dei suoi costi.*

*Desidero ricevere informazioni*

nome \_\_\_\_\_

cognome \_\_\_\_\_

società \_\_\_\_\_

indirizzo \_\_\_\_\_

*scrivere a S.H.R.*



pante incorporate, e un nuovo pocket più potente di cui erano presenti allo SMAU solo due prototipi con manuale in giapponese, quindi non proprio di immediata comprensione.

Per ulteriori informazioni:

Ditron - Viale Certosa 138, 20156 Milano

### Hyperion, portatile IBM compatibile

È importato dalla Transpart, che lo ha esposto allo SMAU, questo bellissimo portatile perfettamente compatibile con il personal computer IBM. Usa l'8088 (con un coprocessore 8087 aritmetico opzionale), ha 256 K di RAM (+ 20 K di RAM video), 8 K di ROM, due minifloppy da 320 K, monitor a fosfori gialli da 7" con 25 linee da 80 caratteri (e memoria video da 5 pagine), grafica 640 x 250 punti (o 200 punti per la compatibilità IBM PC). È dotato di interfacce seriale e parallela, orologio interno, generatore di suoni. Come sistema operativo usa ovviamente l'MS-DOS, come l'IBM.

Per ulteriori informazioni:

Transpart - C.so Sempione 75, Milano



### NCR: il Tower affianca il personal Decision Mate

Il Decision Mate V è basato su uno Z80 e un 8088, ha 64 K di RAM espandibile a 512 K, 32 K di memoria video (96 K nella versione a colori), 4 K di ROM. Il video è da 12" con 24 x 80 caratteri e 640 x 400 punti in modo grafico; la tastiera è separata con 20 tasti funzione. Come memoria di massa può usare minifloppy da 320 K (uno o due integrati nel mobile) e/o winchester da 10 M; l'espandibilità massima è a 30 MB. Come sistemi operativi accetta il CP/M-80, il CP/M-86 e l'MS-DOS. Il prezzo è dell'ordine



dei 4 milioni e mezzo nella versione monocromatica con due minifloppy.

Il Tower 1632, presentato in una conferenza stampa nel corso dello SMAU, ha un'architettura a 16 bit con il Motorola 68000; la capacità della RAM va da 512 K a 2 M; la memoria di massa può essere costituita da minifloppy o hard disk fino ad un massimo di 80 megabyte. Il sistema operativo è l'Unix, ormai praticamente uno standard per i 16 bit. Il Tower è anche caratterizzato da un'estetica molto curata, tanto da essere incluso fra i finalisti del premio Smau Industrial Design.

Sempre allo SMAU, è stata presentata (funzionante) anche la rete Decision Mate Omninet, mediante la quale è possibile collegare più computer (anche diversi) fra di loro.

Per ulteriori informazioni:

NCR - Viale Cassala 22, 20143 Milano

### Onyx continua con Strhold

Onyx, uno dei marchi importati dalla Iret Informatica, ha trovato una sua collocazione dopo che la Apple Computer aveva acquistato, come annunciato nel numero scorso, una parte del pacchetto azionario della società di Reggio Emilia. Il nuovo importatore è la Strhold, sempre di Reggio Emilia, alla quale è passata in pratica anche la parte di staff che si occupava di Onyx all'interno della Iret. Non dovrebbe esservi quindi alcun problema di continuità, visto anche che per una sorta di "gentlemen's agreement" lo stand Strhold allo SMAU era stato ricavato tagliando... una fetta dello stand Iret.

Per ulteriori informazioni:

Strhold - Via A. Cipriani 2, 42100 Reggio Emilia

### General Processor: GPS4 Euro, ecc.

In una conferenza stampa qualche giorno prima dello SMAU, la General Processor ha presentato in anteprima le novità esposte alla rassegna milanese. La nuova versione del GPS4, denominata Euro, è completamente reingegnerizzata rispetto alla precedente. Ci sono due microprocessori, uno dei quali è usato per il video e l'I/O, con sensibili vantaggi per la velocità sia dell'elaborazione sia del display. Il video è stato dotato di attributi, quali la sottolineatura, il reverse, la mezza intensità, il lampeggio e caratteri giganti; è stato aggiunto l'indicatore acustico, ampliato il buffer di tastiera, aumentata la capacità della memoria passata da 192 a 256 K con controllo di parità. La costruzione, altra novità di rilievo, è su schede formato Eurocard, quindi la manutenzione è molto più facile e rapida.

Novità anche per quello che riguarda la memoria di massa: la GP è divenuta distributrice esclusiva per l'Italia delle unità prodotte dalla inglese Vermont Research: l'8520 da 20 mega (10 fissi e 10 rimovibili) e l'8510 da 10 mega rimovibili. Il rimovibile è costituito da una cartuccia, con tempo di back-up di soli due minuti; si tratta di prodotti molto affidabili, che infatti hanno trovato impiego anche in campo militare, che utilizzano una tecnologia derivata dalla winchester ma modificata in alcuni particolari: le testine sono tre volte più distanti dal disco e non toccano mai la superficie, neppure nelle apposite zone di atterraggio dei winchester (a disco fermo le testine vengono estratte); i freni per il trasporto sono elettromagnetici ed automatici, nel senso che entrano in funzione ogni volta che l'unità viene scollegata dalla rete di alimentazione. I drive VCR possono essere collegati ovviamente al GPS4 e, tramite opportune interfacce distribuite anch'esse dalla GP, al personal computer IBM, al Digital e all'Apple. Infine, la GP ha presentato un registratore di cassa "pensato" per il mercato italiano, caratterizzato da una legislazione che quanto meno può definirsi stravagante. Può essere un registratore di cassa collegato ad un elaboratore centrale (GPS4 o no) o indipendente, stand-alone. La caratteristica è che in Eprom è stata incorporata una procedura di magazzino (derivata dai programmi per GPS4) in modo che introducendo il codice dell'oggetto venga automaticamente aggiornato l'archivio. Si può quindi stampare la situazione di magazzino e volendo il venduto del giorno, articolo per articolo; i 14 tasti di funzione possono essere definiti a piacere dell'utente, per le operazioni più frequenti. In memoria c'è spazio per circa 4500 fra articoli di magazzino e movimenti giornalieri (o comunque prima di uno scarico); è anche possibile collegare una

# MERKEL SRL

## MINI E MICRO COMPUTERS — CORSI BASIC

Software per il TI 99/4A :

Pacchetti di ingegneria civile-Telai-Legge 373- Ecc.

Finanziaria-Condominio-Programmazione Lineare-Archivi-W.P.

Ricerca Operativa-Calcolo Numerico-Clienti e Fornitori.

ASSEMBLATORE PER VIC 20 E CBM 64.....£45.000

SISTEMA TOTOCALCIO PER CBM 64.....£50.000

Scrivere a MERKEL srl Via L.Sanfelice 7/A NA Tel 081/241866







# Cin, cin... brindiamo ad una scelta azzeccata!

Perché non è facile trovare un elaboratore prestigioso che abbia grandi prestazioni e un piccolo prezzo!

Perché il Gruppo BAGSH mi garantisce programmi di elevata qualità!

Perché, in definitiva, disporre delle diverse esperienze di un gruppo di qualificate aziende vuol dire ridurre i miei problemi ed aumentare i miei profitti!

**ICL**  
trader point

memoria ram da 64K a 1024K  
memoria di massa  
da 1.6MB a 30MB  
da 1 a 8 utenti in reale  
multiprogrammazione



**il punto d'incontro delle esperienze più qualificate.**

Via Nicolò dell'Arca, 1 - 40129 BOLOGNA - Tel. (051) 35.32.31/37.10.99 (3 linee)

BOLOGNA, CARPI, CATTOLICA, CESENA, FIRENZE, PADOVA, TRIESTE



penna ottica capace di leggere codice a barre UBC. La tastiera è la stessa del GPS4, il video è ovviamente molto più piccolo ed è incorporata una stampantina per lo scontrino. È da notare che è più semplice avere a che fare con una tastiera standard ASCII, quale quella di un computer, che con quella di un registratore di cassa, piena di tasti dedicati.

Per ulteriori informazioni:

General Processor - Via del Parlamento Europeo 9a, 50010 Badia a Settimo (FI)

### Fotorex presenta Seiko allo SMAU

Dal 1° settembre la Fotorex distribuisce in esclusiva per l'Italia i computer della Seiko. I modelli della serie 8600, i cui prezzi sono attualmente in fase di definizione, sono stati esposti allo SMAU. L'unità centrale è basata sul microprocessore 8086 e comprende 16 K di ROM e 128 K di RAM espandibili a 512. Come memoria di massa usa minifloppy da 655 K o miniwinchester da 10 megabyte, con sistema operativo CP/M-86 o MS-DOS (MP/M-86 o OASIS-16) nelle versioni multiutente (fino a 4 posti di lavoro).

Per ulteriori informazioni:

Fotorex

Via Fiume 48, 20099 Sesto S. Giovanni (MI)

### Lifeboat in Italia

La Lifeboat è nota da tempo come uno dei maggiori distributori a livello mondiale di software prodotto per il sistema operativo CP/M della Digital Research e, più recentemente, CP/M-86 (Digital Research) e MS-DOS (Microsoft) nel settore dei 16 bit. La sede della società è a New York, ma vi sono numerose filiali anche in Eu-

ropa. È nata ora la Lifeboat Associates Italia, che distribuirà e supporterà nel nostro paese i prodotti in catalogo della Lifeboat; secondo quanto è stato anticipato sarà curata, almeno per i prodotti a maggior diffusione, anche l'italianizzazione del software. A causa della sua recentissima costituzione, la società non ha trovato spazio nell'ambito dello SMAU e, in concomitanza, ha esposto nei locali del Centro Commerciale Americano, nello stesso padiglione della Fiera che ospitava lo SMAU.

Per ulteriori informazioni:

Lifeboat Associates Italia

Via Carpaccio 12, 20133 Milano

### Telcom: varie novità e un premio al design

La Telcom ha presentato allo SMAU numerose novità: la più interessante è forse la stampante Juki: giapponese, a margherita, 20 caratteri al secondo, 10, 12 o 15 caratteri per pollice, compatta, silenziosa e, soprattutto, economica: 1.350.000 lire al pubblico. Il word processing in letter quality sembrerebbe a questo punto diventare davvero alla portata di tutti. Sempre nel settore delle stampanti sono stati presentati i modelli della Mitsui, sempre giapponese, ad aghi, da 80 e 132 colonne con velocità di 120 e 160 caratteri al secondo. Altro risultato importante per l'azienda, è stato annunciato l'accordo con la Tatung di Taiwan per la produzione di video terminali su specifiche suggerite dalla Telcom stessa e da altri suoi partner europei. Pietro Bonoldi, responsabile della Telcom (presente in SMAU nonostante il tendine di Achille rotto, auguri!), ha spiegato che una ditta che opera in un mercato relativamente modesto, come quello

italiano, non può permettersi di affidare a paesi dell'estremo oriente la realizzazione dei prodotti secondo specifiche dettate non dal produttore ma dalla stessa azienda committente, come invece può facilmente avvenire per costruttori e assemblatori americani. Per questo si è scelta la strada di riunirsi in un certo numero di operatori europei, in modo da formare una specie di pool. La serie di terminali 4200 della Telcom comprende cinque modelli, capaci di emulare tutti gli standard più diffusi; sono dotati di monitor orientabile, tastiera separata, buffer dati da 2 K e uscita stampante. Fra gli altri prodotti



da segnalare nello stand, la gamma completa di minifloppy e miniwinchester slim-line, di spessore circa metà dei corrispondenti prodotti normali. Infine particolare soddisfazione ha procurato la vincita di uno dei premi SMAU Industrial Design con i moduli e sottosistemi DSD per Digital Equipment e Multibus (nella foto): denominati STAT-PAC, possono contenere unità centrali o di memoria di massa (minifloppy, floppy, nastro streaming, winchester).

Per ulteriori informazioni:

Telcom - Via M. Civitali 75, 20148 Milano

(continua a pag. 32)

# easy byte

## computer shop roma

I MICRO

ZX Spectrum

IL PERSONAL

Apple

GLI HOME

W19-20

COMMODORE 64

I PROFESSIONAL

VICTOR

olivetti M20

IL MEGLIO DEL SOFTWARE

LA MIGLIORE ASSISTENZA

SOCIO:

risorse, idee e soluzioni.

DISTRIBUZIONE PER L'ITALIA

**HOT LINE**

**easy byte**

Via G. Villani, 24-26 Roma

tel. 7811519-7887926

SABATO APERTO TUTTO IL GIORNO



**Un buon software, e tutto va bene: MicroPro**

# **InfoStar<sup>®</sup> soddisfa tutti i vostri bisogni subito!**

E' realistico parlare di gestione della banca dati dalla vostra scrivania? Sicuramente! Con il giusto software potete cominciare subito.

Ecco perchè vi proponiamo InfoStar. Perchè InfoStar è un sistema di gestione dati dalle inesauribili possibilità di impiego. InfoStar vi dà subito il quadro completo dei vostri affari più importanti. E nel vero senso della parola, perchè c'è posto per un microcomputer accanto alla vostra scrivania.

Con InfoStar vi capirete da subito e da subito potrete usarlo, anche se non sapete da che parte girarvi nell'intricato linguaggio dei computer. Andamento del fatturato, pianificazione pubblicitaria, calcolo, situazione di magazzino, programmazione delle scadenze, contabilità, tutto subito. Tutti i dati decisivi sono disponibili subito: chiari, aggiornati, affidabili.

Il sistema InfoStar è un'integrazione dei seguenti programmi:  
DataStar (elaborazione dati)  
ReportStar (Fusione di archivio dati e produzione automatica di indici e fonti)

Chiedete InfoStar.  
Non adesso, subito!

**MicroPro<sup>®</sup>**

MicroPro International Italia  
12, Corso Europa  
20122 Milano  
Tel. (02) 5 45 63 48  
Telex 332 809



# STEREOMANIA



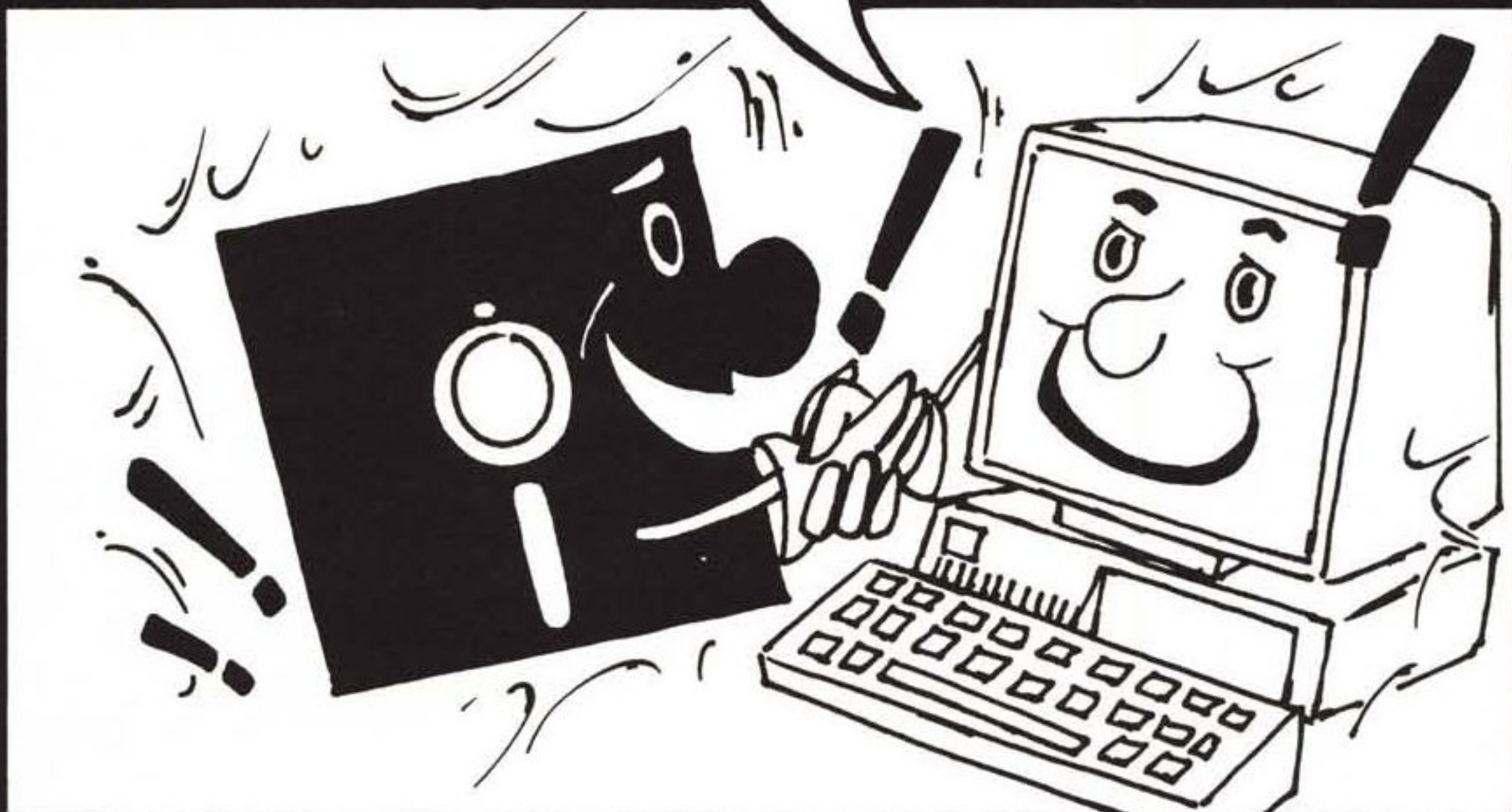
**4a RASSEGNA ESPOSITIVA DI APPARECCHIATURE HI-FI MUSICA COMPONENTI AUDIO**



**SALONE DELLA VIDEOREGISTRAZIONE MICRO  
COMPUTER TV COLOR HI-FI TECNICA VIDEO**



# WELCOME!



Distributori ufficiali di: Ashton-Tate **PARADOX** **MICRO** **DIGITAL RESEARCH**

creative consultants

- 1 La più vasta scelta di software.
- 2 Consulenza tecnica nella scelta e nell'uso del prodotto.
- 3 Aggiornamento con permuta.
- 4 Disponibilità di formati per oltre 250 computer.

## Lifeboat Associates

Software & Service

Via Carpaccio 12- 20133 - Milano - Italy-Tel. 02-296880

Nome.....  
Cognome.....  
Azienda.....  
Indirizzo.....  
Desidero ricevere il catalogo Lifeboat Associates gratuitamente

OEM  
&  
new dealer  
are welcome

Sedi Lifeboat Associates in Europa

**SWITZERLAND** Lifeboat Associates Postfach 275 Hinterbergstrasse 9 CH - 6330 CHAM. **W-GERMANY** Lifeboat Associates Schillerstrasse 16 Postfach 1213 BDR - 7590 Oberachern Tel. 07841 - 4500 **THE NETHERLANDS** Lifeboat Associates Binderij 1R NL - 1185 ZH Amstelveen **GREAT-BRITAIN** Lifeboat Associates P.O. Box 125 GB - London WC2H 9LU Altre sedi nel mondo. **USA** New York, **JAPAN** Tokyo.



### Condor: Advance, IBM compatibile

Caratterizzato da una linea molto sottile, l'Advance 86 è basato su un microprocessore 8086 a 16 bit, lo stesso del personal computer IBM con il quale è perfettamente compatibile. Ha 128 o 256 K di memoria RAM espandibili a 768 K, 40 K di ROM, grafica a 16 colori 300 x 200 o 640 x 200, altoparlante incorporato, porta per cassetta, penna ottica, joystick e interfaccia parallela tipo Centronics; può inoltre essere corredato di coprocessore aritmetico 8087. La tastiera, con 94 tasti di cui 10 programmabili, può essere riposta in uno scomparto dell'unità centrale, per il trasporto o per proteggerla dalla polvere. L'uscita video è prevista sia per televisore sia per monitor, in bianco e nero o a colori. Come memoria di massa esiste l'Expansion Box, con la stessa linea e le stesse dimensioni dell'unità base al di sopra della quale viene collocato; comprende due minifloppy da 320 K ciascuno, ovviamente compatibili con il PC IBM a livello di software sia di base sia applicativo; vi sono anche 4 slot, sempre PC IBM compatibili. I prezzi sono interessanti: l'86 A costa 1.405.000 lire + IVA, l'Expansion Box 2.610.000; in totale, quindi, unità centrale, tastiera e minifloppy vengono a costare 4.015.000 lire (e costituiscono il sistema Advance Modello B).



Per ulteriori informazioni:  
Condor Informatics Italia  
Via Grancini 8, 20145 Milano

### L&L distribuisce Televideo

La L&L Computers di Bari ha acquisito la distribuzione esclusiva dei prodotti Televideo System per le regioni Campania, Molise, Puglia, Lucania, Calabria e Sicilia. Le novità della casa americana sono un portatile con due drive e video da 9 pollici, compatibile con tutta la gamma Televideo, e un personal IBM compatibile. Per accordi con la Televideo, la L&L fornirà direttamente l'assistenza tecnica, sia hardware sia software.

Per ulteriori informazioni:  
L&L Computers - L.go 2 giugno 4, 70125 Bari

### Xerox: 820-II, con due microprocessori

Come abbiamo annunciato sul numero scorso, la Rank Xerox ha presentato allo SMAU l'820-II, la cui caratteristica fondamentale è quella di incorporare due microprocessori che possono funzionare contemporaneamente e indipendentemente l'uno dall'altro. Si tratta di uno Z80 e un 8086, quindi è possibile far girare programmi sia sotto CP/M sia sotto CP/M-86 o MS-DOS. Come opzione è disponibile una scheda grafica da 512 x 400 punti.

L'820-II è stato esposto con la vecchia carrozzeria, quella dell'820, non con la nuova (molto più gradevole) che avevamo avuto occasione di vedere in anteprima qualche tempo fa.

Per ulteriori informazioni:  
Rank Xerox - Via A. Costa 17, Milano

### Computer Memotech alla Microstar

La Memotech è ben nota ai nostri lettori sinclairisti per la sua ampia produzione di espansioni e accessori per ZX. La ditta inglese produce anche un computer, l'MTX 500, che sarà importato dalla Microstar nel cui stand era esposto allo SMAU. L'MTX-500 usa uno Z80 a 4 MHz ed ha 32 K di RAM (più 16 K di RAM video) che può essere espansa a ben 512 K. In ROM c'è il Color Basic, l'Assembler e il Disassembler. Il sistema è dotato di grafica 256 x 192 punti a 16 colori, con possibilità di creare 8 sprite e 8 finestre indipendenti. Comprende l'interfaccia Centronics, due porte analogiche per joystick, porta per cartucce ROM (giochi ecc.), uscita video e monitor, generatore di suoni a 3 voci, porta I/O,

interfaccia cassetta 2400 baud. La tastiera ha 8 tasti funzione e tastierino numerico. Il video, che nasce a 40 colonne, può essere espanso a 80 colonne con una scheda aggiuntiva; è inoltre stata annunciata una unità minifloppy, che utilizzerà il sistema operativo CP/M. Il prezzo dovrebbe superare di poco le 800.000 lire.

Per ulteriori informazioni:  
Microstar - Via Cagliero 17, 20125 Milano

### Tandy Radio Shack TRS-80 M100

Allo SMAU era esposto nello stand Infopass, uno dei 6 dealer italiani della Tandy Radio Shack, il nuovo portatile M100. Le caratteristiche sono sostanzialmente le stesse dell'Olivetti M10, a causa del fatto che il fabbricante (giapponese) è lo stesso (ed è lo stesso che costruisce anche il NEC, che come riferiamo in altra parte ha prestazioni leggermente superiori quanto a velocità ed espandibilità). Il display a cristalli liquidi è da 8 righe per 40 caratteri, con grafica; vi sono quattro programmi residenti: Text (word processor, fino a 12 pagine da 60 linee), Telcom (comunicazione con altri computer), Addrss (rubrica), Schedl (agenda per appunti e informazioni), più l'interprete Basic Microsoft. Il prezzo è intorno al milione e duecentomila lire più IVA.



Per ulteriori informazioni:  
Infopass - P.S. Maria Beltrade 8, 20123 Milano

MC



**ComputerWorld**  
Tutto un mondo di Computer



**offre 1.000.000 IN OMAGGIO sui seguenti Kit:**

<p><b>TI 99/4A Kit A</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Monitor B/N con audio</li> <li>- Peripheral Box</li> <li>- RAM Expansion Card 32K</li> <li>- Disk Drive Card 80K</li> <li>- Disk Control Card</li> </ul> <p><b>a sole £ 1.339.000</b> anziché £ 2.339.000</p>	<p><b>TI 99/4A Kit B</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Monitor colori con audio</li> <li>- Peripheral Box</li> <li>- RAM Expansion Card 32K</li> <li>- Disk Drive Card 80K</li> <li>- Disk Control Card</li> </ul> <p><b>a sole £ 1.599.000</b> anziché £ 2.599.000</p>
---	--

e inoltre

**TI99/4A «Special»**

- TI99/4A                   £ 349.000
- Extended BASIC       £ 149.000
- Disk Slim Card 180K   £ 799.000

(2 unità nei P. Box)

Questi sono soltanto alcuni dei favolosi prezzi che troverai a ComputerWorld

TEXAS INSTRUMENTS    digital    IBM    ICL    sinclair    VIC-64    EPSON

Per i tuoi ordini: telefona subito al (06) 460818 o al (0746) 483748 o inviali a: ComputerWorld - Via del Traforo, 136 - 00187 Roma  
 Prezzi IVA inclusa - Pagamenti 1/3 all'ordine saldo contrassegno - Pronta consegna - Garanzia 3 mesi







# applicando

La mela: una tentazione irresistibile.  
L'hai morsa: un'emozione incredibile. Cominci a gustarla: un sapore insaziabile. Tu applichi? Noi applichiamo. Ogni due mesi, in abbonamento, **Applicando** porta in casa tua la fragranza semplice e odorosa della mela. Per saperne di più. Per non perdere tempo. Per scoprire subito tutte le altre cose che puoi fare con la tua mela Apple II, Apple ///, Lisa...



Consulenza hardware e software: come, cosa, quando. Listati collaudati da copiare: per lavorare, per giocare, per imparare. Test dei programmi in commercio: confronti, valutazioni, suggerimenti. Applicazioni degli altri: chi, dove, cosa. Prove di accessori: quali, perchè, quanto. Poi le rubriche: i listini aggiornati, il mercatino delle mele, chiedi un programma, guadagnare col computer. Novità, utilities, routine, spunti, suggerimenti, idee.

## Gratis, se ti abboni subito!

Un dischetto con tre utilissimi superprogrammi e la Facility Card **Applicard** che, fra gli altri vantaggi, darà diritto a sconti sui programmi che verranno offerti da **Applicando**. **Compila e spedisci subito questo tagliando a Editronica s.r.l., C.so Monforte 39, 20122 Milano.**



### Sì, mi abbono!

Inviatemi sei numeri di **Applicando**, il dischetto con i tre programmi **gratis**, e la carta **Applicard**.

- Allego assegno non trasferibile di lire 30 mila intestato a **Editronica s.r.l.**
- Allego ricevuta di versamento di lire 30 mila sul conto corrente postale n. 19740208 intestato a **Editronica s.r.l., C.so Monforte 39, 20122 Milano.**
- Pago fin d'ora lire 30 mila con la mia carta di credito BankAmericard numero \_\_\_\_\_ scadenza \_\_\_\_\_ autorizzando la Banca d'America e d'Italia ad addebitare l'importo sul mio conto BankAmericard.

Cognome \_\_\_\_\_ Nome \_\_\_\_\_

Via \_\_\_\_\_ N. \_\_\_\_\_

Cap. \_\_\_\_\_ Città \_\_\_\_\_

Data \_\_\_\_\_ Firma \_\_\_\_\_

Desidero che il mio abbonamento abbia inizio con il n° .....

## Tu applichi? Noi applichiamo.

**Applicando è bimestrale.** Per applicare con noi abbonati inviando il coupon a **Editronica s.r.l., C.so Monforte 39, 20122 Milano.** Oppure acquistalo: nei migliori Computer Shop.

**Per dar più polpa alla tua mela.**



**...e puoi vincere un plotter Watanabe**



# NOTIZIE



**LIBANO terra di disagi.**  
**ICOMPUTER Italiani**  
**General Processor**  
**funzionano sempre.**

Da mesi unità di elaborazione mobili  
General Processor gestiscono il contingente  
Italiano della forza internazionale di pace nel Libano.

**GENERAL PROCESSOR sistemi di elaborazione**  
Via del Parlamento Europeo, 9A Tel. 055/720301/2/3/4  
50010 Badia a Settimo Firenze Telex 571034 GENPRO





A 13 anni sono perfettamente in grado di analizzare un problema, trovare una soluzione e scrivere un programma per il loro personal computer. Lo dimostrano non solo i risultati raggiunti nei sempre più numerosi ed affollati campeggi estivi o nei corsi scolastici organizzati in America, ma anche l'età di alcuni dei nostri lettori che ci scrivono inviando i loro programmi.

Sulla base di precedenti esperienze, nutrivamo però la convinzione che già a dieci-undici anni i ragazzi avessero raggiunto la capacità di astrazione necessaria per l'utilizzazione attiva del computer, cioè per l'impostazione e la stesura di semplici programmi.

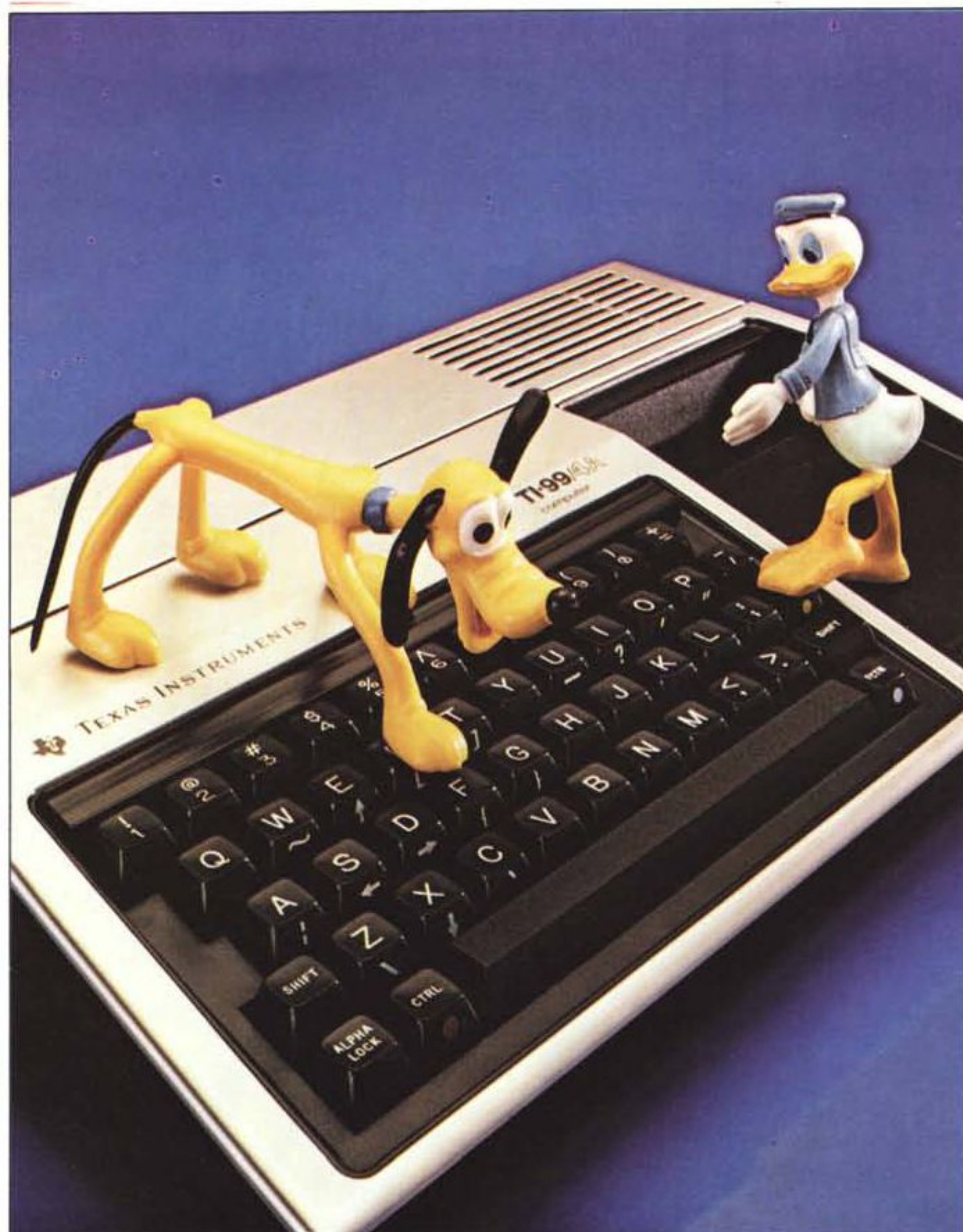
Di fronte alla quotidiana realtà di fronte di giovanissimi che sanno utilizzare il telecomando-programmabile del televisore o la macchina da scrivere elettronica meglio dei propri genitori, per non parlare poi della pratica imbattibilità nei videogiochi, ci è sembrato che fosse importante verificare come sin dalla più tenera età fosse in realtà possibile porsi davanti all'oggetto programmabile come soggetti attivi e non già passivi, padroni della macchina e non già dominati dalla sua magia.

Per questa verifica chiedemmo la collaborazione di alcuni costruttori (in pratica poi la sola Texas Instruments, cui esprimiamo nuovamente la nostra gratitudine, ha effettivamente aderito all'iniziativa) perché mettessero a disposizione una decina di personal computer e quella di un certo numero di maestri di buona volontà desiderosi di verificare le reazioni dei ragazzi di fronte all'oggetto programmabile.

Non tutto è andato liscio come avremmo voluto: i TI 99/4A sono arrivati un po' in ritardo, altre due macchine non sono arrivate affatto, qualche insegnante ha protestato pensando erroneamente di aver partecipato ad un concorso a premi e non, come avevamo ben chiarito, ad una sperimentazione su basi del tutto volontaristiche; alcune reazioni di maestri che hanno ricevuto la macchina non sono ancora pervenute (approfittiamo di questa occasione per sollecitarle), ma nel complesso possiamo tranquillamente affermare che l'esperimento è pienamente riuscito: posti di fronte al computer i ragazzi, lungi dall'intimorirsi, si sono impadroniti del mezzo molto più rapidamente di quanto non fosse naturale supporre: la prima relazione che pubblichiamo, quella dell'indiscusso pioniere e leader della sperimentazione informatica nella scuola elementare, il Maestro Marino Coretti di Trieste, risale addirittura ad aprile. Paolo Nuti

— Cercherò di procurarle un home computer —.

Questa, in sintesi, fu la proposta che mi fece alcuni mesi fa Paolo Nuti. Il direttore di MCmicrocomputer, alla ricerca di pazzi scatenati (diceva lui) o di "apostoli" (afferma io), aveva pensato di affidarmi un calcolatore per sperimentarne l'uso in una quinta classe elementare.



MICROCOMPUTER A 10 ANNI

# paperino = pippo + pluto

di Marino Coretti

Il tono scherzoso di questa introduzione non deve però ingannare, in quanto l'ing. Nuti aveva cercato in modo molto pragmatico, invitando le ditte a prestare agli insegnanti dei computer, di rispondere alla sfida lanciata dal calcolatore al sonnacchioso pianeta scuola. L'elaboratore entra sempre più a far parte della nostra vita, è necessario allora far conoscere e, soprattutto, impiegare questo strumento nelle aule scolastiche accanto ai tradizionali sussidi didattici (la-

vagna e gesso in primo luogo, libri di testo, audiovisivi ecc.) anche perché occorre tener conto dell'impatto che può avere quella specie di computer degenerato che è il videogioco nei confronti dello scolaro o dell'adolescente.

Se il gioco, inteso come attività non immediatamente produttiva ma finalizzata all'apprendimento e allo sviluppo delle capacità intellettuali, assume una grandissima rilevanza educativa, non altrettanto può es-



sere giudicata l'attività ludica intesa in se stessa, come semplice passatempo. In altri termini, il calcolatore deve essere utilizzato in modo attivo, non essere subito passivamente. Le strade pullulano di giovanissimi esperti gettonatori di "Space Invaders", la scuola allora non può più posticipare il proprio intervento educativo.

Alla luce di queste considerazioni, superato il primo momento di entusiasmo, subentrò in chi scrive una fase di riflessione, in quanto era necessario operare una scelta precisa: in quale modo utilizzare l'elaboratore nella scuola primaria?

Una prima ipotesi operativa avrebbe potuto essere quella di impiegare il calcolatore per l'istruzione assistita (C.A.I.). Questa soluzione è stata quasi subito scartata perché il TI 99/4A non è il PLATO! Inoltre, osservazione ben più importante, utilizzando il computer in questo modo lo scolaro si sarebbe limitato a premere dei tasti per fornire una risposta, sperabilmente giusta, ai quesiti posti dal calcolatore, ma in realtà non avrebbe potuto comprendere cosa fosse realmente l'elaboratore e quali altre possibilità di utilizzazione avesse.

L'allievo, insomma, si sarebbe comportato un po' come chi legge un libro: pur traendo profitto dal contenuto, con la sola lettura non si riesce a scrivere un altro libro. C'è anche un altro fattore importante da tener presente. L'insegnante, di fronte all'errore commesso dall'allievo, può spesso intuire le cause dello sbaglio e di conseguenza può indirizzare l'allievo verso la formulazione della risposta esatta. Il calcolatore invece non possiede questa capacità, o se la possiede in minima parte ciò è dovuto solo a maxi-programmi, scritti in modo tale da tener conto di tutti i possibili tipi di errore o di risposte diverse egualmente accettabili. Per un calcolatore Giuseppe Garibaldi e Garibaldi Giuseppe non sono la stessa persona, ma due diverse "stringhe"!

In ultima analisi, con il C.A.I. si corre il rischio, come segnalato da Seymour Papert, che sia il computer a programmare il bambino e non, come dovrebbe essere, il contrario.

Anche se è possibile una forma di apprendimento mediante il calcolatore, come si vedrà di seguito, tuttavia mi sembrava di intravedere una diversa possibilità di utilizzo del computer in classe: perché non insegnare ai bambini come programmare un calcolatore, anche per sfatare il mito che questa attività fosse riservata solo a tecnici "superman"?

Questa proposta didattica potrebbe sembrare troppo ambiziosa e al di fuori della portata degli scolari. Alcuni esperti di informatica sono contrari all'introduzione delle tecniche di programmazione nella scuola elementare, in quanto ci può essere il rischio di privilegiare le capacità analitiche e logiche a scapito di altre, ugualmente importanti, che devono essere ancora sviluppate (es. abilità di comunicare mediante il linguaggio naturale e in altre forme). Inoltre, non potrebbe essere prematuro l'introdurre

alle elementari dei concetti astratti come quelli di variabile e di assegnazione?

Per quanto concerne il primo punto, c'è da rilevare che alla scuola "Fornis", dove l'esperienza è stata attuata, le attività con il calcolatore si sono svolte come prolungamento del normale orario scolastico. Il curriculum scolastico non ha subito variazione alcuna ed accanto alle tradizionali attività formative della personalità ne è stata proposta un'altra formativa anch'essa ma non tradizionale.

Alla seconda puntualizzazione si può rispondere dicendo che fin dai primi mesi di scuola lo scolaro deve compiere delle astrazioni, in quanto viene a trovarsi inevitabilmente di fronte ai simboli e alle convenzioni. Ad esempio, per imparare a leggere, l'allievo deve decodificare dei segni convenzionali (le lettere dell'alfabeto) in suoni e, in seguito, compiere un'operazione di sintesi per comprendere ciò che ha letto. Questo processo di apprendimento è certamente complesso, tuttavia la maggior parte dei bambini è capace di attuarlo e proprio per preparare il bambino ad affrontare queste difficoltà gli insegnanti propongono gli esercizi-gioco che hanno la funzione di introdurre gli scolari al "mondo dei simboli". Alla fine del secondo ciclo gli alunni possono così risolvere anche enunciati aperti del tipo  $\square + (3 \times \triangle) = 12$ , dimostrando di possedere notevoli capacità di astrazione

poiché, in definitiva, i simboli del quadrato e del triangolo rappresentano delle incognite, dei numeri, il percorso logico da compiere per comprendere il concetto di variabile è quindi molto breve.

C'è anche da aggiungere che l'analisi dei problemi da risolvere, attuata mediante la tecnica dei diagrammi di flusso, è alla portata dei bambini. Esperienze condotte in diverse scuole elementari l'hanno ormai dimostrato. Se si tiene conto poi che non è difficile "tradurre" un flow-chart in BASIC, si può comprendere come la tentazione di insegnare questo linguaggio di programmazione ai bambini fosse piuttosto forte (fig. 1). Il BASIC presenta infatti questo grosso vantaggio: anche conoscendo solo una manciata di istruzioni (INPUT, assegnazione, PRINT, IF...THEN, GOTO, END) lo scolaro è messo in condizione di tradurre le proprie ideazioni, di far corrispondere il rombo di decisione e la freccia iterativa ad un programma, di dialogare con il computer.

Non possono, a questo punto, sfuggire le implicazioni di ordine didattico e psicologico. Anche scrivendo soltanto un semplicissimo programma lineare, l'allievo instaura un rapporto attivo con il calcolatore, poiché impara ad usare un nuovo tipo di linguaggio, un linguaggio artificiale che, a differenza di quello naturale cui è abituato, non ammette né ambiguità né imprecisi-

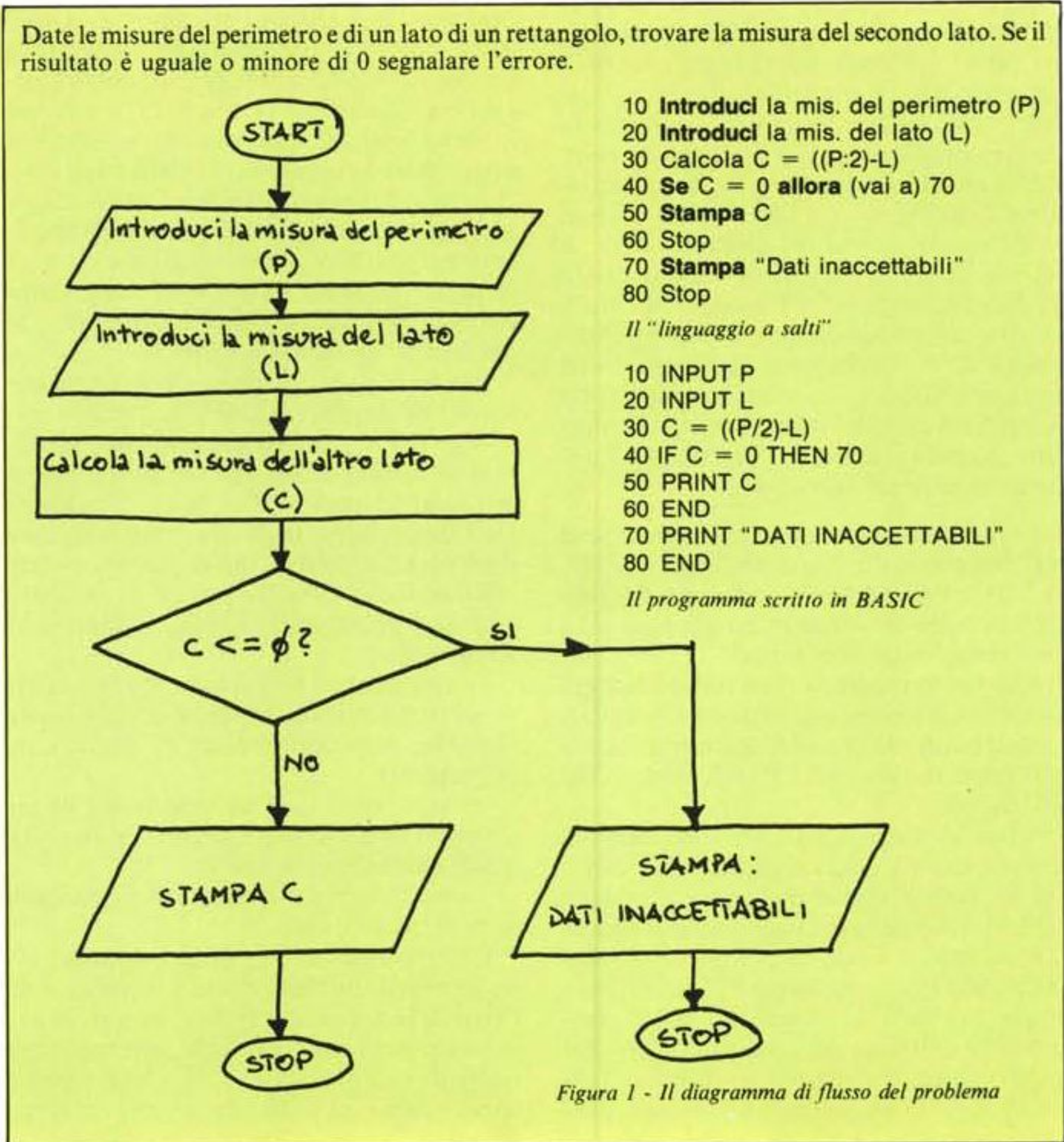


Figura 1 - Il diagramma di flusso del problema



sione alcuna. Il computer costringe l'alunno ad essere esatto, a non sottintendere neanche il più insignificante (per l'intelligenza umana) passaggio logico, al rigore. Dialogando con il computer è necessario pensare prima e agire poi.

Tutto sommato, a leggerle, queste potrebbero sembrare "cose da pazzi", ma l'innovazione educativa è sempre un po' pazzesca, perché è un vero e proprio salto nel buio. L'iniziativa tuttavia non poteva nuocere in alcun modo agli scolari. In fin dei conti, se l'impresa poteva risultare troppo ardua si poteva abbandonarla, utilizzando il calcolatore diversamente. Raccolto il coraggio a due mani e stesa la programmazione educativa, si cominciò.

All'inizio dell'esperienza, in settembre, furono riprese le tecniche di analisi dei problemi. Non ci furono particolari difficoltà da superare in quanto gli scolari, fin dalla terza elementare, erano abituati a scrivere dei flow-chart per illustrare la risoluzione dei vari problemi, così come fu abbastanza agevole far tradurre il diagramma di flusso in un "linguaggio a salti" in cui erano già presenti le parole riservate proprie del BASIC. Furono proposti agli alunni molti di questi esercizi, anche perché il tanto sospirato computer non si decideva mai ad arrivare. Tutto il tempo dedicato alle esercitazioni non fu però speso inutilmente: come avrei potuto verificare successivamente, proprio l'acquisizione di queste tecniche costituisce un pre-requisito fondamentale per poter utilizzare il linguaggio BASIC. Un semplicissimo sussidio didattico, realizzato con cartoncino e dei bicchierini di plastica (quelli del caffè) è poi servito egregiamente ad introdurre i concetti di variabile e di assegnazione (fig. 2). Dei gettoni (la concretizzazione dei numeri) collocati nei bicchierini a destra dovevano essere trasferiti (assegnati) nel bicchiere posto a sinistra della "macchina per trasformare" seguendo le indicazioni dell'espressione scritta in basso. Gli scolari si sono molto divertiti ad eseguire questi esercizi, soprattutto quando si trattava di attribuire il nome ai bicchierini (variabile).

Un'alunna ha proposto di battezzare le variabili con nomi disneyani quali PIPPO, PLUTO, PAPERINO. Visto che il TI-99 accetta nomi di variabili lunghi fino a 15 caratteri, perché non farlo?

Alla lunga risultava però noioso battere in tastiera dei nomi così prolissi. Gli scolari cominciarono allora ad usare nomi ancora fantasiosi, ma più brevi: BUM, JIM, FOX, VACK ecc.

Infine venne "scoperta" la soluzione più economica, quella di assegnare alle variabili un codice mnemonico ricavato dalla lettera o dalle lettere iniziali della grandezza considerata. Così, ad esempio, peso netto diventò PN, peso lordo PL, tara T ecc. In questo modo, e con buona pace di alcuni teorici dell'educazione e dell'informatica, gli scolari dimostrarono di poter raggiungere un buon grado di astrazione, purché si procedesse con gradualità. Natural-

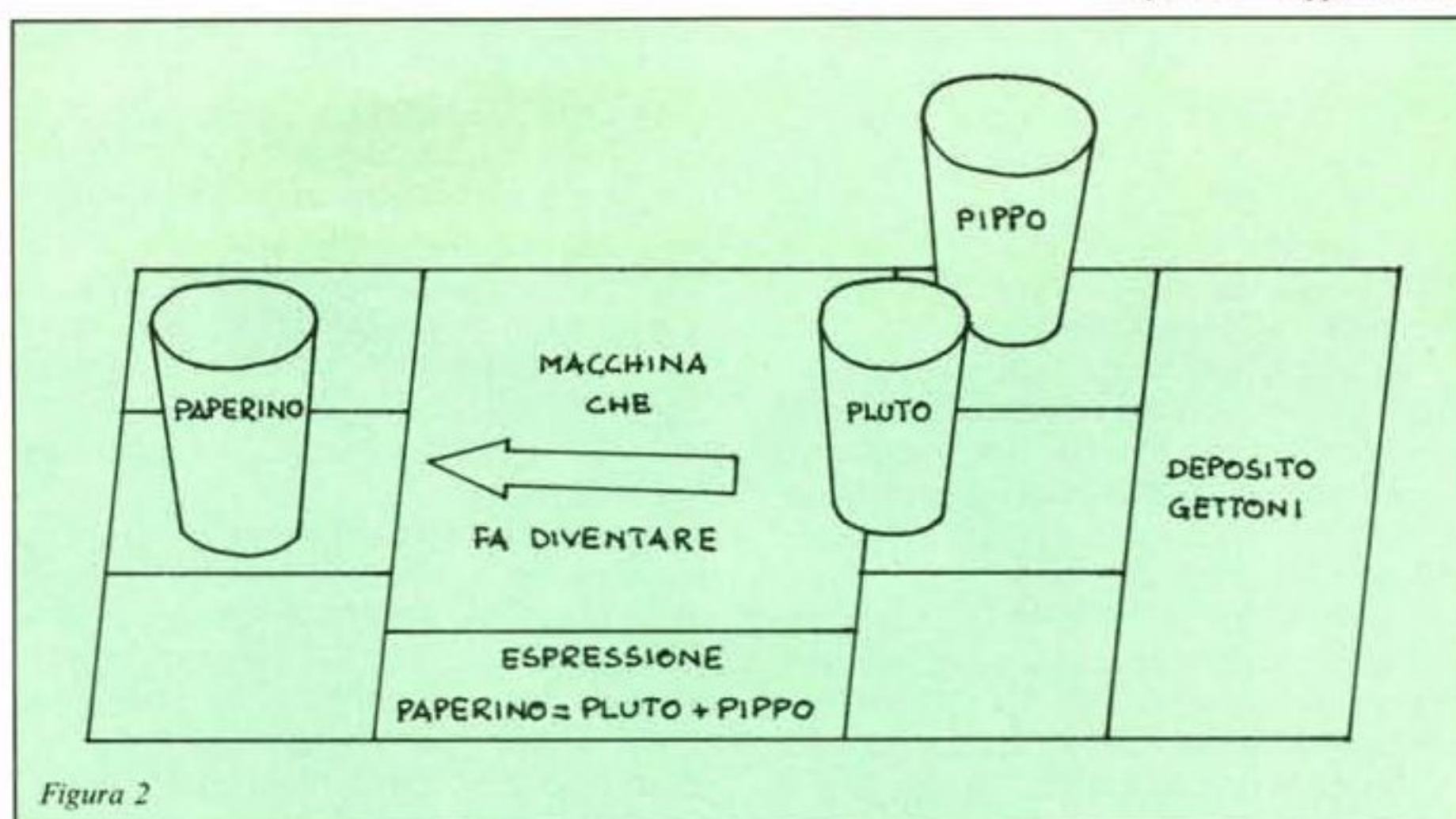


Figura 2

mente lo strumento affascinò i bambini: una volta introdotto il programma il calcolatore poteva eseguire le operazioni più noiose (come quelle con i cosiddetti "numeri decimali") in un tempo brevissimo, ponendo anche delle domande all'operatore. Tuttavia, a differenza di troppi adulti, gli scolari erano ben consapevoli che il computer obbediva soltanto agli ordini impartiti dall'operatore umano. Cominciò così quella che in seguito ho definito la fase del "computer selvaggio". Gli alunni più pronti infatti desideravano delle risposte ben precise a quesiti del tipo: — Quali istruzioni sono necessarie per eseguire il rombo di decisione? E per eseguire la freccia (iterativa) come si deve fare? —. Dopo qualche tempo la mia cattedra fu ricoperta da parecchi programmini interessanti. Ciò che stupiva, soprattutto, era il fatto che gli alunni fossero capaci di trovare delle applicazioni pratiche alle loro conoscenze di programmazione. Accanto ai programmi di geometria c'erano quelli di botanica, le micro agende telefoniche ecc.

Anche se questi semplici programmi costituiti da un paio di INPUT, qualche salto, un pizzico di assegnazioni ed una spruzzata di END potrebbero sembrare, ad un informatico esperto, ben poca cosa tuttavia è da prendere in debita considerazione il processo cognitivo che sottosta a queste realizzazioni. Infatti, prima di scrivere qualsiasi programma (anche minimo), lo scolaro deve:

- analizzare il problema e trovare i dati
- scrivere il diagramma di flusso per illustrare il procedimento di risoluzione (algoritmo)
- separare i dati in entrata da quelli utilizzati in corso di programmazione e da quelli che otterrà in uscita
- tradurre il flow-chart nel linguaggio di programmazione.

È anche interessante notare il nuovo tipo di rapporto che l'alunno instaura con l'errore. In tempi non molto lontani l'errore, segnalato sui quaderni con vigorosi tratti di matita rossa o blu, era vissuto spesso come un segno della propria incapacità. L'errore di programmazione non

diventa invece un'esperienza mortificante, in quanto è la stupida macchina che non ci ha capito, non siamo stati noi che abbiamo "veramente" sbagliato. Inizia così una sfida tra l'ottusità elettronica dello strumento e la capacità del cervello umano di risolvere i problemi. Quando il computer fornisce risultati chiaramente "sballati" o il programma si inchioda segnalando sullo schermo del televisore un inequivocabile INCORRECT STATEMENT ciò significa che il ragionamento fatto non è accettabile e scatta nell'alunno il meccanismo di feed-back. In altre parole, il bambino deve ricontrollare passo passo il proprio procedimento logico e scoprire dove e perché ha sbagliato. Proprio la consapevolezza di aver commesso un errore permette all'alunno di imparare. Del resto, già lo psicologo Crowder affermava che l'errore, purché venga segnalato immediatamente (come fa il calcolatore), può assumere una valenza positiva. Il vecchio, saggio proverbio "sbagliando s'impara" trova riscontro anche utilizzando il computer. Proprio programmando e commettendo degli inevitabili (soprattutto all'inizio) errori, gli allievi si abituanano a formulare delle ipotesi ed a verificarle. Come ha affermato Robert Sherwood, si può imparare con il calcolatore. In definitiva, i miei alunni hanno cominciato con l'imparare il calcolatore, hanno cominciato cioè ad usare le regole del linguaggio di programmazione ed in seguito il computer ha insegnato loro ad apprendere. E questo mi sembra molto importante. Per dirla con Guilford, i miei scolari hanno spesso "giocato con le idee", progettato un percorso logico per raggiungere un certo risultato prefissato. Va inoltre ricordato che progettare significa anche saper prevedere delle alternative possibili seguendo contemporaneamente sequenze diverse. Il computer può così diventare un mezzo per accelerare il processo dello sviluppo intellettuale.

Il calcolatore si è rivelato uno strumento utile anche durante un'altra fase dell'apprendimento, quella in cui una volta acquisite delle conoscenze, è necessario consolidarle mediante adeguati esercizi applicati-



# I NTERNATIONAL C OMPUTER S YSTEMS

Uffici di Roma: Via della Balduina, 85-89 - Tel. 34.81.85 - 34.92.760-660 - Telex 611091 CRMC Stabilimento: Via Nettunense, 49 - 00042 Anzio - Tel. 98.46.206

In Italia come in tutto il mondo la gamma dei nostri elaboratori sta ricevendo l'adesione degli esperti di informatica e degli utilizzatori. Per ragioni che sono le più valide: rigore tecnologico, fabbricazione professionale e sforzo costante di creare degli autentici sistemi di informatica al costo più basso. La International Computer Systems garantisce la distribuzione dei prodotti migliori direttamente dagli stabilimenti produttivi situati in Giappone, Irlanda, Italia.

## M23 mark III - M23 mark V

**Piccolo. Leggero. Potente.**  
**Si impara a programmarlo in tre giorni!**

Configurazioni a scelta con floppy da 5 o da 8 pollici monitor a fosfori verdi o a colori (RGB) da 14 pollici.  
Scheda grafica a colori opzionale.

### Unità centrale

Un microprocessore ZILOG Z 80A con un clock a 4 MHz gestisce le risorse del sistema.

Un 2° micro APU effettua tutti i calcoli matematici.

Una memoria RAM da 128 Kbytes è a disposizione utente.

Due interfacce seriali RS232 programmabili e un'interfaccia parallela permettono il collegamento con l'esterno.

Questo insieme dà all'unità centrale la potenza richiesta per una larga gamma di applicazioni.

### Unità minifloppy

Due minifloppy da 5" (328 Kbytes ciascuno), semplice faccia, doppia densità, gestiti da un'interfaccia interna DMA (accesso diretto memoria).

### Unità floppy 8"

Due Driver doppia faccia, doppia densità (1,1 MB ciascuno), con possibilità di formattazione in tutti i formati IBM.

### Tastiera

Un blocco alfanumerico standard con maiuscole e minuscole.

Un blocco numerico separato con i comandi del cursore.

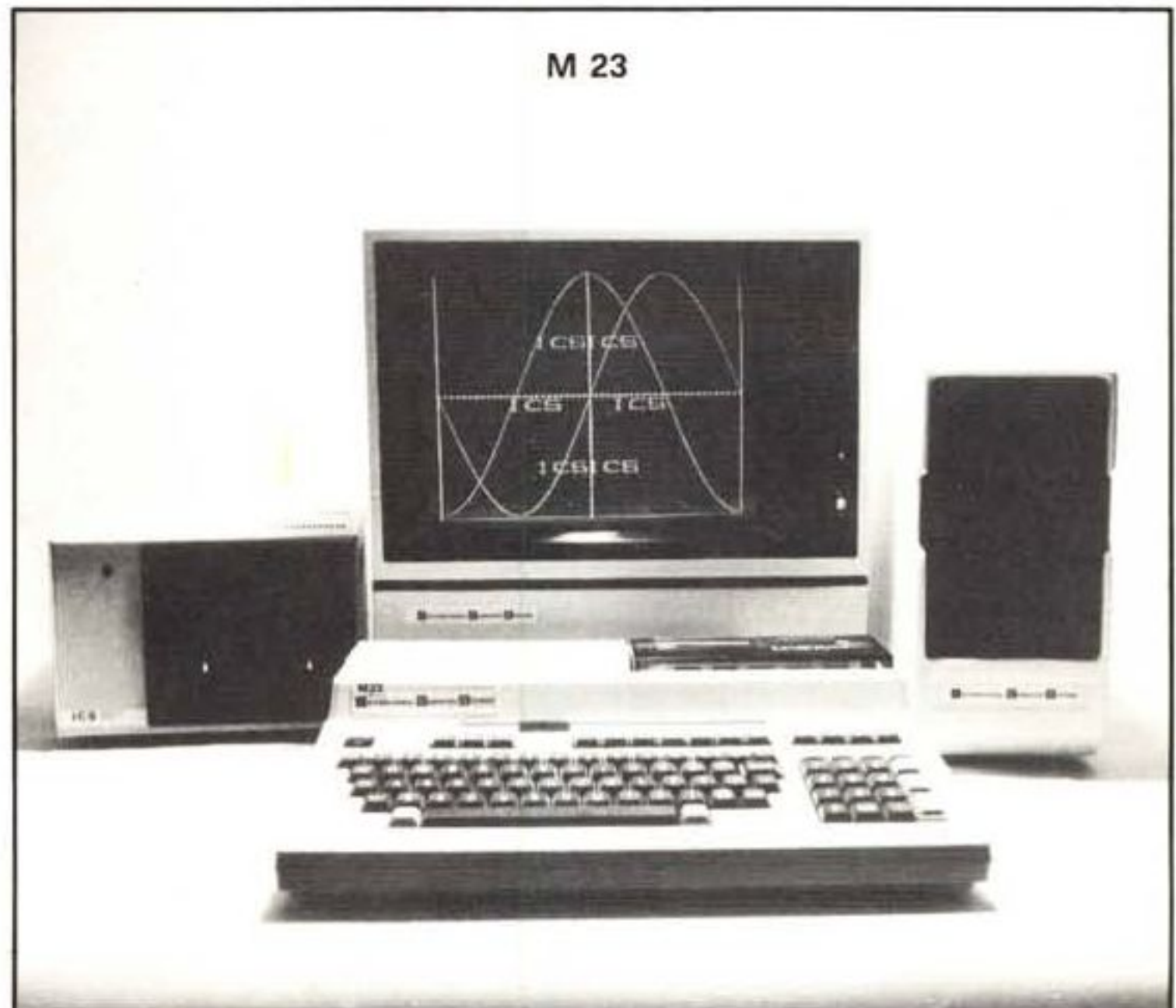
Un blocco di 14 funzioni programmabili.

Le sue numerose funzioni permettono una grande flessibilità di utilizzo.

### Schermo

25 righe per 80 colonne maiuscole e minuscole in visione normale o "negativa".

32 caratteri semigrafici permettono la costruzione di tabelle o di grafici.



## SYSTEM SOFTWARE

● Relocatable assembler ● Editor ● Debugger ● Relocatable loader ● Library file editor

● Subroutines in Assembler possono essere richiamate all'interno di programmi in BASIC o in Fortran ● EBASIC - Interprete esteso occupa circa 32 Kbytes ● CBASIC - Compilatore compatibile con Ebasic consente di aumentare di 5/6 volte la velocità di esecuzione ● MBASIC - A doppia precisione (13 cifre) per calcoli tecnici e matriciali ● TBASIC - Per trasmissione dati e collegamento con altri computers ● FORTRAN IV - Per calcoli tecnico-scientifici ● COBOL - Corrispondente a livello ANSI 74 ● UCSD PASCAL ● L'SGL è un linguaggio grafico che permette, eventualmente anche con monitor a colori, di eseguire disegni estremamente complessi utilizzando la libreria BASIC con delle subroutines per le funzioni più comuni.

Vasta scelta di software applicativo gestionale-scientifico

PIPS, un linguaggio facile da imparare, sfrutta al massimo le capacità della macchina

Il PIPS, software unico, sviluppato per uso gestionale, è molto più vicino alla mente umana dell'Assembler, del Fortran, del Basic. Il PIPS permette a tutti di usare un potente computer con facilità. Il PIPS lavora utilizzando oltre 100 comandi. La gestione dei dati avviene tramite la semplice selezione di questi comandi. Per ricercare dei dati si imposta il comando CS. Per sortare si imposta SORT. Per funzioni grafiche si imposta GR. E così via. Vari programmi e funzioni possono essere ottenute a seconda dell'ordine con cui si selezionano i comandi. Il PIPS elimina la necessità di programmi specialistici. Alcuni tipi di lavoro richiedono soltanto di digitare i comandi nel loro ordine, per ottenere i risultati richiesti!

## M 243 - M 343 Una famiglia di micro da 8 e da 16 bit multiutente con multiprogrammazione

L'M 243 e l'M 343 sono il culmine di anni di esperienza combinati con la più sofisticata tecnologia. Sono microcomputers completamente nuovi che si adattano perfettamente ai più disparati tipi di applicazioni. Offrono possibilità di ampliamento in memoria centrale con schede; in memoria di massa con dischi floppy da 5" e da 8" e dischi rigidi Winchester. Oltre ad avere interfacce di qualsiasi tipo e a poter essere utilizzati come terminali intelligenti di computers più potenti, sono dotati di uno schermo completamente grafico ad altissima definizione anche a colori e permettono la gestione di più posti di lavoro in multi-programmazione.

### Unità Centrale

Un microprocessore a 8 bit Z80A gestisce le risorse del sistema nel M 243.

Un microprocessore a 16 bit 8086 è invece utilizzato nel modello M 343.

Un 2° processore logico effettua tutte le operazioni logiche sui numeri fino a 32 bit in virgole flottanti.

Un counter/timer programmabile da software controlla la successione delle operazioni.

Un orologio in tempo reale, con batteria tampone, fornisce la data e l'ora e permette di avviare, tra l'altro, dei programmi ad ore prestabilite.

Una memoria RAM da 192 Kbytes a 1 Mbytes è a disposizione utente. Tale memoria consente la presenza di più posti lavoro completi in multiprogrammazione.

Quattro canali seriali RS232 programmabili da 50 a 19.200 Baud e un canale parallelo permettono il collegamento con l'esterno.



## M5 - Home Computer Il micro più piccolo della nostra famiglia

Si collega al televisore a colori di casa ed ad un registratore a cassette

### Unità centrale

Z 80A - RAM 4 k + 16 k video RAM espandibile con cassetta fino ad altri 32 k.

Uscita per stampante parallela.

Uscita per TV color.

Uscita per monitor e altoparlante.

Optional n. 2 Joypads per video game.

Tastiera con 52 tasti a 4 funzioni (maiuscoli, minuscoli, istruzioni basic e semigrafica).

Cassetta elettroniche con basic, pips e vasta scelta di video games.



## INSTALLAZIONE IN TUTTA ITALIA CON LE SEGUENTI PROCEDURE

- Contabilità generale magazzino fatturazione.
- Contabilità generale e semplificata per commercialisti.
- Contabilità generale a booking per Agenzie di Viaggi.
- Trattamento testi e mailing list merge universale.
- Contabilità finanziaria per scuole ed enti pubblici.
- Paghe e stipendi per scuole.
- Gestione magazzini componenti o ricambi.
- Gestione biblioteche.
- Gestione iscritti ordini professionali.
- Calcolo strutture per zone sismiche.
- Gestione laboratori di analisi cliniche.

STAMPANTI 80-132-220 COLONNE ANCHE GRAFICHE A MATRICE DI 9 AGHI ED A MARGHERITA.

PLOTTER A 8 COLORI.  
CONVERTITORI ANALOGICI/DIGITALI E D/A.

Cercansi distributori per zone libere



vi. Di norma queste esercitazioni sono accettate malvolentieri da qualsiasi scolaro o studente poiché manca una vera e propria motivazione. Oltre ad essere noiosi, questi esercizi talvolta non producono i risultati sperati. Ammettiamo, per esempio, che qualcuno ritenga vero che  $7+6=14$ . Se vengono assegnate delle addizioni, davanti a questi due fatidici numeri scatterà ripetutamente il meccanismo "scrivo quattro e porto uno", con il risultato che l'errore verrà consolidato. Il calcolatore può invece segnalare immediatamente se la risposta è inesatta. Mediante opportuni semplici e piccoli (misurati in termini di byte) programmi il computer è stato trasformato in una specie di super lavagna elettronica in grado di proporre degli esercizi e di controllare le risposte. In pratica tutti gli alunni hanno accettato questo sistema di controllo, poiché ogni alunno cercava in realtà di battere la macchina. Un esempio. Quando abbiamo collaudato un programma per il controllo delle tabelline della moltiplicazione, gli scolari hanno voluto introdurre nel computer le tabelline del 13, 14, 15 ecc. In un'altra occasione un alunno ha voluto calcolare a mente il cubo di 15, riuscendoci, proprio perché c'era una motivazione: quella di "vincere" il calcolatore.

Desidero rilevare, a questo punto, che il calcolatore non è stato impiegato per l'istruzione programmata (C.A.I.), ma come semplice "controllore elettronico", come un tutore al silicio.

Un altro tema toccato nella sperimentazione è stato quello della simulazione. Cosa succede se, per ipotesi, in un'isola disabitata dall'uomo vengono lasciati in libertà volpi e conigli? Qual è la proporzione giusta tra volpi e conigli per ottenere l'equilibrio ecologico?

Il calcolatore è servito proprio a far scoprire ai bambini che l'equilibrio ecologico poteva essere paragonato più ad un pendolo che ad una bilancia. Il computer infatti rivelava che se il numero delle volpi diminuiva, aumentava quello dei conigli.

Ben presto però il fenomeno si capovolgeva, senza che nessuna delle due specie si estinguesse, purché i gruppi dei due antagonisti fossero numericamente proporzionati.

Come si può dedurre da queste note, il computer può trovare molte applicazioni nella scuola, compresa quella elementare.

Certamente non basta dedicare al calcolatore solo un po' di tempo, in quanto l'uso di questo strumento non è immediato. Comunque, anche se per "conoscere" un calcolatore bisogna spendere delle energie e gran parte del proprio tempo libero, i risultati che si possono ottenere ripagano ampiamente queste "fatiche".

Quello che conta, soprattutto, è continuare queste esperienze ed allargarle sempre di più. La mia avventura personale continuerà: il LOGO bussa ormai alle porte. Quando arriverà la cartuccia SSS della Texas... Ma questa è un'altra storia. La racconterò in seguito. Lo prometto. **MC**

## Come ti programmo il computer

Alcuni dei programmi scritti dagli alunni di Marino Coretti. Si notino le date e la rapidissima progressione con cui dal calcolo del perimetro di un triangolo (1° febbraio) si passa ad una incredibile "agenda telefonica" (9 aprile).

Trieste, 1 febbraio 1983  
Alessandra Bauetti.

VARIABILI	DATI	
L	LUNGHEZZA 1°	E
D	LUNGHEZZA 2°	
T	LUNGHEZZA 3°	
P	PERIMETRO	U

Date le lunghezze dei lati di un triangolo, calcolare il perimetro. Scrivere il programma con i messaggi per l'operatore.

```

1 CALL CLEAR
10 INPUT "LUNGHEZZA 1°?":L
20 INPUT "LUNGHEZZA 2°?":D
30 INPUT "LUNGHEZZA 3°?":T
40 P=(L+D)+T
50 PRINT "PERIMETRO";P
60 END

```

UN TRIANGOLO E' SCALENO, ISOSCELE O EQUILATERO? QUAL'E' IL SUO PERIMETRO?

VARIABILI	DATI	
K	LUNGHEZZA DI UN PRIMO LATO	E
W	LUNGHEZZA DI UN SECONDO LATO	
J	LUNGHEZZA DI UN TERZO LATO	
X	LUNGHEZZA DEL PERIMETRO DEL TRIANGOLO	U

```

1 CALL CLEAR
10 INPUT "LUNGHEZZA DI UN PRIMO LATO":K
20 INPUT "LUNGHEZZA DI UN SECONDO LATO":W
30 INPUT "LUNGHEZZA DI UN TERZO LATO":J
40 X=(K+W)+J
50 PRINT "LUNGHEZZA DEL PERIMETRO DEL TRIANGOLO";X;"CENTIMETRI"
60 IF K=W THEN 110
70 IF K=J THEN 120
80 IF W=J THEN 120
90 PRINT "IL TRIANGOLO E' SCALENO"
100 END
110 IF W=J THEN 110
120 PRINT "IL TRIANGOLO E' ISOSCELE"
130 END
140 PRINT "IL TRIANGOLO E' EQUILATERO"
150 END

```

LUCA BUSANI 9 Aprile 1983



### IL "BAROMETRO"

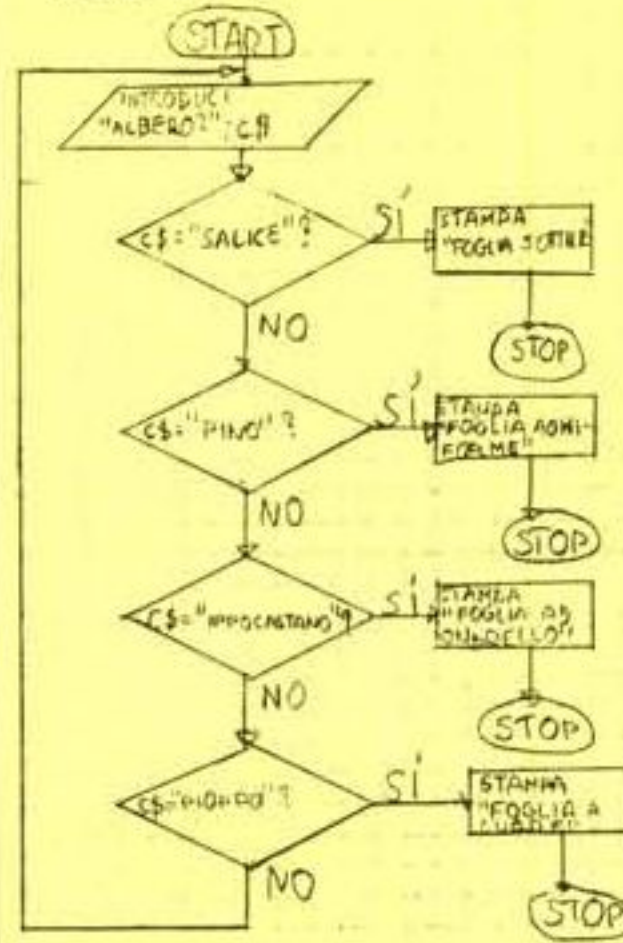
```

10 CALL CLEAR
20 INPUT "Com'e la coda dell'orologio? ": C$
30 IF C$ = "Bagnato!" THEN 90
40 IF C$ = "umido!" THEN 110
50 IF C$ = "arciutto!" THEN 130
60 IF C$ = "Svolazza!" THEN 150
70 IF C$ = "E' trasparente!" THEN 170
80 GO TO 20
90 PRINT "Pove!"
100 END
110 PRINT "C'e' afoso!"
120 END
130 PRINT "Splende il sole!"
140 END
150 PRINT "Soffia il vento!"
160 END
170 PRINT "C'e' uelbre!"
180 END
    
```

De' Simonis Maya

12/3/83

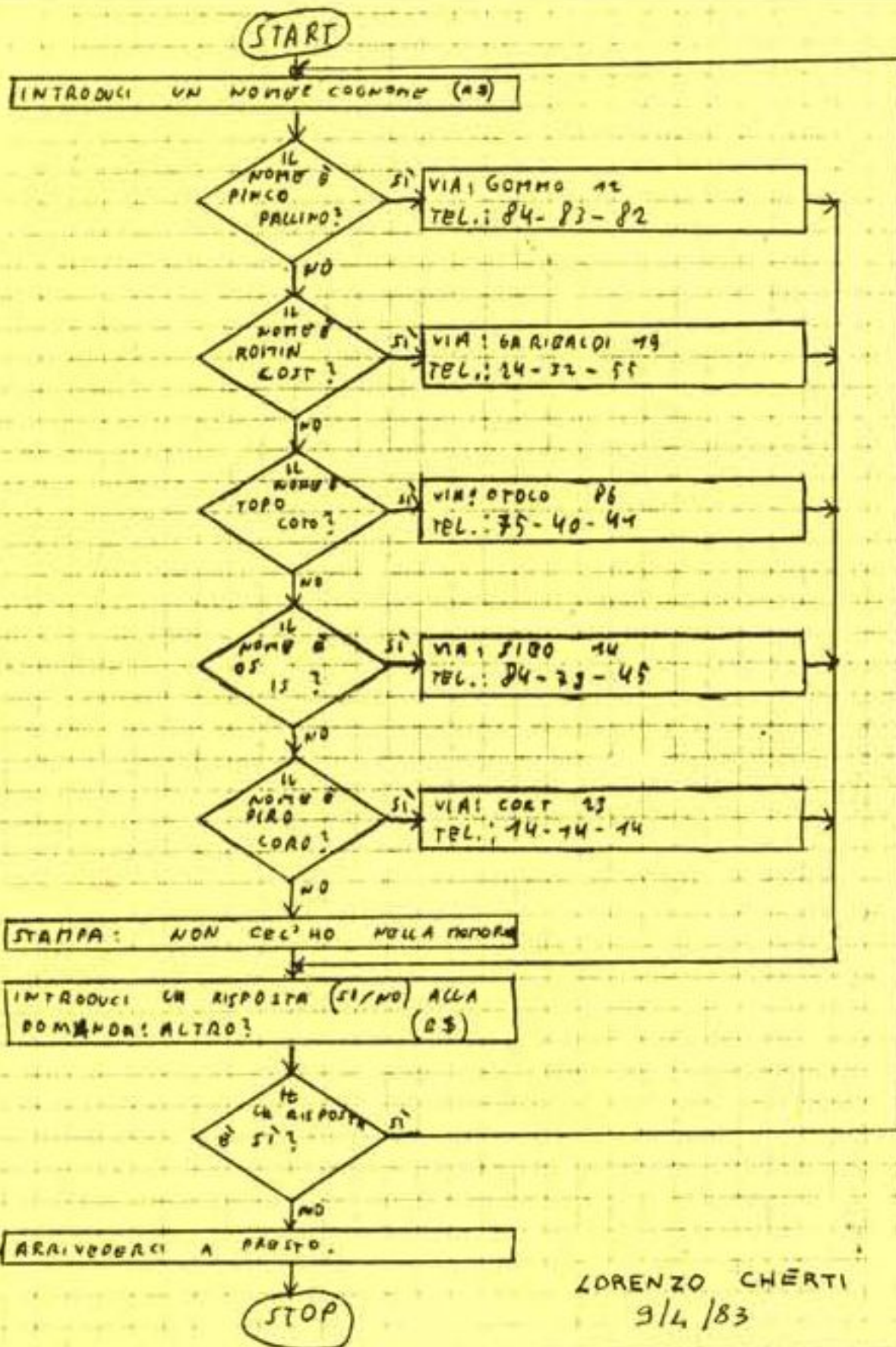
### FLOW-CHART



```

PROGRAMMA
1 CALL CLEAR
10 INPUT "NOME?": C$
20 IF C$ = "SALICE" THEN 70
30 IF C$ = "PINO" THEN 90
40 IF C$ = "PIPOCASTANO" THEN 110
50 IF C$ = "PIOPPO" THEN 130
60 GO TO 10
70 PRINT "FOGLIA SOTTILE"
80 END
90 PRINT "FOGLIA ACHI-FORME"
100 END
110 PRINT "FOGLIA AD OMBRELLO"
120 END
130 PRINT "FOGLIA A CUORE"
140 END
    
```

SILVIA DE ROSA



LORENZO CHERTI  
9/4/83

```

1 CALL CLEAR
10 PRINT TAB(5); "AGENDA TELEFONICA."
20 PRINT
30 PRINT
40 INPUT "NOME E COGNOME? ": A$
50 IF A$ = "PINCO PALLINO" THEN 130
60 IF A$ = "ROTIN COST" THEN 170
70 IF A$ = "TOPO COTO" THEN 210
80 IF A$ = "OS 15" THEN 250
90 IF A$ = "PIRO CORD" THEN 290
100 PRINT
110 PRINT "NON CEL'HO NELLA MEMORIA."
120 GO TO 30
130 PRINT
140 PRINT "VIA: GOMMO 12"
150 PRINT "TEL.: 84-83-82"
160 GO TO 30
170 PRINT
180 PRINT "VIA: GARIBALDI 79"
190 PRINT "TEL.: 24-22-55"
200 GO TO 30
210 PRINT
220 PRINT "VIA: OTOLO 86"
230 PRINT "TEL.: 75-40-44"
240 GO TO 30
250 PRINT
260 PRINT "VIA: SIBO 74"
270 PRINT "TEL.: 84-23-45"
280 GO TO 30
290 PRINT
300 PRINT "VIA: CORT 23"
310 PRINT "TEL.: 74-74-74"
320 PRINT
330 INPUT "ALTRO (SI/NO)? ": B$
340 IF B$ = "NO" THEN 360
350 GO TO 30
360 PRINT
370 PRINT "ARRIVEDERCI A PRESTO."
380 END
    
```



# Io oggi ho scelto MPF II E sono soddisfatto.



*MPF II l'utilizzo dappertutto. È leggero, compatto, grande come una agenda. Con lui oggi muovo i primi passi nell'affascinante mondo dell'informatica. Sono sicuro che insieme a me crescerà e sarà capace di aiutarmi domani nel mio lavoro. Un semplice video-gioco, un valido home computer, un indispensabile personal? Lo decido io! E questo mi soddisfa.*

MPF II ha una struttura molto compatta e si avvale di soluzioni hardware originali ed espandibili. La più immediata è la tastiera esterna la cui connessione all'unità centrale è molto semplice.

Inoltre una serie di opzionali (disk drive, stampanti termiche, stampanti su carta normale, sintetizzatore vocale, monitor di formati diversi e con diversi tipi di fosfori, interfaccia seriale RS232C, joy-stick, generatore di suoni ed altro ancora) con i quali trasformi il tuo home computer in un personal professionale. Vuoi potenziare il tuo sistema informativo? Non devi ricominciare da capo. Sono tanti i connettori sui lati dell'MPF II che permettono di espanderlo fino a configurazioni estremamente potenti e già tutte attuabili.

Scegli tu!

Così hai la possibilità di divertirti, di studiare, di imparare il linguaggio Basic, sempre più importante. MPF II è accompagnato dai manuali d'uso e dal manuale di programmazione Basic tutti in lingua italiana. Un comodo ausilio di lavoro.

Il software è ampio e completo nelle tante cassette, nei dischi, nelle cartucce che vengono fornite insieme ad MPF II. È inoltre possibile accedere alla vasta bibliografia di programmi esistenti per la sua compatibilità di Basic...! MPF II, non scordiamolo, è dotato della tastiera incorporata e della scheda colore già installata. Tutto viene soddisfatto, i tuoi desideri, i tuoi giochi, le tue necessità, i tuoi lavori, la tua creatività. Pensa a qualcosa di grande per te, senza credere di sognare. MPF II è piccolo, leggero, ma ha grandi capacità di memoria e d'uso. Noi lo chiamiamo "l'investimento espandibile". E tu? Sceglilo e sarai al centro dell'attenzione di tutti.

Nella sua simpatica e morbida borsa da viaggio, insieme con tutti i componenti del sistema, viene sul lavoro, torna a casa, ti aiuta nello studio. Insomma MPF II è una scelta che ti dà soddisfazione, un sicuro investimento produttivo.



**CPU  
R 6502**

**ROM  
16K Bytes**



# 1. Il mio primo ed unico computer.

CERCAMI  
da oggi hai un  
motivo in più per  
essere soddisfatto!



## Caratteristiche

L'unità centrale ha una tastiera alfanumerica di 49 tasti multifunzione con i quali c'è la possibilità di generare 153 codici ASCII.

È possibile il completo controllo del cursore tramite 4 appositi tasti. Lo schermo visualizza 24 righe per 40 colonne. Lavora con un set di caratteri ASCII maiuscolo e caratteri grafici speciali (50) raggiungibili dalla tastiera tramite il CTRL-B.

È disponibile una grafica contemporanea in 2 risoluzioni, high con 280x192 punti e low con 40x48 punti, a colori. È possibile miscelare testo e grafica.

Il microprocessore è il 6502. Sulla ROM è disponibile l'interprete Basic ed un monitor con disassemblatore per programmare anche in linguaggio macchina. L'altoparlante è presente.

L'unità centrale ha ben 64 K di memoria RAM dinamica e 16 K ROM. L'apposito slot porta all'esterno il BUS dati e indirizzi oltre ai segnali di controllo di tutto il computer. È possibile collegare interfacce e periferiche di tipo più svariato. L'unità centrale viene già fornita con un interfaccia parallela per stampanti entro contenuta.



## MICRO-PROFESSOR MPF II

l'investimento espandibile

**RAM**  
64K Bytes

**Interprete Basic**  
più di 90  
istruzioni

Scrivici per ulteriori informazioni e per sapere dove puoi trovare MPF II vicino a casa tua.

MC 83

Nome \_\_\_\_\_

Cognome \_\_\_\_\_

Indirizzo \_\_\_\_\_

**DIGITEK COMPUTER**

Ufficio Vendite  
Via Marmolada, 9/11 43058 SORBOLO (Parma)  
Tel. 0521/69635 Telex 531083





L'annuncio ufficiale della Texas Instruments, riguardo al nuovo Compact Computer 40, è stato dato il 6 gennaio scorso durante il Consumer Electronics Show di Las Vegas; noi certamente pensiamo sia stato un puro caso che la ditta statunitense abbia scelto il giorno dell'Epifania per questo annuncio, ma se ciò non fosse, la Befana italiana dei computer ha nuovamente dimostrato che ha bisogno perlomeno di 7-8 mesi per le consegne dei suoi doni.

L'arrivo del CC-40 è stato comunque atteso con notevole curiosità sia da parte degli operatori che degli utenti stessi; curiosità probabilmente nata anche dal fatto che la Texas, dopo tanti anni e dopo aver rinunciato a produrre la TI-88, annunciata nel maggio dell'82, abbandonava la caratteristica sigla TI per i suoi prodotti, passando a questa nuova CC. Questo voleva forse stare ad indicare l'inizio di un nuovo capitolo nella produzione del colosso USA? In effetti, quel fatidico giorno dell'annuncio ufficiale, il CC-40 era stato definito "il primo membro di una nuova famiglia di computer portatili", per cui la curiosità veniva ancor più alimentata.

La collocazione del CC-40 come computer portatile è comunque piuttosto generica: anche l'Epson HX-20 è portatile, come pure

# TEXAS INSTRUMENTS CC-40

di Fabio Marzocca

lo è la piccola Casio PB-100 o l'HP 75. D'altronde il CC-40 non è un "pocket" come il PC-1500 Sharp, perché in tasca proprio non ci sta, per cui a questo punto abbiamo deciso di adottare la nuova classificazione ideata dalla Texas: il CC-40 è un "Compact Computer". Ma vediamo ora in maggior dettaglio.

## Descrizione

Ad un'occhiata sommaria sembra che i progettisti del CC-40 abbiano almeno strizzato un po' l'occhio a quelli giapponesi; l'estetica di questo computer infatti è molto vicina a quel "new look" lanciato dalle industrie del Sol Levante per i pro-

dotti appartenenti a questa categoria, è comunque sufficiente guardare un po' più da vicino per ritrovare le inequivocabili caratteristiche Texas.

Il contenitore in plastica rigida color alluminio è accuratamente rifinito in tutti i particolari e comprende, sulla parte posteriore, un supporto pieghevole che permette di collocare il CC-40 in una posizione molto comoda per la digitazione.

Un terzo del pannello frontale è occupato dal grande display da cui, in verità, ci saremmo aspettati caratteristiche ben più entusiasmanti. Nei suoi 135 x 25 mm, il pannello visualizzatore comprende 31 caratteri formati ciascuno da una matrice 5 x 7 (maiuscole e minuscole) e 18 indica-



tori di uso generale (SHIFT, ERROR, GRAD, ecc.); purtroppo il display non è utilizzabile graficamente in modo completo in quanto un carattere è separato dall'altro da una colonna di pixel inattivi. Possono essere quindi indirizzabili singolarmente solo i punti di 31 matrici 5 x 8 fra loro separate. Grazie anche al controllo variabile di polarizzazione del cristallo liquido posto sulla sinistra del computer, la visibilità del display è abbastanza buona, anche se non eccezionale.

La parte alta a destra del pannello frontale è occupata dal vano destinato alle "cartridge", o cartucce, costituite da moduli RAM d'espansione, o ROM contenenti software per vari campi d'applicazione. Immediatamente sotto questo sportellino sono situati i 4 tasti protetti da pressioni accidentali: BREAK, RUN, ON, OFF.

La metà inferiore del pannello frontale è interamente occupata dalla tastiera, il primo "pezzo forte" che incontriamo durante la prova. Questa consiste di 65 tasti di cui 20 sono disposti sulla sinistra a formare il tastierino numerico, mentre i rimanenti 45 realizzano una tastiera da macchina da scrivere veramente completa, comprese le cifre nuovamente riportate sulla prima fila e la barra spaziatrice di notevoli dimensioni in basso. La digitazione è facile e sicura; ogni tasto ha l'autorepeat e la pressione di ognuno di essi comporta un leggero scatto che assicura l'inserimento, caratteristico delle portatili Texas: questo fatto però comporta la necessità di aumentare leggermente la pressione delle dita sulla tastiera, talvolta rallentando le operazioni di input.

Lo SHIFT e l'ENTER sono evidenziati da una diversa colorazione dei tasti stessi. Esiste anche la funzione CTL che associa ad alcuni tasti una funzione speciale, non riportata però sul pannello frontale; ciò comporta inizialmente alcuni problemi per cui si è costretti a ricorrere spesso al manuale per ricordare quale funzione è associata ad un particolare tasto.

**Costruttore:**

Texas Instruments Inc.  
P.O. Box 1443, M/S 6404,  
Houston, Texas 77001, U.S.A.

**Distributore per l'Italia:**

Texas Instruments Semiconduttori Italia  
V.le delle Scienze - 02015 Cittaducale (Rieti)  
Casella Postale 1

**Prezzi (IVA esclusa):**

CC 40	L. 399.000
Plotter HX 1000	L. 220.000
Interfaccia RS232 HX 3000	L. 290.000
WaferTape HX 2000	L. 240.000
CC 40 RAM 16 K	L. 240.000
CRAM (4 K con alimentazione tampone)	L. 130.000

Lo SHIFT purtroppo non dispone di uno SHIFT LOCK, per cui, dovendo inserire una serie di seconde funzioni, è necessario tenere premuto il tasto; per quanto riguarda le maiuscole, invece, l'indicatore UCL sul display indica lo stato della tastiera; UCL acceso, tastiera maiuscola, UCL spento, tastiera minuscola; questa funzione è asservita dalla pressione dei tasti SHIFT CLR.

Sul tastierino numerico, inoltre, troviamo il tasto FN il quale, se associato ad altri tasti, permette l'inserimento diretto di alcune fra le più usate parole del Basic. Per facilitare questa operazione, in corredo al CC-40 viene fornita una mascherina di plastica trasparente che va posta su tutta la tastiera, e che riporta in corrispondenza di ogni tasto la sua funzione FN. I dieci tasti numerici sulla sinistra possono essere associati dall'operatore ad altrettante funzioni programmabili, accessibili anch'esse tramite il comando FN.

Il micropulsante di ALL RESET è posto sul pannello frontale a fianco della barra spaziatrice e vi si accede solo con una punta di matita; la sua pressione accidentale è scongiurata, ma avremmo comunque preferito che si trovasse in una posizione un po' più nascosta. L'ALL RESET assicura l'inizializzazione dei registri puntatori del sistema operativo, ma non sempre cancella

la memoria; è per questo che, dopo la sua pressione, sul display appare il messaggio: "Memory contents may be lost".

Sul piccolo pannello posteriore è situato lo slot per le espansioni "Hex-Bus" di cui parleremo più avanti, ed il jack per la connessione con un alimentatore esterno. A proposito di alimentazione, il CC-40 è dotato di un vano, accessibile dal pannello inferiore, in cui trovano posto 4 pile alcaline da 1.5 V, le quali assicurano un'autonomia di circa 200 ore di funzionamento.

Insieme al CC-40 viene consegnato il manuale "User's Guide", con una completa descrizione di tutti i comandi e statement implementati sul computer. Non si tratta di un premio nobel per la comprensibilità, ma certo non ha nulla a che vedere con alcuni manuali giapponesi di nostra recente conoscenza (leggi Sharp).

Il CC-40 utilizza per i calcoli 13 digit di cui solo 10 vengono visualizzati sul display. La mantissa è di 7 digit, mentre l'esponente varia in un campo da -128 a +128; le cifre sono memorizzate in BCD e la rappresentazione di un numero richiede 8 byte di memoria. Il classico testo consistente nel sommare 10 volte 0.1 a -1 ha dato il risultato corretto: zero.

**Software: il Basic**

Il Basic presente nella ROM del CC-40 è veramente completo e racchiude, oltre a funzioni standard, peculiarità molto utili in fase di programmazione. Inoltre il CC-40 contiene già al suo interno tutti gli statement necessari al colloquio con le sue periferiche ed i comandi di I/O.

I nomi delle variabili possono essere fino a 15 caratteri, mentre una variabile stringa può contenere fino a 255 caratteri; nell'assegnazione di un nome in una variabile stringa il carattere \$, che la caratterizza, va conteggiato nei 15 possibili. La memoria continua del computer si riferisce solamente al programma in memoria in quanto,



Particolare della tastiera del CC-40: ampia e facile da usare.



spegnendo e riaccendendo il CC-40, tutte le variabili vengono cancellate. Particolarmente interessante è la possibilità di assegnazione multipla di un valore a più variabili. Ad esempio:

```
10 J = 50
20 A, B, C, D = J/5
```

La linea 20 assegna il valore 10 contemporaneamente alle variabili A, B, C e D. Per quanto riguarda lo statement DIM, si possono definire vettori e matrici fino a 3 dimensioni, nei limiti della capacità di memoria.

Una delle prime caratteristiche che abbiamo potuto apprezzare è stata la presenza dell'istruzione ELSE nelle frasi IF... THEN, per cui sarà possibile, ad esempio, realizzare linee come la seguente:

```
100 IF A = K THEN 120 ELSE A = K + 2
```

La possibilità di manipolazione stringhe è stata particolarmente curata nel CC-40; oltre alla concatenazione ed al confronto, abbiamo: ASC, CHR\$, LEN, RPT\$, POS, SEG\$, STR\$, VAL. Tralasciamo le istruzioni più comuni, fra l'altro già note a tutti, per descrivere quegli statement peculiari nel CC-40. RPT\$ offre la possibilità di ripetere n volte la stessa stringa. Ad esempio:

```
100 K$ = "TORA"
110 A$ = RPT$(K$,2)
```

Dopo l'esecuzione della linea 110, la variabile A\$ conterrà la stringa "TORA TORA". Con l'istruzione POS si può individuare la posizione di una stringa in un'altra:

```
100 A$ = "MC MICROCOMPUTER"
110 C = POS(A$, "CROCO", 1)
```

La linea 110 assegna a C il valore 6, che rappresenta la posizione della stringa "CROCO" nella stringa A\$. L'istruzione SEG\$ invece è in grado di assegnare ad una variabile stringa, una segmentazione di un'altra stringa.

Per quanto riguarda le funzioni di input, si ha a disposizione una buona varietà di



Sul pannello posteriore del computer è situata una barra di plastica incernierata sul fondo, per permettere un posizionamento inclinato del CC-40.

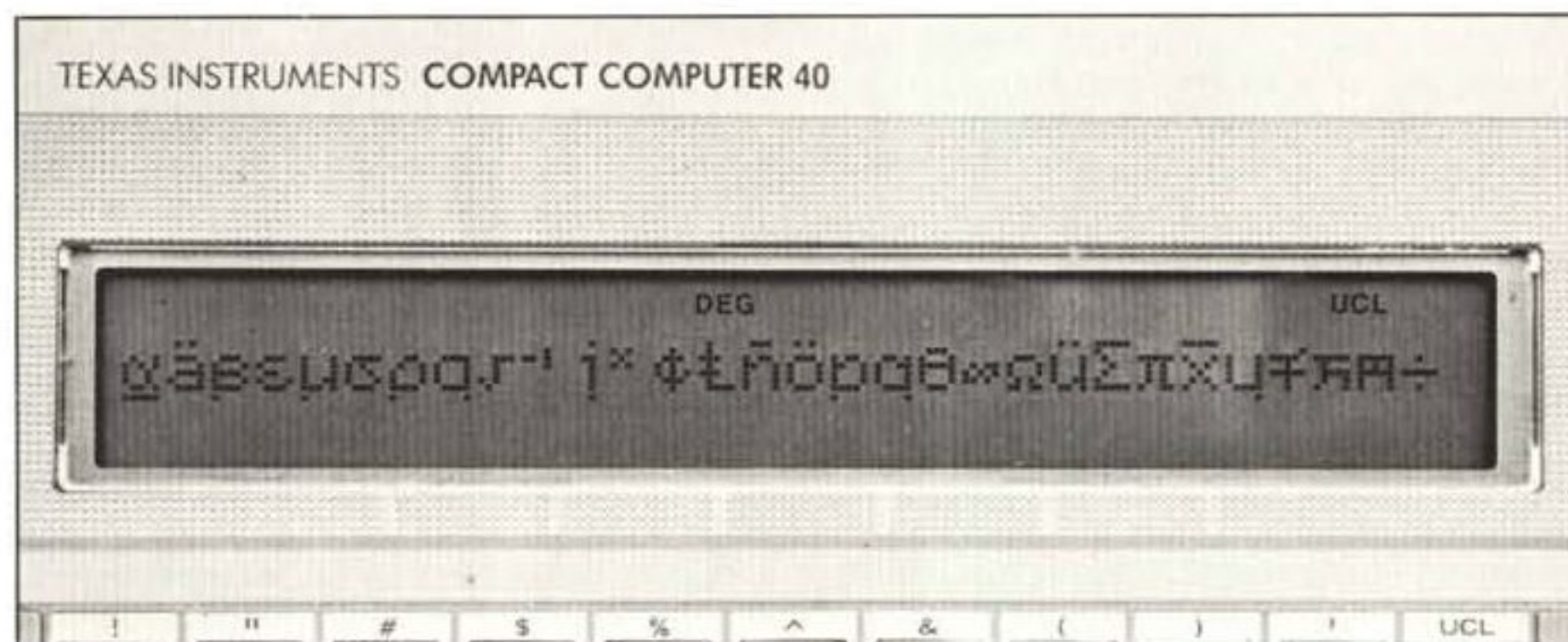
con un paio di esempi:

```
10 ACCEPT AT (10) VALIDATE (NUMERIC)
BEEP ERASE ALL SIZE (4), A
```

Questa complessa linea realizza la seguente funzione: emette un beep, cancella il display, posiziona il cursore sulla decima colonna e attende l'inserimento della variabile (numerica) A; se si tenta di inserire un carattere non numerico emette una segnalazione acustica, e inoltre A deve essere formata da sole 4 cifre, altrimenti non viene accettato l'input. Vediamo un altro esempio:

```
10 ACCEPT AT(3) ERASE ALL SIZE (1)
BEEP VALIDATE ("YN") NULL("Y"), AS
```

In questo caso l'input è richiesto alla colonna 3 e deve essere un solo carattere alfabetico fra Y e N; inoltre se non viene



Un parziale esempio del set di caratteri visualizzabili dal CC-40. Tramite l'istruzione CHR\$ è possibile mostrare sul display, oltre ad una serie di caratteri speciali, anche l'alfabeto giapponese e quello greco.

istruzioni. Oltre alle note INPUT, READ, DATA, RESTORE, lo statement INPUT permette l'inserimento in una variabile stringa di tutto ciò che viene impostato da tastiera, comprese quindi virgole, due punti, virgolette, punti interrogativi, ecc. L'istruzione ACCEPT, invece, è un po' più complessa; essa dispone di una grande varietà di opzioni che rendono lo statement veramente versatile. Cerchiamo di chiarire

battuto nulla prima dell'ENTER, alla variabile A\$ viene assegnato il valore di default "Y". Come avrete notato, si tratta di un'istruzione molto potente che lascia il suo impiego limitato solo dalla fantasia dell'operatore.

L'istruzione DISPLAY è analoga ad ACCEPT nel campo dell'output; in questo gruppo di istruzioni sono presenti PRINT, TAB, USING, IMAGE oltre che a DISPLAY. Ogni istruzione di PRINT deve essere seguita da PAUSE n, in cui n rappresenta il numero di secondi durante i quali il display deve visualizzare il dato. Omettendo l'indice n si avrà l'arresto dell'elaborazione. L'istruzione USING può essere impiegata esplicitamente dichiarando il formato dopo una PRINT, oppure implicitamente indicando una linea in cui è contenuta l'IMAGE della stampa:

```
10 A = 25.35
20 IMAGE Temperatura = ###.##
30 PRINT USING 20;A: PAUSE
```

Un discorso a parte merita la diagnostica. Il CC-40 dispone di 47 messaggi d'errore di sistema, più 29 codici di errore per le operazioni di I/O. Oltre a presentare il messaggio d'errore sul display (v. tabella 1, pag. 48) il computer fornisce anche il codice e la linea nella quale tale errore si è verificato, permettendo quindi un semplice e potente debug.

A proposito di questi messaggi d'errore, una grossa novità è rappresentata dalla possibilità di visualizzare tali messaggi in

## I sottoprogrammi di libreria

Nel CC-40 sono a disposizione dell'utente vari sottoprogrammi di libreria facilmente accessibili tramite l'istruzione CALL. Ne diamo di seguito una sommaria descrizione.

ADDMEM:	permette il link fra la RAM interna al CC-40 e la RAM contenuta in una Memory Expansion Cartridge.
CLEANUP:	cancella tutte le variabili non usate in un programma.
CHAR:	permette la definizione di 7 caratteri speciali da parte dell'utente.
DEBUG:	richiama il monitor.
ERR:	questo sottoprogramma mostra il codice, il tipo ed il numero di linea dell'ultimo errore verificatosi nel corso di un programma.
EXEC:	permette il lancio di programma in linguaggio macchina.
GETLANG:	ritorna il codice della lingua usata per i messaggi d'errore.
GETMEM:	modifica il Ram Top Pointer per riservare spazio alle routine in linguaggio macchina dell'utente.
INDIC:	accende o spegne singolarmente gli indicatori del display.
IO:	permette il colloquio con le periferiche inviando una certa varietà di comandi.
KEY:	asigna ad una variabile il codice ASCII di un tasto premuto da tastiera.
LOAD:	carica da una periferica un programma in linguaggio macchina.
PEEK:	legge il contenuto di una locazione di memoria.
POKE:	scrive un byte in una locazione di memoria.
RELMEM:	ripristina il puntatore della Ram Top precedentemente modificato con CALL GETMEM.
SETLANG:	permette la selezione della lingua in cui vanno visualizzati i messaggi d'errore.
VERSION:	mostra un valore indicante la versione del Basic che si sta usando. Sul CC-40 la versione è la 10.



## PC-1500 e CC-40: un duello all'ultimo bit

Sebbene sia ben lungi da noi l'idea d'attribuire valore troppo "universale" ai confronti e alle pagelle, tuttavia non abbiamo saputo resistere alla tentazione per queste due macchine dalle caratteristiche per molti versi simili.

**Velocità** - Per eseguire il benchmark a cui si fa riferimento nell'articolo, il PC-1500 ha impiegato 2 minuti circa. Teniamo comunque presente il fatto che la macchina Sharp lavora molto al di sotto della sua frequenza massima; da prove effettuate recentemente è risultato che con un quarzo da 4 MHz la velocità è di gran lunga superiore a quella del CC-40. Obiettivamente però non possiamo tener conto di questo fatto nella valutazione.

**Occupazione di memoria** - Nel PC-1500 si ha un notevole compattamento dei codici che realizzano il programma basic; il benchmark occupa nel CC-40 153 byte, mentre nel PC-1500 solo 122, e trenta byte su un programma così breve sono veramente molti.

**Praticità d'uso** - Pur non avendo la numerazione automatica, il PC-1500 è notevolmente più semplice da impiegare, sia grazie alla possibilità di abbreviare i codici, sia a quella di poter inserire una linea senza bisogno degli spazi. La seguente linea:

```
100 IF A$ = "ABC" THEN PRINT "A": GOTO 10
```

richiede, per essere inserita nel PC-1500, di 27 pressioni di tasto, mentre nel CC-40, anche impiegando la funzione NUM ed i tasti associati agli statement, servono 33 pressioni. Inoltre l'editing ed il debugging ci sono sembrati più agevoli con il 1500.

**Sottoprogrammi** - Quasi tutte le funzioni svolte dai sottoprogrammi di libreria del CC-40 sono implementate sul PC-1500 come singole istruzioni. Resta comunque il fatto che con questa macchina non è possibile realizzare dei veri e propri sottoprogrammi nel senso definito nell'articolo.

**Funzione Time** - Il PC-1500 possiede al suo interno un real time clock, pilotato da un proprio quarzo, che oltre a gestire alcune delle sue funzioni, offre la possibilità di avere sul display in ogni istante la data e l'ora. Non crediamo che ciò sia indispensabile, comunque rappresenta un accessorio spesso molto utile.

**Uso del linguaggio macchina** - Nonostante il PC-1500 non abbia un programma di monitor già implementato nella ROM, le istruzioni associate all'uso del linguaggio macchina sono notevolmente più semplici che non sul CC-40. Per quest'ultima macchina, volendo manipolare byte in locazioni di memoria, occorre chiamare i sottoprogrammi POKE e PEEK, operazioni che sul PC-1500 si realizzano in un'unica istruzione.

**Display** - Il display del PC-1500 è di tipo grafico ed esiste la possibilità di indirizzare singolarmente ognuno dei  $7 \times 130$  pixel che lo compongono. Abbiamo comunque dato solo un punto di differenza in quanto il display del CC-40 è più grande e dotato di controllo di contrasto.

**Tastiera** - Qui c'è ben poco da dire. La tastiera del CC-40, a scapito della sua portatilità, è nettamente superiore.

**Memoria RAM** - La configurazione di memoria con cui viene venduto il CC-40 nella versione standard è 6K, mentre il PC-1500 ha, nella stessa versione, meno di 2K. Teniamo comunque conto del fatto che il microprocessore Sharp può indirizzare fino a 128K, mentre il Texas solo fino a 64.

**Periferiche** - E qui la Sharp tracolla. Il Wafertape è una periferica dalle prestazioni maiuscole (ci riserviamo comunque di provarla non appena sarà disponibile). Pur mettendo sullo stesso piano le due stampanti, e le interfacce RS232, la Texas ha a suo favore le cartridge, o Solid State Software. Sembra che anche la Sharp abbia intenzione di realizzare una cosa simile, ma ancora non ne sappiamo molto.

**Portatilità** - Il PC-1500 è meno della metà del CC-40.

**Prezzo** - Il CC-40 costa circa il 20% in meno del PC-1500 con 4K di RAM in più.

C'è inoltre da notare che il CC-40 ha tutte le istruzioni relative alle periferiche implementate nella ROM del computer; nel PC-1500, invece, ogni periferica ha una sua ROM con le istruzioni che asservono il terminale.

Ci rendiamo perfettamente conto del fatto che questo confronto potrebbe risultare un po' scarno dal punto di vista tecnico, ma il limitato spazio a disposizione ci costringe ad essere "stringati" (S - ati). Non è possibile comunque dare un giudizio definitivo sull'esito di questo confronto in quanto potrebbe esistere un utente che per nulla rinuncierebbe ad una tastiera comoda come quella del CC-40, mentre un altro si farebbe in quattro per disporre di un potente strumento di calcolo nella tasca interna del suo paltò. De gustibus.

	PC-1500	CC-40
Velocità	6	8
Occupazione di memoria	9	7
Praticità d'uso	9	7
Sottoprogrammi	0	8
Funzione time	8	0
Uso linguaggio macchina	7	6
Display	8	7
Tastiera	6	9
Memoria RAM	6	8
Periferiche	5	8
Portatilità	9	6
Prezzo	5	7

altre lingue, oltre che in inglese. Tale funzione viene esplicata dal comando CALL SETLANG(n) in cui n rappresenta le seguenti lingue:

- 0 = Inglese
- 1 = Tedesco
- 2 = Francese
- 3 = Italiano
- 4 = Olandese
- 5 = Svedese
- 6 = Spagnolo

L'unico problema è che solo l'inglese ed il tedesco sono già implementati nella macchina; per le altre lingue si ha la possibilità di ottenere i messaggi nella lingua desiderata solo per quelle cartridge di Solid State Software per cui ciò è previsto. Potete immaginare il nostro stupore quando, lanciato il programma su una linea inesistente, invece del consueto messaggio "Line not found", ci siamo visti rispondere: "Zeile fehlt"

Nel Basic del CC-40 sono inoltre presenti le istruzioni:

```
ON BREAK, ON ERROR, ON WARNING, ON GOTO, ON GOSUB.
```

Una delle caratteristiche peculiari di questo CC-40 è comunque rappresentata dalla possibilità di inserire, in un programma principale, dei sottoprogrammi; ciò non vuol dire "subroutine" comunque presenti nel basic CC-40, ma qualcosa di molto diverso. La sintassi e la semantica delle istruzioni legate all'uso dei subprogram nel CC-40 è la stessa impiegata nel linguaggio FORTRAN IV; quando un programma comprende dei sottoprogrammi, essi devono essere scritti dopo il programma principale; un sottoprogramma opera con variabili proprie indipendenti da quelle del programma principale, con il quale comunica attraverso una serie di parametri listati durante la chiamata. Per effettuare una chiamata a sottoprogramma si deve impostare l'istruzione:

CALL nome sottoprogramma (lista dei parametri)

dove la lista dei parametri rappresenta gli argomenti attuali che al momento della chiamata sono passati al subprogram. Normalmente si possono distinguere in argomenti di ingresso e di uscita: i primi sono passati al sottoprogramma dal programma chiamante, gli altri sono risultati di calcoli eseguiti all'interno del sottoprogramma e restituiti al main program. Ogni sottoprogramma deve iniziare con lo statement:

SUB nome sottoprogramma (lista dei parametri)

in cui la lista dei parametri deve coincidere in numero e tipo con quella di chiamata, ma non necessariamente con gli stessi nomi. Vediamo un esempio:

```
10 A = 5: B = 7.5: SS = "ALFA"
20 CALL SOTTO ((A), B, SS, 2)
30 PRINT A; B; SS: PAUSE
40 END
110 SUB SOTTO (J, D, A$, X)
110 A$ = RPT$(A$, X)
120 J = J + D - 10.5: A$ = SEG$(A$, 4, J)
130 SUBEND
```





A fianco del display è situato l'alloggiamento per i moduli Solid State Software e per le espansioni RAM.

Eseguito questo programma, la variabile A ancora conterrà 5 (perché racchiusa fra parentesi e quindi protetta), B conterrà 7.5 perché non alterata, mentre \$\$ sarà "AA" in quanto ritrasmessa dal sottoprogramma attraverso A\$.

Il CC-40 contiene nella sua ROM anche una serie di sottoprogrammi di sistema già implementati e richiamabili semplicemente dall'istruzione CALL; essi sono elencati nel riquadro in queste pagine.

Particolarmente interessante è risultato il sottoprogramma chiamato DEBUG, il quale è un monitor esadecimale che permette di scrivere o leggere in locazioni di memoria, inserire breakpoint, copiare zone di memoria ed eseguire programmi in linguaggio macchina. Il manuale consegnato con il CC-40 riporta le istruzioni ed i comandi del DEBUG MONITOR e consiglia, per l'uso del CC-40 con l'assembler TMS 7000, la lettura del manuale dell'Editor/assembler CC-40, ancora non disponibile al momento di andare in stampa.

Il CC-40 dispone di istruzioni molto potenti per il trattamento e la gestione di file, quali FORMAT, DELETE, OPEN, INPUT, LINPUT, PRINT, CLOSE, EOF e RESTORE. L'organizzazione del file può essere sequenziale o random (istruzione RELATIVE), mentre la lunghezza del record viene specificata dall'istruzione VARIABLE n.

Per inviare il contenuto della memoria di programma verso una memoria di massa esterna esiste il comando SAVE, mentre l'operazione inversa è assicurata da OLD (l'istruzione LOAD esiste solo come sottoprogramma di libreria). Se l'istruzione LIST è seguita da un numero tra virgolette, il listato del programma è inviato al dispositivo periferico individuato da quel numero.

### L'hardware e le periferiche

Aperto il pannello inferiore del CC-40 si può accedere alla piastra del circuito hardware; la prima impressione che si rice-

ve è quella di un'estrema cura del montaggio ed un'oculata disposizione dei componenti. Insieme al microprocessore TMS 70C20 si potranno notare 3 chip di memoria RAM (HM6116 -CMOS 2K x 8 per un totale di 6Kbyte) la ROM da 32K un integrato che svolge le funzioni di display control, e altri piccoli chip di supporto quali porte logiche, decodifiche, cc. L'unica nota stonata sul circuito stampato è rappresentata dalle 8 resistenze di pull-up saldate "brutalmente" sul connettore del bus.

Il TMS 70C20 è un microprocessore CMOS con 2K di ROM interna e 128 byte di RAM (register file), in grado di indirizzare fino a 64K di memoria i quali, nel CC-40, vengono mappati in 6 sezioni distinte:

- 1) Il register file da 128 byte
- 2) Un peripheral file da 256 byte in cui sono mappate le porte delle periferiche
- 3) Fino a 18K di system RAM
- 4) La cartridge port (32K)
- 5) La ROM di sistema
- 6) La ROM del microprocessore

La RAM di sistema inizia alla locazione 0800 e può essere espansa mediante l'inserimento dei moduli nell'apposito cassetto.

Il quarzo di clock è da 5 MHz, ma viene diviso per due prima di inviare il segnale al microprocessore, per cui quest'ultimo opera a 2.5 MHz.

Un discorso a parte merita il connettore del bus esterno situato sul pannello posteriore del CC-40.

Questo bus viene chiamato "HEX-BUS" e si tratta di uno standard a 4 bit, media velocità, I/O.

Il CC-40 può trasferire fino a 6000 Byte al secondo attraverso le 8 linee di questo bus: 4 linee sono riservate al dato da trasferire, mentre il controllo è affidato ai due segnali BAV (Bus Available) e HSK (HandShaKe).

Queste due linee sono mappate nel peripheral file alle locazioni, rispettivamente, 0113 e 0114: la linea BAV si mantiene bas-

- |                               |                                   |
|-------------------------------|-----------------------------------|
| - I/O error                   | - File error                      |
| - Illegal syntax              | - Name table full                 |
| - Expression too complex      | - Unmatched parenthesis           |
| - String-number mismatch      | - Line too long                   |
| - Bad value                   | - Name too long                   |
| - Stack underflow             | - Bad argument                    |
| - NEXT without FOR            | - FOR without NEXT                |
| - Bad INPUT data              | - BASIC extension missing         |
| - Invalid dimension           | - Bad subscript                   |
| - Variable previously defined | - Overflow                        |
| - Can't do that               | - Division by zero                |
| - Illegal after SUBEND        | - Memory contents may be lost     |
| - Line reference out of range | - String truncation               |
| - Illegal FOR-NEXT nesting    | - Break                           |
| - Missing RETURN from error   | - System initialized              |
| - Program not found           | - Must be in subprogram           |
| - Line not found              | - No RAM in cartridge             |
| - Bad line number             | - Statement must be first on line |
| - Bad program type            | - Missing SUBEND                  |
| - Illegal in program          | - DATA error                      |
| - Protection violation        | - Must be in program              |
| - Subprogram in use           | - RETURN without GOSUB            |
| - Variable not defined        | - System error                    |
| - Error in image              | - Memory full                     |

Tabella 1 - Messaggi d'errore

<b>Comandi di sistema</b>	DEG	LINPUT	RUN	INTRND
CALL ADDMEM	DELETE	CALL LOAD	CALL SETLANG	KEYS
CALL CLEANUP	DIM	NEXT	STOP	LEN
CONTINUE	DISPLAY	ON BREAK	SUB	LN
LIST	END	ON ERROR	SUBEND	LOG
NEW	CALL ERR	ON GOSUB	SUBEXIT	NUMERIC
NUMBER	CALL EXEC	ON GOTO	UNBREAK	PI
OLD	FOR TO STEP	ON WARNING	CALL VERSION	POS
RENUMBER	FORMAT	OPEN		RND
SAVE	CALL GETLANG	PAUSE	<b>Funzioni</b>	RPTS
VERIFY	CALL GETMEM	CALL PEEK	ABS	SEGS
	GOSUB	CALL POKE	ACS	SGN
<b>Statement Basic</b>	GOTO	PRINT	ASC	SIN
ACCEPT	GRAD	RAD	ASN	SQR
ATTACH	IF THEN ELSE	RANDOMIZE	ATN	STRS
BREAK	IMAGE	READ	CHRS	TAB
CALL	CALL INDIC	RELEASE	COS	TAN
CALL CHAR	INPUT	CALL RELMEM	EOF	VAL
CLOSE	CALL IO	REM	EXP	
DATA	CALL KEY	RESTORE	FRE	
CALL DEBUG	LET	RETURN	INT	

Tabella 2 - Set di istruzioni del CC-40



sa per tutta la durata di un trasferimento, mentre HSK va al livello basso quando un nibble è pronto sul bus.

Tramite questa interfaccia quindi, il CC-40 si collega a tutte le sue periferiche. Per il momento, gli accessori prodotti dalla Texas per questo suo nuovo pupillo sono:

1) Un printer/plotter (HX 1000) a 4 colori, alimentato da una propria batteria di pile. Si tratta della stessa meccanica della stampante utilizzata dalla Sharp per il PC-1500, customizzata dalla Texas.

2) Un lettore riproduttore digitale (HX 2000) di microcassette, denominato "Wafertape" che permette il salvataggio ed il caricamento rapido da nastri: circa 8000 bit/sec per un totale di 48K per cassetta.

3) Un'interfaccia RS232 (HX 3000) per consentire il collegamento del CC-40 ad una stampante a 80 colonne o ad un plotter X-Y. Con l'aggiunta di un modem è possibile realizzare una rete di comunicazione fra più CC-40

4) Le "cartridge", della nota serie Solid

po' attenuato quando abbiamo iniziato a conoscere la macchina. Quasi tutti gli statement del basic sono implementati come seconda funzione da tastiera, ed inoltre il CC-40 dispone di comandi di numerazione e rinumerazione automatici. Impostando NUM x,y i numeri di linea verranno selezionati automaticamente a partire dalla linea x con incrementi di y; omettendo i due parametri ed inserendo solo NUM si ha una numerazione di 10 in 10 a partire dalla linea 100.

Inoltre, terminata la fase di immissione di un programma, si può rinumerarlo (compresi i salti) con l'istruzione REN x,y nella quale i parametri hanno la stessa funzione che hanno per NUM.

I numeri di linea possono essere rappresentati da interi da 1 a 32766, mentre una linea può essere lunga fino a 80 caratteri. Per cancellare il programma in memoria, esiste l'istruzione NEW, mentre NEW ALL, oltre a svolgere le funzioni di NEW,

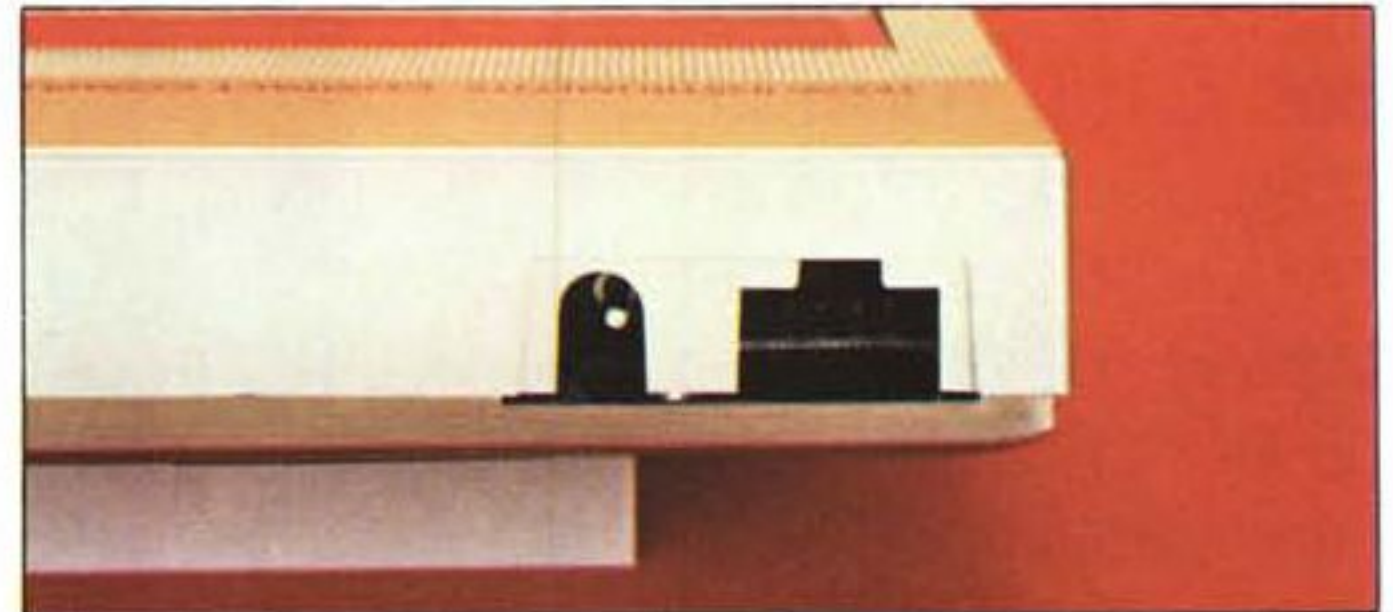
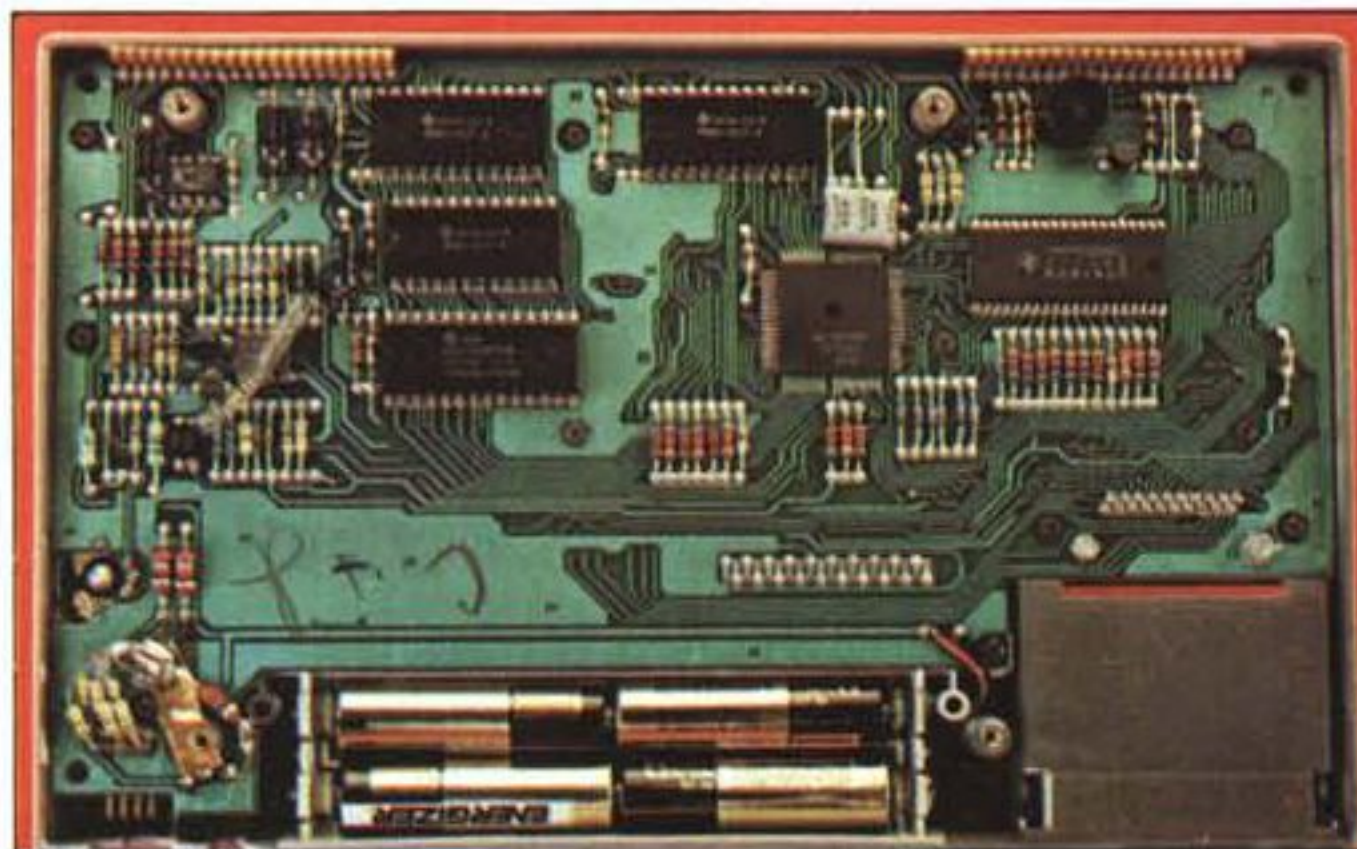
to programma di benchmark nel CC-40

```
100 DIM COUNT (5)
110 K=0
120 K=K+1
130 A=K/2*3+4-5
140 GOSUB 200
150 FOR L=0 TO 5
160 COUNT(L)=A
170 NEXT L
180 IF K<500 THEN 120
190 STOP
200 RETURN
210 END
```

Il tempo impiegato per l'elaborazione è stato di 1 minuto e 7 secondi.

## Conclusioni

Com'è noto, gran parte del successo di un computer è affidato alla consistenza degli accessori software e hardware che lo supportano sul mercato; da questo punto di vista il CC-40 è destinato ad avere una carriera molto soddisfacente: le periferiche sono state razionalmente studiate, mentre per il software sono già disponibili alcuni



Sul pannello posteriore sono situati soltanto 2 connettori: il plug per l'alimentatore esterno, ed il connettore a 8 poli dell'Hex-Bus, con cui si interfacciano le periferiche.

A sinistra: l'hardware del CC-40 si presenta con una disposizione molto curata dei componenti; il chip in alto a destra è il microprocessore TMS 70C20 di produzione Texas Instruments.

State Software, conosciuta ai tempi delle gloriose TI-58 e 59, qui in versione riveduta e corretta.

Purtroppo al momento di andare in stampa queste periferiche non erano ancora disponibili (lo saranno presumibilmente per la fine dell'anno), comunque il giudizio estetico che possiamo formulare su questi accessori, dall'esame di una fotografia in nostro possesso, è che sono perfettamente in sintonia con la linea del CC-40

## Utilizzazione

Una volta aperta la confezione del CC-40, inserite le pile, ed acceso il computer con il tasto ON, sul display apparirà il messaggio:

System initialized

che sta ad indicare che il sistema si trova ora nelle condizioni standard di inizializzazione. Quando abbiamo iniziato a voler programmare qualcosa, sono cominciate le dolenti note: non esiste la possibilità di battere comandi abbreviati, e vanno rispettati tutti gli spazi fra una parola e l'altra. Ad esempio per battere la linea:

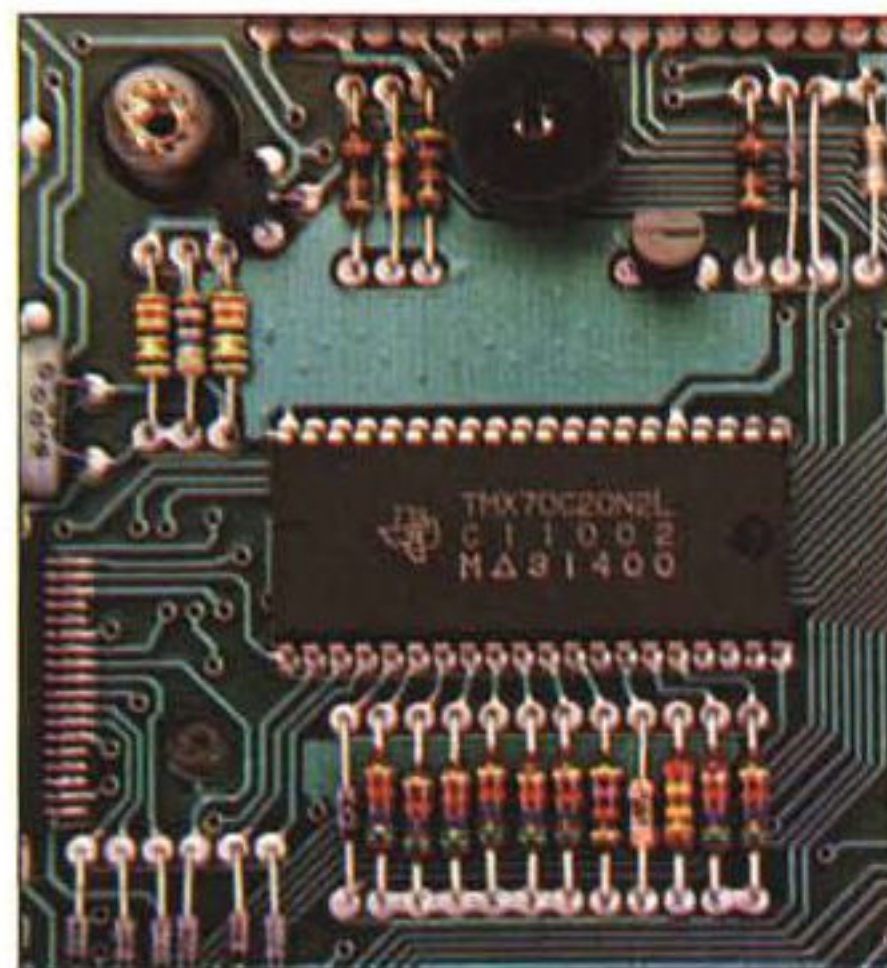
```
10 FOR A=1 TO 15 STEP 3
```

sono necessarie ben 24 pressioni di tasti, compreso l'ENTER. Il panico però si è un

cancella anche i tasti definiti dall'utente, i programmi in linguaggio macchina, riposiziona il pointer della Ram Top e chiude tutti i file aperti.

Per cancellare una o più linee di programma si può usare la funzione DELETE la quale, nelle sue varie forme, consente tutte le combinazioni desiderate.

Abbiamo provato a far girare il nostro soli-



Particolare del microprocessore CMOS TMS 70C20.

moduli Solid State ed una quindicina di Wafertape per vari campi di applicazione. È inoltre prevista l'introduzione di un lettore di codici a barre e di un'interfaccia video. Per quanto riguarda la portatilità, il CC-40 e tutte e tre le periferiche entrano comodamente in una valigetta 24 ore, per cui la fascia di pubblico a cui può rivolgersi si allarga notevolmente.

Secondo noi è un'ottima macchina per uso scientifico, data la precisione nei calcoli, ma talune implementazioni scelte dalla Texas ne limitano la praticità d'uso in situazioni non molto comode quali sono quelle in cui spesso ci si viene a trovare con un computer portatile.

La realizzazione del CC-40 è di ottima qualità, garantita peraltro dal marchio Texas; possiamo finalmente dire che un prodotto Texas oltre ad essere un buon prodotto, è anche un "bel" prodotto in quanto la linea di questo nuovo pupillo, seppur non rappresenti una novità, è perfettamente in sintonia con i tempi.

Tutto sommato le aspettative sono state rispettate, e certamente dal pubblico non potrà che giungere una risposta positiva, tenendo conto anche della fiducia che da sempre viene mostrata dagli utenti verso le produzioni Texas.



# PIU' DOMANDE PIU' RISPOSTE

Olivetti M20 personal computer: pronto per ogni impiego tecnico-scientifico. Naturalmente potete utiliz-

zarlo per le applicazioni più semplici, ma per apprezzarlo del tutto dovrete consultarlo intorno a questioni complesse, chiedendogli di rendere possibili decisioni efficaci e di contribuire a prevedere, progettare e programmare. Chiedetegli di più e otterrete di più. M20 personale e riservato, in

grado di produrre, accumulare, elaborare, trasmettere e archiviare dati, e capace di riutilizzarli,

simultaneamente e stamparli, producendo dattiloscritti, tabulati, grafici e disegni. M20: potente come può

esserlo un computer a 16 bit, e di magnifico disegno, unità video orientabile e separabile a 12 pollici ed a 8 colori, dotato di diversi linguaggi e di ampie possibilità di collegamento con periferiche e strumenti esterni.

M20: dall'azienda che si pone in modo innovativo nell'elettronica dell'in-

formazione ed offre strumenti immediatamente efficaci, ma pronti ad integrarsi in seguito con altri.



Anche in leasing con Olivetti Leasing S.p.A.

## M20: PERSONAL COMPUTER LO SCEGLIERESTE ANCHE SE NON FOSSE OLIVETTI

# olivetti

M20, distribuito ed assistito in tutta Italia da una vasta rete di concessionari e rivenditori. Consultate gli elenchi telefonici.



# il bittegone di Felice Pagnani

Via U. Comandini, 49 - 00173 Roma - Tel. 06/6133025-6133060

## PERSONAL COMPUTER

**ELABORATORE SUSY II** completo di unità centrale 48K di RAM utente, 2 interfacce per registratore a cassetta, dispositivi di ingresso analogici, linguaggi residenti in ROM, basic esteso, monitor e disassembler, tastiera 53 tasti, alimentato e assemblato in apposito contenitore. 8 slot disponibili per le espansioni ..... lit. 950.000  
Drive 5"1/4 ..... lit. 675.000

**MONITOR 12"** carrozzato fosfori verdi, ocra o bianchi, larghezza di banda 18 MHz, ingresso videocomposito ..... lit. 245.000

## INTERFACCE PER SUSY II

Espans. RAM 16KBytes ..... lit. 130.000  
Scheda linguaggio ..... lit. 130.000  
Scheda CP/M Z80 ..... lit. 180.000  
Interfaccia EPSON ..... lit. 130.000  
Video 80 x 24 ..... lit. 190.000  
Interfaccia RS232 ..... lit. 140.000  
Inter. 2 minifloppy ..... lit. 100.000  
Grafica Colore 1024 x 1024 ..... lit. 2.000.000

## PERIFERICHE PER SUSY II

Stampante PRISM 80 COLOR  
Stampante PRISM 132 COLOR  
Stampante Grafica Microprism

Winchester 5M Bytes con DOS 3.3  
o con CP/M 2.2 ..... lit. 3.500.000

DISCHETTI 5" per SUSY II e APPLE ..... lit. 4.500

## AMPIA LIBRERIA SOFTWARE DOS E CP/M

## AL83

### SCHEDONE Z80 PER CHI FA DA SÉ

- \* CPUZ80
  - \* 64K RAM
  - \* 2 - 8K EPROM
  - \* INPUT/OUTPUT: 1 Tastiera  
2 Parallele  
2 seriali (SI0)  
1 videocomposito
  - \* Controllo Floppy Singola densità, singola/doppia faccia (FD1771)
  - \* Controller VIDEO 80 x 24 (ADM3A)
  - \* Firmware 2K con boot per CP/M 2.2
- Tutta su zoccoli. Esecuzione professionale.

Prezzo lancio ..... lit. 600.000  
Dischetti 8" SFSD ..... lit. 4.500  
Dischetti 8" DFDD ..... lit. 6.600

## TASTIERE

Tastiera ASCII Parallela Z80 con frame di irrigidimento:  
63 tasti ..... lit. 168.000  
74 tasti pad numerico ..... lit. 195.000  
92 tasti pad e tasti funzione ..... lit. 210.000

## PERIFERICHE MEMORIA: TANDON

## CONTROLLER PER WINCHESTER W. DIGITAL D.T.C.

## STAMPANTI A MARGHERITA

Sistemi modulari in STD, BUS Z80 con memoria a floppy e winchester CP/M e MP/M - con programmi applicativi: contabilità generale, magazzino, archivi musica, mailing list ecc.

Terminali video LSI (Lear Siegler) emulatori di tutti i modelli in commercio.

DAISY WRITER

\* 40 CHR sec

\* 48K Buffer

\* Inseritore frontale automatico

## STAMPANTI A IMPATTO

Microprism Grafica  
Prism 80 Grafica e colore  
Prism 132 Grafica e colore con software  
per hard copy APPLE II e P.C. IBM

## COMPONENTISTICA:

MICROPROCESSORI

MEMORIE

TTL

ATTIVI E PASSIVI

# GRUPPO COMPUTER GRAFICA

Un gruppo di consulenti hardware e software in applicazioni di computer grafica vi aiuteranno a risolvere problemi specifici proponendovi la soluzione più avanzata al miglior rapporto prestazioni/costo.

I PREZZI SONO IVA ESCLUSA - PAGAMENTO IN CONTANTI  
ACCORDI PARTICOLARI CON CLUB AMATORI DEL PERSONAL COMPUTER





Pochi mesi fa, provando il plotter Watanabe WX 4731 Plotwriter, parlammo di avvento del "personal plotter", intendendo che questo tipo di periferica, grazie al crescente interesse di pubblico, sta subendo lo stesso tipo di evoluzione commerciale seguito dai computer prima e dalle stampanti poi. In altre parole, i costruttori stanno producendo una nuova generazione di plotter "personali", cioè pensati per usi hobbistici o comunque non professionali: macchine più lente e con meno funzioni, ma anche dal costo notevolmente inferiore. Lo Sweet-P mostra chiaramente come il plotter stia uscendo dal mondo dell'informatica "seria" e inavvicinabile per diventare una periferica come un'altra, alla stregua di una stampante.

In effetti l'utilità di un plotter anche nel lavoro comune (cioè non specializzato) è enorme, anche se generalmente ci si accorge di ciò solo dopo averlo usato per qualche tempo, quando si scopre di non poterne più fare a meno. Confucio diceva che un'immagine vale mille parole: questo è vero anche in informatica; è infatti noto come un grafico od un diagramma siano molto più "fruibili" della equivalente tabella di cifre, nel senso che rendono molto più immediata ed evidente l'informazione che una lunga serie di numeri contiene ma nasconde. In campo un po' più tecnico, invece, basta pensare a chi deve realizzare disegni complessi o ripetitivi (schemi elettrici, particolari meccanici, progetti edili), o, più in generale, a chi fa

# ENTER COMPUTER SWEET-P

di Corrado Giustozzi

ricerca grafica o architettonica. In tutti questi casi un... "braccio disegnatore" unito al computer fa miracoli. Di ciò si è accorto l'utente di personal computer, e, come dicevamo, anche l'industria, che sta producendo plotter indirizzati appunto verso questa piccola utenza. Lo Sweet-P, prodotto dalla americana Enter Computer, è un classico esempio di macchina economica. Come vedremo, le sue prestazioni sono più che accettabili per un uso "normale", mentre sarebbero certamente insufficienti in campo professionale. Peso e dimensioni ridottissimi, e costruzione quanto mai semplice completano il quadro: un plotterino "da tavolo", da attaccare al proprio personal. Tutto sommato un apparecchio interessante, del quale ci accingiamo volentieri a fare la prova.

## Descrizione

All'apparenza lo Sweet-P non manca di ricordare il famoso (ma di classe ben diversa...) HP 7470 provato sul numero 10 di MC. In effetti il sistema di scrittura è analogo: il movimento lungo l'asse x viene realizzato spostando il foglio e non la penna, grazie ad un sistema di due rulli pressori posti sui margini del foglio, come vedremo meglio in seguito.

Le dimensioni della macchina sono molto ridotte: circa 36 x 8 x 22 cm, per circa 3,5 chili di peso, un ingombro veramente minimo; il solo formato di carta adoperabile è l'A4. La carrozzeria è di un economico polistirolo beige chiaro, e su di essa risaltano due fasce laterali marroni; quella



sinistra ha solo funzioni estetiche (vi compare il logo "Sweet-P"), mentre quella destra alloggia la tastiera di controllo, a membrana e a bassa forza di azionamento come da ultima moda. I "tasti" sono dodici, e consentono di impartire i comandi base: penna su e giù, movimenti nelle quattro direzioni principali e a quarantacinque gradi, pausa, self test. Sul retro solo un fusibile, interruttore e cordone di rete (non staccabile) e il connettore per il collegamento al computer. Non vi è traccia di spie di accensione: economia va bene, ma ora si esagera...

Il piano di stampa è di acciaio, ben realizzato; sopra di esso è posta la guida, anch'essa d'acciaio, sulla quale scorre il portapenne per realizzare movimenti lungo l'asse y. Ai lati del piano di scrittura sono presenti due coppie di "pinch roller", ossia rotelline in gomma che stringono i margini opposti del foglio per muoverlo lungo l'asse x. Il tasto di sblocco è in alto a sinistra, sulla fascia laterale; premendolo si solleva il portapenne verso l'alto e si separano i pressori per permettere il caricamento della carta. Sul piano di scrittura è chiaramente indicata una linea di riferimento che indica il corretto allineamento del margine superiore del foglio.

Il portapenne è un semplice supporto di plastica sul quale le penne si montano ad incastro. Anche le penne sono prodotte dalla Enter: vi sono sia penne biro che pennarelli, e questi ultimi in versione per

#### Costruttore:

Enter Computer Incorporated  
6867 Nancy Ridge Drive  
San Diego, CA 92121

#### Distributore per l'Italia:

D.D.P. Digital Data Products S.r.l.  
Largo Migliara, 16  
10143 Torino

#### Prezzi (IVA esclusa):

Sweet-P + cavo di allacciamento + set di penne + risma fogli + software	L. 980.000
Tutorial + manuale inglese/italiano	L. 170.000
Interfaccia Apple II, IIe	L. 130.000
Interfaccia seriale	L. 130.000
Nota: prezzi per 1\$ = 1.500 Lit. ± 2%	

carta e per lucido; esiste comunque un apposito adattatore che permette di montare penne di altre marche.

#### L'interno

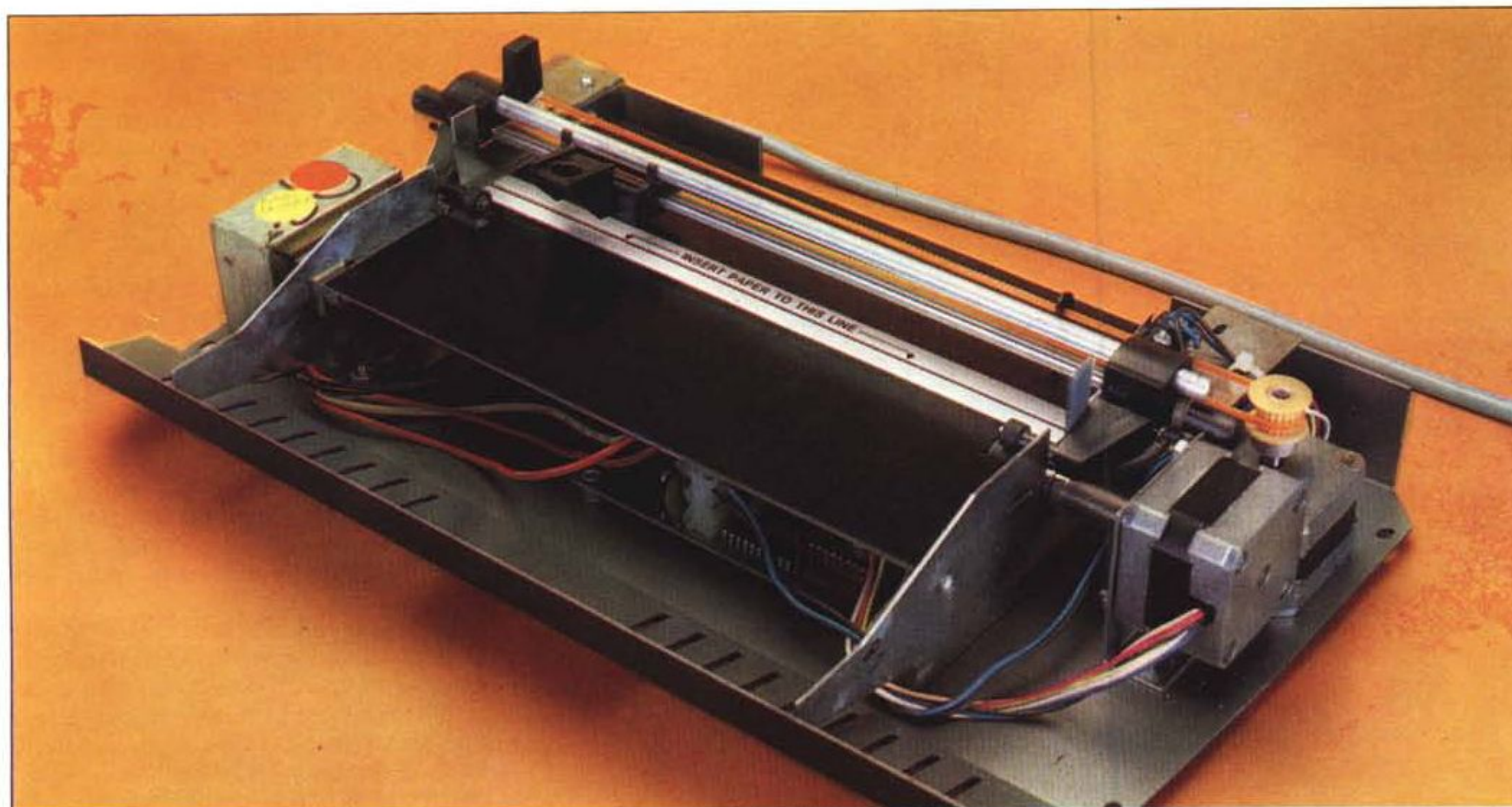
Una volta aperto, lo Sweet-P si rivela abbastanza spoglio; la costruzione, molto semplice, è del tipo a due piani: meccanica sopra ed elettronica sotto. Sul lato destro si notano subito i due grandi motori a passo che consentono il movimento lungo i due assi, mentre sul lato sinistro si vedono il trasformatore d'alimentazione e l'elettromagnete che, tramite rinvii meccanici, realizza il movimento su-giù della penna. L'elettronica, semplicissima, è interamente contenuta su una piccola piastra a circuito stampato: oltre al microprocessore e alla EPROM col set di caratteri si può dire che

non v'è niente. L'unico servocontrollo presente è un microswitch di fine corsa, azionato da una piastrina di plastica collegata alla cinta flessibile che trascina l'equipaggio mobile.

#### Le funzioni

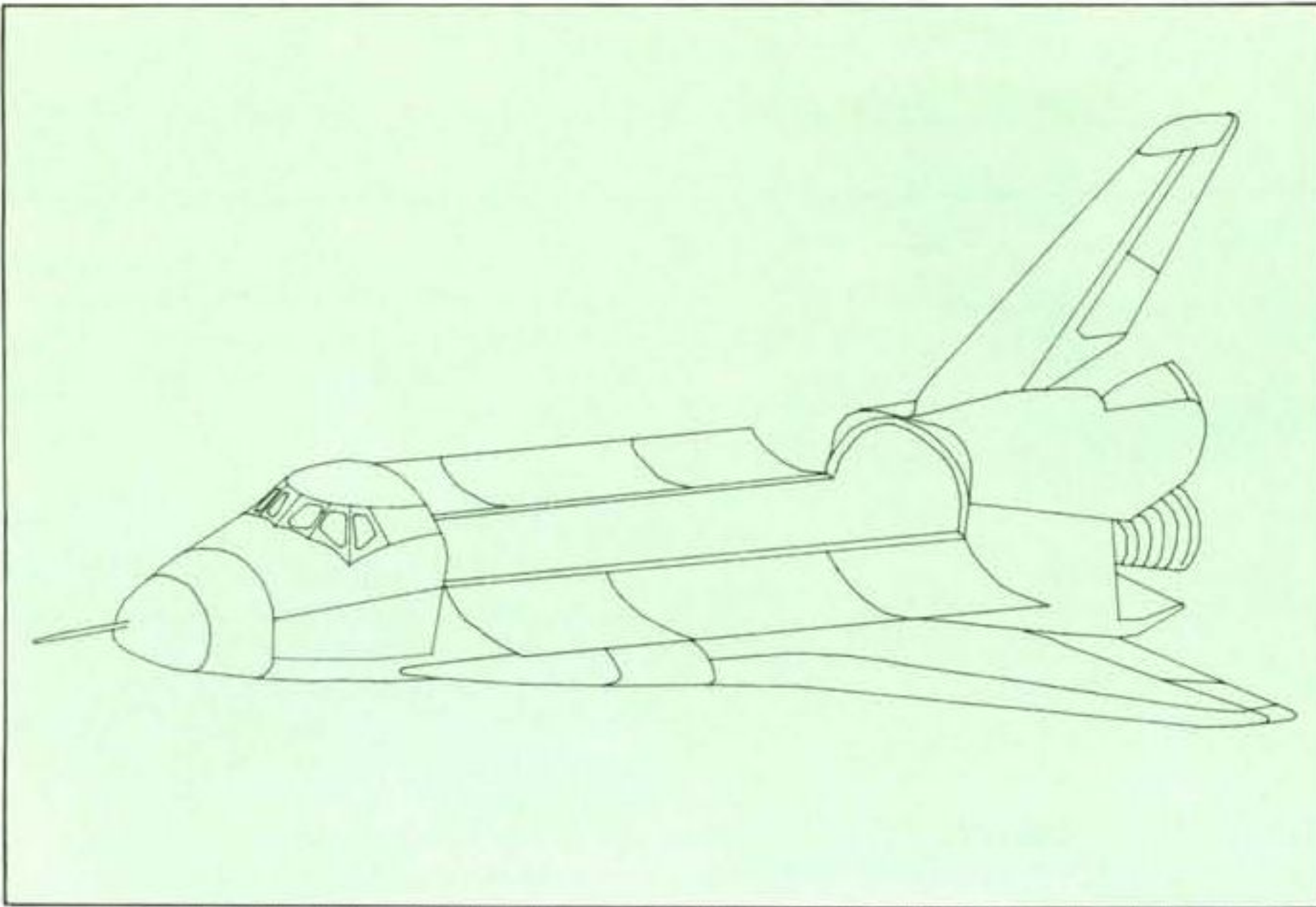
Parlare delle funzioni di questo plotter è un po' pretenzioso: in effetti ora parleremo soprattutto della mancanza di funzioni. Infatti lo Sweet-P è un plotter scarsamente "intelligente", nel senso che non possiede tutto quell'insieme di... firmwarismi che semplificano tanto la vita all'utente e ai quali siamo in un certo senso abituati. In particolare manca la possibilità di tracciare cerchi e rettangoli, di effettuare scalature automatiche, di interpolare punti assegnati e di usare linee a tratteggio. Il set di caratteri comprende le sole maiuscole, manca il corsivo e non si può scrivere lungo una direzione qualsiasi ma solo lungo i quattro semiassi. Infine non è presente un buffer d'ingressi, e quindi non è possibile ottimizzare i propri programmi facendo sì che mentre il plotter disegna il computer pensi.

A questo punto qualcuno dirà: "ma allora cosa c'è in questo coso?"; eccovi quindi la risposta. C'è tutto e solo quello che serve per tracciare righe: posizionamento e movimenti in coordinate assolute o con incrementi relativi, sia a penna sollevata che abbassata; funzioni di penna su e penna

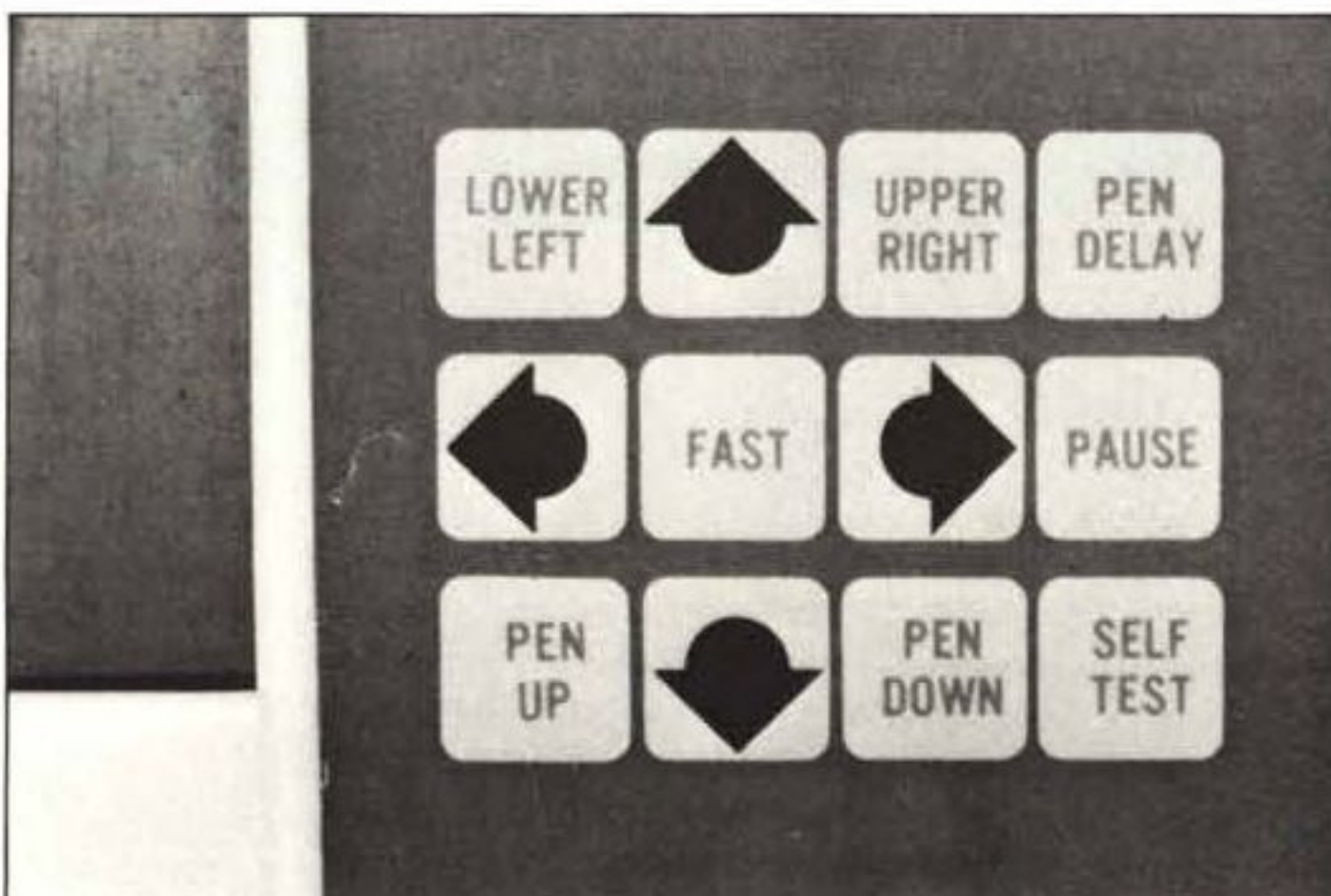
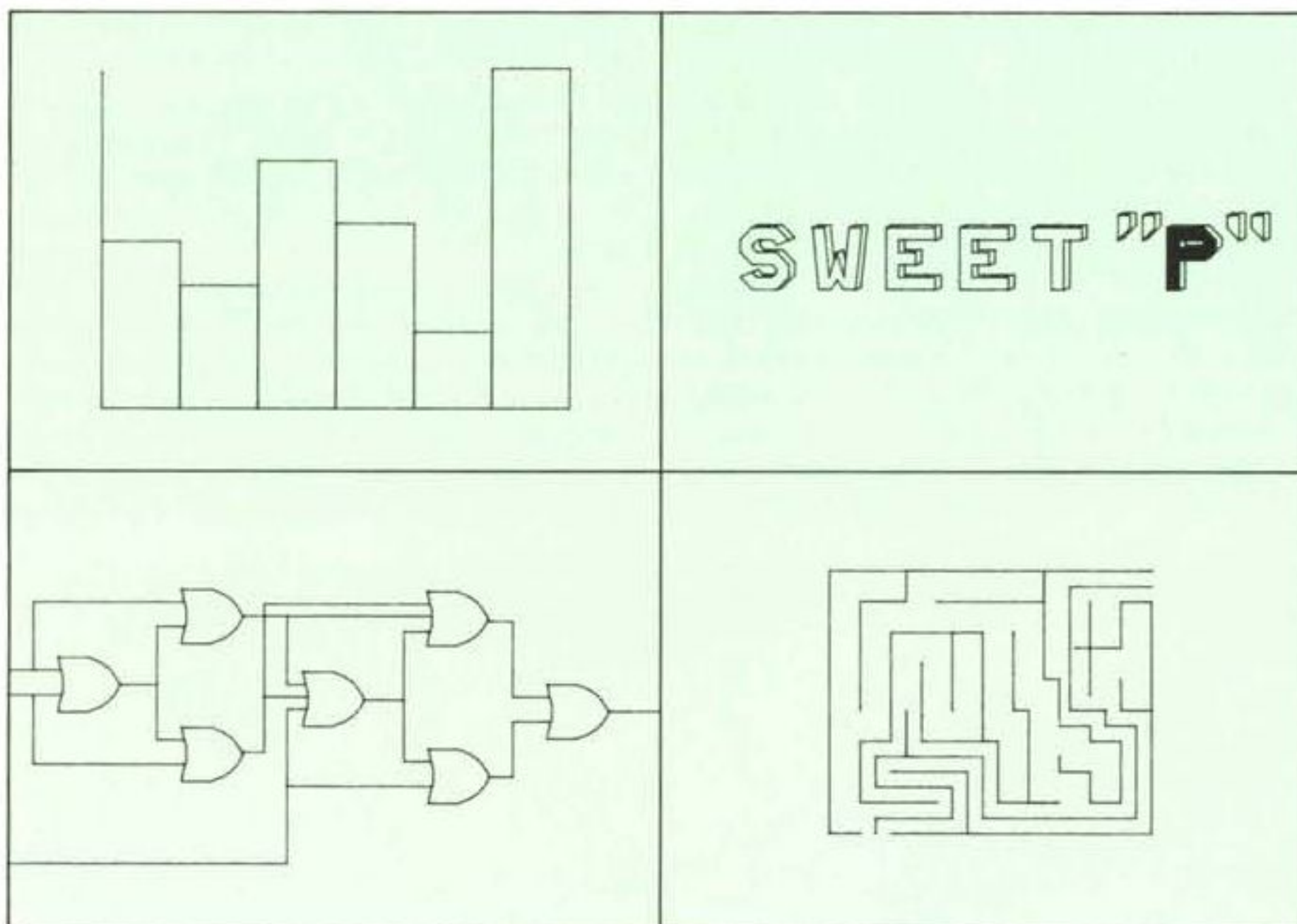
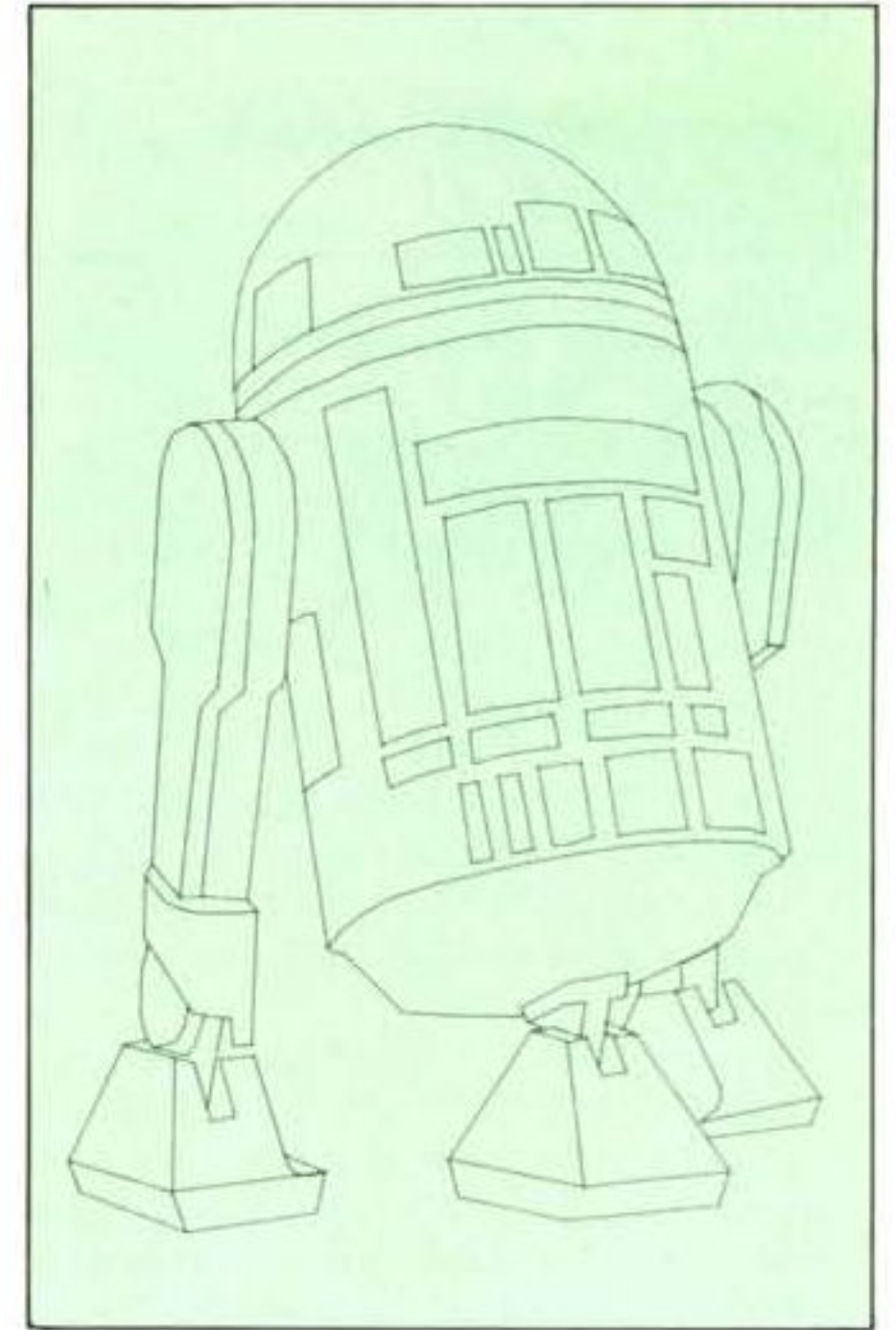


Una vista del plotter aperto. Si notano i grossi motori a passo.





Sopra, sotto e a destra alcuni disegni prodotti dai programmi demo contenuti nel dischetto fornito col plotter. Lo Space Shuttle e il robot prelevano le coordinate dei punti da unire da appositi file, creati "una tantum" mediante l'uso di un digitizer.



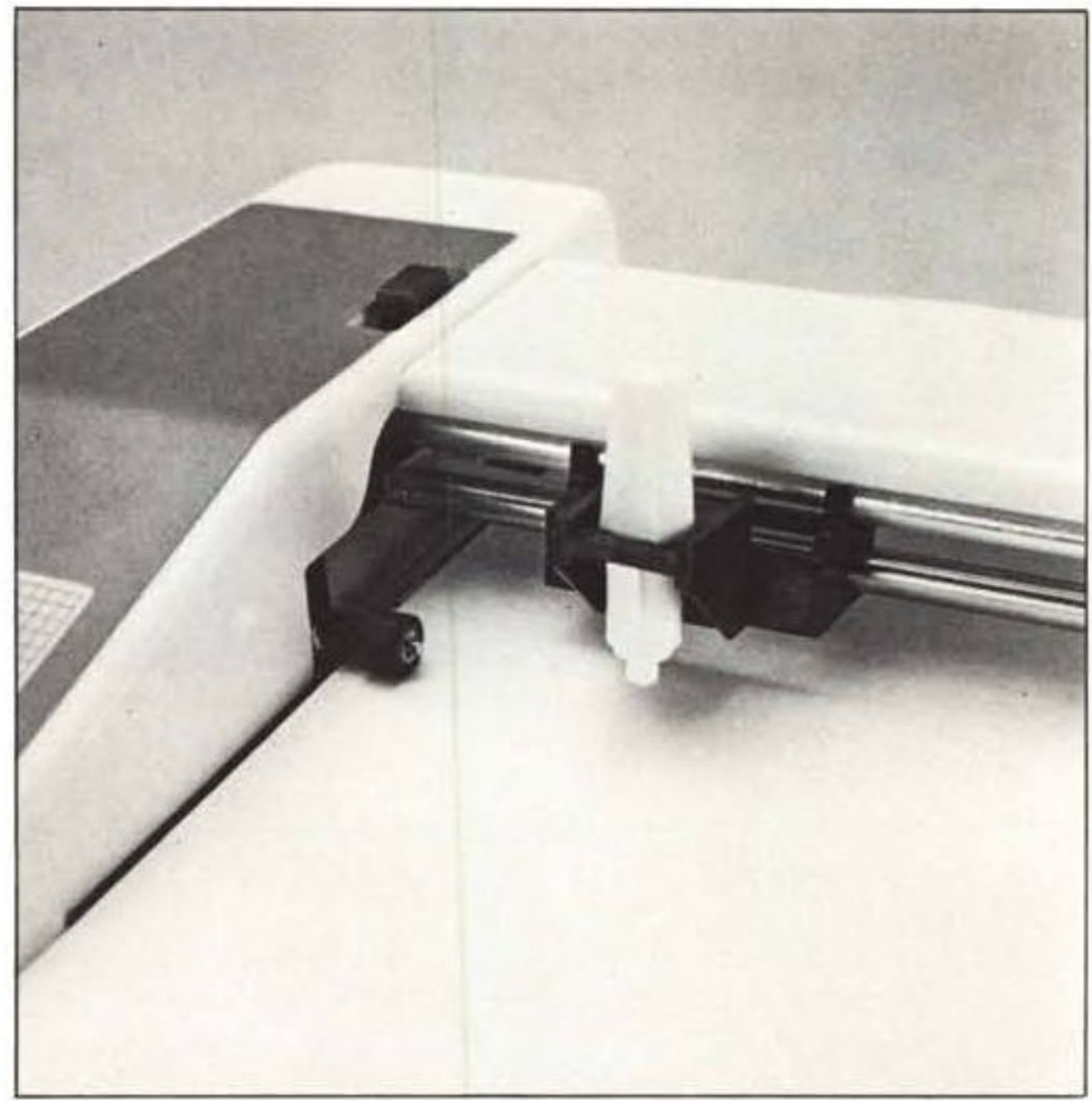
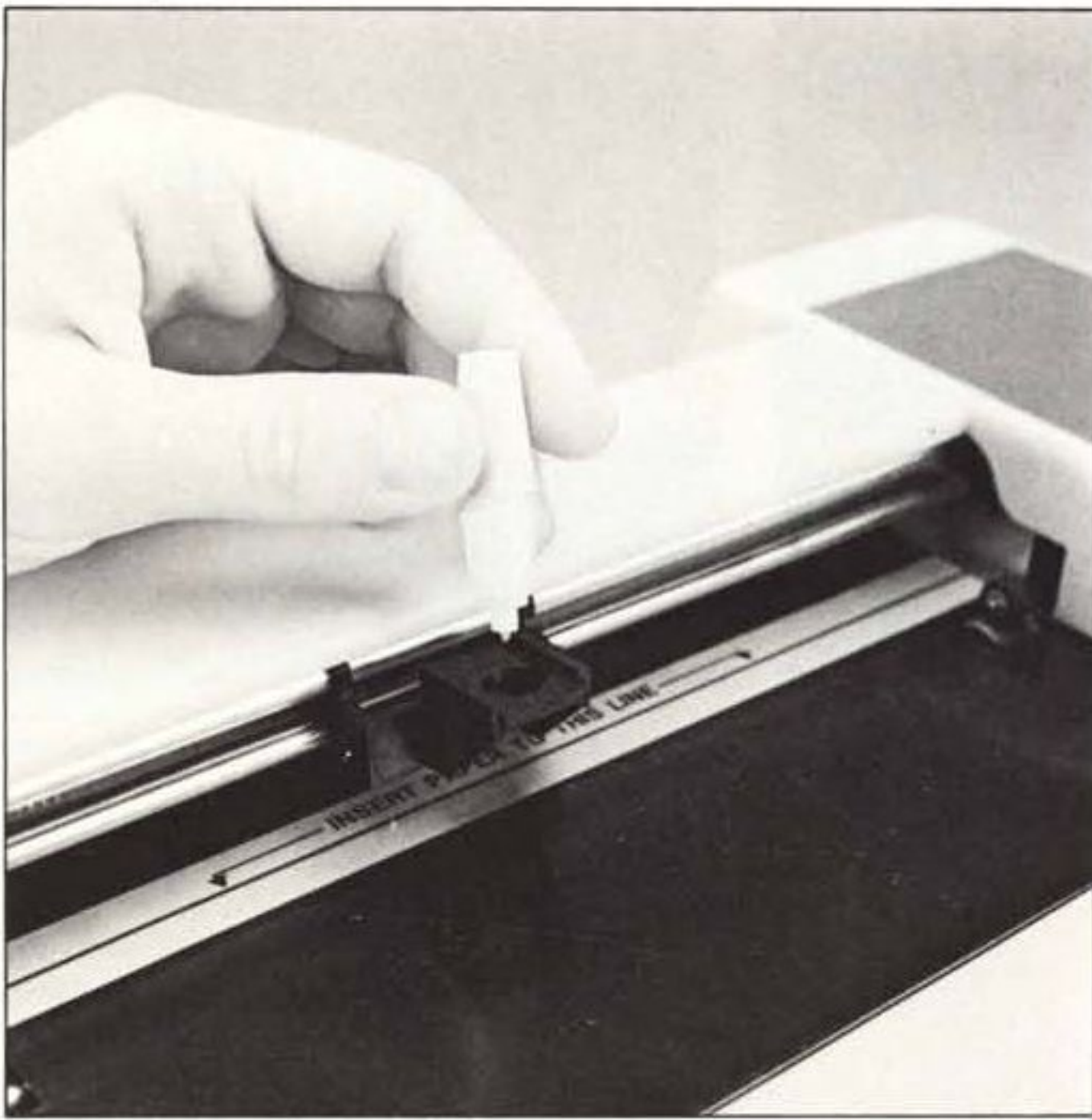
La tastiera dello Sweet-P, che consente di comandare diverse funzioni. Da notare il tasto "pause" che blocca il disegno in corso ed estrae il foglio permettendo di cambiare la penna o controllare il risultato.

giù (che peraltro sono spesso ridondanti, in quanto le istruzioni stesse di movimento specificano se questo debba avvenire scrivendo o no); tracciamento di un segmento di estremi assegnati. Le funzioni accessorie sono il cambio di velocità (sedici passi da circa 3 a 15 cm/s), la selezione delle dimensioni dei caratteri di testo (ben 255 passi, da due millimetri a 50 cm di altezza!), la scelta della direzione di scrittura, la possibilità di segnare un punto o di scrivere un carattere in una posizione specificata, la definizione della lunghezza del foglio di carta nel caso si adoperi carta in rullo. Tramite questo comando si può impostare una lunghezza di circa tre metri al massimo; molto utile per tracciare disegni sviluppati in una sola direzione (es. un ponte). Unica raffinatezza il tracciamento degli assi coordinati, che segna automaticamente le tacche di riferimento.

In effetti c'è tutto ciò che serve, ma... volete mettere la comodità di fare un cerchio con un'istruzione sola? Va detto che col plotter viene fornito un dischetto con alcuni programmi, alcuni inutili (i soliti demo visti e rivisti) ed altri utili e ben fatti: ad esempio quello che fa i diagrammi a torta e quello che fa gli istogrammi. Ciò sopperisce un po' alla mancanza di funzioni intrinseche, ma continua a non lasciarci del tutto soddisfatti. Sono comunque disponibili dischetti con software applicativo dedicato: non abbiamo avuto modo di provarli, ma da alcuni esempi visti ci sembrano potenti e ben fatti.

Le coordinate del plotter sono espresse in unità che rappresentano decimi di millimetro; questo fatto viene citato nel manuale solo in una tavola di conversione verso la fine, mentre in ogni altra parte si usano le unità di misura anglosassoni (e quindi il passo risulta di quattro millesimi di pollice...)





### Utilizzazione

Il plotter Sweet-P è dotato di serie di una interfaccia Centronics compatibile, e quindi è collegabile direttamente all'uscita stampante di praticamente tutti i personal in commercio. Noi l'abbiamo adoperato in unione all'Osborne I e all'Apple IIe, senza mai avere problemi. Tra l'altro la Enter fornisce una scheda di interfaccia per l'Apple che sostituisce egregiamente quella originale.

Le prestazioni mostrate dal plotter sono, considerando la classe dell'apparecchio, da ritenersi buone: una precisione ed una ripetibilità (dichiarate) di un decimo di millimetro sono sufficienti per usi non professionali. Anche la velocità massima, di circa 15 cm/s è più che sufficiente.

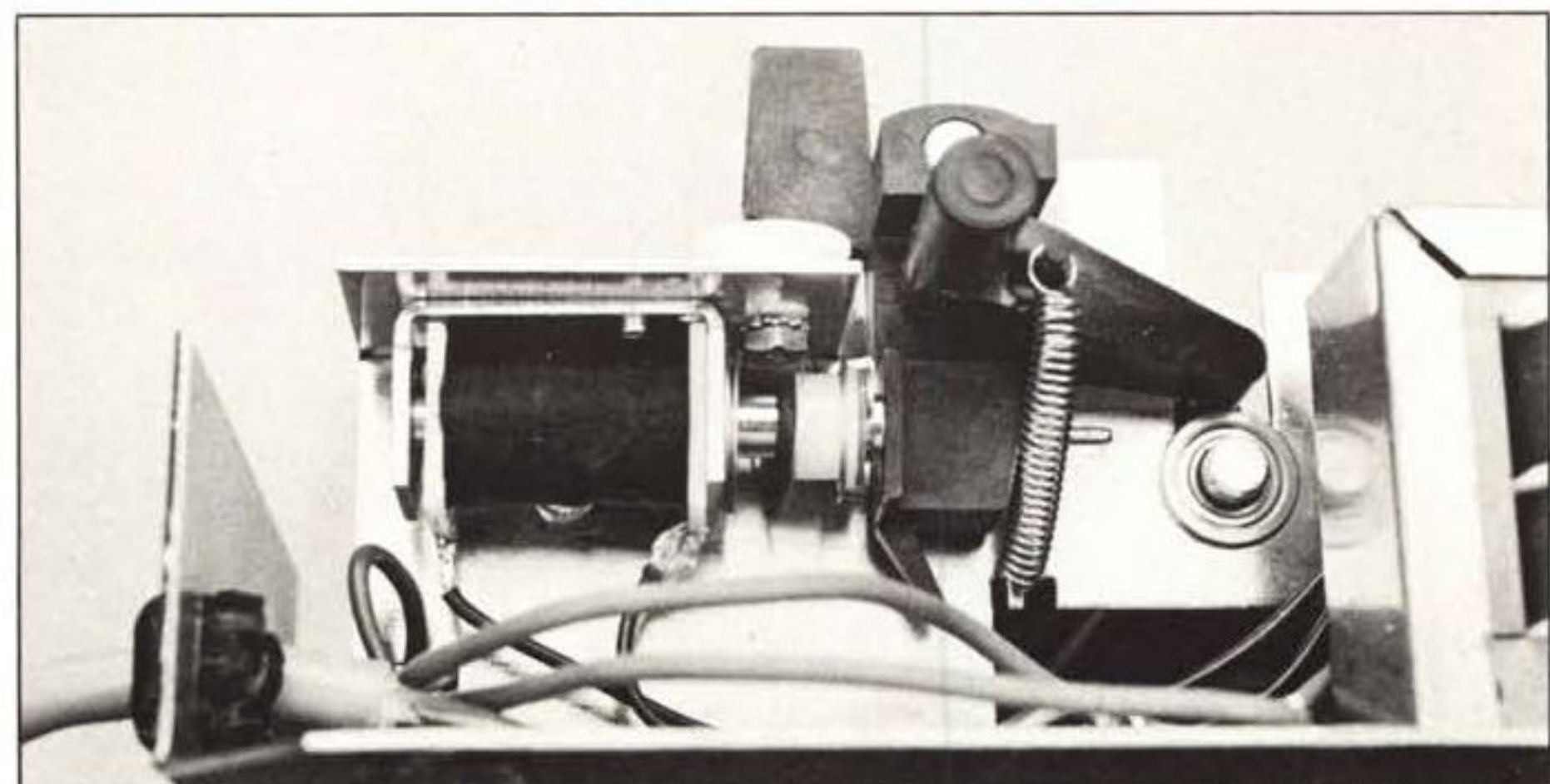
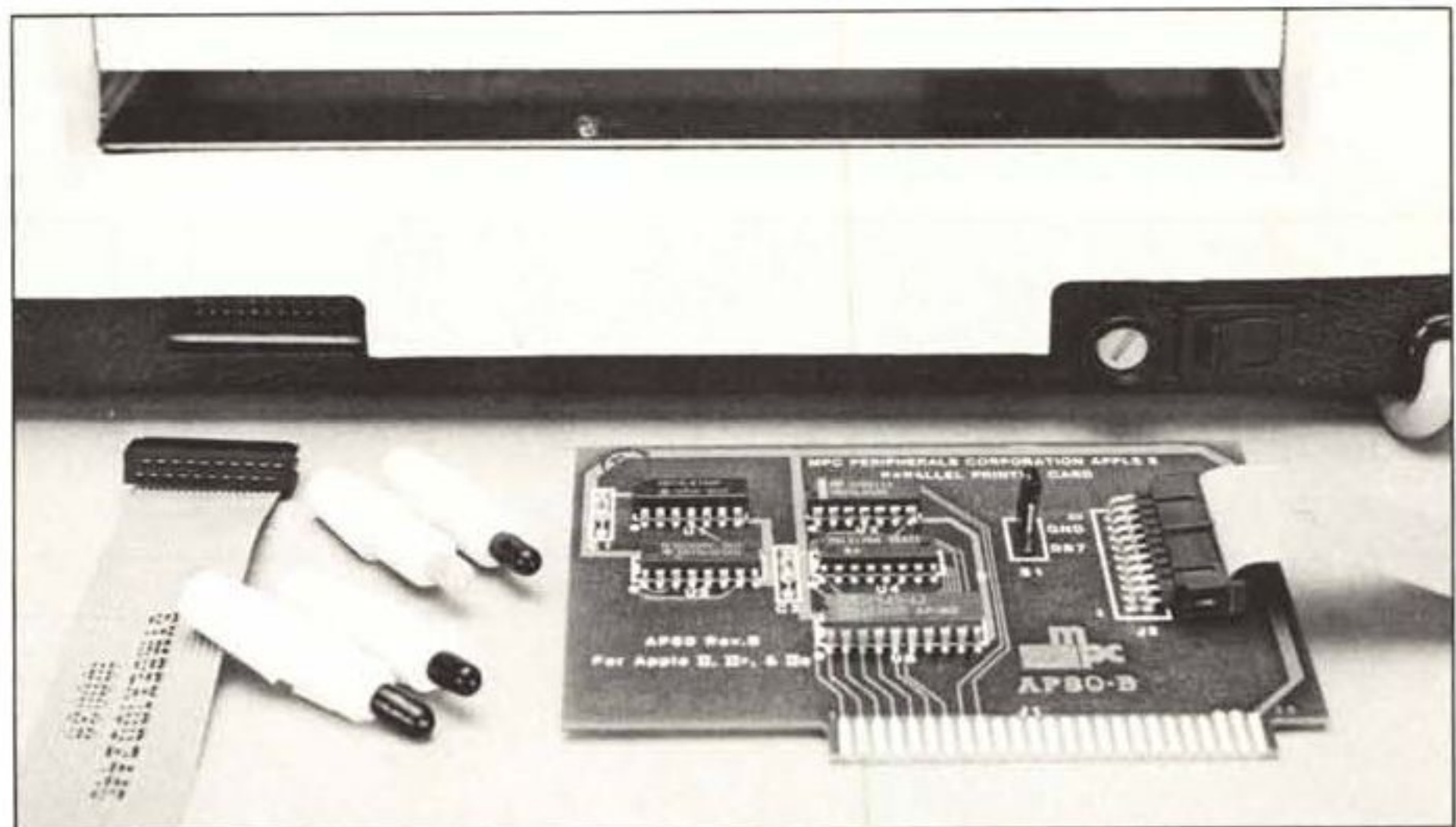
Certo, la semplicità della meccanica si fa sentire: ed in effetti, se si guarda bene, le linee inclinate non sono proprio dritte, ma rivelano delle microondulazioni che denunciano i limiti del trascinamento del foglio. Nulla di particolarmente grave, comunque. Più grave ci sembra invece la citata mancanza di funzioni residenti, e ancora di più quella del set di caratteri minuscoli: avere simboli strani e caratteri greci magari può essere un gadget, ma scrivere in minuscolo serve.

Fra le cose semplicemente fastidiose citiamo invece la mancanza della spia di accensione; scordarsi il plotter acceso è più facile di quanto sembri (e a noi è capitato di lasciarcelo per quattro giorni di fila...).

Il caricamento della carta è pratico e veloce, anche se ovviamente non ha alcuna pretesa di precisione o ripetibilità.

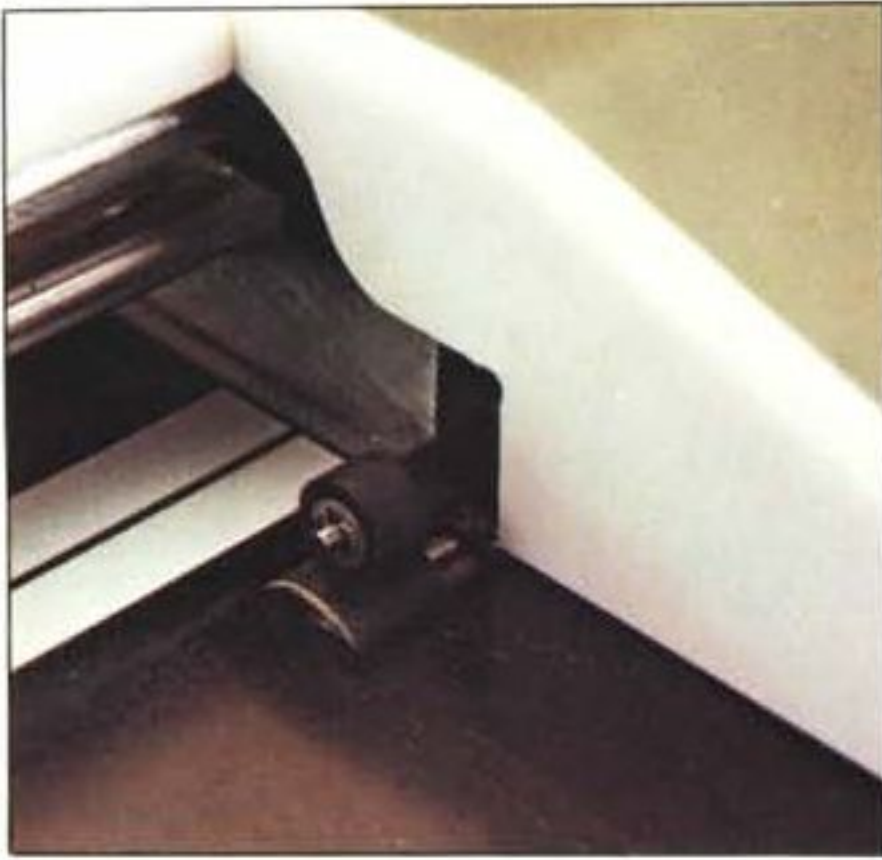
Anche il cambio delle penne è molto rapido, grazie al simpatico attacco "a baionetta"; con un po' di pratica si riesce anche a non sporcare il foglio durante l'operazione.

*In alto a sinistra e sopra, due particolari che mostrano il portapenne con relativa penna. L'inserimento di quest'ultima avviene con un incastro a baionetta semplice ed efficace. Nelle due immagini si scorge anche il capstan responsabile del trascinamento del foglio.*

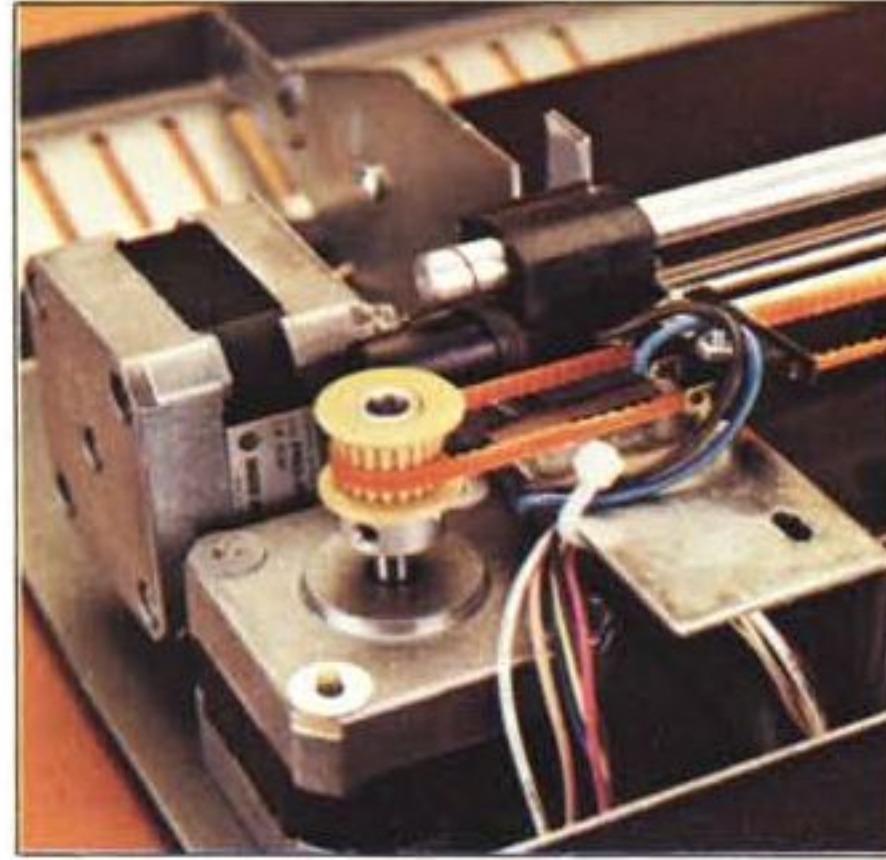


*Qui sopra un particolare dell'elettromagnete che alza e abbassa la penna; in alto una vista posteriore del plotter con le penne in dotazione e l'interfaccia opzionale per Apple.*

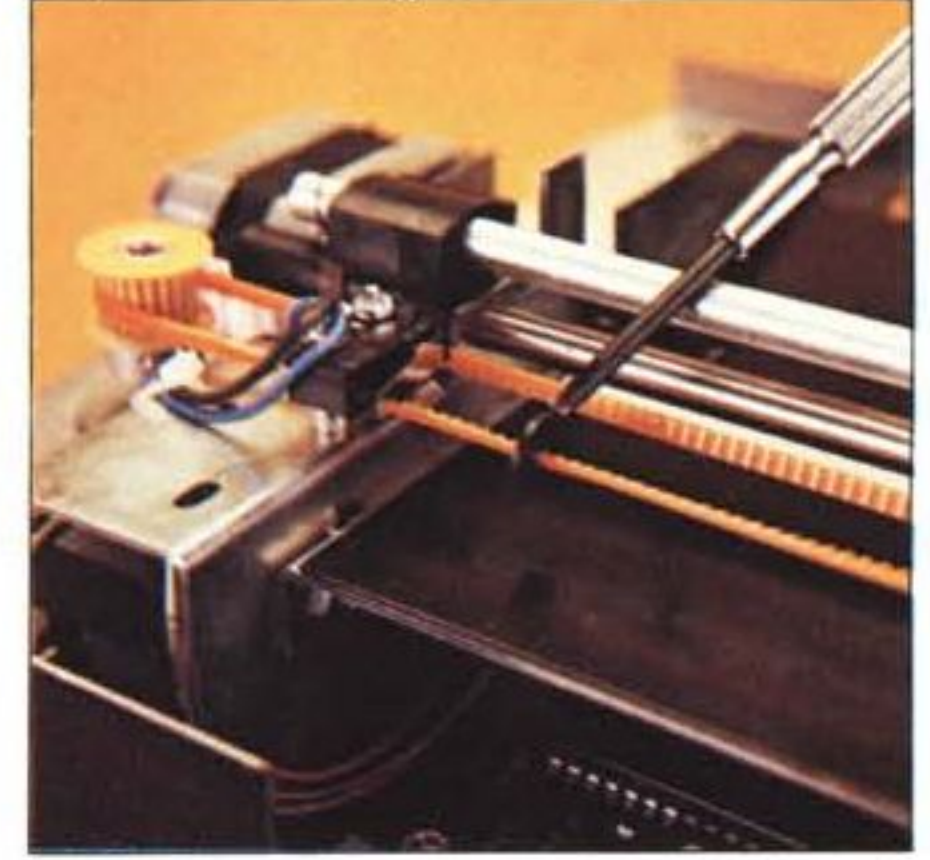




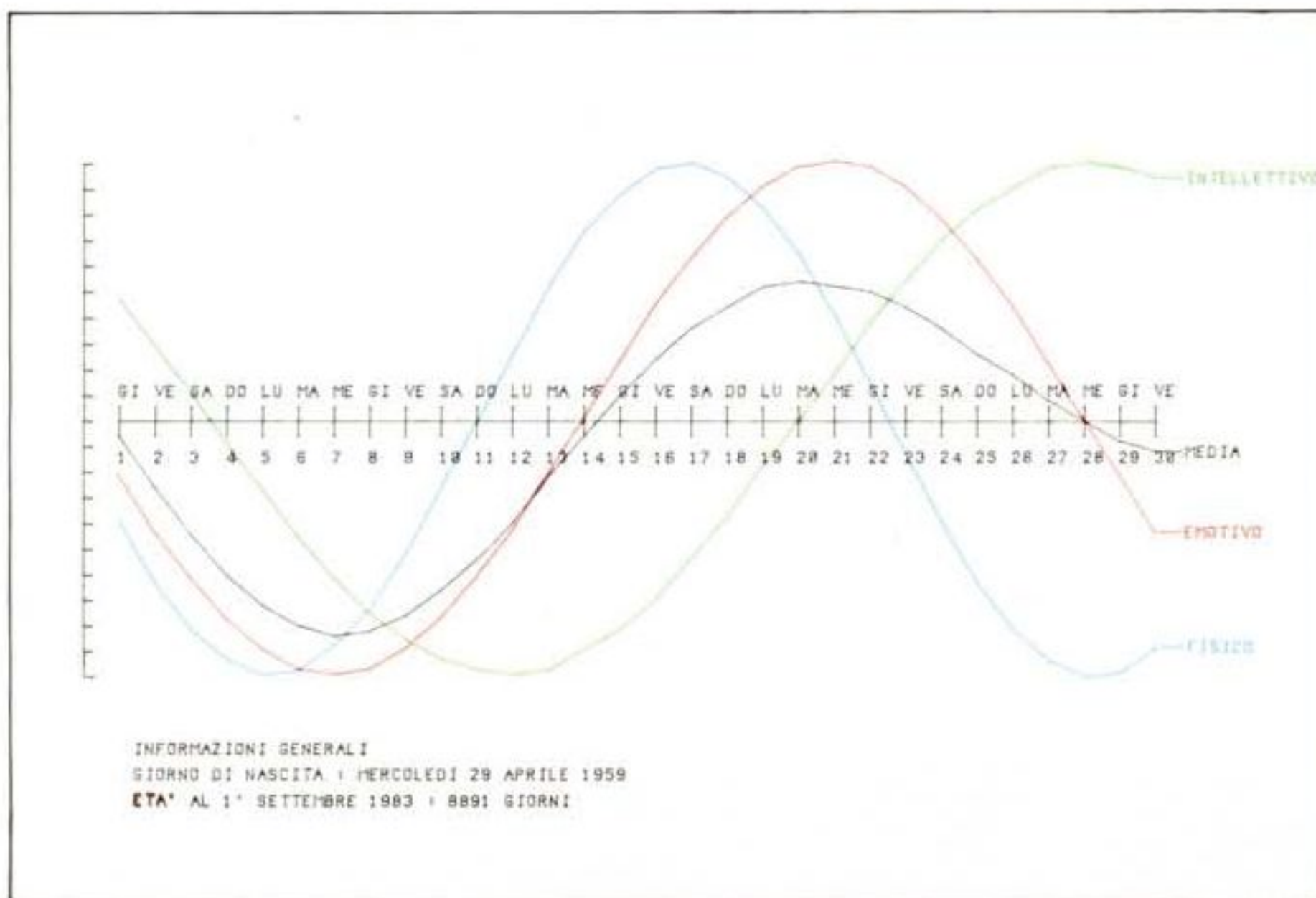
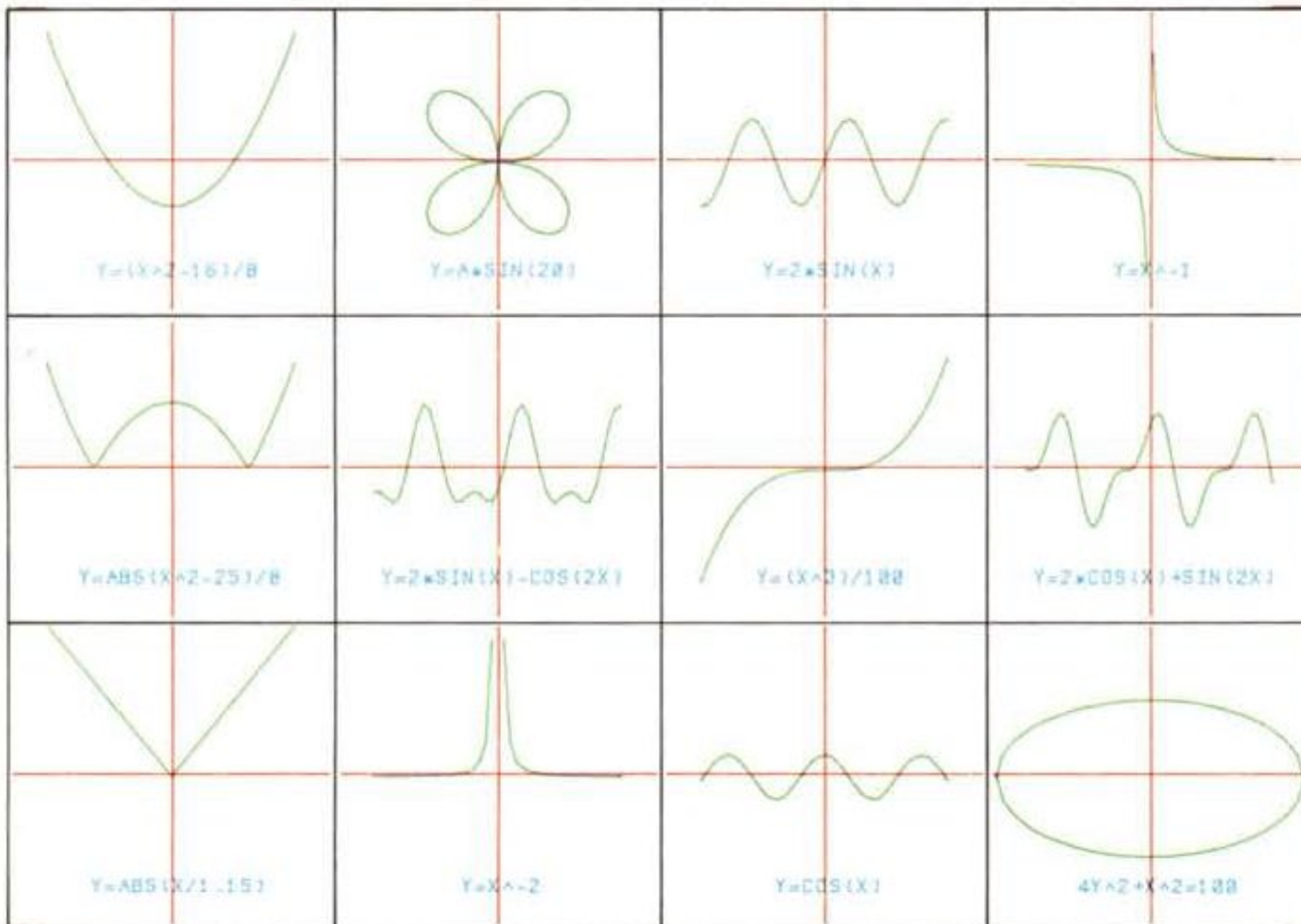
Un particolare dei pressori in gomma cui si deve il movimento del foglio lungo l'asse x.



I due grossi motori a passo che spostano rispettivamente il foglio (asse x) e il portapenna (asse y). La cinghia di trascinamento è in plastica dentellata.



Il cacciavite indica la piastrina in plastica che, battendo contro il microswitch visibile a sinistra, realizza un semplice sensore di fine corsa.



Sopra, un altro demo (a colori) presente nel dischetto in dotazione. Sotto, un altro esempio di scrittura a più colori dalla presentazione molto curata.

I programmi presenti nel dischetto fornito sono abbastanza ameni: comprendono il disegno del solito Space Shuttle, un programma di bioritmi che anziché tracciare le sinusoidi per segmenti stranamente si limita ad indicarle con un carattere alfabetico (e, per la cronaca, presenta i cicli bioritmici rovesciati!) e qualche altra cosetta che potete vedere nelle illustrazioni; oltre, naturalmente, ai programmi più seri citati poco fa.

Il manuale è piuttosto scarso, ma pensando bene non è che ci sia molto da dire; peccato solo che manchi qualunque informazione sull'hardware della macchina.

### Conclusioni

Volendo definire lo Sweet-P con una sola parola si può dire: spartano.

È presente solo ciò che effettivamente serve, e nulla di più: ciò può essere più o meno criticabile, ma realizza una ben precisa filosofia commerciale, consistente nel non dare nulla di accessorio o superfluo per poter contenere al massimo i costi di produzione e quindi il prezzo per l'utente finale.

A questo proposito c'è da dire che quando abbiamo iniziato a scrivere questo articolo il prezzo dello Sweet-P era, sia pure di poco, superiore al milione e mezzo. Una cifra che ci è sembrata decisamente un po' alta per una macchina di simili prestazioni.

Il 19 settembre, con la rivista quasi in stampa, una telefonata dell'importatore ci "costringe" a riscrivere in extremis le conclusioni informandoci che, anche in seguito alla presentazione di un nuovo modello di maggiori prestazioni, il prezzo dello Sweet-P scende a 980.000 lire: una cifra che, a questo punto, ci sembra proporzionata alle prestazioni.

Ci si può quindi ricollegare al discorso iniziale, quello dell'avvento del personal plotter: un milione è una cifra accessibile anche per un hobbista o un professionista, purché ovviamente per qualche ragione interessati al discorso della grafica. Il Sweet-P, dunque, ci sembra una macchina in grado di trovare rapidamente una precisa (e meritata) collocazione sul mercato. **MC**





**EDP USA 83**

**EDP USA ROMA 83**  
**22-25 novembre 1983**  
**Palazzo dei**  
**Congressi dell'EUR**

## **LE PIÙ AVANZATE TECNOLOGIE USA PER L'INFORMATICA**

Nella sua nuova veste annuale EDP USA ROMA Vi attende per presentarVi il meglio della produzione americana nel campo EDP: computer, periferiche, sistemi di word processing e trasferimento dati, software e accessori.

**UN'OCCASIONE UNICA PER  
INFORMARSI, CONFRONTARE E  
SCEGLIERE**

Un'occasione unica per partecipare anche al **SEMINARIO** che si terrà nei giorni 23-24 novembre sul tema "Aspetti dell'evoluzione della struttura informativa dei sistemi aziendali: nuovi principi, tecnologie, management". Al seminario, coordinato dal Dr. Gianfranco Minati, intervengono, tra gli altri, due docenti universitari statunitensi, membri della Society for General Systems Research. Data la limitata disponibilità di posti, gli interessati al seminario sono pregati di dare la propria adesione inviando, entro il 10 novembre prossimo, la quota di partecipazione di Lit. 300.000 (comprendente gli atti del seminario e due colazioni di lavoro) a mezzo assegno intestato al Centro Commerciale Americano. Per eventuali ulteriori informazioni sulle modalità di prenotazione e pagamento, il nostro Ufficio Prenotazioni (Tel. 02/4696451/2/3) è a Vostra disposizione.



**CENTRO  
COMMERCIALE  
AMERICANO**

Via Gattamelata, 5 - 20149 MILANO  
Tel. 02-46.96.451/2/3 - Telex 330208 USIMC I





HEWLETT  
PACKARD

Mars

# A CIASCUNO IL SUO

- HP85** PERSONAL COMPUTER INTEGRATO PORTATILE  
PER APPLICAZIONI TECNICO SCIENTIFICHE
- HP86** COMPUTER MODULARE AD ALTE PRESTAZIONI  
PER APPL. SCIENTIFICHE E GESTIONALI
- HP9816** PERSONAL COMPUTER A 16/32 BIT PER APPL.  
AD ALTA VELOCITA' DI ELABORAZIONE
- HP120/  
125** COMPUTER PER UFFICIO PER APPLICAZIONI  
MANAGERIALI E DI WORD PROCESSING



Ogni applicazione richiede prestazioni diverse. L'esperienza SILVERSTAR vi aiuta a scegliere la soluzione più adatta alle vostre esigenze, abbinando l'alta qualità dei computer HP ad una serie completa di programmi applicativi.

	HP 85	HP 86	HP 125	HP 9816
Mem. RAM fino a	32 K	576 K	64 K	768 K
Sistema operat./Linguaggi	Basic HP	Basic HP CPM/Pascal	CPM	Basic/Pascal HPL
Video	alfanumer./grafico	alfanum./grafico (esterno)	alfanumerico	alfanumer./grafico
Interfacce interne	—	Parall. Centronics	HP IB+2 RS232C	HP IB, RS232
Periferiche interne	Printer e cart. magnetica	—	—	—

*Se siete interessati ai personal computer HP compilate e spediteci questo tagliando.*

Cognome .....

Nome .....

Qualifica ..... Azienda .....

Via .....

CAP ..... Città .....

Telefono .....



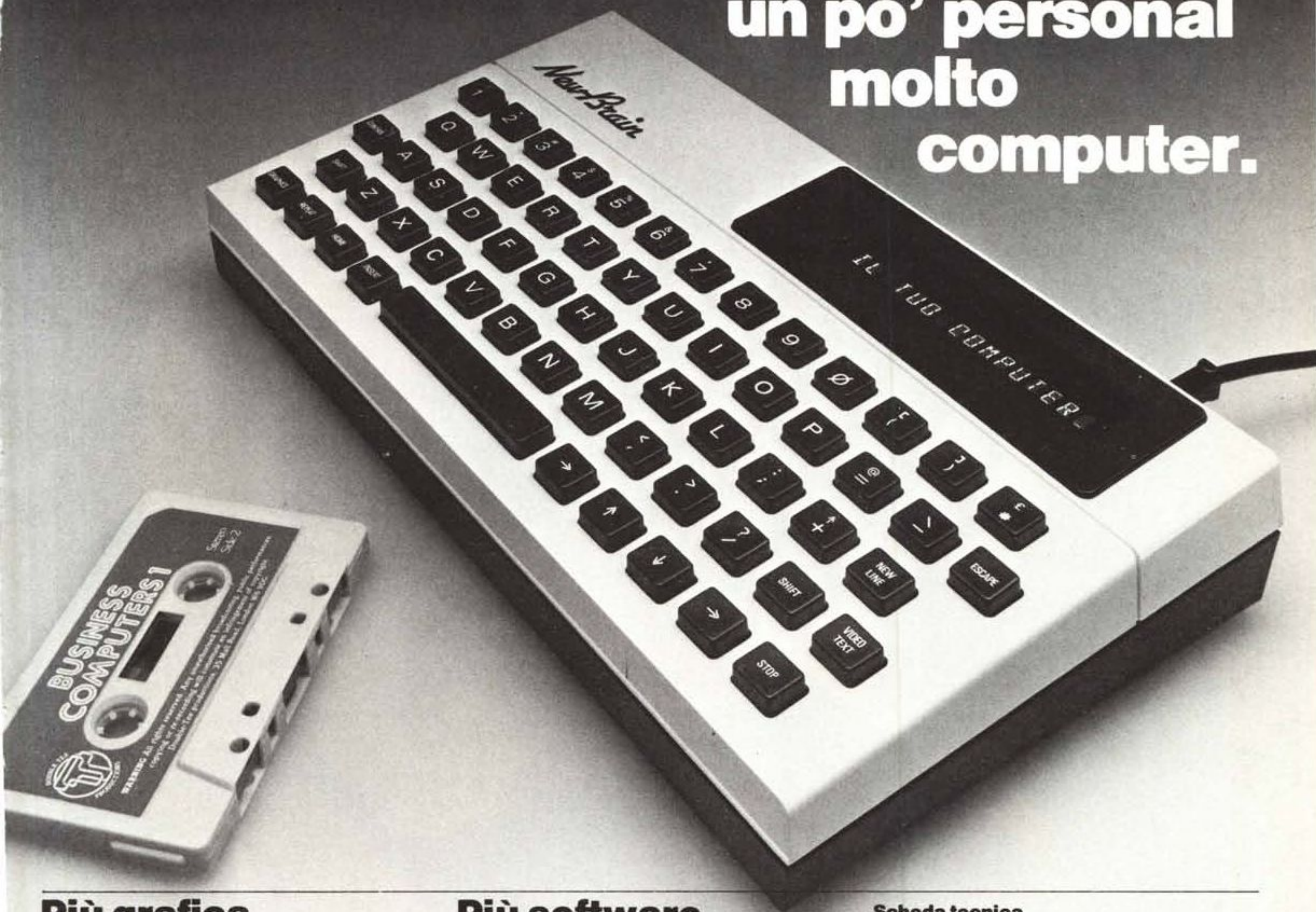
Sede: 20146 Milano - Via dei Gracchi, 20 - Tel. (02) 4996 (12 linee) - Telex 332189  
 40122 Bologna - Via del Porto, 30 - Tel. (051) 522231  
 00198 Roma - Via Paisiello, 30 - Tel. (06) 8448841 (5 linee) - Telex 610511  
 10139 Torino - P.za Adriano, 9 - Tel. (011) 443275/6 - 442321 - Telex 220181

Rivenditore autorizzato Personal Computer



# NewBrain.

un po' personal  
molto  
computer.



## Più grafica

- 160.000 punti (640x250)
- istruzioni come AXES, RANGE, CENTRE

## Più espandibilità

- memoria RAM fino a 2 Mbytes
- unità a floppy e CP/M®
- configurazioni multiple

## Più software

- compilatore dinamico BASIC ANSI
- screen editor completo (40/80 colonne)
- matematica in virgola mobile fino a 10 cifre significative

## Scheda tecnica

- Memoria RAM di 32 K Bytes
- Memoria ROM di 29 K Bytes (sistema operativo, compilatore Basic, package matematico, package grafico, screen editor)
- Display a 16 posizioni incorporato
- Alimentatore stabilizzato
- Tastiera professionale completa
- Attacchi per:
  - doppio registratore a cassette
  - televisore domestico
  - monitor standard
  - stampante RS232
  - RS232/V24 bidirezionale
  - espansioni

®CP/M è marchio registrato della Digital Research.

## MICROSTAR

Via Cagliero 17  
20125 Milano  
t. 02/6887604

Showroom  
Via Sirtori 13  
20129 Milano  
t. 02/202543



# QUANTI COLORI HA LA TUA STAMPANTE ?

NEL 1983 LA SEIKOSHA PER PRIMA AL MONDO  
E' IN GRADO DI PRESENTARE LA NUOVA STAMPANTE  
GRAFICA A SETTE COLORI.

RIUNITE IN UN APPARECCHIO PRATICO E COMPATTO  
LE CARATTERISTICHE DELLA STAMPANTE E DEL PLOTTER,  
LA SEIKOSHA INVENTA UN NUOVO TIPO DI PERIFERICA  
CHE BEN PRESTO SARA' INSOSTITUIBILE.

REBIT COMPUTER E' ORGOGLIOSA DI LANCIARE  
QUESTA NOVITA' ASSOLUTA SUL MERCATO ITALIANO  
AD UN PREZZO MOLTO, MOLTO COMPETITIVO:  
MENO DI UN MILIONE.  
MENO DI UNA COMUNE STAMPANTE IN BIANCONERO.

**REBIT**  
COMPUTER  
A DIVISION OF G.B.C.



## GP-700A

**Graphic Color Printer**

**SEIKOSHA**



Immaginiamo di stare davanti ad una scacchiera e di dover decidere la mossa da fare. Inizieremo subito, seppur inconsciamente, ad analizzare tutte le possibili mosse e contromosse e per ognuna valuteremo il vantaggio conseguibile. Infine attueremo la mossa, delle tante analizzate, per la quale il vantaggio risulti massimo.

In effetti quello che volevamo era determinare la disposizione dei pezzi del gioco alla quale corrispondesse il maggior vantaggio o, più generalmente, la disposizione che presentasse determinati requisiti.

Per giungere però a determinare questa disposizione abbiamo dovuto scegliere tra tante disposizioni possibili dopo averle analizzate per poterle valutare.

Il metodo ci è così connaturato che non ci accorgiamo di un fatto essenziale: la nostra vera necessità era quella di compiere una "sintesi", e cioè di individuare la disposizione dotata delle volute caratteristiche, mentre abbiamo operato una serie di analisi.

Bisogna constatare che tale metodo è probabilmente il metodo con cui procede il pensiero umano. Ogni scelta avviene per valutazione dei dati ottenuti dall'analisi di molte situazioni. La cosa è estremamente sorprendente quando si comprende appieno il significato della sintesi e come questa sia sempre l'obiettivo del nostro pensiero dall'arte all'economia.

Dunque l'uomo pare attuare la sintesi tramite analisi ripetute. Il procedimento di sintesi per analisi successive non sarebbe però attuabile senza un altro metodo importante: il procedimento euristico.

Euristico, etimologicamente, è ciò che "aiuta nella scoperta". Ed anche se prendiamo questo termine dagli studi e dalla intelligenza artificiale, è certo che anche l'uomo si giova di espedienti euristici.

Quando infatti l'uomo può riconoscere degli schemi noti, nel senso che già era stata compiuta una serie di analisi ed il risultato di tali analisi è noto, evita di ripetere le analisi e sceglie immediatamente la soluzione già precedentemente individuata. Tutto questo può in un certo senso configurarsi con il termine, anche se vago, di "esperienza".

E questo giustifica come gli schemi acquisiti come espedienti euristici siano difficili da modificare.

Ed infatti essendo l'utilizzazione di procedimenti euristici propria del modo di decidere dell'uomo, è estremamente difficile contraddire dall'interno tali schemi.

Così, a grandi linee, si spiega la "lentezza" del progresso.

Un fatto storico illustra questa particolarità.

La piramide Romboidale di Dahshur porta questo nome perché il suo angolo di elevazione venne improvvisamente cambiato durante la costruzione e venne portato dai 54° della base ai 43°.5 della parte superiore.

Una spiegazione di questo fenomeno può ricercarsi nel crollo avvenuto proba-

## LA PROGRAMMAZIONE MATEMATICA NEL

# COMPUTER AIDED DESIGN

di Roberto Spagnuolo

bilmente nello stesso periodo, della piramide di Meidum, la quale, elevata con un angolo di 54°, crollò prima di essere ultimata.

Ecco che l'evento calamitoso compie una analisi empirica del modello mostrando con impressionante evidenza il risultato ed il dato euristico, cioè l'angolo con cui le piramidi debbono essere elevate, cambia.

Proprio gli insuccessi degli schemi proposti dall'uomo guidano verso modelli più vicini all'essere dotati dei requisiti.

E l'insuccesso, si badi, è pur sempre una analisi, un modo empirico di conoscere le caratteristiche dell'oggetto e ciò sia se è determinato dall'uomo con la sperimentazione, sia se è determinato casualmente dagli eventi.

Dunque di nuovo la sintesi del modello dai risultati dell'analisi.

Ora la domanda fondamentale risulta questa: è possibile individuare dei metodi di sintesi diretta del modello?

Benché vi sia una ragionevole certezza di ritenere che questo procedimento non sia quello attuato dall'uomo, non si può escludere che simili metodi possano esistere.

Il conseguimento di un tale risultato sarebbe forse il mitico "amplificatore d'intelligenza".

La stessa natura del calcolo elettronico

ha suggerito di affidare al computer l'oneroso compito delle analisi successive, ed il metodo di scelta per analisi ha trovato nel calcolatore uno strumento formidabile.

Ma ciò non ha sostanzialmente mutato i termini del problema. Il progettista può oggi compiere analisi accurate e rapide di più modelli per scegliere quello che meglio soddisfa i requisiti progettuali.

Ciò è un fatto notevolissimo sotto il profilo pratico e consente di conoscere sempre più il futuro comportamento della struttura da realizzare ma non consente certo di trovare "la struttura" che unica assolve in modo completo i requisiti.

Ed infatti, nel campo del software per la progettazione, si hanno quasi esclusivamente programmi di "analisi strutturale" con la tendenza ad essere "interattivi" nel senso di permettere di effettuare con facilità analisi ripetute di modelli variati con continuità.

Lo scopo, lo vediamo chiaramente, è la sintesi, ma il mezzo resta l'analisi.

Ci guardiamo bene con questo dal minimizzare il valore di tali metodi e di tali programmi nell'uso pratico che sono indispensabili e soprattutto validi entro il sistema economico in cui operano.

Però "l'obiettivo sintesi" è un obiettivo troppo ghiotto per non attrarre e troppo importante perché fin d'oggi non cominci ad occuparci per il domani.

Con un esempio concreto, immaginiamo ora di voler calcolare le misure  $x$ ,  $y$ ,  $z$  dei lati di un parallelepipedo di volume assegnato  $V$  e tale che la superficie totale sia minima.

Il problema può formularsi come segue:

$$2xy + 2xz + 2yz = \text{MIN}$$

sotto la condizione

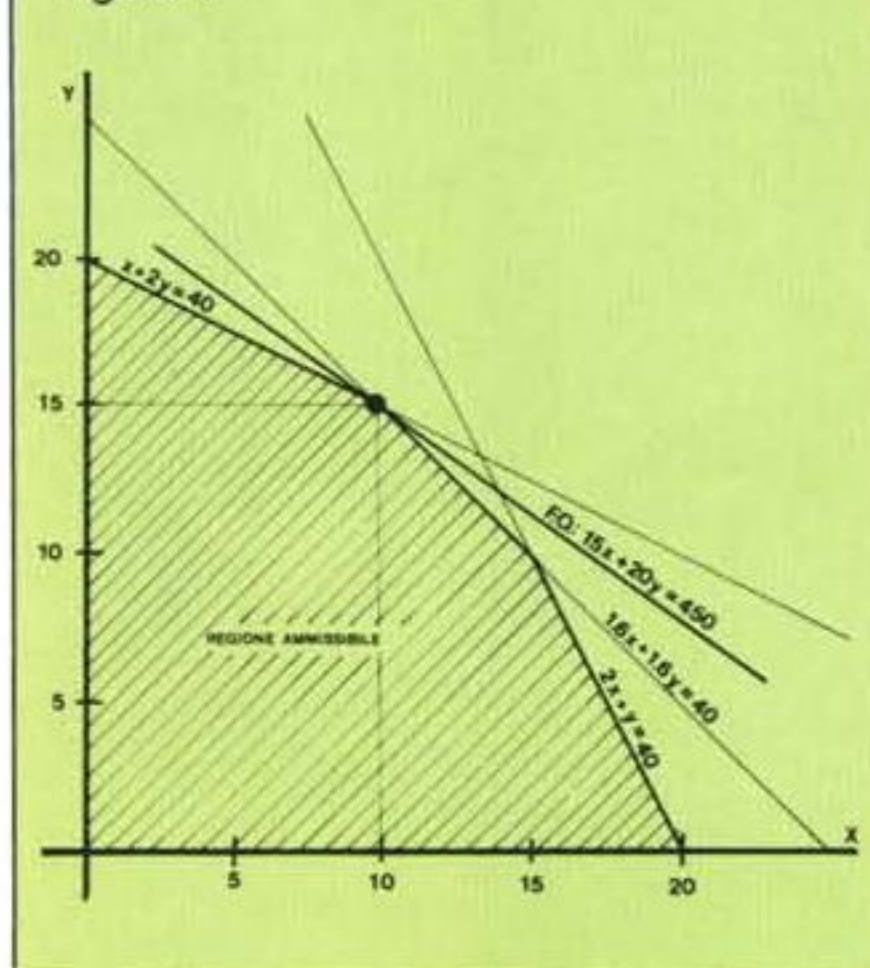
$$x y z = V$$

Potremmo assegnare i valori di  $x$ ,  $y$  e  $z$  in modo che soddisfino la condizione per poi calcolare la superficie del solido. Ripetendo questa operazione di analisi più volte per diversi valori delle variabili, sarebbe possibile approssimare la soluzione.

È però chiaro che anche per un problema così semplice il metodo risulterebbe del tutto inadeguato.

La programmazione matematica si oc-

Figura 1





cupa di questo tipo di problemi fornendo gli strumenti algoritmici per ottenere quelle soluzioni che in precedenza abbiamo chiamato "sintesi". Per il problema dell'esempio non è difficile trovare subito la soluzione che è

$$x = y = z = \sqrt[3]{V}$$

La soluzione chiarisce il concetto: infatti mostra che il parallelepipedo di minor superficie per un volume assegnato è un cubo: si è operata una vera e propria "sintesi della forma" partendo dai requisiti.

L'esempio che abbiamo portato ci è servito a creare una immagine precisa delle finalità e della immensa importanza della programmazione matematica.

Va però notato che il problema presentato non è lineare in quanto la condizione, o vincolo, non lo è.

Un problema del genere, cioè con vincoli o con la cosiddetta "funzione obiettivo" (la funzione cioè di cui si cerca il minimo o il massimo) non lineari, è un problema a tutt'oggi piuttosto arduo per la programmazione matematica. Gli algoritmi di programmazione matematica non lineare sono in genere da adottarsi con cautela e da scegliersi a seconda del tipo di problema, ed in sostanza mostrano che non si è ancora giunti a procedimenti generalizzabili.

Pertanto presentiamo un altro esempio che questa volta possa aiutarci a introdurre invece gli aspetti più concreti del problema. L'esempio è tratto da "Introduzione alla programmazione lineare" di J. D. Bristol, PTE - Milano.

Supponiamo di voler produrre due prodotti, A e B e che ognuno sia soggetto alla

lavorazione di tre macchine per un numero di ore riportate qui di seguito:

	M1	M2	M3
A1	2	1.6	
B2	1	1.6	

e che le macchine non possano lavorare più di 40 ore settimanali. Il profitto per il prodotto A è di 15 e per il prodotto B di 20. Ci si chiede quanti prodotti di tipo A e di tipo B devono essere prodotti per rendere massimo il profitto. I vincoli, imposti dal numero massimo di ore lavorative di ogni macchina, detti x ed y il numero di prodotti di tipo A e B, divengono:

$$\begin{aligned} x + 2y &\leq 40 \\ 2x + y &\leq 40 \\ 1.6x + 1.6y &\leq 40 \end{aligned}$$

Figura 2

```

10 DIM A(10,10),B(10),P(10),X(10)
20 Nv=2 : VARIABILI NATURALI
30 Nd=3 : NUMERO DISEGUAGLIANZE
40 Ne=0 : NUMERO EGUAGLIANZE
50 M1=Nd+Ne
60 N=Nv+Nd-1
70 M=M1-1
80 READ B(M1)
90 FOR I=0 TO Nv-1
100 READ A(M1,I)
110 NEXT I
120 FOR J=0 TO M
130 READ B(J)
140 FOR I=0 TO Nv-1
150 READ A(J,I)
160 NEXT I
170 NEXT J
180 DATA 0,-15,-20,40,1,2,40,2,1,40,1.6,1.6
190 REM *****
200 REM -----
210 REM AGGIUNTA VARIABILI SLACKS
220 REM -----
230 REM -----
240 REM -----
250 IF Nd=0 THEN 390
260 FOR I=0 TO M1
270 FOR J=Nv TO N
280 A(I,J)=0
290 L=J-Nv
300 IF L=I THEN A(I,J)=1
310 NEXT J
320 NEXT I
330 FOR I=0 TO Nd-1
340 P(I)=Nv+I
350 NEXT I
360 REM -----
370 REM CONTROLLO SOLUZIONE INIZIALE BASICA
380 REM -----
390 FOR I=0 TO M
400 IF B(I)<0 THEN 430
410 NEXT I
420 GOTO 480
430 PRINT "SOLUZIONE NON BASICA"
440 END
450 REM -----
460 REM RISOLUZIONE DEL PROBLEMA IN FORMA CANONICA
470 REM -----
480 Ct=A(M1,0)
490 FOR J=0 TO N
500 IF A(M1,J)>Ct THEN 530
510 Ct=A(M1,J)
520 C=J
530 NEXT J
540 IF Ct=0 THEN GOTO 740
550 Ct=1E15
560 Cz=0
570 FOR I=0 TO M
580 IF A(I,C)<=0 THEN GOTO 640
590 Cz=1
600 Rp=B(I)/A(I,C)
610 IF Rp>Ct THEN 640
620 R=I
630 Ct=Rp
640 NEXT I
650 IF Cz=1 THEN GOTO 680
660 PRINT "SOLUZIONE NON LIMITATA"
670 END

680 GOSUB 1040
690 P(R)=C
700 GOTO 480
710 REM -----
720 REM FORMAZIONE DEL VETTORE SOLUZIONE
730 REM -----
740 FOR I=0 TO N
750 FOR J=0 TO M
760 IF I<>P(J) THEN GOTO 790
770 X(I)=B(J)
780 GOTO 810
790 NEXT J
800 X(I)=0
810 NEXT I
820 REM -----
830 REM CONTROLLO UNICITA' DELLA SOLUZIONE
840 REM -----
850 FOR I=0 TO N-1
860 IF A(M1,I)<>0 THEN 920
870 FOR J=0 TO M
880 IF I=P(J) THEN GOTO 920
890 NEXT J
900 PRINT "INFINITE SOLUZIONI"
910 GOTO 970
920 NEXT I
930 GOTO 970
940 REM -----
950 REM STAMPE FINALI
960 REM -----
970 PRINT "VALORE DELLA FUNZIONE OBIETTIVO = ";B(M1)
980 PRINT
990 FOR I=0 TO Nv-1
1000 PRINT "X(";I;") = ";X(I)
1010 NEXT I
1020 END
1030 REM *****
1040 FOR J=0 TO N
1050 IF J=C THEN GOTO 1120
1060 Rp=-A(R,J)/A(R,C)
1070 FOR I=0 TO M
1080 IF I=R THEN 1100
1090 A(I,J)=A(I,J)+A(I,C)*Rp
1100 NEXT I
1110 A(M1,J)=A(M1,J)+A(M1,C)*Rp
1120 NEXT J
1130 Rp=B(R)/A(R,C)
1140 FOR I=0 TO M1
1150 IF I=R THEN 1170
1160 B(I)=B(I)-A(I,C)*Rp
1170 NEXT I
1180 B(R)=Rp
1190 FOR J=0 TO N
1200 IF J=C THEN 1220
1210 A(R,J)=A(R,J)/A(R,C)
1220 NEXT J
1230 FOR I=0 TO M1
1240 A(I,C)=0
1250 NEXT I
1260 A(R,C)=1
1270 RETURN

VALORE DELLA FUNZIONE OBIETTIVO = 450
X( 0 ) = 10
X( 1 ) = 15
    
```



# Da oggi Sirius, il Personal a 16 bit più venduto d'Europa, si chiama Victor.

Questo annuncio non si limita a raccontarvi che da oggi il Sirius si chiama Victor, in quanto la Sirius ha acquistato una delle migliori aziende nel campo delle macchine per ufficio e ha deciso di mantenerne il nome, da più di 60 anni famoso a livello mondiale.

Questo annuncio vi spiega anche che da oggi il Victor, oltre che a chiamarsi così, è sempre il computer a 16 bit più diffuso in Europa e aggiunge alle sue già eccellenti caratteristiche diverse novità.

**NUOVO** software applicativo e gestionale per il migliore uso del sistema nella vostra azienda e nel vostro studio professionale.

**NUOVA** capacità con la "rete di comunicazione locale" che consente il collegamento fino a 64 unità Victor nei diversi modelli.

**NUOVE** unità Victor studiate appositamente per l'utilizzo in rete locale.

**NUOVE** capacità di comunicazione (dialogo con altri computer)

**NUOVO** Harden-Text, il sistema di videoscrittura facile da usare, collegato con

Harden-Data e Multiplan, il foglio elettronico per pianificazioni e controllo dei budgets.

L'unica cosa che non cambia, oltre alla macchina, naturalmente, è la distribuzione: la rete è sempre più estesa ed efficiente, sia per l'assistenza che per la vendita e per il software, ma il nome

è quello affidabile di sempre: Harden Italia.

Se volete sapere tutto sul nuovo Sirius (pardon, Victor) chiamateci ai soliti numeri.

**sirius  
VICTOR**



*Victor configurazione base  
(128 KBytes RAM, 1240 KBytes  
Floppy Disk) Lire 6.900.000*

**IT HARDEN  
ITALIA**



La funzione obiettivo risulta infine

$$15x + 20y = \text{MAX}$$

Questo è un classico problema di programmazione lineare per il quale è stato formulato già dal primo dopoguerra un algoritmo del tutto generale che, nella versione originale, prende il nome di metodo del semplice.

Per comprendere come opera questo algoritmo, è opportuno osservare che le disequazioni limitano delle porzioni di piano, essendo solo due le variabili, e quindi sono facilmente rappresentabili con un grafico nel piano (fig. 1). Le disequazioni racchiudono dunque una porzione di piano in una poligonale all'interno della quale ogni soluzione è "ammissibile" nel senso che non viola alcuna disequazione. Ora anche la funzione obiettivo può rappresentarsi come una retta: spostando la retta parallelamente a se stessa la funzione assume diversi valori. È ora chiaro che la retta che rappresenta la funzione obiettivo e che passa per il punto  $x = 10, y = 15$  passa per il vertice ammissibile per cui è massimo il valore della funzione obiettivo e quindi le coordinate del vertice sono la soluzione del problema.

L'algoritmo del semplice parte da un assegnato vertice del poligono, o meglio del poliedro ad  $n$  dimensioni in quanto le variabili non saranno certo sempre due, e percorre i vertici valutando ad ogni passo quale sarà il prossimo vertice che migliora ancora la soluzione. Tale decisione viene effettuata tramite una trasformazione di coordinate che permette di scegliere agevolmente il prossimo vertice.

Naturalmente questa è una interpretazione geometrica del metodo che se ha il pregio dell'immediatezza non ha certo quello della completezza. Per i dettagli di tipo matematico del metodo si rimanda quindi alla letteratura specializzata.

Il programma qui presentato attua il metodo del semplice nella sua forma originale e consente di risolvere problemi di medie dimensioni. Va però detto che, perché il metodo possa affrontare qualsiasi problema, si rendono necessari alcuni controlli ed alcune trasformazioni che nel listato qui riprodotto non si è ritenuto opportuno riportare per non appesantirne la leggibilità (fig. 2).

Il programma infatti opera su un "tableau" in forma "canonica debole".

Le disequazioni debbono essere tutte nella forma

$$A \leq ax_1 + bx_2 + \dots + nx_n \text{ con } A \geq 0$$

e deve essere ammissibile la soluzione iniziale

$$x_1 = x_2 = \dots = x_n = 0$$

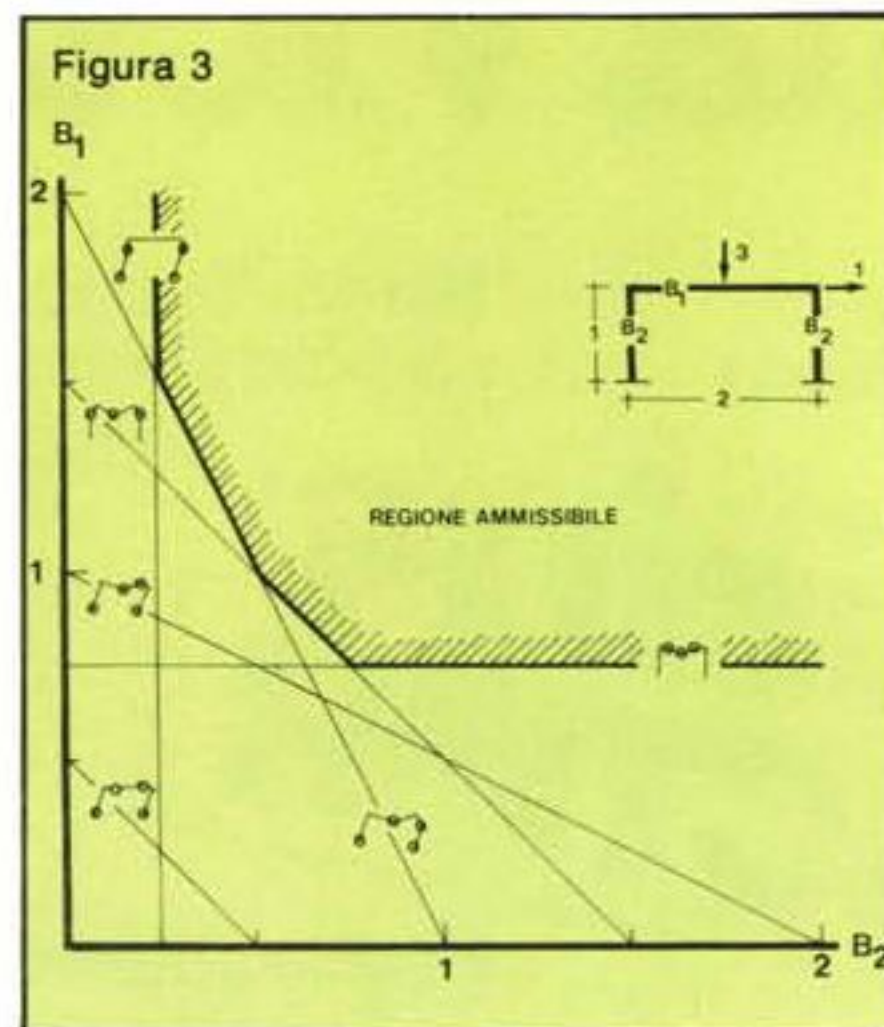
La parte iniziale del programma utilizza l'istruzione DATA per formare il tableau iniziale. Nel listato i dati si riferiscono al problema dell'esempio precedente.

Va ancora aggiunto che il programma opera la minimizzazione della funzione obiettivo e pertanto per massimizzare oc-

corre cambiare di segno ai coefficienti della funzione obiettivo.

È ora possibile accennare a come la programmazione matematica, ed in particolare la programmazione lineare, giochi un ruolo determinante nel CAD, computer aided design, e cioè, per tornare alla tesi iniziale, consenta di ottenere in una certa misura la "sintesi" della soluzione.

Nel progetto di strutture sia civili che meccaniche il progettista in genere formula un progetto di massima basandosi su quella esperienza che diciamo avere funzioni euristiche nel metodo. Quindi sottopone questo progetto ad una analisi, utilizzando ad esempio il metodo degli elementi finiti di cui avemmo già occasione di parlare nel numero 17 di questa rivista.



Tale analisi permette di sapere se il progetto proposto è idoneo o meno, nel senso che possono esserci delle parti della struttura progettata che non sopportano gli sforzi ed altre, al contrario, in cui il materiale non è sfruttato quanto è possibile causando degli sprechi. Nella prassi, per progetti di qualche importanza, si ripete l'analisi della struttura modificata sulla scorta dei risultati dell'analisi precedente.

Come è facile rendersi conto questo metodo ha lo svantaggio di essere troppo lungo ma soprattutto di non dare garanzie che la soluzione trovata sia effettivamente la migliore.

Nel caso comune della progettazione dei telai piani, è possibile mostrare senza particolari difficoltà come la programmazione lineare possa effettuare una progettazione ottimale della struttura.

Questa applicazione si deve a Foulkes che per primo la propose nel 1953 ma da allora ha avuto notevoli sviluppi. (Foulkes "Minimum Weight Design and theory of plastic collapse" 1953 Quart. Appl. Math v.X n. 4).

Posto che l'obiettivo del progettista sia quello di rendere minimo il costo impiegando la minima quantità di materiale, il problema sarà dunque quello di dimensionare la struttura in modo che il volume risulti minimo. Il volume di una trave è

dato dal prodotto dell'area della sua sezione trasversale per la sua lunghezza. Poiché è possibile assumere una legge di proporzionalità lineare tra area della sezione e momento flettente che essa può trasmettere, ecco che il volume della trave può esprimersi come prodotto del momento flettente ammissibile per la lunghezza della trave.

La somma di tali prodotti estesa a tutta la struttura costituisce la funzione obiettivo di cui si cerca il minimo.

Però la struttura deve essere dimensionata in modo tale che i momenti flettenti generati dalle forze esterne in ogni sua parte siano inferiori o eguali a quelli massimi che possono essere trasmessi. Ciò implica una serie di condizioni o vincoli costituiti da disequazioni.

Per essere più precisi, si individuano nella struttura tutti i "modi possibili di collasso" e cioè tutti i modi in cui la struttura può collassare cedendo in alcune sue parti. Per ognuno di tali modi è possibile scrivere una equazione di equilibrio che appunto dà luogo a quelle disequazioni che costituiscono i vincoli del problema.

La figura 3, tratta dall'articolo di Foulkes, mostra come alcuni modi di collasso avvengano prima di altri. Quindi la regione ammissibile, in cui cioè i valori  $B_1$  e  $B_2$  dei momenti resistenti delle travi sono tutti accettabili, è costituita solo da quelle disequazioni relative ai modi di collasso che effettivamente si potrebbero verificare per primi.

Ora la funzione obiettivo, nella forma  $2B_1 + 2B_2 = \min$  presenta un minimo ammissibile lungo un intero lato del poligono indicando che esistono più soluzioni ottimali i cui valori sono le coordinate dei punti di tale linea di tangenza.

Quindi, individuati i momenti che le travi devono trasmettere, è possibile individuare immediatamente la sezione e quindi l'intero dimensionamento del progetto.

Si ha quindi la garanzia dell'ottimalità della soluzione tramite un procedimento immediato che ha consentito di ottenere direttamente il progetto della struttura.

Naturalmente il procedimento è completamente automatizzabile e consente di dare alla espressione CAD il vero significato di produzione del progetto tramite calcolatore.

### Bibliografia

In lingua italiana, tra gli altri, si consiglia: L. Ermini, **Programmazione lineare** - ISEDI 1972

Il classico della programmazione lineare, con cenni storici di notevole interesse:

G.B. Dantzig, **Linear programming and extensions** - Princeton Univ. Press - 1963

Per riferimento a codici di calcolo:

S. Ziontis, **Linear and integer programming** Prentice Hall - 1974

Infine per le applicazioni alla progettazione dei telai:

Massonet, **Save Calcolo plastico a rottura delle costruzioni** - clup - 1980



Questo annuncio non si limita a raccontarvi che da oggi il Sirius si chiama Victor, in quanto la Sirius ha acquistato una delle migliori aziende nel campo delle macchine per ufficio e ha deciso di mantenerne il nome, da più di 60 anni famoso a livello mondiale.

Questo annuncio vi spiega anche che da oggi il Victor, oltre che a chiamarsi così, è sempre il computer a 16 bit più diffuso in Europa e aggiunge alle sue già eccellenti caratteristiche diverse novità.

**NUOVO** software applicativo e gestionale per il migliore uso del sistema nella vostra azienda e nel vostro studio professionale.

**NUOVA** capacità con la "rete di comunicazione locale" che consente il collegamento fino a 64 unità Victor nei diversi modelli.



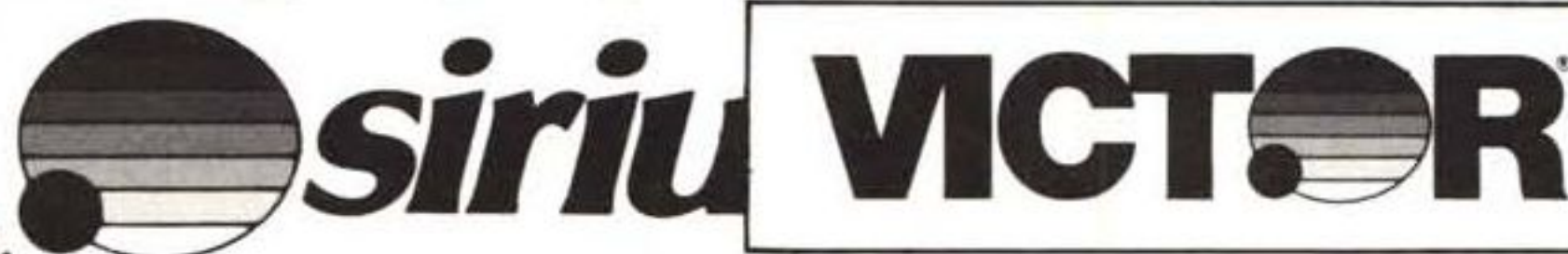
*Victor configurazione base  
(128 KBytes RAM, 1240 KBytes  
Floppy Disk) Lire 6.900.000*

# Se pensate che sia cambiato solo il nome, leggete bene tra le righe.

**NUOVE** unità Victor studiate appositamente per l'utilizzo in rete locale.

**NUOVE** capacità di comunicazione (dialogo con altri computer)

**NUOVO** Harden-Text,



il sistema di videoscrittura facile da usare, collegato con Harden-Data e Multiplan, il foglio elettronico per pianificazioni e controllo dei budgets.

L'unica cosa che non cambia, oltre alla macchina naturalmente, è la distribuzione: la rete è sempre più estesa ed efficiente, sia per l'assistenza che per la vendita e per il software, ma il nome è quello affidabile e stimato di sempre: Harden Italia.

Se volete sapere tutto sul nuovo Sirius (pardon, Victor) chiamateci ai soliti numeri.



Harden Italia S.p.A.



# TA TRIUMPH-ADLER



Modelli: P2 - P2U - P3 - P4  
Minifloppy: da 160 Kbytes a 785 Kbytes  
Hard disk: da 5 Mbytes  
Video a fosf. verdi: 24 x 80 caratteri (maiusc./minusc.)  
Stampanti: ad aghi DRH80-DRH136-DRS250  
a margherita: TRD170S  
Macchine da scrivere interfacciabili con LT: SE 1005  
SE 1010  
Linguaggi: BASIC (interprete/compilatore + CP/M)  
PASCAL/FORTRAN IV/COBOL (disponibili)  
Prezzi a partire da L. 4.890.000 a L. 9.600.000



CONCESSIONARIO PER ROMA E LAZIO

**EMMEPI** COMPUTERS

ROMA - Via Accademia Dei Virtuosi, 7 - Tel. 06/ 5410273

## BIBLIOTECA PROGRAMMI ALPHATRONIC

### CONTABILITÀ GENERALE

partitari,  
situazione contabile,  
registri IVA,  
denunce e allegati annuali IVA

### MAGAZZINO

listino,  
giornale,  
inventari valorizzati: prezzi d'acquisto,  
inventari valorizzati: prezzi di vendita

### MEDICALDATA

visite mediche,  
analisi  
scheda sanitaria,  
controllo economico

### CONTABILITÀ SEMPLIFICATA

registri IVA,  
riepiloghi periodici,  
situazione contabile,  
elenco clienti e fornitori

### FATTURAZIONE

fattura,  
tratte e ricevute bancarie,  
statistica di vendita,  
registro IVA

### LEGGE 373

calcolo e progettazione  
delle dispersioni termiche di un edificio

### INGEGNERIA CIVILE/2

strutture semplici  
e frequenti

### PAGHE E STIPENDI

cedolino,  
quadrature,  
elaborazioni mensili,  
servizi annuali

### AMMINISTRAZIONE CONDOMINIALE

ripartizione,  
acconti,  
spese,  
fornitori

### PROGRAMMI DI UTILITÀ

cross-reference  
dump memoria/disco  
routine in assembler  
auto-index

Ingegneria in regime sismico - Data-Base - Text-editor - Mailing list - Alberghi - Case di  
spedizionieri e trasporti - Controlli numerici - Gestione ordini - Laboratori analisi  
Collegamento HP-3000 come terminale intelligente - Gestione assicurazioni - World-  
processing (utilizzabile con Triumph-Adler SE 1010 o SE 1005)

Disponibili schede di tipo:

Parallela - Grafica ad alta risoluzione - Seriale - Orologio - EPROM PROGRAMMER



# QUALITA' O QUANTITA'? QUESTO E' IL PROBLEMA.

Stampanti a matrice Honeywell:  
un primato di quantità e qualità che è nato e progredisce in Italia, a Caluso, nella fabbrica di stampanti più grande d'Europa. E fare coincidere quantità e qualità, che in fabbrica sono elementi antitetici, non è certamente una cosa facile. La Honeywell Information Systems Italia ci è riuscita, operando una vera "rivoluzione" industriale e tecnologica. Con continui investimenti sulla struttura, tutta l'organizzazione di produzione, dalla tecnologia di montaggio al controllo di qualità, è stata adeguata ai volumi crescenti di produzione rinnovando la metodologia di lavoro. Sono state eliminate le lunghe catene di montaggio, per sostituirle con una serie di banchi rotanti, vere e proprie isole, dove unici protagonisti sono la stampante e l'uomo. Sui numerosi test di qualità, e vengono poi attento; la stampante così ottenuta in modo automatico da apposite banchi, i vari sottosistemi superano numentati da un unico operatore esperto ed viene sottoposta a severi controlli fatti sofisticate apparecchiature. Questo sistema, oltre ad essere molto veloce, rende meno ripetitivo il lavoro dell'uomo che partecipa con maggiore attenzione e responsabilità al processo produttivo. Nulla insomma è stato trascurato per ottenere un prodotto perfettamente sicuro e altamente affidabile. Ecco perchè le stampanti Honeywell, prodotte in enorme quantità anche per la loro linearità di progetto, si distinguono per l'assoluta affidabilità, la perfetta sicurezza, la grande completezza applicativa e la varietà dei modelli: da 80 a 132 colonne e da 100 a 400 caratteri al secondo.



## STAMPANTI HONEYWELL. LA SOLUZIONE DEL PROBLEMA.

Conoscere e risolvere insieme.

### Honeywell

Honeywell Information Systems Italia



## Disegno su due pagine

con la tavoletta grafica di MCmicrocomputer

*Può un bravo disegnatore, ad esempio uno di quelli che fanno le caricature ai turisti a Piazza Navona, disegnare contemporaneamente con le due mani, su due fogli, due ritratti della stessa persona? Ad esempio un ritratto di profilo con la mano destra e un ritratto di tre quarti con la mano sinistra. Addirittura può, nel fare i due disegni, con le due matite tracciare contemporaneamente le stesse parti; cioè se sul primo foglio la prima matita sta disegnando il naso, la seconda sta facendo sul secondo foglio lo stesso.*

Abbiamo introdotto l'argomento di questo articolo. Vogliamo realizzare un programma che, con i dati provenienti da una unica fase di input, realizzata ovviamente con la tavoletta grafica di MC, produca due output differenti degli stessi dati, ciascuno su una delle due pagine grafiche dell'Apple II, visibili alternativamente.

L'argomento riprende varie tematiche apparse su altri articoli di MC ed in particolare l'input di dati grafici da tavoletta, l'uso del menu, l'uso delle due pagine grafiche dell'Apple II, la grafica tridimensionale.

Si tratta quindi di costruire un grosso "collage" di routine, richiamabile dal menu della tavoletta, per la costruzione del disegno e per la sua visualizzazione e per la sua memorizzazione.

Il flow-chart del programma, che si chiama INOUT, è in figura 1.

La zona racchiusa nella linea tratteggiata ne indica il cuore, costituito dal menu

della tavoletta e che prevede due tipi di operazioni. Quelle inerenti la costruzione del disegno e comprendenti l'input delle coordinate e l'individuazione dell'inizio linea spezzata e quelle inerenti la visualizzazione e la memorizzazione della figura.

Prima di passare alla descrizione di dettaglio del flow e delle routine, introduciamo l'argomento presentando tre programmi "propedeutici". Il primo riprende la questione della rappresentazione tridimensionale di solidi e la realizza sulle due pagine grafiche dell'Apple II. Il secondo è l'elenco degli switch possibili tra le varie pagine TEXT, HGR, HGR2 dell'Apple II e per ogni pagina c'è la possibilità di eseguire clear aggiunte o la semplice visualizzazione.

In pratica queste nove possibilità potranno costituire nove opzioni del menu della tavoletta.

Infine, il terzo programma accetta input da tavoletta, prevede già il menu adottato per il programma finale (che si chiama INOUT) e prevede l'input di dati tridimensionali.

### Programma Duepagine

Ci riferiamo, come già detto, a vari articoli pubblicati su numeri precedenti di MC e trattanti la grafica tridimensionale.

Poiché il programma Duepagine serve per esemplificare l'uso delle due pagine per "scopi tridimensionali" in simultanea, abbiamo apportato drastiche semplificazioni nelle altre routine ed in particolare:

- eliminazione della fase di input dati (che esemplificheremo nell'apposito programma INPDT); tutti i dati sono inseriti con READ e DATA oppure con assegnazione di costanti nel programma;

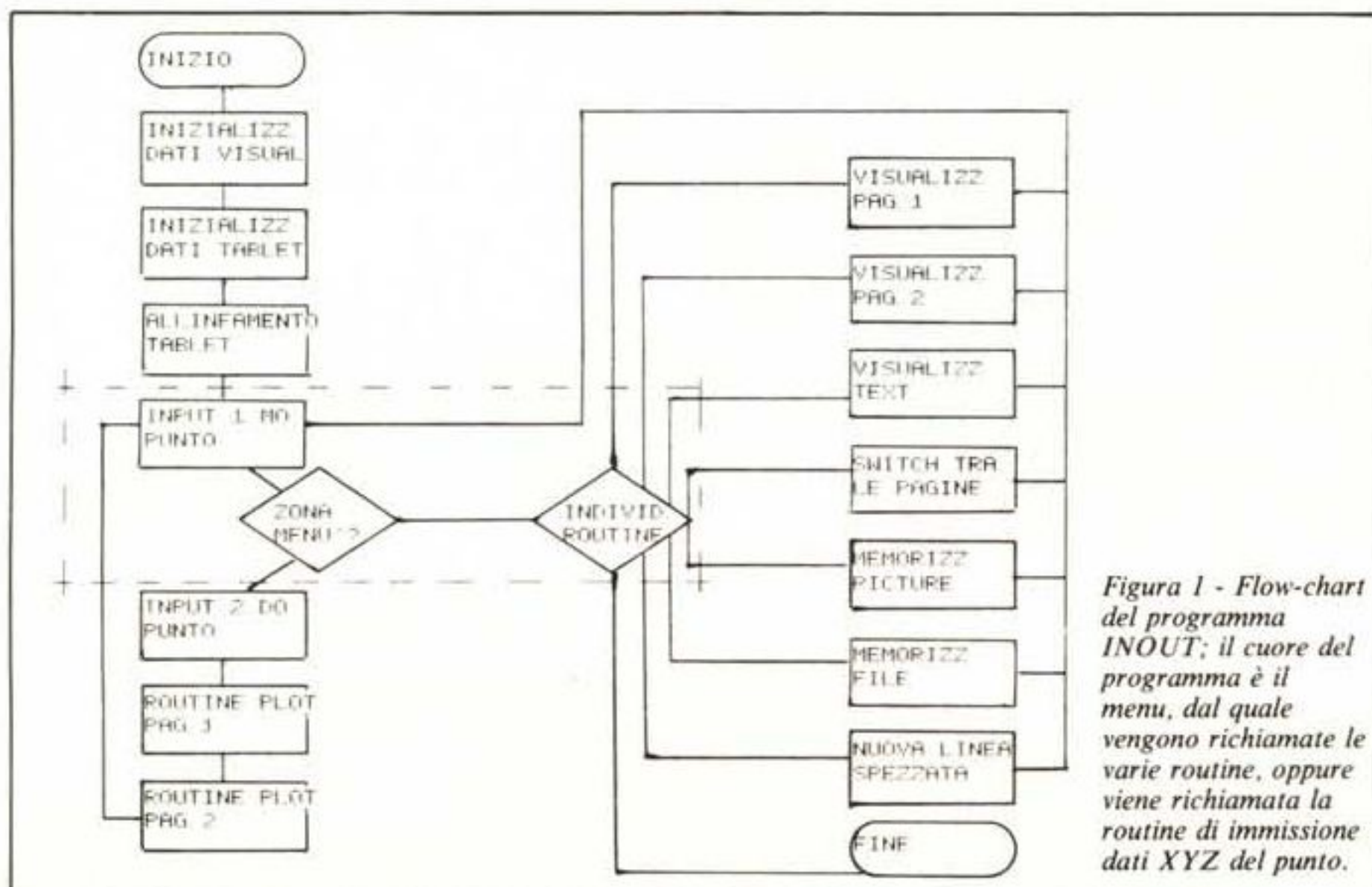


Figura 1 - Flow-chart del programma INOUT; il cuore del programma è il menu, dal quale vengono richiamate le varie routine, oppure viene richiamata la routine di immissione dati XYZ del punto.

- le varie fasi sono eseguite in sequenza, prima la lettura dei dati della figura nello spazio, poi la lettura e la elaborazione dei dati riferiti ai due punti di vista, poi la elaborazione delle figure sulle due pagine ed infine la loro visualizzazione.

Questo è un processo semplificato rispetto a quello collegato interattivamente ad un input da tavoletta; lo spazio in cui operiamo è ben individuato, per evitare pesanti routine di scaling e centratura che non permettono la interattività del programma.

Nella figura 2 sono visualizzati due punti di vista P1, P2, caratterizzati ciascuno dai due angoli A1(1), A1(2) e A2(1), A2(2).

E poiché entrano nel gioco della prospettiva seno e coseno servono 8 costanti trigonometriche S1(1), S1(2), C1(1), C1(2) per il punto P1 e S2(1), S2(2), C2(1), C2(2) per il punto P2.

Servono poi per ogni punto di vista le due distanze dal piano di osservazione e dal soggetto: D1(1), D1(2) per il punto P1 e D2(1), D2(2) per il punto P2.

Anche lo spazio occupabile dal soggetto è bene che sia definito per evitare incompatibilità di formato sia con la fase di visualizzazione sia con la fase di input da tavoletta (che come è noto ha lo stesso formato del monitor in uscita).

In pratica il soggetto deve rientrare in un parallelepipedo con centro nell'origine de-

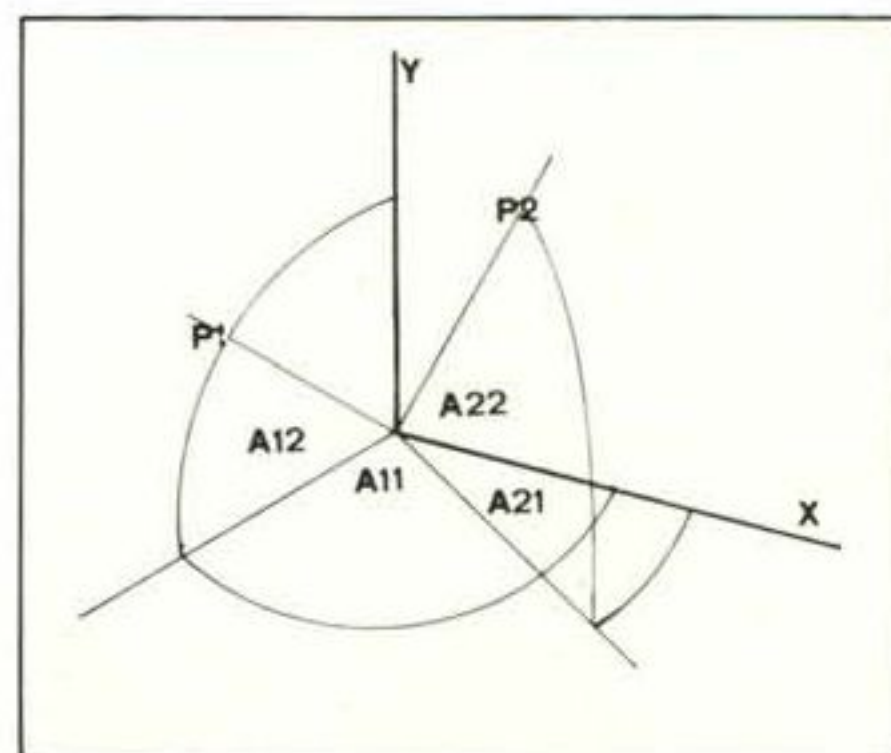


Figura 2 - Due punti di vista; il nostro scopo è quello di osservare un oggetto contemporaneamente da due punti di vista P1 e P2.

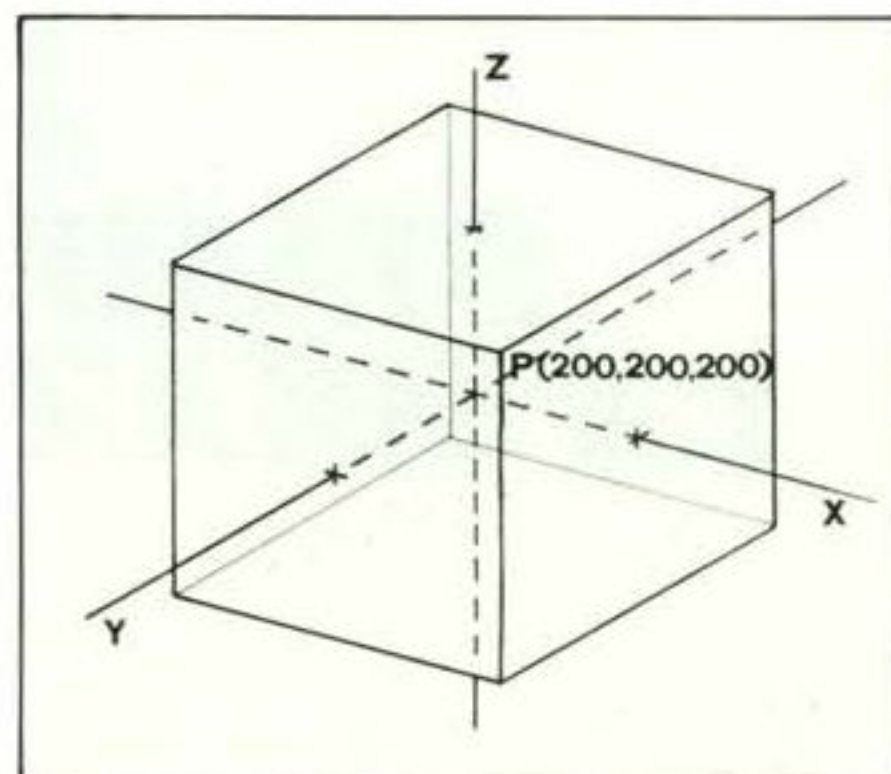


Figura 3 - Spazio di riferimento; l'oggetto in esame deve essere inserito in un parallelepipedo di riferimento. Questa necessità deriva dall'uso della tavoletta di MC in fase di input.



gli assi 0, 0, 0 e con dimensioni circa -200, +200 per ciascun asse (vedi fig. 3).

Questa non è una legge categorica in quanto il fattore di scala dipende dalla scelta del piano di visualizzazione (individuato dalla distanza D1) e della distanza del punto di vista dal soggetto (individuata dalla distanza D2) e dalla sua posizione angolare nello spazio (angoli A1 e A2).

L'ultima semplificazione è quella relativa al metodo di rappresentazione del solido. Abbiamo adottato il più semplice anche se un po' oneroso e cioè quello delle linee spezzate. Ogni solido va perciò scomposto in un certo numero di linee spezzate (è un lavoro da fare preventivamente a tavolino), ciascuna delle quali individua uno o più spigoli della figura.

In figura 4 c'è un esempio riferito ad un parallelepipedo che è stato scomposto in 4 linee spezzate, una di 9 segmenti e 3 di un solo segmento; il parallelepipedo come sapete possiede 12 spigoli.

Anticipato tutto questo il programma non dovrebbe presentare sorprese, oltretutto i REM descrivono quello che succede (il listato del programma Duepagine è in fig. 5).

Dopo la lettura dei dati riferiti ai due punti di vista questi sono visualizzati in forma elegante (fig. 6). I dati degli angoli sono tradotti in gradi sessadecimali.

La fase di lettura dei dati del soggetto è inserita in un loop in cui ogni singolo pun-

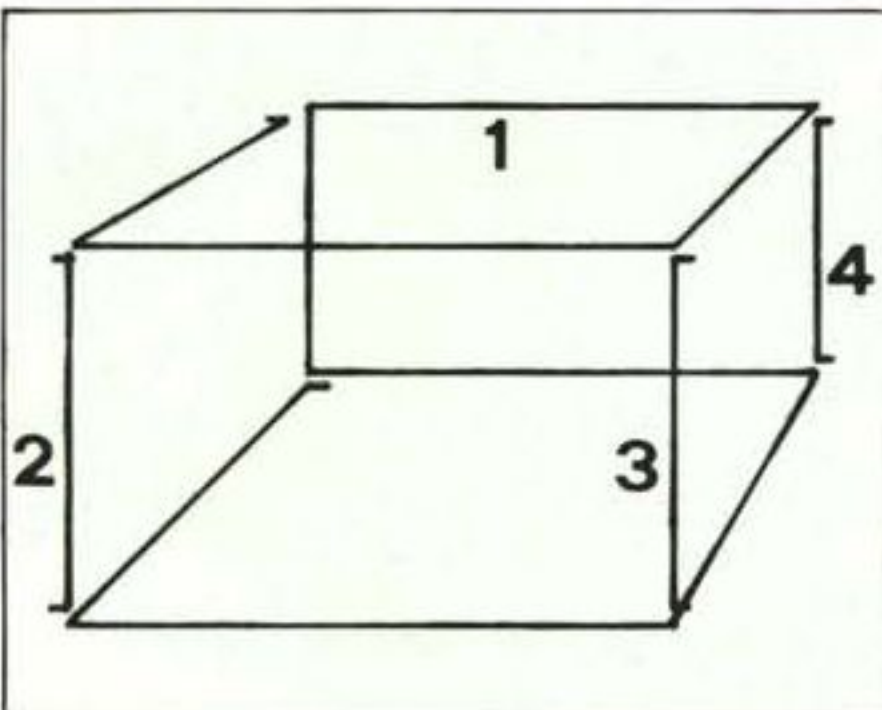


Figura 4 - Spezzate che compongono la figura solida. I dati grafici sono tradotti in linee spezzate, fino a completare la figura.

to P (X,Y,Z) viene caricato nei vettori X%, Y%, Z%. Per ogni punto viene ricercata la posizione in ciascuna delle due viste e i vettori caricati sono X1%, Y1% per il primo punto di vista e X2%, Y2% per il secondo. Il tutto viene visualizzato in forma tabellare per valutare la correttezza dei dati (fig. 7).

A questo punto c'è la doppia fase di visualizzazione nelle due pagine grafiche. Se il punto da visualizzare costituisce l'inizio di una nuova spezzata il valore della coordinata Z% va incrementato di 2000. In questo modo in fase di output viene individuato il punto dal quale partire con una nuova linea.

Eseguita la fase di disegno nelle due pagine c'è la fase di visualizzazione rapida delle due figure. Per passare da una all'altra basta premere RETURN.

### Programma nove

Il programma si chiama così perché esegue nove routine differenti a seconda del tasto numerico (da 1 a 9) premuto. Le nove routine sono tre per ogni pagina (TEXT, HGR, HGR2) e permettono tre funzioni: l'aggiunta di qualcosa alla pagina, la visualizzazione senza aggiunta, la cancellazione.

Le aggiunte sono un numero casuale per la pagina TEXT, una riga verticale casuale per la pagina HGR e una riga orizzontale per la pagina HGR2.

Il passaggio tra ciascuna delle pagine a ciascuna delle altre non provoca inconvenienti. Proprio quello che ci serve nel menu che dobbiamo realizzare per la nostra Tablet.

### Programma INPDT

È un programma generico di input dati da Tablet e può, con opportune implementazioni, servire a svariati scopi. Nel nostro caso lo utilizziamo per la immissione di dati grafici tridimensionali e per la gestione di un menu con 14 opzioni.

La suddivisione della tavoletta è quindi quella di figura 9.

L'uso della Tablet comporta l'inseri-

DATI ANGOLARI		
PRIMO PUNTO DI VISTA		
LATITUDINE	A1(1)	45
LONGITUDINE	A1(2)	30
PRINT DIST.	D1(1)	100
SECONDA DIST.	D1(2)	150
SECONDO PUNTO DI VISTA		
LATITUDINE	A2(1)	60
LONGITUDINE	A2(2)	45
PRINT DIST.	D2(1)	100
SECONDA DIST.	D2(2)	160
RETURN PER CONTINUARE		

Figura 6 - Output 1 del programma Duepagine: sono visualizzati i dati geometrici relativi ai due punti di vista.

mento nel programma (listato in fig. 10) delle routine di inizializzazione (righe 40 ÷ 80) della routine di lettura valori paddle (righe 400 ÷ 450) e della routine di traduzione di tali valori in coordinate X%, Y% (righe 300 ÷ 330).

Poiché leggiamo valori bidimensionali e a noi invece occorrono valori tridimensionali, per ogni punto da immettere dobbiamo puntare due volte la Tablet. La prima volta leggiamo X%, Y%, la seconda volta leggiamo Z%, che corrisponde alla X% fornita dalla seconda lettura.

In pratica dobbiamo appoggiare sulla Tablet un disegno in pianta del nostro soggetto, su cui per ogni punto sia fornito anche il valore Z% (elevazione), l'immissione di tale valore va riferita ad un asse immaginario X ≡ Z, utilizzato solo nella seconda lettura (vedi sempre fig. 9).

Non sono implementate routine di menu, ma ci siamo limitati a individuare le zone e a visualizzare l'indicazione relativa.

Se invece si immettono i dati grafici veri e propri questi vengono visualizzati alfanumericamente in forma X, Y, Z.

In figura 11 c'è un esempio dell'output del programma.

```

10 REM INIZIALIZZAZIONI
20 HOME : POKE 230,64 : CALL 62450 : POKE 230,32 : CALL 62450
30 P = 3 : 14159 : XC% = 140 : YC% = 95
40 REM PRIMO PUNTO DI VISTA
50 A1(1) = P / 4 : A1(2) = P / 6 : D1(1) = 100 : D1(2) = 150
60 S1(1) = SIN (A1(1)) : S1(2) = SIN (A1(2))
70 C1(1) = COS (A1(1)) : C1(2) = COS (A1(2))
80 REM SECONDO PUNTO DI VISTA
90 A2(1) = P / 3 : A2(2) = P / 4 : D2(1) = 100 : D2(2) = 160
100 S2(1) = SIN (A2(1)) : S2(2) = SIN (A2(2))
110 C2(1) = COS (A2(1)) : C2(2) = COS (A2(2))
120 TEXT : GOSUB 550 : HOME : PRINT "DATI TRIDIMENSIONALI" : PRINT
130 DIM X%(99), Y%(99), Z%(99), X1%(99), Y1%(99), X2%(99), Y2%(99)
140 PRINT "I X Y Z X1 Y1 X2 Y2" : PRINT
150 FOR I = 1 TO 16 : READ X%(I), Y%(I), Z%(I)
160 Z% = Z%(I) : IF Z% > = 1000 THEN Z% = Z% - 2000
200 REM TRADUZ. IN TRIDIM. DAL PRIMO PUNTO DI VISTA
210 W% = - X%(I) * S1(1) + Z% * C1(1)
220 X1 = X%(I) * C1(1) + Z% * S1(1)
230 Y1 = Y%(I) * C1(2) + W% * S1(2)
240 Z1 = - Y%(I) * S1(2) + W% * C1(2)
250 X1%(I) = (D1(1) * X1) / (D1(2) - Z1) + XC%
260 Y1%(I) = (D1(1) * Y1) / (D1(2) - Z1) + YC%
300 REM TRADUZ. IN TRIDIM. DAL SECONDO PUNTO DI VISTA
310 W% = - X%(I) * S2(1) + Z% * C2(1)
320 X2 = X%(I) * C2(1) + Z% * S2(1)
330 Y2 = Y%(I) * C2(2) + W% * S2(2)
340 Z2 = - Y%(I) * S2(2) + W% * C2(2)
350 X2%(I) = (D2(1) * X2) / (D2(2) - Z2) + XC%
360 Y2%(I) = (D2(1) * Y2) / (D2(2) - Z2) + YC%
400 PRINT I : TAB( 4)X%(I) : TAB( 9)Y%(I) : TAB(14)Z%(I)
410 PRINT TAB( 20)X1%(I) : TAB( 25)Y1%(I) : TAB( 30)X2%(I) : TAB( 35)Y2%(I)
420 NEXT I : GOSUB 680 : HGR : HGR2 : HCOLOR= 3
430 POKE 230,64 : CALL 62450 : REM PAGINA N.2
440 HPLLOT X1%(1),Y1%(1) : FOR I = 2 TO 16
450 IF Z%(I) > = 1000 THEN HPLLOT X1%(I),Y1%(I) : NEXT I
460 HPLLOT TO X1%(I),Y1%(I) : NEXT I : POKE - 16299,0
470 POKE 230,32 : CALL 62450 : REM PAGINA N.1
480 HPLLOT X2%(1),Y2%(1) : FOR I = 2 TO 16
490 IF Z%(I) > = 1000 THEN HPLLOT X2%(I),Y2%(I) : NEXT I
500 HPLLOT TO X2%(I),Y2%(I) : NEXT I : POKE - 16300,0
510 REM SWITCH RAPIDO
520 GET S# : POKE - 16299,0 : GET S# : POKE - 16300,0 : GOTO 520
550 HOME : PRINT " DATI ANGOLARI " : PRINT
560 DEF FN A(A) = INT (A + 100 / P + 5)
570 PRINT "PRIMO PUNTO DI VISTA " : PRINT
580 PRINT "LATITUDINE A1(1) " : FN A(A1(1))
590 PRINT "LONGITUDINE A1(2) " : FN A(A1(2))
600 PRINT "PRINT DIST. D1(1) " : D1(1)
610 PRINT "SECONDA DIST. D1(2) " : D1(2)
620 PRINT "SECONDO PUNTO DI VISTA " : PRINT
630 PRINT "LATITUDINE A2(1) " : FN A(A2(1))
640 PRINT "LONGITUDINE A2(2) " : FN A(A2(2))
650 PRINT "PRINT DIST. D2(1) " : D2(1)
660 PRINT "SECONDA DIST. D2(2) " : D2(2)
670 GOSUB 680 : RETURN
680 PRINT : INPUT "RETURN PER CONTINUARE " : S# : RETURN
800 REM DATA
810 DATA -100,-60,-20,120,-60,-20,120,60,-20,-100,60,-20
820 DATA -100,-60,-20,-60,-40,50,20,-40,70,20,40,70
830 DATA -60,40,50,-60,-40,50,120,-60,1980,20,-40,70
840 DATA 120,60,1980,20,40,70,-100,60,1980,-60,40,50
    
```

Figura 5 - Listato del programma Duepagine. Il programma fa vedere da due punti di vista e su due pagine uno stesso solido. Nel nostro caso un parallelepipedo irregolare.



DATI TRIDIMENSIONALI							
I	X	Y	Z	X1	Y1	X2	Y2
1	-100	-60	-20	21	61	34	112
2	120	-60	-20	174	45	161	32
3	120	60	-20	166	95	155	81
4	-100	60	-20	75	155	94	159
5	-100	-60	-20	21	61	34	112
6	-60	-40	50	128	101	157	127
7	20	-40	70	203	77	199	81
8	20	40	70	185	132	180	117
9	-60	40	50	133	165	149	155
10	-60	-40	50	128	101	157	127
11	120	-60	1980	174	45	161	32
12	20	-40	70	203	77	199	81
13	120	60	1980	166	95	155	81
14	20	40	70	185	132	180	117
15	-100	60	1980	75	155	94	159
16	-60	40	50	133	165	149	155

RETURN PER CONTINUARE

Figura 7 - Output 2 del programma Duepagine: sono visualizzate le coordinate tridimensionali degli elementi e le coordinate bidimensionali (coppie di X%, Y%), una per ogni pagina e cioè per ogni punto di vista.

```

10 REM NOVE
20 HOME : HGR : HGR2 : HCOLOR= 3
30 P9 = - 16299:P0 = - 16300:P3 = - 16303:P4 = - 16304
40 CL = 62450:CM = 10000
50 X = RND (1) * 280:Y = RND (1) * 192
60 GET S#: ON VAL (S#) GOSUB 100, 200, 300, 400, 500, 600, 700, 800, 900
70 GOTO 50
100 REM HGR2 CON AGGIUNTA
110 POKE 230, 64: HPL0T 0, Y TO 279, Y: POKE P4, 0: POKE P9, 0: RETURN
200 REM HGR CON AGGIUNTA
210 POKE 230, 32: HPL0T X, 0 TO X, 191: POKE P4, 0: POKE P0, 0: RETURN
300 REM HGR2 SENZA AGGIUNTA
310 POKE 230, 64: POKE P4, 0: POKE P9, 0: RETURN
400 REM HGR SENZA AGGIUNTA
410 POKE 230, 32: POKE P4, 0: POKE P0, 0: RETURN
500 REM HGR2 CON CLEAR
510 POKE 230, 64: CALL CL: POKE P4, 0: POKE P9, 0: RETURN
600 REM HGR CON CLEAR
610 POKE 230, 32: CALL CL: POKE P4, 0: POKE P0, 0: RETURN
700 REM TEXT CON AGGIUNTA
710 POKE P0, 0: POKE P3, 0: PRINT INT ( RND (1) * CM): RETURN
800 REM TEXT SENZA AGGIUNTA
810 POKE P0, 0: POKE P3, 0: RETURN
900 REM TEXT CON CLEAR
910 POKE P0, 0: POKE P3, 0: CALL - 936: RETURN
    
```

Figura 8 - Listato del programma NOVE: sono implementate nove funzioni (routine 100, 200, ..., 900), richiamate dai nove tasti numerici 1, 2, ..., 9, che operano sulle tre pagine HGR, HGR2, TEXT.

### Programma INOUT

Tutto quanto detto fino ad ora ci serve nel programma INOUT, che comprende la sezione input del programma INPDT e la sezione output del programma DUEPAGINE.

Il tutto viene gestito con la tavoletta, escludendo quindi qualsiasi input da tastiera.

Esaminiamo il flow-chart che riassume in modo ordinato le varie funzioni e routine implementate nonché le varie connessioni logiche tra di esse.

Il programma comincia con le varie inizializzazioni (righe 10-20).

Con l'assegnazione del LOMEM vengono protette le pagine grafiche, poi con le istruzioni HOME, HGR, HGR2 vengono pulite. Poi viene settato l'HCOLOR e infine ci si pone in pagina TEXT attorno alla quale opereremo.

Vengono richiamate in sequenza tre routine. In riga 1900 c'è la inizializzazione dei dati Tablet, uguale a quella presente nel programma INPDT. La routine di riga 1800 e seguenti contiene l'inizializzazione dei dati geometrici necessari alla visualizzazione, quattro dati per ciascuno dei due punti di vista, con questi dati vengono inoltre calcolate quattro costanti trigonometriche per ogni punto di vista.

Questa parte è simile a quella inserita nel programma Duepagine.

Le altre routine Tablet sono la 1200, lettura continua delle paddle, e la 1100, calcolo X, Y da Tablet.

C'è poi la solita routine (riga 1000) per l'allineamento della Tablet, che richiede l'immissione del punto di riferimento.

La situazione dopo il puntamento è quella di figura 9 con la zona menu in alto (14 settori lunghi 20 e alti 40), e la zona input dati, larga 280 e alta 192).

È ovvio che queste tre routine non sono opzioni del menu in quanto vengono eseguite una sola volta.

Nelle righe tra la 30 e la 90 c'è la MAIN ROUTINE.

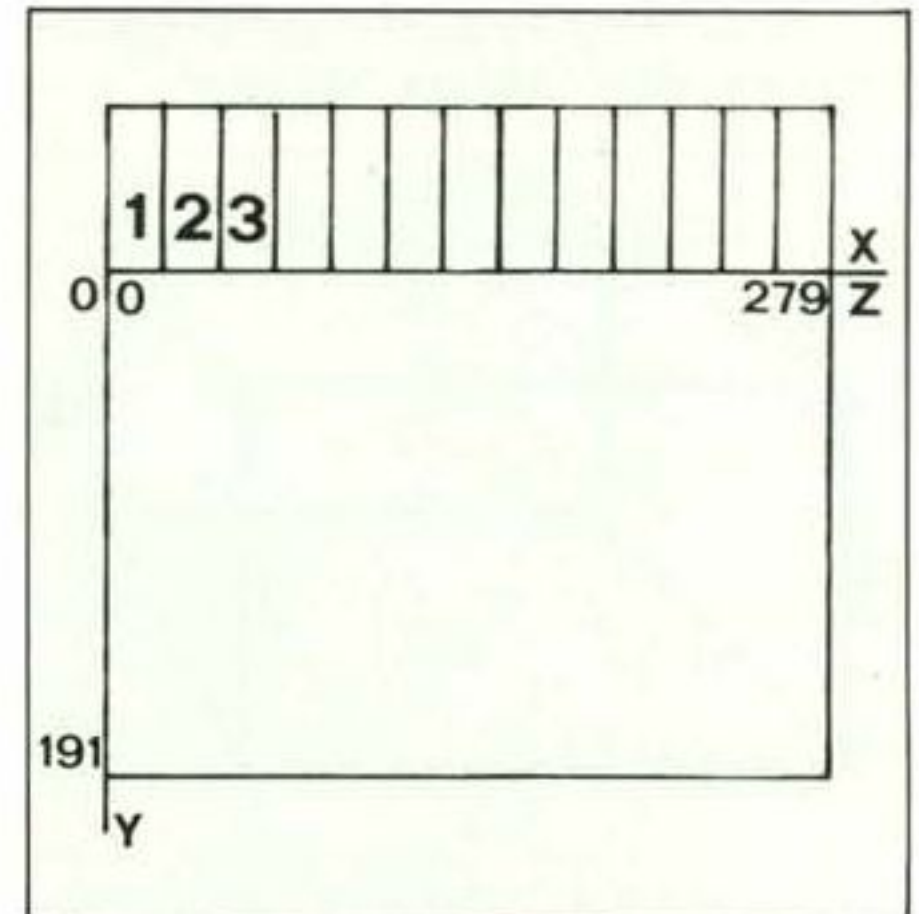


Figura 9 - Tavoletta e menu; la nostra Tavoletta ha un menu a 14 settori e una zona input di formato 280 per 192 millimetri (e cioè pixel sul monitor).

```

10 REM INIZIALIZZAZIONE
20 L# = "-----"
30 TEXT : HOME : PRINT L#: PRINT " ATTENDERE PREGO ": PRINT
40 PRINT CHR# (4)"BL0RD PADDLE CODE"
50 DEF FN PK(I) = PEEK (I) + 256 + PEEK (I + 1)
60 Z0 = FN PK(797):Z1 = FN PK(799)
70 V0 = FN PK(801):V1 = FN PK(803)
80 PY = 3.14159 / V1:PZ = 3.14159 / V0
90 GOSUB 500: DIM X%(999), Y%(999), Z%(999)
100 REM IMMISSIONE PUNTO T
110 PRINT CHR# (7)
120 GOSUB 400: IF PEEK (49251) > 127 THEN 120
130 GOSUB 300: IF Y% < = 0 THEN GOTO 150
140 GOSUB 200: GOTO 100
150 X% = INT (X% / 20) + 1: PRINT " MENU" N ",M%: GOTO 100
200 REM COORDINATE X, Y, Z
210 C = C + 1: X%(C) = X%: Y%(C) = Y%: PRINT CHR# (7)
220 GOSUB 400: IF PEEK (49251) > 127 THEN 220
230 GOSUB 300: Z%(C) = X%: PRINT "P ", C)
240 PRINT TAB( 11)"X = "; X%(C): TAB( 20)"Y = "; Y%(C):
250 PRINT TAB( 29)"Z = "; Z%(C): RETURN
300 REM TRADUZIONE VALORI PADDLE
310 A = (Z0 - P0) * PZ: B = (P1 - Z1) * PY - A
320 X% = 150 + ( COS (B) - COS (A) ) - X0%
330 Y% = 150 + ( SIN (B) + SIN (A) ) - Y0%: RETURN
400 REM LETTURA CONTINUA VALORI PADDLE
410 POKE 779, 100: CALL 768:P0 = 256 + PEEK (13) + PEEK (12)
420 FOR K = 1 TO 50: NEXT K
430 POKE 779, 101: CALL 768:P1 = 256 + PEEK (13) + PEEK (12)
440 FOR K = 1 TO 50: NEXT K
450 RETURN
500 REM AZZERAMENTO ASSI
510 PRINT L#: PRINT " AZZERAMENTO ASSI ": PRINT
520 PRINT " PUNTA IN ALTO A SINISTRA ": PRINT: PRINT L#: PRINT CHR# (7)
530 GOSUB 400: IF PEEK (49251) > 127 THEN 530
540 GOSUB 300: PRINT " X0% = "; X0%: TAB( 15)"Y0% = "; Y0%
550 X0% = X%: Y0% = Y%: PRINT: PRINT L#
560 FOR K = 1 TO 1999: NEXT K: HOME : PRINT L#
570 PRINT " IMMISSIONE PUNTI ": PRINT L#: POKE 34, 4: RETURN
    
```

Figura 10 - Listato del programma INPDT: il programma serve per l'immissione dati e individua punti tridimensionali P(XYZ) puntando due volte la zona input e 14 settori del menu.

Si gira sulla riga 40 finché non viene puntato sulla Tablet il punto voluto e premuto il tasto. Se il tasto è premuto ci sono due possibilità; se siamo in zona dati viene richiamata la routine di righe 100-160 per il caricamento del terzo dato di elevazione. Altrimenti siamo in zona menu e bisogna calcolare il valore OP, che indica l'opzione scelta.

Questa operazione è elementare (vedi riga 70), come elementare è il richiamo della subroutine scelta e il ritorno alla riga 40 (vedi righe 80 e 90).

Vediamo ora cosa succede nella routine tra le righe 100 e 160.

Stiamo caricando un dato tridimensionale, quindi viene incrementato il contatore C dei dati e viene caricato il corrispon-



dente valore dei vettori  $X\%$ ,  $Y\%$  (riga 110). A questo punto occorre fornire, nella scala Z corrispondente alla scala X il terzo punto e questa operazione viene fatta con la Tablet.

I tre valori vengono visualizzati.

Prima del RETURN e del rientro nella MAIN routine, c'è il GOSUB 1300.

La routine 1300 è la più complessa in quanto è quella che esegue gli switch e disegna sulle due pagine grafiche.

I calcoli trigonometrici sono gli stessi inseriti nel programma Duepagine.

Variano le funzioni di plot in quanto non si può usare il PLOT TO. Infatti poiché gli elementi sono disegnati uno per volta sulle due pagine l'HPlot TO congiungerebbe punti disegnati su due pagine differenti, con la conseguenza di lavorare su pagine sbagliate.

Per evitare questo usiamo HPlot... TO... e lo possiamo fare in quanto i nostri dati sono caricati nei vettori  $X1\%$ ,  $Y1\%$  e  $X2\%$ ,  $Y2\%$  a seconda che si trovino sulla prima o sulla seconda pagina.

L'unica avvertenza è quella di ricordarsi di iniziare la spezzata sempre con l'opzione NUOVA SPEZZATA (anche se si tratta del primo dato).

In questo caso il punto iniziale non viene plottato subito in quanto viene plottato tutto il segmento, una volta immesso il secondo punto.

In sostanza se lavoriamo con il monitor settato su una delle due pagine grafiche

ATTENDERE PREGO			
AZZERAMENTO ASSI PUNTA IN ALTO A SINISTRA			
-----			
$X0\% = -148$		$Y0\% = 54$	
-----			
IMMISSIONE PUNTI			
-----			
P. 1	X = 56	Y = 45	Z = 78
P. 2	X = 134	Y = 89	Z = 135
P. 3	X = 178	Y = 104	Z = 190
P. 4	X = 91	Y = 134	Z = 73
P. 5	X = 73	Y = 128	Z = 252
P. 6	X = 205	Y = 142	Z = 177
MENU' N 1			
MENU' N 2			
MENU' N 3			
MENU' N 4			
P. 7	X = 202	Y = 94	Z = 179
P. 8	X = 155	Y = 92	Z = 157
P. 9	X = 154	Y = 123	Z = 184
MENU' N 8			
MENU' N 10			
MENU' N 12			
MENU' N 14			
P. 10	X = 274	Y = 102	Z = 190
P. 11	X = 68	Y = 118	Z = 149

Figura 11 - Output del programma INPDT: è esclusivamente alfanumerico e rappresenta i dati immessi in forma XYZ, oppure la zona menu puntata.

vedremo il segmento disegnato solo dopo aver puntato quattro volte la Tablet (cioè due volte per ciascuno dei due punti individuanti il segmento).

Come già visto nel programma INPDT l'inizio spezzata provoca l'incremento di 2000 del valore  $Z\%$ .

Vediamo ora, rapidamente le opzioni del menu.

Riga 200 - Inizio spezzata, serve solo per

settare a 2000 il flag di incremento della  $Z\%$  nel caso di primo punto della spezzata.

Riga 300 - Switch su pagina HGR2, si tratta ovviamente di switch senza aggiunte e senza clear.

Riga 400 - Switch su pagina HGR.

Riga 500 - Switch su pagina TEXT, è bene lavorare sulla pagina TEXT anziché su quelle grafiche, in quanto ha il controllo di tutto quello che succede.

Si possono sempre fare rapide puntate sulle pagine grafiche per poi tornare su TEXT.

Riga 600 - Clear; pulisce le pagine e azzerà il contatore. Si ricomincia da capo!

Riga 700 - Rapido switch tra le pagine.

Riga 800 - Memorizzazione Picture. Non è stata implementata in quanto pubblicata più volte. Si tratta di memorizzare una o tutte e due le pagine grafiche come picture su disco.

Riga 900 - Memorizzazione File. Anche questa routine non è stata implementata. Si possono memorizzare tutti o parte dei dati. Ovvero  $X\%$ ,  $Y\%$ ,  $Z\%$  sono i dati tridimensionali di partenza e possono essere diversamente elaborati.

Oppure  $X1\%$ ,  $Y1\%$  sono i dati del disegno sulla pagina 1, e sono quindi dati già elaborati, oppure  $X2\%$ ,  $Y2\%$  sono quelli sulla pagina 2.

In sostanza se memorizzate i dati tridimensionali li potrete rielaborare, se memorizzate i dati schermo non potrete che rivedere lo stesso disegno.

```

10 LOMEM: 24576: HOME: HGR: HGR2: HCOLOR= 3: TEXT
20 GOSUB 1900: GOSUB 1800: GOSUB 1000: PRINT CHR# (7);
30 REM MAIN ROUTINE
40 GOSUB 1200: IF PEEK (49251) > 127 THEN 40
50 GOSUB 1100: IF Y% < = 0 THEN GOTO 70
60 GOSUB 100: PRINT CHR# (7); GOTO 40
70 OP = INT (X% / 20) + 1: PRINT "MENU' N. "; OP: TAB (12); M$ (OP)
80 ON OP GOSUB 200, 300, 400, 500, 600, 700, 800, 900, 1700
90 PRINT CHR# (7); GOTO 40
100 REM INPUT DATO TRIDIMENSIONALE
110 C = C + 1: X% (C) = X%: Y% (C) = Y%: PRINT CHR# (7);
120 GOSUB 1200: IF PEEK (49251) > 127 THEN 120
130 GOSUB 1100: Z% (C) = X% + F%: PRINT "P. "; C;
140 PRINT TAB (11); "X = "; X% (C); TAB (20); "Y = "; Y% (C);
150 PRINT TAB (29); "Z = "; Z% (C): F% = 0
160 GOSUB 1300: RETURN
200 REM INIZIO SPEZZATA
210 F% = 2000: RETURN
300 REM SU PAGINA HGR2
310 POKE - 16304, 0: POKE - 16299, 0: RETURN
400 REM SU PAGINA HGR
410 POKE - 16304, 0: POKE - 16300, 0: RETURN
500 REM SU TEXT
510 POKE - 16300, 0: POKE - 16303, 0: RETURN
590 RETURN
600 REM CLEAR
610 POKE 230, 64: CALL 62450: POKE - 16304, 0: POKE - 16299, 0
620 POKE 230, 32: CALL 62450: POKE - 16304, 0: POKE - 16300, 0
630 C = 0: GOSUB 500: RETURN
700 REM RAPIDO SWITCH
710 FOR HH = 1 TO 20: GOSUB 300: GOSUB 400: NEXT HH: RETURN
800 REM MEMORIZZAZIONE PICTURE
810 REM DA IMPLEMENTARE
820 RETURN
900 REM MEMORIZZAZIONE FILES
910 REM DA IMPLEMENTARE
920 RETURN
1000 REM ALLINEAMENTO ASSI
1010 TEXT: HOME: PRINT " ALLINEAMENTO ASSI": PRINT
1020 PRINT " PUNTA IN ALTO A SINISTRA ": PRINT: PRINT CHR# (7);
1030 GOSUB 1200: IF PEEK (49251) > 127 THEN 1030
1040 GOSUB 1100: PRINT " X0% = "; X0%: TAB (15); " Y0% = "; Y0%
1050 X0% = X%: Y0% = Y%: PRINT: FOR K = 1 TO 1999: NEXT
1060 HOME: PRINT L$: PRINT "IMMISSIONE DATI": PRINT L$: RETURN
1100 REM CALCOLO X, Y DA TABLET
1110 A = (Z0 - P0) * PZ: B = (P1 - Z1) * PY - A
1120 X% = 150 * (COS (B) - COS (A)) - X0%
1130 Y% = 150 * (SIN (B) + SIN (A)) - Y0%: RETURN
1200 REM LETTURA CONTINUA DA PADDLES
1210 POKE 779, 100: CALL 768: P0 = 256 + PEEK (13) + PEEK (12)
1220 FOR K = 1 TO 50: NEXT K
1230 POKE 779, 101: CALL 768: P1 = 256 + PEEK (13) + PEEK (12)
1240 FOR K = 1 TO 50: NEXT K: RETURN

```

```

1300 REM DAL PRIMO PUNTO DI VISTA
1310 Z% = Z% (C): IF Z% > = 1000 THEN Z% = Z% - 2000: F1% = 1
1320 W = - X% (C) + S1 (1) + Z% + C1 (1)
1330 M = X% (C) + C1 (1) + Z% + S1 (1)
1340 N = Y% (C) + C1 (2) + W + S1 (2)
1350 P = - Y% (C) + S1 (2) + W + C1 (2)
1360 X1% (C) = (D1 (1) + M) / (D1 (2) - P) + X0%
1370 Y1% (C) = (D1 (1) + N) / (D1 (2) - P) + Y0%
1380 POKE 230, 64
1390 IF F1% THEN GOTO 1410
1400 HPlot X1% (C - 1), Y1% (C - 1) TO X1% (C), Y1% (C)
1410 REM DAL SECONDO PUNTO DI VISTA
1420 W = - X% (C) + S2 (1) + Z% + C2 (1)
1430 M = X% (C) + C2 (1) + Z% + S2 (1)
1440 N = Y% (C) + C2 (2) + W + S2 (2)
1450 P = - Y% (C) + S2 (2) + W + C2 (2)
1460 X2% (C) = (D2 (1) + M) / (D2 (2) - P) + X0%
1470 Y2% (C) = (D2 (1) + N) / (D2 (2) - P) + Y0%
1480 POKE 230, 32
1490 IF F1% THEN GOTO 1510
1500 HPlot X2% (C - 1), Y2% (C - 1) TO X2% (C), Y2% (C)
1510 F1% = 0: RETURN
1700 REM FINE DA IMPLEMENTARE
1710 END
1800 REM INIZIALIZZ. DATI VISUAL
1810 DIM X1% (200), Y1% (200), X2% (200), Y2% (200), X0% (200), Y0% (200), Z% (200)
1820 P = 3.14159: X0% = 140: Y0% = 95
1830 A1 (1) = P / 4: A1 (2) = P / 6: D1 (1) = 100: D1 (2) = 150
1840 S1 (1) = SIN (A1 (1)): S1 (2) = SIN (A1 (2))
1850 C1 (1) = COS (A1 (1)): C1 (2) = COS (A1 (2))
1860 A2 (1) = P / 3: A2 (2) = P / 5: D2 (1) = 100: D2 (2) = 170
1870 S2 (1) = SIN (A2 (1)): S2 (2) = SIN (A2 (2))
1880 C2 (1) = COS (A2 (1)): C2 (2) = COS (A2 (2))
1890 RETURN
1900 REM INIZIALIZZ. DATI TABLET
1910 L$ = "-----"
1920 PRINT CHR# (4) "BLOAD PADDLE CODE"
1930 DEF FN PK (I) = PEEK (I) + 256 + PEEK (I + 1)
1940 Z0 = FN PK (797): Z1 = FN PK (799): V0 = FN PK (801): V1 = FN PK (803)
1950 PY = 3.14159 / V1: PZ = 3.14159 / V0
1960 FOR I = 1 TO 9: READ M$ (I): NEXT I
1970 DATA INIZIO SPEZZATA, VISUAL PAG. 1, VISUAL PAG. 2, TEXT, CLEAR
1980 DATA SWITCH RAPIDO, MEMOR. PICTURE, MEMOR. FILE, FINE
1990 RETURN

```

Figura 12 - Listato del programma INOUT: non sono state implementate le solite routine di memorizzazione Picture e file dati grafici; lo potrete fare voi.



# assembler

di Valter Di Dio

## Quarta parte

*In questa quarta puntata concluderemo l'esplorazione dei tipi di indirizzamento che sono possibili con il microprocessore 6502. In caso abbiate dei dubbi mettetevi davanti al computer e fate delle prove; se ancora vi fosse sfuggito qualcosa non fatevi problemi a scrivere in redazione.*

*Oltre agli ultimi tipi di indirizzamento oggi faremo la conoscenza col Mini-assembler che, presente nella prima serie di Apple, è purtroppo scomparso nelle ultime; niente paura, andremo a scovare dove si nasconde e lo riporteremo al lavoro.*

Quello che più contraddistingue il microprocessore 6502 dai suoi consimili è la incredibile varietà dei tipi di indirizzamento che questo consente. A prima vista sembrerebbe più utile avere a disposizione una serie di registri a sedici bit eventualmente separabili in coppie di registri a otto bit. I progettisti del 6502 hanno piuttosto preferito usare solo due registri a otto bit, aumentando invece la capacità di indirizzamento. Se questo consente una maggiore velocità di esecuzione in tutti quei casi in cui sono sufficienti i normali registri a otto bit, richiede peraltro una piccola fatica iniziale per il programmatore che, per poter lavorare su ampi spazi di memoria, deve imparare due strani tipi di indirizzamento dal nome alquanto sibillino: l'indirizzamento indicizzato indiretto e quello indiretto indicizzato.

Questi due tipi di indirizzamento suppliscono alla impossibilità di indirizzare indicizzatamente più di 256 locazioni di memoria contigue o di accedere sempre con un registro indice a dati che distino tra loro più dei famigerati 256 byte. Il loro uso, una volta capito bene il meccanismo con cui lavorano, consente di superare il confine dei 256 byte e di spaziare per tutta la memoria senza usare programmi che si auto-modificano.

Facciamo prima un breve riepilogo dei tipi di indirizzamento usati finora e del loro significato.

**Indirizzamento implicito:** significa che in pratica non si indirizza nulla dal momento che l'istruzione è fine a se stessa oppure specifica automaticamente il registro su cui lavora; ad esempio INX (incrementa X) o CLC (clear Carry).

**Indirizzamento immediato:** il dato si trova nella locazione di memoria immedia-

tamente successiva al codice istruzione; ad esempio LDA #A0 equivale in memoria ad A9 A0, dove A9 è il codice istruzione ed A0 il dato.

**Indirizzamento assoluto:** i due valori che seguono il codice istruzione indicano rispettivamente la parte bassa e la parte alta dell'indirizzo di memoria che contiene il dato; per cui 8D 00 03 significa STA (Storage Accumulator) immagazzina il contenuto dell'Accumulatore nella locazione \$0300.

Figura 1

0300-	A2 20	LDX	##20
0302-	A9 D0	LDA	##D0
0304-	85 81	STA	#81
0306-	85 82	STA	#82
0308-	A0 00	LDY	##00
030A-	B1 81	LDA	(#81), Y
030C-	10 03	BPL	#0311
030E-	CA	DEX	
030F-	F0 09	BEQ	#031A
0311-	E6 81	INC	#81
0313-	D0 02	BNE	#0317
0315-	E6 82	INC	#82
0317-	4C 0A 03	JMP	#030A
031A-	CB	INY	
031B-	B1 81	LDA	(#81), Y
031D-	48	PHA	
031E-	20 5C DB	JSR	#DB5C
0321-	68	PLA	
0322-	10 F6	BPL	#031A
0324-	60	RTS	

**Indirizzamento Zero Page:** è del tutto simile al precedente salvo che la parte alta dell'indirizzo di memoria viene omessa ed è assunta automaticamente uguale a zero; quindi A6 45 vuol dire carica nel registro X (LDX) il contenuto della locazione \$0045.

**Indirizzamento assoluto, X o Y:** in questo caso al valore che segue il codice istruzione deve essere sommato il contenuto attuale del registro indice X, o Y a seconda del caso; il risultato indica la locazione definitiva di memoria in cui andare a prelevare il dato; per esempio FE A0 04 vuol dire incrementa il contenuto della locazione che si ottiene sommando a \$04A0 il valore attuale di X, mettiamo che sia \$10, per cui la locazione effettivamente incrementata diventa la \$04B0.

**Indirizzamento Zero Page, X (Y):** è naturalmente simile a quello assoluto salvo che al solito la parte alta dell'indirizzo base vale zero ed è sottintesa. Da notare che solo il registro X può indicizzare la pagina zero, tranne nel caso in cui si debba indicizzare una operazione che coinvolge il registro X; nel qual caso si può usare il registro

Y come indice. Non esiste quindi una LDA \$F1, Y ma esiste la LDX \$F1, Y.

**Indirizzamento relativo:** si usa nelle istruzioni di diramazione (branch) e significa che il valore che segue il codice istruzione viene interpretato come un intero con segno e sommato al valore attuale del contatore di programma, consentendo spostamenti in avanti o indietro relativi alla posizione della istruzione di diramazione. Per cui BEQ \$04 significa salta avanti di 4 byte se l'ultimo risultato era zero.

Tutti questi tipi di indirizzamento li abbiamo già usati, magari senza accorgercene, negli esempi delle puntate precedenti. Se qualcuno nel frattempo si è andato a guardare la tabella 1 di pagina 57 sul numero 21, avrà scoperto che nella testata "indirizzamenti" restano ancora tre tipi sconosciuti: appunto l'indicizzato indiretto, l'indiretto indicizzato e l'indiretto. Quest'ultimo però è relativo solo alla istruzione di salto incondizionato JMP (GOTO) e significa semplicemente che nei due byte che seguono il codice operativo (6C) si trova l'indirizzo del primo di due byte che contengono la vera destinazione finale del salto (più complicato a dirsi che a farsi). Infatti 6C 00 03 che viene disassemblato in JMP \$(0300), non salta a \$300 ma a quello che trova scritto in \$300 e \$301.

## Rimbocchiamoci le maniche

Siamo finalmente arrivati ai due più potenti tipi di indirizzamento, gli indiretti indicizzati. Iniziamo con un problema pratico: vogliamo scrivere sullo schermo la parola riservata del Basic che corrisponde ad una certa posizione della tabella Apple-soft.

La tabella delle parole Basic si trova già in Rom a partire dalla locazione D0D0 ma supera abbondantemente i 256 byte. Le parole riservate del Basic (tipo PRINT, END, INPUT ecc.) sono scritte in ASCII tranne l'ultimo carattere che ha il bit di segno settato (un ASCII negativo ?!). Per accedere alla tabella potremmo usare una LDA \$D0D0, X ma questo non ci consentirebbe di esplorare le locazioni che si trovano oltre D1CF per il semplice fatto che X non può superare \$FF. Si potrebbe ovviare al problema controllando X e, nel caso di superamento del confine, saltare ad un'altra routine che partendo da D1D0 acceda ad altre 256 locazioni e così via.

Risulta evidente che per leggere una tabella di soli 2K di memoria sarebbero necessarie 8 routine simili in cascata e addirittura ne servirebbero 32 solo per pulire una delle pagine grafiche in alta risoluzione.

A questo punto dobbiamo per forza ricorrere all'indirizzamento indiretto. In generale per indirizzamento indiretto si intende il fatto che quanto segue il codice istruzione non è il vero indirizzo finale ma l'indirizzo di una coppia di locazioni che contiene l'indirizzo finale. In questo modo anche se il programma risiede in Rom è possibile mandarlo a leggere un indirizzo



in Ram dove può essere facilmente manipolato. Per aumentare la velocità di accesso e per risparmiare un byte nell'istruzione si usa, per questo tipo di indirizzamento, la pagina zero. Oltre a essere indiretto questo indirizzo può anche essere indicizzato e cioè modificato dal contenuto di uno dei due registri indice X o Y. La modifica di questo indirizzo può essere fatta in due momenti, ricordiamo infatti che il microprocessore effettua due accessi in memoria, il primo quando va a leggere in pagina zero la locazione definitiva, il secondo quando appunto accede a quest'ultima. Nel 6502 è possibile indicizzare uno o l'altro di questi due accessi (non tutti e due) a seconda del registro indice utilizzato: X indicizza l'accesso alla pagina zero, Y quello alla locazione finale.

Per cui un indirizzamento di tipo LDA \$(10,X) consente di accedere ad una tabella di salti che si trova in pagina zero a partire dalle locazioni \$10 e \$11 e proseguendo con \$12 e \$13, \$14 e \$15 e così via, determinando tramite il registro X quale coppia di locazioni contiene il puntatore al dato da caricare in Accumulatore (badate che il registro X deve essere incrementato di due per ogni coppia).

Un indirizzamento del tipo LDA \$(81), Y accede ad una tabella il cui primo dato è puntato dal contenuto delle locazioni \$81 e \$82 più il valore attuale del registro Y. Come vedete oltre al modo in cui sono disposte le parentesi nel disassemblato cioè che principalmente distingue le due istruzioni è l'uso del registro X o Y. Il primo caso prende il nome di pre-indicizzazione o indicizzato (prima) indiretto (poi), il secondo si dice invece post-indicizzato o indiretto indicizzato.

È proprio l'indirizzamento indiretto indicizzato che ci consente di risolvere elegantemente il problema dell'accesso a tabelle di dati più lunghe di 256 byte.

Usando l'indirizzamento indiretto indicizzato è possibile accedere ai dati contenuti in una tabella qualsiasi in due differenti modi, a seconda che ci interessi la scansione completa, un byte dopo l'altro dal primo fino all'ultimo, oppure il prelievo di un certo numero di byte a partire da una locazione qualsiasi. Il primo metodo si usa di solito per stampare messaggi durante un programma in linguaggio macchina, il secondo serve invece per ritrovare delle stringhe all'interno di una tabella.

La differenza principale consiste nel fatto che per esplorare tutta una tabella, che in genere sarà più lunga di 256 byte, non si fa uso della post-indicizzazione e, mantenendo il registro Y azzerato, si incrementa, mediante un apposito sottoprogramma, la coppia di puntatori. Mentre nel caso della lettura di una parte della tabella (purché sia inferiore ai 256 byte) una volta trovato il punto di inizio incrementando via via la coppia di puntatori in pagina zero, si procede al prelievo dell'informazione incrementando il solo registro Y. Nel caso si abbia necessità di una scansione completa

e si voglia però sfruttare la velocità di incremento del registro Y, si può usare una miscela di due metodi; ovvero si carica nei puntatori la locazione di start e si esplorano i primi 256 byte incrementando il registro Y; quando questo torna a zero si incrementa di uno la parte alta della coppia di puntatori, cioè il secondo dei due byte che si trovano in pagina zero. In questo modo si fa puntare l'indirizzamento indicizzato alla successiva pagina di memoria, dimodoché il successivo loop del registro Y esplora altri 256 byte. Occorrerà naturalmente un controllo di raggiungimento della fine della tabella che si potrà ricavare o direttamente dal riconoscimento di un byte di stop oppure dal superamento di una data locazione di memoria.

Il programma di figura 1, che deriva da una subroutine del Superlist, effettua la stampa di una parola riservata del Basic leggendola dalla tabella che si trova in ROM.

Vediamo come funziona: il registro X contiene il numero di comandi Basic che

Figura 2

```

10 FOR I = 37120 TO 37437:A = PEEK
   (I)
20 IF A = 32 OR A = 189 OR A = 2
   21 OR A = 217 THEN 50
30 NEXT
40 END
50 I = I + 1:A = PEEK (I)
60 IF A < 148 THEN 30
70 POKE I,A + 100
80 GOTO 30
    
```

Figura 3

90ED-	A9 91	LDA	##91
90EF-	B5 74	STA	\$74
90F1-	BD FA 03	STA	\$03FA
90F4-	A9 00	LDA	##00
90F6-	B5 73	STA	\$73
90F8-	A9 92	LDA	##92
90FA-	BD F9 03	STA	\$03F9
90FD-	4C 92 91	JMP	\$9192

dobbiamo saltare prima di incontrare quello cercato. Quindi il primo comando carica in X il numero del comando; per esempio 5. Dopodiché dobbiamo prepararci ad usare l'indirizzamento indiretto indicizzato (LDA (hex), Y). Ci prepariamo allora due locazioni in pagina zero che dovranno contenere l'indirizzo di partenza della tabella. Per conformità al programma Superlist usiamo le locazioni \$81 e \$82. Dal momento che la tabella inizia a \$D0D0 tutte e due le locazioni dovranno contenere \$D0; ricordate però che il \$D0 della locazione \$81 è effettivamente \$D0 mentre quello della locazione \$82 indica il numero della pagina di memoria (detto di solito parte alta dell'indirizzo in quanto è il byte di valore più elevato) e il suo valore deve essere moltiplicato per \$FF. Una volta messe a posto, con la solita sequenza LDA... STA, le locazioni \$81 e \$82 passiamo ad azzerare il registro Y affinché punti proprio a \$D0D0. Ci serve ora il programma che incrementa di uno il puntatore (\$81, \$82). Immaginiamo per un momento che le locazioni \$81 e \$82 non siano in

ordine inverso ma come di solito siamo abituati a disporre i numeri; in questo caso vediamo subito che per poter incrementare correttamente il contenuto del puntatore dobbiamo incrementare la locazione di destra (\$82) finché non arriva a \$FF, a questo punto il successivo incremento deve riportare a zero \$82 ed effettuare il riporto di uno nella locazione \$81. Dal momento che le locazioni possono contare solo fino a \$FF un successivo incremento le riporta necessariamente a zero, quindi tutto regolare per la \$82 mentre non esiste alcun riporto automatico tra celle di memoria; per cui una volta notato che la \$82 è passata per lo zero dobbiamo essere noi ad incrementare di uno la locazione \$81.

Dato che conosciamo già l'istruzione INC, sappiamo controllare il passaggio per zero grazie alla BEQ, niente di più semplice quindi realizzare il nostro incrementatore a sedici bit. Attenzione, ricordate che le locazioni sono scambiate fra loro e quindi invertite \$81 e \$82 nel programma. Dovreste essere tutti in grado di scrivere da soli tale subroutine che consta di soli sette byte RTS compreso; chi non ci riuscisse la trova in figura 1 a partire dalla locazione \$311.

Come già accennato le parole chiave del Basic sono scritte in memoria in ASCII e terminano con un carattere maggiore di \$7F, per contare quindi le parole da saltare ci basta contare quanti byte negativi (se sono maggiori di \$7F hanno il bit 7 uguale ad uno e questo significa presenza di segno negativo) abbiamo incontrato. Ecco allora finalmente la LDA (\$81),Y che legge un byte, viene poi controllata la sua positività e nel caso affermativo si procede ad incrementare \$81-\$82 e si prende il carattere successivo, altrimenti vuol dire che si è incontrata la fine di una parola per cui si decrementa il registro X. Quando X è arrivato a zero abbiamo raggiunto la parola cercata e saltiamo alla routine \$31A che la stampa. La routine di stampa sfrutta ora la post-indicizzazione per scorrere i byte della parola da stampare ed inviarli alla routine DB5C del Basic che corrisponde alla FDED del monitor e che si preoccuperà di scriverli sullo schermo o sulla stampante se è attivo il canale 1, o addirittura passandoli al DOS come comandi se i primi due caratteri sono un carriage return (\$8D) seguito da un control D (\$84).

Quindi lasciato fermo il puntatore in pagina zero, che punta al primo carattere da stampare, si incrementa di uno il registro Y (INY) fino ad incontrare un "carattere negativo" che ci indica la fine della stringa e, per ora, del programma. Prima del JSR DB5C troviamo una strana istruzione, la PHA che serve a spingere sullo stack il contenuto dell'accumulatore. Questo è necessario in quanto al ritorno della routine di stampa il contenuto dell'accumulatore risulta modificato e non è più possibile controllare se il carattere appena stampato è l'ultimo. Avremmo potuto mettere il contenuto di A in una qualsiasi



locazione ma si sarebbero impegnate più locazioni di memoria sia per il programma che per contenere A. Con l'uso dello stack si risolve agevolmente il problema in quanto basta una PHA per spingere l'accumulatore sullo stack e una PLA per andarlo a riprendere; due byte in tutto e un programma più pulito.

## Il Miniassembler

Nei primi Apple con l'Integer Basic residente in Rom era disponibile un assembler piuttosto rudimentale ma abbastanza comodo per scrivere in memoria dei programmi di una certa lunghezza senza dover continuamente controllare le tabelle dei codici esadecimali o quelle per il calcolo degli indirizzi relativi.

Il Miniassembler non consente comunque di assegnare etichette a particolari punti del programma né di dare dei nomi alle locazioni di memoria usate per depositarvi le nostre variabili. Un'ulteriore comodità dei veri assembler è la possibilità di inserire pezzi di programma in qualsiasi punto e di definire tutti gli indirizzi non in modo assoluto ma relativo alla locazione di origine del programma; consentendo così la possibilità di rilocalizzare il programma in qualsiasi parte della memoria (naturalmente rifacendo l'assemblaggio), queste possibilità non sono purtroppo presenti nel Miniassembler.

Nonostante ciò l'uso del Miniassembler è abbastanza utile, almeno dal punto di vista didattico, per avere un'idea generale degli assembler. Per chi decidesse di gettare via i manuali del Basic e togliere le relative Rom dall'Apple per dedicarsi alla sola programmazione in linguaggio macchina non potrebbe assolutamente fare a meno di un assembler sofisticato (magari in Rom). Resta dunque il problema costituito dal fatto che nell'Applesoft, per motivi di spazio, è scomparso il Miniassembler. Chi ci ha seguito negli scorsi numeri avrà senz'altro letto l'articolo che ci consente di recuperare l'Integer Basic che si trova nel disco Master e di come poterlo usare in Ram insieme all'Applesoft. Vista però la scomodità di avere il Miniassembler mescolato all'Integer Basic e soprattutto per il fatto che così si perde buona parte della Ram (da \$6500 in poi), abbiamo deciso di estrarre il Miniassembler da lì e farlo diventare un programma a sé, visto oltretutto che è lungo appena 160 byte.

## Come recuperare il Miniassembler

La prima cosa da fare è di effettuare il bootstrap con il dischetto dell'Integer Basic preparato secondo le istruzioni che si trovano a pagina 72 del numero 18 di MC. A questo punto se provate a fare un \*9266G vi comparirà il prompt del Miniassembler costituito dal punto esclamativo (!). Questo vi garantisce che il Miniassembler è in memoria e funziona bene. Per uscire dal Miniassembler o battete semplicemente il Reset oppure sfruttate il fatto

\*90ED.923D

Figura 4

```

90ED- A9 91 85
90F0- 74 8D FA 03 A9 00 85 73
90FB- A9 92 8D F9 03 4C 92 91
9100- E9 81 4A D0 14 A4 3F A6
9108- 3E D0 01 88 CA 8A 18 E5
9110- 3A 85 3E 10 01 C8 98 E5
9118- 3B D0 6B A4 2F B9 3D 00
9120- 91 3A 88 10 F8 20 1A FC
9128- 20 1A FC 20 D0 F8 20 53
9130- F9 84 3B 85 3A 4C 95 91
9138- 20 BE FF A4 34 20 A7 FF
9140- 84 34 A0 17 88 30 4B D9
9148- CC FF D0 F8 C0 15 D0 E8
9150- A5 31 A0 00 C6 34 20 00
9158- FE 4C 95 91 A5 3D 20 8E
9160- FB AA BD 00 FA C5 42 D0
9168- 13 BD C0 F9 C5 43 D0 0C
9170- A5 44 A4 2E C0 9D F0 88
9178- C5 2E F0 9F C6 3D D0 DC
9180- E6 44 C6 35 F0 D6 A4 34
9188- 98 AA 20 4A F9 A9 DE 20
9190- ED FD 20 3A FF A9 A1 85
9198- 33 20 67 FD 20 C7 FF AD
91A0- 00 02 C9 A0 F0 13 C8 C9
91A8- A4 F0 92 88 20 A7 FF C9
91B0- 93 D0 D5 8A F0 D2 20 78
91B8- FE A9 03 85 3D 20 34 92
91C0- 0A E9 BE C9 C2 90 C1 0A
91C8- 0A A2 04 0A 26 42 26 43
91D0- CA 10 F8 C6 3D F0 F4 10
91D8- E4 A2 05 20 34 92 84 34
91E0- DD B4 F9 D0 13 20 34 92
91E8- DD BA F9 F0 0D BD BA F9
91F0- F0 07 C9 A4 F0 03 A4 34
91F8- 18 88 26 44 E0 03 D0 0D
9200- 20 A7 FF A5 3F F0 01 E8
9208- 86 35 A2 03 88 86 3D CA
9210- 10 C9 A5 44 0A 0A 05 35
9218- C9 20 B0 06 A6 35 F0 02
9220- 09 B0 85 44 84 34 B9 00
9228- 02 C9 BB F0 04 C9 8D D0
9230- 80 4C 5C 91 B9 00 02 C8
9238- C9 A0 F0 F8 60 00

```

che dal Miniassembler è possibile eseguire qualsiasi comando del Monitor semplicemente facendolo precedere del segno del dollaro (\$); quindi per uscire dal Miniassembler potete battere !\$FF69G e vi ritroverete nel Monitor oppure !\$<CTRL>C<RETURN> per tornare al Basic corrente.

Una volta certi che il Miniassembler esiste e funziona possiamo estrarlo dall'Integer Basic. Questo si ottiene semplicemente mettendo nel drive un disco qualsiasi (avrete un disco che usate per le prove!) e battendo: BSAVE MINI,A\$9100,L\$140

La lunghezza è leggermente eccedente ma questo per ora non importa.

Rifate ora il Boot con un disco normale in modo da ripulire la memoria dall'Integer Basic e dal DOS modificato. Ricaricate il programma MINI (BLOAD MINI) e provate a disassemblarlo. Scoprirete così degli strani JSR a locazioni tipo \$981A o \$94D0: derivano dal fatto che l'Integer Basic per sua comodità si porta appresso anche una copia del Monitor. Occorre quindi modificare tutte le istruzioni che indirizzano le routine del Monitor. Queste si riconoscono dal fatto che gli indirizzi sono compresi tra \$9400 e \$9BFF. Il programma in Basic di figura 2 effettua la conversione degli indirizzi sommando 100 (dec.) a quelli maggiori di \$9400. Una ulteriore

modifica consiste nell'aggiungere davanti al Miniassembler una routine che abbassa HIMEM a \$9100 e mette nei puntatori del control Y che sono \$3F9 e \$3FA il punto di entrata del Miniassembler ovvero \$9192. La routine si trova in figura 3 e dovrebbe essere banale per tutti coloro che ci seguono. Comunque per maggiore chiarezza vi diamo alcune spiegazioni: le locazioni \$73 e \$74 contengono il valore della massima locazione di memoria accessibile al Basic, sostituendo il contenuto di queste locazioni con \$00 e \$91 proteggiamo il Miniassembler da istruzioni accidentali da parte del Basic, poi con lo stesso principio spostiamo a \$9192 il puntatore del JSR relativo al ctrl Y cosicché sia possibile passare al Miniassembler (dal Monitor) premendo <CTRL> Y.

Salvate il tutto su disco battendo:

BSAVE

MINIASSEMBLER,A\$90ED,L\$150


Per coloro che preferiscono copiarsi direttamente in memoria il Miniassembler diamo il dump di memoria relativo in fig. 4.

## Come si usa il Miniassembler

Una volta caricato il Miniassembler e lancialo in esecuzione con BRUN MINIASSEMBLER, vi trovate con il punto esclamativo come prompt. Per iniziare a scrivere un programma battete l'indirizzo di partenza seguito dai due punti e dal mnemonico della prima istruzione. Per esempio: per mettere in \$300 l'istruzione LDA #\$90, scrivete: !300:LDA #90 <return>

Per proseguire l'inserimento battete lo spazio e poi direttamente la successiva istruzione. L'indirizzamento zero page viene riconosciuto dal fatto che l'indirizzo è ad un solo byte mentre tutte le altre istruzioni si scrivono nella stessa maniera del disassemblato del Monitor. Le istruzioni di salto condizionato, ad esempio BEQ, richiedono solo l'indirizzo assoluto cui saltare; il Miniassembler calcolerà automaticamente lo spostamento. Il syntax error è costituito da un proprio sotto al carattere errato; a volte però l'errore è altrove sulla stessa riga, considerate il solo come un avvertimento che qualcosa è andata male nell'interpretazione e ricontrollate tutta l'istruzione. Ogni volta che l'input ha avuto successo il Miniassembler presenterà subito il disassemblato completo dell'istruzione sicché si possa controllarne l'esattezza.

## Conclusioni

Nell'ultima puntata vi avevamo promesso una routine che permette di pulire lo schermo in alta risoluzione in 42 millesimi di secondo. Per motivi di spazio non è stato possibile inserirla in questa sede ed è finita nella rubrica del software Apple. 

### Errata corrige:

Programmare in Assembler, N. 21 pagina 57. Nella tabella 1 il codice della PHP è 8 invece di 6.



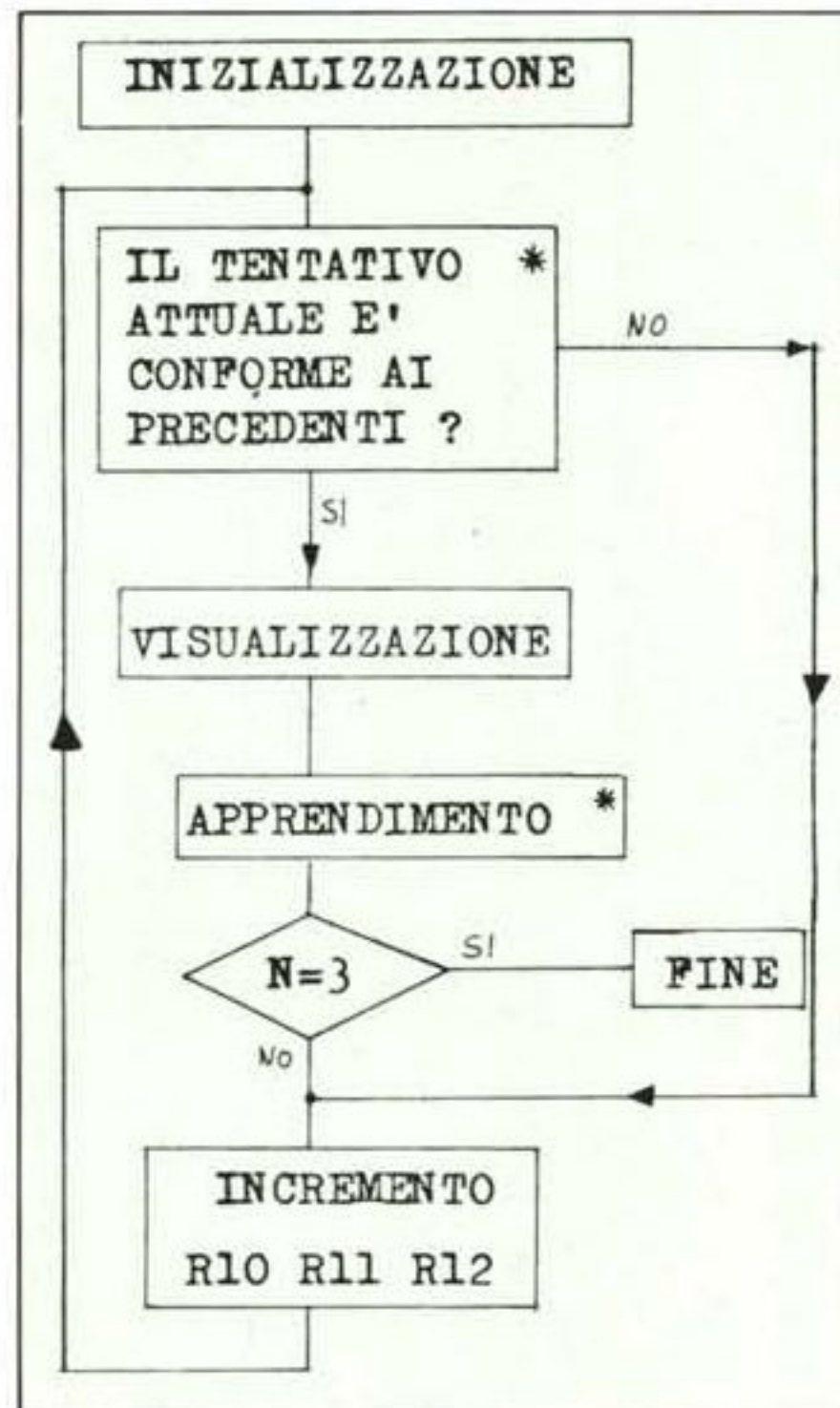
Non appena leggeranno il titolo del programma proposto in questo numero, alcuni lettori rimarranno delusi ... Ci stiamo riferendo a quei numerosissimi lettori che ci hanno inviato in redazione un programma riguardante il fatidico "Master Mind" o "Strike and Ball" che dir si voglia:

Inutile dire che "non ne possiamo più"!!! La delusione di cui sopra si riferisce al fatto che ognuno di quei lettori penserà: "Ma come, il mio programma era più bello ...!".

E invece hanno tutti torto, in quanto il programma presentato riguarda l'altro punto di vista del "Master Mind", ovvero la decodifica di un codice segreto.

È questa appunto la novità che ha superato di gran lunga le aspettative: anche se con opportune limitazioni, la nostra TI-59 (abbiate pazienza ancora una volta, amati cinquantottisti, ma l'argomento era particolarmente interessante) dicevamo la nostra 59 indovinerà il nostro numero segreto formato da 3 cifre comprese tra 1 e 5, anche ripetute.

Preghiamo i lettori di cui sopra, che ora staranno sicuramente brontolando per le 3 cifre, di considerare il fatto che già in questo modo il programma è veramente complicato e al limite delle capacità di memoria della povera 59.



Flow-chart del programma Master Mind

## MASTER MIND

di Stefano Daniele Sarti (Bologna)

Con questo programma la TI 59 riesce a giocare nella nuova veste di decifratore (nel ruolo di codificatore ci gioca invece con il programma "Indovina il numero" dell'ottimo libro di istruzioni in dotazione), riuscendo ad indovinare, dopo alcuni tentativi, un numero da noi scelto, composto di tre cifre, ciascuna delle quali può, indifferentemente dalle altre, assumere un valore compreso tra 1 e 5. Quindi vengono offerte  $5^3 = 125$  combinazioni (da 111 a 555) anziché le  $6^4 = 1296$  della versione originale del gioco (un numero di 4 cifre da 1 a 6). Non mi dilungo a spiegare le regole del gioco, del resto quasi universalmente conosciute e passo subito alla descrizione di come far funzionare il programma sulla TI 59.

Per prima cosa bisogna rimuovere la ripartizione iniziale della memoria con 5 Op 17 (559.49). Dopo di ciò si dovranno caricare i 553 passi di programma: ciò non comporta particolari complicazioni se non che a partire dal passo 527 ci sono tre istruzioni "Dsz" utilizzanti i registri R10, R11 e R12 e perciò non potranno essere impostati nella maniera convenzionale.

## L'indice dei programmi SOA

Su richiesta di parecchi lettori in questo angolo pubblichiamo l'elenco dei programmi presentati nella rubrica "Software S.O.A." dal n° 1 al n° 22, indicando, per ogni programma, per quale modello è stato realizzato.

Approfittiamo dell'occasione per ricordare che tutti i lettori possono collaborare per le due rubriche ed in particolare per l'"Angolo delle TI" con notizie inedite, funzioni nuove, curiosità, insomma qualsiasi notizia inedita riguardante le calcolatrici della Texas Instruments.

Ecco dunque l'elenco dei programmi pubblicati:

- 1 - Eclissi di Luna (59): fasi, tempi e caratteristiche del fenomeno.
- 2 - Roulette (58 59): simulazione del noto gioco.
- 3 - Macchina per scrivere (58 59): sfruttando abilmente caratteristiche poco note delle TI è più semplice scrivere piccoli testi.
- 4 - Risoluzione sistemi complessi (59): utile per la risoluzione di reti elettriche in regime sinusoidale.
- 5 - Scomposizione di un numero in fattori primi (57).  
Equazioni di 3° grado (57) risolte semplicemente.  
Calendario perpetuo (57).
- 6 - Proiezioni prospettiche (58 59): un ausilio per i disegni.
- 7 - Permutazioni (59): fino a ben 10 caratteri (se si ha pazienza!).
- 8 - Conversione decimale-binario (57): sempre utile.  
Frazioni generatrici (57) di numeri decimali.
- 9 - Rubic-one (59): simulazione digitale del cubo di Rubik.
- 10 - Proiezioni prospettiche (57): ancora più semplificate.  
Somme di numeri (57): quasi un gioco matematico o rompicapo.
- 11 - Méffert-one (59): conoscete la Piramide di Méffert?

- 12 - Calcolo delle coordinate dell'orbita di un satellite (57): anche la 57 consente simulazioni "spaziali".  
Orologio (57): come ti trasformo la calcolatrice in un orologio.
- 13 - Integrali Doppi (58 59) estesi a domini dati.
- 14 - Testa o croce (57): una divertente applicazione delle nuove scoperte "sintetiche".  
NIM (58 59): il famoso gioco dei fiammiferi.
- 15 - Serie di numeri (57): versione riveduta e velocizzata.  
Serbatoio cilindrico (57): misura della capacità di una cisterna orizzontale.
- 16 - Moltiplicazione e divisione tra polinomi (58 59) fino al 52° grado.  
Supermoltiplicazione (58 59): provate a moltiplicare a mano numeri di 90 cifre!
- 17 - Conversione decimale-esadecimale (57) che sfrutta le lettere generabili artificialmente.  
Reverse (57): un gioco non facile realizzato sulla 57.
- 18 - Filtri Cross-Over (58 59): per i nostri altoparlanti.  
Realizzazione di un'induttanza (57): mettiamo in pratica il programma precedente.
- 19 - Frazioni continue (58 59): un vecchio algoritmo riportato sulle calcolatrici programmabili.  
Calcolo delle derivate successive (58 59): calcolo numerico e non certo simbolico!
- 20 - Integrazione di Gauss (58 59) per integrali estesi all'infinito.  
Rubrica telefonica (58 59): come complicarsi la vita con la propria calcolatrice!
- 21 - Forza 4 (58 59): un giochetto non molto noto contro la TI.
- 22 - Secret number (57): Indovinate il numero segreto, con i suggerimenti della TI.  
Tiro al piattello (57): prendete bene la mira!



Master Mind

000	47	CMS	030	67	EQ	150	00	0	240	49	49	320	02	02	400	22	INV	480	86	STF
001	36	PGM	031	05	05	151	42	STD	241	43	RCL	321	85	+	401	86	STF	481	01	01
002	15	15	032	27	27	152	02	02	242	49	49	322	43	RCL	402	02	02	482	61	GTD
003	15	E	033	69	DP	153	04	4	243	52	EE	323	03	03	403	05	5	483	01	01
004	01	1	034	21	21	154	04	4	244	01	1	324	54	)	404	42	STD	484	10	10
005	00	0	035	05	5	155	42	STD	245	94	+/-	325	67	EQ	405	06	06	485	22	INV
006	42	STD	036	44	SUM	156	03	03	246	44	SUM	326	03	03	406	43	RCL	486	86	STF
007	00	00	037	02	02	157	73	RC*	247	48	48	327	91	91	407	06	06	487	01	01
008	03	3	038	97	DSZ	158	02	02	248	25	CLR	328	29	CP	408	72	ST*	488	03	3
009	42	STD	039	00	00	159	32	X:IT	249	43	RCL	329	43	RCL	409	06	06	489	42	STD
010	01	01	040	00	00	170	73	RC*	250	47	47	330	02	02	410	32	X:IT	490	02	02
011	36	PGM	041	69	69	171	03	03	251	32	X:IT	331	22	INV	411	04	4	491	04	4
012	15	15	042	03	3	172	22	INV	252	43	RCL	332	67	EQ	412	04	4	492	04	4
013	71	SBR	043	06	6	173	67	EQ	253	48	48	333	05	05	413	42	STD	493	42	STD
014	88	DMS	044	42	STD	174	01	01	254	22	INV	334	27	27	414	07	07	494	04	04
015	65	*	045	00	00	175	80	80	255	67	EQ	335	43	RCL	415	03	3	495	03	3
016	04	4	046	73	RC*	176	93	.	256	05	05	336	03	03	416	42	STD	496	42	STD
017	85	+	047	00	00	177	01	1	257	27	27	337	22	INV	417	08	08	497	01	01
018	01	1	048	67	EQ	178	44	SUM	258	69	DP	338	67	EQ	418	73	RC*	498	02	2
019	95	=	049	02	02	179	48	48	259	20	20	339	03	03	419	07	07	499	00	0
020	59	INT	050	63	63	180	69	DP	260	61	GTD	340	44	44	420	22	INV	500	42	STD
021	72	ST*	051	22	INV	181	22	22	261	00	00	341	61	GTD	421	67	EQ	501	05	05
022	00	00	052	59	INT	182	69	DP	262	96	96	342	04	04	422	04	04	502	53	(
023	69	DP	053	42	STD	183	23	23	263	03	3	343	71	71	423	30	30	503	73	RC*
024	20	20	054	47	47	184	97	DSZ	264	32	X:IT	344	43	RCL	424	00	0	504	04	04
025	97	DSZ	055	73	RC*	185	01	01	265	53	(	345	00	00	425	72	ST*	505	85	+
026	01	01	056	00	00	186	01	01	266	43	RCL	346	42	STD	426	06	06	506	43	RCL
027	00	00	057	59	INT	187	67	67	267	10	10	347	44	44	427	61	GTD	507	05	05
028	11	11	058	42	STD	188	00	0	268	52	EE	348	86	STF	428	04	04	508	54	)
029	03	3	059	44	44	189	42	STD	269	02	2	349	03	03	429	36	36	509	42	STD
030	05	5	060	02	2	190	49	49	270	85	+	350	61	GTD	430	69	DP	510	13	13
031	42	STD	061	42	STD	191	03	3	271	43	RCL	351	01	01	431	27	27	511	00	0
032	00	00	062	02	02	192	42	STD	272	11	11	352	10	10	432	97	DSZ	512	72	ST*
033	03	3	063	04	4	193	01	01	273	52	EE	353	22	INV	433	08	08	513	13	13
034	42	STD	064	06	6	194	01	1	274	01	1	354	86	STF	434	04	04	514	05	5
035	02	02	065	42	STD	195	00	0	275	85	+	355	03	03	435	18	18	515	44	SUM
036	05	5	066	03	03	196	42	STD	276	43	RCL	356	03	3	436	97	DSZ	516	05	05
037	42	STD	067	43	RCL	197	04	04	277	12	12	357	42	STD	437	06	06	517	97	DSZ
038	01	01	068	44	44	198	03	3	278	54	)	358	01	01	438	04	04	518	01	01
039	43	RCL	069	52	EE	199	42	STD	279	22	INV	359	04	4	439	06	06	519	05	05
040	01	01	070	01	1	200	02	02	280	52	EE	360	04	4	440	29	CP	520	02	02
041	72	ST*	071	94	+/-	201	04	4	281	42	STD	361	42	STD	441	05	5	521	69	DP
042	00	00	072	42	STD	202	04	4	282	00	00	362	02	02	442	42	STD	522	24	24
043	69	DP	073	44	44	203	42	STD	283	91	R/S	363	02	2	443	06	06	523	97	DSZ
044	30	30	074	22	INV	204	05	05	284	42	STD	364	00	0	444	04	4	524	02	02
045	97	DSZ	075	59	INT	205	73	RC*	285	01	01	365	42	STD	445	04	4	525	04	04
046	01	01	076	22	INV	206	04	04	286	22	INV	366	03	03	446	42	STD	526	95	95
047	00	00	077	44	SUM	207	32	X:IT	287	59	INT	367	53	(	447	07	07	527	97	DSZ
048	39	39	078	44	44	208	73	RC*	288	52	EE	368	73	RC*	448	00	0	528	12	12
049	97	DSZ	079	52	EE	209	05	05	289	01	1	369	02	02	449	42	STD	529	00	00
050	02	02	080	00	0	210	22	INV	290	42	STD	370	85	+	450	08	08	530	57	57
051	00	00	081	00	0	211	67	EQ	291	03	03	371	43	RCL	451	73	RC*	531	05	5
052	36	36	082	72	ST*	212	02	02	292	25	CLR	372	03	03	452	06	06	532	42	STD
053	03	3	083	03	03	213	24	24	293	43	RCL	373	54	)	453	67	EQ	533	12	12
054	06	6	084	25	CLR	214	93	.	294	01	01	374	42	STD	454	04	04	534	97	DSZ
055	42	STD	085	69	DP	215	01	1	295	59	INT	375	13	13	455	62	62	535	11	11
056	09	09	086	33	33	216	44	SUM	296	42	STD	376	00	0	456	72	ST*	536	00	00
057	29	CP	087	97	DSZ	217	49	49	297	02	02	377	72	ST*	457	07	07	537	57	57
058	03	3	088	02	02	218	00	0	298	67	EQ	378	13	13	458	69	DP	538	05	5
059	42	STD	089	01	01	219	72	ST*	299	05	05	379	69	DP	459	28	28	539	42	STD
060	00	00	090	17	17	220	05	05	300	51	51	380	22	22	460	69	DP	540	11	11
061	01	1	091	87	IFF	221	61	GTD	301	43	RCL	381	05	5	461	27	27	541	97	DSZ
062	00	0	092	01	01	222	02	02	302	01	01	382	44	SUM	462	97	DSZ	542	10	10
063	42	STD	093	04	04	223	30	30	303	52	EE	383	03	03	463	06	06	543	00	00
064	01	01	094	85	85	224	69	DP	304	01	1	384	97	DSZ	464	04	04	544	57	57
065	02	2	095	87	IFF	225	25	25	305	94	+/-	385	01	01	465	51	51	545	05	5
066	00	0	096	02	02	226	97	DSZ	306	44	SUM	386	03	03	466	43	RCL	546	42	STD
067	42	STD	097	04	04	227	02	02	307	00	00	387	67	67	467	08	08	547	10	10
068	02	02	098	00	00	228	02	02	308	43	RCL	388	61	GTD	468	61	GTD	548	61	GTD
069	53	(	099	87	IFF	229	05	05	309	00	00	389	05	05	469	04	04	549	00	00
070	73	RC*	100	03	03	230	69	DP	310	72	ST*	390	27	27	470	89	89	550	57	57
071	01	01	101	03	03	231	24	24	311	09	09	391	43	RCL	471	69	DP	551	00	0
072	85	+	102	53	53	232	97	DSZ	312	59	INT	392	00	00	472	39	39	552	35	1/X
073	43	RCL	103	00	0	233	01	01	313	42	STD	393	42	STD	473	00	0	553	91	R/S
074	02	02	104	42	STD	234	01	01	314	00	00	394	44	44	474	72	ST*	554	00	0
075	54	)	105	48	48	235	98	98	315	25	CLR	395	86	STF	475	09	09	555	00	0
076	42	STD	106	03	3	236	43	RCL	316	69	DP	396	02	02	476	43	RCL	556	00	0
077	13	13	107	42	STD	237	48	48	317	29	29	397	61	GTD	477	00	00	557	00	0
078	73	RC*	108	01	01	238	22	INV	318	53	(	398	01	01	478	42	STD	558	00	0
079	13	13</																		



Dato che la sequenza da impostare è del tipo:

Dsz NN 057

con NN pari a 12, 11 e 10 rispettivamente, è sufficiente premere nei tre casi i seguenti tasti:

- 1 - Dsz B 0 Eng (cod. 97 12 00 57)
- 2 - Dsz A 0 Eng (cod. 97 11 00 57)
- 3 - Dsz E' 0 Eng (cod. 97 10 00 57)

In questo caso si evita perciò l'uso dei tasti SST, BST, Ins e Del sfruttando opportunamente i codici associati ad ogni funzione.

Per incominciare il gioco basterà comporre un numero compreso tra 0 e 199017, resettare con RST il program counter e premere R/S. Dopo qualche decina di secondi comparirà il primo tentativo della calcolatrice sul display, al quale dovremo rispondere in qualità di codificatore, con un numero del tipo N.B (due cifre separate da un punto decimale).

La prima (N) è la quantità di cifre giuste al posto giusto, mentre B indicherà il numero di cifre che la calcolatrice ha indovinato, ma che sono al posto sbagliato: come si vede, niente di nuovo.

Dopo l'impostazione di N.B (gli zeri possono essere omessi) basterà premere R/S e la calcolatrice entrerà in "meditazione", in media per circa 3 minuti, ma a volte anche per molto, molto di più, fino a quan-

do verrà visualizzato un altro tentativo che noi dovremo valutare con la stessa procedura vista prima.

Dopo alcuni tentativi la nostra macchinetta visualizzerà il nostro codice segreto e dopo la risposta 3 R/S (diamole qualche soddisfazione ...) essa lampeggerà felicemente!

Per quanto riguarda il programma in sé, l'algoritmo utilizzato è alquanto complesso: non tenteremo di spiegarlo, ma faremo riferimento al flow chart per vederne le parti principali.

È evidente che i blocchi più importanti sono quelli contraddistinti da un asterisco: il primo deve controllare se il tentativo da proporre in output, confrontato con tutti i tentativi precedenti, porta allo stesso risultato, in termine di valore N.B raggiunti.

Questo modo di risolvere il problema va quindi completato con il secondo blocco fondamentale, che permette la memorizzazione in un registro (a partire da R36) del tentativo stesso, unito alla risposta che noi abbiamo dato alla macchinetta.

Particolari risposte quali  $N-B=3$ ,  $N=O$ ,  $B \neq O$ ,  $N=O$ ,  $B=O$  danno luogo a procedure di apprendimento e quindi di valutazione diversa dalla prima: infatti consideriamo la condizione  $N=O$ ,  $B \neq O$ . Questa, a priori, ci informa che i numeri del tentati-

vo non potranno assumere le stesse posizioni nei successivi tentativi.

Ad esempio, se il codice è 123 e viceversa il tentativo è 355, la nostra risposta sarà 0.1: è chiaro che il 3 non potrà più essere posto nella prima posizione, così come il 5 non potrà più stare in seconda e terza posizione.

Queste procedure, quando è possibile applicarle, riescono a sveltire la valutazione del tentativo.

Terminiamo la descrizione del programma facendo alcune considerazioni.

Innanzitutto, come detto, siamo al limite delle capacità di memoria, sia come numero di passi utilizzati (553 su 559) sia come memorie occupate (da R0 a R49). Andando ad analizzare il programma "al microscopio" si potrebbero risparmiare non più di 5,6 passi: questo non lo diciamo per eccesso di pignoleria, ma nell'ottica di un'eventuale estensione del programma ad un numero maggiore di cifre.

Giriamo senz'altro il problema ai lettori più volenterosi, ai quali consigliamo innanzitutto di costruirsi il flow-chart dettagliato del programma ed iniziarne l'analisi: evidentemente nulla impedisce di rivolgersi ad altre macchine, quali personal computer, magari per arrivare ad ultraveloci programmi in linguaggio macchina. **MC**

## L'ANGOLO DELLE TI

In questo numero riportiamo le segnalazioni di due lettori, Maurizio Giorgelli di Perugia, riguardante "solite" stranezze sul comportamento della TI-59 in condizioni di "limite della partizione di memoria", e Giovanni Angeli di Montevarchi (AR), riguardante un ulteriore miglioramento della tecnica di impostazione di codici "sintetici" nella TI-57.

Ecco il primo contributo.

"Vi scrivo dopo aver letto l'articolo apparso sull'"angolo delle TI" del numero 7 di MCmicrocomputer ritenendo che quanto intendo comunicarvi sia di un certo interesse. Mi riferisco naturalmente allo strano funzionamento manifestato dalle TI in particolari condizioni. Il fatto più interessante è che a volte, oltre a fornire strani formati del visualizzatore, la calcolatrice esegue anche quelle che potrebbero essere considerate delle funzioni.

Parte per fortuna, parte per intuito sono arrivato a questa sequenza (riferita ad una TI-59 con ripartizione standard). Premete nell'ordine i seguenti tasti:

GTO, 4, 7, 9, LRN, Dsz, 0, 0

ora il display mostra "0.0"; si continua con

0, 0, 0, LRN, Dsz, 0, 0, 0, 0 a questo punto dovrebbe essere visualizzato uno ".0000000 00"

digitando ora sulla tastiera ad es. 3, 2, 6, 1 otteniamo ad ogni pressione di tasto le cifre 0.3; 3.2; 32.6; 326.1. Come vedete, invece di spostarsi verso sinistra come di consueto, la virgola decimale rimane sempre alla destra del display. Riempiendo completamente il visualizzatore la calcolatrice ritorna al funzionamento normale. Lo stesso accade premendo un tasto non numerico.

Proseguiamo con un'altra particolarità: digitando

GTO, 4, 7, 9, LRN, Dsz, SST (sequenza 1)

si ottiene uno "0.0 90"; continuiamo con STO, 2, 1, 1

a questo punto non rimane altro da fare che cancellare il visualizzatore e richiamare il registro 11 dove verifichiamo che è contenuto il numero 2. Infatti, facendo seguire alla seq. 1 una

istruzione del tipo STO X YY otteniamo la memorizzazione del numero X ( $0 \leq X \leq 9$ ) nel registro di indirizzo YY. Se questo non è compreso dalla ripartizione il display lampeggia indicando X. È anche da notare che premendo LRN ora non si ottiene l'ingresso nel modo di apprendimento. Per fare ciò è necessario premere RST, LRN.

Questa sequenza è valida anche per le istruzioni SUM e Prd (non precedute da INV).

L'ultima procedura è probabilmente la più interessante:

GTO, 4, 7, 9, LRN, Dsz, 0, 0, RCL, LRN, LRN

con le ultime due istruzioni abbiamo reso possibile la visualizzazione del passo di programma 479 dove troviamo il codice 43. Ricordiamoci che RCL è stato premuto al di fuori del modo di apprendimento, quindi nell'ultima locazione avremmo dovuto trovare il codice 97 (Dsz) che avevamo memorizzato durante la sequenza. La calcolatrice invece lo ha sostituito automaticamente con il codice del tasto premuto dopo i due zeri consecutivi. Abbiamo cioè modificato il passo 479 senza entrare nel modo LRN! Ciò tra l'altro è possibile con tutti i tasti della TI (comprese le seconde funzioni) non numerici."

Ecco invece il secondo contributo.

"A proposito dell'Angolo delle TI, ho letto sul numero 20 della vostra rivista il metodo per "Spostare le Lettere" nella TI-57.

Credo che il sistema degli SST, benché ottimo e intelligente, sia un po' lungo, specialmente se va spostata una lettera fino al passo 49 ed inoltre si rischia di perdere il conto e dover ripetere tutto da capo.

Per questo propongo di togliere l'R/S dalla fine della sequenza generatrice e metterlo al passo di programma precedente quello dove va inserita la lettera, con una semplice sequenza GTO 2nd nn. Dopo basta premere RST e R/S e la macchina si ferma al punto giusto, e si può inserire la lettera nel modo già noto.

Per inserirne un'altra subito dopo basta ripetere lo stesso procedimento più un SST ... e così via."







01*LBL *DEXPI*	34 LASTX	67 GTO 04	100 7	133 +
02 CLRG	35 1 E3	68 1 E-3	101 RCL 03	134 STO Y
03 FIX 0	36 /	69 ST+ 08	102 +	135 RCL 01
04 CF 21	37 RCL 03	70 ISG 07	103 1 E3	136 /
05 CF 29	38 9	71*LBL 04	104 /	137 INT
06 6	39 +	72 2	105 9	138 STO 00
07 /	40 +	73 ST+ 01	106 +	139 RCL 01
08 .9	41 STO 07	74 RCL 07	107 STO 04	140 *
09 +	42*LBL 00	75 STO 04	108 SF 12	141 -
10 INT	43 RCL 05	76*LBL 05	109 SF 21	142 RCL 06
11 STO 03	44 VIEW X	77 XEQ 02	110 ADV	143 *
12 10	45 8	78 RCL 04	111 123	144 X<> 00
13 *	46 *	79 RCL 03	112 ACCHR	145 RTN
14 STO 02	47 STO 01	80 -	113 * = 3,*	146*LBL 03
15 1	48 RCL 07	81 X<>Y	114 ACA	147 RCL 00
16 ST+ 03	49 STO 04	82 ST+ IND Y	115 FIX 6	148 RCL IND 04
17 STO 05	50*LBL 01	83 ISG 04	116*LBL 06	149 RCL 01
18 1 E6	51 XEQ 02	84 GTO 05	117 *PI*	150 *
19 STO 06	52 STO IND 04	85 CLX	118 RCL IND 04	151 +
20 3	53 ISG 04	86 STO 00	119 RCL 06	152 STO IND 04
21 *	54 GTO 01	87 1	120 /	153 RCL 06
22 STO 00	55 CLX	88 ST+ 05	121 ARCL X	154 /
23 RCL 03	56 STO 00	89 RCL 05	122 ASHF	155 INT
24 RCL 03	57 RCL 05	90 RCL 02	123 ACA	156 STO 00
25 8	58 2	91 X#Y?	124 ISG 04	157 RCL 06
26 +	59 *	92 GTO 00	125 GTO 06	158 *
27 +	60 DSE X	93 RCL 03	126 PRBUF	159 ST- IND 04
28 LASTX	61 STO 01	94 8.008	127 CF 12	160 DSE 04
29 1 E3	62 RCL 00	95 +	128 FIX 0	161 GTO 03
30 /	63 STO 04	96 STO 04	129 RTN	162 .END.
31 X<>Y	64 XEQ 03	97 1	130*LBL 02	
32 +	65 RCL IND 07	98 STO 01	131 RCL 00	
33 STO 00	66 X#0?	99 XEQ 03	132 RCL IND 04	

Listato del programma "DEXPI"

01*LBL *DEXPI2*	38 9	75 STO 04	112 /	149 *
02 CLRG	39 +	76*LBL 05	113 10	150 -
03 FIX 0	40 +	77 XEQ 02	114 +	151 RCL 06
04 CF 21	41 STO 07	78 RCL 04	115 STO 04	152 *
05 CF 29	42*LBL 00	79 RCL 03	116 SF 21	153 X<> 00
06 6	43 RCL 05	80 -	117 *PI= 3,*	154 RTN
07 /	44 VIEW X	81 X<>Y	118 ARCL 09	155*LBL 03
08 .9	45 8	82 ST+ IND Y	119 AVIEW	156 RCL 00
09 +	46 *	83 ISG 04	120 FIX 6	157 RCL IND 04
10 INT	47 STO 01	84 GTO 05	121*LBL 06	158 RCL 01
11 STO 03	48 RCL 07	85 CLX	122 SF 25	159 *
12 10	49 STO 04	86 STO 00	123 XEQ 07	160 +
13 *	50*LBL 01	87 1	124 ISG 04	161 STO IND 04
14 STO 02	51 XEQ 02	88 ST+ 05	125*LBL 10	162 RCL 06
15 1	52 STO IND 04	89 RCL 05	126 XEQ 07	163 /
16 ST+ 03	53 ISG 04	90 RCL 02	127 CLA	164 INT
17 STO 05	54 GTO 01	91 X#Y?	128 ARCL Y	165 STO 00
18 1 E6	55 CLX	92 GTO 00	129 ARCL X	166 RCL 06
19 STO 06	56 STO 00	93 RCL 03	130 AVIEW	167 *
20 3	57 RCL 05	94 8.008	131 ISG 04	168 ST- IND 04
21 *	58 2	95 +	132 GTO 06	169 DSE 04
22 STO 00	59 *	96 STO 04	133 *FINE*	170 GTO 03
23 RCL 03	60 DSE X	97 1	134 CF 12	171 RTN
24 RCL 03	61 STO 01	98 STO 01	135 CF 21	172*LBL 07
25 8	62 RCL 08	99 XEQ 03	136 AVIEW	173 RCL IND 04
26 +	63 STO 04	100 RCL 03	137 CF 25	174 RCL 06
27 +	64 XEQ 03	101 8	138 RTN	175 /
28 LASTX	65 RCL IND 07	102 +	139*LBL 02	176 *-----
29 1 E3	66 X#0?	103 *.....*	140 RCL 00	177 FC? 25
30 /	67 GTO 04	104 ASTO IND X	141 RCL IND 04	178 *+---
31 X<>Y	68 1 E-3	105*LBL *P*	142 +	179 FC? 25
32 +	69 ST+ 08	106 SF 12	143 STO Y	180 RDW
33 STO 00	70 ISG 07	107 FIX 0	144 RCL 01	181 ARCL X
34 LASTX	71*LBL 04	108 7	145 /	182 ASHF
35 1 E3	72 2	109 RCL 03	146 INT	183 ASTO X
36 /	73 ST+ 01	110 +	147 STO 00	184 END
37 RCL 03	74 RCL 07	111 1 E3	148 RCL 01	

Listato del programma "DEX P12"

### Il calcolo di π

Nel 1671 il matematico alsaziano J.H. Lambert pubblicava la prima dimostrazione dell'irrazionalità del numero π, definito come rapporto tra la lunghezza di una circonferenza e quella del suo diametro.

Questo significa che π è un numero decimale illimitato aperiodico, e che il suo valore esatto non sarà mai noto.

Il problema della determinazione di π con il grado di approssimazione voluta ha tuttavia suscitato l'interesse dei matematici di ogni tempo.

Nell'antichità la più celebre valutazione di π è quella riportata nello scritto "Misura del circolo", in cui Archimede (III° sec. a.C.), partendo dall'esagono inscritto in una circonferenza e calcolando i perimetri dei poligoni regolari inscritti e circoscritti di 96 lati, stabilì che π è maggiore di 3 + 10/71 e minore di 3 + 1/7 (22/7). Anzi, in un passo di Erone, sembra che sia riportata, attribuita al grande matematico siracusano, la limitazione ancora più precisa

$$\frac{211875}{67444} < \pi < \frac{195888}{62351}$$

Il procedimento usato da Archimede evidenzia un primo metodo per la determinazione di π: consideriamo il poligono di 2<sup>n</sup> lati inscritto in una circonferenza di raggio unitario (n >). Il suo perimetro è dato, come si può dimostrare dall'espressione

$$p_{2^n} = 2^n \cdot \sqrt{2 - \sqrt{2 + \sqrt{2 + \dots + \sqrt{2}}}}$$

contenente n-1 radici, l'una interna all'altra. Tenendo presente che se n tende a diventare "sempre più grande", il poligono di 2<sup>n</sup> lati tende ad approssimare sempre meglio la circonferenza la cui lunghezza è, per definizione, 2π, si ottiene la formula al limite:

$$2^m \cdot \sqrt{2 - \sqrt{2 + \sqrt{2 + \dots + \sqrt{2}}}} \rightarrow \pi \quad \text{per } m \rightarrow \infty$$

in cui sono presenti m segni di radice quadrata.

Fortunatamente, a partire dal XVII-XVIII sec., il calcolo infinitesimale ha portato a mezzi ben più veloci per la determinazione di π con un numero di cifre decimali a piacere.

Molto eleganti le frazioni continue infinite, scoperte da Eulero, come la seguente:

$$\frac{\pi}{4} = \frac{1}{1 + \frac{1^2}{2 + \frac{3^2}{2 + \frac{5^2}{2 + \frac{7^2}{2 + \dots}}}}}$$

Anche più famosi la serie e il prodotto di infiniti fattori dovuti rispettivamente a Leibniz e a Wallis:

$$\arctg 1 = \frac{\pi}{4} = 1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \frac{1}{9} - \dots + (-1)^n \frac{1}{2n+1} + \dots$$

$$\frac{\pi}{2} = \frac{2}{1} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{4}{3} \cdot \frac{4}{5} \cdot \frac{6}{5} \cdot \frac{6}{7} \cdot \dots \cdot \frac{2n}{2n-1} \cdot \frac{2n}{2n+1} \cdot \dots$$

Questi metodi tuttavia non possono essere utilizzati praticamente, in quanto convergono in modo estremamente lento.

Assai più rapido è il seguente procedimento, dovuto a Machin:

$$\frac{\pi}{4} = 4 \arctg \frac{1}{5} - \arctg \frac{1}{239} = 4 \cdot \left( \frac{1}{5} - \frac{1}{3 \cdot 5^3} + \frac{1}{5 \cdot 5^5} - \dots \right) - \left( \frac{1}{239} - \frac{1}{3 \cdot 239^3} + \frac{1}{5 \cdot 239^5} - \dots \right)$$

In questo modo, in effetti, William Shanks calcolò, tra il 1853 e il 1873, le prime 707 cifre di π, commettendo purtroppo un errore alla 528ª cifra, di modo che anche tutte le successive sono sbagliate.

Il programma "DEXPI" (Decimal EXpansion of PI), utilizza una formula ancora diversa (la serie di Taylor per arcsin 1/2), più facile da tradurre in RPN grazie alle tecniche dell'aritmetica in precisione multipla:

$$\arcsin \frac{1}{2} = \frac{\pi}{6} = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^3 + \frac{1 \cdot 3}{2 \cdot 4} \cdot \frac{1}{5} \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^5 + \dots + \frac{1 \cdot 3 \cdot \dots \cdot (2n-1)}{2 \cdot 4 \cdot \dots \cdot 2n} \cdot \frac{1}{2n+1} \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{2n+1} + \dots$$



I termini dello sviluppo in serie precedente possono essere scritti come:

$$a_0 = \frac{1}{2} \quad ; \quad a_1 = \left(\frac{1}{2}\right) \cdot \frac{(2-1)^2}{(8 \cdot 1) \cdot (2+1)} \quad ;$$

$$a_2 = \left(\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{8 \cdot 3}\right) \cdot \frac{(4-1)^2}{(8 \cdot 2) \cdot (4+1)} \quad ; \quad \dots$$

di modo che è evidente che il termine generico  $a_n$  è dato dalla:

$$a_n = a_{n-1} \cdot \frac{(2n-1)^2}{8n \cdot (2n+1)}$$

Conoscendo un termine qualunque, è quindi possibile calcolare quello successivo con le sole operazioni di moltiplicazione e divisione.

Il solo dato che va impostato prima di eseguire il programma "DEX-PI" è il numero di cifre decimali con cui si desidera venga calcolato  $\pi$ .

Questo numero viene arrotondato per eccesso al più vicino multiplo di

```

PI= 3,141592
653589793238
462643383279
502884197169
399375105820
974944592307
816406286208
998628034825
342117067982
148086513282
306647.....
  
```

Ecco le prime 120 cifre decimali di  $\pi$  calcolate con "DEXPI2".

6 e utilizzato per determinare quanti blocchi di sei cifre sono necessari. Siccome l'ultimo blocco è sempre affetto da imprecisione, a causa di errori di riporto, viene aggiunto un ulteriore blocco di 6 cifre, che non verrà stampato.

Il numero totale  $b$  di blocchi viene memorizzato in R 03.

Il programma provvede quindi a determinare con la precisione necessaria i termini  $a_1, a_2, a_3, \dots$  nei registri da R(9+b) a R(8+2b), sommandoli a mano a mano nei registri da R 09 a R(8+b), mentre il display visualizza l'indice del termine che sta calcolando.

Come termine iniziale  $a_0$  si assume il numero 3 anziché  $\frac{1}{2}$ , di modo che anche tutti i termini successivi risultano già moltiplicati per 6. La loro somma sarà così pari a  $\pi$  piuttosto che a  $\pi/6$ .

Occorre ora stabilire quanti termini della serie debbano essere calcolati per assicurare la precisione voluta.

A questo proposito, si può notare che gli addendi della serie formano una successione monotona decrescente, essendo:

$$\frac{(2n-1)^2}{8n \cdot (2n+1)} < 1 \quad , \quad \forall n \in \mathbb{N}$$

Inoltre,

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(2n-1)^2}{8n \cdot (2n+1)} = \frac{1}{4} \quad \text{e} \quad \log_2 \frac{1}{4} \approx 1,66$$

Se  $m$  è il numero di cifre decimali desiderate, è necessario quindi calcolare  $m \cdot 1,66$  termini.

In pratica, è sufficiente calcolare  $10 \cdot b - 11$  termini, come effettivamente fa il programma "DEXPI".

Per provare il programma, si imposti 50 XEQ "DEXPI".

Il multiplo di 6 più vicino al 50 e non minore di esso è 54: verranno dunque stampate le prime 54 cifre di  $\pi$ , proprio come se si fosse premuto 54 (o 49) XEQ "DEXPI". Il numero di blocchi  $b$  è  $54 / 6 + 1 = 10$ , e il programma calcola  $10 \cdot 10 - 11 = 89$  termini della serie di Taylor, a partire da  $a_1$ .

Spegnete la stampante, riaccendendola solo quando il display visualizza il numero 89. Rilassatevi pure comodamente sulla vostra poltrona, perché sono necessari poco meno di 20 minuti. Trascorsi ancora alcuni secondi, verrà stampato il risultato:  $\pi = 3,141592 \dots 105820$ .

Si noti che il programma lavora con  $10 \cdot 6 = 60$  cifre; la precauzione di

utilizzare sempre 6 cifre in più garantisce che tutte le cifre che vengono stampate siano in ogni caso corrette.

Il massimo numero di cifre decimali con cui è possibile valutare  $\pi$  con questo programma è 750 (SIZE 261).

Sostituendo i passi da 45 a 56 (eseguire: GTO . 045 del 012) con la sequenza XEQ 018 XEQ 01 e inserendo prima della LBL 02 le istruzioni: LBL 01 STO 01 RCL 07 STO 04 LBL 07 XEQ 02 STO IND 04 ISG 04 GTO 07 CLX STO 00 RTN, si può arrivare a 816 cifre (SIZE 283).

Con l'ausilio di una memoria di massa esterna (ad esempio, i moduli HP 82180A e HP 82181A) è abbastanza semplice modificare il programma per arrivare a 1000 - 1500 cifre.

Si tenga presente, tuttavia, che i tempi di esecuzione salirebbero enormemente, mentre già il calcolo di 750 cifre richiede circa quaranta ore di elaborazione, nonostante siano stati impiegati vari "trucchi" ed artifici per aumentare la velocità del programma.

Chi ha tenuto d'occhio il visore durante la prova precedente, avrà certamente notato che il tempo impiegato dal calcolatore per determinare l'ennesimo termine della serie diminuisce sempre maggiormente, man mano che l'indice  $n$  cresce e i termini  $a_n$  diventano sempre più piccoli.

Il programma infatti elimina automaticamente i registri inutili per il calcolo (non contenenti cifre significative).

Inoltre, il risultato della divisione per  $2n+1$  (ossia il termine  $a_n$ ), viene sommato nei registri da R 09 a R(8+b), ma non memorizzato in quelli da R(9+b) a R(8+2b). In questo modo, per il calcolo del termine successivo, in cui  $n$  è uguale all' $n$  precedente aumentata di 1, è sufficiente, dopo aver effettuato la divisione per  $8n$ , moltiplicare per  $2n-1$  piuttosto che per  $(2n-1)^2$  (sarebbe stato necessario eseguire due volte la moltiplicazione per  $2n-1$ ).

La stessa somma nei registri da R 09 a R(8+b) è eseguita senza riporto: lavorando con blocchi di sei cifre si possono sommare fino a 10000 numeri senza dover eseguire il riporto volta per volta.

Il contenuto dei registri viene sistemato adeguatamente solo nella fase immediatamente precedente alla stampa.

Dopo tutto, il programma "DEXPI" è in grado di calcolare le prime 528 cifre decimali di  $\pi$  in poco più di 20 ore: può sembrare molto, ma si ricordi che Shanks per arrivare a un risultato analogo usando solo carta e penna impiegò circa 20 anni. Programmi simili possono essere scritti per calcolare ogni numero espresso sotto la forma di serie convergente: ad esempio, il numero irrazionale trascendente  $e$  (2,718281828459 ...), di importanza fondamentale nell'analisi matematica e base dei logaritmi naturali (neperiani), definito come

$$\lim_{n \rightarrow \infty} (1 + 1/n)^n$$

La serie da utilizzare è quella esponenziale:

$$e^x = 1 + \frac{x}{1!} + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \dots + \frac{x^n}{n!} + \dots$$

convergente per ogni valore di  $x$  e, in particolare, per  $x=1$ .

$$e = 1 + \frac{1}{1!} + \frac{1}{2!} + \frac{1}{3!} + \dots + \frac{1}{n!} + \dots$$

Ponendo  $a_0 + a_1 = 2$  e iniziando il calcolo dei termini da


$$a_2 = \frac{1}{2}, \text{ si nota subito che è: } a_n = \frac{a_{n-1}}{n}$$

Basta dare un'occhiata alla formula per rendersi conto che il programma è molto più semplice di quello per il calcolo di  $\pi$ . Lascio quindi al lettore che lo desideri il compito di scriverlo.

Ci si accorgerà senz'altro che tale programma è anche molto più veloce, tanto più che la serie converge assai più rapidamente (il che significa che occorre calcolare meno termini), e che si possono utilizzare blocchi di 7 cifre.

Con un'HP 41CV dovrebbe essere possibile determinare e con circa un migliaio di cifre decimali. Inoltre, la serie esponenziale permette di calcolare ogni potenza del numero  $e$ , ad esempio

$$e^2, \text{ oppure } \frac{1}{e}.$$

Ricordo infine che su ogni buon testo universitario di Analisi Matematica è possibile reperire gli sviluppi in serie delle funzioni circolari e iperboliche (seno e coseno), logaritmiche, e così via. 



**TA TRIUMPH-ADLER**

# **soluzioni non problemi**

A cosa serve un perfetto personal computer, una affascinante macchina per scrivere elettronica o un copiatore dal nome di fantasia? Forse a nulla se non esiste anche un buon servizio di assistenza, una serie di programmi adatti a ogni nuova esigenza, i pezzi di ricambio sempre e ovunque disponibili. Triumph Adler Italia è affidabile. Propone macchine che non pongono problemi, ma li risolvono. TA non significa solo il computer, ma una serie di servizi che permettono di usarlo correttamente in ogni attività professionale. E assiste, in tutta Italia, proponendo i programmi più avanzati per dare una mano a risolvere i vecchi problemi senza proporre uno in più. Triumph Adler, l'elettronica al servizio di chi la usa.

IKON/83

**TA TRIUMPH-ADLER**

Per la rete distributiva e di assistenza tecnica e software, consultare le Pagine Gialle alle voci «Elaboratori elettronici» e «Macchine ufficio».



# PCMON

un monitor esadecimale  
per il PC-1500

di Fabio Marzocca

La notevole potenza del linguaggio macchina che governa le funzioni del microprocessore LH-5801 ci ha permesso di realizzare un programma di monitor esadecimale occupando un esiguo spazio di memoria RAM (590 byte) ed operante ad alta velocità.

Le funzioni realizzate dal PCMON sono quelle fondamentali richieste ad un primo livello di monitor ma, nonostante ciò, il programma si rivela utilissimo e notevolmente versatile non appena ci si accosta alla programmazione in linguaggio macchina del PC-1500. Il PCMON prescinde completamente dalla configurazione di memoria adottata e può essere impiegato anche senza stampante, purché si rinunci alla funzione

*LIST; esso inoltre è completamente rilocabile, e ciò vuol dire che può essere caricato in una qualunque zona della RAM utente.*

## Descrizione ed impiego

I comandi attivi da tastiera per il PCMON sono i seguenti:

ENTER  
CL  
↑  
↓  
R  
M  
G  
L

Tramite questi tasti è possibile:  
— leggere e scrivere su celle di memoria  
— lanciare programmi utente  
— listare su stampante i codici oggetto di un programma.

Prima di caricare in memoria il PCMON, occorrerà riservargli uno spazio protetto, modificando opportunamente i puntatori della RAM top. Ciò si effettua semplicemente con il comando:

NEW &3B15 (espansione 8K)

oppure  
NEW &4315 (espansione 4K o standard)

Eseguita questa operazione sarà possibile iniziare l'immissione dei codici operativi elencati in figura 1, magari con l'ausilio di

un brevissimo programma Basic per risparmiare la ripetizione del comando POKE. Una volta inseriti i codici operativi, sarà opportuno verificare con un checksum, in prima approssimazione, l'esattezza dei codici inseriti. La somma dei byte che realizzano il PCMON è 79214 e può essere verificata tramite questa breve routine:

5CLEAR

10 FOR A = &38C5 TO &3B12

20 K = K + PEEK A : NEXT A : PRINT K

Accertata la correttezza del programma inserito, sarà quindi possibile lanciare il PCMON. A questo proposito si consiglia di riservare uno dei tasti definibili dall'utente a questo scopo. Le operazioni da eseguire saranno le seguenti:

SHIFT MODE (si entra nel RESERVE mode)

%(selezione del tasto F5)

CALL &38C5@ENTER

(oppure &40C5)

MODE (si torna nel modo RUN)

Il simbolo @ rappresenta l'ENTER automatico, per cui semplicemente premendo il tasto % si ha la chiamata al monitor.

Una volta lanciato il PCMON, sulla parte sinistra del display apparirà il simbolo @ che rappresenta in questo caso il prompt del monitor. Da questo momento in poi il PC-1500 si trova nel PCMON e l'unico modo per uscire e tornare al Basic è rappresentato dalla pressione del tasto R (Return).

Quando sul display è presente solo il prompt del monitor, il PC-1500 è in attesa di un indirizzo di memoria che dovrà essere espresso da quattro cifre esadecimale. Così, ad esempio, la locazione 501 (decimale) sarà individuata da 01F5. Se, in questa fase di immissione dell'indirizzo, l'operatore dovesse ravvisare un errore di digitazione, questo potrà essere rimosso con il tasto CL il quale ripristinerà il prompt.

A questo punto l'elaborazione del programma dipenderà dal tasto di comando premuto dopo l'impostazione di un indirizzo. Vediamo le tre opzioni possibili:

1) ENTER (lettura o scrittura in celle di memoria) - Premendo ENTER si entra nel blocco principale del PCMON. Il display assumerà la seguente configurazione:

XXXX: YY

in cui XXXX rappresenta l'indirizzo della cella di memoria aperta, e YY il suo contenuto. Con i tasti ↑ oppure ↓ sarà possibile incrementare o decrementare l'indirizzo per poter leggere in altre celle senza modificarne il contenuto. Qualora si desiderasse invece variare il byte della locazione aperta, sarà sufficiente digitare il nuovo valore esadecimale che dovrà sostituire il precedente, quindi premere ENTER. Il contatore di indirizzo incrementerà di un'unità il suo valore, mentre la posizione precedente avrà assunto la nuova configurazione. Se in fase di digitazione viene commesso un errore, sarà sufficiente ribattere il dato senza premere CL.

Ovviamente se la zona di memoria su cui viene svolta un'indagine è ROM, non sarà possibile scrivere in essa. Volendo ritorna-

40C5: F2 E9 78 75	4159: 58 FD 88 8E	41ED: F9 F2 48 78	4281: 58 FD 88 8E
40C9: 00 BE E6 69	415D: 8E A5 78 C0	41F1: 4A D0 58 78	4285: 61 FD 0A A5
40CD: FD 58 B5 1F	4161: AE 78 D0 A5	41F5: 5A F0 FD 98	4289: 78 C0 41 A5
40D1: FD CA 58 77	4165: 78 C1 AE 78	41F9: 6A 03 F5 88	428D: 78 C1 41 B5
40D5: 5A E0 FD 98	4169: D1 14 FD 58	41FD: 03 FD 0A BE	4291: 3A 41 6A 03
40D9: 6A 18 F5 88	416D: FD 88 8E 78	4201: ED 95 18 BE	4295: B5 20 41 15
40DD: 03 FD 2A 4A	4171: A5 78 C0 AE	4205: ED 95 1A FD	4299: FD 88 FD 58
40E1: 18 BE ED 38	4175: 78 D2 A5 78	4209: 18 FD 5E A5	429D: FD 88 8E 46
40E5: 68 00 6A 66	4179: C1 AE 78 D3	420D: A0 00 B7 FF	42A1: FD 0A A5 78
40E9: BE E8 8C 8C	417D: 68 78 6A D0	4211: 89 04 BE E6	42A5: C0 41 A5 78
40ED: 17 50 43 4D	4181: 38 38 4A 04	4215: 69 9A F2 48	42A9: C1 41 54 88
40F1: 4F 4E 20 62	4185: BE ED 38 B5	4219: 78 4A D0 58	42AD: 19 FD 0A 6A
40F5: 79 20 46 2E	4189: 18 AE 78 75	421D: 78 5A F0 6A	42B1: 10 E9 79 EA
40F9: 4D 61 72 7A	418D: B5 3A BE ED	4221: 03 F5 88 03	42B5: 00 A5 A8 00
40FD: 6F 63 63 61	4191: 4D FD 1A 15	4225: 48 78 4A F0	42B9: 87 44 89 0D
4101: 20 26 20 4D	4195: FD 58 FD 88	4229: BE ED 95 18	42BD: BE A7 58 88
4105: 43 BE D0 80	4199: 8E 51 68 78	422D: BE ED 95 1A	42C1: 05 BE A9 CB
4109: F2 E9 78 75	419D: 6A C0 4A 02	4231: FD 98 38 38	42C5: BE A7 47 8E
410D: 00 B5 40 BE	41A1: BE ED 00 B5	4235: 38 E9 78 75	42C9: 0B BE A7 81
4111: ED 4D 48 78	41A5: 1E AE 78 75	4239: 00 B5 72 BE	42CD: 88 05 BE A9
4115: 4A D0 FD 88	41A9: BE E2 43 B7	423D: ED 4D BE E2	42D1: F1 BE A7 69
4119: BE E2 43 FD	41AD: 4C 8B 5C B7	4241: 43 B7 0D 8B	42D5: A5 79 0D DF
411D: 0A B7 4C 88	41B1: 47 8B 3A B7	4245: 11 AE 78 F0	42D9: AE 79 00 99
4121: EA B7 52 89	41B5: 52 89 01 9A	4249: BE ED 4D BE	42DD: 7B 9A 38 38
4125: 01 9A B7 0D	41B9: B7 4D 9B 85	424D: E2 43 AE 78	42E1: 38 38 38 38
4129: 8B 10 B7 47	41BD: B7 0D 8B 19	4251: F1 BE ED 4D	42E5: 38 38 FD C8
412D: 8B BF B7 18	41C1: B7 0A 8B 1D	4255: 9E 24 48 78	42E9: 05 05 05 05
4131: 9B 2D 41 FD	41C5: B7 0B 8B 1C	4259: 4A F0 BE ED	42ED: B7 0A 81 04
4135: 8B BE ED 4D	41C9: AE 78 C0 BE	425D: 95 AE 79 00	42F1: F9 B3 07 F9
4139: 9E 22 F2 48	41CD: ED 4D BE E2	4261: FD 1A 38 94	42F5: B3 30 AE 78
413D: 78 4A D0 58	41D1: 43 AE 78 C1	4265: 48 78 4A E0	42F9: C0 FD 8A B9
4141: 78 5A F0 FD	41D5: BE ED 4D 9E	4269: FD 88 FD 88	42FD: 0F B7 0A 81
4145: 9B 6A 03 F5	41D9: 36 48 78 4A	426D: FD 58 FD 88	4301: 04 F9 B3 07
4149: 8B 03 FD 0A	41DD: C0 BE ED 95	4271: 8E 74 FD 0A	4305: F9 B3 30 AE
414D: BE ED 95 18	41E1: 1E 54 8E 01	4275: A5 78 C0 41	4309: 78 C1 FD 0A
4151: BE ED 95 1A	41E5: 56 FD 98 9E	4279: A5 78 C1 41	430D: B5 04 FD CA
4155: FD 98 94 FD	41E9: 93 8E 02 8E	427D: 14 FD 88 FD	4311: FD 5E 00 00

Figura 1 - Listato codice oggetto di PCMON. Gli indirizzi sono solo indicativi poiché il programma è rilocabile.



re al monitor per inserire un nuovo comando o spostare la zona di indagine su altre locazioni, bisognerà premere il tasto M (Monitor) e sul display riapparirà il prompt; in questa fase del programma sono attivi anche i comandi R, G, e L: il primo provoca un ritorno al Basic, mentre le funzioni degli ultimi due vengono descritte più avanti.

2) G (Goto) - Questa funzione realizza una chiamata automatica ed un programma utente e può essere effettuata sia direttamente dall'inizio del PCMON, sia implicitamente partendo dal blocco 1 (vedi diagramma di flusso). Una volta scritto un programma in linguaggio macchina con la procedura esposta sopra, per lanciare l'elaborazione dello stesso si può procedere in due modi:

a) Prompt sul display: digitare l'indirizzo di partenza della routine che si vuole lanciare, quindi premere G;

b) elaborazione nel blocco 1: tramite i comandi ↑ o ↓ posizionare il contatore di indirizzo sulla prima cella del programma da elaborare e premere G.

La pressione del tasto G provocherà l'elaborazione del programma in linguaggio macchina il cui indirizzo è contenuto nel display; il programma dovrà terminare con un codice 9A (RET) per il ritorno automatico al Basic, oppure una chiamata al PCMON per rimanere nel monitor.

3) L (List) - La pressione del tasto L permette di ottenere un listato di un programma in linguaggio macchina, se il PC-1500 è connesso alla stampante; qualora la CE-150 non fosse collegata al computer, la chiamata a List provocherà una segnalazione acustica ed un ritorno automatico al Basic. Anche per questa funzione sono possibili i due metodi di indirizzamento specificati per la funzione G; una volta premuto L, sul display apparirà il carattere "r" che indica la richiesta del numero di righe da stampare (in esadecimale). Ogni riga di stampa è composta dall'indirizzo del primo byte, più 4 byte di memoria, per cui volendo listare un programma composto da 820 byte, occorreranno 205 righe di stampa, perciò alla richiesta "r" andrà impostato il numero CD, seguito da ENTER. Da questo punto inizierà la stampa del listato per il numero di righe specificato, quindi l'elaborazione uscirà dal monitor per tornare al Basic. Il listato di fig. 1 è stato eseguito con il PCMON.

### System Subroutine

L'esigua occupazione del programma PCMON è dovuta anche all'intenso impiego delle subroutine di sistema contenute nella ROM del PC-1500 e della CE-150. A proposito di quest'ultima, è bene specificare che esistono 2 versioni diverse della ROM della stampante, dipendenti dalla data di fabbricazione, ed individuabili dal contenuto della locazione A800:

Versione 0 A800 : 44  
Versione 1 A800 : BE

Le due ROM sono equivalenti dal punto

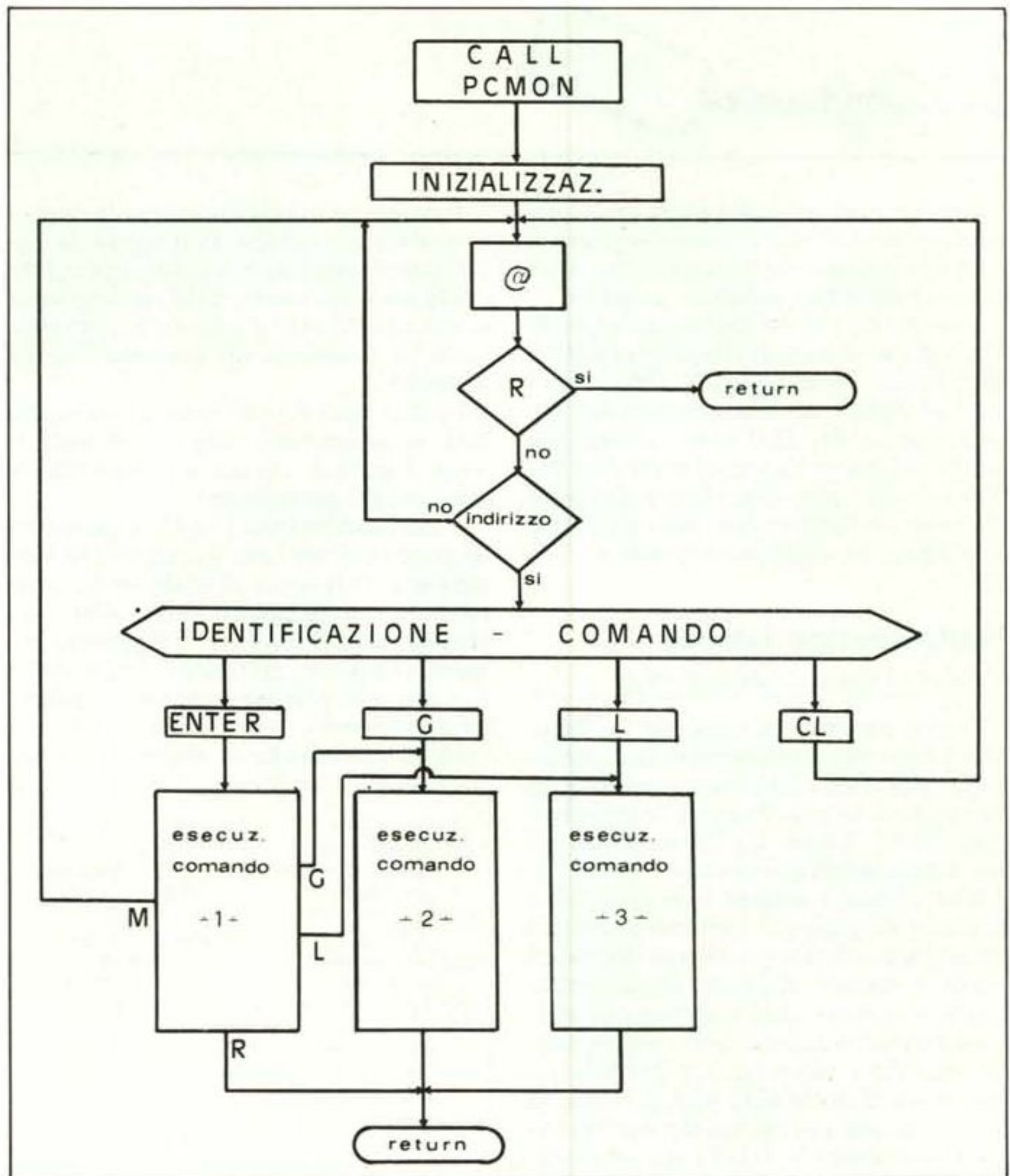


Figura 2 - Flow chart del PCMON.

di vista delle funzioni svolte, ma variano gli indirizzi di partenza delle subroutine di sistema. Il programma PCMON comunque tiene conto di questo fatto, ed è applicabile ad entrambe le versioni del CE-150.

Vediamo ora le subroutine di sistema impiegate da PCMON.

E669 - Genera una segnalazione acustica standard

ED3B - Visualizza n caratteri sul display

E88C - Genera un ritardo programmabile

D080 - Azzera tutte le variabili fisse

EE71 - Cancella il contenuto del display

ED4D - Visualizza un carattere sul display

E243 - Accetta un carattere da tastiera

ED95 - Conversione ASCII-HEX

A781 - (versione 0 A75B) Stampa un carattere ASCII

A9F1 - (versione 0 A9CB) Line feed

A769 - (versione 0 A747) Spegne il drive del motore della stampante.

Oltre all'occupazione di memoria vista e alle subroutine sopra elencate, PCMON utilizza anche le locazioni riservate alle variabili A\$, B\$, C\$, D\$, Y\$, Z\$.

### Esempio

Il seguente esempio dimostrativo chiari-

rà l'uso del PCMON. Chiamate il monitor con CALL &38C5 (o CALL &40C5); alla presentazione del prompt bisognerà inserire l'indirizzo in cui volete iniziare a scrivere la routine: ad esempio 5700 ENTER.

A questo punto la locazione 5700 verrà aperta e sarà possibile inserire i seguenti codici (dopo ogni byte premere ENTER):

5700:	5A	30	6A	15
5704:	48	01	4A	10
5708:	BE	E6	6F	60
570C:	52	99	07	5A
5710:	45	BE	E6	6F
5714:	62	52	99	07
5718:	9A	00	00	00

La routine è così immessa in memoria: controllate con l'uso dei comandi ↑ e ↓ la correttezza dei codici inseriti, quindi premete M. Se tutto ha funzionato a dovere, sul display tornerà il prompt del monitor. Per lanciare il programma sarà sufficiente inserire nuovamente l'indirizzo 5700 seguito da G: l'esecuzione della routine comporterà una scala musicale fantasmagorica eseguita dal buzzer del PC-1500. Per listare il programma, inserire 5700 L e, alla richiesta del numero di righe, rispondere con 07 ENTER.



Torniamo ad occuparci questo mese del software per il PC-1211, con tre programmi di carattere molto eterogeneo fra loro, e per questo rivolti ad un pubblico "assortito".

Si tratta del calcolo dei parametri per la realizzazione di un multivibratore astabile a transistor, inviatoci dal lettore Fabrizio Fabiani di Napoli; un altro programma per trasformare il PC-1211 in un orologio con sveglia, di Andrea Casali, ed infine Fabrizio D'Amore ci propone il suo lavoro effettuato allo scopo di calcolare le n radici complesse di un'equazione algebrica di grado n.

## Multivibratore astabile

di Fabrizio Fabiani - Portici (NA)

Questo programma consente il dimensionamento dei componenti di un multivibratore astabile a transistor per una data frequenza di lavoro. Prima di analizzare il programma, diamo un breve cenno sul funzionamento di tale circuito (vedi fig. 2). Il multivibratore astabile è un dispositivo in grado di generare una forma d'onda rettangolare, disponibile su uno dei collettori dei transistor. A prima vista il circuito si presenta come due amplificatori R-C connessi con l'uscita del primo all'ingresso del secondo e viceversa; ciò produce un fenomeno di instabilità che provoca la commutazione alternativa dei due transistor dall'interdizione (OFF) alla saturazione (ON). La frequenza di oscillazione è determinata dalla costante di tempo associata ai condensatori ed alle resistenze di base secondo la relazione:

$$f = 1/(1.38\tau)$$

con:

$$\tau = R_b \cdot C$$

La massima frequenza di funzionamento è limitata dai tempi di salita dell'onda rettangolare, e per ottenere un buon andamento della stessa, è conveniente non superare i 30 kHz.

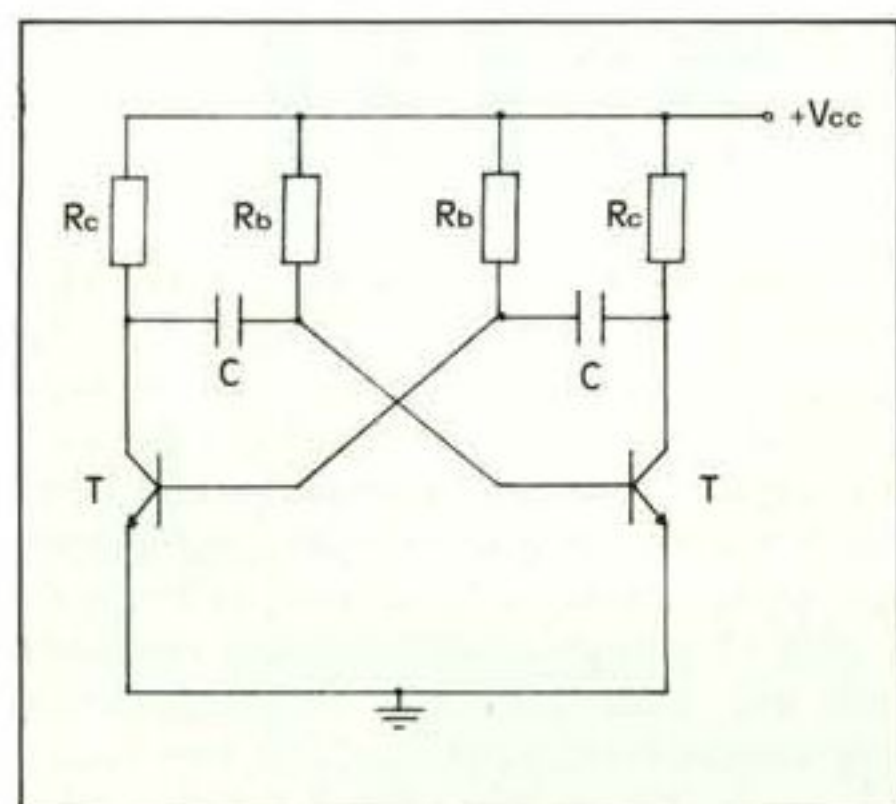


Figura 2 - Schema elettrico di un multivibratore astabile a transistor.

Il programma è piuttosto semplice e pratico ed è stato strutturato in modo da evitare errori nella fase di immissione dei dati: infatti esso non accetta valori di frequenza superiori a 30 kHz o tensioni di alimentazione Vcc superiori alla massima Vce del transistor.

Inoltre, nella fase di visualizzazione dei dati, il programma sceglie automaticamente l'unità di misura del condensatore (picofarad o microfarad).

Osservando le linee 35 e 45, le quali contengono i due test sulla frequenza e su Vcc, possiamo trovare un metodo molto interessante di indirizzamento controllato. Ad esempio nella linea 35 se la frequenza immessa è maggiore di 30.000 o minore di 0 (i due casi non potranno sussistere contemporaneamente!), il programma salta alla linea 30 richiedendo un nuovo valore, al-

```

5: "M" CLEAR
10: INPUT "VUOI
    USARE IL BC1
    OS?" ; A$
15: IF A$="SI"
    GOTO 25
16: IF A$="NO"
    GOTO 20
17: GOTO 10
20: INPUT "VCE S
    AT(V)=" ; A:
    INPUT "ICSAT
    (MA)=" ; B:
    INPUT "IBSAT
    (MA)=" ; C
21: B=B*1E-3: C=C
    *1E-3
22: INPUT "VCE M
    AX(V)=" ; D:
    GOTO 30
25: A=.25: C=.13E
    -3: D=20: B=45
    E-3
30: INPUT "FREQU
    ENZA(HZ)=" ; F
35: GOTO <40-10*
    <<(F>30000)>+(
    F<0)>>
40: INPUT "VCC(V
    )=" ; E
45: GOTO <50-10*
    <<(E>D)>+(E<0
    >>)
50: G=(E-A)/B: C=
    C+300E-6
51: H=<(E-.7)>/C
    : L=H*1E-3
55: LET I=1/<1.3
    S*F*H>
56: PRINT "RC(OH
    M)=" ; USING "
    #####" ; G:
    PRINT "RBC(O
    HM)=" ; USING
    "###.##" ; L
60: GOTO <<(I>E-7
    )+61
61: M=I*E12:
    PRINT "C(PF)
    =" ; USING "###
    #####" ; M: END
62: M=I*E6: PRINT
    "C(MICROF)="
    ; USING "#####
    #.#" ; M: END
    
```

Figura 1 - Listing del programma "Multivibratore astabile".

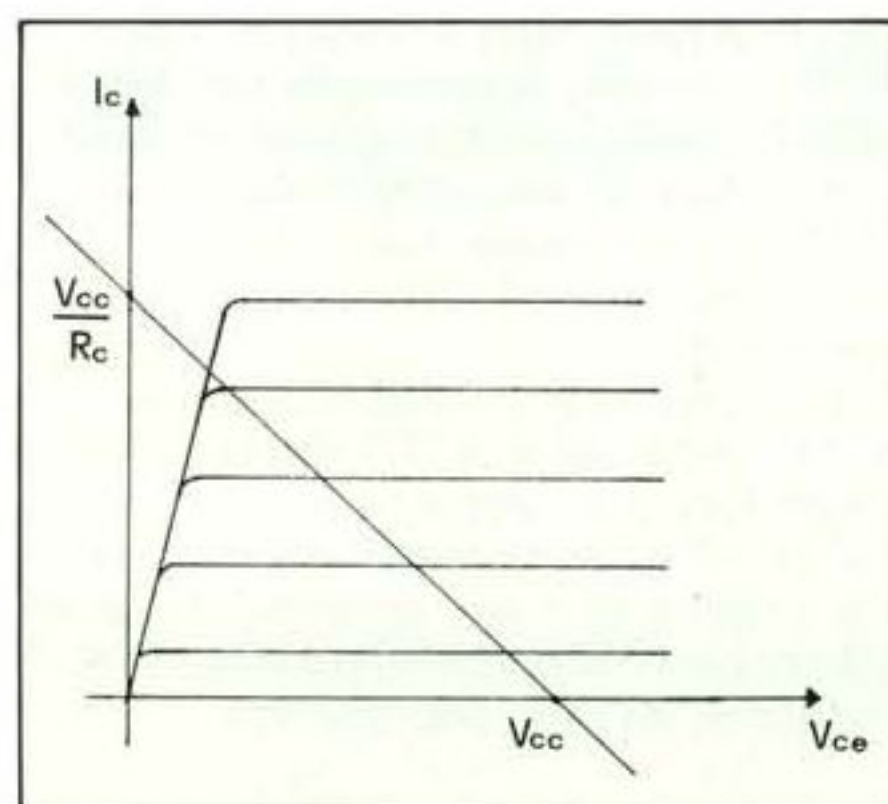


Figura 3 - Caratteristiche di collettore di un transistor con relativa retta di carico.

trimenti prosegue alla 40. Lo stesso metodo di indirizzamento è impiegato nella linea 60 per stabilire l'unità di misura dei condensatori.

Un'altra possibilità che offre il programma è di poter inserire le caratteristiche del transistor usato sia da tastiera, sia assegnare automaticamente ad esso le caratteristiche di un BC108 standard ( $V_{cesat} = 0.25$  V,  $I_{bsat} = 0.13$  mA,  $V_{cemax} = 20$  V,  $I_{csat} = 45$  mA).

Il programma gira in modo DEF con SHIFT M e può funzionare sia con la stampante, che senza di essa.

## Orologio con sveglia

di Andrea Casali - Pavia

Come indicato dal titolo, questo programma svolge le funzioni di un orologio, con possibilità di segnalazione d'allarme programmata. Per il calcolo dell'ora, la routine si avvale del tempo impiegato dalla macchina per eseguire le istruzioni Basic, per cui si consiglia vivamente di non modificare nulla del listing, per evitare un errato conteggio del tempo.

Il programma inizia a girare premendo SHIFT A, e verrà subito richiesto se si desidera o no la segnalazione d'allarme. Ad una risposta positiva seguirà la richiesta d'impostazione dell'ora d'allarme. A questo punto va inserita l'ora attuale (OROLOGIO ORA? e MINUTI?), quindi il programma potrà iniziare l'elaborazione.

Il PC-1211 inizierà a lampeggiare l'ora ed i minuti, mentre allo scoccare di ogni ora suonerà un Beep. La segnalazione d'allarme è costituita da 19 Beep consecutivi e si consiglia di non modificare tale numero, pena la perdita della precisione dell'orologio.

Ovviamente il PC-1211 andrà posizionato nel modo DEF e per uscire dal programma occorrerà premere il tasto BREAK.

## Radici complesse di equazioni algebriche

di Fabrizio D'Amore - Roma

Tra gli algoritmi per il calcolo delle n radici complesse di un'equazione algebrica di grado n (a coefficienti reali), uno dei migliori è senza dubbio quello di Lin-Bainstrow che unisce la rapidità di convergenza (quadratica) alla semplicità. Com'è noto, questo metodo approssima i coefficienti di un divisore quadratico di  $p(z)$ , il polinomio dato; calcola, cioè, in modo iterativo, i coefficienti p e q del trinomio  $d(z) = z^2 +$



$p(z) + q$  in modo tale che la divisione  $p(z)/d(z)$  fornisca resto identicamente nullo. La convenienza della determinazione di  $d(z)$  sta nel fatto che i suoi zeri sono anche zeri di  $p(z)$  e cioè le radici dell'equazione  $p(z) = 0$ .

```

10: "A" INPUT "VU
    OI L^ALLARME
    ?(S) (N)", L$
    :H=99: I=99
12: IF L$="N"
    GOTO 18
15: INPUT "ALLAR
    ME ORA?", H:
    INPUT "MINUT
    I?", I
18: INPUT "GROLO
    GIO ORA?", A:
    INPUT "MINUT
    I?", B: C=0: D=
    0
20: PAUSE A, B: C=
    C+1: IF C=29
    GOTO 100
30: IF C=1 GOTO 4
    00
35: GOTO 20
100: C=0: B=B+1: IF
    B=60 GOTO 150
110: PAUSE A, B:
    GOTO 200
150: BEEP 1: B=0: A
    =A+1: PAUSE A
    , B
200: PAUSE A, B: C=
    C+1: IF C=31
    GOTO 300
205: IF C=1 GOTO 4
    00
207: GOTO 200
300: C=0: B=B+1: IF
    B=60 GOTO 350
310: PAUSE A, B:
    GOTO 20
350: BEEP 1: B=0: A
    =A+1: PAUSE A
    , B: GOTO 20
400: IF A<>H GOTO
    200
410: IF B=I GOTO 4
    20
415: GOTO 200
420: BEEP 19: GOTO
    500
500: PAUSE A, B: C=
    C+1: IF C=28
    GOTO 100
510: GOTO 500
    
```

Figura 4 - Listing del programma "Orologio con sveglia".

Una volta determinata la prima coppia di zeri (reali distinti, reali coincidenti o complessi coniugati) si effettua la divisione  $p(z)/d(z)$  e si applica di nuovo il metodo al polinomio risultante finché non si giunge ad un'equazione di grado  $\leq 2$ . L'algoritmo si basa sulla ripetizione (per un numero di volte non noto a priori) di un particolare

```

10: "B" CLEAR :
    USING "###"
20: INPUT "GRADO
    =" ; N
30: IF N<2 THEN 2
    0
40: O=27: FOR W=0
    TO N
50: PAUSE W; "" :
    INPUT A(O): O
    =O+1: NEXT W:
    A=A(27): GOTO
    70
60: BEEP 1: GOTO
    50
70: "J" I=0: USING
    "^^": INPUT "P
    0=" ; P
80: INPUT "Q0=" ;
    Q
90: I=I+1, B=A, C=
    A, E=0, G=0, O=
    28: FOR W=1 TO
    N-1
100: D=E, F=G, E=B,
    G=C, B=A(O)-E
    P-DQ: C=B-GP-
    FQ: O=O+1:
    NEXT W
110: D=E, E=B, B=A(
    O)-EP-DQ: Y=(
    BG-CE)/(GG-C
    F): X=(E-FY)/
    G: R=P, S=Q
120: P=P+X, Q=Q+Y,
    R=P-R, S=Q-S:
    IF (ABS R)>L)
    +(ABS S)>L)
    PAUSE R, S:
    GOTO 90
130: BEEP 1: PRINT
    USING ; "P=" ;
    P: PRINT "Q="
    ; Q: IF N>2
    PRINT USING
    "###"; "ITERA
    TE=" ; I: USING
    140: U=-P/2: V=UU-
    Q: IF ABS V<E
    -8 PRINT "DOP
    PIA=" ; U:
    GOTO 170
150: IF VLET H=U+
    JV, K=U-JV:
    PRINT "Z1=" ;
    H: PRINT "Z2="
    ; K: GOTO 170
160: V=J-V: PRINT
    "RE=" ; U:
    PRINT "IM=" ;
    V
170: IF N=2 END
180: B=A, C=A, E=0,
    G=0, N=N-2, O=
    28: FOR W=0 TO
    N-1
190: D=E, E=B, B=A(
    O)-EP-DQ, A(O
    )=B, O=O+1:
    NEXT W
200: IF N>2 THEN 7
    0
210: P=A(28)/A: IF
    N=2 LET Q=A(2
    9)/A: GOTO 13
    0
220: T=-P: PRINT "
    Z=" ; T: END
    
```

Figura 5 - Listing del programma "Radici complesse".

```

P=-1.819760245E-
01
Q=6.622091724E-0
1
ITERATE= 6
RE=9.098801225E-
02
IM=8.086596033E-
01
P=1.567789765E-0
1
Q=-9.611963492E-
01
ITERATE= 8
Z1=9.051455956E-
01
Z2=-1.061924572
02
P=4.025197049
Q=-1.571059725
Z1=0.358395475
Z2=-4.383592525
    
```

Figura 6 - Risultati dell'esempio citato nel testo.

ciclo di calcolo (iterata) che fornisce ogni volta delle approssimazioni di  $p$  e  $q$ . Se all' $i$ -esima iterata ( $i = 1, 2, 3, \dots$ ) tali approssimazioni sono  $p_i$  e  $q_i$  e  $p(z) = a_0 z^n + a_1 z^{n-1} + \dots + a_{n-1} z + a_n = 0$  allora i valori  $\Delta p$  e  $\Delta q$  forniti dal seguente sistema lineare:

$$C_{n-2} \Delta p + C_{n-3} \Delta q = b_{n-1}$$

$$C_{n-1} \Delta p + C_{n-2} \Delta q = b_n$$

con

$$b_k = a_k - p_i b_{k-1} - q_i b_{k-2}$$

$$c_k = b_k - p_i c_{k-1} - q_i c_{k-2}$$

e

$$b_{-2} = b_{-1} = 0, K = 0, 1, 2, \dots, n$$

$$c_{-2} = c_{-1} = 0, K = 0, 1, 2, \dots, n-1$$

vanno a correggere le precedenti approssimazioni:  $p_{i+1} = p_i + \Delta p$ ;  $q_{i+1} = q_i + \Delta q$ ;  $i = 1, 2, 3, \dots$ . È chiaro che sarà necessario

fornire, magari cercandoli a lume di naso, i valori  $p_0$  e  $q_0$ , approssimazioni iniziali di  $p$  e  $q$ . La convergenza è assicurata se tali approssimazioni iniziali sono "abbastanza vicine" ai valori reali. Il procedimento termina al  $j$ -esimo passo quando  $p_j = p_{j-1}$  e  $q_j = q_{j-1}$ .

Per inserire i dati si preme SHIFT B; ciò provoca la visualizzazione dell'indice del coefficiente da inserire. In pratica bisogna digitare prima il grado e quindi, in sequenza, i valori  $a_0, a_1, \dots, a_n$ ; vengono poi richieste le approssimazioni iniziali  $p_0$  e  $q_0$ .

Al termine di ogni iterata sono mostrati gli ordini di grandezza di  $\Delta p$  e  $\Delta q$  che dovranno tendere a zero. Se da un esame dei valori mostrati dopo 4 o 5 iterate non si nota una soddisfacente convergenza a zero, è consigliabile interrompere l'elaborazione, premere SHIFT J ed inserire delle nuove approssimazioni iniziali. Se dopo un certo numero di iterate i valori di convergenza mostrati sono molto piccoli ma persistono in un non miglioramento, è consigliabile cambiare le approssimazioni iniziali oppure ci si può accontentare di una minore precisione inserendo in L un valore molto basso (ad esempio  $10^{-7}$ ).

Vediamo una sommaria descrizione del programma:

- Linee 10/60: lettura dati; la riga 60 occorre nel caso che durante l'input si prema inavvertitamente il tasto Enter senza aver inserito il dato;
  - Linee 70/80: lettura approssimazioni iniziali; azzeramento del contatore di iterate;
  - Linee 90/100: inizializzazioni varie e calcolo dei  $b_i$  e  $c_i$ ;
  - Linee 110/120: calcolo di  $b_n, \Delta p, \Delta q$ ; correzione di  $p_i$  e  $q_i$ ; test di convergenza con eventuale messaggio; il test è fatto non direttamente sui  $\Delta p$  e  $\Delta q$  calcolati, ma sulle differenze  $|p_i - p_{i+1}|$  e  $|q_i - q_{i+1}|$  che, a causa degli arrotondamenti nei calcoli, non coincidono necessariamente con  $|\Delta p|$  e  $|\Delta q|$ ;
  - Linea 130: visualizzazione di  $p$  e  $q$ ;
  - Linee 140/160: calcolo e visualizzazione delle radici di  $d(z)$ ;
  - Linea 170: test di fine;
  - Linea 180/190: calcolo degli  $a_i$ , coefficienti del polinomio quoziente;
  - Linea 200: test per controllo necessità di altri cicli per il calcolo di  $p$  e  $q$ ;
  - Linee 210/220: calcolo di  $p$  e  $q$  nel caso  $n = 2$ ; calcolo e visualizzazione della soluzione se  $n = 1$ .
- In figura 6 è rappresentato il printout della stampante per il calcolo delle radici del polinomio:
- $$p(z) = z^6 + 4z^5 - 2z^4 - z^3 + z^2 - 3z + 1 = 0$$
- con approssimazioni iniziali  $p_0 = 0$   $q_0 = 1$  e successivamente  $p_0 = 0$   $q_0 = 1$ .



## Sviluppo di un numero in lettere

di Massimo Cremonesi  
 Canonica D'Adda (BG)

In un programma di contabilità non può mancare una routine di conversione per trasformare i risultati dei calcoli, necessariamente numerici, nella corrispondente stringa letterale. Un uso pratico molto frequente è quello della compilazione di assegni, tratte ecc. tipo in cui deve essere indicato sia l'importo in cifre che quello in lettere.

Il programma presente può essere comodamente inserito come subroutine di qualsiasi programma di contabilità o di compilazione di libri contabili.

Il funzionamento del programma è abbastanza semplice: il numero da trasformare viene scomposto in centinaia, decine e unità che vengono subito convertite in lettere utilizzando i dati delle righe da 1000 a 1300.

Per quello che riguarda invece i suffissi mille e un milione o gli affissi mila e milioni

```
> 10
Dieci
> 13
Tredici
> 20
Venti
> 21
Ventuno
> 27
Ventisette
> 55
Cinquantacinque
> 71
Settantuno
> 79
Settantanove
> 99
Novantanove
> 101
Centuno
> 135
Centotrentacinque
> 935
Novecentotrentacinque
> 1983
Millenovecentoottantatre
> 2017
Duemiladiciassette
> 4567
Quattromilacinquecentosessantasette
> 67890
Sessantasettemilaottocentonovanta
> 17987
Diciassette milanovecentoottantasette
```

Figura 3 - Esempio di output del programma di conversione da cifre a lettere.

è direttamente il programma principale che si preoccupa di disporli adeguatamente.

Alcuni controlli aggiuntivi, eseguiti con delle semplici IF, verificano la correttezza sintattica di giunzioni tipo UNOMILIONE e simili convertendole direttamente nella forma più usuale.

Al programma è stata aggiunta la possibilità di scrivere in maiuscolo la prima lettera del numero e in minuscolo tutte le altre.

Dal momento però che per scrivere in minuscolo delle righe dentro a un programma in Basic è necessaria sia la routine del Minus.code di Bo Arnklit che la modifica che consiste nel collegare il piedino del tasto di Shift con l'ingresso del pulsante tre sullo zoccolo dei Game Control, nella figura 2 trovate le righe da sostituire per poter far funzionare il programma senza le minuscole se non avete l'Apple-minus.

Il campo di validità del programma va da zero (0) a novecentonovantanove milioni novecentonovantanove milanovecentonovantanove (999.999.999) ovvero al massimo nove cifre.

```
10 GOSUB 1000
20 INPUT "> ";TT
30 IF TT = 0 THEN PRINT "Zero": GOTO 20
40 A$ = "":B$ = "":C$ = "":T$ = STR$(TT):H = LEN(T$)
50 ON (H + 2) / 3 GOTO 60,70,80
60 C$ = T$:CF$ = C$: GOSUB 90:C$ = CF$: GOTO 250
70 B$ = LEFT$(T$,H - 3):CF$ = B$: GOSUB 90:B$ = CF$:C$ =
    RIGHT$(T$,3):CF$ = C$: GOSUB 90:C$ = CF$: GOTO 250
80 A$ = LEFT$(T$,H - 6):CF$ = A$: GOSUB 90:A$ = CF$:B$ =
    MID$(T$,H - 5,3):CF$ = B$: GOSUB 90:B$ = CF$:C$ = RIGHT$(
    T$,3):CF$ = C$: GOSUB 90:C$ = CF$: GOTO 250
90 K = LEN(CF$):X$ = RIGHT$(CF$,1): ON K GOTO 130,100
    ,140
100 Y$ = LEFT$(CF$,1)
110 X = VAL(X$):Y = VAL(Y$): IF Y < ^ > 1 THEN X$ = W$(
    X):Y$ = Y$(Y): GOTO 190
120 Y$ = X$(X):X$ = "": GOTO 190
130 X = VAL(X$):W = X:X$ = W$(W): GOTO 190
140 Z$ = LEFT$(CF$,1):Y$ = MID$(CF$,2,1)
150 Z = VAL(Z$):Z$ = W$(Z) + "cento"
160 IF Z = 0 THEN Z$ = ""
170 IF Z = 1 THEN Z$ = "cento"
180 GOTO 110
190 ON K GOTO 200,210,230
200 CF$ = X$: RETURN
210 IF X$ = "uno" OR X$ = "otto" THEN Y$ = LEFT$(Y$, LEN
    (Y$) - 1)
220 CF$ = Y$ + X$: RETURN
230 IF (X$ = "uno" OR X$ = "otto") AND LEN(Y$) > 1 THEN
    Y$ = LEFT$(Y$, LEN(Y$) - 1)
240 CF$ = Z$ + Y$ + X$: RETURN
250 ON (H + 2) / 3 GOTO 260,270,290
260 S$ = C$: GOTO 320
270 S$ = B$ + "mila" + C$: IF LEFT$(S$,7) = "unomila" THEN
    S$ = "mille" + C$
280 GOTO 320
290 MM$ = "mila"
300 IF MID$(T$,H - 5,3) = "000" THEN MM$ = ""
310 S$ = A$ + "milioni" + B$ + MM$ + C$: IF LEFT$(S$,2) =
    "un" THEN S$ = "unmilione" + B$ + MM$ + C$
320 S1$ = CHR$(ASC(LEFT$(S$,1)) - 32)
330 PRINT S1$: RIGHT$(S$, LEN(S$) - 1)
340 GOTO 20
```

Figura 1 - Listato del programma che permette di convertire in lettere un numero intero e positivo compreso tra zero e 999.999.999.

```
1000 W$(0) = ""
1010 W$(1) = "uno"
1020 W$(2) = "due"
1030 W$(3) = "tre"
1040 W$(4) = "quattro"
1050 W$(5) = "cinque"
1060 W$(6) = "sei"
1070 W$(7) = "sette"
1080 W$(8) = "otto"
1090 W$(9) = "nove"
1100 Y$(0) = ""
1110 Y$(1) = "dieci"
1120 Y$(2) = "venti"
1130 Y$(3) = "trenta"
1140 Y$(4) = "quaranta"
1150 Y$(5) = "cinquanta"
1160 Y$(6) = "sessanta"
1170 Y$(7) = "settanta"
1180 Y$(8) = "ottanta"
1190 Y$(9) = "novanta"
1200 X$(0) = "dieci"
1210 X$(1) = "undici"
1220 X$(2) = "dodici"
1230 X$(3) = "tredici"
1240 X$(4) = "quattordici"
1250 X$(5) = "quindici"
1260 X$(6) = "sedici"
1270 X$(7) = "diciassette"
1280 X$(8) = "diciotto"
1290 X$(9) = "diciannove"
1300 RETURN
```

Figura 2 - Modifiche da apportare al programma di figura 1 nel caso non si abbia un Apple con le minuscole direttamente accessibili da tastiera.



## Hi speed HGR clear

Nella puntata precedente dell'articolo "Impariamo a programmare in Assembler" avevamo presentato un esercizio didattico per pulire la pagina di testo. Nonostante il fatto che fosse il classico programmino da esercitazione abbiamo notato una notevole velocità di esecuzione sì da indurci a provare lo stesso programma per pulire la pagina grafica in alta risoluzione. Per poter essere particolarmente veloce sono stati aboliti tutti i cicli inutili e si è provveduto ad azzerare contemporaneamente tutti e trentadue i blocchi da duecentocinquantesi byte che compongono la pagina grafica in alta risoluzione. Il programma, oltre ad azzerare la pagina grafica, la può riempire di un colore qualsiasi o di un qualsiasi pattern di punti cambiando solo il valore che viene caricato nell'accumulatore all'inizio del programma. Per pulire la pagina due è purtroppo necessario cambiare tutti gli indirizzi delle STA in modo che partano da \$4000 e arrivino a \$5F00.

Si può ottenere ciò raddoppiando da Basic il contenuto delle celle che vanno da 775 a 868 con passo 3. Il programma di

Figura 1

```

0300- A9 00 LDA ##00
0302- A2 00 LDX ##00
0304- 9D 00 20 STA $2000,X
0307- 9D 00 21 STA $2100,X
030A- 9D 00 22 STA $2200,X
030D- 9D 00 23 STA $2300,X
0310- 9D 00 24 STA $2400,X
0313- 9D 00 25 STA $2500,X
0316- 9D 00 26 STA $2600,X
0319- 9D 00 27 STA $2700,X
031C- 9D 00 28 STA $2800,X
031F- 9D 00 29 STA $2900,X
0322- 9D 00 2A STA $2A00,X
0325- 9D 00 2B STA $2B00,X
0328- 9D 00 2C STA $2C00,X
032B- 9D 00 2D STA $2D00,X
032E- 9D 00 2E STA $2E00,X
0331- 9D 00 2F STA $2F00,X
0334- 9D 00 30 STA $3000,X
0337- 9D 00 31 STA $3100,X
033A- 9D 00 32 STA $3200,X
033D- 9D 00 33 STA $3300,X
0340- 9D 00 34 STA $3400,X
0343- 9D 00 35 STA $3500,X
0346- 9D 00 36 STA $3600,X
0349- 9D 00 37 STA $3700,X
034C- 9D 00 38 STA $3800,X
034F- 9D 00 39 STA $3900,X
0352- 9D 00 3A STA $3A00,X
0355- 9D 00 3B STA $3B00,X
0358- 9D 00 3C STA $3C00,X
035B- 9D 00 3D STA $3D00,X
035E- 9D 00 3E STA $3E00,X
0361- 9D 00 3F STA $3F00,X
0364- CA DEX
0365- D0 9D BNE $0304
0367- 60 RTS

```

figura 2 permette appunto ciò. Per cambiare il colore dei punti provate a POKARE in 769 vari numeri tra zero e 255 prima di lanciare in esecuzione il programma col CALL 768.

Figura 2

```

5 INPUT "COLORE ? (0-255)";A
10 POKE 768,169: POKE 769,A
20 POKE 770,162: POKE 771,0
30 POKE 772,202
40 INPUT "PAGINA ? ";PG
50 IF PG = 1 OR PG = 2 THEN 70
60 GOTO 40
70 PG = PG * 32
80 K = 773
90 FOR I = 0 TO 31
100 POKE K,157
110 K = K + 1
120 POKE K,0
130 K = K + 1
140 POKE K,PG + I
150 K = K + 1: NEXT
160 POKE 869,208: POKE 870,157
170 POKE 871,96
180 CALL 768

```

Questo programma permette di creare tutta la routine di HGR.CLEAR sia per la pagina 1 che per la pagina 2. Provate a POKARE vari valori in 769 prima di dare il CALL 768.

## Conversioni sempre pronte

Anche se può sembrare incredibile ecco un altro programma di conversione da esadecimale a decimale e viceversa. Quello che contraddistingue questa versione della più usata e più pubblicata routine è il fatto che è interamente scritta in linguaggio macchina e che si può attivare semplicemente battendo il simbolo &.

Si può usare la conversione da decimale a esadecimale anche dentro un programma in Basic in quanto essa accetta in ingresso qualsiasi tipo di espressione, anche quelle che contengono nomi di variabili o funzioni particolari come ad esempio INT o LOG e così via.

Per usarla, dopo aver dato un BRUN HEX-DEC, basta far seguire al simbolo & un numero decimale (o una espressione) o un numero esadecimale preceduto dal segno del dollaro \$; una volta premuto il return verrà stampato sulla riga sottostante il valore convertito. Per caricare la routine, dopo essere passati al Monitor con il solito CALL-151, bisogna inserire a partire dalla solita locazione \$300 il codice oggetto di figura 2. Dopo l'inserimento verificare il disassemblato (\$300LL) con quello di figura 1 e salvare il programma battendo BSAVE HEX-DEC,\$300,L\$4E.

La routine è divisa in tre sezioni: la prima da \$300 a \$31C inizializza il puntatore della & e prende un carattere dalla tastiera per decidere se deve effettuare la conversione in esadecimale o quella in decimale. La seconda che va da \$31E a \$326 esegue la conversione decimale > esadecimale; l'ultima da \$329 a \$34B esegue invece la

Figura 1

```

0300- A9 4C LDA ##4C
0302- A2 10 LDX ##10
0304- A0 03 LDY ##03
0306- BD F5 03 STA $03F5
0309- BE F6 03 STX $03F6
030C- BC F7 03 STY $03F7
030F- 60 RTS
0310- AA TAX
0311- F0 38 BEQ $034B
0313- 20 B1 00 JSR $00B1
0316- E0 24 CPX ##24
0318- F0 0F BEQ $0329
031A- C6 B8 DEC $B8
031C- F0 F2 BEQ $0310
031E- 20 67 DD JSR $DD67
0321- 20 52 E7 JSR $E752
0324- A6 50 LDX $50
0326- 4C 41 F9 JMP $F941
0329- A2 00 LDX ##00
032B- B6 9E STX $9E
032D- B6 9F STX $9F
032F- C9 3A CMP ##3A
0331- 90 02 BCC $0335
0333- E9 07 SBC ##07
0335- 0A ASL
0336- 0A ASL
0337- 0A ASL
0338- 0A ASL
0339- A2 03 LDX ##03
033B- 0A ASL
033C- 26 9F ROL $9F
033E- 26 9E ROL $9E
0340- CA DEX
0341- 10 FB BPL $033B
0343- 20 B1 00 JSR $00B1
0346- D0 E7 BNE $032F
0348- 4C 28 ED JMP $ED28
034B- 4C 03 E0 JMP $E003

```

Figura 2

```

0300- A9 4C A2 10 A0 03 BD F5
030B- 03 BE F6 03 BC F7 03 60
0310- AA F0 38 20 B1 00 E0 24
031B- F0 0F C6 B8 F0 F2 20 67
0320- DD 20 52 E7 A6 50 4C 41
032B- F9 A2 00 B6 9E B6 9F C9
0330- 3A 90 02 E9 07 0A 0A 0A
033B- 0A A2 03 0A 26 9F 26 9E
0340- CA 10 FB 20 B1 00 D0 E7
034B- 4C 28 ED 4C 03 E0 00 00

```

```

10 FOR I = 100 TO 110
20 & I: PRINT
30 NEXT

```

```

1RUN 1&$300
0064 768
0065 1&768
0066 0300
0067 1&768+12
0068 030C
0069 1&3*10
006A 001E
006B 1A=15
006C 1&A
006D 000F
006E 1&SOR(400)
0014

```

Esempi di utilizzo del programma di conversione.

conversione di un numero esadecimale (in formato ASCII) in un decimale. Tutte e due le routine di conversione fanno largo uso di subroutine del Basic e del Monitor.

La DD67 è quella che analizza le espressioni numeriche e insieme alla E752 depone il risultato in \$50 e \$51; da qui viene passato alla F941 che è destinata a stampare due byte in esadecimale.

La routine ED28, sempre del Basic, preleva un numero esadecimale di due Byte da \$9E e \$9F e lo stampa in decimale. Per ultima la E003 ritorna al Basic senza modificare nulla.



Parte con questo primo articolo una rubrica di software destinata al Commodore 64. L'intenzione è, come sempre, quella di essere di aiuto al lettore proponendo principalmente utility e tool, cercando di spiegare cosa effettivamente accade nel computer, in modo che i trucchi al di fuori del BASIC vengano messi a disposizione di tutti coloro che non hanno il tempo di trovarseli da soli (il problema è solo quello, credeteci!).

D'altronde per il caso Commodore — VIC contro 64 — sta accadendo quanto già visto con l'analogo caso Sinclair — 81 contro Spectrum —: il grosso pubblico, che aveva disassemblato i primi usciti (ZX 81 e VIC) si sta gettando sui nuovi prodotti (Spectrum e 64), anche favorito dall'incredibile calo dei prezzi. Ovvio quindi l'interesse di MCmicrocomputer per la nuova ondata di software.

Questo mese vi presentiamo una routine grafica in alta risoluzione, 320x200, la massima consentita dal modo grafico a mappa punto per punto, che nel 64 si abilita in modo assai semplice. L'articolo, scritto

dall'autore del programma, è stato ampliato con alcune spiegazioni.

La base comune al programma e all'articolo è la Programmer's Reference Guide della Commodore, in vendita in tutti i computer shop della catena Bit-Shop Primavera e in molti altri negozi specializzati.

## Alta risoluzione sul CBM 64

di Andrea Damiani - Roma

Il CBM 64 ha una gestione del tipo di uscita video molto completa e versatile. La supervisione di ogni funzione è affidata al circuito integrato 6567, detto familiarmente VIC-II. I modi grafici sono di due tipi, a caratteri o in alta risoluzione. Il tipo a caratteri può a sua volta usare il set standard ovvero esser riprogrammato dall'utente (user-defined graphics), e può esser gestito in tre diversi sistemi (normale, mul-

ticolor o a controllo individuale del colore di sfondo). La locazione 53272 contiene due informazioni: nei quattro bit alti (detti nybble alto), quelli di numero da 4 a 7, la locazione di partenza della memoria di schermo (che essendo di 25 righe per 40 colonne si estende per 1000 locazioni), mentre i bit 2, 3 e 4 tengono la posizione della memoria di colore. Ricordando che il 64 ammette 16 colori comprendiamo come mai il codice del colore di ogni singola locazione (sfondo + carattere) sia contenuto in soli 8 bit e perché la memoria di colore occupi 1000 byte. Il bit 0 del registro 53272 non viene considerato.

Le leggi che assegnano le locazioni di memoria da cui parte la zona di schermo o quella di colore sono allora molto semplici: ad es. nel primo caso basta moltiplicare per 1024 il controvalore decimale del numero binario contenuto nel nybble alto (bit 4-7) del registro 53272: le varie posizioni vengono selezionate tramite il comando POKE 53272,(PEEK(53272)AND 15)ORA, che realizza i succitati spostamenti secondo la

```

10 REM *****
20 REM **** ALTA RISOLUZIONE CON IL ***
30 REM ****   COMMODORE 64   ****
40 REM **** DI ANDREA DAMIANI ****
50 REM *****
60 :
80 PRINT "M":POKE53280,3:POKE53281,1
90 X1=-10:X2=10:DY=4:FS=15.95
100 FORK=49152TO49222:READP:POKEK,P:NEXT
110 PRINT "XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX"
120 PRINT "XXXXXXXXXXA)STAMPA GRAFICO"
140 PRINT "XXXXXXXXXXB)CAMBIARE FUNZIONI"
150 PRINT "XXXXXXXXXXC)INTRODURRE INTERVALLI"
160 GETJ$
170 IFJ$="A"THEN1000
190 IFJ$="B"THENLIST2000-3999
200 IFJ$="C"THEN500
250 GOTO160
500 INPUT "XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX1,X2,DY":X1,X2,DY
510 FS=319/(X2-X1)
1000 BA=8192:SYS49152
1100 T=DY*FS:IFT>199ORT<0THEN1200
1110 FORZ=0TO319STEP6
1120 T=DY*FS
1130 GOSUB10000
1140 NEXT
1200 IFX1>0ORX2<0THEN2000
1210 Z=FS*(-X1)
1220 FORY=0TO199STEP4
1230 T=Y:GOSUB10000
1240 NEXT
2000 FORZ=0TO319STEP4:X=Z/FS+X1
2020 Y=8*SIN(X)/X:GOSUB9500
2400 NEXT
2500 FORR=0TO199STEP4:Y=R/FS-DY
2510 X=-Y:GOSUB9000
3000 NEXT
4000 POKE198,0:WAIT198,1
4010 POKE53265,PEEK(53265)AND223
4020 POKE53272,PEEK(53272)AND247
4100 GOTO110
9000 Z=FS*(X-X1):T=R:IFZ<0ORZ>319THENRETURN
9010 GOTO10000
9500 T=Y*FS+FS*DY
10000 T=INT(199-T):IFT>199ORT<0THENRETURN
10010 CH=INT(Z/8)
10020 RO=INT(T/8)
10030 LN=T AND 7
10040 BY=BASE+RO*320+8*CH+LN
10050 BI=7-(ZAND7)
10060 POKEBY,PEEK(BY)OR(2^BI)
10070 RETURN
50000 :
50100 DATA173,24,208,9,8,141,24,208
50200 DATA173,17,208,9,32,141,17,208
50300 DATA169,0,133,251,169,32,133,252
50400 DATA160,0,169,0,145,251,200,192
50500 DATA0,208,249,230,252,169,64,197
50600 DATA252,208,239,169,0,133,251,169
50700 DATA4,133,252,160,0,169,3,145
50800 DATA251,200,192,0,208,249,230,252
50900 DATA169,8,197,252,208,239,96
55000 :
55555 POKE53272,PEEK(53272)AND247
55556 POKE53265,PEEK(53265)AND223:END
    
```



Tabella 1 A	BIT	LOCAZIONE	
		DECIMALE	HEX
0	0000XXXX	0	\$0000
16	0001XXXX	1024	\$0400 (DEFAULT)
32	0010XXXX	2048	\$0800
48	0011XXXX	3072	\$0C00
64	0100XXXX	4096	\$1000
80	0101XXXX	5120	\$1400
96	0110XXXX	6144	\$1800
112	0111XXXX	7168	\$1C00
128	1000XXXX	8192	\$2000
144	1001XXXX	9216	\$2400
160	1010XXXX	10240	\$2800
176	1011XXXX	11264	\$2C00
192	1100XXXX	12288	\$3000
208	1101XXXX	13312	\$3400
224	1110XXXX	14336	\$3800
240	1111XXXX	15360	\$3C00

regola trovata, in dipendenza dei valori di A (chiaramente multipli di 16) come mostrato nella tabella 1.

### Il programma

Il VIC-II lavora con un gruppo di 47 registri contenuti in altrettante locazioni di memoria, dalla 53248 alla 53294: fra queste ci interessa particolarmente la 53272, dalle cui proprietà notiamo che ponendoci un numero decimale maggiore di 15 (ovvero andando ad interessare il nybble alto) andremo direttamente in alta risoluzione, mentre per tornare in modo testo basterà porre nel registro un valore da 15 compreso in giù. Il modo a mappa di bit abilita una corrispondenza uno a uno tra i bit della RAM e i punti dello schermo: dato che la risoluzione a nostra disposizione è di  $320 \times 200$  punti, ci serviranno 64000 bit = 8000 byte. Scegliamo di porre questa zona di memoria a partire dalla locazione 8192, e informiamo il VIC-II tramite l'istruzione `POKE 53272, PEEK(53272) OR 8`. Questa zona di memoria è usualmente occupata dai programmi in BASIC, ma possiamo permetterci di usarla poiché il listato del nostro programma non occupa tanto spazio. Per avere la stessa risoluzione in termini di colori non potevamo occupare altri 8K, onde per cui lo schermo è stato suddiviso in una matrice da 40 colonne per 25 righe, con la possibilità di scegliere tra due colori per ogni isola da  $8 \times$  punti. Per ogni byte usato il nybble alto viene impie-

gato per colorare i punti non settati, mentre il nybble basso contiene il codice del colore dei punti del grafico propriamente detto. Questa memoria colore viene messa a partire dalla locazione 1024, ovvero la posizione in cui si trovava la memoria di schermo all'atto dell'accensione. Per far degli esempi, riferendoci alla tabella dei codici dei colori, volendo nella locazione di partenza (la 1024) un colore di sfondo verde e un colore di grafico bianco, la regola è  $\text{sfondo} \times 16 + \text{bordo}$ , ovvero  $(\text{cod. verde}) \times 16 + (\text{cod. bianco})$  che vale  $5 \times 16 + 1 = 81$ ; è questo il valore decimale da porre nella locazione che ci interessa, la 1024, tramite una `POKE`. I codici dei colori sono mostrati a pag. 159 del manuale CBM.

### Dal Run in poi

Una volta digitato il programma, il RUN mostrerà il mini-menu, comprendente tre opzioni: stampa del grafico, cambiamento delle funzioni e introduzione di nuovi intervalli. La selezione della scelta fatta avviene tramite i tasti A, B e C nell'ordine, mentre la barra spaziatrice permette l'uscita dalla pagina grafica e il ritorno al menu. L'inserimento delle funzioni da studiare è assai semplice: viene presentato il listato delle funzioni precedenti, e sarà sufficiente modificare questo ricordando che le funzioni del tipo  $Y = F(X)$  vanno inserite tra le righe 2000 e 2400 escluse, facendo seguire ad ogni funzione un `GOSUB 9500`, mentre per le funzioni del tipo  $X = F(Y)$

l'inserimento dovrà avvenire tra le linee 2500 e 3000 escluse, ed attivate dall'istruzione conclusiva `GOSUB 9000`. Terminate le modifiche il RUN mostrerà il menu ma le funzioni saranno quelle desiderate.

L'opzione C permette di scegliere gli intervalli all'interno dei quali deve essere tracciato il grafico. Il programma chiede i valori per X1, X2 e DY, con i seguenti significati: X1 è l'ascissa più a sinistra; X2 l'estremo valore destro; DY è l'ordinata dell'asse delle ascisse rispetto alla scala assunta, tramite X1 e X2, per le ascisse stesse.

### Commento al listato

Le `POKE` in linea 80 e 90 cambiano i colori della pagina video, mentre la linea 100 legge la routine di pulizia schermo in linguaggio macchina contenuta nei DATA da 50100 a 50900.

Le linee 110-150 presentano il menu, mentre la routine 160-250 verifica il tasto premuto; l'INPUT in linea 500 accetta i valori di dimensionamento dello schermo in funzione del grafico da farsi.

La sub in L.M. chiamata dalla linea 1000 con la SYS 49152 azzera la pagina grafica e pone dei 3 in quella di colore (corrispondente ad una combinazione grafica nero su sfondo cyan), modificabile — nel modo citato nel testo — agendo sul penultimo valore nel DATA in 50700 (appunto 3).

Saltiamo alle linee 4000/4010, ove si trovano due `POKE`: la prima è relativa alla locazione 53265, ed abilita la mappatura bit per bit se il suo sesto bit (o bit 5, dato che i bit di un byte vengono numerati da 0 a 7) è posto ad uno: questo si ottiene con una `POKE 53265, PEEK(53265) OR 32`, ovvero si disabilita con la `POKE 53265, PEEK(53265) AND 223`.

La sub grafica in BASIC è contenuta nelle linee che vanno dalla 9000 alla 10070, e la sua gestione viene effettuata tramite una serie di `GOSUB` e di `RETURN` dislocati nel corso del programma.

Citiamo infine la linea 5555/6, che contiene una routine di uscita dal modo grafico, particolarmente utile ogni qualvolta il programma rimanga fermo in alta risoluzione. È un inconveniente che può verificarsi premendo inavvertitamente il tasto RUN/STOP, o anche se lo svolgimento del programma si è arrestato per qualche intoppo (ad es. una divisione per zero). In questo caso basta dare il RETURN, digitare da tastiera un `GOTO 5555` (anche se sullo schermo appaiono solo dei quadratini colorati) e premere per tre o quattro volte di seguito il RETURN, senza curarsi dei SYNTAX ERROR: sarà poi sufficiente rilanciare il programma con il consueto RUN.



## PIC-MAN

di C. Borreo - Imperia

La storia di questo gioco è piuttosto lunga, visto che il suo inizio data 20 aprile 1983 e la sua conclusione avviene su questo numero. Ma andiamo con ordine. Il giorno 20 aprile arriva una busta con cassetta e letterina acclusa. Per motivi ancor oggi ignoti — presumibilmente trattasi di iattura — il materiale viene posto nella cartella dei programmi per lo Spectrum, onde per cui il rinvenimento avviene solo quando si decide di destinare allo Spectrum una rubrica fissa.

Dopo penosi tentativi di contatti telefonici con il giovine, studente a Pisa e in zona-esami all'epoca della chiamata, lo incontriamo in occasione dell'ultimo SIM, alla scuola di computer: ivi decidiamo un piano d'azione, che parte proprio con questo PIC-MAN, un vero gioco per il VIC da 3K e mezzo. Mentre scriviamo siamo in attesa di un lavoro sulla briscola, che — specie se su un VIC inespanso — ci interessa per il duplice aspetto dell'intrattenimento e della didattica: dimenticavamo infatti di dire che molti aspetti del programma di Carlo sono interessanti ed assimilabili non solo per i VIC-inghi ma anche più in generale per gli utenti di personal computer.

### Caratteristiche del programma

Sostanzialmente ci riferiamo all'overlay e all'istruzione WAIT. L'overlay (letteralmente "sovraccarico") è una tecnica che consiste nel caricare il programma a blocchi successivi, in modo da forzare nel computer dati superiori a quelli che lui potrebbe maneggiare nella RAM a sua disposizione. In questo caso si tratta di sovrapporre un primo blocco consistente nella

presentazione del gioco (una schermata con i comandi e le avvertenze) più parecchi dati, e un secondo blocco comprendente il gioco vero e proprio che è in grado di lavorare se e solo se prima di lui viene eseguito il programma caricatore. In questo modo il VIC inespanso alloggia oltre 4K di roba senza problemi. Il raccordo tra i due programmi è automatico, in quanto con il solito giochino della simulazione di istruzioni dirette tramite software (come ampiamente mostrato sia da De Prisco che da Tontini) si realizza il caricamento del programma vero e proprio — il tutto è nelle linee 20140 e 20150 del listato piccolo: ovviamente è più comodo non fermare il registratore tra i due caricamenti. L'istruzione WAIT serve a fermare l'esecuzione finché non siano verificate delle condizioni. Può avere due o tre argomenti, e funziona nei seguenti modi:

1) WAIT locazione, valore che effettua un AND logico tra il contenuto della locazione e il valore (ovvero fa -PEEK (locazione) OR (valore));

2) WAIT locazione, val. 1, val. 2 che effettua un OR tra la quantità ottenuta nel modo 1 e il val. 2, quindi facendo -PEEK (locazione) OR (val. 1) -AND-val. 2- che può essere molto interessante per programmazione molto avanzata e controllo strumentazione. Nel programma PIC-MAN viene utilizzata ad es. in linea 20100, ma come simulazione dell'istruzione INKEYS: la locazione 197 corrisponde al registro in cui viene memorizzato il numero d'ordine del tasto che viene premuto, per cui la WAIT 197,64 corrisponde ad un eventuale 20100 GET A\$: IF A\$ = "" THEN 20100, dato che il codice 64 è presente se nessun tasto viene premuto.

Facciamo alcune osservazioni conclusive. Intanto talvolta a Carlo scappano le virgolette di chiusura sui messaggi, mostrando in modo inequivocabile che non sono indispensabili (caratteristica questa non solo del VIC, ma di molti altri personal recenti). Più importante è un altro aspetto del gioco: la lentezza. Per gli accaniti giocatori di PAC-MAN sarà un trauma, vista la velocità degli analoghi prodotti da bar: ma non scordiamoci che quelli non hanno solo 3K RAM, e soprattutto non sono in BASIC! Se qualcuno ci fornisce un serio compilatore BASIC per il VIC-20 sarebbe tutta un'altra solfa...

### Il gioco

Per chi non fosse avvezzo alle sale giochi diremo che PAC-MAN consiste di un percorso a quadrati concentrici aperti al centro d'ogni lato: il nostro eroe deve percorrere tutte le possibili strade (aiutato da puntini equidistanti che vengono cancellati al passaggio del protagonista) evitando nel frattempo quattro fantasmi che lo braccano. L'unico modo per eliminare momentaneamente i fantasmi è prendere una delle quattro pillole d'energia, poste ai vertici del quadrato più esterno. Il punteggio si articola in dipendenza di tre circostanze: il percorrimto di vie inesplorate (quelle con i puntini), l'abbattimento dei mostri e il bonus di fine pannello che viene assegnato alla fine dei puntini in base al numero d'ordine del pannello terminato.

PIC-MAN si svolge in modo analogo. Cinque i comandi a disposizione del nostro coraggioso: quattro per muoversi nelle direzioni standard NSEO più un utile e divertente comando di salto nel buio, che in caso di pericolo ti sposta in una nuova posizione casuale. I tasti deputati a questi compiti sono R, C, D, ed F (a croce sulla tastiera del VIC) più la barra spaziatrice, elencati nell'esatto ordine descritto (N, S, E, O e salto).

Poiché la direzione di percorrenza è memorizzata, in caso di mancato aggiorna-

#### PIC-DATI

```
20000 PRINT"##### PIC-MAN "
20010 PRINTSPC(29)"COMANDI
20020 PRINT"[ R ] IN ALTO
20030 PRINT"[ C ] IN BASSO
20040 PRINT"[ D ] A SINISTRA
20050 PRINT"[ F ] A DESTRA
20060 PRINT"[SPACE] SALTO AL BUIO
20070 PRINT"SCAPPA DAI FANTASMINI CERCANDO DI RIPULIRE IL QUADRO DAI PUNTINI.
20080 PRINT"QUANDO RAGGIUNGI LA PILLOLA DI ENERGIA, PUOI MANGIARE
20090 PRINT" I MOSTRI, MA ATTENTO: LORO SI FANNO SEMPRE PIU' FURBI!!!
20100 WAIT197,64 PRINT"PRESS ANY KEY TO BEGIN";WAIT197,64,64
20110 POKE56,29:POKE55,0
20120 FORI=742407455:POKEI,PEEK(I+25600):NEXT
20130 FORI=745607639:READA:POKEI,A:NEXT
20140 PRINT"#####CHR$(34)"PIC-MAN
20150 PRINT"#####";POKE198,5:POKE631,13:POKE632,82:POKE633,85:POKE634,78:POKE635,13
:END
20160 REM#CARATTERI#
20170 DATA0,60,66,90,90,66,60,0,255,255,255,255,255,255,255,255
20180 DATA153,90,60,24,24,60,36,102,0,140,228,63,63,228,140,0
20190 DATA16,56,124,214,254,198,254,170,16,56,124,186,254,214,170,254
20200 DATA24,24,126,90,24,60,36,102
20210 REM#LABIRINTO#
20220 DATA127,127,127,64,0,1,91,107,109,80,8,5,85,42,85,69,0,81,85,62,85,80,0,5
20230 DATA87,42,117,64,42,1,93,34,93,64,42,1,87,42,117,80,0,5,85,62,85,69,0,81
20240 DATA85,42,85,80,0,5,91,107,109,64,0,1,127,127,127
20250 REM#POSIZIONI#
20260 REM PILLOLE
```

```
20270 DATA1,1,19,1,1,19,19,19
20280 REM MOSTRI
20290 DATA3,3,17,3,3,17,17,17
20300 REM GIOCATORE
20310 DATA10,10
20320 REM#DIFFICOLTA'#
20330 DATA15
20340 REM#DURATA PILLOLA AL LIVELLO 0#
20350 DATA20
20360 REM#LING.MACCH.#
20370 DATA169,1,141,183,3,173,182,3
20380 DATA201,40,208,1,96,201,37,208
20390 DATA1,96,201,36,208,1,96,201
20400 DATA41,208,1,96,160,0,140,183
20410 DATA3,201,42,240,1,96,173,184
20420 DATA3,141,183,3,96
```

#### COMMENTO AL LISTATO DI PIC-DATI

20000-20090 Titolo e istruzioni  
 20100 Aspetta che sia premuto un tasto  
 20110 Toglie al Basic una pagina (=256 Byte) per passare i dati  
 20120 Copia i caratteri in ram  
 20130 Mette i dati nelle locazioni  
 20140-20150 Overlay  
 20160-20420 Dati (vedere i Rem)



**PIC-MAN**

```

100 PRINT "J" : U=2 : GOSUB 400 : POKE 36879, 93 : POKE 999, 0 : POKE 36869, 255
110 PRINT "8" : FOR I=751207572STEP 3 : FOR A=IT01+2 : V=PEEK(A) : FOR B=6T00STEP -1 : E%=2+I
120 PRINT "34.8" : IF V=NDX THEN PRINT "ICZ"
130 NEXT NEXT : PRINT : NEXT
140 FOR I=7575707581STEP 2 : A=7702+PEEK(I)+22*PEEK(I+1) : POKE A, 36 : POKE A+30720, 4 : NEXT
150 DIM X(4), Y(4), F(3), V(4) : POKE 36869, 255
160 DEF FNS(X)=7702+X*(X)+22*Y*(X) : DEF FNP(X)=PEEK(FNS(X)) : DEF FNR(X)=INT(RND(1)*X)
+1
170 DEF FNC(X)=30720+FNS(X)
180 FOR I=0T04 : X(I)=PEEK(7583+I*2) : Y(I)=PEEK(7584+I*2) : POKE FNS(I), 40-2*(I=4)
190 V(I)=32 : POKE FNC(I), -2*(I=4) : NEXT
200 U=0 : FOR I=8164T08167 : U=U-(PEEK(I)=42) : NEXT
210 P%=0 : FOR I=7680T08185 : P%=P%-(PEEK(I)=174)-5*(PEEK(I)=36) : NEXT
220 V=7683 : GOSUB 430 : B0=EX : V=7694 : GOSUB 430 : LV=EX : GOSUB 400 : POKE 952, 0
230 FOR DD=PEEK(7593)/10T01E20STEP .01*2 : LV
240 GOSUB 650 : FORM=0T03 : POKE FNS(M), V(M) : POKE FNC(M), 1 : GOSUB 320
250 POKE FNS(M), 40 : POKE FNC(M), 0 : NEXT M, DD : GOTO 230
260 FORM=0T03 : POKE FNS(M), 41 : POKE FNC(M), 4 : F(M)=0 : NEXT M : VM=1 : POKE 952, 1
270 FOR PM=1T0PEEK(7594)-LV : GOSUB 400 : GOSUB 650 : FOR I=1T0100 : NEXT : GOSUB 650
280 FORM=0T03 : IFF F(M) THEN 300
290 POKE FNS(M), V(M) : POKE FNC(M), 1 : GOSUB 600 : V(M)=FNP(M) : POKE FNS(M), 41 : POKE FNC(M)
, 4
300 NEXT M, PM : FOR A=1T010 : FORM=0T03 : POKE FNS(M), 41 : NEXT : FOR V=0T099 : NEXT : FORM=0T03
310 POKE FNS(M), 40 : POKE FNC(M), 2 : NEXT : FOR V=0T099 : NEXT : NEXT : POKE 952, 0 : RETURN
320 AX=X(4)-X(M) : BX=Y(4)-Y(M) : V=AX*AX+BX*BX : AV=SGN(AV) : BV=SGN(BV)
330 IFF FNR(DD) < 3 AND V > 5 + FNR(DD) + LV THEN AV = FNR(3) - 2 : BV = FNR(3) - 2
340 X(M)=X(M)+AV : Y(M)=Y(M)+BV : GOSUB 390 : IF PEEK(951)=0 THEN 370
350 Y(M)=Y(M)-BV : GOSUB 390 : IF PEEK(951)=0 THEN 370
360 X(M)=X(M)-AV : Y(M)=Y(M)+BV : GOSUB 390 : IF PEEK(951) THEN Y(M)=Y(M)-BV
370 V(M)=FNP(M) : IF V(M)=42 THEN 450
380 V(M)=FNP(M) : RETURN
390 POKE 950, FNP(M) : SYS 7595 : RETURN
400 PRINT "34.8" : SC=20, "LV" : LV : PRINT SPC(250) SPC(212) : IF U THEN FOR V=1T0U : PRINT "*" : N
EXT
410 PRINT " " : IF SC < 8000 OR PEEK(999) THEN RETURN
420 U=U+1 : POKE 999, 1 : GOTO 400
430 EX=0 : FOR A=VTOV+4 : IF PEEK(A) < 32 THEN EX=EX*10+PEEK(A)-176
440 NEXT : RETURN
450 POKE FNC(4), 4 : POKE FNS(4), 39 : GOSUB 520 : POKE FNS(4), 32
    
```

```

460 IF U THEN U=1 : GOSUB 400 : FOR I=0T04 : POKE FNC(I), 1 : NEXT : RUN 150
470 B0=SC+B0 : SC=0 : PRINT "J" : GOSUB 400
480 PRINT "34" SPC(203) "8" : GAME OVER " " : "GIOCHI ANCORA(S/N)"
490 A=PEEK(197) : IFA=41 THEN RUN
500 IFA < 28 THEN 490
510 PRINT "34.8" : "K" : "CIAO" : "DR" : SPC(67) "8" : "E" : "34" : END
520 V=36879 : POKE V, 15 : FOR I=1T07 : POKE V-3, ASC(MID$("K3K38", I, 1))+100
530 FOR A=1T0200 : NEXT : NEXT : FOR I=1T0200 : NEXT : FOR I=15T05STEP -.07 : POKE V, 1 : NEXT
540 POKE V, 0 : FOR I=0T03 : POKE FNS(I), V(I) : POKE FNC(I), 1 : NEXT : RETURN
550 POKE FNS(4), 176+VM : FORM=0T03 : IFF FNS(M) < FNS(4) THEN NEXT
560 F(M)=1 : B0=B0+VM*10 : IF V(M)=174 THEN V=1 : GOSUB 790 : V(M)=32
570 VM=VM*2 : GOSUB 400 : FOR I=1T02000 : NEXT : POKE FNS(4), 42 : RETURN
580 POKE FNS(4), 38 : FOR I=1T03000 : NEXT : PRINT "34" SPC(203) "8" : "FINE MURO"
590 LV=LV+1 : PRINT SPC(26) "8" : BONUS "LV" : LV : B0=B0+SC+LV*100 : SC=0 : GOSUB 400 : RUN 110
600 A=FNR(3)-2 : B=FNR(3)-2
610 IFF FNR(DD) > 2 THEN AV=SGN(X(M)-X(4)) : BV=SGN(Y(M)-Y(4))
620 X(M)=X(M)+AV : Y(M)=Y(M)+BV : GOSUB 390
630 IF PEEK(951) OR A=0 THEN X(M)=X(M)-AV : Y(M)=Y(M)+BV : GOSUB 390 : IF PEEK(951) THEN Y(M)
=Y(M)-BV
640 RETURN
650 POKE FNS(4), 32 : POKE FNC(4), 1 : A=PEEK(197)
660 IFA=32 THEN 800
670 IFA=42 THEN K%=1 : L%=0
680 IFA=18 THEN K%=-1 : L%=0
690 IFA=10 THEN L%=1 : K%=0
700 IFA=34 THEN L%=1 : K%=0
710 X(4)=X(4)+K% : Y(4)=Y(4)+L% : A=FNP(4) : IFA=174 THEN V=1 : GOTO 780
720 IFA=370 OR PEEK(952) AND FNR(4) < 36 THEN K(4)=X(4)-K% : Y(4)=Y(4)-L% : GOTO 770
730 IFA=32 THEN 770
740 IFA=36 THEN V=5 : GOSUB 780 : GOSUB 260 : GOTO 650
750 IFA=40 THEN 450
760 GOTO 550
770 POKE FNS(4), 42 : POKE FNC(4), 2 : RETURN
780 SC=SC+V : IF SC=99 THEN 580
790 GOSUB 400 : GOTO 770
800 K%=0 : L%=0 : IFF FNR(6)=3 THEN 450
810 X(4)=FNR(20) : Y(4)=FNR(18) : IFF FNR(4)=37 THEN 810
820 GOTO 710
    
```

**COMMENTO AL LISTATO DI PIC-MAN**

100	Inizializzazioni
110-130	"Legge" nei dati il labirinto...
140	...E la posizione delle pillole
150	Dimensiona le variabili e seleziona i nuovi caratteri
160-170	Funzioni
180-190	Disegna mostri e giocatore
200	Disegna gli omini in basso a sinistra
210	Conta i puntini che rimangono nel labirinto
220	Legge punteggio e livello di difficoltà sullo schermo
230-250	Loop principale
240	Incrementa la difficoltà (DD) mossa per mossa
240-250	Muove prima il giocatore poi i mostri
260-310	Routine di super-picman.
260	Disegna i nuovi mostri.
270	Segna il punteggio, poi muove 2 volte il giocatore.
280-290	Muove i mostri.
300-310	Rimette i mostri normali.
320-390	Subroutine per muovere i mostri usata dal loop principale).
320-330	Sceglie se inseguire il giocatore o andare a caso.

340-390	Controlla se la mossa scelta è valida, altrimenti ne prende un'altra.
400-410	Scrive il punteggio e il livello di difficoltà.
420-440	Aggiunge un omino ad 800 punti.
450-460	Omino mangiato: richiama la subroutine 520 (musichetta) e controlla se ci sono ancora omini. Altrimenti...
470-510	..."Giochi ancora?".
520-540	Musichetta.
550-570	Fantasma mangiato.
580-590	Fine quadro: disegna l'omino con le braccia alzate e dà il bonus.
600-640	Muove i mostri impauriti. Sceglie se muoverli a caso o farli scappare.
650-820	Muove il giocatore.
650	Cancella l'omino e legge la tastiera.
660-700	Decide lo spostamento in base al tasto premuto.
710-760	Controlla le conseguenze della mossa.
770	Se tutto va bene, ridisegna l'omino nella nuova posizione.
780-790	Incrementa il punteggio.
800-820	Routine di salto.

**VARIABILI USATE**

**Funzioni**

- S:** posizione in memoria di schermo del mostro x
- C:** posizione in memoria di colore del mostro x
- P:** peek della S
- R:** restituisce un numero random intero tra 1 e x

**Variabili principali**

- U:** omini rimasti
- DD:** difficoltà del gioco
- CD:** incremento di DD
- M:** mostro controllato
- LV:** numero del quadro (da 0)
- VM:** bonus di mostro mangiato
- A%, B%:** spostamento x,y dei mostri
- SC:** punteggio guadagnato mangiando puntini
- B0:** resto del punteggio
- K%, L%:** spostamento x,y del giocatore

**Variabili dimensionate**

- X%, Y%:** coordinate della posizione dei mostri
- V%:** contenuto delle caselle nascoste dai fantasmini
- F%:** flag di mostro mangiato

mento l'omino continuerà ad andare nella stessa direzione: ciò potrebbe indurre a pensare che non si possa fermarlo, ma la cosa è possibile semplicemente dandogli una direzione che non possa prendere, nel qual caso l'effetto pratico sarà quello cercato. Ad es., se state salendo avrete a sinistra e a destra il muro (tranne che nei punti dei passaggi) per cui premendo o F o D l'omino si arresterà.

I punti vengono assegnati nel seguente modo: 1 per ogni puntino; 10\*2^(i-1) per l'i-esimo fantasma abbattuto — ricordo che potete mangiarli solo dopo aver preso una delle quattro pillole, quindi 10 punti per il primo, 20 per il secondo, 40 per il terzo e 80 per il quarto. Ciò potrebbe indurvi a cercare di abbattere i mostri, ma non fatelo: ricordatevi che il vostro obiettivo, quello che fa passare alla fase successiva, è l'esclusione di tutti i puntini, che vi porterà un bonus pari a 100\* (numero di pannelli abbattuti) rigenerando il percorso. A 800 punti c'è un omino supplementare. Ancora sui mostri. Innanzi tutto va detto che quando voi prendete la pillola, per tutta la sua durata questi cambiano

faccia e colore! ed inoltre fate attenzione ad allontanarvi in fretta dopo averli uccisi, poiché la pillola ha un effetto temporaneo e quando questo termina loro riappaiono esattamente dove li avevate fermati. L'effetto principale delle pillole non è però la possibilità di fermare i mostri — che è sicuramente la più appariscente — bensì quella di raddoppiare il numero di passi del vostro eroe, che farà così due caselle per unità di tempo ove prima ne faceva solo una. Questo fatto va sfruttato esclusivamente per ripulire il percorso dai puntini, mentre i fantasmi vanno evitati e, in caso d'accerchiamento, sarà facile ricorrere al salto al buio, ovviamente non sicuro al cento per cento ma statisticamente affidabile. Un effetto collaterale del raddoppiamento della velocità è che se non si cambia direzione in fretta tra il primo ed il secondo movimento si lascia il controllo di direzione al "pilota automatico", che quindi muove due volte nella stessa direzione: questo fatto può portare a pensare di essere intrappolati nel labirinto, ma come detto non è così, ed è inoltre sempre valido il metodo di arresto descritto...



*Dite la verità, oggi non vi sentite niente bene; siete a pezzi sia fisicamente che mentalmente e le vostre capacità di ragionamento sono ottenebrate. Con chi ve la prendete? Con il tempo? Con le avversità della vita? Ma no, tutto dipende dal vostro bioritmo! Se lui dice che questa è una giornata di quelle in cui vi conviene restarvene a casa a dormire, fatelo ciecamente. Lui (il Bioritmo) ha sempre ragione. Se ci credete; se non ci credete pazienza.*

## Bioritmi

di Roberto Chirio - Caprie (TO)

Quasi certamente ognuno di noi ha sentito parlare, almeno una volta in vita sua, di questa teoria che, tramite curve sinusoidali, indica quale sia il nostro stato emotivo, fisico, intellettuale.

I cicli bioritmici hanno inizio nel giorno di nascita in senso positivo e sono periodici; la lunghezza del ciclo emotivo è di 28 giorni, quella del fisico di 23 e quella dell'intellettuale di 33. Dal momento che l'origine delle curve è in comune (data di nascita) ma la loro periodicità diversa (23-28-33 giorni), per ogni giorno della nostra vita esse potranno assumere diverse ampiezze e andamenti concordi od opposti, influenzando in tal modo (secondo la teoria) il nostro comportamento. I giorni più pericolosi (sempre secondo la teoria) sono quelli nei quali tutte le curve passano per lo 0, perché trovandosi in un periodo di transizione (cambiamento di stato) si è più

esposti a potenziali pericoli. Potrete trovare altre spiegazioni all'interno del programma stesso, vogliamo comunque sottolineare che tutte le teorie sono.... teoriche e che quindi vanno prese con beneficio di inventario; stabilite voi, in qualche modo, se volete credere o no al vostro bioritmo.

## Descrizione del programma

L'utilizzazione del programma è molto semplice, grazie anche alla possibilità di avere dei quadri video che illustrano sia la teoria del Bioritmo che le operazioni da effettuare per ottenere le varie funzioni previste per l'inserimento dei dati e per il plottaggio del grafico. Molto positivo è il fatto di poter visualizzare il diagramma di mesi successivi o precedenti a quello impostato inizialmente senza dover far ripartire il programma ed introdurre nuovamente la data di nascita e l'anno ed il mese per cui si voglia la previsione. Dopo aver dato il RUN apparirà il quadro di selezione principale che permette due alternative: avere le spiegazioni oppure passare direttamente al grafico mensile. Le spiegazioni (che saranno utili a coloro che utilizzeranno il programma per le prime volte) sono suddivise in quattro quadri video; i primi tre sono a carattere informativo e danno le indicazioni di base per interpretare le curve, l'ultimo ha carattere operativo e mostra le opzioni possibili per il proseguimento del programma al termine della visualizzazione del grafico. Premendo il tasto 1 appariranno nuovamente le spiegazioni, con il 2, 3, 4, 5 avremo la generazione di

curve bioritmiche ma con le seguenti varianti:

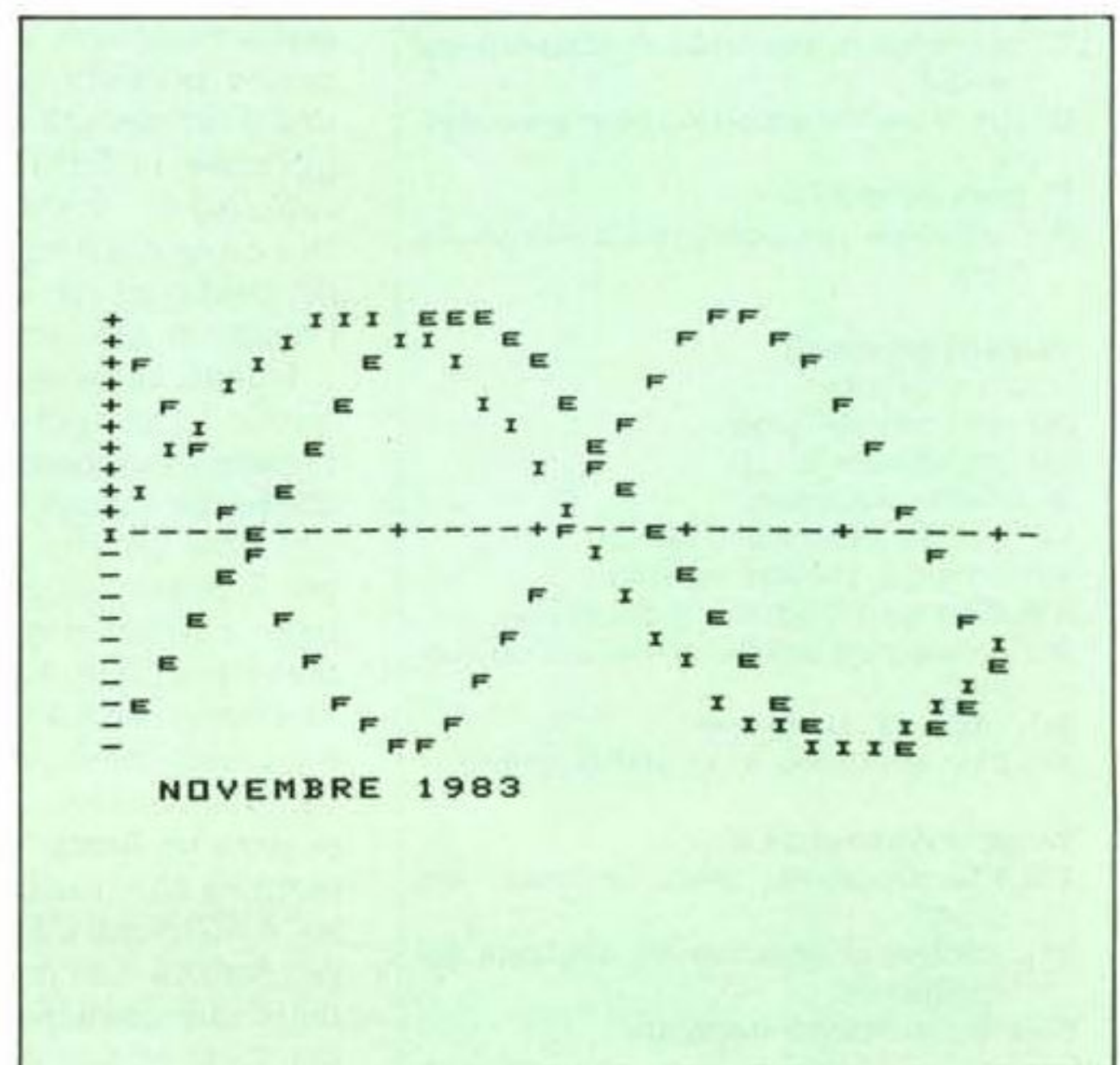
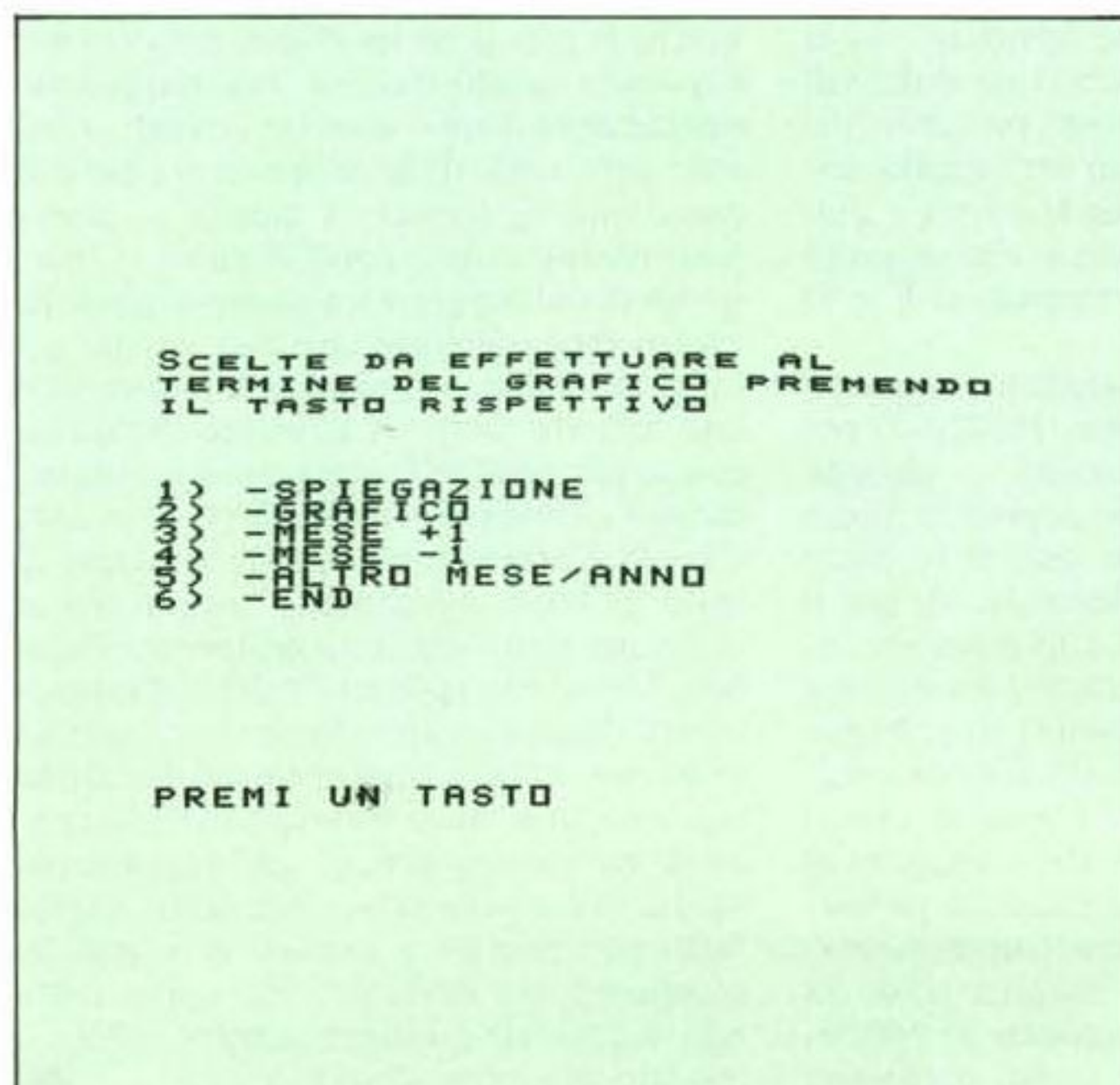
2) occorre introdurre nuovamente i dati riguardanti la data di nascita ed il periodo per cui si vuole il bioritmo (opzione da selezionare quando vogliamo fare il test ad un'altra persona);

3) il computer traccia automaticamente il diagramma del mese successivo;

4) come il 3 ma riferito al mese precedente;

5) occorre solo introdurre il mese e l'anno per cui si vuole la previsione (da impiegare quando il soggetto del nuovo test è lo stesso, e quindi la data di nascita non varia, ma il mese invece non è immediatamente seguente o precedente a quello impostato inizialmente). Per terminare l'esecuzione del programma è invece sufficiente premere il tasto 6.

L'inserimento dei dati riguardanti il giorno, il mese e l'anno di nascita, nonché il mese e l'anno per cui si vuole la previsione è facilitato dal fatto che i valori numerici sono accettati in ogni forma; per esempio non fa nessuna differenza se scriverete 1983 oppure solo 83, il computer provvederà in ogni caso ad interpretare correttamente l'informazione ricevuta. È inoltre prevista una serie di controlli che verifica la validità di quanto scritto. È ovviamente errato indicare un anno di nascita posteriore a quello per cui si vuole il tracciato grafico, così come inserire un valore minore di 1 o maggiore di 31 per il giorno, o minore di 1 o maggiore di 12 per il mese; viene addirittura controllato che, in caso di indicazione della data 29 Febbraio, l'anno sia effettivamente bisestile.





La visualizzazione delle tre curve (ciclo emotivo, fisico, intellettuale) avviene su un piano cartesiano avente sull'asse orizzontale i giorni del mese e su quello verticale il valore assoluto dell'ampiezza della curva, ossia la sua distanza (positiva, negativa o nulla) dall'asse delle X. Per indicare i giorni del mese (da 1 a 31) si sono utilizzati tanti segni -, sostituiti dal simbolo + in corrispondenza del 5°, 10°, 15°, 20°, 25°, 30° giorno per facilitarne l'individuazione. Lo scrivere per esteso tali numeri, oltre che comportare difficoltà tecniche, avrebbe compromesso notevolmente la chiarezza del grafico. Un piccolo difetto del programma è che ogni mese, anche se di 28 o 31 giorni, viene sempre mostrato come se

fosse di 30; i grafici sono comunque giusti e se interessa il 31° giorno, non sarà difficile interpretare l'andamento delle curve per ottenere tale informazione.

### Analisi del listato

Il listato è formato da 190 linee, la maggior parte delle quali svolge funzioni accessorie quali quelle di dare le spiegazioni del funzionamento del programma e di controllare l'esattezza e la validità dei dati introdotti.

In effetti la procedura di calcolo del Bioritmo e la visualizzazione delle curve relative si potrebbero ridurre ad una ventina di istruzioni.

Viene caricato il vettore A\$ di dodici elementi con i nomi dei mesi (linee 30-90), ripulito lo schermo e stampata l'intestazione "BIORITMO" (GOSUB 1080) più il quadro di selezione principale (120-150). Se, durante la CALL KEY (160), si preme il tasto 1, il programma prosegue alla linea 1110 che è la prima istruzione della routine di spiegazione occupante quattro quadri video; il passaggio da un quadro all'altro avviene tramite la pressione di un tasto qualsiasi (1310, 1530, 1730, 1870); al termine si torna alla riga 100 e quindi nuovamente al quadro di selezione principale. La routine di tracciamento del grafico inizia alla linea 200 con le indicazioni della forma in cui devono essere introdotte le date di nascita e di previsione bioritmo. Come accennato precedentemente viene controllato che il giorno non sia maggiore di 31 o minore di 1 (260), che il mese non sia maggiore di 12 o minore di 1 (280), che il giorno del mese non sia maggiore di 30 ad Aprile, Giugno, Settembre, Novembre (290) o maggiore di 28 e 29 a Febbraio degli anni normali e bisestili rispettivamente (330-350). Queste verifiche sono abbastanza complete e possono essere prese ad esempio per ogni altro programma nel quale è opportuno verificare la correttezza logica di una data introdotta dall'operatore.

Le linee 320 e 450 si occupano di correggere il valore dell'anno inserito nel caso si abbia scritto, ad esempio, 83 invece di 1983. Proseguendo l'analisi troviamo una GOSUB alla riga 990, la quale calcola i giorni trascorsi dall'inizio dell'anno fino al mese specificato, mentre le linee 1000-1010-1020-1030 provvedono ad effettuare le eventuali correzioni rese necessarie dalla diversa lunghezza dei singoli mesi; nella linea 1040 viene eseguito il calcolo finale di trasformazione della data espressa in giorno, mese, anno nell'equivalente numerico indicante i giorni trascorsi a partire dall'anno 0. Nel caso di anno bisestile e di mese posteriore a Febbraio, si dovrà aggiungere al valore ottenuto una unità (1050-1060), per compensare l'altrimenti inevitabile errore di calcolo. Questa subroutine viene chiamata due volte durante lo svolgimento del programma; la prima per il calcolo in giorni della data di nascita, la seconda per quella del periodo del quale si vuole il Bioritmo, assumendo come giorno del mese il valore 1 (400); in tal modo la linea 480 può anche controllare che il mese per cui si voglia il Bioritmo non sia precedente o coincidente a quello di nascita.

Il fulcro di tutta la procedura si trova tra le linee 530 e 800; da 530 a 620 si traccia l'asse cartesiano orizzontale con i rispettivi simboli e colori, mentre da 630 a 800 abbiamo il calcolo delle tre curve ed il loro plottaggio sul video (700-720-740) tramite i caratteri f, e, i (fisico, emotivo, intellettuale). Le rimanenti righe del programma (810-980) si incaricano di far proseguire la sua esecuzione, al termine del grafico, secondo le opzioni esaminate precedentemente.

```

10 REM - BIORITMI DI ROBERTO CHIRIO -
20 OPTION BASE 1
30 DIM A$(12)
40 DATA GENNAIO, FEBBRAIO, MARZO, APRILE
50 DATA MAGGIO, GIUGNO, LUGLIO, AGOSTO
60 DATA SETTEMBRE, OTTOBRE, NOVEMBRE, DICEMBRE
70 FOR J=1 TO 12
80 READ A$(J)
90 NEXT J
100 CALL CLEAR
110 GOSUB 1080
120 PRINT "BIORITMO"
130 PRINT "1) -SPIEGAZIONE"
140 PRINT "2) -GRAFICO MENSILE"
150 PRINT "3) -PREVISIONE"
160 CALL KEY(0,K,H)
170 IF H=0 THEN 160
180 IF K=49 THEN 1110
190 GOSUB 1080
200 PRINT "INTRODURRE I DATI IN FORMA"
210 PRINT "NUMERICA, UNO ALLA VOLTA E"
220 PRINT "PREMENDO RETURN DOPO OGNUNO"
230 PRINT "1) -DATA DI NASCITA:"
240 INPUT "GIORNO ? " : G
250 IF (G) > 31 + (G) < 1 THEN 250
260 INPUT "MESE ? " : M
270 IF (M) > 12 + (M) < 1 THEN 270
280 IF ((M=4)+(M=6)+(M=9)+(M=11))*(G) > 30 THEN 240
290 INPUT "ANNO ? " : A
300 IF A < 100 THEN 330
310 A=A+1900
320 D=A-4*(INT(A/4))
330 IF (M=2)*(D=0)*(G) > 28 THEN 240
340 IF (M=2)*(D=0)*(G) > 29 THEN 240
350 GOSUB 990
360 D=R
370 PRINT
380 PRINT "PREVISIONE BIORITMO PER:"
390 G=1
400 INPUT "MESE ? " : M
410 IF (M) > 12 + (M) < 1 THEN 410
420 INPUT "ANNO ? " : A
430 IF A < 100 THEN 460
440 A=A+1900
450 GOSUB 990
460 S=R-D
470 IF S < 0 THEN 530
480 PRINT "DATI ERRATI, RIPETI"
490 FOR WAIT=1 TO 200
500 NEXT WAIT
510 GOTD 190
520 CALL CLEAR
530 CALL COLOR(9,7,16)
540 CALL COLOR(10,5,16)
550 CALL COLOR(11,3,16)
560 CALL SCREEN(16)
570 CALL HCHAR(12,1,48,1)
580 CALL HCHAR(12,2,45,31)
590 FOR J=6 TO 31 STEP 5
600 CALL HCHAR(12,J,43,1)
610 NEXT J
620 FOR B=23 TO 33 STEP 5
630 Z=S
640 FOR J=1 TO 31
650 YY=(Z-B*INT(Z/B))*6.28/B
660 Y=SIN(YY)
670 Y=INT(11.5-10*Y)+1
680 IF B < 23 THEN 710
690 CALL HCHAR(Y,J,102,1)
700 IF B < 28 THEN 730
710 CALL HCHAR(Y,J,101,1)
720 IF B < 33 THEN 750
730 CALL HCHAR(Y,J,105,1)
740 Z=Z+1
750 NEXT J
760 NEXT B
770 CALL VCHAR(2,1,43,10)
780 CALL VCHAR(13,1,45,10)
790 PRINT A$(M);A
800 CALL KEY(0,KEY,H)
810 IF (KEY(49)+(KEY)54) THEN 810
820 KEY=KEY-48
830 ON KEY GOTD 1110,190,850,900,950,970
840 M=M+1
850 IF M < 12 THEN 890
860 M=1
870 A=A+1
880 GOTD 460
890 M=M-1
900 IF M < 0 THEN 940
910 M=12
920 A=A-1
930 GOTD 460
940 CALL CLEAR
950 GOTD 390
960 GOTD 390
970 CALL CLEAR
980 END
990 W=INT((M-1)*30.4)
1000 IF M < 2 THEN 1020
1010 W=31
1020 IF (M) > 2 + (M) < 1 THEN 1030 ELSE 1040
1030 W=W-1
1040 R=G+W+INT(365.25*(A-1))
1050 IF (M) > 2 + (D=0) THEN 1060 ELSE 1070
1060 R=R+1
1070 RETURN
1080 CALL CLEAR
1090 PRINT "***** BIORITMO *****"
1100 RETURN
1110 CALL CLEAR
1120 PRINT "SPIEGAZIONE"
1130 PRINT "-----"
1140 PRINT "Secondo la teoria dei bio-"
1150 PRINT "ritmi, il corpo umano ha de-"
1160 PRINT "gli orologi interni o ritmi"
1170 PRINT "metabolici a cicli di tempo"
1180 PRINT "costanti. Si pensa che esi-"
1190 PRINT "stano tre cicli che iniziano"
1200 PRINT "alla data di nascita in"
1210 PRINT "direzione positiva."
1220 PRINT "Il ciclo di 23 giorni o fi-"
1230 PRINT "sico (f), riguarda la vita-"
1240 PRINT "lita, la resistenza fisica"
1250 PRINT "e l'energia."
1260 PRINT "Il ciclo di 28 giorni o emo-"
1270 PRINT "emotivo (e), riguarda la"
1280 PRINT "sensibilità, l'intuizione"
1290 PRINT "ed il buonumore."
1300 PRINT "PREMI UN TASTO"
1310 CALL KEY(0,K,H)
1320 IF H=0 THEN 1310
1330 CALL CLEAR
1340 PRINT "Il ciclo di 33 giorni o in-"
1350 PRINT "tellettivo (i) riguarda la"
1360 PRINT "prontezza mentale ed il"
1370 PRINT "discernimento."
1380 PRINT "Per ogni ciclo, un giorno"
1390 PRINT "puo' essere considerato:"
1400 PRINT "Positivo, Negativo, Critico."
1410 PRINT "Nei periodi positivi (+),"
1420 PRINT "ci si sente piu' dinamici."
1430 PRINT "Durante i periodi negativi"
1440 PRINT "(-) si recupera l'energia"
1450 PRINT "spesa durante il periodo at-"
1460 PRINT "tivo."
1470 PRINT "Nei periodi critici, quando"
1480 PRINT "cioe' i cicli intersecano lo"
1490 PRINT "(0) specialmente per quanto"
1500 PRINT "riguarda i cicli fisici ed"
1510 PRINT "emotivi, possono accadere"
1520 PRINT "incidenti...ATTENZIONE !!!"
1530 PRINT "PREMI UN TASTO"
1540 CALL KEY(0,K,H)
1550 IF H=0 THEN 1540
1560 CALL CLEAR
1570 PRINT "BIORITMI: QUADRO RIASSUNTIVO"
1580 PRINT "-----"
1590 PRINT "+ resistenza, forza al max"
1600 PRINT "f 0 incidenti in agguato"
1610 PRINT "- ridurre le attivita'"
1620 PRINT "-----"
1630 PRINT "+ relazioni sociali ok"
1640 PRINT "e 0 attenzione instabilita'"
1650 PRINT "- tristezza, malinconia"
1660 PRINT "-----"
1670 PRINT "+ giudizio, percezione ok"
1680 PRINT "i 0 errori in agguato"
1690 PRINT "- evitare decisioni"
1700 PRINT "-----"
1710 PRINT "PREMI UN TASTO"
1720 CALL KEY(0,K,H)
1730 IF H=0 THEN 1730
1740 CALL CLEAR
1750 PRINT "Sceite da effettuare al"
1760 PRINT "termine del grafico premendo"
1770 PRINT "il tasto rispettivo"
1780 PRINT "1) -SPIEGAZIONE"
1790 PRINT "2) -GRAFICO"
1800 PRINT "3) -MESE +1"
1810 PRINT "4) -MESE -1"
1820 PRINT "5) -ALTRO MESE/ANNO"
1830 PRINT "6) -END"
1840 PRINT "PREMI UN TASTO"
1850 CALL KEY(0,K,H)
1860 IF H=0 THEN 1870
1870 CALL CLEAR
1880 GOTD 100

```



In un articolo da professionista, Alberto Marconi — passato dallo zetaics allo Spectrum — ci spiega come funziona il caricamento di programmi su quel computer. Oltre all'aspetto didattico troviamo delle applicazioni pratiche: una lettura del solo header, (le informazioni in testa ai programmi) più un comodo back-up per programmi d'ogni tipo. In entrambi i casi diamo qui delle informazioni supplementari. Per quanto riguarda il primo programma va precisato che ci si riferisce alla versione 48K RAM del Sinclair, che accetta un po' oltre 40.000 byte per il programma; nel caso del 16K lo spazio disponibile è sensibilmente inferiore, di ben 32K, per cui al numero 40.000 più volte citato nel testo come massima lunghezza del programma va sostituito un 7000 o un 8000. Va anche detto, però, che la tecnica dei falsi header viene solitamente utilizzata per il caricamento di programmi molto lunghi che entrano solo nella versione più espansa del computer, per cui la specificazione potrebbe esser di fatto superflua.

mento tratteremo di come "ingannare" il computer ed accedere ai programmi per esaminarli e duplicarli; anche per questo vi forniremo il necessario supporto software.

### L'HEADER

Ogni registrazione che lo SPECTRUM effettua su nastro è divisa in due parti, separate da un breve silenzio. La prima parte è chiamata HEADER e contiene in-

Poi c'è una breve pausa e di nuovo una nota fissa, per circa 3 secondi, seguita dai dati da mettere nella memoria, cioè da quello che abbiamo chiamato corpo. Il tutto è riassunto in figura 1.

Gli spazi di silenzio possono avere qualsiasi lunghezza poiché dopo aver letto l'header il computer aspetta (anche indefinitamente) fino a che non gli si presenti il corpo.

Ma vediamo cosa contiene l'header, cioè

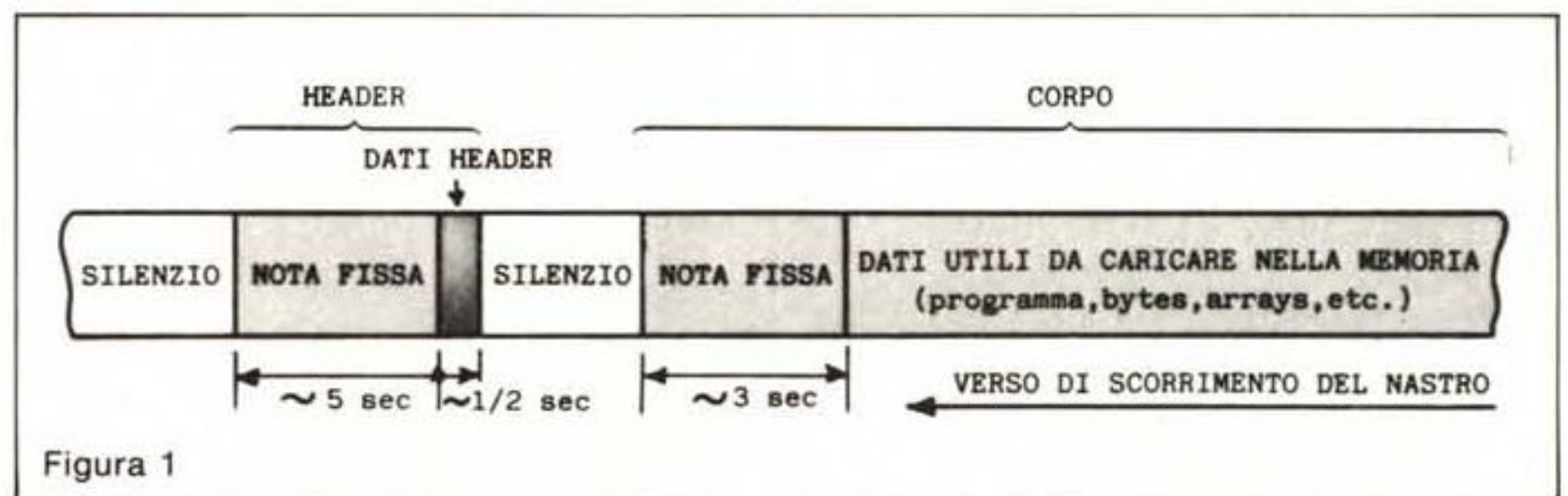


Figura 1

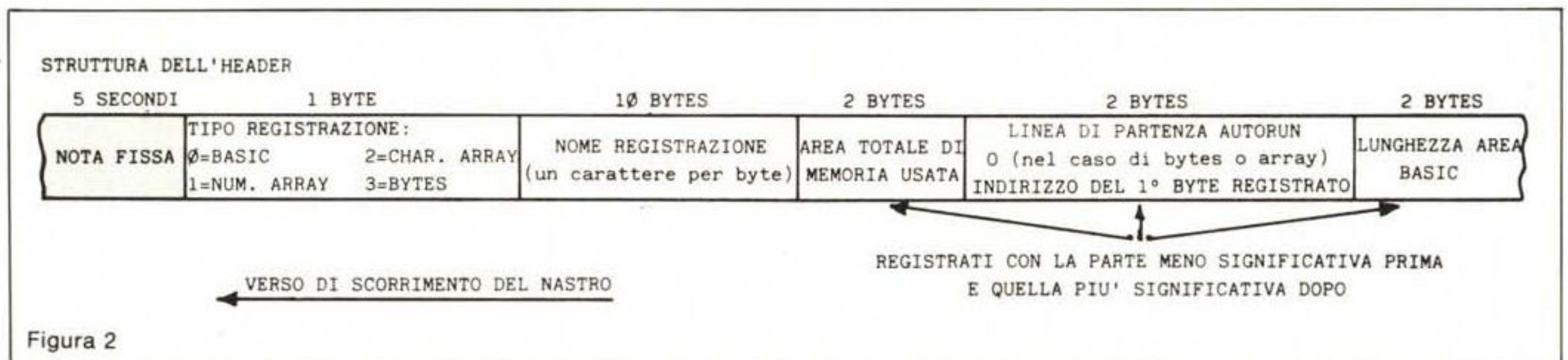


Figura 2

Per il secondo programma diremo che, vista l'allocazione nel buffer della stampante — quindi in un'area non utilizzata dal Basic né dal sistema operativo — può essere riutilizzato più volte nel caso non venga subito rinvenuto il programma da registrare, dato anche che per la sua semplicità nel programmino non è compresa la lettura dell'intestazione del programma da registrare.

## Trucchi e notizie sulla Registrazione su nastro e Duplicazione dei programmi

di Alberto Marconi - Roma

In questo articolo ci occuperemo di due argomenti. Nel primo, col necessario corredo software, illustreremo le funzioni dell'Header dei programmi registrati, ossia di quella parte brevissima che si trova all'inizio di ogni registrazione SPECTRUM, e vi insegneremo come fare per accedere senza difficoltà a quelle notizie ed informazioni contenute in esso. Come secondo argo-

formazioni utili al caricamento del programma, o dei dati veri e propri, che seguono l'HEADER stesso dopo un breve spazio nel quale non è registrato niente. L'HEADER inizia con una nota continua della durata di circa 5 secondi e che serve come segnale di attenzione. Subito dopo vi è un mezzo secondo di dati, che serviranno al computer per caricare al posto giusto il "corpo" della registrazione, corpo contenente i dati UTILI.

che significato hanno i dati registrati in esso.

Innanzitutto vi è un byte che informa il computer se il corpo seguente contiene dati di un programma BASIC, dati di tipo BYTES (quelli che si registrano con il SAVE "nome" CODE... per intenderci), oppure dati di tipo ARRAY (numerici o alfanumerici). Subito dopo vi sono 10 byte che contengono il nome della registrazione, cioè quell'insieme di caratteri che nel SA-



Figura 4



VE sono contenuti tra apici. Appresso sono registrati altri dati riguardanti la lunghezza dell'area BASIC dove risiede il programma, dell'area totale occupata (sempre in numero di byte), la linea dalla quale il programma partirà una volta caricato o l'indirizzo della prima locazione caricata nel caso di BYTE o ARRAY e la lunghezza dei medesimi.

Riassumiamo il tutto in figura 2.

In figura 3 è presente il listato di un programmino che permette di visualizzare tutte queste informazioni sullo schermo.

I DATA della linea 25 sono: 55,62,0, 221,33,0,125,17,20,0,205,86,5,201.

Per farlo girare caricate prima questo header reader che partirà automaticamente ponendo lo SPECTRUM in ascolto. Se ora mettete nel registratore una cassetta con dei programmi registrati, ed avviate il registratore, a mano a mano che viene letto un header il nostro programmino vi listerà le suddette informazioni.

La routine in linguaggio macchina presente nel programma carica i dati degli header e li mette nelle locazioni di memoria dalla 32000 alla 32017, poi torna al BASIC ed effettua le stampe opportune.

### Se non c'è l'HEADER

Alcune volte può accadere di trovare dei programmi che vengono caricati in maniera poco ortodossa e cioè viene caricato prima un programmino in linguaggio macchina (caricato con un CODE) che a sua volta carica un ulteriore corpo senza che questo sia preceduto dal rispettivo header. Ciò è schematizzato in figura 4.

In tal caso il corpo del programma vero e proprio può essere caricato in memoria solo se prima il computer ha letto il programma caricatore con il rispettivo header.

In tal caso se si vuole leggere solo il programma vero e proprio si deve ricorrere ad un piccolo artificio.

Date il NEW poi CLEAR 24999. Mettete sul registratore un nastro vergine e digitate SAVE "p" CODE 25000,4000 poi ENTER.

Apparirà la solita scritta "Start tape then press any key". Ponete in registrazione il nastro e premete un tasto. REGISTRATE SOLO L'HEADER, poi bloccate il registratore.

Siete così pronti a dare un falso header universale allo SPECTRUM. Quando vorrete caricare, indipendentemente dal rispettivo caricatore, un programma come quelli appena citati (cioè che viene registrato senza header) procedete come segue: date un CLEAR 24999, poi fate ascoltare (con un LOAD "" CODE) al computer il falso header.

Fermate il registratore e togliete la cas-

Figura 3

```

1 BORDER 0: PAPER 7: INK 0: B
RIGHT 1: CLS
10 CLEAR 32749
11 PRINT #0, "[@ A. MARCONI]"
15 FOR L=32750 TO 32763
200 READ M: POKE L,M: NEXT L
205 DATA 55,62,0,221,33,0,125,17,20,0,205,86,5,201
64 PRINT AT 6,7, "START THE TAPE"
65 PRINT AT 10,6, "PRESS""BREAK"
75 RANDOMIZE USR 32750
80 CLS : PRINT AT 0,10, "HEADER"
81 CLS : PRINT AT 0,7, "Header"
83 PRINT AT 2,0, " _DATA ID _"
84 PRINT AT 4,0, " _FILENAME _"
91 IF PEEK 32000=0 THEN PRINT
AT 2,15, "BASIC"
92 IF PEEK 32000=1 THEN PRINT
AT 2,15, "NUMERIC ARRAY"
93 IF PEEK 32000=2 THEN PRINT
AT 2,15, "CHARACTER ARRAY"
94 IF PEEK 32000=3 THEN PRINT
AT 2,15, "CODE BYTES"
101 PRINT AT 4,15,
105 FOR B=32001 TO 32010
110 PRINT CHR$( PEEK B);
115 NEXT B
120 LET A=PEEK 32011: LET B=PEE
K 32012
125 LET N=A+(B*256)
130 LET A=PEEK 32013: LET B=PEE
K 32014
135 LET M=A+(B*256)
140 LET A=PEEK 32015: LET B=PEE
K 32016
145 LET O=A+(B*256)
150 PRINT AT 6,0, " _CODE LENGTH_"
: AT 6,15;N
160 PRINT AT 8,0, " _START CODE_"
: AT 8,15;M
165 IF PEEK 32000=0 THEN PRINT
AT 8,0, " _START LINE_"
170 IF PEEK 32000=0 THEN PRINT
AT 10,0, " _BASIC LENGTH_" ; AT 10,1
S;O; AT 20,0;
1510 GO TO 65
2000 SAVE "HR" LINE 1

```

List del lettore dell'HEADER

```

10 FOR n=0 TO 34
200 READ a$
300 POKE 23296+n,a$
400 NEXT a$
205 DATA 55,62,0,221,33,0,125,17,20,0,205,86,5,201
210,205,86,5,201,33,0,125,17,20,0,205,86,5,201
215,205,86,5,201,33,0,125,17,20,0,205,86,5,201
64 PRINT "per partire: RAND U
SR 23296"
65 STOP
9000 SAVE "backup" LINE 1

```

List programma per duplicare i programmi

setta con il falso header e mettete quella con il corpo da leggere POSIZIONATA SULLO SPAZIO IMMEDIATAMENTE PRIMA DEL CORPO DA LEGGERE. Avviate il registratore (il computer è ancora nello stato di LOAD) e fategli caricare il corpo, il quale verrà caricato sfruttando i dati del falso header a partire dalla locazione di indirizzo 25000, indirizzo dal quale potrete controllare tutto il programma utilizzando un disassemblatore.

È da notare che nel SAVE abbiamo specificato una lunghezza di 40000 byte, per stare nel sicuro, ma è ovvio che il corpo che vogliamo caricare sarà in genere meno lungo. Ciò porta ad un certo punto ad un "Tape loading error" del quale però non ci preoccuperemo in quanto causato dal fatto che il computer si aspettava più byte di quelli effettivamente letti. Però TUTTI i byte letti sono a questo punto già stati memorizzati nel computer e possono essere esaminati da un disassemblatore (caricato in precedenza) o salvati su nastro con una SAVE "p" CODE 25000, i facendo attenzione a registrare stavolta solo il corpo e non l'header; i è la lunghezza reale, effettiva dell'area interessata, se nel frattempo ne foste venuti a conoscenza, o un numero molto grande (tipo 40000) nel caso abbiate

dei dubbi. Sarebbe il caso di indicare la reale lunghezza di area di memoria da salvare, lunghezza che potrete trovare utilizzando per esempio un programmino BASIC che scandisce a partire da 65000 in giù (STEP -1) tutte le locazioni fino a trovare la prima diversa da 0 e facendo la differenza tra l'indirizzo di questa locazione e 25000 (indirizzo di inizio dell'area interessata). Tale differenza più 10 per sicurezza sarà i. Questa tecnica ha un nome, "tecnica dei falsi header", ed ha un uso più grande di quello qui descritto.

### BACK-UP

Vediamo ora come fare per avere una copia di un certo programma, sia esso "protetto" che non. Tante volte capita o può capitare di cancellare per errore o rovinare il nastro su cui sono registrati programmi o dati e se non si dispone almeno di una copia del programma distrutto ci si può trovare nei guai. Tutte le software house per questa ragione realizzano sui due lati di una cassetta due registrazioni uguali, per sicurezza, ma ciò può risultare inutile nel caso di graffiature, piegature ed altri inconvenienti che contemporaneamente danneggino entrambi i lati del nastro.

Per ovviare a questi inconvenienti E SOLO PER USI PROPRI PERSONALI si può duplicare un programma col programmino che segue, di cui il BASIC ha solo funzione di caricatore del linguaggio macchina. Il linguaggio macchina viene caricato nel printer buffer, dalla locazione 23296 in poi.

Una volta introdotto da tastiera il programma, salvatelo con GOTO 9000: così facendo esso partirà da solo una volta caricato da registratore, stampando la scritta "per partire : RAND USR 23296". Dopo questa scritta all'ultima riga apparirà "9 STOP statement" a segnalare il tutto OK. Per caricare il programma da duplicare fate RAND USR 23296, che porrà il computer in ascolto. Appena finito di caricare apparirà la scritta "Start tape then press any key". Fermate il registratore, togliete l'originale, inserite il nastro vergine e premete un tasto. Così il computer restituirà esattamente ciò che ha sentito e caricato. Poi si fermerà con la scritta "0 OK".

Se il programma è fatto da più registrazioni consecutive, (CODE vari, ARRAY, più programmi BASIC, etc.) dovrete ripetere queste operazioni per ogni registrazione di cui è composto il programma da duplicare facendo molta attenzione a non fare confusione con i nastri (l'originale e quello vergine) per evitare di registrare sull'originale o di cercare di leggere da quello vergine. Buon lavoro!





# i trucchi del CP/M

a cura di Claudio Rosazza

## Basic custom

L'interprete Basic della Microsoft contiene una serie di parametri che vengono inizializzati con certi valori all'atto del richiamo dell'interprete stesso.

I parametri in questione, identificati da F, M e S, si riferiscono rispettivamente al massimo numero di file che l'interprete può tenere aperti contemporaneamente, il Top della Ram disponibile e la massima lunghezza record utilizzabile nella gestione dei file random.

Tutti i tre parametri possono essere inizializzati in modo diverso da quello default informando l'interprete dei nuovi valori direttamente nella stringa di richiamo del Basic. Ad esempio, se desiderassimo lavorare con file random con lunghezza record fino a 300 byte la stringa da utilizzare per richiamare il Basic sarebbe la seguente:

```
A> MBASIC /S:300 <return>
```

Analogamente il discorso vale anche per gli altri parametri. Rimane, comunque, la "scocciatura" che tali parametri possono essere inizializzati solo in questo modo e non diversamente dall'interno di un programma tramite delle istruzioni. Il motivo risiede nel fatto che il Basic, appena richiamato in Ram in base ai valori forniti dall'operatore nella stringa di comando, inizializza i propri buffer interni con particolare riferimento al massimo numero di file che possono restare aperti contemporaneamente ed alla massima lunghezza record gestibile nei file random; da ciò si intuisce il motivo per cui in funzione di questi valori assegnati viene leggermente modificato lo spazio libero a disposizione dell'utente che l'interprete segnala sul video prima di segnalare OK.

Il trucco che vi proponiamo questo mese consente di realizzare un interprete Basic con i tre parametri di cui sopra inizializzati a piacere senza avere la necessità di digitarli ogni volta che lo si debba richiamare.

Il trucco è fra l'altro di una sconvolgente semplicità operativa. Richiamate il Basic assegnando ai parametri interessati i valori da voi desiderati; per esempio

```
A> MBASIC /S:300/F:8 <return>
```

L'interprete verrà caricato in Ram e dopo le proprie inizializzazioni di rito invierà

sul video il consueto messaggio terminato da un OK.

A questo punto senza effettuare nessun'altra operazione uscite dal Basic con il comando SYSTEM per tornare al sistema operativo. Tornati al CP/M e cioè in A> digitate il seguente comando:

```
A> SAVE YY XBASIC.COM <return>
```

YY rappresenta il numero di pagine da salvare e vale 72 per il Basic 4.51 e 95 per le versioni 5.1 e 5.2.

In questo modo avete creato un interprete denominato XBASIC ha già inizializzato i parametri di cui sopra ai valori forniti, ma c'è di più.

Poiché abbiamo salvato il Basic dopo la sua inizializzazione interna, richiamando l'XBASIC esso non effettuerà più il ciclo iniziale di setup interno.

Le conseguenze sono essenzialmente due. Innanzitutto non apparirà più il messaggio iniziale con il Copyright ed il numero di Bytes Free, ma apparirà solo un semplice OK; per secondo effetto l'XBASIC non accetterà più parametri nella stringa di comando, ma soprattutto essendo stato inizializzato su quel calcolatore con quel CP/M potrà girare correttamente solo in quelle condizioni.

Risulta quindi evidente che l'XBASIC è intrasportabile da un calcolatore all'altro, bensì deve essere generato una volta per tutte sul calcolatore sul quale deve girare.

Riferendoci all'articolo del mese scorso questo può essere un ottimo metodo per crearsi una volta per tutte un Basic che "senta" il buffer di tastiera. Dopo aver richiamato la routine di inizializzazione del buffer di tastiera ed il Clear per ristabilire l'area di memoria disponibile, tornate al CP/M con il comando System e procedete come sopra. Otterrete un interprete che riconosce il buffer di tastiera, sempre ovviamente che la vostra macchina ne sia provvista.

Ancora più semplicemente potete usare il metodo qui di seguito: create un XBASIC con i parametri desiderati, quindi usate il DDT per alterare direttamente alcune locazioni con il seguente comando:

```
A> DDT XBASIC.COM <return>
#S12CE CD 3E <return>
12CF XX 00 <return>
12D0 XX 00 <return>
12D1 XX . <return>
#G0 <return>
A> SAVE YY YBASIC.COM <return>
```

L'esempio è valido per la versione 5.2; per le altre versioni cambia la locazione di partenza da modificare (12CE) come descritto nel precedente numero. Le locazioni da modificare sono tre e vanno poste a 00 tranne la prima. È importante verificare che la prima locazione che modificate contenga CD; diversamente avete sbagliato qualcosa. Occorre precisare che quest'ultima modifica può essere realizzata solo su un XBASIC e per nessun motivo su un MBASIC originale poiché non funzionerebbe.

## Movcpm sbloccato

Chi per lavoro o per divertimento scrive programmi in assembler per la costituzione di un Bios atto ad essere inserito in un Bdos per la generazione di un CP/M si sarà trovato varie volte in difficoltà con l'uso del Movcpm. Tale programma contiene al suo interno l'immagine di un CP/M che con opportuni parametri può essere relocato per poter girare in varie posizioni di Ram.

Spesso si ha l'esigenza di usare lo stesso Movcpm su elaboratori diversi.

E qui gli utilizzatori avranno scoperto con rammarico che il Movcpm se lanciato su un elaboratore che non contiene un sistema operativo direttamente generato da quel Movcpm stesso, dà un errore denominato Synchronization Error.

In realtà il Movcpm prima di entrare in esecuzione vera e propria controlla che il suo numero interno di serializzazione corrisponda a quello contenuto nel CP/M dove sta girando e se non trova corrispondenza segnala l'errore di cui sopra.

Operando come segue potrete creare un Movcpm che gira su qualsiasi calcolatore.

Si tratta di modificare tre locazioni operando con il consueto DDT:

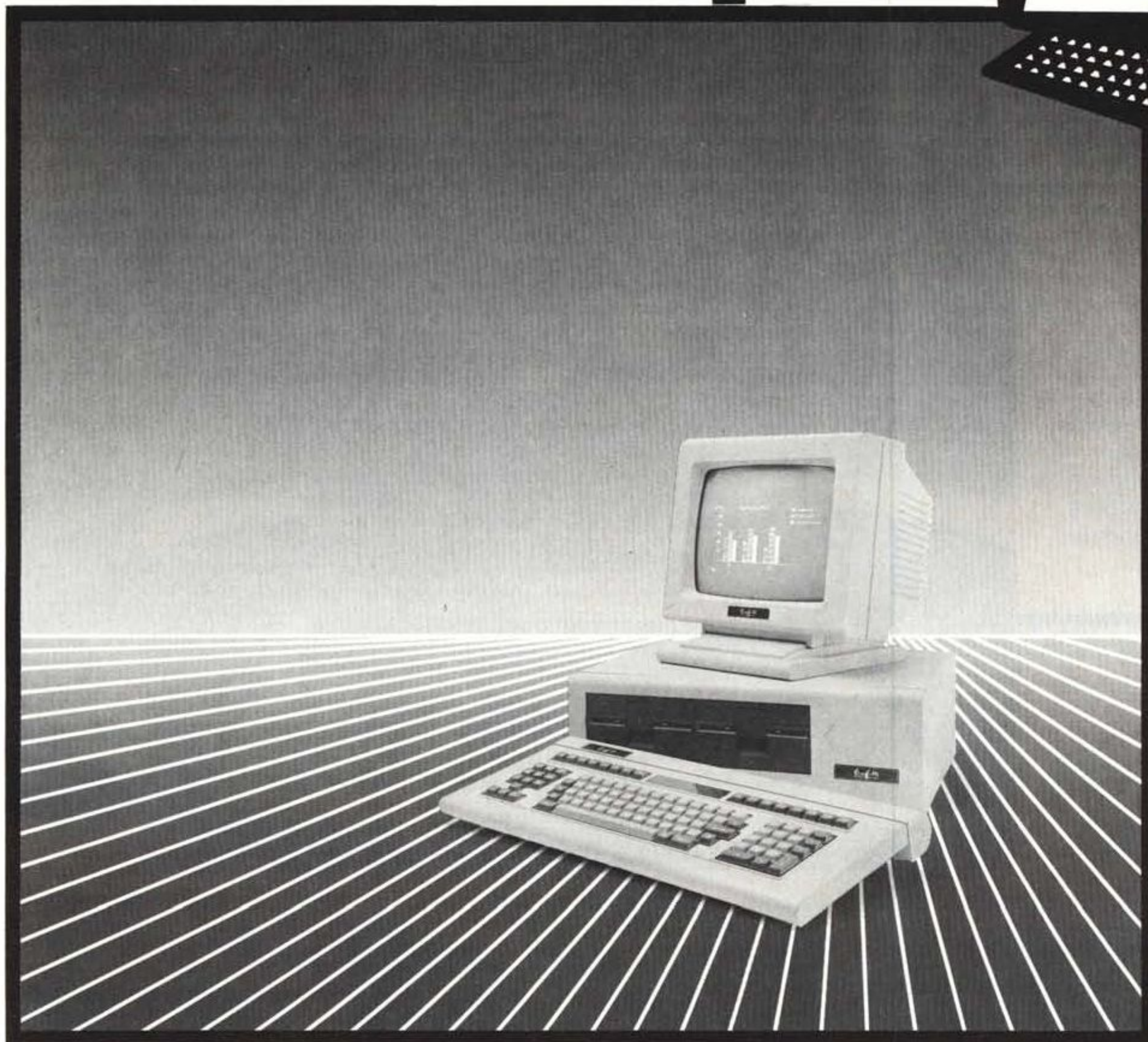
```
A> DDT MOVCPM.COM <return>
#S2CB C2 00 <return>
2CC 5A 00 <return>
2CD 02 00 <return>
2CE XX . <return>
#G0 <return>
A> SAVE 38 XMOVCPM.COM <return>
```

Xmovcpm è quindi un movcpm a cui è stato tolto il controllo di corrispondenza con il CP/M del numero di serializzazione.



# Personal computer

# B3



ST.ALL

## un piccolo computer... per grandi programmi

Non sono passati molti anni: il grande computer che occupava grandi spazi, bisognoso di molte cure e che poteva essere usato solo da tecnici specializzati, è diventato un piccolo sistema che trova posto comodamente su qualsiasi scrivania: il Personal Computer B3 è il frutto di questa evoluzione.

Economico, un design semplice e gradevole, tecnologicamente evoluto ricco di un corredo di programmi

# Buffetti

Sede Legale e Direzione Generale  
**Roma** - P.le V. Bottego, 51 - tel. (06) 5758343

**Milano** - Foro Buonaparte, 53 - tel. (02) 870578-874325

**Firenze** - Via della Cernaia, 100 - tel. (055) 470436

**Napoli** - V.le Kennedy, 395 - tel. (081) 7602585

facili da usare adatti alle varie gestioni aziendali e nati da una lunga esperienza: questo è il Personal Computer B3.

Personal Computer non vuol dire solo macchina ma anche e soprattutto "software".

Segreteria, ufficio contabilità e personale, fatturazione, organizzazione, magazzino, produzione: per la soluzione di questi problemi è nato il nostro software.

Questo è il nostro impegno e l'esperienza Buffetti è alla sua base.





# HP 86. Con tutte queste soluzioni non c'è più spazio per i problemi.

Il nuovo HP 86: un *personal computer* che ti offre una gamma di soluzioni in grado di espandersi con le tue esigenze.

A un prezzo accessibile.

## Soluzioni grafiche.

Dai diagrammi di vendita agli organigrammi, crei tutto ciò che ti serve per esporre nel modo più efficace ciò che devi dire. E tutto in pochi minuti.

Grafici circolari, istogrammi, lineari, diapositive di testi e trasparenti per lavagne luminose. A colori!

## Soluzioni di calcolo e analisi.

Pensa al tempo che passi a compilare fogli di lavoro ripetitivi.

Con il *Software Visicalc® Plus*, basta impostare una variabile: al resto pensa l'HP 86. Istantaneamente.

Anche per le previsioni a lungo termine, che prima richiedevano l'uso di un grosso e costoso *computer*.

E poi, puoi trasformare i risultati in un grafico.

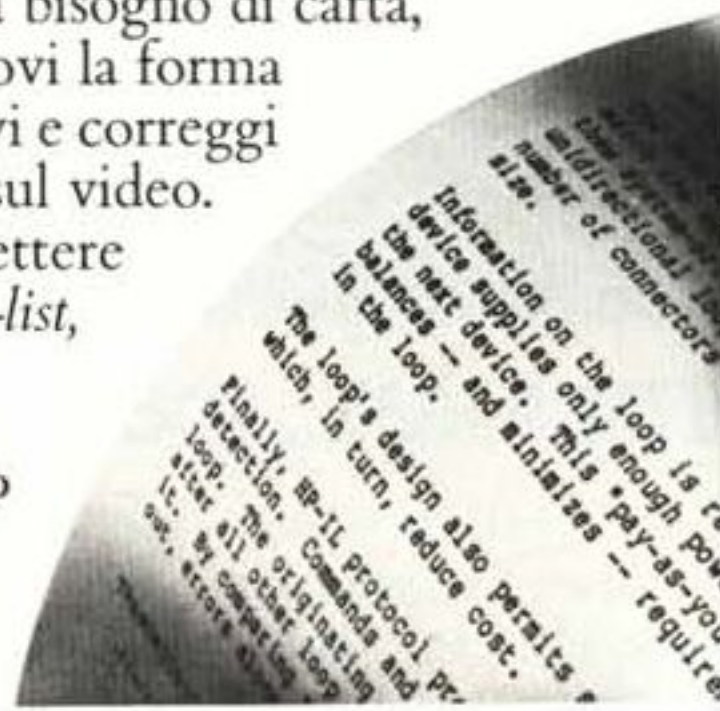
Years ending June 30	1981	1982	1983	1984	1985	1986
NET SALES	274	275	274	485	519	561
COSTS AND EXPENSES:						
COST OF GOODS SOLD	123	138	174	225	248	275
RESEARCH & DEVELOP.	15	16	34	25	41	58

## Soluzioni per lettere, memo, rapporti.

Potrai finalmente impostare

rapporti senza bisogno di carta, finché non trovi la forma migliore: scrivi e correggi rapidamente sul video.

Personalizzi lettere per la *mailing-list*, e infine puoi usare una stampante HP per fare di



ogni copia un "originale".

## Soluzioni per la gestione delle informazioni.

Con l'HP 86 puoi creare il tuo archivio clienti, dalla *mailing-list* alle schede personali o alle registrazioni contabili.

Una ricerca ed un aggiornamento

di dati come questi erano normalmente possibili solo con i grandi *computer*.

## E soluzioni hardware.

La possibilità di espansione di un *computer* dipende in gran parte dal *software*, naturalmente l'*hardware* deve essere all'altezza della situazione.

Ecco perché l'HP 86 è progettato modularmente.

Tu compri soltanto le parti che ti interessano, e quando ne avrai bisogno potrai comodamente aggiungere le periferiche HP, certo di avere un omogeneo sistema integrato.

Quindi se hai problemi, telefona alla Hewlett-Packard Italiana (02-92369468) e chiedi l'indirizzo del rivenditore HP più vicino; ti mostrerà la serie 80 e l'HP 86.

Quando sono i risultati che contano  HEWLETT PACKARD



Ti occorre un personal computer o un sistema multiterminale?

Se vuoi l'uno senza rinunciare all'altro...



Studio Campeggi

Con Grappolo puoi iniziare con un personal, tutto tuo, per arrivare al Multipersonal con otto posti di lavoro indipendenti, ciascuno con 64K di memoria e unità centrale proprie, collegati via bus veloce ad una base dati comune. Con Grappolo è già disponibile una vasta biblioteca di programmi pronti all'uso, CP/M compatibili!

Grappolo, l'efficienza di un sistema distribuito con l'individualità del personal computer. Grappolo, il Multipersonal, costruito e garantito in Italia dalla lunga esperienza SAICO.

**saico**

SOCIETÀ AZIONARIA ITALIANA COMPUTERS

20121 MILANO - Via S. Giovanni sul Muro, 1 - Tel. (02) 3452116 • 00199 ROMA - Via Asmara, 58 - Tel. (06) 8310063 •  
80146 NAPOLI - Via Ferrante Imparato, 35 - Tel. (081) 7523744 • 95123 CATANIA - Via A. De Cosmi, 5 - Tel. (095) 326356



**QUOTAZIONI**

Materiale nuovo imballato

**CENTRO  
ASSISTENZA  
SPECTRUM**

# SUMUS

SUMUS s.r.l.  
Via S. Gallo 16/r  
50129 Firenze  
tel. 055/29.53.61  
tlx. 57.10.34

**16K L. 389.000 IVA INC.**

AL PARADISO DEI

## SINCLAIR ZX SPECTRUM

**IL PIÙ GRANDE ASSORTIMENTO  
ITALIANO DI ACCESSORI!**



**IL  
NEGOZIO  
DI  
SUPER  
SUMUS!**

**Tutto per SPECTRUM:**

Amplificatore Audio .....	18.300 IVA inc.
Generatore di suoni programmabile .....	52.500 IVA inc.
"Orator" Sintet Vocale .....	105.000 IVA inc.
Master Unit (contiene Sound Synth., Ampl. Audio, Orator, Interf. X Joystick) .....	144.000 IVA inc.
Interfaccia RS 232 .....	91.500 IVA inc.
Interfaccia Centronics .....	91.500 IVA inc.

Tastiera/contenitore per  
SPECTRUM o ZX-81.

Finalmente potrete usare comodamente  
il vostro microcomputer!  
L. 79.000 IVA inc.



Mille altre novità, altri computers, video giochi,  
programmi ecc. ecc. Visitateci!



Grandioso assortimento di libri per SPECTRUM  
novità del mese (in inglese)

L'hardware dello SPECTRUM.

Come conoscere ogni dettaglio.

Come costruire facilmente una tastiera  
ausiliaria - il Joystick - l'Interf. stampante - le  
Interfacce AD ecc. ecc.

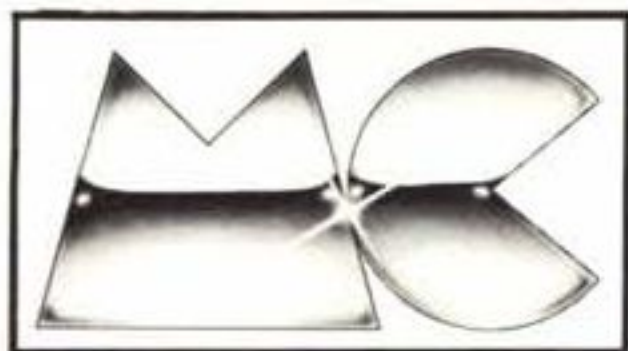
Tutta la ROM SPECTRUM disassemblata  
istruzione per istruzione con spiegazioni.

20 giochi per lo SPECTRUM

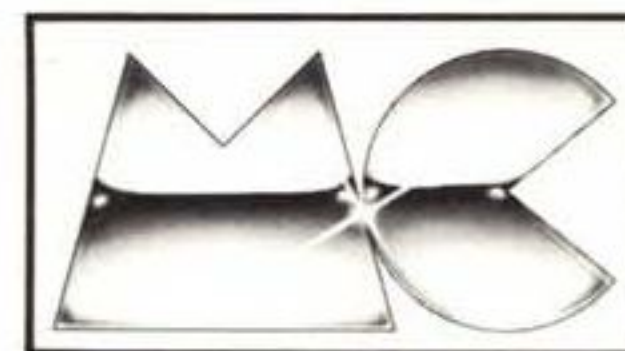
Disponibili: Editor/Assembler - Debug - Forth.

**Si cercano concessionari**





# guidacomputer



I prezzi riportati nella Guidacomputer sono comunicati dai distributori dei vari prodotti e si riferiscono alla vendita di singoli pezzi all'utente finale. Sui prezzi indicati possono esserci variazioni dipendenti dal singolo distributore. Per acquisti OEM e comunque vendite multiple sono generalmente previsti sconti di quantità. I dati sono aggiornati a circa 20-30 giorni prima della data di uscita in edicola della rivista. MCmicrocomputer non si assume responsabilità per eventuali errori o variazioni.

Tutti i prezzi sono IVA esclusa

## COMPUTER - PERIFERICHE - ACCESSORI

### ACORN COMPUTER (Gran Bretagna)

Iret Informatica S.p.A.

Via Bovio, 5 (zona Ind. Mancasale) 42100 Reggio Emilia

Atom 8+2 8K ROM 2K RAM espandibile a 16K ROM e 12K RAM	439.350
Alimentatore stabilizzato	24.900
Chip di memoria x 1K RAM di espansione	9.100
Chip stampante	23.400
Floating Point ROM	57.600
Scheda PAL	128.000
Disk Drive	890.000
Controller del Disk drive	28.900
BBC Mod. B (32K)	1.490.350

### ADVANCE (USA)

Condor Informatics Italia

Via Grancini 8, 20145 Milano

Advance 86 A - 8086, 128K RAM	1.405.000
Expansion Box - 2 minifloppy da 320 K per Advance 86 A	2.610.000
Advance 86 B - 86 A + Expansion Box	4.015.000
Monitor a fosfori verdi	407.500
Nota: prezzi per 1\$ = 1500 lire	

### ALTOS (U.S.A.)

Amitalia

Via Volturmo, 46 - 20124 Milano

ACS 8000/10 208K RAM 1 Floppy 500K + 1 hard disk 8" incorporato 10 Mb	15.120.000
ACS 8000/10S MTU come 8000/10 + una cassetta per back-up da 17,5 Mb	19.880.000
ACS 8000/12 208 K RAM 1 floppy disk da 500K + hard disk 8" da 20 MB	17.080.000
ACS 8000/12S MTU come 8000/12 + una cassetta per back-up da 17,5 Mb	21.840.000
ACS 8000/14 208 K RAM 1 floppy disk 500K + Hard disk 8" da 40 Mb	20.860.000
ACS 8000/14S MTU come 8000/14 + una cassetta per back-up da 17,5 Mb	25.620.000
UK 10 Winchester addizionale per 8000/10	9.520.000
UK 14 Winchester addizionale per 8000/12 e 8000/14 da 40 Mb	13.300.000
MTU-2 unità a cass. magn. 17 Mb per back up su disco rigido	5.180.000
ACS 5-15D 192K RAM + 2 floppy 1 Mb cadauno	5.600.000
ACS 5-5D 192 Kb RAM + 1 floppy 1 Mb + hard disk 5Mb	11.200.000
ACS 580/10 192 KB RAM + 1 floppy da 1 Mb + winchester 10 Mb	12.600.000
ACS 8006/12 500K RAM + 1 floppy 500K + 1 winchester da 20 MB	23.660.000
ACS 8006/14 16 bit 500K 1 floppy da 500 K 1 hard disk 40 MB con microprocessore Intel 8086	27.440.000
UK 14 8086 Winchester addizionale per 8006/12/14	15.120.000
MTU 3 unità a cassetta magnetica 17 MB per back-up disco rigido	5.180.000
ACS 586/14 512 K RAM + 1 Hard Disk 40 MB + 1 floppy 1 MB - 5/8 utenti	20.860.000
ACS 586/10 come 596/2 + 1 floppy da 1 Mbe 1 winchester 10MB	15.120.000
ACS 68000/12 16 bit 500Kb + 1 floppy da 500K con microprocessore Motorola 68.000 + 1 hard disk da 20MB	24.640.000
ACS 68.000/14 16 Bit 500K + 1 floppy da 500K + 1 hard disk da 40 Mb con microprocessore Motorola 68.000	28.420.000
OASIS	1.190.000
OASIS	2.093.000
OASIS 16	2.020.000
Xenix	1.393.000
Sistema operativo per 16 bit Motorola	
Unix Sistem	1.393.000
Nota: prezzo del dollaro L. 1.400	

### ANADIX INC. (U.S.A.)

Transpart S.p.A.

Corso Sempione, 75 - 20145 Milano

Stampante DP-9501	3.500.000
Stampante DP 9000 A	3.300.000
Stampante DP 9500 A	3.500.000
Stampante DP 9500 1A	3.300.000
Stampante DP 9620 A	3.800.000
Stampante DP 9625	4.500.000
Stampante WP 6000	7.080.000
Nota: prezzi per dollaro a L. 1.400	

### APPLE COMPUTER Inc. (U.S.A.)

IRET Informatica S.p.A.

Via Bovio, 5 (Zona ind. Mancasale) - 42100 Reggio Emilia

Apple II E 64 Kb e 16 Kb ROM interfaccia registratore a cassette	1.850.350
scheda 80 colonne	225.000
scheda 80 colonne con espansione di memoria	493.000
Apple III (256 KB) disk drive integrato, floppy disk 5,25" 140 kb, interfaccia RS232 seriale e stamp. SILENTYPE, 505	5.200.350
256 Kb Up GRADE kit di espans. per Apple III (128 K) a Apple III (256 Kb)	1.848.000
Scheda CPU per CP/M su Apple III	908.000
Disk II, drive e doppio controller	950.000
Disk II, drive aggiuntivo	700.000
Stampante termica Silentye (interfaccia compresa)	750.000
Interfaccia Apple seriale	352.000
Interfaccia Apple parallela	320.000
Interfacce Apple IEEE-488	841.000
Scheda Prototyping/Hobby	52.000
Hand Controllers	60.000
Joystick	106.000
Numeric keypad	298.000
Stampante Silentye III 80 colonne	656.000
Kit di conversione da Silentye II a Silentye III	84.000
Disk III drive aggiuntivo	755.000
Profile, hard disk 5 MB con interfaccia per Apple III	3.500.000
Monitor III, a 12 pollici, fosfori verdi	400.000
Borsa in vinile per Apple III	84.000
Cursor III	135.000
Scheda prototyping per Apple III	103.000
Interfaccia parallela per Apple III	454.000
Stampante ad aghi per Apple	1.200.000
Stampante a margherita per Apple	3.600.000
Kit di accessori per collegare	
Apple II E alla stampante ad aghi Apple	36.000
Apple II E alla stampante a margherita Apple	36.000
Apple II E a profile	300.000
Apple III alla stampante ad aghi Apple	36.000
Apple alla stampante margherita Apple	36.000
LISA unità centrale + TASTIERA + 2 drive per floppy da 800 KB profile ed il sistema per ufficio con 6 software applicativi	18.800.350
Interfaccia parallela	370.000
LISA terminal (LISA)	560.000
Pascal (LISA)	1.120.000
Basic-plus (LISA)	560.000
Cobol (LISA)	1.870.000
Kit di accessori per collegare LISA alla stampante ad aghi Apple	36.000
Kit per stampante a margherita Apple	36.000



**Accessori e software (non di produzione Apple Computer)**

Monitor fosfori verdi 9"	200.000
Monitor Philips fosfori gialli	380.000
Monitor Hantarex a colori	700.000
Mega-Disk Doppio drive 5" doppia faccia con controller	2.998.000
Doppio Drive 8" S.D. Doppia faccia	3.268.000
Doppio Drive 8" D.D. Doppia faccia con controller	4.240.000
Modulatore UHF	82.000
Interfaccia IRET Centronics con grafica per 739	190.000
Interfaccia IRET standard Centronics	155.000
Interfaccia CCS parallela	292.000
Interfaccia CCS seriale RS232-C	347.000
Interfaccia seriale sincrona CCS	479.000
Interfaccia Centronics con Buffer SET	400.000
Scheda CCS GPIB IEEE 488	662.000
Scheda CCS A/D converter BCD	269.000
Controller per Drive 8" FAST Singola densità	402.000
Controller + Software per compatibilità IBM su 8" singola densità	770.000
Scheda Z 80 Microsoft per Sistema Operativo CP/M	947.000
Cobol 80 Microsoft per Scheda Z80	1.753.000
Fortran 80 Microsoft per Scheda Z80	456.000
Basic Compiler Microsoft per Scheda Z80	863.000
ALDS Microsoft (sistema di sviluppo per programmi Assembler 8080, Z80 e 6502)	292.000
Scheda orologio calendario CCS	280.000
Arithmetic Processor CCS	1.114.000
Scheda espansione Maxi RAM 16K BASIC	269.000
TASC Microsoft (compilatore Applesoft)	409.000

**ATARI (USA)**

Atari International (Italy) Inc.  
Via Cherubini 6, 20145 Milano

Prezzi in fase di definizione al momento di andare in stampa

**BASF**

Data Base - Sistemi srl  
V.le Legioni Romane, 5 - 20147 Milano

7105 - 48 K RAM, macchina slave	6.000.000
7120 - 64 K RAM, 3 minifloppy da 160 KB	8.000.000
7125 - 64 K RAM, 3 minifloppy da 320 KB	8.900.000
7130 - 64 K RAM, disco 5 MB+minifloppy 400 KB	11.400.000
7161 - Modulo aggiuntivo disco 5 MB 5"	3.800.000
Interfaccia seriale RS232 aggiuntiva	750.000

**CALCOMP (USA)**

Calcomp S.p.A.  
Palazzo F1-20090 Milanofiori Assago (Milano)

Plotter M84 (8 penne, A4)	3.550.000
Plotter 81 (8 penne, A3)	7.750.000
Plotter Calcomp 1012	18.400.000
Plotter a tamburo modulare 1037	21.120.000
Plotter a tamburo modulare 1037S	26.080.000
Plotter a tamburo modulare 1039	28.800.000
Plotter a tamburo 1051	42.400.000
Plotter a tamburo 1056	69.600.000

Nota: prezzi del dollaro a L. 1.600

**CANON**

Canon Italia S.p.A.  
Via Zante, 16/2 - Milano

AS-100/M	4.908.000
AS-100/C	7.904.000
A-1111 Tastiera	312.000
A-1300 2x5" floppy disk drive	2.953.000
A-1330 2x8" floppy disk drive	6.124.000
A-1350 10 Mb Hard disk + 5" FD	9.425.000
A-1350S 10 Mb Hard disk	8.122.000
A-1200 Stampante grafica	1.417.000
A-1210 Stampante colori	1.800.000
X-8220A Stampante	2.843.000
A-1011 I/O Extension/board	236.000

A-1500 V24/RS232C	236.000
A-1502 Centronics Interface	144.000
A-1020 128 Kb RAM	549.000
A-1021 256 Kb RAM	945.000
A-1022 384 Kb RAM	1.320.000
A-1001 RAM Chip 128K	429.000
A-1002 Clock Set	150.000
A-1004 32 Kb VIDEO RAM	238.000
A-1100 Pointing Device	119.000
X-07 Handy computer	560.000
X-710 stampante-plotter	378.000
X-721 acc. ottico	107.000
X-722 RS 232C level conv.	122.800
XM-100 4K RAM CARD	98.600
XP-110 FILE CARD	122.800
XP-120 TABLE CARD	122.800
XP-130 GRAPH CARD	122.800
XC-910 cavo registr. cass.	11.000
XC-930 cavo coll. parallelo	45.700
XC-940 cavo colleg. seriale	24.300
AD 5	40.400

**CASIO (Giappone)**

Ditron S.p.A.  
V.le Certosa, 138 - 20156 Milano

FP-1000 Unità centrale B/N	1.129.000
FP-1100 Unità centrale colore	1.311.000
FP-1001 Monitor verde	422.000
FP-1004 Monitor colore	1.263.000
FP-1020 Disk drive da 640 Kbyte	2.187.000
FP-1030 Espansione RAM 16K	405.000
FP-1031 Contenitore ROM fino a 16K	73.000
FP-1060 Espansore 4 porte I/O	874.000
FP-2000 Sistema Operativo CP/M 2,2	182.000
RX-80 Stampante 100 cps. 80 col. grafica	960.000
FX-80 Stampante 160 cps. 80 col. grafica	1.400.000
MX-100 Stampante 100 cps. 132 col. grafica	1.680.000
FP-200 - computer portatile 8K RAM	636.000
AD 4180G - adattatore corrente	44.000
FP-201 - espansione 8K RAM	115.000
FP-1035 - interfaccia RS 232C	129.000
FP-1083 - cavo per RS 232C	69.000
FP-1021 - disk drive da 70 KB	874.000
FP-1011 - stampante - plotter 4 col.	405.000
FP-1085 - cavo per stampante - plotter	73.000

**CAT**

Telcom s.r.l.  
Via Matteo Civitali, 75 - 20148 Milano

Accoppiatore acustico	696.000
-----------------------	---------

Nota: prezzo per dollaro a L. 1.450

**CENTRONICS DATA COMPUTER CORP. (U.S.A.)**

Centronics Data Computer Italia S.p.A.  
Via Santa Valeria, 5 - 20123 Milano

150/2	1.450.000
150/4	1.500.000
152/2	1.800.000
152/4	1.900.000
154/2 grafica	2.200.000
154/4 grafica	2.300.000
702	2.900.000
351	3.400.000
352	3.400.000
353	4.000.000

**COLUMBIA Data Products Inc. (USA)**

Eledra 3S Spa  
Viale Elvezia, 18 - 20154 Milano

1600-1 - 128 K, 2 minifloppy da 320 K	5.930.000
---------------------------------------	-----------



1600-2 - 128 K, 1 minifloppy da 320 K + 1 winchester 5 M	9.890.000
1600-3 - 128 K, 1 minifloppy da 320 K + 1 winchester 10 M	10.880.000
Esp. 128 K RAM	1.179.000
Exp. 256 K RAM	1.970.000
Scheda Z-80 CP/M	1.179.000
Interf. monitor bn/colori RGB	683.000
Interf. RS-232C asincrona	288.000
Co-processor aritmetico 8087	1.179.000
Interf. doppia RS-232C asincrona/sincrona	446.000
Interf. IEEE-4888	248.000
Scheda 128 K RAM, orologio, porta seriale e parallela	1.575.000
Scheda 256 K RAM, orologio, porta seriale e parallela	2.169.000
Tastiera con tasti funzione e tast. numerico	585.000
Unità nastro 1/4" per back-up, con interfaccia	980.000

**COMMODORE (U.S.A.)**

Commodore Italiana srl - Via Conservatorio, 22 - 20122 Milano

VIC-20	338.000
1020 Modulo di espansione 6 slot	295.000
1023 Modulo di espansione 3 slot	135.000
1210 espansione 3 K RAM	66.000
1110 espansione 8 K RAM	98.000
1111 espansione 16 K RAM	172.000
1211 M 3 K Super Exp.	75.000
1212 Programmers Aid	47.500
1213 Mach. Language Monitor	47.500
1214 Sintetizzatore vocale	175.000
4011 VIC-Rel (per controllo Relé)	95.000
4012 VIC-Switch (per collegare fino a 16 VIC)	225.000
2011 VIC-STAT cartuccia	95.000
2012 VIC-GRAPH cartuccia	95.000
2013 VIC-FORTH cartuccia	95.000
T1 Interfaccia IEEE 488 per VIC	175.000
T3 Interfaccia Centronics per VIC	115.000
64	625.000
64 Executive (sistema a valigetta con video 5" e minifloppy)	1.950.000
Cartuccia e sistema operativo CP/M per 64	125.000
T2 Interfaccia IEEE 488 per 64	175.000
1530 registratore a cassette	120.000
1541 minifloppy 170 K per VIC e 64	585.000
1601 Monitor monocromatico 12"	285.000
1701 Monitor a colori 14" con audio	430.000
1525 Stampante ad aghi per VIC e 64	450.000
1526 Stampante 60 cps 80 colonne	595.000
1520 Stampante plottante a 4 colori	375.000
1311 Joy Stick per Vic e 64	41.000
1312 Paddle per Vic e 64	41.000
4016	1.285.000
4032	1.385.000
8032 - SK tastiera separata video orientabile	1.675.000
8096 - SK	2.150.000
9000 Super-PET 134 K	2.350.000
2031 unità 170 K Single Drive	650.000
4040 unità 343 K Dual Drive	1.900.000
8050 unità 950 K Dual Drive	2.125.000
8250 unità 2 M Dual Drive	2.600.000
9060 unità 5 M Hard Disk	6.200.000
9090 unità 7.5 M Hard Disk	6.700.000
4023 stampante ad aghi 60 cps 80 colonne	625.000
8023 stampante ad aghi 150 cps 132 colonne	1.195.000
CBM 6400 Stampante a margherita	2.950.000
8010 accoppiatore acustico	595.000
B-1 64 K Board (con sistema operativo PM-96)	575.000
B-2 CP/Maker (con 64 K RAM + CP/M 2.2)	1.450.000
B-3 Scheda ad alta risoluzione grafica	720.000

**COMPITANT**

Compitant

Via Vittorio Emanuele II, 9 - 91021 Campobello di Mazara (Trapani)

Compucolor III 40 K con stampante 80/132 col 120 cps, monitor 12"	3.990.000
Compucolor III 40 K come voce precedente con monitor 14" 8 colori	4.790.000
Mod. Leonard monitor 14" 8 colori + drive 8" + stampante	6.990.000
Compucolor Executive 16 K con floppy 92 K	5.818.000

Espansione 16 K RAM	420.000
Floppy 8" aggiuntivo	2.748.000

**COMPUTER COMPANY**

Computer Company s.a.s.

Via San Giacomo, 32 - 80133 Napoli - Tel. 081/310487-324786

TIN 100 64 K RAM-1 MB	11.000.000
TIN 200 64 K RAM-2 MB	12.300.000
TIN 604 64 K RAM-4 MB	15.900.000
TIN 610 64 K RAM-(10Mb+1Mb)	18.500.000
TIN 620 64 K RAM-(20Mb+1Mb)	22.150.000
TIN 630 64 K RAM-(30Mb+Mb)	25.560.000
Unità a floppy disk 1 Mb	2.750.000
" " " 2 Mb	3.200.000
Computer TIN 64 K (terminale intelligente)	6.400.000
Scrivania	495.000
Scheda espansione per TIN 64 K	950.000

**COMPUTER DATA SYSTEMS (Italia)**

Computer Data Systems s.r.l.

Via Giovannetti, 16 - 57190 Livorno

Versatile I: 2 minifloppy da 400K	5.311.000
Versatile II: 2 minifloppy da 800K	6.967.000
Versatile III: 1 H.D. 5"1/4 da 5.2 Mbyte, 1 minifloppy da 400K	9.348.000
Versatile III-B 1 H.D. 5"1/4 da 5.2 MB, 1 minifloppy da 800K	10.176.000
Versatile IV I H.D. 5"1/4 da 7.5 MByte, 1 minifloppy da 400K	9.969.000
Versatile IV B IH.D. 5"1/4 da 7.5 MB, 1 minifloppy da 800K	10.798.000

**CORVUS SYSTEMS INC. (U.S.A.)**

Iret Informatica S.p.A.

Via Bovio, 5 (Zona ind. Mancasale) - 42100 Reggio Emilia

CORVUS 20 Mbyte interfaccia Mirror per backup	12.627.000
CORVUS 10 Mbyte	7.910.800
CORVUS 5 Mbyte	5.300.900
Interfaccia Mirror per Backup	2.100.000
Constellation Host (per 8 computer)	2.375.000
Constellation Master (per 8 Constellation Host)	2.375.000
Interfaccia Addizionale per la rete Constellation	780.000
Omninet disk server	2.612.000
Transporter per Apple II	1.250.000

**COSMIC (Italia)**

Cosmic s.r.l.

Largo Luigi Antonelli, 2 - 00145 Roma

Rack Quasar 1/2 - 1 drive doppia faccia	2.070.000
Rack Quasar 2/1 - 2 drive singola faccia	2.600.000
Rack Quasar 2/2 - 2 drive doppia faccia	3.300.000
Rack Quasar 2D 2048 KB	3.800.000
GALAX serie 70	
Mod. 72 64K RAM + video 24x80 + 2 floppy S.D. per 1 Mb	7.850.000
GALAX serie 80	
Mod. 82 64K RAM + video 24x80 + 2 floppy D.D. per 1Mb	8.450.000
Mod. 82/M2 128K RAM comp. MP/M per 2 utenti	9.250.000
GALAX serie 380	
Mod. 382 64K RAM+video 24x80+1 disco winchester da 8 Mb + 1 floppy da 1 Mb	11.900.000
Mod. 382/M2 128K RAM Comp. MP/M per 2 utenti	12.700.000
Mod. 382/M4 256 RAM Comp. MP/M per 4 utenti	13.900.000
GALAX serie 480	
Mod. 480 64K RAM+video 24x80+1 disco winchester da 10 Mb+1 floppy da 1 Mb	12.950.000

**CROMEMCO (USA)**

FB srl - Via Privata delle Rose 11, 51013 Chiesina Uzzanese (PT)

C10 Personal - 64 K RAM + 1 minifloppy 390 K	3.623.000
Minifloppy aggiuntivo	1.207.000

**DATA SOUTH (U.S.A.)**

Segi

Via Timavo, 12 - 20124 Milano

D.S. 180 Stampante seriale 180 cps grafica buffer 2K	2.900.000
Nota: prezzi per il dollaro a L. 1.450	



**D.D.P. (Italia)**

D.D.P. s.r.l. DIGITAL DATA PRODUCTS  
Largo Migliara, 16 - 10143 Torino

D700 Sottosistema per winchester 6,38 Mb per Apple II	4.500.000
MXP Multiplexer fino a 4 APPLE	1.200.000
D705 Sottosistema winchester 6,38 Mb DEC QBUS RT11 e RSX11M	4.800.000
D710 Sottosistema winchester 12,76 Mb DEC QBUS RIT11 e RSX11M	5.300.000
D510 Drive aggiuntivo 12,76 Mb per D710	3.000.000

Nota: prezzi legati ad un cambio 1\$ = 1500±2%

**DIABLO SYSTEM INC. (U.S.A.)**

Segi  
Via Timavo, 12 - 20124 Milano

620 SPI stampante a margherita 25 CPS	2.537.500
630 API stampante a margherita 40 CPS	4.857.500
630 R247 stampante a margherita 40 CPS	5.800.000
630 K204 stampante a margherita 40 CPS	6.887.500
630 ECS/PC stamp. a margherita 40 CPS con interf. per IBM Personal Computer	5.292.500
630 ECS stamp. a margherita 40 CPS - 400 caratteri in combinazione-buffer 1344 byte	6.235.000

**DIGITAL EQUIPMENT**

Digital Equipment Spa  
V.le Fulvio Testi ang. V. Gorki 105 - 20092 Cinisello Balsamo (MI)

PC100 Rainbow video (verde, ambr., b.n.). Tastiera e unità di sistema 64KB RAM 2 floppy 400KB sistema operativo CP/M 86/80 MS-DOS 12 mesi "ON SITE"	5.914.000
PC1XX-AA memoria Ram 64 K per PC 100	837.000
PC1XX-AB memoria Ram 192 K per PC 100	1.851.000
PC1XX-BA Opzione grafica per PC 100	1.428.000
RCD50-BB Extended capabilities per PC 100	845.000
PC 325-D video (verde, ambr., b.n.). Tastiera e unità di sistema 256 KB di mem. princ. 2 floppy da 400KB, sistema operativo T.OS 12 mesi "ON SITE"	6.752.000
PC 350-A video a Tastiera unità di sistema 256 KB memoria principale 2 floppy per 400 KB disco Winch. da 5 MB sistema operativo T.OS 12 mesi "ON SITE"	14.357.000
KEF11-CA floatig point	380.000
ICDR-CA interfaccia in tempo reale	1.006.000
MSC11-CK memoria Ram da 256 Kb	1.343.000
PC325-UG ampliamento da PC 325 a PC 350	2.704.000
VC241-A Bit Map estesa	1.513.000
VR201-A monitor bianco e nero 12"	549.000
VR201-B monitor fosfori verdi	549.000
VR201-C monitor fosforo ambr.	549.000
UR241-A Monitor a colori 13"	2.239.000
RX50-XA doppio minifloppy addizionale	1.682.000
RCD50-BA disco Winchester 5 Mb	6.253.000
LA50-RE stampante a 100 cps	1.320.000
LQPO2-AE stampante a margherita 32 cps	5.286.000
LA100-PE stampante a 240 cps	4.469.000

**EACA International (Hong Kong)**

Genius Computer s.r.l. - Via G. Corna Pellegrini, 24 - 25100 Brescia

Genie colour	595.000
Schede di espansione 16 KB RAM	160.000
Interfaccia Centronics	140.000
Genie III Z80A a 4MHz 64 KB RAM + tastiera sep. 62 tasti + tastierino numerico e 8 tasti di funzioni + VIDEO 12" + 2 minifloppy da 500 KB + interf. RS232/C	5.650.000
Genie III D come Genie III con 2 minifloppy da 1Mb	6.150.000

**ELETTRONICA EMILIANA**

Elettronica Emiliana s.n.c.  
Viale delle Nazioni, 84 - 41100 Modena

Alfetta 16 Base	195.000
Alfetta 16 Panel	230.000
Alfetta 16 DIN/P parallela	390.000
Alfetta 16 DIN/S Seriale	432.000
Stampante SCRIBA 24/P parallela 26/35 caratteri ad impatto per moduli discreti	1.080.000
Stampante SCRIBA 24/S Seriale	1.165.000

**ENTER COMPUTER, Inc.**

D.D.P. s.r.l. DIGITAL DATA PRODUCTS  
Largo Migliara, 16 - 10143 Torino

SWEET P PLOTTER A 4 15cm/sec.	980.000
BPS/IBM s/w grafico	730.000
PFS/IBM s/w grafico	450.000
BPS/APPLE s/w grafico	350.000
PRIME/APPLE s/w grafico	550.000

Nota: Prezzi legati ad un cambio 1\$ = Lit. 1500±2%

**EPSON (Giappone)**

Segi  
Via Timavo, 12 - 20124 Milano

HX-20 personal computer portatile con valigetta	1.240.000
Microcassetta incorporata	230.000
Unità di espansione di memoria 16 K	250.000
Espansione ROM a cartuccia	105.000
Lettiera di codici a barre	270.000
Cavo per registratore esterno	20.000
Cavo RS-232	50.000
Interfacce per serie MX	
Seriale RS232C	200.000
Apple II stampa grafica in automatico	250.000
Seriale RS 232C e protocollo X-ON/X-off	260.000
Interfacce per RX e FX	
Seriale RS232C	95.000
Seriale RS232C	210.000
IEEE 488	165.000
Parallela con buffer di 2 KB	195.000
STAMPANTI:	
RX80 80 col. 100 CPS	960.000
FX80 80 col. 160 CPS	1.400.000
MX100 100 col. 100 CPS	1.680.000

**FACIT AB (Svezia)**

Elsi S.p.A.  
Via Imperia, 2 - 20142 Milano

6510 CPU, 32 Kb ROM + 32 Kb RAM, 2 minifloppy da 160 K, stampante 80 colonne 100 cps bidirezionale	6.430.000
6511 Come 6510 ma con monitor 14" a colori	6.765.000
6522 CPU, 32 Kb ROM + 32 Kb RAM, 2 minifloppy da 320 K, stampante 132 colonne 100 cps bidirezionale	8.115.000
6545 Scheda di memoria 32 Kb RAM	500.000
6546-I Scheda di memoria 32 Kb RAM e un dischetto con CP/M	845.000
6541 Scheda opzione grafica HRB	805.000
6553 Doppio drive minifloppy (2x640 Kb)	3.750.000
4526 Stampante 132 col. 125 cps bidirezionale	2.800.000

**FRANKLIN Computer Corp. (USA)**

Eledra 3S Spa  
Viale Elvezia, 18 - 20154 Milano

ACE 1000 B/W	2.350.000
ACE 1000 COLOR	2.390.000
ACE 10SYST - minifloppy 140 K master	1.090.000
ACE 10 - minifloppy 140 K aggiuntivo	850.000
ACE TOP - Coperchio per alloggiamento 2 ACE 10	400.000
ACE 1100 - ACE 10SYST + ACE TOP	1.400.000
ACE 80 CPU - Scheda CP/M Z-80	836.000
ACE DUALINT - 2 interf. seriale + 1 parallela	427.000
ACE DISPLAY - scheda per video 40/80 colonne	372.000
ACE COLOR - scheda trasf. da B/W a COLOR	113.000

**GENIUS COMPUTER s.r.l.**

Genius Computer s.r.l.  
Via G. Corna Pellegrini 24  
25100 - Brescia

GC 3001 - Z80 a 4 MHz - 64KB RAM - Monitor 12" - tast. alfanumerica separata, tastierino numerico e tasti funzione + 2 minifloppy da 500 KB	6.850.000
GC 3001 - come GC 3001 con 2 minifloppy da 1 MB	7.250.000



GC 3011 - 128 KB RAM + 1 minifloppy da 1 MB e 1 Hard Disk Winchester 5.1/4" da 7 MB non formattati + CANALE RS232/C e RS 422	9.850.000	Mini floppy HP 82902 M (5", 270 K) Master singolo (con controller)	3.037.000
GC 3012 come modello GC 3011 ma con Winchester da 10MB non formattati	10.500.000	Mini floppy HP 82901 M (5", 2x270 K) Master doppio (con controller)	4.453.000
GC 3013 come modello GC 3011 ma con Winchester da 13 MB non formattati	10.500.000	Mini floppy HP 9895A (8", 1.2 Mbyte) Master singolo (opzione 010)	9.039.000
GC 3014 come Mod. GC 3011 con Winchester da 20 MB non formattati	11.300.000	Mini floppy HP 9895A (8", 2x1.2 Mbyte) Master doppio (opz. 001)	11.710.000
GC 3015 come Mod. GC 3011 con Winchester da 27 MB non formattati	12.000.000	Trasformazione floppy 8" singolo/doppio	4.218.000
GC 3000/T da collegare in rete 128 KB + canali RS232/C e RS422 senza minifloppy	4.300.000	9133A opz. 010 - Disco rigido da 4.6 MB con floppy 3" 270K	8.500.000
<b>GNT (Danimarca)</b>		9133B - Disco rigido da 10 MB con floppy 3" da 270K solo per 9816	10.221.000
Telcom s.r.l.		9134A - Disco rigido da 4.6 M Byte	6.930.000
Via Matteo Civitali, 75 - 20148 Milano		9134B - Disco rigido da 10 MB solo per 9816	8.637.000
Mod. 3601/50 (perforatore di banda, interfaccia parallela)	2.350.000	9135A - Disco rigido da 4.6 M Byte con floppy da 270K (5")	9.512.000
Mod. 3601/75 perforatore di banda telex, interfaccia seriale e parallela con convertitore ASCII e BAUDOT 75 cps	3.375.000	Plotter HP 7470A (formato A4, 2 penne)	2.169.000
<b>GRUNDY (GB)</b>		Plotter HP 7475A 6 penne	3.774.000
Microstar s.r.l.		Tavoletta grafica 9111A4	4.520.000
Via Cagliari, 17 - 20125 Milano		Stampante HP 82905 B	1.556.000
NewBrain A CPU Z-80 32K RAM	698.000	Stampante HP 1B 8296/A	1.983.000
NewBrain AD CPU Z-80 32K RAM display alfanumerico 16 digit	789.000	Stampante 2671 A	2.400.000
<b>HAZELTINE (U.S.A.)</b>		Stampante HP 2671 G	3.003.000
Segi		Stampante HP 2673 A	4.452.000
Via Timavo, 12 - 20124 Milano		Stampante 2631 B Alphanumeric	7.834.000
Mod. Esprit I	1.305.000	Stampante HP 2601 A margherita	6.930.000
Mod. Esprit II	1.455.000	Monitor 9" mod. 82912A	551.000
Mod. Executive 10	2.030.000	Monitor 12" mod. 82913	580.000
Mod. Executive 80/20	2.331.000	HP 9816S	10.517.000
Mod. Executive 80/30	2.699.000	<b>HONEYWELL</b>	
Nota: prezzi per dollaro a L. 1.600		Honeywell ISI	
<b>HEWLETT PACKARD (U.S.A.)</b>		Via Vida, 11 - 20127 Milano	
Hewlett Packard Italiana		Questar M 40140A - 64 K, 2 floppy da 140 K, L 11	8.061.000
Via G. Di Vittorio, 9 - 20063 Cernusco sul Naviglio (Milano)		Questar M 40256A - 64 K, 2 floppy da 256 K, L 11	8.866.000
HP-85 A	5.566.000	Questar M 40600A - 64 K, 2 floppy da 600 K, L 11	9.616.000
HP-85B	6.011.000	Questar M 40605A - 64 K, 5 M+600 K, L 11	16.470.000
HP-86A	3.202.000	Questar M 40605D - 64 K, 5 M+600 K, L 29, MFF	18.310.000
HP-86B	2.968.000	Questar M 42000A - 64 K, 10 M+10 M, L 11	23.853.000
HP-87XM	6.063.000	Questar M 42000D - 64 K, 10 M+10 M, L 29, MFF	25.864.000
HP-120	5.259.000	Questar M 40610A 64 K, 1 floppy 600 Kb + disco fisso 10 MB, L 32	19.750.000
Espansione 16 K per 85/83	348.000	Questar M 40610D 64 K+1 floppy da 600 Kb+1 disco fisso 10 MB, L 29+MAFF	21.220.000
Espansione 64 K per HP-87	696.000	Questar/M 9050 C 256 Kb + 2 mini floppy 600 Kb ciasc. + video grafico + stampante Lina 32	11.750.000
Espansione 128 K per HP-87	1.053.000	Questar/M 9050D 256 Kb + minifloppy 600 Kb + disco fisso 5 Mb + stampante Lina 32 + video	16.150.000
Scheda CP/M per HP-87	1.002.000	Questar/M 9050B 256 Kb come 9050D ma il disco fisso da 10 Mb	17.650.000
Cassetto porta ROM	80.000	Questar/M 9050F come 9050D ma disco fisso da 10 Mb (5 fissi + 5 mobili)	22.850.000
Cassetto per ROM programmabili	395.000	Unità disco addizionale 20 Mb (10 fissi + 10 mobili)	12.750.000
Software creazione Rom ibrida	405.000	Memoria addizionale 256 Kb Ram	3.000.000
ROM Memoria di massa per 85/83	293.000	Unità calcolo aritmetico addizionale	2.100.000
ROM Printer/Plotter per 85/83	293.000	4 linee V24 addizionali	1.600.000
ROM Programmazione avanzata per 85/83	293.000	Interfaccia IEEE 488	1.600.000
ROM Input/Output per 85/83	597.000	Multibus 796	2.990.000
ROM per matrici per 85/83	293.000	2 floppy 8" 512 Kb ciasc.	8.000.000
ROM Assembler per 85/83	597.000	2 floppy 8" 1024 Kb ciasc.	9.500.000
System Monitor per 85/83	597.000	Posto di lavoro addizionale	2.100.000
ROM Plotter per HP-87	293.000	MICROSYSTEM 6/10 (configurazione di base) microprocessore MICRO 6 128 kb.	
ROM Input/Output per HP-87	597.000	1 floppy disk 650 kb video, tastiera	5.900.000
ROM Assembler per HP-87	597.000	MICROSYSTEM 6/10 256 KB RAM 2 floppy 650 KB video-tastiera	7.400.000
ROM per matrici per HP-87	326.000	MICROSYSTEM 6/10 512 RAM 2 floppy 650 KB video-tastiera	8.300.000
ROM MIKSAM (indexed - sequential file)	385.000	MICROSYSTEM 6/10 256 KB RAM 1 floppy 650 KB 1 Hard disk 20 MB video-tast.	13.800.000
82967A - modulo sintetizzatore vocale	789.000	MICROSYSTEM 6/10 512 KB RAM Hard disk 1 floppy disk 650 KB video-tastiera	14.700.000
Interfaccia HP-IB	705.000	Modulo Addizionale Memoria 384 KB	1.800.000
82938A - Interfaccia HP-IL	526.000	P.C.O. Opzione di emulazione MS-DOS GW Basic CPIM 86	1.200.000
Interfaccia seriale RS-232C	705.000	Stampante ASPI-10	1.300.000
Interfaccia GP-IO	883.000	Stampante ASPI-30	1.600.000
Interfaccia BCD	883.000	<b>HONEYWELL ISI (Italia)</b>	
Interfaccia parallela tipo Centronics	526.000	OEM-D Data Base	
Interfaccia Data-link	1.194.000	Via Banfi 19, 20059 Vimercate (MI)	
HP-125 A	5.525.000	Stampanti	
9121D - doppio drive 3"	3.122.000	S11/L11	975.000
9130A - Minifloppy per HP 86	1.516.000	S31/L31	1.305.000
		L32	1.725.000
		R32	1.950.000
		L38	2.988.000
		R28	2.830.000
		R28 + AFF	4.638.000



<b>IBM</b>	
<i>IBM Italia</i>	
<i>Via Pirelli, 18 - Milano</i>	
Sistema 23 IBM: 64 K byte 2.4 Mbyte su minidisco e stampante 80 cps	11.060.000
Configurazione: 64 K Byte 2.4 su minidisco + Stampante 160 cps 164 K	11.934.000
Sistema 23 versione ergonomica 64 K di memoria centrale fino a 2.4 Mbyte su minidisco, stampante 80 cps	11.620.000
Sistema 23 versione ergonomica 64 K fino a 2.4 Mb su mini disco stamp. 160 cps	12.836.000

<b>IBM</b>	
<i>IBM Italia - Distribuzione Prodotti</i>	
<i>Via Fara, 35 - Milano</i>	
Personal computer IBM	
Memoria centrale 64 k, 2 dischetti 160 k CPU + video tastiera, stampante a 80 cps	6.525.000
Stesso modello precedente senza stampante e 1 minidisco da 160 k Mod. XT	4.928.000
Memoria centrale 128 k - 1 floppy 360 k, 1 disco fisso da 10 Mb video, tastiera, stampante 80 cps, adattatore per comunicazioni asincrone	12.000.000
Memoria centrale 128 k - 2 dischetti da 360 k 2 dischi fissi da 10 Mbyte, stampante 80 cps, adattatore, video, tastiera	17.713.000

<b>ICL (GB)</b>	
<i>ICL Italia S.p.A.</i>	
<i>Centro direzionale Milanofiori - 20094 Milano</i>	
15 - 64K RAM - 2 minifloppy da 800 K - CP/M - Basic 80	5.300.000
30 - 64K RAM - 1 winchester 5 M + 1 minifloppy 250 K - CP/M - Basic 80	9.600.000
25 - 64K RAM - 1 winchester 5 M + 1 minifloppy 800 K - CP/M - Basic 80	10.080.000
31 - 128K RAM - 1 winchester 5 M + 1 minifloppy 250 K - MP/M - Basic 80	10.560.000
26 - 256K RAM - 1 winchester 5 M + 1 minifloppy 800 K - MP/M - Basic 80	11.040.000
35 - 256K RAM - 1 winchester 10 M + 1 minifloppy 800 K - MP/M - Basic 80	12.360.000
Video + tastiera	1.450.000
Stampante 3181	1.212.000
Stampante 3184	1.788.000
Stampante 3185	2.376.000
Stampante a margherita	4.770.000

<b>ICS Satran</b>	
<i>ICS Satran</i>	
<i>Via della Balduina, 89 - 00136 Roma</i>	
Home computer Masters	470.000
M23 mark III (128 K, video, 2 minifloppy da 328 K)	4.900.000
M23 mark V color	8.800.000
M23 mark X (winchester 7.9 Mb)	12.700.000
Video a colori M23	1.100.000
Minifloppy aggiuntivo per M23	900.000
M243 (192 K, video, 2 minifloppy da 720 K, multiutente)	10.450.000
M243 con disco 10 M	16.450.000
M243 con disco 20 M	20.450.000
Plotter 8 colori	4.300.000
Minifloppy aggiuntivo per M243	980.000
Disco aggiuntivo 10 M o M243	8.000.000
Disco aggiuntivo 20 M o 243	10.000.000
Terminale intelligente RT 20 per M 243	3.400.000
M 343 (254 k, video color, grafica 2 floppyx1,2 Mb)	18.000.000

<b>I.M.S. International</b>	
<i>Sigesco Italia S.p.A.</i>	
<i>Via Vela, 35 - 10128 Torino</i>	
5000 IS	
5IS.06 2x600 Kb minifloppy 5"	9.352.500
5IS.6 600 Kb minifloppy 5" + 6 Mb Winchester 5"	12.223.500
5IS.12 600 Kb minifloppy 5" + 12 Mb Winchester 5"	12.129.500
5IS.24 600 Kb minifloppy 5" + 24 Mb Winchester 5"	14.311.500
5000 SX	
5SX.06 2x600 Kb minifloppy 5"	8.424.500
5SX.6 600 Kb minifloppy 5" + 6 Mb Winchester 5"	11.295.500
5SX.12 600 Kb minifloppy 5" + 12 Mb Winchester 5"	11.977.000
5SX.24 600 Kb minifloppy 5" + 24 Mb Winchester 5"	13.383.500
8000 SX	
8SX.1 2x1 Mb floppy 8"	8.424.500

8SX.6 1 Mb floppy 8" + 6 Mb Winchester 5"	13.412.500
8SX.12 1 Mb floppy 8" + 12 Mb Winchester 5"	14.108.500
8SX.24 1 Mb floppy 8" + 24 Mb Winchester 5"	15.500.500
8SX.34 1 Mb floppy 8" + 34 Mb Winchester 8"	21.329.500
8SX.72 1 Mb floppy 8" + 72 Mb Winchester 8"	25.041.500
Terminale video T.IS 12" 1920 caratteri tastiera separata	2.204.000
Nota: prezzo del dollaro: 1400 lire	

<b>ITT</b>	
<i>Condor Informatics</i>	
<i>Via Grancini, 8 - 20145 Milano</i>	
Sistema a floppy 3030/1 CPU I + Set di espansione + tastiera di base + tastiera aggiuntiva + Monitor B/N e adattatore + 2 minifloppy da 270 K	5.867.000
Sistema a floppy 3030/5 con 1 floppy + Hard disk 5MB + Controller Hard disk	10.500.000
Sistema 3030/5 multiutente con 256 kb	12.500.000

<b>ITT FACE TELEINFORMATICA (Italia)</b>	
<i>Face Teleinformatica Spa</i>	
<i>Piazza Mercato 11, 00040 Latina</i>	
3710 - Z80 4 MHz, 64 K, 2 minifloppy da 320 K, CP/M	5.160.000
3713 - Z80 4 MHz, 64 K, 1 winchester 5" 10 MB + 1 minifloppy 320 K, CP/M	9.500.000

<b>JOLLY 1 (Eledra Systems-Italia)</b>	
<i>Eledra 3S Spa - Viale Elvezia, 18 - 20154 Milano</i>	
C7W - Winchester 5" 7.5 M (senza Host Adapter)	5.900.000
C7W/HA - Winchester 5" 7.5 M (con Host Adapter per Apple II)	6.150.000
C7WA - Winchester 5" 7.5 M e Minifloppy Apple II con Controller (con Host Adapter per Apple II)	7.150.000
C10W - Winchester 5" 11.25 M (senza Host Adapter)	7.150.000
C10W/HA - Winchester 5" 11.25 M (con Host Adapter per Apple II)	7.400.000
C10WA - Winchester 5" 11.25 M e Minifloppy Apple II con Controller (con Host Adapter per Apple II)	8.150.000
C10WM - Winch. 5" 11.25 M e Minifloppy 5" da 0.5 M (senza Host Adapter)	8.100.000
C10WM/HA - Winchester 5" 11.25 M e Minifloppy 5" da 0.5 M (con Host Adapter per Apple II)	8.550.000
C1F - Floppy 8" da 1 M compatibile IBM (senza Host Adapter)	3.100.000
C1F/HA - Floppy 8" da 1 M compatibile IBM (con Host Adapter per Apple II)	3.450.000
C2FF - Doppio Floppy 8" per 2 M totali compatibile IBM (senza Host Adapter)	3.900.000
C2FF/HA - Doppio Floppy 8" per 2 M totali, comp. IBM (con Host Adapter per Apple II)	4.250.000
C05M - Minifloppy 5" da 0.5 M (senza Host Adapter)	2.320.000
C05M/HA - Minifloppy 5" da 0.5 M (con Host Adapter per Apple II)	2.670.000
C1MM - Doppio Minifloppy 5" per 1 M totali (senza Host Adapter)	2.900.000
C1MM/HA - Doppio Minifloppy 5" per 1 M totali (con Host Adapter per Apple II)	3.250.000
KCA06 - Kit di Collegamento Apple II a Sistemi Jolly 1 in configurazione Cluster (con 2 Host Adapter per Apple II e 6 m di cavo)	750.000
HAZF - Host Adapter aggiuntivo per Apple II per Sistemi Jolly 1 in configurazione Cluster	263.265

<b>KONTRON MIKROCOMPUTER GmbH (Germania)</b>	
<i>Eledra 3S Spa</i>	
<i>Viale Elvezia, 18 - 20154 Milano</i>	
PSI 80 D/M2 - 64 K RAM, 2 minifloppy da 616 K	6.871.000
PSI 80 Q/M2 - 64 K RAM, 2 minifloppy da 1.2 M	7.925.000
PSI 80 D/W5 - 64 K RAM, 1 minifloppy 308 K + 1 winchester 5 M	12.106.000
PSI 80 Q/W5 - 64 K RAM, 1 minifloppy 616 K + 1 winchester 5 M	12.636.000
PSI 82 D/M2 - Vers. rack 19" del PSI 80 D/M2	11.012.000
PSI 82 D/W5 - Vers. rack 19" del PSI 80 D/W5	16.532.000
WINS 20E - winchester 20 M rack 19"	10.980.000
DMA per floppy	399.000
Interfaccia per modem 300/1200 baud	276.000
PSI 980 Q/M2 - 256 K RAM, 2 minifloppy da 1.2 M	10.182.000
PSI 980 Q/M2-L - Come Q/M2, video regolabile	10.487.000
PSI 980 Q/W10 - 256 K RAM, 1 minifloppy 616 K + 1 winchester 10 M	15.865.000
PSI 980 Q/W10-L - Come Q/W10, video regolabile	16.170.000
PSI 916 Q/M2 - Z-8002, 2 minifloppy da 1.2 M	10.336.200
CP/M 2.2	392.700
PSI 9068 Q/W10 - MC68000, 256K RAM, 1 minifloppy 616K + 1 winch. 10 M	17.955.000
PSI 9068/M768 - exp. memoria da 768 K a 1 M	4.815.300
PSI 9068/M1024 - exp. memoria da 1 M a 2 M	5.460.000
Unix 9068	1.197.000



**KYBER CALCOLATORI (Italia)***Kyber Calcolatori**Via Bellaria, 54-58 - 51100 Pistoia*

Modulus N.L. A/4K - 400 Kbyte in linea	4.350.000
Modulus N.L. A/8K - 800 Kbyte in linea	5.600.000
Modulus N.L. 32K + 2 floppy 5" 720K	5.200.000
Modulus N.L. A/508 32K 2 floppy 5" 820 k	5.600.000
Modulus N.L. B/1M 32K - 1 Mbyte in linea	7.900.000
Modulus N.L. B/2M 32K - 2 Mbyte in linea	8.900.000
Modulus N.L. C/505 48K - 1 Hard 5" 5 Mb	10.350.000
Modulus N.L. C/510 48K - 1 Hard 5" 10 Mb	11.850.000
Modulus N.L. C/820 64K - 1 Hard 8" 20 Mb	17.000.000
Modulus N.L. C/840 64K - 2 Hard 8" 40 Mb	22.000.000
Modulus N.L. C/1010 64K - 1 disco fisso 10 Mb + 10 Mb mobile - 20 Mb	18.800.000
Modulus N.L. C/6010 64K - 1 disco fisso 60 Mb + 10 Mb mobile - 70 Mb	24.800.000
Terminale N.L. 0 (80x24) fosfori verdi	1.125.000
Terminale N.L. 1 (80x25) fosfori verdi	1.500.000
Espansione 16K RAM (per 48K e 64K)	390.000
Opzione clock CPU 4MHz	220.000
Interfaccia stampante parallela	385.000
Interfaccia stampante seriale RS232C (2 ports)	420.000
Interfaccia RS232C (4 ports)	570.000
Interfaccia IEEE488	420.000
Real time clock	380.000
Beep (segnalatore acustico)	45.000
Aritmetic processor	850.000
Scheda 4 ports di I/O bidirezionali	570.000
Interfaccia di interscambi tra due elaboratori completa di software	850.000
VC200	790.000
VC2000	1.700.000
Monitor antiriflesso (supplemento)	120.000
Monitor a fosfori gialli (supplemento)	90.000
Opzione interfaccia seconda stampante	80.000
Drive 8" 1 Mbyte per backup N.L. C/10M	1.900.000
Programmi formattamento IBM compatibile	180.000
Gestione settori rotti su HARD DISK	1.100.000
Copy	180.000
Maillist	320.000
Diagnostic	180.000
Sistema operativo	180.000
Linguaggi	185.000
Minus II/3 64K RAM - 2 Drives 5" totali 320K formattati	3.985.000
Minus II/6 64K RAM - 2 Drives 5" totali 600K formattati	4.965.000
Minus II/8 64K RAM - 2 Drives 5" totali 800K formattati	5.485.000
Minus II/16 64K RAM - 2 Drives 5" totali 1,6 Megabytes formattati	6.985.000
Minus II/53 64K RAM - 2 Drives 5" - 1 hard disk da 5 Mb formattati 1 drive da 320K per backup	9.457.000
Minus II/58 64K RAM - 2 Drives 5" - 1 hard disk da 5 Mb formattati 1 drive da 800K per backup	10.172.000
Minus II/73 64K RAM - 2 Drives 5" - 1 hard disk da 7,5 Mb formattati 1 drive da 320K per backup	10.500.000
Minus II/78 64K RAM - 2 Drives 5" - 1 hard disk da 7,5 Mb formattati 1 drive da 800K per backup	11.459.000
Minus II/103 64K RAM - 2 Drives 5" - 1 hard disk da 10 Mb formattati 1 drive da 320K per backup	12.000.000
Minus II/108 64K RAM - 2 Drives 5" - 1 hard disk da 10 Mb formattati 1 drive da 800K per backup	13.200.000
Terminale N.L.O. per tutte le configurazioni	1.125.000
Interfaccia seriale, 2 porte, 1 in RS232C	230.000
Opzione clock 4 MHz	250.000
Package grafico 160x72 e segni grafici	250.000
Package grafico VC 2000 - 512x512 punti	1.350.000
Monitor per VC 2000 grafico	250.000

**LORENZON (Italia)***Lorenzon Elettronica s.n.c.**Via Venezia, 115 - 30030 Oriago di Mira (Venezia)*

SHINE 16K	750.000
Espansione a 32K	100.000
Driver minifloppy 80K 40 tracce mono faccia	740.000
Driver minifloppy 327K 80 tracce doppia faccia	1.100.000
Rom Disk con programmi ausiliari/grafica	220.000
Stampante 80 col.	700.000

Stampante 132 col.	1.580.000
Monitor 9" fosfori verdi alta def.	240.000
Monitor 12" fosfori verdi	250.000

**MANNESMANN TALLY GmbH (Germania)***Mannesmann Tally s.r.l.**Via Cadamosto, 3 - Corsico - 20094 Milano*

MT 80, 80 col. 80 cps	da 870.000 a 1.015.000
MT 160, 80 col. 160 cps	da 1.711.000 a 1.829.000
MT 180, 132 col. 160 cps	da 1.947.000 a 2.065.000
MT 1802, 132 col. 200 cps	da 2.560.000 a 3.120.000
MT 420, 132 col. 200 cps	da 3.599.000 a 3.776.000
MT 440, 132 col. 400 cps	da 4.012.000 a 4.189.000
Terminale video FT 10	da 2.030.000 a 2.320.000
Plotter PIXY3 3 penne	da 46.400.000 a 56.550.000

Nota: Prezzi legati alle valute correnti.

**MATTEL ELETTRONICS (USA)***Aeque s.r.l.**Via San Gallo 16b/r - 50129 Firenze*

Aquarius unità centrale	299.000 IVA comp.
Espansione 4 K	39.000 IVA comp.
Espansione 16 K	94.900 IVA comp.
Mini expander	124.000 IVA comp.
Cartucce programmi	da 36.900 a 129.000 IVA comp.

**MICRO DESIGN***MICRO design s.r.l.**Via Rostan, 1 - 16155 Genova*

CFD001 controller floppy 5", 8"	252.000
BUS 12 porte	61.000
MRE memoria Ram eeprom 32 K (8 K standard)	182.000
CVP 001 interfaccia video 80 x 24 (kit)	235.000
CP/M	156.000
Basic 18 K	61.000
Drive per floppy 5" singola faccia	400.000
Drive per floppy 5" doppia faccia	530.000
Drive per floppy 8" singola faccia	820.000
Drive per floppy 8" doppia faccia	870.000

**MICROMATION***Ediconsult s.r.l.**Via Rosmini, 3 - 20052 Monza*

M/NET Z-64 + Input/Output	6.130.000
Estensione a due utenti	7.365.000
Estensione a tre utenti	10.365.000
Estensione a quattro utenti	12.685.000
Estensione a cinque utenti	15.345.600
Estensione a sei utenti	18.004.800
Estensione a sette utenti	20.665.200
Estensione a otto utenti	23.324.400
Floppy SFDD 1 Mbyte	5.115.600
Floppy DFDD 2 Mbyte	6.956.000
Disco 14" 20 Mbyte	12.672.000
Disco 8" 21 MB+FL SFDD	15.345.600
Disco 8" 21 MB+FL DFDD	12.672.000
2 Dischi 8" 42 Mbyte	22.506.000

Nota: prezzi per dollaro a £ 1200

**MONROE (U.S.A.)***A.B.L. S.p.A.**Viale Beatrice D'Este, 26 - 20122 Milano*

Monroe Monty, OC 8820 128 K, Dual minifloppy disk, tastiera alfanumerica completa, tastierino numerico separato	7.500.000
Stampante seriale ad aghi 120 cps 132 col., stampa bidirezionale	2.000.000

**MORROW DESIGNS***CDS Italia S.r.l.**Via Giovannetti, 16 - 57190 Livorno*

Microdecision I, 1 minifloppy 200 K	4.326.000
-------------------------------------	-----------



Microdecision II 2 minifloppy da 200 K	5.026.000
Microdecision III 2 minifloppy 400 K	5.327.000
Decision 1 mod. D 120 monoutente CP/M, 64K RAM, 1 mini Floppy da 400K, 1 winch, 5"1/4 da 10Mb, 1 terminale LEAR SEAGLER ADM 22 con tast. separata	12.670.000
Decision 1 mod. D.200 Multiutente CP/M e MICRONIX(UNIX), 256K RAM, resto come MOD. D 120	14.210.000
Decision 1 MOD 210 Multiutente come D.200, con H.D. da 16 Mbyte	15.470.000
Decision 1 MOD 220 come MOD D.210, ma con 512 kb di RAM, 6 porte seriali, e 2 porte parallele	17.472.000
Decision 1 MOD. R1B 2 floppy 8" 1.2+1.2 Mbyte	10.557.000
Decision 1 mod. R2B 1 floppy 8" 1.2 Mbyte + 1 H.D. da 10 Mbyte	15.660.000
Decision 1 mod. R2D F.D. come mod. R2B con H.D. 20 Mbyte	16.951.000
Winchester aggiuntivo 5"1/4 5Mbyte	3.445.000
Winchester aggiuntivo 5"1/4 16 Mbyte	5.735.800
Winchester aggiuntivo 8" 10 Mbyte	5.964.000
Winchester aggiuntivo 8" 20 Mbyte	7.546.000
Winchester aggiuntivo 14" 26 Mbyte con controller	8.684.200
Winchester aggiuntivo 14" 26 Mbyte senza controller	7.632.800
Terminale intelligente aggiuntivo, LEAR SEAGLER con tastiera separata	1.798.000
Nota: prezzo del dollaro: 1400 Lire	

**MOTOROLA (U.S.A.)**

Motorola S.p.A.  
Via Ciro Menotti, 11 - Milano

EXORset 30	7.481.000
EXORset 33	7.481.000
EXORset 100	8.124.000

**MPI**

Segi  
Via Timavo, 12 - 20124 Milano

Mod. 41 800 Kb 8" slim	860.000
Mod. 42 1600 Kb 8" slim	1.082.000
Mod. 51 250 Kb singola faccia doppia densità	459.000
Mod. 52 500 Kb doppia faccia doppia densità	608.000
Mod. 91 500 K singola faccia doppia densità	564.000
Mod. 92 1000 Kb doppia faccia doppia densità	800.000
Nota: prezzi OEM quantità 1 per \$ a L. 1.300.	

**MULTITECH (Formosa)**

Digitek Computer - Via Marmolada 9/11, 43058 Sorbolo (PR)

MPF II - Micro Professor II	990.000
Scheda voci-suoni	360.000
Joystick	34.000
Tastiera esterna	150.000
Interfaccia parallela	120.000
Interfaccia per 1 minifloppy	110.000
Interfaccia per 2 minifloppy	150.000
Minifloppy slim-line	780.000
Monitor 12" fosfori bianchi	250.000
Monitor 12" alta risoluzione f. bianchi	284.000
Monitor 12" f. verdi alta ris.	290.000
Monitor 12" f. verdi alta ris. antirifl.	300.000
Monitor 12" f. arancio alta risol.	300.000
Monitor 12" f. arancio alta ris. antirifl.	310.000
Monitor 15" f. verdi alta risol.	410.000
Monitor 17" f. verdi alta risol.	430.000

**NEC**

Hal Computers  
Via Pier Capponi, 11 - 20145 Milano

PC-8001 Unità centrale 32K RAM	1.550.000
PC-8012 unità Input/Output	1.305.000
PC-8011 Unità di espansione 32K RAM	1.260.000
PC-8011-99 32K RAM connessione floppy PC8033	570.000
PC-8012-02 32K RAM BOARD da inserire in PC-8012	420.000
PC-8023 Stampante ad aghi 100 cps bidirezionale	1.350.000
PC-8031 Floppy disk 1S 2D	1.920.000
PC-8031-22 Floppy disk 2S 2D	2.620.000
PC-8032 Floppy disk 1S 2D	1.610.000

PC-8033 Connessione a floppy disk	260.000
PC-8041 video a fosfori verdi 12"	445.000
PC-8043 video a 8 colori	1.683.000
PC-8045 penna luminosa per video	843.000
PC-8062 connessione RS 232C - PC-8001	126.000
PC-8062-01 TSS-ROM	45.000
PC-8091 connessione video a colori	25.000
PC-8092 connessione fosfori verdi	15.000
PC-8094 connessione stampante	90.000
PC-8097 interfaccia GI-1P (IEEE-488)	295.000
Sistema operativo CP/M	250.000
FG 8200 espansione grafica	774.000

**NON LINEAR SYSTEMS Inc.**

Computer Data Systems s.r.l.  
Via Giovannetti, 16 - 57100 Livorno

KAYPRO-II, 2 mini floppy da 200K	4.326.000
KAYPRO-IV, 2 mini floppy da 400K	4.620.000
KAYPRO-X, 1 H.D. da 10 Mbyte 5"1/4, 1 minifloppy da 400K	6.860.000
Nota: prezzo del dollaro: 1400 Lire	

**OKI (Giappone)**

Technitron  
Viale Milanofiori Pal. E/2 - 20094 Assago (MI)

Microline 80 (interfaccia parallela)	850.000
Microline 80 (interfaccia RS-232C)	950.000
Microline 82-870 120 CPS	1.170.000
Microline 83-132 col. 120 CPS	1.650.000
DP 125 - 22 aghi, 125 linee/minuto	4.500.000
DP 250 - 33 aghi, 250 linee/minuto	5.800.000
DP 300 - 33 aghi, 300 linee/minuto	6.500.000

**OLIVETTI (Italia)**

Olivetti S.p.A. - Ivrea

M20 ST versione monofloppy	5.560.000
M20 ST versione bifloppy + exp. RAM 32K + stampante PR-1450	8.373.000
Software di base esteso	575.000

**OLYMPIA (Germania)**

Segi  
Via Timavo, 12 - 20124 Milano

Mod. ESW 102 RO Stamp. a margherita 17 cps bid. buffer 4K	2.000.000
Mod. ESW 103 KSR Stampante a margherita 17 cps bid. buffer 4K + tastiera	2.400.000
Nota: prezzi per DMr a L. 500	

**ONYX SYSTEMS INC. (U.S.A.)**

Strhold Sistemi EDP  
Via A. Cipriani, 2 - 42100 Reggio Emilia

C 5001A 192K, 7MB	12.600.000
C 5001A 192K, 14MB	15.400.000
C 5001 192K, 21MB	17.900.000
C 5001/MU 256K, 14MB	17.700.000
C 5001/MU 256K, 21MB	20.000.000
C 8001/MU 256K, 10MB	18.900.000
C 8001/MU 256K, 20MB	22.000.000
C 8001/MU 256K, 40MB	25.500.000
OASIS Single-user 5.5C per C 5001A	525.000
OASIS Multi-user 5.5C per C 5001A, C 5001/MU, C 8001/MU	900.000
Linguaggi-utilities	
RM/Cobol	825.000
RM/Cobol - Runtime	415.000
OASIS SORT	165.000
OASIS CONTROL	900.000
CP/M 2.2.3 per C 5001/A, C 5001/MU, C 8001/MU	429.000
MP/M™ 2.1.2. per C 5001A, C 5001/MU, C 8001/MU	645.000
C BASIC II 2.8 per CP/M e MP/M	262.000
C 5002A 256K, 14MB	22.800.000
C 5002A 256K, 21MB	24.700.000
C 5002A 512K, 14MB	24.700.000



C 5002A 512K, 21MB	26.600.000	PCS 84003/CM: 1 dr. 1 MB + H.disk 5.8 MB + video	15.800.000
C 8002A 256K, 20MB	26.600.000	PCS 84004/CM: 1 dr. 500 KB + H.disk 10 MB + video	16.800.000
C 8002A 256K, 40MB	31.400.000	PCS 84005/CM: 1 dr. 1 MB + H.disk 10 MB + video	17.800.000
C 8002A 512K, 20MB	28.500.000	PCS 84006/CM: 1 dr. 1 MB + H.disk 20 MB + video	19.800.000
C 8002A 512K, 40MB	33.300.000	PCS 84007/CM: 1 dr. 1 MB + H.disk 29 MB + video	21.800.000
C 8002 512K, 20MB	35.200.000	PCS "Formula 1": CPUZ80 + 64KB + 2 Drive da 500 KB cad. + Monitor 5" o 9" 80x84 fosfori verdi + Stamp. Termica 80 car. + Programmatore di EPROM	5.600.000
C 8002 512K, 40MB	39.900.000		
C 8002 1024K, 20MB	40.900.000		
C 8002 1024K, 40MB	45.700.000		
UNIX System III 3.0.3 per C 8002	1.600.000		
UNIX System III 3.0.3 per C 5002A e C 8002A	1.600.000		
RM/Cobol	1.000.000		
RM/Cobol Runtime	515.000		
FORTRAN 77	545.000		
C BASIC/16	495.000		
C BASIC/16 Runtime	275.000		
SCCS	1.075.000		
Espansioni di memoria 256 Kbytes per C 8002	3.900.000		
Drive aggiuntivo per C 5001, C 8001 e C 8002 - 20MB	13.000.000		
Drive aggiuntivo per C 5001, C 8001 e C 8002 - 40MB	16.500.000		
Terminale Televideo 925	1.950.000		
<b>OSBORNE (USA)</b>			
<i>Iret Informatica</i>			
<i>Via A. Bovio 5 - 42100 Reggio Emilia</i>			
Osborne 1 (sistema portatile completo di CPU, 64 K Rom, tastiera, video incorporato, 2 minifloppy da 100 K, CP/M, Wordstar, Supercalc, MBasic interprete e compilatore)	2.990.000		
<b>PHILIPS</b>			
<i>Philips S.p.A. - Divisione Data Systems</i>			
<i>Viale Elvezia, 2 - 20052 Monza (MI)</i>			
P200 T - 16 K RAM, microcassetta	1.300.000		
Controller minifloppy + exp. 16 K	770.000		
Primo minifloppy	1.360.000		
Secondo minifloppy	930.000		
P2032 M 16 K - microcassetta, controller, interfacce per monitor e stampante	2.400.000		
P2033 M 48 KByte	2.830.000		
Monitor + 1 minifloppy per P2000 M	2.180.000		
Monitor + 2 minifloppy per P2000 M	2.830.000		
Stampante ad aghi	1.000.000		
Stampante a margherita	3.000.000		
<b>POLICONSULT Scientifica</b>			
<i>Policonsult Scientifica s.r.l.</i>			
<i>Via Pian due Torri, 65 - 00146 Roma</i>			
PCS 84000/B: 2 drive 500 KB + video	6.600.000		
PCS 84001/B: 2 drive 1 MB + video	8.100.000		
PCS 84002/B: 1 dr. 500 KB + M.disk 5.8 MB + video	10.800.000		
PCS 84003/B: 1 dr. 1 MB + H. disk 5.8 MB + video	11.100.000		
PCS 84004/B: 1 dr. 500 KB + H.disk 10 MB + video	11.400.000		
PCS 84005/B: 1 dr. 1 MB + H.disk 10 MB + video	12.100.000		
PCS 84006/B: 1 dr. 1 MB + H.disk 20 MB + video	15.500.000		
PCS 84007/B: 1 dr. 1 MB + H.disk 29 MB + video	18.500.000		
PCS 84000/C: 2 drive 500 KB + video	8.900.000		
PCS 84001/C: 2 drive 1 MB + video	10.400.000		
PCS 84002/C: 1 dr. 500 KB + H.disk 5.8 MB + video	13.100.000		
PCS 84003/C: 1 dr. 1 MB + H.disk 5.8 MB + video	13.700.000		
PCS 84004/C: 1 dr. 500 KB + H.disk 10 MB + video	13.700.000		
PCS 84005/C: 1 dr. 1 MB + H.disk 10 MB + video	14.400.000		
PCS 84006/C: 1 dr. 1 MB + H.disk 20 MB + video	17.800.000		
PCS 84007/C: 1 dr. 1 MB + H.disk 29 MB + video	20.800.000		
PCS 84002/BM: 1 dr. 500 KB + H.disk 5.8 MB + video	12.500.000		
PCS 84003/BM: 1 dr. 1 MB + H.disk 5.8 MB + video	13.500.000		
PCS 84004/BM: 1 dr. 500 KB + H.disk 10 MB + video	14.500.000		
PCS 84005/BM: 1 dr. 1 MB + H.disk 10 MB + video	15.500.000		
PCS 84006/BM: 1 dr. 1 MB + H.disk 20 MB + video	17.500.000		
PCS 84007/BM: 1 dr. 1 MB + H.disk 27 MB + video	19.500.000		
PCS 84008/BM: Ogni posto di lavoro aggiuntivo	1.700.000		
PCS 84002/CM: 1 dr. 500 KB + H.disk 5.8 MB + video	14.800.000		
		PRINTRONIX (U.S.A.)	
		<i>H.P.H.</i>	
		<i>Via General Govona, 56 - 20155 Milano</i>	
		MVP 2	7.830.000
		Stampante 300	11.455.000
		Stampante 600	15.615.000
		Nota: prezzi per dollaro a L. 1.450	
		<b>Q.M.S.</b>	
		Magnum M 3000 Controller intelligente gestione grafica stampante	
		Printronix	4.200.000
		Magnum M 3400	5.880.000
		Magnum M 2780	5.880.000
		<b>SAGA (Italia)</b>	
		<i>S.A.G.A. S.p.A.</i>	
		<i>Via Vincenzo Bellini 24 - 00198 Roma</i>	
		BIP 40/1 64 K RAM 1 Minifloppy da 400K + video 12"	3.900.000
		BIP 40/2 64 K RAM 2 Minifloppy da 400K + video 12"	4.500.000
		BIP 80 64 K RAM 2 Minifloppy da 800K + video 12"	5.600.000
		BIP W 64 64 K RAM 1 Minifloppy 400 K 1 Winchester 6M + video 12"	7.450.000
		BIP W 98 64 K RAM 1 Minifloppy 800 K 1 Winchester 9M + video 12"	8.600.000
		BIP W 98X 256 K RAM 1 Minifloppy 800K 1 Winchester 9M + video 12"	9.950.000
		Sagafox mod. 36 - 64K RAM 2 minifloppy da 360 K + video 12"	4.500.000
		Sagafox mod. 40 - 64 K RAM 2 minifloppy da 410 K + video 12"	6.650.000
		Sagafox mod. 80 - 64 K RAM 2 minifloppy da 800 K + video 12"	7.500.000
		Sagafox mod. 40W6 - 64 K RAM, 1 minifloppy 410 K + 1 winchester 5.8 M	10.900.000
		Sagafox mod. 80W6 - 64 K RAM, 1 minifloppy 410 K + 1 winchester 8.7 M	11.450.000
		Sagafox mod. 80 W 9 64 K RAM, 1 minifloppy 800K + 1 winch. 8.7 M + video 12"	12.450.000
		Modulo FEM per Sagafox	800.000
		Dual mod. 80W9 - 192 K RAM, 1 minifloppy 820 K + 1 winchester 8.7 M: 1 posto lavoro	14.000.000
		Dual mod. 80W9 - 192 K RAM, 1 minifloppy 820 K + 1 winchester 8.7 M: 2 posti lavoro	16.000.000
		Multi-F - master con 1 minifloppy 410 K + 1 winchester 8.7 M	12.450.000
		Posto senza minifloppy per Multi-F	3.800.000
		Posto con 1 minifloppy per Multi-F	5.500.000
		Posto con 2 minifloppy per Multi-F	6.850.000
		Sistema F9/8 unità con 2 microproc. Z80 A e Z80 B 256 K RAM, minifloppy 820 kb + 1 winchester 8.7 Mb	15.900.000
		1 posto di lavoro con video tastiera separata	18.500.000
		con due posti di lavoro	21.100.000
		con tre posti di lavoro	21.100.000
		Differenza disco fisso da 20 Mb	1.600.000
		<b>S.B.C. (Giappone)</b>	
		<i>HARDEN SpA</i>	
		<i>26048 Sospiro (CR) Italia</i>	
		DUET 16 MOD A CPU 8086 - 128 K RAM 1 minifloppy da 720 K tastiera video 12"	4.900.000
		DUET 16 MOD B Come MOD A con 2 Minifloppy da 720 K	6.300.000
		DUET 16 MOD C Come MOD B con video 12" a colori	7.300.000
		DUET 16 MOD D Come MOD C con espansione grafica	1.600.000
		Kit di espansione per minifloppy da 720 K a 1440 K	1.600.000
		Scheda di espansione di memoria 128 K RAM	1.100.000
		Monitor 12" a colori	1.000.000
		Monitor monocromatico a fosfori verdi 5.5"	750.000
		Tastiera Handy Tastiera di ridotte dimensioni, trasportabile. 99 tasti	268.000
		<b>SD SYSTEMS (U.S.A.)</b>	
		<i>Bagsh</i>	
		<i>Piazza Costituzione 8/3 - Palazzo degli Affari - 40128 Bologna</i>	
		MS 20 - 2 Mbyte	12.906.000



Terminale Visual 200	2.250.000	Stampante PT88T ink jet (150 cps, matrice 9x9)	1.600.000
Nota: prezzi per il dollaro L. 1470		Stampante PT80i2 ink jet (270 cps, matrice 9x12)	3.200.000
<b>SEAGATE TECHNOLOGY (U.S.A.)</b>		Stampante 2503 aghi (250 cps, matrice 9x7)	3.200.000
<i>Segi</i>		Stampante 2503 aghi (160 cps, matrice 9x9 OCR)	3.500.000
<i>Via Timavo, 12 - 20124 Milano</i>		Stampante PT80 i ink jet (270 cps, matrice 9x12)	4.500.000
ST 412 micro Winchester 5.1/4" 10 Mb	2.270.000	Letto di carattere OCR 2481 (apparecch. completa)	2.800.000
ST 506 micro Winchester 5.1/4" 5 Mb	2.000.000	<b>SINCLAIR (Gran Bretagna)</b>	
Nota: prezzi per dollaro a L. 1.450		<i>Rebit Computer - G.B.C. Italiana S.p.A.</i>	
<b>SEIKOSHA (Giappone)</b>		<i>Viale Matteotti, 66 - 20092 Cinisello Balsamo (Milano)</i>	
<i>Rebit Computer</i>		ZX Spectrum 16 K	299.000
<i>Divisione della GBC Italiana Spa</i>		ZX Spectrum 48 K	399.000
<i>Via Induno, 18 - 20092 Cinisello B. (MI)</i>		ZX 81 con slim. 07 A	99.000
GP 100 VC (per VIC 20 e Commodore 64)	550.000	Stampante ZX Sinclair	180.000
GP 100 A	550.000	Espansione 16 K RAM Memotech	99.000
GP 250 X	835.000	Espansione 32 K RAM Memotech	160.000
GP 700 A	980.000	Espansione 64 K RAM Memotech	250.000
<b>SEIKOSHA (Giappone)</b>		Alta risoluzione grafica	130.000
<i>Telcom s.r.l.</i>		Interfaccia parallela per stampanti	120.000
<i>Via Matteo Civitali, 75 - 20148 Milano</i>		Memo calc.-taccuino elettronico	99.000
GP 100 VC per Commodore VIC 20 - VIC 64	550.000	Tastiera con buller	150.000
GP 250 X stampante parallela e seriale	635.000	Memotext - Wordprocessor	99.000
GP 700 A stampante parallela a 7 colori	980.000	Memopack Z80 assembler	99.000
<b>SELCOM (Italia)</b>		Interfaccia per registratore	41.000
<i>Eledra 3S Spa</i>		Interfaccia per monitor	41.000
<i>Viale Elvezia, 18 - 20154 Milano</i>		DCP-A convertitor A/D	85.000
Lemon II 48 RAM, Interfaccia Cassette Magnetiche e Connessione Monitor	1.396.500	DCP-C modulo 8 relé	130.000
Scheda Base con CPU 6502 48 RAM, 12 K EPROM, 8 connettori per schede di interf.	714.000	DCP-P 4K RAM + interf. DCP-A e DCP-C	160.000
Tastiera ASCII a 64 tasti	231.000	DCP-S modulo vocale	220.000
Alimentatore di tipo switching da 70 W	294.000	DCP ROM per modulo vocale	70.000
Contenitore per Lemon II	136.500	Accessori e periferiche non di fabbricazione Sinclair	
Scheda di Espansione 16 Kbyte RAM	168.000	Interfaccia per monitor a colori per ZX Spectrum	60.000
Scheda di Espansione con ROM/EPROM	168.000	Espansione 32 K RAM per ZX Spectrum 16 K con cassetta software	99.000
Scheda di Espansione 128 Kbyte RAM	577.500	Interfaccia per stampante parallela	110.000
Floppy Disk 5" da 140 Kbyte	785.500	Penna ottica per ZX Spectrum	65.000
Interfaccia doppio Floppy Disk	157.500	Box sonoro amplificato	38.000
Interfaccia Parallela Centronics	126.000	Monitor a colori 10" per ZX	499.000
Interfaccia Seriale RS-232C	210.000	<b>SIPREL (Italia)</b>	
Interfaccia Monitor a Colori RGB	68.250	<i>Siprel s.r.l.</i>	
Scheda di Programmazione EPROM	252.000	<i>Via Di Vittorio 82 - Zona Ind.le Baraccola</i>	
Scheda Z80 per compatibilità CP/M	241.500	<i>60020 Candia (Ancona)</i>	
Scheda Realizzazione Prototipi	26.250	KID 2010 - 48K, tastiera incorporata	1.210.000
Scheda 40/80 colonne	378.000	KID 2020S - 48K, monitor 12" incorporato, tast. separata	1.500.000
Interfaccia con Strumenti Musicali	577.500	KID 2030S - 48K, monitor 12" e drive 5" incorporati, tast. sep.	2.300.000
<b>SHARP CORPORATION (Giappone)</b>		KID 2040S - 48K, monitor 10" e due drive 5" incorporati, tast. sep.	3.000.000
<i>Melchioni Computertime</i>		Monitor 12" fosfori verdi	250.000
<i>Via Fontana, 22 - 20121 Milano</i>		Drive 5" 1/4 (SHUGART)	700.000
MZ 80A/4 48KB reg. a cassette + video 40x25 floppy 5"X2 (340K cad.) + stampante 90 colonne (MZ 80 P3)	3.990.000	Winchester 6,7 MB con controller e interfaccia	4.500.000
MZ 80 B/4 64K reg. a cassette + video 40x25 floppy 5"X2 (340K cad.) + stampante 80 colonne (MZ 80 P5)	7.250.000	Winchester 14 MB con controller e interfaccia	5.200.000
PC 3201/3 64K Monitor a fosfori verdi 80x25 floppy disk 5" X2 320 K cad.	4.950.000	Multiplex - collega più KID su un unico Winchester	1.200.000
MZ 3541/3 128 K video a fosfori verdi floppy disk 5" X2 340 K cad.	6.800.000	Interfaccia doppio drive	120.000
PC 5000 128K LCD display - Bubble Memory (128K) + stampante integrata 80 colonne	4.950.000	Interfaccia parallela	130.000
H 2900/1 128K floppy disk 8" X2 (1MB ognuno) + stampante 132 colonne 150 CPS	10.850.000	Interfaccia RGB	70.000
H 2900/2 128 floppy disk X1 (1MB) Hard disk 10 MB + stampante 132 colonne 150 CPS	14.150.000	Espansione 16 K RAM	150.000
MZ 731 64KB reg. a cassetta + stampante Plotter a 4 colori	1.250.000	<b>SORD</b>	
<b>SIEMENS AG (Repubblica Federale Tedesca)</b>		<i>Cattaneo System</i>	
<i>Siemens Elettra Spa</i>		<i>Via Cesarea, 9 - 16123 Genova</i>	
<i>Via Lazzaroni 3 - 20124 Milano</i>		M 23 Mark I	4.750.000
Stampante PT88N aghi (80 cps, matrice 9x9)	1.360.000	M 23 Mark I Colore	5.250.000
		M 23 Mark III	4.900.000
		M 23 Mark III Colore	5.400.000
		M 23 Mark V	8.230.000
		M 23 Mark V Colore	8.730.000
		M 203 Mark/III + 2 mini floppy (700 KB)	7.230.000
		M 203 Mark V + 2 floppy 8" (2MB)	10.980.000
		M 223 Mark III + 2 mini floppy (700 KB)	8.645.000
		M 223 Mark V + 2 floppy 8" (2MB)	11.700.000
		M 223 Mark VI BJ + 1 minifloppy 350K + hard disk 10MB	16.885.000
		M 223 Mark VI AJ + 1 floppy 8" 1MB + hard disk 10M	18.770.000
		M 223 Mark VII AJ + 1 floppy 8" 1MB + hard disk 20M	20.635.000



M 243 Mark IV + 2 minifloppy (1,420 MB)	10.520.000
M 243 Mark IV Colore + 2 minifloppy (1,420 MB)	12.520.000
M 243 Mark V + 2 floppy 8" (2MB)	12.475.000
M 243 Mark V Colore + 2 floppy 8" (2M)	14.475.000
M 243 Mark VI BJ + 1 minifloppy (720KB) + hard disk 10MB	19.830.000
M 243 Mark VI BJ Colore + 1 minifloppy (720 10B) + hard disk 10MB	21.825.000
M 243 Mark VI AJ + 1 floppy 8" (1MB) + hard disk 10MB	21.800.000
M 243 Mark VI AJ Colore + 1 floppy 8" (1MB) + hard disk 10MB	23.860.000
M 243 Mark VII AJ + 1 floppy 8" (1MB) + hard disk 20MB	23.760.000
M 243 Mark VII AJ Colore + 1 floppy 8" (1MB) + hard disk 20MB	25.760.000
M 243 RT. 20 (Terminal video)	3.400.000

**STROBE**

Iret Informatica S.p.A.

Via Bovio, 5 (zona Mancasale) - 42100 Reggio Emilia

Plotter Strobe 100 (a rullo formato A4)	1.951.000
Interfaccia Strobe per Apple II (con Software grafico Business)	297.000
Interfaccia Strobe seriale RS232	672.000
Interfaccia Strobe per Osborne	173.000
Difplot (Programma di lettura e gestione grafica dei dati elaborati con il VisiCalc)	96.000
Business Graph (Programma applicativo per Apple II, guidato da menù in italiano)	278.000
Strobe view	144.000

**TELCOM**

Telcom s.r.l.

Via Matteo Civitali 75 - 20148 Milano

Sottosistema Mini Winchester 5", 5 Mbyte, per Apple	5.100.000
Minifloppy slim per Apple mod. TC 810	650.000
Stampante TC 2100 80 col. 120 cps	1.200.000
Stampante TC 2200 132 col. 160 cps	2.100.000
Plotter SWEET-P formato A4	2.300.000
Interfaccia IS e software per Apple	300.000
Interfaccia software per IBM PC	300.000
Digitizer GTCO mod. DP S-Mx11 (tavola grafica)	2.900.000
Software x IBM PC	435.000
Video terminale mod. VT 4200	1.250.000
Video terminale mod. VT 4100	1.100.000
House (controllore per cursore video terminali software incluso)	1.250.000
Nota: prezzo del dollaro a L. 1.450	

**TEXAS INSTRUMENTS (U.S.A.)**

Texas Instruments Semiconduttori Italia S.p.A.

Divisione prodotti elettronici Personali - Viale delle Scienze 02015 Cittaducale (Rieti)

CC 40	399.000
Plotter HX 1000	220.000
Interfaccia RS232 HX 3000	290.000
WaterTape HX 2000	240.000
CC 40 RAM 16 K	240.000
C RAM (4K con alimentazione tampone)	130.000
Unità centrale TI - 99/4A	349.000
Interfaccia RS232 C	224.000
Sintetizzatore di voce	125.000
Coppia Joystick	55.000
Stampante matrice a punti	1.150.000
Moduli ROM	260.000
Extended Basic	215.000
TI-LOGO	380.000
Editor Assembler	215.000
Pascal Editor	140.000
Pascal Assembler	190.000
Pascal Linker	190.000
Terminale Emulator 2	120.000
Scacchi	96.000
Calcio	59.000
Invaders	59.000
Peripheral expansion system	232.000
Ram expansion Card 32K	216.000
Disk control Card	280.000
Disk Drive Card	520.000
Disk drive	870.000
P. Code Card	450.000

**TOBIA (Italia)**

Ital. S.E.L.D.A.

V.le Cesare Pavese, 45 - 00144 Roma

Tobia Robot, 64 Kbyte programma su PROM a scelta dell'utente, tastiera, display e stampante	2.950.000
Scheda Tobia CPU Z80A	195.000
Scheda Tobia Prom Basic 12K	290.000
Scheda Tobia Eprom 16 Kbyte	320.000
Scheda Tobia RAM statiche 16 Kbyte	350.000
Scheda Tobia RAM dinamiche 32 K	280.000
Scheda Tobia CONFIGURATOR	330.000
Scheda Tobia Interfaccia video (comprende interfaccia TV)	330.000
Scheda Tobia Bus e alimentatore	220.000
Kit assemblaggio Tobia personal con tastiera	900.000
Kit cassetta digitale	290.000
Tobia Printer 80/132 col., microprocessore bidirezionale, 80 cps. mat. 9x7	890.000
Tobia Professional computer 48 Kbyte video, tastiera, stampante 80 col. 2 unità a cassetta digitali, interprete BASIC	3.390.000
Tobia Alpha con 64 Kbyte, video, tastiera, 2 unità a cassetta digitali, contenitore predisposto modello Beta	3.240.000
Tobia Gamma - Z80A - 64 KB RAM - video 12" - Tast. 96 tasti 2 minifloppy (3.2 MB) - Sistema operativo compatibile CP M 2.2 - CP M plus - Oasis - ITRIS - (Unix Lev. 6)	7.500.000
Tobia Beta con 64 Kb espandibile a 256 Kb - video - tastiera - 2 unità a dischetti da 1 Mb (2 MB)	6.500.000

**TOSHIBA**

Tiber S.p.A.

Via Madonna del Riposo, 127 - 00165 Roma

81540 Tastiera con CPU 64K RAM C/INTERF.	1.450.000
81542 Video verde 640x200 bots - grafico - 12" - 80 car.x25 linee	548.000
81543 Video colori 640x200 bots - grafico - 14" - 800 car.x25 linee	1.795.000
81544 Unità C/2 FDD - 560Kbx2	2.390.000
81547 Stampante grafica 80 col. 125 cps	1.365.000
81550 Stampante grafica - 132 col. 125 cps	1.880.000
81545 Cavo stampante	103.000
81546 Cavo Interf. RS 232/C	102.000
81548 Rom Pack OA-BASIC	445.000
81553 Ram Pack - 16 Kb	478.000
81541 Cavo Alimentazione A/C	10.000
82577 Nastro stampante	25.000
82404 Sist. Op. CP/M	200.000
82405 Sist. Op. - OA/BASIC - DISK	120.000
82406 Sist. Op. T/BASIC - DISK	120.000
81501 Tastiera + CPU 128 Kb + Unità 2 FDD - 640 Kbx2+interf.	5.550.000
81506 Video verde - 12" - 640x500 bots - 80 chrsx25 linee	633.000
81505 Video colori 1-14" 640x500 bots - 80 chrsx25 linee - 8 colori	1.998.000
81503 Memoria addizionale 64Kb	310.000
81507 Adattatore grafico - 1 - 640x500 per monocrom (scheda)	733.500
81504 Adattatore grafico - 2 -x8 colori in Add. Adatt. Graf. 1	1.338.000
81547 Stampante 80 col. 125 cps - grafica	1.365.000
81550 Stampante 132 col. 125 cps. - grafica	1.880.000
81545 Cavo stampante	103.000
81546 Cavo interfaccia RS 232/C	103.000
82410 Sist. Op. CP/M - 86 C/CBASIC - 86	565.000
82414 Sist. Op. MS-DOS. 20 C/T-BASIC 16	120.000

**TRENDCOM (U.S.A.)**

Telcom s.r.l.

Via Matteo Civitali, 75 - 20148 Milano

Stampante mod. 100	540.000
Stampante mod. 200	775.000
Interfaccia per TRS-80	140.000
Interfaccia per Apple con grafica	195.000
Interfaccia per Pet	195.000
Interfaccia seriale	190.000
Carta (16 rotoli) per mod. 100	80.000
Carta (10 rotoli) per mod. 200	80.000
Nota: prezzi per dollaro a L. 1450	



**TRIUMPH ADLER (Germania)**

Triumph Adler Italia S.p.A.  
Viale Monza, 261 - 20126 Milano

Alphatronic PC	950.000
1a unità floppy per PC	900.000
2a unità floppy per PC	750.000
Video per PC	400.000
Alphatronic P2U 64K RAM + 16 ROM (64K utente) unità video 1920 caratteri e 2 unità minifloppy doppia faccia (2x320 KB)	5.480.000
Alphatronic P2 2 floppy 180 K con stampante DRH 80	6.875.000
Alphatronic P2 2 floppy 160 K con stampante DRH 15	9.505.000
Alphatronic P2 2 floppy 160 K con stampante DRD 1705	6.815.000
Interfaccia IEC BUS	360.000
Interfaccia parallela UP 8606	540.000
Orologio Real time ZU 8607	160.000
Full Graphics CRT 4A	1.000.000
Full Graphics TERM 1	1.400.000
Alphatronic P2 64 K di memoria di cui 48 utente	4.890.000
Alphatronic P3 come P2 U + 2 minifloppy da 1 Mb	6.450.000
Alphatronic P4 come P3 + 1 disco winchester da 5 Mb	9.600.000
DRH 80 stampante ad aghi 80 cps	1.450.000
DRH 136 stampante ad aghi 120 cps	1.930.000
DRH 250 stampante ad aghi 250 cps	3.850.000+IVA
TRD 170 stampante a margherita 17 cps	1.170.000

**V.D.S. (Italia)**

DeDo sistemi  
Piazza Indipendenza, 13 - 50100 Firenze

Eco 1 Z80A 64 Kb RAM, video 28x80, tastiera separata, 1 floppy 8" doppia faccia 2,4 Mb, interfaccia seriale e parallela	9.500.000
Eco 2/7 come Eco 1 + Winchester 7 Mb e 1 floppy 8" 1,2 Mb	12.200.000
Eco 2/10 come Eco 2/7 con Winchester 10 Mb	12.800.000
Eco 2/16 come Eco 2/7 con Winchester 16 Mb	13.800.000
Eco 2/27 come Eco 2/7 con Winchester 27 Mb	14.800.000

**VECTOR GRAPHIC**

CDS Italia S.r.l.  
Via Giovannetti, 16 - 57190 Livorno

Vector 4 Mod. 4/20 2 floppy da 630 Kbyte	9.192.400
Vector 4 Mod. 4/30 1 minifloppy da 630 Kbyte 1 Hard disk winch. 5"1/4 a 5 Mb	1.123.200
MSTP Terminale intelligente aggiuntivo per 5032	3.479.000
Tutti i sistemi comprendono 128 K di memoria RAM scheda DUAmode a correzione automatica di errore.	
CP/M 2.2 e EX-CP/M 2.5 e E-MBASIC 80	
Nota: prezzo del dollaro: 1400 lire	

**VICTOR TECHNOLOGIES**

HARDEN ITALIA S.p.A.  
26048 Sospiro (CR) - Italia

Victor 1 (Sirius 1) 2 minifloppy 620+620+128K	6.900.000
Victor 1a (Sirius 1a) 2 minifloppy 1240+1240+256 K RAM	8.900.000
Victor 1b (Sirius 1b) 1 minifloppy 1240+1 Winchester da 10,4+256 K RAM	12.800.000
10 Mega Winch - Winchester esterno 5"1/4 da 10,4 MB	6.000.000
Victor 0 256 K RAM predisposto per collegamenti LAN	5.700.000
File Server 256 K RAM 1 Winchester da 10,4 MB + 1 minifloppy 1240 K completo dispositivi collegamenti LAN	11.500.000
Server Network Package per rendere collegabili i Sistemi Victor/Sirius non predisposto per LAN (Cod. 6600)	1.250.000
Modulo di Connessione connettore speciale alla LAN (Cod. 6610)	450.000
Network ROM KIT per auto boot (cod. 6620)	225.000
SK 128 K scheda di espansione interna da 128K Byte	1.150.000
SK 384K scheda di espansione interna da 384KByte	2.400.000
EXP 1.2 M modifica del mod. Sirius 1/a (solo presso il C.A. della Harden S.p.A.)	3.300.000
Harden SH1900 - 120 cps. 132 colonne	1.950.000
Harden SH1000 - 100 cps. 80 col.	990.000
Harden LH2500 - 160 cps. 132 colonne, con introduttore frontale	3.100.000

Harden RH2600 - 160 cps. 132 colonne, ampliabile con tastiera	3.300.000
Harden OH2700 - a margherita senza tastiera, 25 cps. 132 colonne	2.450.000
Harden OH2600 - come OH2700, con tastiera italiana	2.890.000
MT 140 stampante RS 232 160 cps 4800 BPS grafica e NLO	1.950.000
MT 440 RS 232 400 cps 9700 BPS grafica e NLO	4.290.000
Batteria tampone potenza 580/600 watt. autonomia 1 ora 1/4	1.590.000
Supporto stampanti	200.000
Silenziatore per stampanti Harden	25.000
Scheda Drive per stampanti Harden	550.000
Scheda CPO per stampanti Harden	550.000

**WATANABE INSTRUMENTS CORP.**

SPH computer Srl  
Via Giacosa, 3 - 20127 Milano

MP1000-21 MILOT 6 penne, 15 ca/sec int. 8 bit parallela	1.635.000
MP1000-01 MILOT 6 penne, 15 ca/sec int. RS232-C	1.720.000
MP1000-11 MILOT 6 penne, 15 ca/sec int. IEEE-488	1.816.000
MP1000-31 MILOT 6 penne, 15 ca/sec int. 8 bit par. DX	2.080.000
WX 4671 1 penna, 5 cm/sec	2.407.000
WX 4675 6 penne, 5 cm/sec	2.568.000
TM 501 - set di conversione dal WX 4671 al WX 4675	310.000
WX 4635 1 penna, 25 cm/sec, foglio singolo	6.282.000
WX 4635R 1 penna, 25 cm/sec, trasc. a rullo	7.865.000
WX 4638 1 penna, 40 cm/sec, foglio singolo	7.187.000
WX 4638R 1 penna, 40 cm/sec, trasc. a rullo	8.770.000
WX 4634 2 penne, 25 cm/sec, foglio singolo	6.891.000
WX 4634R 2 penne, 25 cm/sec, trasc. a rullo	8.474.000
WX 4637 2 penne, 40 cm/sec, foglio singolo	7.813.000
WX 4637R 2 penne, 40 cm/sec, trasc. a rullo	9.396.000
WX 4633 10 penne, 25 cm/sec, foglio singolo	7.465.000
WX 4633R 10 penne, 25 cm/sec, trasc. a rullo	9.048.000
WX 4636 10 penne, 40 cm/sec, foglio singolo	8.387.000
WX 4636R 10 penne, 40 cm/sec, trasc. a rullo	9.971.000
WX 4731 plotwriter a tamburo 4 penne	3.828.000
PC 2621 - interfaccia parallela 8 bit	322.000
PC 2601 - interfaccia RS-232C	7.010.000
PC 2611 - interfaccia HP-IB IEEE488	1.149.000
PC 2651 Interfaccia RS 232 per WX4671 e WX4675	1.091.000
PC 2661 Interfaccia IEEE 488 per WX4671 e WX4675	1.455.000
Nota: prezzi per 1 Yen = 6,2 lire	

**WAVE MATE INC. (USA)**

S.P.H. Computer s.r.l.  
Via Giacosa, 5 - 20127 Milano

SP-80/1 CPU BULLET Z80 128 k di memoria + 2 drive da 184 k byte	3.950.000
SP-80/2 come 80/1 + 2 drive 184 k byte	4.450.000
SP-80/4 come 80/1 + 2 drive da 736 kb	4.950.000
2001/1 6800 cpu 64K di memoria RAM + 2 drive da 184 kb	4.150.000
2001/2	annunciato
2001/4 6800 cpu 64 k RAM + 2 drive 736 kb	5.150.000
3000/4 6809 cpu, 64K + 2 drive 736 kb	5.300.000
VITERM 520 terminale VT 52 compatibile	980.000

**XEROX Corporation (U.S.A.)**

Elsi S.p.A. - Via Imperia, 2 - 20142 Milano

Sistema Xerox 820-90 64 Kb Ram video 24x80 2 minifloppy da 92 Kb	4.900.000
820-300 come 820-90 ma con 2 floppy 8" da 300 Kb	6.000.000
820-600 come 820-300 ma con 2 floppy 8" da 600 Kb	7.050.000
Diablo 630 stampante a margherita 40 cps	4.250.000
CP/M Sistema operativo CP/M	300.000
Basic 80 Linguaggio Basic 80 Microsoft	400.000
C Basic II Linguaggio C Basic compilato	210.000
Cobol Linguaggio Cobol 80 microsoft	900.000



SCHEDE A MICROPROCESSORE		HARDWARE (ITALIA)	
<b>A.S.EL. (Italia)</b> A.S.EL. s.r.l. - Via Cortina d'Ampezzo, 17 - 20139 Milano		So.Co. - Via G. Matteotti 99 - 20041 Agrate Brianza (MI)	
Amico 2000 montato	305.000	Interfaccia compatibile "COMMODORE" in grado di gestire fino a 9 macchine di produzione o linee di montaggio con programma	900.000
Amico 2000 in kit	249.500	Interfaccia c.s. seriale/bidirezionale con solo 3 fili per la gestione di 64 punti periferici	750.000
Alimentatore	16.500	Modulo periferico unidirezionale	35.000
Espansione BUS	93.000	Modulo periferico bidirezionale	65.000
Alimentatore di potenza montato	144.000		
Alimentatore di potenza in kit	114.000	<b>MOTOROLA (U.S.A.)</b>	
Contentitore con alimentatore di potenza, montato	350.000	Motorola S.p.A. - Via Ciro Menotti, 11 - Milano	
Contentitore in kit	144.000		
Interfaccia video montata	249.000	MEX M68 705 EVN	1.190.000
Interfaccia video in kit	224.000	MEK 6802 D5 E	425.000
Tastiera ASCII montata	144.000		
Tastiera ASCII in kit	129.000	<b>ROCKWELL INTERNATIONAL (U.S.A.)</b>	
Scheda RAM/ROM Basic montata	299.000	Dott. Ing. Giuseppe De Mico S.p.A.	
Scheda RAM/ROM Basic in kit	269.000	V.le Vittorio Veneto, 8 - Cassina de' Pecchi (Milano)	
Sistema completo Amico 200	1.350.000		
A036 Scheda CPU	185.000	AIM 65/40 piastra base singola	1.285.500
A033 RAM dinamica 16K	260.000	AIM 65/40 versione completa periferiche (16 K)	3.272.400
A033 RAM dinamica 32K	340.000	AIM 65/40 versione completa periferiche (32 K)	3.265.400
A034 Floppy disk controller	350.000	Tastiera	222.700
A027 Scheda Video	238.000	Display	568.850
A035 Interfaccia SER/PAR	151.000	Stampante	963.500
A030 Scheda RAM/ROM	120.000	AIM 65 1 K RAM	1.055.750
Mother Board	140.000	AIM 65 4 K RAM	1.105.400
		Assembler 4 K	117.700
<b>COSMIC (Italia)</b>		Basic 8 K	138.000
Cosmic s.r.l.		Forth 8 K	180.000
Largo Luigi Antonelli, 2 - 00145 Roma		PL-65 8 K	180.000
		Pascal 20 K Ram	479.000
FDC/2 - floppy disk controller	450.000	Alimentatore 32	110.000



**NOVITA'**



**franco muzzio**

**Mark Harrison**  
**IL LIBRO DELLO ZX 81**

Il libro dello ZX 81 è destinato sia a coloro che non hanno alcuna esperienza con il personal computer sia a coloro che, pur conoscendolo, necessitano di una maggiore assistenza di quella fornita dal manuale della macchina. Il libro, contenente 37 programmi, spazia dai principi fondamentali ad esempi di programmazione di alcune delle più avanzate tecniche che possono essere usate con lo ZX 81.

160 pagine

L. 13.000

**John Nevison**  
**PROGRAMMAZIONE IN BASIC**  
**PER L'UOMO D'AFFARI**

Questo libro per l'uomo d'affari che desidera mettersi a lavorare con l'aiuto di un computer: dall'indaffarato manager che possiede un microcomputer allo studente di economia che cerca un modo pratico per applicare un metodo quantitativo.

320 pagine

19.000

*Il piacere del computer*

È la prima collana interamente dedicata alle applicazioni hobbystiche e professionali del personal computer. Questi libri descrivono l'hardware e il software, insegnano la programmazione in vari linguaggi, offrono molteplici applicazioni e informazioni pratiche. Per conoscere gli altri titoli finora apparsi (relativi al PET/CBM, all'Apple, al Basic, al Pascal, al TRS-80 e ad altri argomenti) chiedete il catalogo generale a

franco muzzio & c. editore  
via bonporti 36 - 35141 padova

Desidero ricevere in contrassegno

pagherò al postino il prezzo indicato + L. 1000 per spese di spedizione

cognome e nome

indirizzo

cap. località

MC 1083



Espansione 32 k dinamica	620.800
Espansione 16 k PROM/ROM	287.350
Espansione 8 k	339.300
Programmatore di EPROM UNIVERSALE	256.000
Interfaccia video	560.800
Floppy disk controller	887.300
IEEE 488	639.300
Nota: Prezzo del dollaro a L. 1.500	

**SGS ATES (Italia)**

SGS ATES Componenti Elettronici S.p.A. - Via Carlo Olivetti, 2 - 20041 Agrate Brianza (Milano)

NBZ 80	565.000
NBZ 80-A	679.000
NBZ 80-B	763.000
NBZ 80-S	990.000
NBZ 80-HL	1.800.000
NBZ 80-ASED	1.800.000
UPZ 80-S	495.000
UPZ 80-BS	334.000
UPZ 80-HL	900.000
UPZ 80-ASED	900.000
KNZ 80	322.000
NBF 8	396.000
ASED	300.000
BAS-Z/N	300.000
NE-Z	54.000
NCHES	96.000
EPZ 80-S	600.000
NDK1	420.000
NDK2	420.000
RCZ 80/P	73.000
TVZ 80	172.000
SSZ 80	1.840.000

**SYNERTEC SYSTEM CORPORATION (U.S.A.)**

Comprel - Viale Romagna, 1 - Cinisello Balsamo (Milano)

SYM 1	508.000
Assembler 8 K	179.000
BASIC 8 K	179.000
KTM 2	680.000
KTM 2/80	680.000
KTM 3	830.000

Nota: prezzi per dollaro a L. 1300

**TEXAS INSTRUMENTS (U.S.A.)**

ELEDRA 3S Spa

Viale Elvezia 18 - 20154 Milano

TM 990/U89 university board - UNIBUD monitor inclusi libri, testi e doc.	480.000
TM 990/U89 - 1 university board 2kb di espansioni RAM (compreso linguaggio BASIC e manuali)	530.000
TM 990/U89-k1 kit di espansione I/O: contiene porta RS232, controllo motore per registratore audio ed espansioni di CRU	38.600
TM 990/U89-k2 espansione di RAM 2kb	46.000

**CALCOLATRICI PROGRAMMABILI****CASIO (Giappone)**

Ditron S.p.A. - Viale Certosa, 138 - 20156 Milano

<b>PROGRAMMABILI</b>	
FX 180 P	61.500
FX 3600 P	78.700
FX 602 P	124.100
FX 190	145.600
<b>POCKET COMPUTERS</b>	
PB 100	129.000
FX 702 P	249.000
PB 300	307.800

**ACCESSORI**

OR 1 (espansione per PB 100)	56.000
FA 2 (interfaccia per 602 P/702 P)	65.300
FA 3 (interfaccia PB 100/PB 300)	65.300
FP 10 (stampante per 602 P/702 P)	126.000
FP 12 (stampante per PB 100)	146.000

**HEWLETT PACKARD (U.S.A.)**

Hewlett Packard Italiana S.p.A. - Via G. Di Vittorio, 9 - 20063 Cornusco sul Naviglio (Milano)

HP 75C computer portatile	1.817.000
82700A modulo di memoria RAM (8K)	356.000
HP-10C Scientifico programmabile con memoria permanente	134.000
HP -11C Scientifico programmabile con memoria permanente	173.000
HP-12C Finanziario programmabile con memoria permanente	231.000
HP15-C Scientifico programmabile con memoria permanente	231.000
HP-16C Scientifico programmabile per progettisti elettronici	246.000
HP-32E Scientifico	125.000
HP-33C Scientifico programmabile con memoria permanente	205.000
HP-34C Scientifico programmabile con memoria permanente	288.000
HP-37E Finanziario	173.000
HP-38C Finanziario programmabile con memoria permanente	288.000
HP-97A Portatile, stampante a schede magnetiche	1.354.000
HP-41C Tascabile, alfanumerico, con memoria permanente - 63 registri base	352.000
HP-41CV Tascabile, alfanumerico, con memoria permanente - 319 registri	496.000
82104A Lettore di schede magnetiche per HP-41C/CV	352.000
82143A Stampante per HP-41C/CV	695.000
82153A Lettore ottico per HP-41C/CV	226.000
82161A Memoria di massa a cartuccia HP-IL	903.000
82162A Stampante termica HP-IL	903.000
82163B Interfaccia TV/Video HP-IL	451.000
82165B Interfaccia HP-IL/GPIO	592.000
82166A Kit convertitore interfaccia HP-IL (2 pezzi)	793.000
82166B Convertitore interfaccia HP-IL (10 Pezzi)	2.509.000
82905B Stampante a impatto HP-IL opt. 348	1.543.000
82151A Porta moduli ad innesto	15.000
82152A Kit di mascherine	20.000
82106A Modulo di memoria (64 reg.)	49.000
82170A Modulo quadruplo di memoria (265 reg.)	148.000
82180A Modulo di estensione funzioni e memoria	148.000
82181A Modulo di estensione memoria (richiede 82180A)	148.000
82182A Modulo timer	148.000
82160A Modulo di interfaccia HP-IL	247.000
00041-15001 Modulo applicativo standard	59.000

**SHARP (Giappone)**

Melchioni S.p.A. - Via P. Colletta, 37 - Milano

PC-1211 (programmabile in Basic)	293.500
CE-121 (interfaccia registratore)	41.500
CE-122 (stampante per PC-1211)	245.000
PC 1251	299.500
CE 125 (Unità con microcassette e stampante per PC-1251)	349.500
PC 1500	535.000
CE 150 stampante	450.000
CE 151 (espansione 4K per PC 1500)	135.000
CE 152	105.500
CE 155 (espansione 8K per PC 1500)	260.000
CE 158 (interfaccia seriale RS 232 e parallela per PC 1500)	399.000

**TEXAS INSTRUMENTS (U.S.A.)**

Texas Instruments Semiconduttori Italia S.P.A.

Divisione Prodotti Elettronici Personali - Viale delle Scienze - 02015 Cittaducale (Rieti)

TI-53	39.000
TI-54	65.000
TI-55 II	79.000
TI-57	79.000
TI-57 LCD	65.000
TI-59	230.000
PC-100C	480.000
Biblioteche S.S.S. (in italiano) ing. civile topografia	55.000
Biblioteche S.S.S. (in inglese)	29.000



**OGNI BEL VIDEOGIOCO DURA POCO!**

# il computer è per sempre!

Un computer che costa meno di un videogioco, ma è un computer, non un videogioco; e un computer è molto di più di un videogioco, oltre ad essere un videogioco, naturalmente.

Un computer è applicazioni pratiche, disegni a tre dimensioni, analisi finanziarie, elaborazione di testi, problemi matematici, archivi, dati, ricerche.

Per tutti: un computer serve a tutti, anche ai bambini, per giocare, per apprendere, per diventare, da grandi, uomini che sanno dialogare con i computer.

Un computer, i suoi programmi:  
una famiglia che avanza verso il 2000.



## Sinclair Spectrum



Descrizione	Qt.	Prezzo unitario	Totale L.
Personal Computer ZX Spectrum 16K RAM con alimentatore, completo di manuale originale Inglese e cavetti di collegamento.		L. 299.000	
Personal Computer ZX Spectrum 48K RAM con alimentatore, completo di manuale originale Inglese e cavetti di collegamento.		L. 399.000	
Kit di espansione 32K RAM		L. 99.000	
Stampante Sinclair, ZX, con alimentatore da 1,2 A.		L. 180.000	
Guida al Sinclair ZX Spectrum.		L. 22.000	
Cassetta programmi dimostrativi per il rapido apprendimento alla programmazione e utilizzo dello ZX Spectrum in Italiano.		L. 48.000	

**a casa vostra subito!**

Se volete riceverlo velocemente compilate e spedite in busta il "Coupon Sinclair" e riceverete in OMAGGIO il famoso libro "Guida al Sinclair ZX Spectrum" di ben 320 pagine, del valore di L. 22.000.

**EXELCO**

Via G. Verdi, 23/25  
20095 - CUSANO MILANINO (MILANO)

Desidero ricevere il materiale indicato nella tabella, a mezzo pacco raccomandato, contro assegno, al seguente indirizzo:

Nome

Cognome

Via

Città

Data    C.A.P.

Partita I.V.A. o, per i privati Codice Fiscale

Sarà data precedenza alle spedizioni, se assieme all'ordine verrà incluso un anticipo di almeno L.10.000.

I prezzi vanno maggiorati dell'IVA 18%. Aggiungere L. 5.000 per il recapito a domicilio.

**ATTENZIONE!**

Tutti i nostri prodotti hanno la garanzia italiana di un anno, data dalla SINCLAIR.







## L'irresistibile Home Computer TI-99/4A. I vostri programmi TV non hanno mai avuto un così alto indice di gradimento.

L'Home Computer TI-99/4A della Texas Instruments trasforma il vostro televisore in un meraviglioso compagno per i vostri hobby, il vostro lavoro, il divertimento. E tutto questo, senza chiedervi alcuna conoscenza specifica.

Può aiutarvi ad insegnare matematica ai vostri ragazzi, a comporre un brano musicale, a tenere l'amministrazione della casa ed altro ancora.

Ma sa anche divertirvi: vi basta inserire una delle numerose cartucce disponibili, e via con il calcio, o con il Parsec™ o con...

Qualunque sia la vostra esigenza, Texas Instruments ha già una vastis-

sima gamma di programmi, e ne propone periodicamente di nuovi. Inoltre il TI-99/4A ha il linguaggio Basic residente, ed è persino in grado di insegnarvi, passo per passo, i segreti della programmazione.

Non solo: dispone anche di tutta una serie di altri linguaggi, da quelli più semplici adatti anche ai bambini, come il Logo, a quelli professionali come il Pascal e l'Assembler.

E il TI-99/4A ha tutta la memoria di cui potete aver bisogno, pari a quella di computer più costosi.

E tantissimi optional, per esempio il sintetizzatore TI-Solid State Speech™ grazie al quale il vostro Ho-

me Computer diventa persino capace di parlare.

Tutto questo ad un prezzo irresistibile (L. 349.000 + IVA 18% è il prezzo suggerito).

Come vedete, non è difficile portare alle stelle l'indice di gradimento della vostra TV.

Basta scegliere il TI-99/4A. Dalla Texas Instruments.

Per ulteriori informazioni chiamate lo 02/2532451 chiedendo della Direzione Commerciale della Divisione Prodotti Elettronici Personali.



# TEXAS INSTRUMENTS



*Annunci gratuiti per vendita o scambio di materiale usato o comunque in unico esemplare fra privati.  
Vedere istruzioni e modulo a pag. 128.*

## Vendo

Vendo **ZX81** + inverse video + manuali ecc. L. 120.000, 32K RAM + programmi L. 110.000, Sound Board + programma in linguaggio macchina per comporre musica L. 45.000, mother board autoalimentata e contenitore L. 50.000, alimentatore stabilizzato da 2.5 a L. 25.000 oppure tutto in blocco a L. 320.000. Roda Sergio - Via Ciro Pollini 6 - 37131 Verona - Tel. 045/521333.

Vendo **TI 59** + stampante **PC 100C** + moduli "math-utilities" e "Applied statistics" a L. 420.000. Il tutto in ottimo stato, praticamente usata pochissimo. Bracci Massimo - C.P. 82 - 56025 Pontedera (PI) - Tel. 0587/748042 dalle 13 alle 14.

Vendo per computer **Z80 N.E.** interfaccia × motori passo passo + 1 motore + alimentatore + listato del programma tutto a L. 130.000. Disponibile a richiesta programma gestione su disco L. 40.000. Scrivere a Berra Massimo - Via 25 Aprile 138 - Turbigo (MI).

Vendo lettore di schede per **HP41C/CV** come nuovo vero affare (6 mesi di vita) completo di schede magnetiche. Preferibilmente zona Torino. Telefonare ore serali dopo le 19 Paolo Gouthier - tel. 011/9208638 - Cirié (TO).

Vendo **Texas TI 99/4A** usato pochissimo + cavo per registratore a L. 350.000 (30% del prezzo di listino). Scambio software per Vic 20 e BBC, vendo progetti hardware da realizzare con il Vic. Rota Lucio - Via V. Levi 5 - 42100 Reggio Emilia.

Vendo **Sharp PC-1500** + accessori; in garanzia dal 2/3/83; tutto a sole L. 475.000. Telefonare ore serali 0584/996603 Roberto Giorgi - Piano di Conca - Viareggio (LU).

SVendo videogioco **Atari VCS** usato pochissimo con telecomandi e 21 cassette, valore da nuovo L. 1.600.000 a L. 950.000. Telefona a Stefano allo 02/4501925.

Vendo **TI 59** con modulo **Base** e modulo giochi + numerose schede con programmi e vergini L. 170.000. Stanghellini Carlo - P.zza Garibaldi 50 - 40059 Medicina (BO) - Tel. 051/850205.

Vendo **Casio FX 702P** + interfaccia registratore + stampante predisposto per alimentazione a rete. Tutto in garanzia usato pochissimo L. 350.000. Claudio Di Biagio - Via L. Mantegazza 75 - 00152 Roma - Tel. 06/5376272.

Vendo **Micro Professor II 64K** con tastiera ed alimentatore L. 850.000. Floppy disk slim line e doppio controller L. 750.000. Nuovi comple-

ti di imballo, manuale e Dos 3.3. Ettore Migliori - Via Dei Colli 11 - 40136 Bologna - Tel. 051/470971 ore uff.

Vendo **ZX81** con espansione 32K RAM, nuovo a L. 300.000. Regalo molto software. Mario Magnasco - Via D. Fiasella 3/8 - Genova - Tel. 010/540787.

Vendo per **Spectrum** espansione RAM per trasformare un 16K in 48K. Nuova con garanzia, è sufficiente inserirla all'interno dello Spectrum senza saldature. Completa di istruzioni e cassetta programma di test solo L. 79.000. Scrivere o tel. ore pasti Magagnoli Paolo - Via G. Di Vittorio 42 - 40013 Castelmaggiore (BO) - Tel. 051/700531.

Vendo scheda CPU, 4MHz 56K RAM, Real-Time, clock tutto su una sola scheda + software CP/M alto livello per computer N.E. Angelo Lamon - Via Orlanda 178/B - 30030 Campalto (VE) - Tel. 041/903531.

Vendo **Spectrum 48K** + recorder Sony - joystick Kempston competition pro completo di interfaccia + manuale italiano + programmi vari L. 700.000. Telefonare allo 06/3668225 Roma.

Vendo **Sharp PC-1500** in garanzia, imballo originale + manuali italiano + manuali inglese a L. 400.000. Telefonare ore pasti allo 0481/91416 chiedere di Claudio.

Occasionissima per **ZX81** vendo mother board a 4 slot + espansione grafica 256 × 192 Pixel + espansione sonora con 2 porte I/O a 8 Bit/6 ottave 3 voci + cassette di software e libro "66 programmi" tutto in ottimo stato a L. 150.000. Marco Rossetti - Via Giardini 26 - Pistoia - Tel. 0573/367309.

Vendo **AIM 65** con 4K RAM Basic, Assembler Text Editor, cabinato, alimentazione entrocontenuta, stampantina, collegamento registratori, manuali, documentazione originale: solo 800.000 - Rino Vacchi - V. Fabbri 410 - Ferrara - Tel. 0532/61583 ore pasti.

Vendo i seguenti 2 libri rari in Italia: **Vic Graphics** (U.K.) contenente 41 programmi (necessita super espansione) a L. 15.000 e **Vic Interfacing Blue Book** (U.S.A.) contenente 30 schemi hardware con relativo software per realizzare con spese minime circuiti come capacimetro, espansione memoria fino a 128K, convertitori ecc. a L. 30.000. Matalon Marcello - Via Sardegna 32 - Milano - Tel. 02/465178.

Vendo **Vic 20** usato 4 mesi + registratore C2N + manuale in italiano + molti programmi, per passaggio a sistema superiore. Tutto a L. 650.000. Massimo Lacitignola - Via Luigi Einaudi 16 - Bari - Tel. 080/419200 Telefonare nel pomeriggio.

Vendo **ZX81** + 16K Ram Sinclair + 3 manuali + 2 cassette (Frogger, scacchi II) + 1 cassetta software vario + alimentatore il tutto a L. 235.000 (!!!) - Paolo Simonetta - Via A. Colombo 30 - 21012 Cassano M. (VA) - Tel. 0331/201927 (13/20).

Vendo **ZX81** - 16 K perfetto e in garanzia con decine di programmi (valore 100.000), molti inediti, e 2 libri sullo ZX vendo a L. 280.000 (tratt.) valore globale più di 400.000). Alessandro Rovero - V. Baretto 8 - 14100 Asti - Tel. 0141/212603.

Vendo mini sistema operativo su disco per microcomputer **Z80 N.E.** Consente l'uso del floppy disk anche con soli 16K di memoria, 1 solo drive e con la prima eprom monitor V.1.0 (fornita con l'interfaccia floppy). È possibile salvare e leggere su disco dati e programmi in Basic e Assembler con esecuzione automatica al caricamento. Visualizza anche l'indice del disco. Istruzioni dettagliate. Vendo a L. 35.000 compresa spedizione contrassegno, tel. 010/298557 Genova ore serali.

Vendo **ZX Spectrum 16K** + alimentatore, cavi, manuali originali, nuovissimo, ancora in garanzia, il tutto a L. 380.000. Tel. 051/381764 Bologna.

Vendo **Apple CP/M Tool**: non occupa memoria, permette un video soft 80 colonne, screen editing, Text in Hi-Res, Hard-copy, Lower case, ecc. Compatibilità con ogni software CP/M. Richiedere presenza "Language Card". Un disco L. 50.000. Castellani Mirco - P. Ederle 7 - 37023 Grezzana (VR) - Tel. 045/907998.

Per **Vic 20** vendo programma per astrofili coordinate equatoriali pianeti, tempo sidereo, sorgente, tramonto, azimut e altezza a qualsiasi ora per pianeti e stelle. Tel. 0824/864030 Michele.

## ATTENZIONE

*Per gli annunci a carattere commerciale - speculativo è stata istituita la rubrica **MCmicrotrade**. Non inviateli a **MCmicromarket**, sarebbero cestinati. Le istruzioni e il modulo sono a pag. 128.*



# SANDY

## PERSONAL COMPUTER PRODUCTS

### TUTTO PER ZX81 E SPECTRUM\*

#### ULTIMISSIME NOVITÀ

SPECTRUM 48 K  
SPECTRUM 80 K  
INTERFACCIA PARALLELA CENTRONICS (SPECTRUM)  
INTERFACCIA RS 232 (SPECTRUM)  
TAVOLETTA GRAFICA (SPECTRUM)  
TASTIERE PROFESSIONALI (SPECTRUM)  
ORIC - 1 48 K (unico computer veramente concorrente dello spectrum).

\*\*\*\*\* PER I PREZZI TELEFONATECI!!! \*\*\*\*\*

- Espansione di memoria (ZX81) 16K **SR16K** L. 72.000
- Espansione di memoria (ZX81) 32K **SR32K** L. 115.000
- Espansione di memoria (ZX81) 64K **SR64K** L. 165.000

POSSIBILITÀ DI UTILIZZO DI DUE MEMORIE CONTEMPORANEAMENTE ABBINATE NEI SEGUENTI MODI: DUE DA 16 K bytes OTTENENDO 32 K bytes. UNA DA 16 K bytes E UNA DA 32 K bytes OTTENENDO 48 K bytes. L'ESPANSIONE 16 K SANDY È SOMMABILE ALLA 16 K SINCLAIR (16K+16K=32K).

#### ● SPECTRUM KAPPA 48

Set di integrati per incrementare la memoria del computer Spectrum da 16 a 48 K Bytes corredata di istruzioni e di cassetta test per diagnosi memoria.

- Interfaccia stampante (ZX81) **SK48** L. 81.000
- Programmatore diEPROM (ZX81) **ISB1** L. 75.000
- Programmatore diEPROM (Spectrum) **PEB1** L. 125.000
- Programmatore diEPROM (Spectrum) **PES** L. 160.000

#### ● TASTIERA CLICK (TASTI PRESSIONE)

Sostituibile direttamente alla tastiera originale senza apportare modifiche circuitali e senza saldature.

ST100 L. 49.000

MARCHIO REGISTRATO SINCLAIR RESEARCH LTD

#### MICROPROFESSOR II

- MPF II 64 K RAM espansione applicata compatibile scheda robotica residente, funzionante con cassette e floppy disk L. 990.000
- Tastiera esterna L. 150.000
- Floppy disk drive (adatto anche ad Apple ed Apple compatible) L. 780.000
- Controller floppy disk MPF II L. 110.000

#### MONITOR

- 12 Pollici alta risoluzione testata vendi **M12V** L. 230.000
  - 12 Pollici alta risoluzione testata vendi **M12G** L. 240.000
  - 12 Pollici alta risoluzione testata vendi **M12A** L. 240.000
- Particolarmente indicato per essere utilizzato in unione della nostra interfaccia (IMB15) per la ZX81 e Spectrum

#### STAMPANTI AD IMPATTO

- Seikosha 80 colonne **mod. GP 80 -N**
- Seikosha 80 colonne **mod. GP 100-A**
- Seikosha 80 colonne **mod. GP 250-X**

Tutte le stampanti sono adatte allo ZX81, spectrum, Microprofessor, Apple e personal computer in genere.



Computer e Periferiche Compatibili Apple

#### RAM DISK 288K

Scheda di memoria per simulazione di due drive 5" - Massima velocizzazione dei programmi che utilizzano i dischi - Software per DOS 3.3, Pascal 1.1 e CP/M - Occupa un solo slot, potete usarne fino a 2 in Pascal e CPM e fino a 6 in BASIC - L. 850.000 + IVA.

#### MUSIC SYSTEM

Sintetizzatore digitale a 16 oscillatori con uscita stereofonica (scrivete la musica su pentagramma e create gli strumenti con timbrica a piacere) - Il Software comprende i dischi di sistema e musiche dimostrative - L. 500.000 + IVA.

#### TASTIERA KEY TRONIC

La tastiera del PC IBM personalizzata su Apple con tasti funzione programmati - Direttamente collegabili senza modifiche all'elaboratore - L. 480.000 + IVA.

**ELABORATORE 48K** completo di tastiera, alimentatore switching e contenitore - L. 977.000 + IVA.

**MONITOR 12"** Fosfori verdi - L. 230.000 + IVA.

**UNITÀ DISCO 5"** capacità 143K meccanica slim line - L. 579.000 + IVA.

**DISK DRIVE CONTROLLER** per una/due unità - L. 120.000 + IVA.

**Z80 scheda per CP/M** - L. 180.000 + IVA.

**Scheda 80 colonne - Videx - Videoterm compatibile 40/80 Softswitch** - L. 365.000 + IVA.

**Scheda interfaccia parallela (stampanti)** - L. 140.000 + IVA.

**Scheda CPU 48K** - L. 500.000 + IVA.

**Tastiera** L. 140.000 + IVA.

**Aliment. switching 60 W** - L. 198.000 + IVA.

**Aliment. switching 75 W** - L. 210.000 + IVA.

Le richieste devono essere indirizzate a: SANDY - FIECI BREVETTI Via Monterosa, 22 - 20030 SENAGO (Mi) - Tel. 02-9989407

Ai prezzi sopraelencati dovrà essere aggiunta l'aliquota IVA 18% + costo spedizione. Per richieste con pagamento anticipato la spedizione è gratuita.

\*Apple è un marchio registrato Apple Computer.

Vendo **Sinclair ZX81** + 16K RAM + inverse video a L. 220.000 inoltre regalo all'acquirente 2 manuali e 1 C-90 pieno di programmi. Per informazioni Mian Giuseppe - V. Sem Benelli 12 - 30194 Venezia Mestre - Tel. 041/956952 (il tutto è stato comperato a Dicembre dell'82 ed è perfettamente funzionante).

**Sinclair Computer Club**, disponibile a richiesta nuovo catalogo **novità hardware per ZX Spectrum**. Grandi novità. Scrivere o telefonare (ore 20) per informazioni. SCC - c/o Gianluca Carri - V. Forlivese 9 - 50065 Pontassieve (FI) - Tel. 055/8304677.

Vendo **listati per ZX80/81** a L. 2000 l'uno + spese di spedizione: bioritmi, trappola, space battle, renumber, dadi, orologio, base alpha chiama terra, pianeta X, derby e molti altri. Chiedere lista completa per Vic, Apple, Atari. Gusso Massimo - V.le Felissent 32 - Treviso.

Vendo **TI-58C** completa di manuali, alimentatore modulo "Master Library I" a L. 120.000. Il tutto in imballaggio originale e con meno di 6 mesi di vita, quindi ancora in garanzia! Pomi Fabio - Via B. Giacomini 2 - Arcisate (VA) 21051 - Tel. 0332/470343.

Vendo **PB-100** ottimo stato con tasto "F" (Shift 2) autocostruito, perfettamente funzionante, in grado di ottenere funzioni Basic da 16 variabili e le maiuscole in "extended". Prezzo richiesto L. 110.000. Rizzi Alessandro - V. Monte Ortigara 79 - 25126 Brescia - 030/306656.

**NBR uno microcomputer SORA mod. Mark III** con Pips, Basic e CP/M, quasi nuovo, vendo per lavoro all'estero L. 3.950.000. Scrivere a "Studio Veruggia" - C.so Dogali 3A - Genova.

Vendo/cambio **programmi per Vic 20** + espansioni giochi - utility - tecnica. Grassi Carlo - Via Vasto 81 - 46044 Goito (MN) - Tel. 0376/607239.

Causa passaggio a sistema superiore cedo a L. 600.000 **Acorn Atom** espanso + manuali (L. 820.000 di hardware) + moltissimo software (per oltre L. 400.000). Carlo Giuliano - Via S. Agostino 193 - 56100 Pisa.

Vendo computer **Lemon II 64K** con coppia di Paddle + monitor 12" fosfori verdi + 1 drive con un centinaio di dischi fra cui programmi di contabilità, fatturazione, Visicalc, Visidex, Last One, Pascal, ecc. Il tutto a L. 3.500.000 intrattabili. Claudio Pofi - Via Mecenate 23/2 - Milano 20138 - tel. 02/715569.

Vendo **ZX81** con 16K + alimentatore + manuali (inglese/italiano) + imballi originali a L. 290.000. Circa 40 programmi per ZX81 (valore oltre 150.000) vendo a L. 60.000. In blocco a L. 320.000. Il tutto è come nuovo. Acquisto cassetta ZX Slow Loader per Spectrum. Eros Tartini - V. Ferraris 21 - 21013 Gallarate - Tel. 0331/781827 dalle 19.30 alle 21.

Vendo **Spectrum 48K**, completo di cavi e cassetta Horizon, manuale in inglese L. 500.000. Nuovo! Renato Giannetti - Via Vittorio Emanuele 31 - 50134 Firenze - Tel. 055/485819.

Vendo **modulo extended functions + modulo extended memory per HP-41 C/CV** a L.

150.000. Tratto preferibilmente la zona di Milano. Claudio Antonietti - V.le Faenza 1 - Milano - Tel. casa 02/810687 - uff. 02/5464741.

Vendo **Texas TI99/4A** completo, con cavetti per monitor e per registratore a cassette. Ancora in garanzia e di regolare importazione a L. 360.000 non trattabili. Poli Giovanni - Via Verni 16 - Molfetta (Bari) - Tel. 080/9179086 pomeriggio.

Vendo **Pet/CBM 64** mai usato, ampie possibilità grafico/sonore, imballo originale + documentazione in regalo interfaccia per registratore VCX 1001 L. 690.000 trattabili. Telefonare ore pasti 0481/768655.

Vendo **HP41CV** + lettore di schede + modulo matematica + manuali, tutto a L. 600.000. (N.B. solo il 41CV costa nuovo 550.000!). Daniele 011/3332691 ore ufficio.

Vendo **Video Genie 16K RAM** (compatibile TRS-80) con registratore incorporato + interfacce per televisore, monitor, registratore supplementare + una infinità di programmi utility e giochi tra i quali: labirinto tridimensionale, allunaggio, bridge, un WARGAME: attacco all'Inghilterra, Star trek + grafico funzioni ecc. Tel. a Fabrizio 06/8126272.

Occasione! Vendo **ZX81, 32 K**, alimentatore toroidale professionale con voltaggio variabile usabile per svariate applicazioni, manuale italiano, raccolta di 66 programmi e una cassetta di software vario all'incredibile prezzo di L. 200.000 trattabili. (Solo in zona Treviso). Andrea Riva, Viale 4 Novembre 37, 31100 Treviso. Tel. 0422/42295. N.B. Scrivere o telefonare soltanto dal 10 settembre in poi.

Vendo **Computer Z80 Nuova Elettronica** per passaggio a sistema superiore composto come segue. Schede: LX380 - LX381B - LX382 - LX387 - LX388 - LX389 - LX390 - LX391-2 per LX392; n. 1 monitor fosfori verdi 12"; n. 1 ventola raffreddamento TORIN. Il tutto contenuto nei mobili originali di N.E. e perfettamente funzionante. Offro insieme (praticamente GRATIS) le schede LX383 - LX384 - LX385 - LX386. Inoltre sono inclusi 10 floppy disk con il basic grafico e programmi vari. Tratto solo con le province di Cuneo Torino Milano Asti Alessandria. A chi mi contatta per lettera prego darmi il suo telefono. Giraud Giuseppe - Casella Postale n. 9 - 12011 Borgo S. Dalmazzo CN.

Causa passaggio a sistema superiore vendo **Texas TI 99/4A** (usato meno di 10 ore - ancora 3 mesi di garanzia) completo di cavetto per 2 registratori a miglior offerente. Si parte da 330.000 circa. Busin Alessandro - Via S. M. Maddalena 57 - 36016 Thiene (VI) - Tel. 0445/361707.

Vendo anche separatamente **APPLE II EUROPLUS 48K**, ancora in garanzia, N. 2 drive, card (16K Ram, Z80, 80 colonne, parallela centronics) programmi (visi ..., gestionali, utilities, trattamento testi). Telefonare ore pasti Riccardo 011/ 506182.

Vendo **TI-58C** nuova, praticamente mai usata, ancora in imballo originale con manuale + modulo SSS giochi relativo manuale tutto Lit.



100.000. Telefonare ore pasti 06/3274194, Fabio Antonucci, Via Marco Besso 62, Roma.

Vendo/cambio progr. per Vic 20 prezzi incredibili!! Rispondo a tutti, alcuni es. Bonzo-boss - Traxx-Amoc - Ghid Runner ecc. Richiedere liste gratuite. Per uno scambio inviate le vostre listee riceverete le mie. Mascali Giuseppe - Via R. Margherita 573 - 98028 S. Teresa Riva (ME).

Per Newbrain vendo programma Cross-reference che elenca tutte le variabili, funzioni, tabelle in ordine alfabetico e per ognuna le linee in cui compaiono. Cassetta con Cross L. 12.000 - cross + renumber L. 15.000, anticipate. Salvatore Menale - Via Tiziano 23 - 81031 Aversa (CE).

Eccezionale: dall'Inghilterra il meglio per lo ZX81 - Pikkomann, Defender 2 e 3D - scacchi 7 livelli - mazman - battaglia nel Pacifico. Cadauno L. 8.000/9.000, tutti L. 38.000 (valido per poco). A disposizione altri ottimi programmi. Telefonare ore pasti ai seguenti numeri: 071/ 52578 (Maurizio), 071/58216 (Roberto). Contattiamo possessori di ZX81 e Spectrum zona Ancona e dintorni.

Vendo programmi per Sinclair ZX81 per la modica somma di L. 1.000 + 400 (per spese postali) l'uno. Per acquistarli spedire L. 1.400 in busta chiusa a Colajacomo Francesco - Vic. Casale Lombroso 82 - 00166 Roma. Al ricevimento verrà spedito il programma richiesto. Lista di alcuni programmi: totocalcio - poker - VZX call - slot machine - slalom - car crash - space pirade - the wall - il labirinto - trappola e molti altri.

Apple user vendo Scheda "Replay tipo due" in grado di ricopiare su disco qualunque programma residente in memoria, copiando così qualunque programma anche se protetto. Moretti Roberto - St. Torino 73 - 10029 Moncalieri - Tel. 011/ 699362 dopo ore 20.

Per Sharp MZ-80K vendo copia di tutti i linguaggi Basic 5025 - 5026 - 5027 - juger Basic 5025 - Pascal SP-4010 - DBasic 6015 - 6115 - System Program per lavorare in l.m. cassetta x copia dischi master - contabilità generale floppy L. 200.000 - scheda Kim 1 - 6502 L. 100.000. Ezio Pagliarino - V. Moriondo 39 - 15011 Acqui Terme - Tel. 0144/56006.

Perfetta calcolatrice programmabile HP 41C completa di batterie ricaricabili e di modulo semplice, manuali italiano, usata pochissimo, imballo originale, garanzia da spedire, privato vende pagamento contanti. Telefonare ore pasti a Giorgio (011/500100).

Vendo Vic 20 Commodore + interfaccia cassetta + manuali in inglese e italiano. Il tutto a Lit. 380.000. Telefonare allo 02/4520537. Recapito Via Harar 29, Milano.

Vendo per passaggio a sistema superiore stampante HP 82143A in ottimo stato, perché usata con molta cura. Lit. 550.000 non trattabili. Telefonare o scrivere a Mauro Marini, Via Abruzzo 17 - 63023 Fermo (AP) - tel. 0734/210140.

Vendo Vic 20 con alimentatore + registratore + manuale "vogliamo incominciare così" il tutto Lit. 580.000 spedisco ovunque a mio

# informatique

## Mail Service

COMPUTERS ALLA PORTATA DI TUTTI

### OFFERTA SPECIALE!!!

ESPANSIONE PER APPLE II/E  
80 COLONNE + 64K ..... L. 199.000 + IVA

INTERFACCIA GRAFICA TIPO GRAPPLER +  
COMPRESO BUFFER 16K (ESPANDIBILE A 64K) L. 349.000 + IVA

#### HARDWARE

**SPECIALE APPLE II/E**  
64K + 80 COL. (All/E) 199.000 + IVA

**ESPANSIONI DI MEMORIA**  
MICROFRAME 16K ..... 169.000 + IVA  
MICROFRAME 128K ..... 599.000 + IVA

**COPROCESSORS**  
MICROFR. Z80 CP/M 199.000 + IVA  
MICROFRAME 6809 599.000 + IVA  
U-M68000 MOTOROLA  
1.250.000 + IVA

**SCHEDA 80 COLONNE**  
TIPO VIDEX ..... 249.000 + IVA  
INVERSE PER VIDEX ..... 29.000 + IVA  
GRAFICA PER VIDEX ..... 29.000 + IVA  
PRE-BOOT VISICALC ..... 39.000 + IVA  
PRE-BOOT WRITER II ..... 39.000 + IVA  
VIDEOTERM UTILITIES 49.000 + IVA

**SCHEDA PER COPIARE E PROTEGGERE**  
SESAMO  
SNAPSHOT II ..... 249.000 + IVA  
U-NSCRUMP APPLE II ..... 99.000 + IVA

**COMPUTERS COMPLETI E KITS**  
MICROFRAME 48K 899.000 + IVA  
MOTHERBOARD 48K 540.000 + IVA  
TASTIERA ..... 140.000 + IVA  
POWER SUPPLY ..... 219.000 + IVA

**DISK DRIVES E CONTROLLERS**  
DISK-DRIVE 143 K ..... 599.000 + IVA  
DISK-CONTROLLER ..... 99.000 + IVA

**STAMPANTI**  
OKI ML80 ..... 479.000 + IVA  
OKI ML82A ..... 699.000 + IVA  
OKI ML92 ..... 999.000 + IVA  
OKI ML83A ..... 1.099.000 + IVA  
OKI ML93 ..... 1.399.000 + IVA  
OKI ML84 ..... 1.599.000 + IVA

**EPSON RX80, FX 80 E FX 100:**  
TELEFONATE PER I PREZZI .....

**INTERFACCIE PER STAMPANTI**  
MBI VIP CARD ..... 249.000 + IVA

**TIPO GRAPPLER**  
PLUS ..... 199.000 + IVA  
TIPO EPSON ONE ..... 99.000 + IVA  
TIPO EPSON TWO ..... 179.000 + IVA

**INTERFACCIE BUFFERIZZATE**  
U-PRINT 6 ..... 449.000 + IVA

**BUFFERS PER PRINTERS**  
CENTR.TO CENTR. 8K 299.000 + IVA

**CLOCKS**  
MBI APPLTIME ..... 199.000 + IVA  
U-TIM TIMER ..... 275.000 + IVA  
U-DT ..... 275.000 + IVA

**COMUNICAZIONI SERIALI E PARALLELE**  
U-S232 ..... 199.000 + IVA  
MBI VIP CARD ..... 249.000 + IVA  
6522 PARAL. UNIVER. 129.000 + IVA

**INTERFACCIE PER RETI**  
U-NET STARTER KIT ..... 999.000 + IVA  
U-NET SATELLITE ..... 249.000 + IVA  
U-NET CAVO COLLEG. 49.000 + IVA

**CONVERTITORI**  
U-A/D 12 BIT 25 MS ..... 999.000 + IVA  
U-BCD ..... 199.000 + IVA

**MISCELLANEOUS**  
JOYSTICK ..... 59.000 + IVA  
MINUSCOLE  
X APPLE II ..... 25.000 + IVA  
EPROM  
PROGRAMMER ..... 349.000 + IVA  
MUSIC SYSTEM ..... 699.000 + IVA

**HARDWARE PER IBM**  
MBI MONTECARLO ..... 1.290.000 + IVA  
MBI CUATRO ..... 1.190.000 + IVA  
MBI IC-MAGIC ..... 249.000 + IVA  
CMC X TYPEWR.  
IBM50 ..... 990.000 + IVA  
CMC X TYPEWR.  
IBM75 ..... 990.000 + IVA  
CMC X TYPEWR.  
65/85 ..... 990.000 + IVA

**HARDWARE PER SIRIUS**  
ESPANSIONE  
DA 128K ..... 599.000 + IVA

#### SOFTWARE

**SOFTWARE PER APPLE**  
DOS SOURCE ..... 99.000 + IVA  
VISI +  
CONSOLIDATOR ..... 45.000 + IVA  
VISI 50 ..... 49.000 + IVA  
VISI 136 40/80 COL. .... 99.000 + IVA  
VISI 255 ADVANCED ..... 149.000 + IVA  
THE MANAGER ..... 45.000 + IVA  
SUPER HI-DOS 128K ..... 45.000 + IVA

**COMINFOR**  
DOC MATRIX # 1 ..... 149.000 + IVA  
PTERO WORD  
PROCESSOR ..... 149.000 + IVA  
RELAX ..... 99.000 + IVA  
APPLE'S DOCTOR ..... 49.000 + IVA  
ADA (STATISTICA) ..... 450.000 + IVA

**LINGUAGGI**  
BASIC STRUTTURATO 199.000 + IVA

**OMEGA MICROWARE**  
LOCKSMITH 4.1 ..... 169.000 + IVA  
THE INSPECTOR ..... 99.000 + IVA  
WATSON ..... 99.000 + IVA  
NIGHTFALLS (GIOCO) ..... 49.000 + IVA

**STELLATION TWO PER 6809**  
PACKAGE COMPLETO 399.000 + IVA

**FLOPPY DISKS**  
10 PEZZI VERBATIM  
5" 40T ..... 49.500 + IVA



risorse, idee e soluzioni.

#### CONDIZIONI DI VENDITA

##### RICHIESTE DI INFORMAZIONI ABBIAMO DA OFFRIRVI MOLTO DI PIÙ

Per ricevere listini ed informazioni più dettagliate sui prodotti inviate lire 2.000 in francobolli. Per ricevere invece una dimostrazione completa del WORD PROCESSOR PTEROCOMINFOR, su minifloppy (leggibile solo su APPLE II), con il nostro listino e bollettino di informazione completo, inviate lire 10.000 in francobolli.

##### COME ORDINARE I PRODOTTI

Non saranno accettati ordini se non accompagnati dal tagliando in calce a questo annuncio pubblicitario debitamente firmato.

Il pagamento dovrà essere effettuata in forma anticipata, con vaglia postale, assegno circolare oppure assegno personale intestati a INFORMATIQUE sas - Viale Stazione 16 - 11100 AOSTA.

##### NON INVIATE DENARO CONTANTE

Ai prezzi suesposti vanno aggiunte le spese di trasporto, nella misura

forfettaria di lire 10.000 per ogni spedizione ad eccezione dei Kit di microcomputer MICROFRAME II e delle stampanti, il cui costo di trasporto ammonta a lire 25.000 per kit o per stampante. Per effettuare il conteggio esatto aggiungete alla somma degli acquisti il contributo di trasporto e su tutto aggiungete l'IVA del 18%. Se il vostro conteggio ci risulterà errato vi verrà rimborsato a stretto giro di posta l'eventuale differenza pagata in più o addebitato in contrassegno l'importo mancante.

##### INCASSEREMO GLI ASSEGNI

##### SOLO AL MOMENTO DELLA SPEDIZIONE

La vendita si considera effettuata al dettaglio: si rilascerà fattura solo se specificato nell'ordine completo di partita IVA. Gli Enti che non dispongono di cassa dovranno richiedere la fattura pro forma per poter effettuare il pagamento anticipato. Le quotazioni sono soggette alle fluttuazioni del dollaro USA. Informatique si riserva il diritto di variarle in qualunque momento; in questo caso vi sarà richiesta conferma telefonica prima di spedire la merce.

#### RIVENDITORE AUTORIZZATO



apple computer



DISTRIBUZIONE PER L'ITALIA



##### SPEDITEMI:

A) Informazioni e listini su carta (allego lire 2.000)

B) Minifloppy con demo di PTE-RO (allego lire 10.000)

C) Gli articoli indicati nella lettera allegata (firmata) e di cui questo tagliando fa parte integrale

Dichiaro di accettare integralmente le condizioni di vendita riportate sull'annuncio pubblicitario da cui questo tagliando è stato tratto.

NOME

COGNOME

INDIRIZZO COMPLETO

TELEFONO

FIRMA

INFORMATIQUE: Avenue du Conseil Des Commis 16, Aosta - Tel. 0165/2242



# VOYAGER



- Voyager è un personal computer 48 K Apple soft-compatibile dal prezzo contenuto.
- Sono disponibili anche Disk Drive, Monitor 12" ed accessori.
- Per maggiori informazioni inviare L. 500 in francobolli a:



Auriga S.r.l. - Via Mecenate 30/14  
20138 Milano - Tel. (02) 5097.203



## SCREEN MASTER 80

LA SCHEDA SCREEN MASTER A 80 COLONNE È LA SCHEDA ESPANSIONE PER VIDEO DISPLAY PIÙ SOFISTICATA PER APPLE II E APPLE II PLUS COMPUTERS.  
COMPLETAMENTE COMPATIBILE CON TUTTI I LINGUAGGI APPLE, BASIC, PASCAL, CP/M E FORTRAN, HA A DISPOSIZIONE SOFTWARE PER L'AZIONAMENTO DELL'APPLEWRITER II E VISICALC IN 80 COLONNE.  
SCREEN MASTER 80 FORNISCE 256 CARATTERI DI TASTIERA (128 CARATTERI NORMALI E 128 CARATTERI ALTERNATI, INCLUSI GRAFICI DA DEFINIRE DA UTENTE), TUTTI BASATI DI PUNTI SUI CARATTERI SUPERIORI E INFERIORI (9x10 MATRICE CON DISCENDENTI).

LIT. 415.000



**PERTEL** PERIFERICHE TELECOMUNICAZIONI  
TORINO - VIA ORMEA, 99 - TEL. 011 / 655.865  
RICHIEDETE IL LISTINO:  
OLTRE 90 PRODOTTI APPLE COMPATIBILI A CATALOGO.  
CONDIZIONI PARTICOLARI PER DEALERS E HOBBISTI.

carico! Boschi Costantino, Via P. Ellero 12, 47031 Cailungo Rep. San Marino, Tel. 902128 ore pasti.

Vendo **Apple II Europlus** con language card, 2 disk drive e monitor Philips + stampante Epson 100. Il tutto con giochi dischi carta manuali accessori lit. 5.000.000 trattabili. Tel. 06/392933 Andrea ore pasti.

Vendo **Sharp PC-1211** completo, in ottimo stato a Lit. 200.000. Giuliano Mogarero, Via Asmara 10/A, Roma, tel. 06/8313109.

Vendo **stampante per HP 41 mod. 82143A** perfetta, completa caricabatterie e 5 rotoli carta termica a Lit. 400.000. Enrico Duimich, tel. 06/582722 ore ufficio.

Vendo vero affare **Sharp MZ 80K** memoria 48K video-registratore + interfaccia per stampante Seikosha GP 80 a sole Lit. 1.200.000 trattabili. Antonio Attard, via Riva del Garda 27/3, 39100 Bolzano, tel. 0471/45470.

Vendo **frequenzimetro digitale** per bassa frequenza e **alimentatore stabilizzato 0-30 W.**, ottimi, valore complessivo Lit. 150.000 anche separatamente oppure cambio con accessori per Vic 20. Vasi Daniele, Via Ofanto 9, 48100 Ravenna, tel. 0544/63453.

Vendo **ZX81 + 16K Ram** originale + cavi + alimentatore + manuali inglese e italiano. Tutto a Lit. 270.000. P. Severi, v. S. Lorenzo 14, Bologna, tel. 051/277573.

Vendo **TI 58 C** completa perfetta garanzia più mod. matematica metà prezzo Lit. 66.000 oppure solo TI 58 C Lit. 55.000 Mauro 06/6090267.

Vendo **per Vic 20/CBM 64 drive per floppy Vic 1540/Vic 1541**. Nuovi, con imballo, manuale originale, cavi di collegamento, disco di sistema, garanzia Commodore dalla data di acquisto. Solo 700.000 comprese le eventuali spese di spedizione. Telefonare ore 20 Maurizio 031/220100.

Vendo **per Vic 20 interfaccia per registratore VCX 1001** completa di cavetti di collegamento a Lit. 30.000. Scrivere o telefonare ore pasti a: Vasi Daniele, via Ofanto 9, 48100 Ravenna, tel. 0544/63453.

Vendo **CBM 4032 32K registratore** imballato, manuali inglese-italiano, giochi su cassette, decine list in GS, tutto in perfette condizioni a Lit. 1.500.000. Luca Bassi, Via Bella Rocca 10, 26100 Cremona, tel. 0372/22604.

Vendo **ZX81 + 16K Ram + alimentatore 0,7A** e manuale, originali Sinclair + libri guida allo ZX81 e 66 programmi per ZX81 + cassetta matematica, vendo a Lit. 280.000. Alimentatore stab. 24+32K Ram con mobilette, vendo a Lit. 150.000. In blocco Lit. 400.000 trattabili. Paolo, tel. 480461 Bologna.

Vendo **Vic 20 + Cartridge 16K Ram + registratore datassette** (tutto originale Commodore, in ottime condizioni) + manuale in italiano a Lit. 550.000. Regalo inoltre fotocopia libro "Vic Revealed" e diversi programmi. Telefonare dopo le 21 a: Andrea Pacelli, Via Firenze 205, 65100 Pescara, tel. 085/26380.

Vendo **HP 41-CV** con imballo originale a Lit. 440.000 (nuovo Lit. 496.000 + IVA) in garanzia fino a dicembre 83 per passaggio a sistema superiore. Tropea prof. Nino, Via L. Da Vinci 60, 20060 Truccazzano (MI), tel. 02/9583477.

Vendo **Vic 20** a prezzo eccezionale di Lit. 450.000 incluso manuale in inglese ed italiano + trasformatore + 2 cartridge (scacchi e space invaders) prezzo trattabile! Daniel Palmacci, via Stringher 31, 00191 Roma, tel. 06/3274976 dopo le 20.

Vendo **Texas TI 99/4A** 16K Ram 26K Rom come nuovo (prezzo di listino 399.000 + 18% IVA) + modulo SSS TI Extended basic, 36K Rom (listino 215.000 + IVA) + cavetto per 2 registratori (listino 25.000 + IVA) + cassetta con programmi vari a sole 500.000. Per informazioni scrivere a: Gianluca Bacchiega, Via Sondrio angolo via Caserta, 35100 Padova.

Vendo **Microcomputer N.E. con scheda CPV**, interfaccia, tastiera esadecimale, tast. esadecimale, alfanumerica, interfacce per video e registratori a cassette, 32K Ram, bus, alimentatori, il tutto contenuto in un rack. Prezzo trattabile. Bianchi Marco, tel. 051/557265 Bologna.

Vendo **programma di gestione archivi generici** (archivi sequenziali, random, pagine di testo) **per computer Olivetti M20** a Lit. 650.000 Stampante OKI n1 80 a Lit. 700.000 Stampante OKI n1 83 a Lit. 1.500.000. Polselli Gino, Via Casilina (Pal. Marzilli) Arce (FR), tel. 0776/524526 ore ufficio.

Vendo **per Micro Z80 di N.E. le schede LX 380+381+382+383+384+385+386+387+388+389+390+391+392+collegamenti**. Il tutto a L. 600.000 - Scrivere a: Benatti Nando - Via Palermo 58 - Latina.

Vendo **videogame Atari completo di accessori + 17 cassette** tra cui: scacchi space invaders asteroid pele soccer. Pac-man ecc. a L. 1.100.000 oppure cambio con compatibile Apple completo anche del monitor in caso aggiungo la differenza. Fauazzi Gianni c/o Grand Hotel et Des Anglais - Salita Grand Hotel 8 - 18038 Sanremo (IM).

Vendo **Apple II** come nuovo a L. 1.500.000 - Vendo inoltre **due driver con interfaccia** a L. 1.800.000. Anche separatamente. Betti Achille - Via del Brennero 109 - 55100 Lucca - Tel. 0583/953411 ore pasti.

Vendo **Sinclair ZX 81 16K** con circa 40 programmi con molti listati e alcuni programmi inediti il tutto a L. 250.000 trattabili. Basile Mattia - Via Netro 2 - 10143 Torino - Tel. 011/7490061.

Vendo **Vic 20 + cassetta Monitor di Linguaggio Macchina** tutto a L. 450.000 causa passaggio a sistema superiore, vendo anche separatamente. Paolo Maero - Via Bollengo 30 - 10010 Palazzo Canavese (TO) - Tel. 0125/579225 ore serali.

Vendo **ZX 81 (80+8K+SLOW) + 16 RAM + manuali + cavetti + trasformatore + interfaccia registratore**, regalo un videogame a colori con 6 diverse possibilità di gioco, cassette di programmi, informazioni e consigli utili, prezzo L. 250.000. Scrivere o telefonare a:



Sandro Romano - Via Adelasia 11 - 07046 - Porto Torres (SS) - Tel. 079/514501.

Vendo **memorie 32K statiche con Chips 6116-4**. Alta velocità 4 MH2 - basso consumo 180 mW etc. Per computer N.E. Angelo Lamon - Via Orlanda 178/B - 30030 Campalto (VE) - 041/903531.

Vendo **Acorn Atom 12K RAM + 16K ROM** alimentatore + manuali inglese ed italiano + scheda PAL colore. Inoltre 2 cassette di game originali ATOM. Offro garanzia di tutto a L. 980.000. Bova Agostino - Sc. TLC. V. Parma 34 - Chiavari - Tel. 0584/92435 Viareggio.

Vendo causa passaggio a sistema superiore **computer TI 99/4A** - 16K RAM (1 mese di vita) completo di alimentatore, modulatore PAL, manuale, cavetti per registratore a L. 430.000 trattabili. Telefonare 0547/23810 ore pasti.

Vendo **Commodore 3032 + ROM DISK - 0 - PRO + micromini TOR + TOOLNIT + Scheda grafica (320 x 200) - stampante 4022 + Dual Drive 4040 + programmi scientifici gestionali giochi a L. 4.000.000**. Cosimo Fusco - Via Lucarelli N. 9/B, Bari - Tel. 080/420448.

Vendo come nuovo **Acorn Atom** fine '82 Atom espanso + alimentatore + manuali (valore L. 820.000) + molto software (per oltre L. 400.000: scacchi - data base - giochi ed infiniti altri). Tutto a L. 600.000. Carlo Giuliano - V. S. Agostino 193 - 56100 Pisa.

Vendo **Vic 20 + Cabinet** per espansioni multiple VIC 1020 + 3K Super Expander + 8K RAM + 6 Cartridge giochi Alien Adventureland Round Race Jelly Monsters Starbottle Sargon II scacchi a Lire 800.000 trattabili. Ugo Merlone - Pza. Galimberti 1, Torino - Tel. 011/364756 ora di cena.

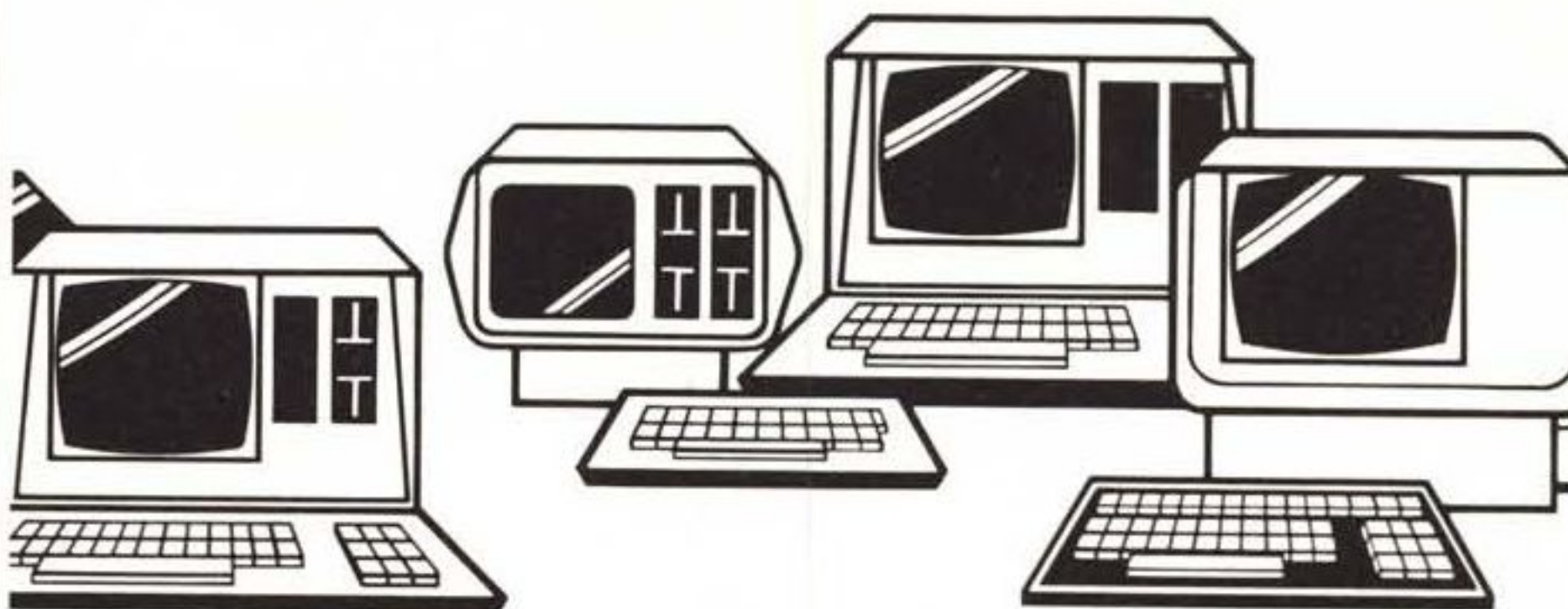
Vendo **Vic 20 con esp. 8K** a lire 550.000. Fotocamera Reflex accessoriata più ingranditore e tutto il necessario per stampare sviluppare a sole L. 500.000 tutto in garanzia affarone. Longagna Lorenzo - Via Piave 20/7 - 17100 Savona - Tel. 019/25322.

Vendo **language card** (per integerbasic e espansione 16K) per **Apple II** e compatibili a L. 230.000. Telefonare ore pasti 0331/400303 Tiziano.

Vendo **Acorn Atom 12K RAM 12K ROM** con virgola mobile completo di cavi manuali e imballaggio insieme con molti programmi (scacchi synth database una quindicina di giochi tutti originali ACORN) a L. 520.000. Paolo Crosara - Livorno - Tel. 0586/33366 ore pasti.

Vendo **ZX 81 + 16K RAM** 6 mesi di vita in imballo originale + software (flight simulation glooper startrek frogs etc.) Beconcini Fabio - Via Volturmo 8 - Empoli (FI) - Tel. 0571/90137.

Vendo **Sinclair ZX81** perfette condizioni + 16K RAM + alimentatore originale + cavetti + manuali italiano - inglese + cassetta programmi. Tutto a L. 280.000. Roberto Morrello, S. Benedetto del Tronto - Tel. 0735/83468.



**F-9 - F-18:** nuovi micro e minicomputer italiani in grado di crescere con le maggiori esigenze dei nostri e vostri clienti

**SOFTWARE GESTIONALE:** perfezionato in dieci anni per un rapporto con l'elaboratore semplice e garantito

**PREZZI:** ci stanno scegliendo anche per questi; merito di una produzione tutta italiana

SAGA S.p.A. • SEDE: Roma, Via V. Bellini, 24 tel. (06) 867741 r.a. tlx 613158 SAGARM  
FILIALI: Roma tel. (06) 856024/26 - Milano tel. (02) 202761 r.a. tlx 332677 SAGAMI  
CONCESSIONARI IN TUTTA ITALIA





## THE LION BOOKSHOP

LA PIÙ ANTICA E FAMOSA LIBRERIA INGLESE DI ITALIA  
ANNUNCIA L'APERTURA DEL NUOVO REPARTO:  
COMPUTERS, ELETTRONICA, INFORMATICA, MICROPROCESSORI, ECC.

VIA DEL BABUINO, 181 - 00187 ROMA - TEL. 67.89.629

# pearcom

il piú

espansibile fra i microcomputer

### PEARCOM - 1

14 slots I/O, CPU 6502, DA 48 a 96 K RAM on board, ulteriormente espandibile tramite schede, 7 tasti funzione programmabili, tre set di caratteri, PAL-Colours, uscita TV e Monitor, tastiera professionale "reed-switched" con pad numerico e doppio return, alimentatore switching da 75W.

### PEARCOM - 2

come il modello 1 ma con CPU 6502 e Z80A (o Z80B) 112 K RAM enormemente espandibile, CP/M, 40-70 colonne maiuscole e minuscole, ecc.



importatore e distributore esclusivo per l'Italia

**VBETA**  
INE - FOTO - OTTIC  
SEZIONE INFORMATICA

s.r.l. messina

via cardines, 10/14 ☎ 090 - 775198

Super occasione vendo **Sinclair ZX-81** + espansione 16K + alimentatore + 2 manuali (inglese italiano) + cavi acquistato in Inghilterra nuovo a L. 210.000. Peponis Emanuele - P.le Parenzo 3/20 - 16139 Genova - Tel. 010/896198.

Vendo **Texas TI 99/4A** tutto completo piú coppia joystick e due programmi originali a lire 420.000. Telefonare a Stella Massimiliano 9380139 ore pasti.

Vendo **Micro N.E.** al miglior offerente composto dalle seg. SK: LX 380/381/382/383/384/385/386/387/388/389 il tutto perfettamente funzionante ed assemblato nel suo mobile metallico + nastro BASIC + schemi. Scrivere a Vito Sinesi - Via De Gasperi, 2 - 20162 Milano - Tel. 02/6471678.

Vendo **Casio FX 702 P** al miglior offerente + stampante FP 10 + FA 2 adattatore registratore + manuale italiano + inglese + libro 2000 programmi - garanzia. Rag. Costanzi Pierfranco - Via Marconi 19 - 21037 Lavena P. Tresa (VA) - Tel. 0332/550962 ore 12/13 sempre.

Vendo "**The Last One**" versione Apple completo di manuale a L. 300.000. Betti Marco - Via Villa Altieri - 55100 Lucca - Tel. 0583/584795 (ab.) - 331528 (uff.)

Vendo **computer MZ80K 48K** di memoria, video registratore a cassette incorporato tastierino numerico, interfaccia per stampante grafica Seikosha, 4 versioni di Basic + 1 a doppia precisione, assembler, text, ling. macchina etc. + Pascal con tutti i manuali, + tantissimi programmi grafici, scientifici e gestionali, + 2 manuali riguardanti l'MZ80K, il tutto a sole L. 1.500.000 in contanti, intrattabili. Telefonare o scrivere a: Loretoni Paolo - Via Simeto 27 - 00198 Roma - Telefono 06/865986.

Vendo **HP 75C** di due mesi completo di manuali, schede magnetiche ecc. in garanzia Lit. 1.600.000. Telefonare ore pasti 049/566054 Rossato Umberto - Via Valsugana 292 - S. Giorgio in Bosco (PD).

Vendo o cambio per **TI 99/4A cassetta** calcio per Lit. 45.000 o per altra cassetta per TI 99/4A l'alpinista, causa doppio regalo. Scrivere a: Casaglio Giulio - Via Miniere 10 - 10015 Ivrea (TO).

Vendo **Texas TI 59 con stampante PC 100** completa moduli S.S. di base e ingegner. civile + schede registrate con tutti i programmi di ingegneria civile dei manuali e dei telai piani di Marek Paiewski, oltre schede per calcolo struttura agli stati limite dell'Aba elettron. Ing. Sergio Andruzzi - V. P. Bentivoglio 13 - Roma - Tel. 06/6376113.

Vendo **Sinclair ZX81** + espansione 16K RAM + manuale inglese/italiano + cavetti di collegamento + 3 cassette giochi L. 280.000 - Telefonare ore pasti Fabrizio 06/ 8125415 (Roma)

### Compro

Compro **traduzione del manuale di istruzioni per la stampante del Vic 20.** Per la stessa com-



pro o cambio programma di Word Processing; scrivere o telefonare a: Prandoni Maurizio - Via Nazario Sauro 25 - 20010 San Giorgio Su Legnano (MI) - Tel. 0331/401856.

Compro programmi per TI 99/4A (preferibilmente giochi e grafica). Inviare descrizione e prezzo a: Cartabia Luigi, c/o Porrini Mario - Via Tiepolo 16 - 20010 Villastanza di Parabiago (MI) - Tel. 0331/555383.

Compro/vendo/cambio programmi di topografia per Vic 20 e C 64. Cerco maggiormente poligonali e piano quotato in basic eventualmente anche listato se di altri modelli. Francesco Maggio - Via V. Emanuele 9 - 94014 Nicosia (EN) - Tel. 0935/47321.

Compro programmi di qualsiasi genere per "ZX Spectrum 48" gradito elenco. Alessandro De Vita - Via Ponte alle Mosse 33 - 50144 Firenze - Tel. 055/352960.

Compro al minor prezzo "The Last One" con copia manuale per Pet-CBM 4032. Tel. 010/542196 Genova.

Cerco libro "Synthetic Programming" per HP 41, accetto volentieri anche fotocopie. Prezzo da accordare, telefonare al 085/24741 (ore pasti) o scrivere a: Gianni De Rossi - Via Silvio Pellico 26 - 65100 Pescara.

Per TI 99/4A compro se occasione modulo extended basic. Adriano Modolo - Castello 5635, c.p. 30122 Venezia - Tel. 81608.

Cerco il n°1 di "Zerouno" con il volumetto allegato: "tutto quello che vorreste sapere sul calcolatore" parte I. Aristide Cavicchi - Via V. Emanuele 158 - 95024 Acireale (CT) - Tel. 095/601510.

Cerco per Apple II Europlus il manuale del programma "The Last One" anche fotocopiato. Scrivere a Graziella Paveggio - Via S. Giacomo 21a - Saronno (VA).

Cerco software su carta per Commodore 64. Compro o cambio anche programmi per Vic 20. Scrivete a: Lucarelli Gabriele - Via Barca S. Domenico 17 - 03039 Sora (FR).

Cerco software per VIC 20, solo listati, inviare elenco, descrizione e prezzi a: Vasi Daniele - Via Ofanto 9 - 48100 Ravenna - Tel. 0544/63453.

Compro stampante ZX solo se vera occasione o interfaccia per Spectrum da applicare ad altra stampante. Solino Enio - Via Monza 42 - 20047 Brugherio (MI).

Compro programmi di ogni genere per VIC 20, Commodore 64 e CBM 8032. Ermanno Vignati - Vicolo Pallarani 5 - 06081 Assisi (PG).

Sono interessato all'acquisto di una stampante Texas I.PC-100C ma solamente se con un prezzo inferiore a L. 300.000 Massimiliano Battaglia - Via Monte S. Michele 16 bis - 60124 Ancona - Tel. 071/32184.

Compro per Commodore 64 programmi di ogni tipo (inviare lista con descrizione completa) riviste specifiche (soprattutto estere), routine. Scrivere a Battagin Marco - Via Satta 3 - 20157 Milano.

**C'È MOLTO  
TRA CUI  
SCEGLIERE:**

**home computer:**

SINCLAIR SPECTRUM - COMMODORE 64 - VIC 20  
NEW BRAIN - TEXAS TI 99/4A - TEXAS CC-40  
SINCLAIR ZX 81 - EPSON HX 20  
MICROPROFESSOR MPF II

**personal computer:**

APPLE - OSBORNE - DIGITAL -  
SIRIUS - EPSON QX 10

**stampanti:**

EPSON - OKI - ITOH - OLYMPIA  
TRIUMPH ADLER - SEIKOSHA

**periferiche - floppy disk  
programmi - libri - accessori**



**MA PENSI DI POTER FARE  
UNA SCELTA CONVENIENTE  
SENZA DI NOI?**

**bit computers**

**Sede centrale:** Roma - Via Flavio Domiziano, 10 (EUR)  
tel. 06/5126700 - 5138023

**Computer shop:** Roma - Via F. Satolli, 55/57/59 (p.zza Pio XI)  
tel. 06/6386096 - 6386146

**Latina:** C.so della Repubblica, 200 - tel. 0773/497301

**Cisterna di Latina:** Via Aversa, 11 - tel. 06/9696973

**Tarquinia:** Via S. Lucia Filippini, 17 - tel. 0766/856212

**Viterbo:** Via Giacomo Matteotti, 73 - tel. 0761/38669

**Gaeta:** Lungomare Caboto - Parco Belvedere Conca - tel. 0771/470168

**RATEIZZAZIONI**



delin

## PER IL TUO COMPUTER

### BUFFER DI STAMPA



8K

16 - 64K

ART. 20.007

ART. 60.007/28

Permettono di diminuire di oltre il 95% l'impegno del calcolatore in fase di stampa. Il buffer si carica sino a 64.000 caratteri in pochi secondi e ne gestisce autonomamente la stampa (a 100 c.p.s. occorrono oltre 10 minuti). Si ottiene così un incremento di prestazioni dello intero sistema di oltre il 30%. Sono possibili i collegamenti sia secondo lo standard RS 232/C (seriale) che PARALLELO (tipo CENTRONICS) con eventuale conversione del protocollo stesso.

### INTERFACCE DI COLLEGAMENTO PER REGISTRATORI DI CASSA ELETTRONICI

new



ART. 70.007/14

Con questa interfaccia di collegamento, le funzioni del registratore di cassa vengono interamente pilotate dal calcolatore. Si ottiene quindi la automatica stesura dello scontrino fiscale relativo alla vendita effettuata con il computer.

### INTERFACCE PER MACCHINE PER SCRIVERE ELETTRONICHE

new  
per ET 225

ART. 50.009

Si montano internamente alle macchine per scrivere OLIVETTI e TRIUMPH e senza alcuna modifica alla elettronica originale permettono di utilizzarle come stampanti. Sono disponibili interfacce per: OLIVETTI ET 225/221/201/121, PRAXIS 30/35/41, TRIUMPH ADLER 1010/1030, GABY 8008.

delin

50127 FIRENZE  
Via Casentino, 22 - tel. (055) 416767

Compro **TS serie 800** d'occasione solo se perfettamente funzionante, o simile (64K - 0,5 Mb x 2). In zona. Gianni Fazzino - Via Manara 4 - Busto Arsizio - Tel. 0331/ 638511.

Cerco **programma listato Backgammon per Vic 20**; offro L. 5.000. Gusso Massimo - V.le Feliscent 32 - Treviso.

Compro **programmi per Apple II** inviare informazioni e pretese a: Casella Postale n. 52 - 75023 Montalbano Jonico (MT).

Compro **listati di programmi per ZX Spectrum** preferibilmente riguardanti giochi, possibilmente in zona Roma. Telefonare o scrivere a Fabio Vallocchia - V. Promontori 426 - 00122 Ostia (Roma) - Tel. 06/ 5662673.

Compro **programmi per il Texas TI-99/4A** (preferibilmente giochi e grafici dimostrativi) anche in extended Basic e Assembler. Inviare dettagliata descrizione e listino prezzi a: Carabba Luigi - c/o Porrini Marco - Via Tiepoli 19 - 20010 Villastanza Di Parabiago (MI).

Il "Gruppo utilizzatori Computer Sinclair" di Napoli ricerca parti staccate o **computer Sinclair** fuori uso purché a basso prezzo. Inviare proposte a "G.U. Computer Sinclair" c/o Roberto Caimenti - Via Luigi Rizzo 18 - 80124 Napoli - ci interessa qualsiasi rottame Sinclair!!!

Cerco disperatamente **ZX Spectrum** ad un prezzo d'occasione, 16 o 48K. Telefonate allo 02/ 740435 o scrivete a Marco Paternostro, P.zza Adigrat 6 - 20133 Milano.

Compro **per ZX-Spectrum software**. Rispondo a tutti. Scrivere o telefonare a Coconcelli Marcello - Via L. Spagni 77 - 42010 Massenzatico (RE) - Tel. 0522/ 50729.

Compro **programmi per TI99/4A**, cerco anche solo listati. Inviare lista chiara per evitare doppi. Barca Giuseppe - Tel. 039/ 879211 - Via Tre Re 29 - 20047 Brugherio (MI).

Compro **RTTY=Tono Tetha mod. 7000 E** se in buono stato prezzo equo. Mauro Magnanini - Via Frutteti 123 - 44100 Ferrara - Tel. 0532/21893 ore pasti.

Compro **per Vic 20 cabinet di espansione TC/2055-00**, solo vera occasione, scrivere con offerta a Lauro Michelotti - Via Boboli 1A - 51017 Pescia (PT).

Compro **programmi TI 99/4A** ingegneria - geologia - matematica - giochi. Dolmetta Angelo - Via Argine Sinistro 52/12 - Imperia.

Compro **Vic Revealed libro per Vic 20** al miglior offerente. Morgillo Alfonso - Via dei Sanniti 1 - Boiano (CB) 86021 - Tel. 0874/ 782381 ore mattina.

Cerco computer **Spectrum 16K** a rate mensili. Aiutatemi! Sono un ragazzo 15enne appassionato dello Spectrum. Dorian Berardi - Via Pragelato, 1 - 10139 Torino - Tel. 011/ 389736.

Compro **listato della ROM di gestione cassette dell'Amico 2000** (da FBOO a FCFF) anche scritto a mano purché esatto. Sono mesi che lo cerco; se potete aiutarmi! Mirco Castellani - Via Ederle, 7 - 37023 Grezzana (VR) - Tel. 045/ 907998.

## Cambio

Cambio **programmi Apple II**, di ogni genere, prego inviare la vs. lista, vi invierò la mia. Alessandro Giovannini - Via P. Marazzi 2 - Gardone Riv. - 25083 Brescia - Tel. 0365/20496.

Cambio **programmi di ing. civile e/o utility, per Apple II**. Barricella Vittorio - Villa Maiorano - S. Angelo a Cupolo (BN) - Tel. 0824/41210.

Scambio **programmi per Vic 20 e BBC**, posseggo un libro con 30 progetti hardware da realizzare con il Vic (espansioni Ram/Rom, interfacce varie, sintetizzatore vocale, ecc.) Rota Lucio - Via U. Levi 5 - 42100 Reggio Emilia.

Per **Apple II** cambio/vendo **alimentatore tampone** (nuovo) e **scheda supertalker** completa di microfono ed altoparlante. Cambio/vendo anche programmi di ingegneria, gestionali, utilità, giochi. Claudio Citarella - Via Parroco Federico 41 - 80045 Pompei (NA) - Tel. 081/ 8632946.

Scambio **manuali, programmi** e documentazioni varie per **Apple II**. Scrivere: Carmela Cassisi - Via Gerolomini 89 - 80078 Pozzuoli (NA).

Per **Sharp MZ 80K** dispongo di **linguaggio 6115** aritmetica estesa + extended basic + basic 5026-5027-5025 + linguaggio macchina ed assembler/debugger + hardcopy. Cedo o cambio con Pascal od altro software. Visconti Roberto - Via Manassei 19 - 05100 Terni.

Cambio/vendo **programmi Vic 20**, traduzione integrale istruzioni d'uso cartucce Vic 1211 Vic 1212, introduzione al basic (parte 1). Rispondo a tutti. Luigi De Negri - Via Puggia 22 - 16131 Genova.

Cambio **programmi per CBM 64** - giochi - grafica - monitor ecc. Stark Osvaldo, Piazza S. Virgilio 7, 39012 Merano (BZ).

Cambio **programmi per Spectrum** di ogni tipo. Programmi anche per **Apple** vendo. Turco Maurizio, Via B. Croce 143, 00142 Roma, tel. 5423767/ 5408068.

Cambio/vendo **software 16/48K Ram ZX Spectrum**. Scrivere inviando elenco. Risposta garantita. Maganza Massimo, via S. Michele del Carso 29, 21100 Varese.

Scambio **programmi gestionali** (visicale-visidex - visewriter ecc.) giochi cerco manuali o fotocopie visicale e visidex. Telefonare 0321/ 474514. G. Frumento, via Papa Sarto 14 B, Novara.

Cambio **programmi di ingegneria e vari**. Albini Vincenzo, via Luigi Liguori 23, 84100 Salerno, tel. 089/ 399220.

Eccezionale cambio o vendo **programmi per ZX Spectrum** tanto divertimento con poca spesa. Per dettagliate informazioni scrivere o telefonare Salvetti Franco, c.p. 151 - 38068 Rovereto (TN), tel. 0464/ 31255.

MC



# MC *micromeeeting*

*Annunci gratuiti per richiesta di contatti e scambio di opinioni ed esperienze tra privati. Vedere istruzioni e modulo a pag. 128.*

Contatterei **possessori di ZX 81 e ZX Spectrum** per scambio o vendita programmi. Richiedere lista programmi. Risposta assicurata. Coppio Elisio, via N. Sauro 13, tel. 015/21112 - 13051 Biella (VC).

Finalmente anche nella **provincia di Venezia** si è costituito per gli utenti italiani dello **ZX81** un **club** per risolvere tutti i problemi di soft ed hardware. Con la quota di adesione di Lit. 15.000 si ha diritto a ricevere oltre ad un eccezionale bollettino, software per un valore di Lit. 90.000. Crosara Luca, via Roma 99, 30038 Spinea (VE) - tel. 994509.

Cerco **possessori del Texas TI 99/4A** per scambio idee, informazioni programmi. Scrivere o telefonare a: Vanneschi Elio, via Manzoni 66, 52100 Arezzo, tel. 26442 ore pasti.

Per **Sharp MZ-80K** desidererei contattare persone che abbiano maturato esperienze su calcoli tecnico/scientifici sia basic che linguaggio macchina. Visconti Roberto, via Manassei 19, 05100 Terni, tel. 0744/58452.

Cerco **possessori Apple II** per scambio programmi ing. civile - edile. Barricella Vittorio, Villa Maiorano, S. Angelo a Cupolo (BN), tel. 0824/ 41210.

Desidero **contattare medici** interessati ad un **programma per la diagnosi medica con Apple II**. Rivoluzionario sistema per lo sviluppo di diagrammi diagnostico - terapeutici. Pietro Budicin, c.p. 758 - 34100 Trieste, tel. 040/ 910300.

Cerco **possessori Commodore 64** per scambio programmi ed esperienze. Tel. ore ufficio 0371/ 52402 Claudio.

Contatterei **utenti ZX Spectrum** per scambio esperienze e software ed eventualmente formare un club o banca di software nella zona di Roma. Emanuele Benedetti, via Monte delle Gioie 13, Roma, tel. 06/ 8393249.

Vorrei comunicare con **possessori di ZX Spectrum** preferibilmente zona di Vicenza per scambio software. Bettello Paolo, via Col d'Este 27, 36100 Vicenza, tel. 0444/31116.

Vendo/scambio software per ZX 80/81 8K Rom, 1/16K Ram. Desidero inoltre **contattare Sinclair club** in tutta Italia senza scopo di lucro. Per informazioni scrivere o telefonare a: Sandro Romano, Via Adelasia 11, 07046 Porto Torres (SS) - tel. 079/ 514501.

Desidero **contattare possessori di Apple II**, vorrei scambiare esperienze idee e programmi: dai giochi alle grafiche in High Res. Telefonare a Delfino Piergiuseppe (ore pasti) 0171/ 67883, o scrivetemi: corso Dante 35, 12100 Cuneo.

Cerco **possessori di HP-41** per scambiare idee e programmi. Nella zona di Reggio Calabria e Messina. Telefonare a Marcantonio Bruno, 0965/ 23760 o scrivere a: via Caserma 13, 89100 Reggio Calabria.

È nato un nuovo **Vic club**. Con la spedizione dell'adesione di Lit. 4000 avrete: tessera, bollettino mensile con vasta gamma di programmi, possibilità di scambi di esperienze software e apprendimento di altri linguaggi. Marco Salvato, via Trento 11, 30171 Mestre (VE).

Ad usare l'**Apple** per puro hoppy in **Verona** quanti siamo? Riuniamoci per formare un club! Scambio volentieri migliaia di programmi sotto Dos, Pascal, CP/M. Conosco a fondo la macchina perciò posso dare anche consigli. Castellani Mirco, p.zza Ederle 7, 37023 Grezzana (VR) - tel. 045/ 907998.

Cerco **possessori di uno ZX Spectrum 16/48K** per scambio di idee e programmi. Dispongo di una grande vastità di programmi: giochi, grafica 3D, utilità, Pascal, ecc. molto documentati. Ho già formato un gruppo di "Spectrum user" e una banca di software. Andrea Giacomelli, corso Francia 282, 00191 Roma, tel. 06/ 3284068.

Francomputer **club Texas TI 99/4A**, corso Fogazzaro 174, Vicenza, cerchiamo amici per scambio programmi, inviateci vs. lista programmi faremo altrettanto, astenersi: speculatori - aziende - affaristi. Francomputer club, corso Fogazzaro 174, tel. 0444/ 42678 - 36100 Vicenza.

Cerco **possessori di TI 99/4A** preferibilmente zona di Salerno per scambio di esperienze su software-hardware (in particolare sul modulo editor-assembler). Massimo Magna, via S. Baratta 149, 84100 Salerno, tel. 089/ 394976 ore pasti.

Cerco **programmi** su cassetta per il **TI 99/4A** e **utenti** di questo home-computer, per scambio idee progetti programmi. Posseggo il registratore Sanyo Slim 3. Lorenzo Martini, v. Cavour 40, 38068 Rovereto (TN), tel. 0464/32103.

Scambio, compro, vendo **materiale per Spectrum**. Comprerei a settembre monitor a colori usato o nuovo a rate. Gradirei ricevere offerte d'informazioni utili allo scopo da ditte o privati. Scrivere o telefonare ore pasti a: Casarotti Roberto, via Leopardi 43, 35100 Padova, tel. 049/ 757287.

Cerco **possessori Sinclair "Spectrum"** per scambio idee e programmi, tel. 0122/ 66793 Di Vincenzo Stefano, via Gioberti 7, 92014 Porto Empedocle (AG).

**Studente entrato da poco in possesso di Atom**



## COMPUTER CLUB TI 99



**200** programmi disponibili gratuitamente

- convenzioni agevolate per l'acquisto del tuo home computer
- aiuto all'utilizzo dell'home computer e tanti altri vantaggi che scoprirai associandoti

### RIVENDITORI CONVENZIONATI

- COMPUTERWORLD** - Tel. 06/460818  
Via del Traforo, 137 - 00100 ROMA
- ESSEMMECI** - Tel. 0746/44704  
Via delle Orchidee, 19 - 02100 RIETI
- COMPUDATA** - Tel. 02/545560  
Via Botta, 16 - 20135 MILANO
- MED** - Tel. 0737/3329  
Via Venanzi, 11-13 - 62032 CAMERINO (MC)
- A TRE** - Tel. 0424/25105  
Piazzale Firenze, 23  
36061 BASSANO DEL GRAPPA (VI)
- TECNINOVAS COMPUTER srl - EDP SHOP**  
Via Emilia, 36 - 56100 PISA  
Tel. 050/502516
- COMPUTER CENTER** - Tel. 010/300797  
Corso Gastaldi, 77R - 16131 GENOVA
- CENTRO DIFFUSIONE MICRO COMPUTER**  
Via Trento, 42B - 27029 VIGEVANO (PV)
- MEV system** - Tel. 0461/24886  
Via Grazioli, 59 - 38100 TRENTO
- LEUCI SISTEMI** - Tel. 080/902582  
Via A. Fighera, 53  
74015 MARTINA FRANCA (TA)
- VISICOM computer** - Tel. 0961/41673  
Via Menniti Ippolito, 10 - 88100 CATANZARO
- FRANCO - GIOCHI INTELLIGENTI**  
Corso Fogazzaro, 174  
36100 VICENZA - Tel. 0444/42678
- SECA** - Tel. 0883/44508  
Via Postumia, 21 - 70059 TRANI (BA)
- C.E.M.E.** - Tel. 0963/44655  
Via della Pace, 1° Trav. 6  
88018 VIBO VALENTIA (CZ)
- COMPUTER SHOP** - Tel. 095/441620  
Via V. E. Orlando, 164-166 - 95127 CATANIA
- IMPEL** - Tel. 0522/43745  
Viale Isonzo, 11A - 42100 REGGIO EMILIA
- IMPEL** - Tel. 059/225819  
Viale Emilia est, 16 - 41100 MODENA
- F.lli BRENNIA snc** - Tel. 031/540096  
Via Giordano Bruno, 3 - 22100 COMO
- MASH COMPUTER SYSTEM** - Tel. 0382/37300  
Via Strada Nuova, 86 - 27100 PAVIA

Entra anche tu a far parte della famiglia internazionale degli utenti di Home Computer TI

Computer Club TI 99  
Via delle Orchidee n. 19  
Tel. 0746/44704-5  
02100 RIETI

TI-99/4A  
Nome e cognome  «Computer Club TI 99»  
Via ..... cap. ....  
Città .....  
Telefono .....  
Ritagliare e spedire a  
«Computer Club TI 99»  
02100 RIETI - Via delle Orchidee n. 19  
Tel.: 0746/44705



**SINCLAIR**  
**ZX SPECTRUM**  
 16,48 OPPURE 80K!



INVIARE £ 2'000 PER FAVOLOSO CATALOGO  
 ILLUSTRATO DI ACCESSORI, PROGRAMMI, LIBRI

**MICRO SHOP** MICROCOMPUTERS  
 ACCESSORI  
 PROGRAMMI  
 LIBRI

VIA ACILIA 214, 00125 ACILIA, ROMA  
 TEL. (06) 6056085, 6054595

**Acorn** cerca altri possessori di questo computer, scopo scambio di esperienze e programmi. Signorelli Luca, Via F. Filzi 15, 37045 Legnago (VR), tel. 0442/ 21819.

Cerco **possessori di TI-99/4A** per scambio idee e software. Dolmetta Angelo, Via Argine Siniestro 52/12, 18100 Imperia.

Ho il computer **TI-99/4A**, sono un ragazzo di 12 anni appassionato di programmazione, cerco amici per scambio idee ed insegnamenti. Sarei felice di costituire un club in Mestre-Venezia di appassionati del TI-99/4A. Per quanto possa essere scialbo questo club, sarà sicuramente migliore del computer club di Via delle Orchidee di Rieti il quale veramente non "gira". Modolo Adriano, V.le S. Marco 134, 30173 Mestre (VE).

Cercasi nella zona **Lombardia, Veneto, Emilia**, amici **spectrofilo** per scambio software Spectrum 16/48K. Scrivere o telefonare (ore pasti): Grigato Nicola, via Bertani 8, Mantova, tel. 0376/ 363346.

Desideriamo entrare in contatto con **possessori ITT 3030** per scambio informazioni e programmi. Lavezzari Luciano, Via Carlini 1, Milano, tel. 4233604.

Cerco **possessori linguaggio Apple Fortran** per

scambio con altri programmi Apple. Morechini Fabrizio, via I Maggio 7/D, S. Donato Milanese, tel. 02/ 5270019 ore serali.

Cerco **possessori TI 59 e HP 11C** scopo scambio programmi ed esperienze. Preferibilmente zone Grosseto, Siena. Bancalà Riccardo, via M. Ciacci, 58017 Pitignano (GR).

**Club ITT 3030** tutti coloro che desiderassero scambiare programmi o commercializzarli telefonino a Luciano Lavezzari, Milano, via Carlini 1, tel. 02/ 4233604.

Desidererei sapere da altri possessori **TI 58C** se esiste un **club TI 58** e, se sì, le modalità per entrare a farne parte. Massimiliano Battaglia, via Monte S. Michele 16 bis, 60124 Ancona, 071/ 32184.

Cerco **possessori Commodore 64** per scambio idee e programmi. Contattare inoltre — se esiste — un Commodore 64 users club. Marco Guardigli, via Cesarea 97, 48100 Ravenna.

Da poco tra i **possessori di Texas TI 99/4A**, chi mi aiuta a conoscerlo meglio? Ermanno Alvigi, P.co Pacevecchia pal. Ina, 82100 Benevento, tel. 0824/ 25376 ore pasti.

Desidero mettermi in contatto con **possessori di ZX Spectrum ZX 81 e ZX80** in zona Firenze interessati a scambi di software e ad una eventuale formazione di un Sinclair-Club. Labanti Stefano, via Franciosini 5, 50051 Castelfiorentino (FI) - tel. 0571/ 64559.

Cerco **possessori di Spectrum** possibilmente zona Udine, per scambio idee, programmi e soprattutto documentazione. Scrivere o telefonare a Enrico Ben, via Verdi 16, 33037 Passignano di Prato (UD), tel. 0432/ 69569.

**Possessore di Apple II E**, cerco altri appleduisti con cui scambiare software di qualsiasi genere. Carlo Marchesi, via G. Bologna 7, 40033 Casavecchio di Reno - tel. 051/ 579428.

Contatto molto volentieri utenti **Vic 20** (solo per posta) per scambio idee e software. Ho più di 250 programmi. Cerco cartucce e pubblicazioni estere sul Vic. Scrivete a: Ferrario Gior-

gio, Via Adua 1, 21052 Busto Arsizio (VA).

Cerco **possessori del Sinclair ZX 80-81** per scambio idee, informazioni, programmi, zona Torino e provincia. Possibilità di formare anche un Sinclub. Di Prima Gianni, via Montevecchio 13, 10128 Torino, tel. 011 / 545482.

Contatto **possessori ZX Spectrum 48K** per scambio software-informazioni. Callegari Luigi, Via De Gasperi 47 - 21040 Sumirago (VA), tel. 0331/ 909183.

Scambio programmi ed esperienze per **Vic 20**. Cerco possessori Vic 20 soprattutto in provincia di Terni. Scrivere o telefonare 0744/ 419303.

Cerco **possessori di Apple II** interessati a scambi di software applicativo per ingegneria. Paolo Barbieri, Via Santa Chiara 12, tel. 051/ 399366.

Cerco **possessori di Vic 20** in Mantova e provincia per scambio di idee e programmi. Grassi G. Carlo, via Vasto 81, 46004 Goito (Mantova), tel. 0376/ 607239.

Gruppo di **utenti Commodore 64** cerca altri utilizzatori disposti a scambiare software ed esperienze. Cuneo Luciano, Via Emilio Lepido 46, 00175 Roma, tel. 06/ 7491542.

Ristretto gruppo **hobbisti del computer Z80 di N.E.** ubicato a Bologna cerca altri interessati futuri soci da tutta l'Italia scopo scambio programmi giochi - piccole gestioni scientifiche. Scrivere o telefonare 051/ 828398 Sarego Luciano - Via Pace 168 - 40010 Sala Bol. (BO).

Cerco **possessori di Sharp PC 1211** per scambi idee e programmi. Luca Sassoli - Via G. Galilei 43 - Tel. 030/ 50723 - 25126 Brescia.

Cerco **Sinclairisti** per scambio idee, programmi ed esperienze software in Milano e provincia. Mi interesse soprattutto dello Spectrum. Sono socio Sinclair Club Bologna. Grandi Severino - Via Petrocchi 21 - 20127 Milano - Tel. 02/ 2841376 (dopo le ore 18).

MC

# Porta Portese



INSERZIONI

GRATUITE

**SETTIMANALE DI ANNUNCI GRATUITI  
 OLTRE 100 PAGINE CON 48 RUBRICHE  
 PIÙ DI 18.000 ANNUNCI - 300.000 LETTORI**

**TUTTI I VENERDÌ IN EDICOLA**

**PORTA PORTESE  
 VIA DI PORTA MAGGIORE, 95  
 00185 ROMA**

\* \* \*

TEL. 06-770041



# **microtrade**

## **una nuova rubrica commerciale dal prossimo numero**

*Dal prossimo mese, a MCmicromarket e MCmicromeeting si affiancherà MCmicrotrade.*

*A differenza di quanto avviene nelle prime due, in MCmicrotrade saranno pubblicati annunci di qualsiasi tipo, a carattere commerciale-speculativo, inviati alla redazione sia da privati sia da ditte: offerte speciali, consulenze hardware-software, ricerche-offerte di lavoro eccetera.*

*Le inserzioni in MCmicrotrade sono a pagamento, per garantire per quanto possibile la serietà degli annunci (per i quali in ogni caso la rivista non si assume responsabilità).*

*Per l'invio delle inserzioni utilizzare il modulo pubblicato qui sotto (o una fotocopia), allegando l'importo di L. 13.000 (vedere istruzioni sul modulo).*

### **micromarket** **micromeeting** **microtrade**

Desidero che il presente annuncio venga pubblicato nella rubrica:

- |  |   |   |
|--|---|---|
| <input type="checkbox"/> <b>Micromarket</b>  | <input type="checkbox"/> <b>vendo</b><br><input type="checkbox"/> <b>compro</b><br><input type="checkbox"/> <b>cambio</b> | Annunci gratuiti per vendita o scambio di materiale usato o comunque in unico esemplare fra privati.  |
| <input type="checkbox"/> <b>Micromeeting</b> |   | Annunci gratuiti per richiesta di contatti e scambio di opinioni ed esperienze tra privati.   |
| <input type="checkbox"/> <b>Microtrade</b>   |   | Annunci a pagamento di carattere commerciale-speculativo fra privati e/o ditte; vendita e realizzazione di materiali hardware e software, offerte varie di collaborazione e consulenze, eccetera.<br>Allegare L. 13.000 (in assegno o francobolli di taglio non superiore a L. 1.000) per ogni annuncio (lunghezza massima: spazio sul retro di questo modulo). |

*Attenzione - gli annunci inviati per le rubriche Micromarket e Micromeeting il cui contenuto sarà ritenuto commerciale-speculativo e gli annunci Microtrade mancanti dell'importo saranno cestinati senza che sia data alcuna specifica comunicazione agli autori.*

**Spedire a: Technimedia - MCmicrocomputer - Via Valsolda 135 - 00141 Roma**



# **microTrade**

## **una nuova rubrica commerciale dal prossimo numero**

*Dal prossimo mese, a MCmicromarket e MCmicromeeting si affiancherà MCmicrotrade.*

*A differenza di quanto avviene nelle prime due, in MCmicrotrade saranno pubblicati annunci di qualsiasi tipo, a carattere commerciale-speculativo, inviati alla redazione sia da privati sia da ditte: offerte speciali, consulenze hardware-software, ricerche-offerte di lavoro eccetera.*

*Le inserzioni in MCmicrotrade sono a pagamento, per garantire per quanto possibile la serietà degli annunci (per i quali in ogni caso la rivista non si assume responsabilità).*

*Per l'invio delle inserzioni utilizzare il modulo pubblicato qui sotto (o una fotocopia), allegando l'importo di L. 13.000 (vedere istruzioni sul modulo).*

 **micromarket**    **micromeeting**    **microTrade**

Testo dell'annuncio:

MC 23

Scrivere a macchina o in stampatello. Per esigenze operative, gli annunci non chiaramente leggibili saranno cestinati.

Spedire a: Technimedia - MCmicrocomputer - Via Valsolda 135 - 00141 Roma



# Hai un mese di tempo per abbonarti a MCmicrocomputer e completare la raccolta ai vecchi prezzi!

Con l'aumento del prezzo di copertina,  
l'abbonamento e gli arretrati aumenteranno dal prossimo numero.  
**Affrettati!**



## RICHIESTA ARRETRATI

Inviatemi le seguenti copie di MCmicrocomputer al prezzo di L. 4.000 \* ciascuna:

\* Prezzi per l'estero: Europa e Paesi del bacino mediterraneo L. 6.000 - Altri (sped. via aerea) L. 8.000

Totale copie ..... Importo .....

L'importo totale è allegato  in francobolli (di taglio non superiore a L. 1000)  
 in assegno  
 .....

**N.B.: non si effettuano spedizioni contrassegno**

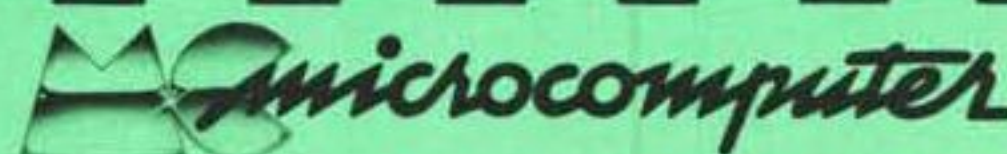
Cognome e Nome .....

Indirizzo .....

C.A.P. .... Città ..... Provincia .....

(firma) .....

## CAMPAGNA ABBONAMENTI



Nuovo abbonamento  
a 12 numeri di MCmicrocomputer  
Decorrenza dal N. ....

Rinnovo

L.27.000 (Italia)

L.52.000 (ESTERO: Europa e Paesi del bacino mediterraneo)

L.73.000 (ESTERO: Americhe, Giappone, Asia etc.; sped. Via Aerea)

Scelgo la seguente forma di pagamento:

allego assegno di c/c intestato a Technimedia s.r.l.

ho effettuato il versamento sul c/c postale n. 14414007 intestato a: Technimedia s.r.l.  
Via Valsolda, 135 - 00141 Roma

ho inviato la somma a mezzo vaglia postale intestato a: Technimedia s.r.l. - Via  
Valsolda, 135 - 00141 Roma

Cognome e Nome: .....

Indirizzo: .....

C.A.P.: .... Città: ..... Provincia: .....

(firma) .....



**Hai un mese di tempo  
per abbonarti a MCmicrocomputer  
e completare la raccolta  
ai vecchi prezzi!**

Con l'aumento del prezzo di copertina,  
l'abbonamento e gli arretrati aumenteranno dal prossimo numero.  
**Affrettati!**

Completa la tua raccolta  
di MCmicrocomputer  
Compila il retro di questo  
tagliando  
e spedisilo oggi stesso

Spedire in busta chiusa a:

**Technimedia  
MCmicrocomputer**

Ufficio diffusione  
Via Valsolda, 135  
00141 ROMA

Ti piace MCmicrocomputer?  
Allora **ABBONATI**

**12 numeri di MCmicrocomputer  
per 27.000 lire**

Compila il retro  
di questo tagliando  
e spedisilo subito

Spedire in busta chiusa a:

**Technimedia  
MCmicrocomputer**

Ufficio diffusione  
Via Valsolda, 135  
00141 ROMA



# AQUARIUS™



Aquarius™ è il computer concepito da Mattel Electronics™, la stessa grande azienda che costruisce Intellivision™.

Solo Mattel Electronics™ poteva realizzare un computer così facile da usare e così rispondente ai vostri desideri: sedici colori diversi, eccezionale risoluzione (192x320), il suono dall'altoparlante del TV ed il BASIC Microsoft incorporato.

Gli accessori di Aquarius™ sono quelli che avete sempre sognato: telecomandi perfetti, i migliori che abbiate mai provato, linguaggi ad alto livello

(Extended BASIC / LOGO), registratore, stampante grafica, espansioni di memoria, programmi utili per la scuola ed il lavoro e tante, tante cassette con i più bei giochi fino a ieri riservati ai migliori video games.

Anche nel 1984 Aquarius™ non vi lascerà indietro: con i floppy disk, il CP/M ed il modem per il collegamento alle reti via telefono il vostro amico Aquarius™ sarà sempre il più aggiornato.

La configurazione base completa di tutto quanto è necessario per iniziare costa solo 299.000 lire IVA inclusa.

Distributore esclusivo per l'Italia:

**AEque**

s.r.l. Via San Gallo, 16b/r - 50129 FIRENZE - Tel. (055) 29.53.61 - Tlx 571034

™ - Marchio registrato della Mattel Electronics, USA

™ - Marchio registrato della Digital Research, USA



# Perché in Italia piacciono tanto le mele?



Per la colonna sonora del film Tron (un grande successo anche in Italia) alla Walt Disney si sono fatti dare una mano da un Apple.



A Murano un Apple aiuta i maestri vetrai tenendo sotto controllo il forno per la fusione del vetro.



Alla Photocolor Service di Caserta Apple tiene sott'occhio le pellicole dall'entrata fino alla busta completa di prezzo.

response



In un Istituto di Psicologia di una università Apple esegue in modo rapido i test sulla personalità degli studenti.



Apple aiuta uno scrittore a scrivere libri di successo permettendogli la massima possibilità di elaborazione dei testi.



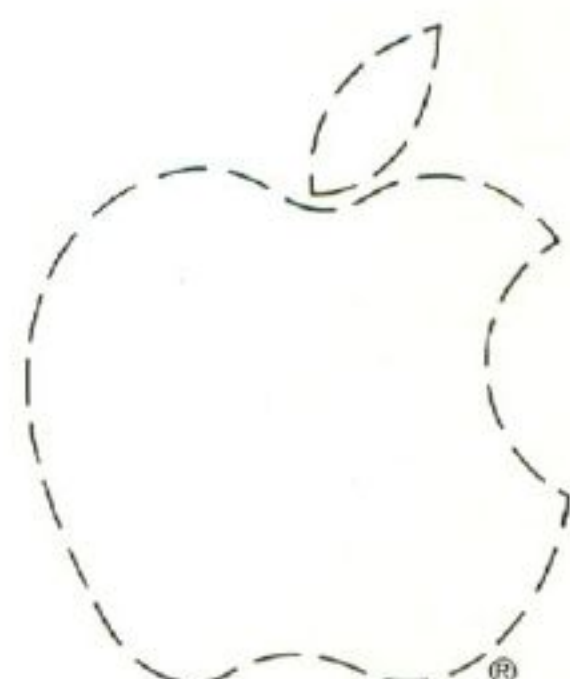
Dopo l'entrata in vigore della ricevuta fiscale in molti esercizi c'è un Apple che le emette automaticamente.



In una grande fabbrica di pneumatici Apple fornisce le esatte percentuali per la produzione dei diversi tipi di mescole.



Nell'agenzia di pubblicità Apple si occupa della ripartizione dei budget pubblicitari sui vari mezzi.




Anche voi avete un Apple? Se inviate la vostra applicazione riceverete gratis un numero di Applicando la rivista delle applicazioni Apple.

È cominciato tutto meno di tre anni fa. Eppure sono già migliaia in Italia ad amare la mela. E a guardare più da vicino, caso per caso, si scopre che dietro a questi amori c'è sempre un motivo molto ragionevole. La mela risolve i problemi. Tutti.

Se a questo punto volete assaggiarne subito una, venite in uno degli oltre 200 Rivenditori Iret. Sono il paradiso terrestre per chi ama le mele. Scegliete secondo i vostri gusti: Apple //e, Apple /// e Lisa.

E non preoccupatevi, non è vero che la mela è un frutto proibito. Anzi, oggi è più conveniente che mai.



 **apple** Il Personal Computer

Distribuzione unica per l'Italia dei prodotti Apple Computer:  
Iret Informatica S.p.A. - (Sede Centrale) Via Bovio, 5 - 42100 Reggio Emilia - Tel. 0522/32643 - Telex 530173 IRETRE  
Iret Informatica S.p.A. - MilanoFiori, Palazzo Q8 - 20089 ROZZANO (MI) - Tel. 02/8242156