

numero 17 lire 3000

# microcomputer<sup>®</sup>

HARDWARE & SOFTWARE  
DEI SISTEMI PERSONALI

in prova:  
New Brain

il calcolo scientifico  
elettronico ed il  
calcolatore  
per Apple II -  
etc.etc.

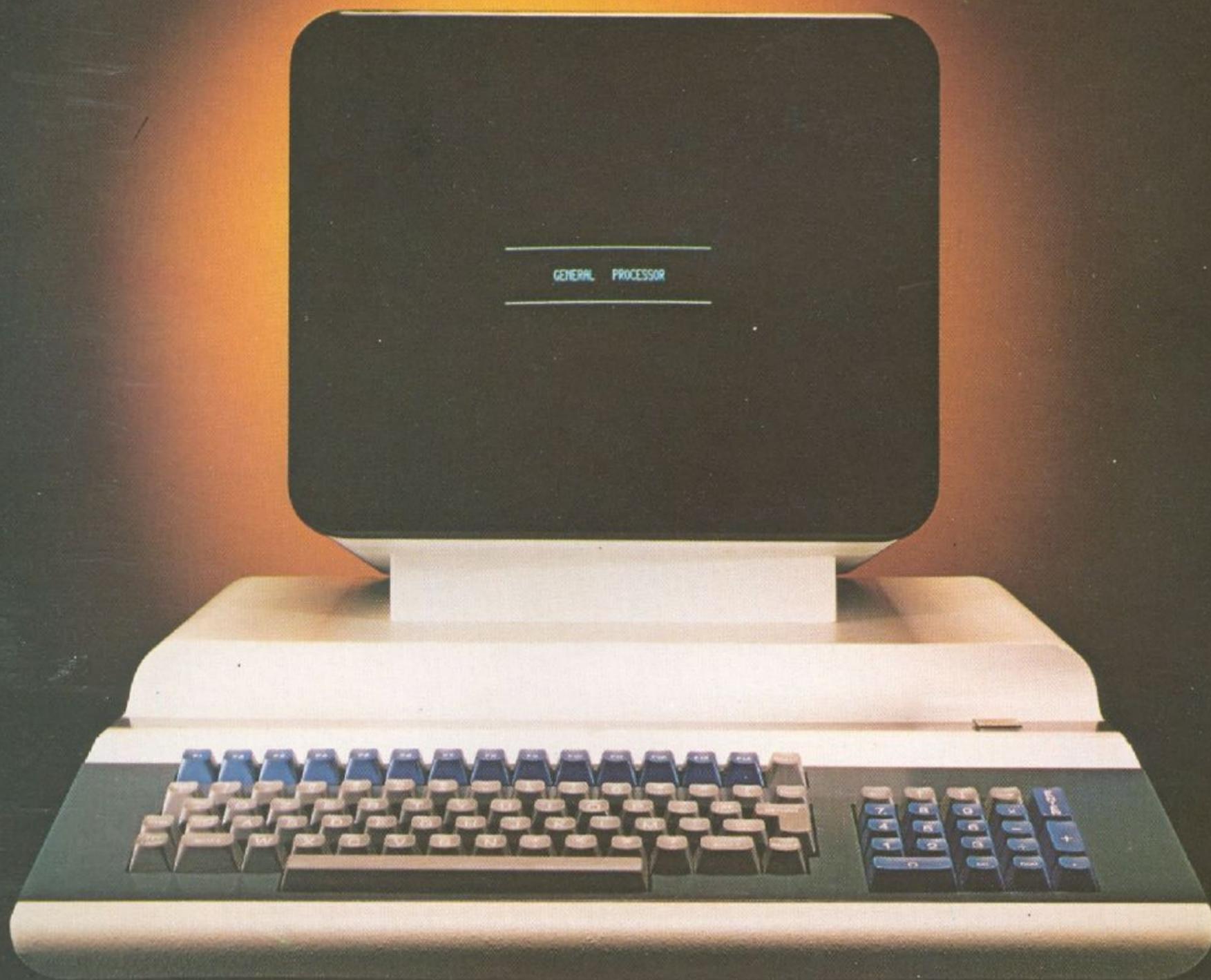
i segreti del TI-99/4A - l'età del LOGO - il calcolatore elettronico

SOFTWARE: Renum e delete per VIC-20 - Superlist per Apple II - Data-read per ZX-80/81 etc.etc.



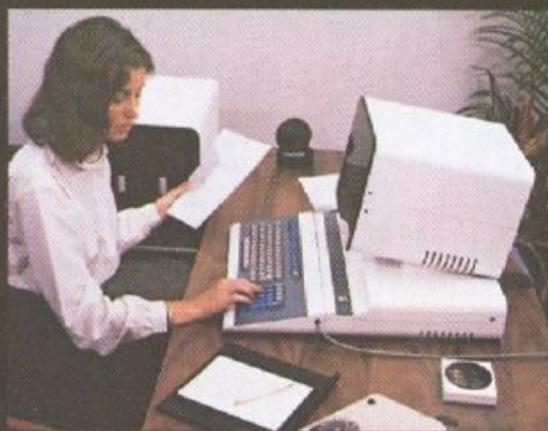
MC MICROCOMPUTER ANNO III N. 17 - MARZO 1983 SPED. ABB. POST. GRUPPO III - 70% - MENSILE

# GPS-4: un tocco di stile italiano



GPS-4 è il nome della quarta generazione di elaboratori della General Processor, la prima azienda italiana costruttrice di piccoli computers. GPS-4 è progettato in Italia, costruito in Italia, assistito in Italia da una vasta rete di tecnici formati alla scuola General processor.

Tastiera italiana separata, doppio e triplo zero, 256K-RAM di memoria con parity check, Softdisk™, buffer automatico di stampa da 16mila caratteri ed un design di alta classe sono alcune delle



principali caratteristiche di GPS-4. GPS-4 è disponibile con una linea completa di periferiche che ne garantiscono l'espandibilità: dai piccoli minidischi da 5" 1/4 ai grandi dischi (fisso più removibile) da oltre 20 milioni di caratteri, fino ai quattro posti di lavoro per poter distribuire la potenza di elaborazione dove più è necessaria. Tutto questo corredato da una vasta e sempre crescente biblioteca di programmi applicativi che la General Processor assiste ed aggiorna costantemente.

™ softdisk is a registered trade mark of General Processor



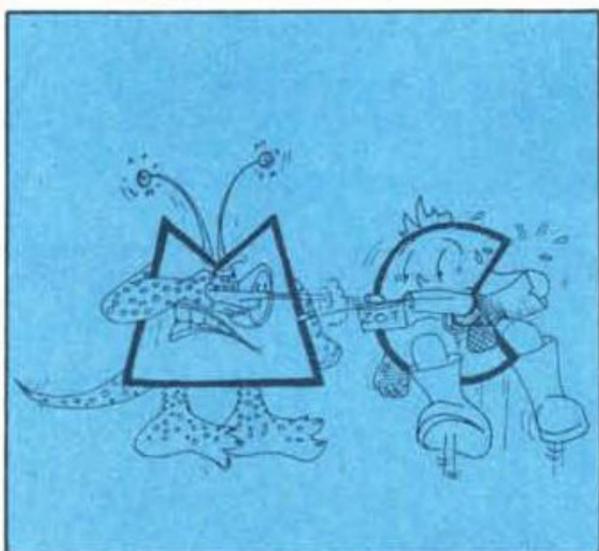
**GENERAL PROCESSOR**

**4** Indice degli inserzionisti

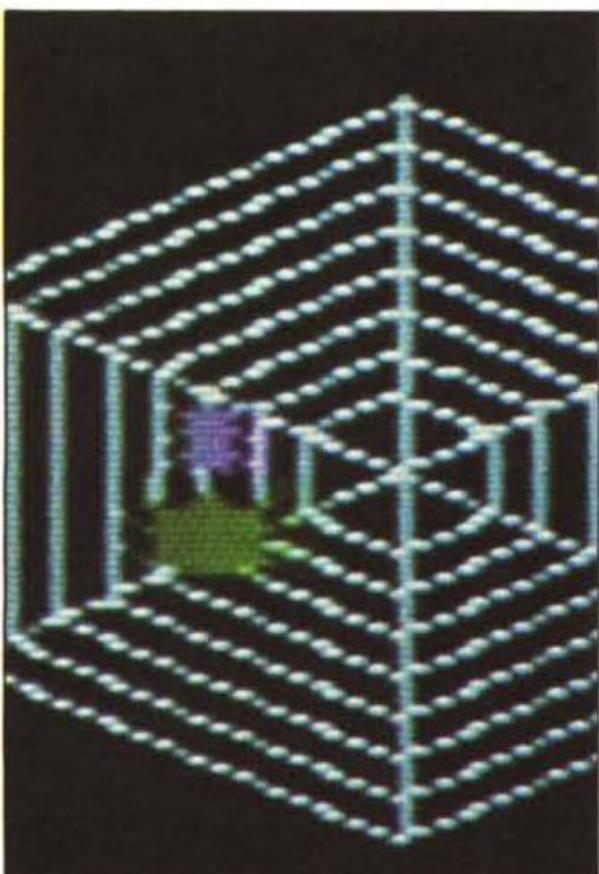
**8** MC microconsulenza  
*Gianni Becattini*

**12** MC news

**28** MC microplay  
*Corrado Giustozzi*



**31** L'età del LOGO  
*Giovanni Laricca*



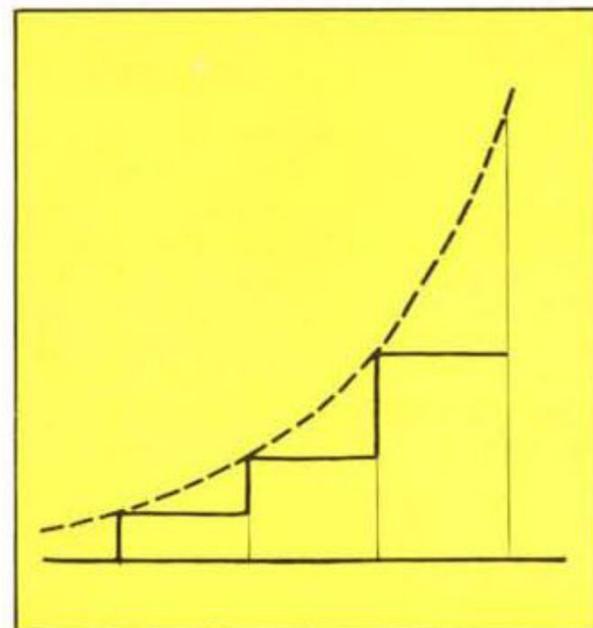
**38** Grundy NewBrain  
*Corrado Giustozzi*



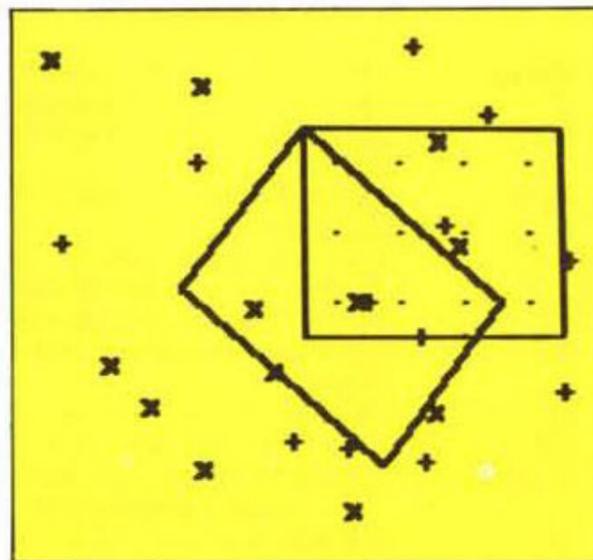
**45** I segreti del TI 99/4A  
*Giuseppe Merlina*



**51** Il calcolatore elettronico ed il calcolo scientifico  
*Roberto Spagnuolo*



**58** MC grafica  
*Francesco Petroni*



**62** Il Basic un po' per volta - terza parte - *Corrado Giustozzi*

**66** MC algoritmi  
*Corrado Giustozzi*

**69** MC software SOA  
*Pierluigi Panunzi*

**72** MC software RPN  
*Paolo Galassetti*

**74** MC software Sharp PC-1500  
*Fabio Marzocca*

**76** MC software Apple  
*Valter Di Dio*

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

**82** MC software ZX-81  
*Leo Sorge*

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

**86** MC guida computer

**105** MC micromarket

**111** MC micrometing

**113** Campagna abbonamenti  
Richiesta arretrati

## INDICE DEGLI INSERZIONISTI

85/87	<b>Bagsh</b> - Via Nicolò dall'Arca, 1 - 40129 Bologna	19	<b>ICS Satran</b> - Via della Balduina 89 - 00136 Roma
10/18/20/26	<b>Bit Computers</b> - Via F. Domiziano 10 - 00145 Roma	30	<b>Il Suono</b> - I.R.S. - Via Ippolito Nievo, 61 - Roma
8	<b>Compusoft</b> - Milano 2, Res. Lago 112 - 20090 Segrate (MI)	14	<b>Informatique</b> - Avenue Conseil Des Commis 14 - Aosta
25	<b>Computer Art</b> - Via Michele di Lando, 41 - Roma	108	<b>International Computers</b> - V.le Elena 17 - Napoli
78	<b>Computer City</b> - Via S. Gottardo, 84 - 20052 Monza (MI)	IV cop.	<b>Iret Informatica</b> - Via Bovio 5 - 42100 Reggio Emilia
81	<b>Computer Company</b> - Via S. Giacomo 32 - 80133 Napoli	12	<b>Label</b> - Via di S. Romano 16 D/E - 00159 Roma
91	<b>Condor Informatics Italia</b> - Via Grancini 8 - 20145 Milano	22	<b>L&amp;L computers</b> - Via Galvani, 6/M - 70125 Bari
III cop.	<b>Datamatic</b> - Via Pellizzone 13 - 20123 Milano	24	<b>MCS Multicomputersystems</b> - Via Pier Capponi, 87 - 50123 Firenze
15	<b>Dedo Sistemi</b> - P.zza Indipendenza 13 - 50129 Firenze	29	<b>Memory Computers</b> - Via G. Antonelli 49 - 00197 Roma
103	<b>Del Medico Bruno</b> - Via Torino, 72 - 04016 Sabaudia (LT)	20	<b>Micro Shop</b> - Via Acilia, 214 - 00125 Acilia (Roma)
48/49	<b>Digital Equipment</b> - V.le F. Testi, 11 - 20092 Cinisello Balsamo (MI)	23	<b>Olivetti</b> - Via Meravigli, 12 - 20123 Milano
9	<b>Eco</b> - Via Prato Santo 18 - 37126 Verona	17/107	<b>Pertel</b> - Via Ormea, 99 - Torino
5	<b>Eledra</b> - V.le Elvezia, 18 - 20154 Milano	112	<b>Porta Portese</b> - Via di Porta Maggiore 95 - 00185 Roma
95	<b>Eltron</b> - V.le Europa, 68 - 25100 Brescia	6/7/16/85	<b>Rebit Computer</b> , Divisione della GBC Italiana Spa - Via Induno, 18 - 20092 Cinisello Balsamo (MI)
110	<b>EM Eurmicrocomputer</b> - Via Cesare Pavese 267 - 00144 Roma	27	<b>Salone dell'Informatica</b> - Via Marochetti, 27 - 20139 Milano
17	<b>Emmepi</b> - Via Accademia dei Virtuosi 7 - 00147 Roma	99	<b>Selcom Elettronica</b> - Via Lametta 9 - 48100 Ravenna
101	<b>Gem Tron</b> - Via Serchio, 33 - 50047 Prato (FI)	13	<b>Sigeei</b> - Via L. Bonincontri, 105/107 - 00147 Roma
II cop.	<b>General Processor</b> - Via del Parlamento Europeo 9/a-b-50010 Badia a Settimo (FI)	44	<b>Silvestar</b> - Via dei Gracchi, 20 - 20146 Milano
11	<b>Harden</b> - Via Giuseppina 110 - 26048 Sospiro (Cremona)	50	<b>SIM HI-FI IVES</b> - Via Domenichino, 11 - 20121 Milano
93	<b>Hewlett Packard</b> - Via G. Di Vittorio 9 - 20063 Cernusco sul Naviglio (MI)	21	<b>Siprel Informatica</b> - Via Serradifalco 145 - 90145 Palermo
83	<b>Honeywell</b> - Via Vida, 11 - 20127 Milano	37	<b>Sumus</b> - Via S. Gallo, 16/r - 50129 Firenze
		14	<b>Technimedia (AUDIOREVIEW)</b> - Via Valsolda 135 - 00141 Roma
		26	<b>VBE</b> - Via della Beverara, 39 - 40131 Bologna

Anno 3 - numero 17, marzo 1983 mensile - L. 3.000

**Direttore:** Paolo Nuti  
**Condirettore:** Marco Marinacci  
**Ricerca e Sviluppo:** Bo Arnklit  
**Collaboratori:** Gianni Becattini, Sandra Campanella, Paolo Galassetti, Corrado Giustozzi, Giovanni Lariccia, Fabio Marzocca, Giuseppe Merlina, Alberto Morando, Manuela Pambianchi, Pierluigi Panunzi, Francesco Petroni, 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. Milano - Via Termopili, 6/8 - Tel. 2896471 - (Aderente A.D.N.)

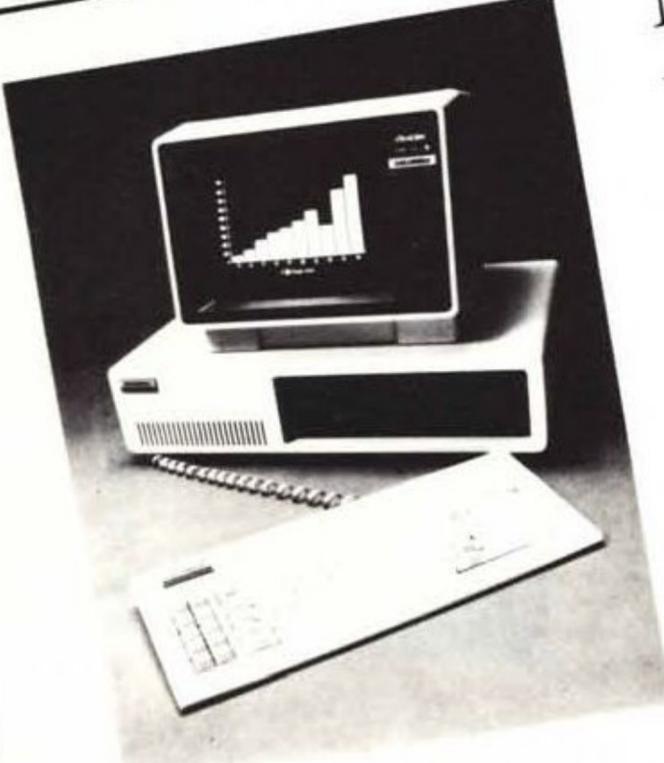
**Associato USPI**

# ELEDRA PERSONAL COMPUTER NEWS

FEBBRAIO 1983 **11**

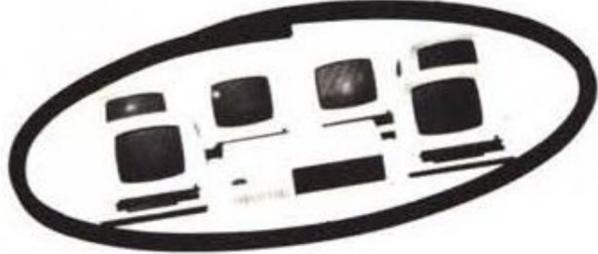
PUBBLICAZIONE GRATUITA  
**EEE**

**COLUMBIA**  
DATA PRODUCTS, INC.



## MPC 1600

### MULTI- PERSONAL COMPUTER



- SISTEMA a 16-BIT con CPU 8088
- COMPATIBILE MS-DOS, CP/M-86 e 80 e UNIX
- MULTI-UTENTE COMPATIBILE MP/M-86
- IBM-COMPATIBILE 3270/BISYNC/SNA/SDLC

ELEDRA 3S S.p.A. - Viale Elvezia, 18 - 20154 Milano

## PUTER

GIUGNO 1982 **1**

**Personal**  
rizzazione  
solo per  
pri come  
e i pro-  
estori-  
ostare  
**quo.**  
mer-  
an-  
m-

IN VENDITA PRESSO I RIVENDITORI  
AUTORIZZATI PERSONAL COMPUTER  
ELEDRA 3S

#### RICHIESTA DI ABBONAMENTO GRATUITO

Spedire il coupon in busta chiusa a:  
ELEDRA 3S S.p.A. - Viale Elvezia, 18 - 20154 Milano

- Desidero ricevere regolarmente Eledra Personal Computer News
- Ricevo già EPCN. Desidero avere informazioni su **MPC Columbia**
- Indicatemi il vostro rivenditore più vicino.

Cognome e nome \_\_\_\_\_

Tit. \_\_\_\_\_ Attività \_\_\_\_\_

Ditta \_\_\_\_\_

Indirizzo \_\_\_\_\_

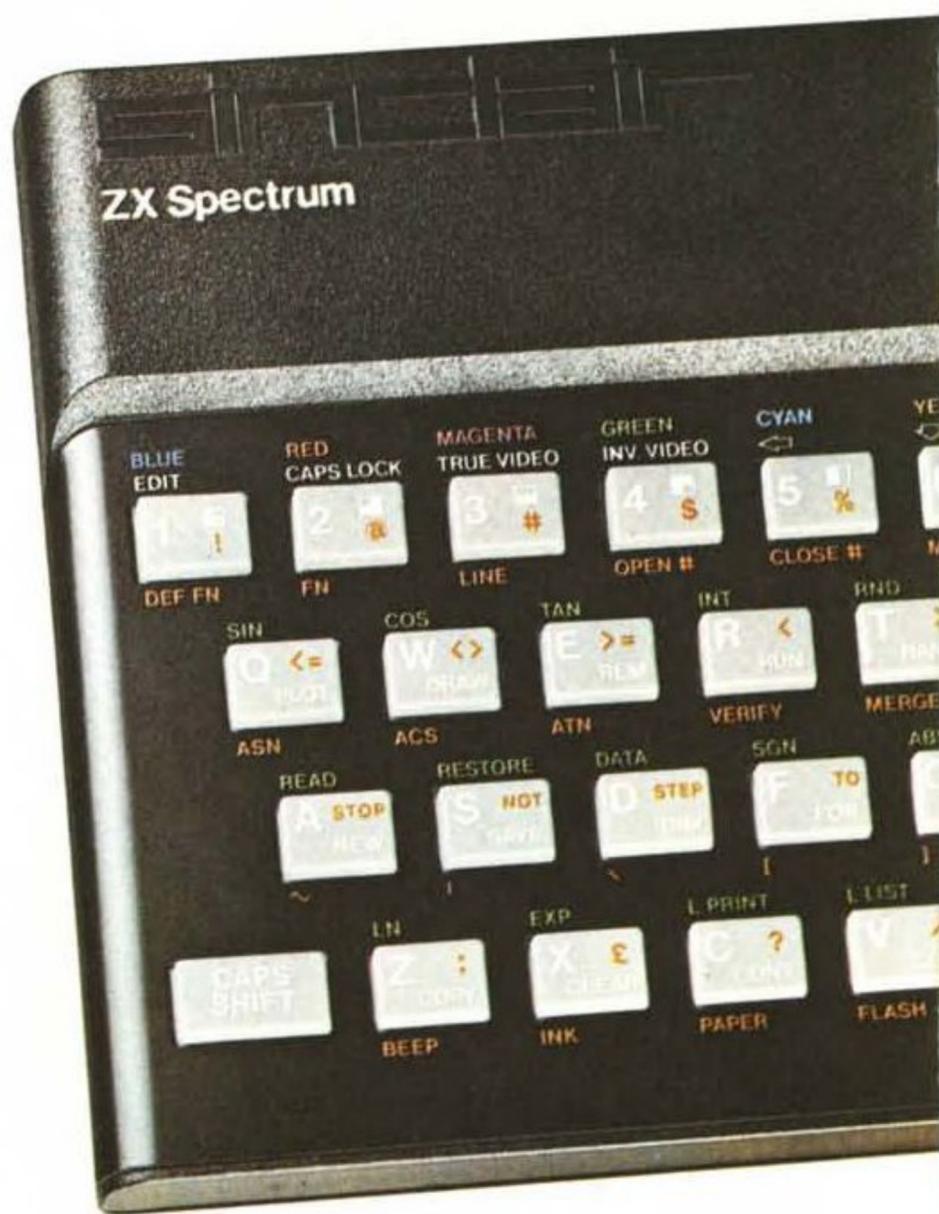
CAP \_\_\_\_\_ Città \_\_\_\_\_ Tel. \_\_\_\_\_

MC 6

# Sinclair

## I PUNTI DI FORZA

- Grafica a 256x192 punti-schermo.
- 8 colori indipendenti per testo, sfondo, riquadro.
- Comandi di suono modulabili in frequenza e durata.
- Vera tastiera multifunzione con maiuscole e minuscole. Tutti i tasti con funzione di ripetizione.
- Compatibile con teletext.
- Alta velocità LOAD e SAVE: 16k byte/100 sec.
- Funzioni VERIFY e MERGE per programmi e archivi.
- BASIC Sinclair esteso con funzioni a 1 tasto; controllo di sintassi.
- Ampio software su cassetta.
- Perfettamente compatibile con la stampante ZX.
- Due modelli:  
16k byte ROM e 16k byte RAM,  
16k byte ROM e 48k byte RAM.



### CPU E MEMORIA ESPANDIBILE

Microprocessore Z80A.

ROM 16k contenente l'interprete BASIC e il sistema operativo.

RAM 16k espandibile a 48k byte.

### TASTIERA MULTIFUNZIONE

È dotata di 40 tasti mobili che danno accesso a caratteri maiuscoli e minuscoli ASCII.

Tutte le parole chiave del BASIC sono ottenibili tramite un singolo tasto. Inoltre sono disponibili 16 caratteri grafici, 22 codici di controlli colore e 21 caratteri grafici definibili dall'utente.

Tutti i tasti sono dotati di ripetizione automatica.

Sono presenti i comandi di cursore.

### GRAFICA AD ALTA RISOLUZIONE

Lo ZX Spectrum può essere collegato direttamente a qualsiasi televisore a colori PAL o in bianco e nero.

Sono generati 8 colori: nero, blu, rosso, magenta, verde, azzurro, giallo, bianco - sui televisori in bianco e nero essi appaiono come una regolare scala di grigi.

La grafica è a 256x192 punti. I testi sono visualizzati in 24 linee di 32 caratteri ciascuna. Testo e grafica possono essere sovrapposti. Le istruzioni grafiche BASIC permettono il tracciamento di punti, linee, cerchi ed archi di cerchio.

Di ogni carattere viene memorizzato il colore, il colore dello sfondo, lo stato fisso o lampeggiante, la luminosità normale o extra, il modo diretto o inverso.

Gli attributi di ciascun carattere possono essere determinati indipendentemente da quelli dei caratteri presenti contemporaneamente sullo schermo.

Normalmente le prime 22 righe visualizzano il listato mentre le ultime due sono riservate per evidenziare la linea di programma in fase di editing.

Per l'editing si ricorre ai comandi di cursore.

### SUONO

L'altoparlante interno può riprodurre una scala di più di 10 ottave, esattamente 130 semitoni, attraverso il comando BASIC BEEP. Le prese di tipo jack nella parte posteriore del computer permettono la connessione con altoparlanti e amplificatori esterni.

### OPERAZIONI E FUNZIONI

Oltre ai normali operatori matematici sono presenti funzioni trascendenti: seno, coseno, tangente e inverse; logaritmi naturali ed esponenziali, funzione segno, valore assoluto, integer, radice quadrata; pigreco; generatore di numeri casuali.

I numeri memorizzati occupano 5 byte: il campo è da  $3 \times 10^{-39}$  a  $7 \times 10^{38}$  con accuratezza di  $9\frac{1}{2}$  cifre decimali.

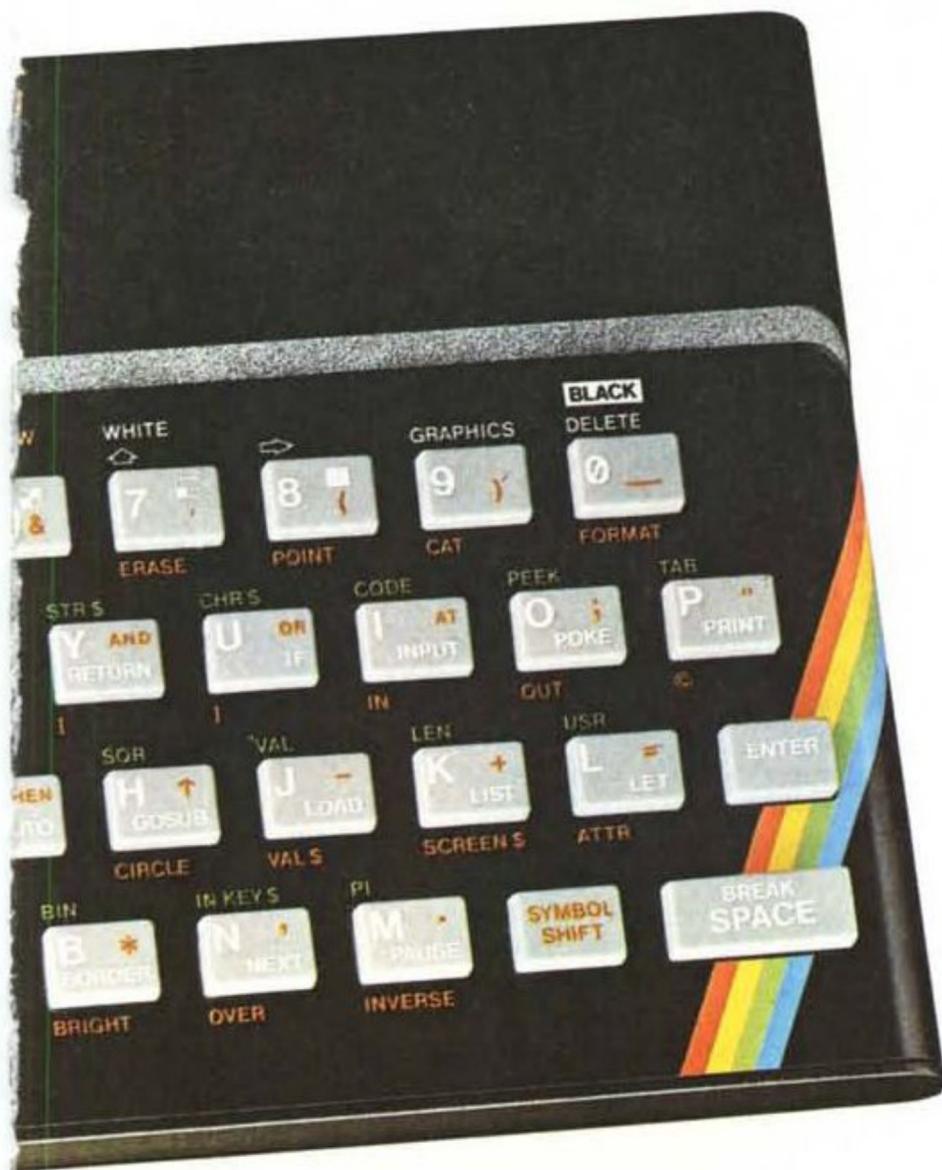
Si possono trattare numeri binari, effettuare operazioni logiche, definire funzioni da parte dell'utente.

È presente un meccanismo completo di DATA, che include i comandi READ, DATA e RESTORE.

Si possono effettuare operazioni sulle stringhe: concatenazione, segmentazione, estrazione di parti.

I vettori possono essere multidimensionali con indici che partono da 1.

# ZX Spectrum



16k ÷ 48k byte.  
Tastiera multifunzione.  
Colore e suono.  
Grafica ad alta risoluzione.  
Software e hardware ZX  
già disponibile.  
Espandibilità totale.

## L. 360.000

più IVA

NELLA VERSIONE 16K RAM

### INTERFACCIA CASSETTE

Lo **ZX Spectrum** è dotato di un sofisticato sistema di registrazione su cassette che assicura una registrazione affidabile anche su apparecchi con livello di registrazione automatico.

È possibile registrare su cassetta programmi, interi schermi, blocchi di memoria, vettori contenenti dati.

Programmi e vettori possono essere fusi con altri già esistenti in memoria mediante caricamento dal nastro.

È possibile registrare i programmi in modo da ottenere la partenza automatica del programma nel momento stesso in cui il programma viene ricaricato.

L'interfaccia a cassette opera a 1500 baud tramite 2 jack da 3,5 mm. La velocità è di 16k byte in 100 secondi.

### PORTA DI ESPANSIONE

Sul connettore posto nella parte posteriore del computer sono presenti tutte le linee di data address e control propri dello Z80A; tramite questo connettore vengono interfacciate le periferiche.

Sono presenti comandi che permettono di inviare e ricevere dei caratteri da questa porta.

### COMPATIBILITÀ CON IL SISTEMA ZX

Il BASIC dello ZX81 è essenzialmente un sottoinsieme del BASIC dello **ZX Spectrum**. Le differenze sono le seguenti: non esistono i comandi FAST e SLOW in quanto lo **ZX Spectrum** opera alla velocità dello ZX81 in maniera FAST avendo comunque una visualizzazione stabile dell'immagine sullo schermo.

Lo **ZX Spectrum** effettua lo SCROLL automaticamente chiedendo all'operatore una conferma ogni volta che lo schermo è pieno.

L'insieme di caratteri dello **ZX Spectrum** è composto da caratteri ASCII al contrario dello ZX81 che adopera un set di caratteri non standard.

I programmi ZX81 possono essere trasferiti sullo **ZX Spectrum** con poche modifiche, e possono essere

considerevolmente migliorati grazie alla grafica ed ai colori disponibili.

Le cassette di software registrate con lo ZX81 non possono essere lette dallo **ZX Spectrum**.

Lo **ZX Spectrum** non è compatibile con le espansioni di memoria dello ZX81.

Lo **ZX Spectrum** è pienamente compatibile con la stampante ZX Printer.

## sinclair

è distribuito dalla

## REBIT COMPUTER

A DIVISION OF G.B.C.

REBIT COMPUTER  
Via Induno, 18  
20092 CINISELLO BALSAMO  
Casella Postale 10488 MI

DISTRIBUTORE  
software per  
**apple computer**  
ATARI® VIC



**COMPUSOFT**  
MILANO 2 RES. LAGO 112  
20090 SEGRATE MI  
TEL. 02-2134098  
apple computer  
SI INVITANO I RIVENDITORI  
INTERESSATI A CONTATTARCI

NOME \_\_\_\_\_  
INDIRIZZO \_\_\_\_\_  
TEL. \_\_\_\_\_  
□ APPLE □ ATARI □ VIC 20

# microconsulenza

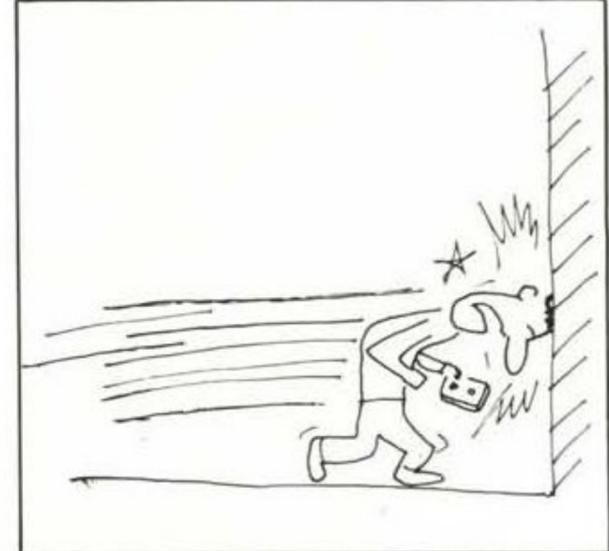
a cura di Gianni Becattini

## “Memoria continua” per il vostro personal

Uno dei dispositivi in testa alla classifica delle antipatie agli occhi dei cultori di home computer è certo il registratore a cassette, soprattutto in funzione della sua scarsa affidabilità. In realtà questo deriva spesso non tanto da incapacità del fabbricante del microcomputer stesso ma dalla varietà dei tipi di registratori che l'utente può decidere di utilizzare e dal fatto che le caratteristiche tecniche di questi ultimi, al contrario della loro estetica, sono in costante declino. Come se non bastasse ciò, i modelli variano continuamente, per cui è anche assai difficile per chi progetta il micro fornire delle indicazioni specifiche per un certo tipo di registratore. Ricordo che alcuni anni fa, quando anche io mi scontrai per motivi professionali con il problema, fui costretto ad “omologare” in sequenza ben sei tipi di registratori.

È veramente seccante lavorare per ore ad un programma e non riuscire a rileggerlo alla mattina dopo. Peggio ancora se l'inconveniente si verifica in occasione di “salvataggi” intermedi eseguiti durante la messa a punto del programma.

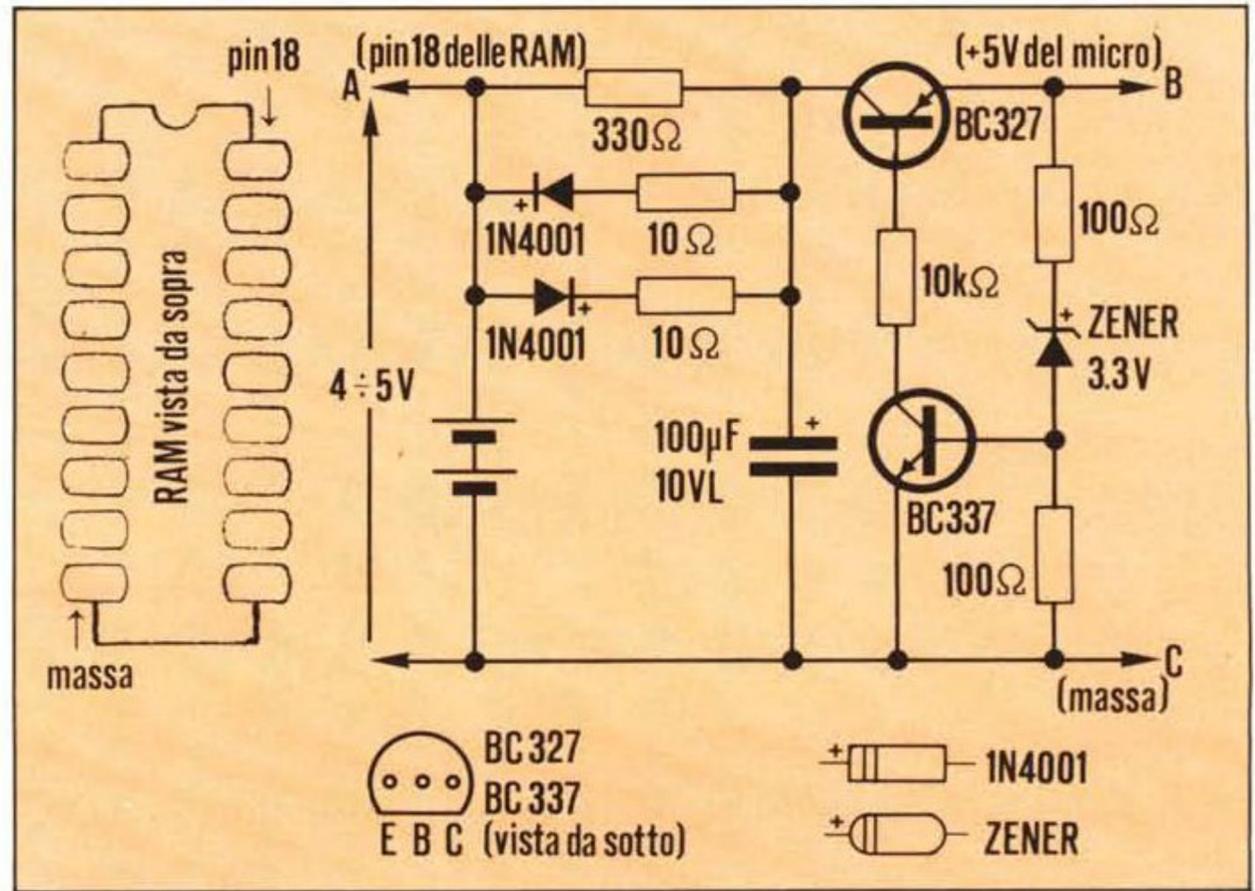
Una soluzione che riduce questi inconvenienti limitando la necessità di impiego del registratore a cassette è quella della impropriamente cosiddetta “memoria continua”, che non si altera anche al cessare della alimentazione principale al microcomputer, sempre più adottata sui personal tascabili grazie alla crescente diffusione della tecnologia CMOS.



Con la “memoria continua” il programma ed eventuali variabili presenti in memoria non si alterano anche al cessare della alimentazione e possono essere ritrovate intatte alla riaccensione. Si ottiene anche il vantaggio, certo non indifferente, che eventuali mancamenti di tensione di rete non provocano più scene isteriche ed ululati di rabbia (vedi vignetta in alto).

In linea di massima qualunque micro può essere dotato di un “tampone” di alimentazione; in pratica ciò può presentare delle difficoltà, in quanto se la struttura del medesimo già non si presta di suo, può essere necessario “mantenere in vita” una grande quantità di circuiti con conseguenze simili a quelle della vignetta pubblicata qui sotto.

Se il vostro amato oggetto “semipensante” utilizza, tuttavia memoria RAM di tipo statico (quindi non le varie F16K, 4116, 4164 ecc., ma le 2114 o le 2141 ecc.) la



trasformazione può essere semplicissima e certo meritevole di essere presa in considerazione. È sufficiente sostituire le RAM con gli equivalenti tipi CMOS (6514 per le 2114 e 6504 per le 2141) e seguire le istruzioni che vi indicherò.

Basta aver cura, nella sostituzione degli integrati, di isolare il piedino 18 dei medesimi (guardandoli da sopra e ponendo la tacca in alto è quello più in alto a destra) e collegare quindi tutti assieme i pin 18. Il filo da essi proveniente si conetterà al punto A del circuitino che vi fornisco. Il punto B dello stesso dovrà collegarsi al punto dove prima andavano i vari pin 18, mentre il punto C dovrà andare a massa (ad esempio sul pin 9 degli integrati sostituiti). Il "circuitino" altro non è che un commutatore elettronico che serve per



provvedere alla ricarica dei miniaccumulatori al Ni-Cd durante i periodi di accensione e ad evitare ritorni di corrente allo spegnimento. Tutti i suoi componenti sono facilmente reperibili presso qualsiasi rivenditore di materiale radio-tv, inclusi gli accumulatori che sono ormai diventati economicissimi.

La modifica non è utile in quei micro-computer che non possiedano un reset "non distruttivo", in quanto ovviamente se al reset viene eseguito un NEW o un ERASE, addio programma!

Variando alcuni componenti, il circuito può essere impiegato anche per potenze maggiori e quindi senza sostituzione della RAM; anche gli accumulatori dovranno essere sostituiti con altri più capaci. Al limite si può alimentare tutto il micro. Se possibile suggerisco tuttavia di non "tampinare" la sezione video in quanto è quella che per solito assorbe la maggior parte della potenza.

Sperando di essere stato utile vi saluto e vi attendo sul prossimo numero. 

# Sinclair ZX Spectrum



## PRONTA CONSEGNA A CASA VOSTRA

Spett. **ECO s.r.l.** - CASELLA POSTALE SUCCURSALE 5 - VERONA  
**BUONO D'ORDINE**

		PREZZO DI LISTINO	IVA 18%	PREZZO IVA COMPRESA	POSIZIONE
ZX SPECTRUM	16 KB	360.000	64.800	424.800	<input type="checkbox"/> 1
ZX SPECTRUM	48 KB	490.000	88.200	578.800	<input type="checkbox"/> 2

COMPLETARE:

a) N. PEZZI POS.  1 ..... x Lit. 424.800 = Lit. ....

b) N. PEZZI POS.  2 ..... x Lit. 578.800 = Lit. ....

c) ..... TOTALE Lit. ....

NOME E COGNOME .....

INDIRIZZO .....

C.A.P. .... TEL. ....

CODICE FISCALE..... (solo se richiesta fattura)

AL RICEVIMENTO DELLA MERCE PAGHERÒ CONTRASSEGNO L'IMPORTO DI CUI  
AL PUNTO c) + LE SPESE DI SPEDIZIONE

FIRMA.....

**ECO s.r.l.** - Via Prato Santo, 18 - 37126 Verona - Tel. 045/913297

# bit PER TUTTI, TUTTI PER...

Iniziare un colloquio è sempre piuttosto difficile. Ma questa difficoltà non ci scoraggia dall'utilizzare lo spazio pubblicitario su MCmicrocomputer per tentare di parlare con i suoi lettori di bit e della... BIT COMPUTERS. Spieghiamo subito il significato del titolo di questa rubrica e cioè "BIT PER TUTTI, TUTTI PER...". Innanzitutto quando diciamo "BIT PER TUTTI" (ricordandoci che "bit" è l'unità elementare di informazione dei computers) ci riferiamo allo scopo prioritario che ci ha spinto a mettere in cantiere questa rubrica oltre alla solita e a volte scontata pubblicità tradizionale: fornire notizie e consigli utili ai lettori su tutto quanto è a noi noto sul mondo che ruota intorno ai bit e quindi su computers hobbistici e professionali, su nuove periferiche ed espansioni, sui prezzi aggiornati (con... I.V.A.), su curiosità varie e soprattutto sui programmi disponibili (l'aspetto più delicato per chi si avvicina ad un computer). Quindi "BIT PER TUTTI" significa anche che la nostra società (BIT COMPUTERS per completezza, BIT però per come è comunemente nota) è a vostra completa disposizione per darvi una mano ad orientarvi nell'affascinante mondo dei personal computers; sarà forse una mano di parte, ma, credeteci, sufficientemente obiettiva per l'importanza che noi diamo alla nostra credibilità professionale. E poi, comunque, vi invitiamo a provare per... credere. E qui c'è il richiamo della seconda parte del titolo e cioè "TUTTI PER..."; basta sostituire ai puntini il nostro nome ed eccovi invitati a visitarci. Sarete graditi ospiti miei e della BIT. A proposito, dimenticavo di presentarmi. Sono l'ing. Coviello e come responsabile commerciale della BIT COMPUTERS cerco di mettere a vostra disposizione quanto di meglio offre il mercato sia nel senso di computers e programmi sia nel senso di collaboratori qualificati e disponibili. Adesso basta comunque con le presentazioni; passiamo subito a qualche notizia.

#### Trasmissione sulla microinformatica su Teletevere

Dal 2 marzo su una emittente televisiva privata romana (TELETEVERE che trasmette sui canali 34 e 57 e che è possibile ricevere anche in varie altre zone del Lazio) va in onda a cura nostra e del conduttore della trasmissione dr. Ernesto La Guardia una serie di 12 trasmissioni sui microcomputers e sul linguaggio BASIC. Alla messa in onda di questa trasmissione sta collaborando validamente MCmi-

crocomputer, che ringraziamo vivamente. Le trasmissioni andranno in onda tutti i mercoledì dalle 20.50 alle 21.50; parleremo di SINCLAIR, VIC, APPLE, DIGITAL, SIRIUS etc., di programmi, di BASIC e avremo tanti ospiti qualificati.

#### Prezzi nuovi

Notizie importanti per le tasche di tutti, privati e professionisti: prezzi nuovi e per fortuna generalmente più bassi dei precedenti. Da notare che tutti i prezzi che daremo sono comprensivi dell'I.V.A. pari al 18%. Per cominciare dal più piccolo il SINCLAIR ZX81 costa ora 171.000 lire; l'OSBORNE 1 con due floppy da 200 KBytes l'uno costa 3.500.000 e comprende già tutta una serie di programmi (questa macchina a questo prezzo diventa veramente interessante; venite a provarla); l'Apple III da 128 K RAM costa ora solo 5.900.000 ed il disco da 5 MBytes Profile è sceso da 7.000.000 a 4.400.000 (finalmente prezzi a livello... americano per il rilancio di questo interessante professional computer!).

#### Ultima ora

Mentre va in stampa la rivista, la nostra società ha concluso l'acquisizione di un locale per aprire un computer shop "nuovo" in Via F. Satolli, 57-59 (Piazza Pio XI). Contiamo di inaugurarla in aprile e di avervi come ospiti nella settimana di inaugurazione, che sarà pirotecnica...

Purtroppo lo spazio a disposizione è stato in buona parte eroso dalle pur necessarie presentazioni. Nel prossimo numero comunque porremo una particolare attenzione sulle domande spicciole che si pone chi deve scegliere un computer. Se nel frattempo vi è possibile, venite a visitarci e a porci a voce le vostre domande; se non altro potrete toccare con mano anche il nuovissimo Apple II versione "e" e caso mai portarvi a casa ad un prezzo eccezionale l'Apple II 48 K versione Europlus nuovo od usato. Arrivederci a presto.

 **bit computers**

**BIT COMPUTERS S.R.L.**  
**VIA FLAVIO DOMIZIANO, 10 - ROMA EUR**  
**TEL. 06/ 5126700-5138023-5127381**

**ULTIMISSIME: È ARRIVATO LO SPECTRUM, VENITE A VEDERLO!**

**A ROMA È NATA  
UNA STELLA**



**sirius™  
COMPUTER**

*DISPONIBILE CON LA PIÙ COMPLETA ASSISTENZA HARDWARE E SOFTWARE PRESSO LA:*

 **bit computers**

**Roma (Eur) - Via Flavio Domiziano, 10**  
tel. 06/5126700-5138023-5127381

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

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

**Frosinone - V.le America Latina, 14 - tel. 0775/855263**

# HI

# HARDEN

## ha scelto per Voi



Il minicomputer al prezzo di un personal.  
memoria 128 Kbytes espandibile a 896 KBytes.  
dischi 1.2 Mbytes espandibile a 10 Mbytes.  
Microprocessore Intel 8088<sup>®</sup> a 16 bits.  
Sistemi operativi: CP/M86<sup>®</sup>, MS DOS<sup>®</sup>  
Linguaggi: BASIC, CBASIC, Assembler, COBOL,  
Pascal, Fortran...

Il Sirius 1 il numero 1 della nuova generazione dei personal computers.

Harden-Sirius, un binomio che non teme confronti.

Sirius Systems Technology Inc.:  
l'hardware superbo,  
il software di base all'avanguardia

Harden S.p.A.:  
l'organizzazione,  
la serietà,  
la competenza

La certezza di un giusto acquisto.

# HI

# HARDEN

HARDEN S.p.a. - 26048 SOSPIRO (CR) Italia - Tel. 0372/63136 r.a. - Telex 320588 I

## ORIC-1, un micro dall'Inghilterra

A partire dal mese di aprile sarà commercializzato in Italia, dalla GEM-TRON di Prato, l'ORIC-1, un home computer di produzione inglese basato sul microprocessore 6502. È dotato di uscita per tv color o monitor, e può visualizzare 28 righe da 40 caratteri ciascuna o grafici 240 x 200 punti, con 8 colori di background e otto di foreground: la gestione della grafica consente fra l'altro il tracciamento di cerchi e archi. È compatibile con Teletext/Viewdata; l'utente può inoltre creare 96 caratteri a piacere. La visualizzazione può avvenire anche in lampeggiante ed in doppia altezza. È compreso un altoparlante e un generatore di suoni a sei ottave e tre voci, con alcuni effetti preprogrammati per "sonorizzare" facilmente programmi di giochi scritti dall'utente. La memoria centrale è da 16 K nella versione base, 48 K in quella espansa (si può arrivare a 64 K con espansione esterna). La tastiera ASCII ha dimensioni standard con autorepeat su tutti i tasti; il linguaggio è un interprete basic residente in 16 K di ROM. Il prezzo è di 310.000 lire + IVA per la versione 16 K, 480.000 con 48 K.

Per ulteriori informazioni:  
GEM-TRON - Via Serchio 33, 50047 Prato (FI)

## Harden-text, videoscrittura per il Sirius

La Harden ha realizzato per il Sirius, di cui cura l'importazione e la distribuzione in Italia, un package per il trattamento e l'elaborazione di testi e dati. È costituito da due sezioni: la prima è costituita da un programma di text processing, con finestre, ricerca, divisione delle parole, evi-

denziamento, gestione di caratteri di controllo e possibilità di eseguire calcoli definiti dall'utente e richiamabili in qualsiasi posizione nel testo. La seconda parte è invece un data base che consente un'adeguata organizzazione e gestione dei dati. Il package costa 950.000 lire + IVA.

Per ulteriori informazioni:  
Harden Italia SpA - 26048 Sospiro (CR)

## Strutture con l'Apple

La SOFTING, da lungo tempo impegnata nel settore dell'ingegneria civile, ha realizzato un package professionale per l'analisi delle strutture con Apple. L'iniziativa è dell'arch. Roberto Spagnuolo, che si presenta nelle pagine di questo numero come autore dell'articolo "Il calcolatore elettronico ed il calcolo scientifico". Il package comprende programmi di analisi delle strutture tramite il metodo degli elementi finiti, in cui le funzioni di input e output sono state particolarmente curate per il massimo sfruttamento delle caratteristiche di interattività proprie dei personal computer.

Per ulteriori informazioni:  
SINGEL srl - Via Bodio 57, Roma

## AI BIAS: KID

È stato presentato per la prima volta al Bias il personal Kid. È un "Apple-like", come ormai si è soliti chiamare i personal derivati da copie più o meno "fedeli" della piastra madre dell'Apple II. La Siprel, che costruisce il Kid, ha comunque

aggiunto qualcosa: il Kid è dotato di lettere maiuscole e minuscole, autorepeat su tutti i tasti, tastierino numerico con anche i segni delle operazioni, tasti per il controllo diretto del cursore che facilitano l'editing (ESC-I/J/K/M dell'Apple) e di una fila di tasti funzione per l'esecuzione diretta di alcuni dei principali comandi (list, pause, catalog, eccetera). Nell'interno vi è inoltre uno zoccolo disponibile per l'installazione di una Eprom. È disponibile "a pezzi" o in configurazione completa: l'unità centrale 48 K con alimentatore e tastiera costa 1.210.000 con tastiera incorporata, 1.260.000 con tastiera separata; con il monitor da 12" si passa a 1.450.000 e 1.500.000, con in più anche un drive da 5" infine si va a 2.250.000 e 2.300.000 (sempre nelle due versioni con tastiera incorporata o separata). La sola scheda madre costa invece 650.000 lire, la tastiera 210.000, l'alimentatore da 80 W 150.000, l'alimentatore switching da 75 W 200.000, il contenitore 120.000. Le consegne sono in fase di inizio.

Per ulteriori informazioni:  
Siprel srl  
Via Di Vittorio, Zona Ind. Baraccola - Ancona

## Comunicazione uomo-macchina per mezzo della voce

Il 20 aprile avrà luogo una giornata di studio sul tema "Comunicazione uomo-macchina per mezzo della voce". Si terrà nell'Aula Magna dell'Istituto Superiore delle Poste e Telecomunicazioni (ISPT), in Viale Europa 160 a Roma; l'organizzazione è a cura dell'ISPT, dell'AIA (Associazione Italiana di Acustica) e della Fondazione Ugo Bordoni (FUB). Dalle 9 alle 12 vi saranno relazioni generali sui vari aspetti del

Concessionaria  
di Filiale

**olivetti**



OLIVETTI M20

**LABEL**<sup>snc</sup>

VIA DI S. ROMANO 16 D/E  
00159 ROMA - TEL. 06/435222

di Bertoni P. - Torre G. - Sacripanti G.

**Soluzioni per ogni problema di lavoro**

- VASTA BIBLIOTECA PROGRAMMI
- SISTEMI DI GESTIONE
- SOFTWARE
- ASSISTENZA TECNICA



problema, dalle 15 alle 18 una tavola rotonda cui potranno partecipare gli intervenuti. La partecipazione è gratuita.

Per ulteriori informazioni:

Segreteria AIA - c/o ESA Edizioni Scientifiche Associate - Via della Polveriera 37, 00184 Roma

## AI BIAS il VITERM della SPH

La SPH, produttrice dei terminali VITERM, ha annunciato in occasione del BIAS l'accordo con la SITESL srl per la distribuzione dei prodotti. Il VITERM 520 era stato presentato per la prima volta, come annunciato sul numero 13 di MC, allo SMAU nello scorso settembre; in seguito ad una pre-produzione e ad analisi mercato è ora stata sdoppiata la produzione rendendo disponibili due versioni: la 520 e la 520 plus. Questa seconda versione ha due pagine di memoria anziché una, campi protetti, due set di caratteri grafici, possibilità di spegnere il video mentre si stanno aggiornando i dati e maggiori possibilità grafiche; la versione base possiede invece solo le funzioni di editing del VT 52 Digital. In questo modo, la SPH ha inteso soddisfare sia la fascia di chi richiede prodotti estremamente economici, sia quella di chi, sia pure ad un costo ragionevolmente contenuto, sente l'esigenza di caratteristiche e funzioni più evolute.

L'organizzazione di vendita della Sitel si aggiunge ai punti SPH per la commercializzazione del viterm come periferica di uso generale, mentre la SPH continuerà ad occuparsi della vendita dei terminali soprattutto abbinati ai computer della serie SP.

Per ulteriori informazioni:

SPH computer srl - Via Giacosa 5, 20127 Milano  
SITESL srl  
Via Galvani 2, 20054 Nova Milanese (MI)

## Un chiacchieratore per ZX-81

Fra i tanti accessori esposti al BIAS dalla Rebit per lo ZX-81, ci è sembrato molto interessante il modulo vocale DCP-S Pack. Costa 220.000 lire e si collega al connettore posteriore dello ZX-81 (in configurazione base o espansa). Basta eseguire un "poke" inserendo il codice numerico della parola che lo ZX deve pronunciare: le parole base sono 72 con il "word pack" in dotazione: se ne possono aggiungere altre tre

(ogni word pack costa 70.000 lire) fino ad arrivare ad un totale di 275 parole che consentono di formare un notevole numero di frasi anche parecchio articolate. Naturalmente lo ZX parla inglese. Sempre al BIAS, la Rebit ha esposto anche numerosi accessori (espansioni di memoria ecc.) della Memotech, una casa inglese specializzata nella produzione di "pezzi" per Sinclair. Gli ultimi arrivi sono una interfaccia Centronics (150.000 lire) ed un'interfaccia alta risoluzione grafica (239.000 lire) che consente una risoluzione di 248 x 192 punti, con possibilità di memorizzare più pagine grafiche e di sovrapporre su video o su stampante; funziona con un'espansione di memoria da 16, 32 o 64 K ed è compatibile con l'interfaccia Centronics. La Rebit ha, infine, annunciato di aver assunto l'importazione delle stampanti Seikosha, comunicando i prezzi: 550.000 lire + IVA per la GP100A con interfaccia parallela e per la GP100VC, per VIC-20 e CBM-64; 635.000 lire per la GP250X, con interfaccia seriale e parallela.

Per ulteriori informazioni:

Rebit Computer  
Cas. Post. 10488, 20100 Milano



## Prime per esser prima...

Si è recentemente svolta una conferenza stampa in cui Lino Dussi, direttore generale della Prime Italia SpA, ha presentato il quadro della realtà e dell'attività della Prime nel mondo e illustrato le strategie e le prospettive della società in Italia. La Prime è nata nel '72 e produce essenzialmente supermini a 32 bit basati su un unico sistema operativo, il Primos. Nell'82 la Prime ha fatturato nel mondo quasi 436 milioni di dollari, 71 milioni (di dollari) in più dell'anno precedente: in particolare nell'ultimo trimestre '82 vi è stato un incremento del 19% rispetto allo stesso periodo dell'81. Presente ormai in 33 nazioni, la Prime si è dedicata inizialmente all'area tecnico-scientifica e al CAD-CAM; c'è ora l'intenzione di allargare il campo aumentando la penetrazione nel settore gestionale; a questo proposito, nel corso dell'incontro è stato dimostrato il nuovo 2250 (32 bit) per un'applicazione

# PER RISOLVERE I VOSTRI PROBLEMI ...

... DI CASA ...

... DI SVAGO ...

... DI SCUOLA ...

## S.I.G.E.E.I. SRL

Via L. Bonincontri, 105-107 - Roma - Tel. 06/5140792

Zona Fiera di Roma

... DI STUDIO ...

... DI UFFICIO ...

... DI LAVORO ...



RIVENDITORE AUTORIZZATO

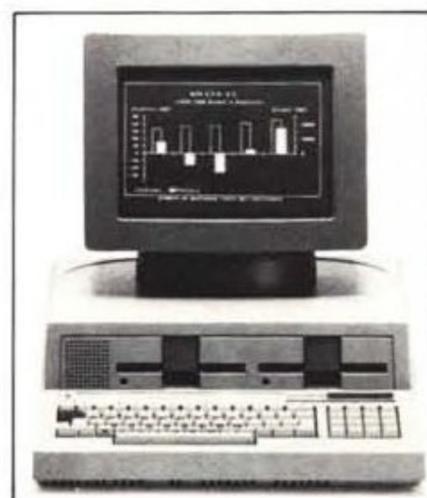
### Olivetti M20 ST

apple II apple III

ATARI 400

ATARI 800

PERIFERICHE PROGRAMMI ACCESSORI



PROSSIMA APERTURA COMPUTER SHOP, VIA NONENTANA 265/273 (VILLA TORLONIA) - ROMA

con Noi  
non siete soli...

# informatique

Mail Service

SPECIALE

THE  
APPLE\*  
PERIPHERALS  
SPECIALISTS...



MICROFRAME 128K (superepansione)	599.000 - IVA
WATSON nuovo software dalla casa di LOCKSMITH	99.000 - IVA
MBI VIP CARD (multifunction, interfaccia parallela e seriale con grafica come GRAPPLER. Serial port fully bidirectional, handshake, Xon/Xoff baud rate da 110 a 9600, cavi inclusi, disponibile per EPSON OKI ITOH (specificare))	249.000 - IVA
DOCTOR MATRIX *1 (matrice su schede 128K)	149.000 - IVA

\* Apple è un marchio registrato dalla Apple Computer Inc.

## HARDWARE

<b>MICROFRAME</b>		
Motherboard 48K		
senza software	540.000 - IVA	
Tastiera	140.000 - IVA	
Alimentatore	219.000 - IVA	
<b>MICROFRAME 16K (compat. RAMEX)</b>	149.000 - IVA	
<b>MICROFRAME 128K (compat. RAMEX)</b>	599.000 - IVA	
<b>MICROFRAME</b> int. per uriv. 6522	99.000 - IVA	

<b>U-BOARDS</b>		
U-280 scheda per CP M	249.000 - IVA	
U-A-D conv. 12 bit 25ms - timer	999.000 - IVA	

<b>RAMEX</b>		
RAMEX 16K	189.000 - IVA	
RAMEX 128K	699.000 - IVA	

I nostri prezzi delle stampanti EPSON e OKI sono troppo bassi per essere pubblicati: richiedete il nostro listino.

## SOFTWARE

<b>INFORMATIQUE</b>		
DOS SOURCE	99.000 - IVA	
VISI 50, Visicalc 50K con 2 schede espansione 16K	49.000 - IVA	
VISI 136, Visicalc 136K con 1 sola scheda 128K	79.000 - IVA	
VISI 136 80 COLONNE con una scheda 128K e U-TERM	99.000 - IVA	
<b>OMEGA MICROWARE</b>		
LOCKSMITH 4.1 (bestseller)	169.000 - IVA	
THE INSPECTOR (richiede scheda da 16K non compresa)	99.000 - IVA	
WATSON (grande novità richiede The Inspector)	99.000 - IVA	
<b>COMINFOR</b>		
DOCTOR MATRIX *1 (gestione matrice con scheda MICROFRAME 128K O)		
RAMEX 128K	119.000 - IVA	
PTERO Word Proc. (bestseller)	159.000 - IVA	
RELAX (aggiornato PTERO-P-D-B)	110.000 - IVA	
APPLE'S DOCTOR (diagnostico)	49.000 - IVA	
<b>VERGECOURT</b>		
THE MANAGER (int. DOS Remicator)	45.000 - IVA	
VISI - CONSOLIDATOR	45.000 - IVA	
<b>STELLATION TWO (per THE MILL)</b>		
BASIC 09 E SIST. OPER. 059	199.000 - IVA	
PASCAL SPEED-UP KIT (con 32000 realt. e spooler)	199.000 - IVA	
ASSEMBLER DEVELOPMENT KIT	99.000 - IVA	
MC MILL		
MACRO ASSEMBLER	135.000 - IVA	
THE MUG assembler debugger	69.000 - IVA	
THE MAP (Assembler Pascal)	99.000 - IVA	

## CONDIZIONI DI VENDITA

RICHIESTE DI INFORMAZIONI  
ABBIAMO DA OFFRIRVI MOLTO DI PIU'

Per ricevere listini ed informazioni più dettagliate sui prodotti inviate lire 2000 in francoboli. Per ricevere invece una dimostrazione completa del WORD PROCESSOR PTERO COMINFOR, su minifloppy (leggibile solo su APPLE II), con il nostro listino e bollettino di informazioni completo, inviate lire 10.000 in francoboli.

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 effettuato 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 risultava 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 variare in qualunque momento, in questo caso vi sarà richiesta conferma telefonica prima di spedire la merce.

SPEDITEMI:

A) Informazioni e listini su carta (allego lire 2.000).  
B) Minifloppy con demo di PTE-FIO (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: \_\_\_\_\_

FIRMA: \_\_\_\_\_ TELEFONO: \_\_\_\_\_

di data base con il data management relazionale Prime Information. Dussi ha detto che per l'83 è previsto di triplicare il fatturato in Italia e di raddoppiare l'organico; la ristrutturazione commerciale prevede nel corso dell'anno quattro filiali, a Milano, Roma, Torino e Padova. Il potenziamento degli organici riguarderà sia la funzione commerciale, sia il supporto sistemistico, sia l'assistenza tecnica; è inoltre prevista l'attivazione di una rete di vendita indiretta tramite rivenditori e software/ system house.

Per ulteriori informazioni:  
Prime Italia Spa  
Via A. Volta 16, 20093 Cologno Monzese (MI)

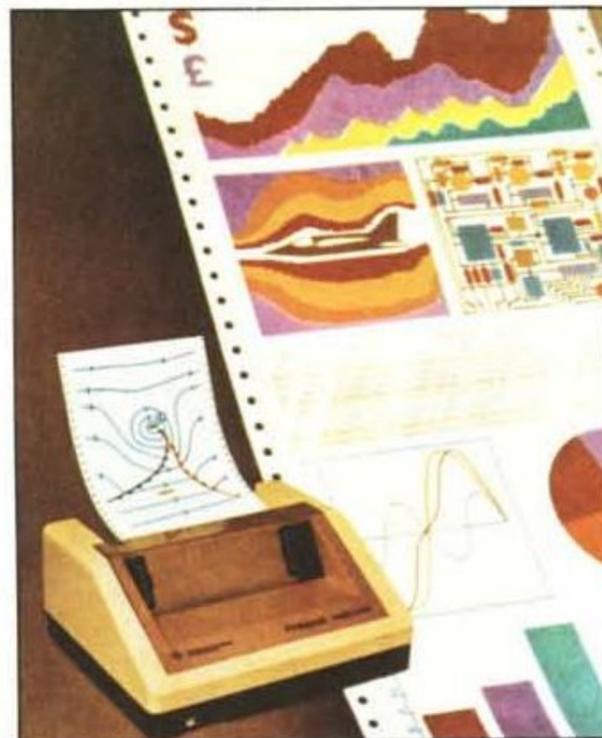
## Stampante a sette colori presso la Perimel al BIAS

La Perimel ha esposto nel suo stand al Bias la stampante Printagraph Multicolor Gould Bryans, a sette colori completamente miscelabili. Consente di stampare per punti caratteri normali o espansi con matrici 5 x 6 o 6 x 7, caratteri Pet Graphics e definiti dall'utente, con velocità superiore ai 125 CPS e micropassi orizzontali a incrementi di sessantesimi di pollice per applicazioni di word processing.

Può inoltre tracciare a sette colori, sempre miscelabili, alla velocità di 55 linee al minuto per colore.

Utilizza carta con bordi perforati ed è interfacciabile Centronics o, opzionalmente, RS-232C/ Current Loop, IEEE 4888, Apple II, TRS 80.

Per ulteriori informazioni:  
Perimel- Via Fezzan 9, 20146 Milano



## Videogame alla Audist

La Audist, che già da tempo opera nel settore dell'alta fedeltà e del video, ha intrapreso la rappresentanza di cartucce per videogiochi e home computer prodotte dalla Imagic. La società produce attualmente cartucce per cinque sistemi, fra cui Atari (400 e 800) e Commodore VIC-20. È previsto l'allargamento ad altri sistemi quali Philips, Texas e CBS Colevision.

Per ulteriori informazioni:  
Audist Videogiochi srl  
Via Castelbarco 2, 20136 Milano

# in edicola

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

**ANTEPRIMA ESCLUSIVA!**  
KENWOOD L-03 DP

**65 PROVE**  
accuphase - ads - canton - electrocompaniet - electrovoice  
esb - jbl - krell - onkyo - revox - technics - wharfedale - yamaha

**ESCLUSIVO! A-500: IL NUOVO YAMAHA**

**Kit**  
The AUDIO Preamp  
2 parte

Lire 3.000

il n°  
**15**  
LE TECNICHE  
ED I SEGRETI  
DELL'ALTA  
FEDELTA'



## L'HARDWARE

Direttamente derivati dalla esperienza VDS nei sofisticati sistemi di informatica grafica, l'hardware dei sistemi ECO1 si distingue per la sua impostazione decisamente razionale.

Semplice da installare (una sola scheda perfettamente accessibile), è ancora più semplice da assistere: programmi autodiagnostici residenti sono infatti in grado di segnalare all'operatore qualsiasi possibile avaria sulla macchina.

Dati tecnici: Z80A, 64KB RAM, fino a 8 KB EPROM, 1 o 2 linee seriali RS232, 1 uscita parallela per stampante, video 12" alta risoluzione 24x80, tastiera separata, 2 floppy (2,4 MB) oppure disco fisso fino a 10MB + floppy 1,2 MB.

## IL SOFTWARE

Logica conseguenza di una impostazione razionale, i sistemi ECO1 adottano come software di base il più classico degli standard: sistema operativo CP/M<sup>®</sup> 2.2 originale della DIGITAL RESEARCH, integrato da tutti i linguaggi e compilatori disponibili dalla MICROSOFT; il tutto con regolare licenza d'uso.

Per il software applicativo, programmi originali appositamente realizzati per i sistemi ECO1, molto curati, attentamente collaudati e ben documentati.

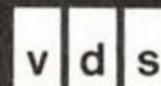
Disponibili i sorgenti per le necessarie personalizzazioni.



VIDEO DISPLAY SYSTEMS

## LA DISTRIBUZIONE

I sistemi di elaborazione dati ECO1 sono progettati e prodotti da



VIDEO DISPLAY SYSTEMS

**V.D.S. VIDEO DISPLAY SYSTEMS**  
- Via G. del Pian dei Carpi 1 -  
50127 FIRENZE / Tel. (055)-  
4378831/4378832 - Telex 573090  
MYSA

La distribuzione per l'Italia dei sistemi ECO1 e la assistenza tecnica (hardware e software) è curata da



**DEDO SISTEMI** - Piazza Indipendenza 13 - 50129 FIRENZE / Tel. (055)-474467/486265 - Telex 574500 DEDOSIS

# IL TUO PRIMO COMPUTER



## sinclair

Il computer più  
venduto nel mondo

lo trovi anche nel tuo "bit shop primavera"

ALESSANDRIA Via Savonarola, 13  
ANCONA Via De Gasperi, 40  
AREZZO Via F. Lippi, 13  
BARI Via Devitofrancesco, 4/2A  
BARI Via Capruzzi, 192  
BARLETTA Via Vitrani, 58  
BASSANO DEL GRAPPA  
Via Jacopo Da Ponte, 51  
BERGAMO Via S. F. D'Assisi, 5  
BIELLA Via Italia, 50A  
BOLOGNA Via Brugnoli, 1  
CAGLIARI Via Zagabria, 47  
CAMPOBASSO Via Mons. Il Bologna, 10  
CESANO MADERNO Via Ferrini, 6  
CINISELLO BALSAMO V.le Matteotti, 66  
COMO Via L. Sacco, 3  
COSENZA Via Dei Mille, 86

CUNEO C.so Nizza, 16  
FAVRIA CANAVESE C.so G. Matteotti, 13  
FIRENZE Via G. Milanese, 28/30  
FOGGIA Via Marchionò, 1  
FORLÌ P.zza Melozzo Degli Ambrogi, 1  
GALLARATE Via A. Da Brescia, 2  
GENOVA Via Domenico Fiasella, 51/R  
GENOVA-SESTRI Via Chiaravagna, 10/R  
IMPERIA Via Delbecchi, 32  
L'AQUILA Strada 85 N. 2  
LECCO Via L. Da Vinci, 7  
LIVORNO Via San Simone, 31  
LUCCA Via S. Concordio, 160  
MACERATA Via Spalato, 126  
MERANO Via S. Maria del Conforto, 22  
MESSINA Via Del Vespro, 71  
MILANO Via G. Cantoni, 7

MILANO Via E. Petrella, 6  
MILANO Via Altaguardia, 2  
MILANO P.zza Firenze, 4  
MILANO V.le Corsica, 14  
MILANO V.le Certosa, 91  
MILANO Via Jacopo Palma, 9  
MONZA Via Azzone Visconti, 39  
MORBEGNO Via Fabani, 31  
NAPOLI Via Luigia Sanfelice, 7/A  
NAPOLI C.so Vittorio Emanuele, 54  
NOVARA Baluardo Q. Sella, 32  
PADOVA Via Fistomba, 8  
PALERMO Via Libertà, 191  
PARMA Via Imbriani, 41  
PAVIA Via C. Battisti, 4/A  
PERUGIA Via R. D'Andreotto, 49/55  
PESCARA Via Tiburtina, 264 bis

PESCARA Via Trieste, 73  
PIACENZA Via IV Novembre, 60  
PISA Via XXIV Maggio, 101  
PISTOIA V.le Adua, 350  
POTENZA Via G. Mazzini, 72  
POZZUOLI Via G.B. Pergolesi, 13  
RIMINI Via Bertola, 75  
ROMA L.go Belloni, 4 (Vigna Stelluti)  
ROMA P.zza San Donò Di Piave, 14  
ROMA V.le IV Venti, 152  
ROMA Via Cerreto Da Spoleto, 23  
SAVONA Via G. Scarpa, 13B  
SONDRIO Via N. Sauro, 28  
TERAMO Via Martiri Pennesi, 14  
TERNI Via Beccaria, 20  
TORINO C.so Grosseto, 209  
TORINO Via Chivasso, 11  
TORINO Via Tripoli, 179  
TRENTO Via Sighele, 7/1  
TREVIGLIO Via G. Mazzini, 10/B  
TRIESTE Via F. Saverio, 138  
UDINE Via Tavagnacco, 89/91  
VARESE Via Carrobbio, 13  
VERONA Via Pontiere, 2  
VIAREGGIO Via A. Volta, 79  
VOGHERA P.zza G. Carducci, 11

Desidero ricevere una copia omaggio del  
**NUOVISSIMO CATALOGO ILLUSTRATO REBIT**  
di ben 32 pagine: la più ampia e completa rassegna di computer, periferiche e  
accessori. Allego L. 2.000 per contributo spese di spedizione

Nome

Cognome

Via

Città  C.A.P.

Data

Firma \_\_\_\_\_

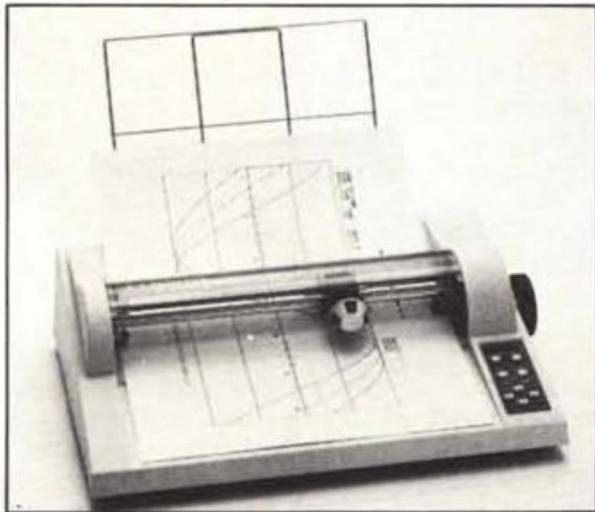
SPEDIRE A: REBIT COMPUTER  
CASSELLA POSTALE 10488 - 20100 MILANO

MC COMPUTER 3/83



## Plotter YEW per la Telcom

La Telcom ha presentato alla recente mostra EDP USA, svoltasi a Milano dal 7 al 10 febbraio, due plotter prodotti dalla giapponese YEW (Yokogawa Electric Works). Si tratta di un modello per carta formato A4 ed uno per formato A3, il PL-1000. In entrambi i modelli la scrittura avviene grazie al movimento della penna lungo un asse e della carta lungo l'asse perpendicolare, come nell'HP 7470 provato nel numero 10 di MC. Il trascinamento della carta avviene per mezzo di due rotelline poste su ciascuno dei due lati del foglio. Il PL-1000 è a 4 colori, con interfaccia seriale o parallela, velocità di 10 cm/sec, risoluzione di 0.1 mm, ripetitività 0.2 mm. Il set di caratteri comprende le lettere maiuscole e minuscole, numeri e segni speciali; il firmware comprende inoltre funzioni che consentono fra l'altro il tracciamento di rette, cerchi, archi e assi, la scelta fra nove tipi di linee, la determina-



zione delle dimensioni e della rotazione dei caratteri eccetera. Il prezzo viene annunciato come particolarmente contenuto, grosso modo dell'ordine del milione per il modello piccolo (A4) e dei due per il PL-1000.

Per ulteriori informazioni:  
Telcom srl  
Via Matteo Civitali 75, 20148 Milano

## Ambiente al sicuro con Selesta...

La Selesta Ingegneria, una delle società del Gruppo Selesta che opera da anni nel campo del controllo dei processori industriali, si è da tempo concentrata sul problema della sicurezza fisica degli ambienti. Recentemente ha specializzato la propria attività realizzando una serie di prodotti integrati hardware e software studiati per il controllo degli accessi a zone riservate ed utilizzabili anche per altri scopi come la rivelazione delle presenze del personale e la gestione della mensa aziendale. Per queste applicazioni è stata costituita la società Senamion, dalla divisione che nell'ambito della Selesta Ingegneria si occupava dell'automazione dei processi industriali. Oltre a progettare e produrre sistemi di supervisione e telesorveglianza degli allarmi e sistemi di controllo accesso, la Selesta Ingegneria è in grado di provvedere anche alla realizzazione dell'interno impianto di sicurezza, grazie alla collaborazione di aziende e consulenti esterni per ogni singolo componente.

Per ulteriori informazioni:  
Selesta Ingegneria SpA  
Via Volta 16, 20093 Cologno Monzese (MI)



## SCHEDA TELERASTER

LA SCHEDA TELERASTER VI PERMETTE DI INTERFACCIARE QUALUNQUE TIPO DI TELECAMERA BIANCOINERO O COLORI CON L'ELABORATORE APPLE II, OTTENENDO SULLA PAGINA AD ALTA RISOLUZIONE L'IMMAGINE RIPRESA. IL SOFTWARE FORNITO CON LA SCHEDA PERMETTE POI DI OTTENERE IL NEGATIVO DELL'IMMAGINE, IL WINDOWING, L'HARD-COPY SULLE STAMPANTI GRAFICHE PIU' DIFUSE SUL MERCATO (OKI MICROLINE 80, OKI MICROLINE 82/A, OKI MICROLINE 83/A, OKI DP 250, OKI MICROLINE 84, OKI MICROLINE 92/G, OKI MICROLINE 93/G, CENTRONICS ECC.)

I COMANDI PER OTTENERE IL CONGELAMENTO DELL'IMMAGINE SONO CONTENUTI NEL DISCO FORNITO CON LA SCHEDA, IN UN PROGRAMMA ESEMPLIFICATIVO CHE PERMETTE DI RIPRENDERE UN FOTOGRAMMA, ELABORARLO, SALVARLO SU DISCO, STAMPARLO SU CARTA NEL CASO SI POSSIEDA UNA STAMPANTE GRAFICA.

SULLO STESSO DISCO VI SONO INOLTRE TUTTI I PROGRAMMI DI UTILITY PER IL CORRETTO ADATTAMENTO DELLA TELECAMERA AL CALCOLATORE.

A PARTIRE DA L. 655.000



**PERTEL** PERIFERICHE TELECOMUNICAZIONI

TORINO VIA ORMEA 99 - TEL. 011/ 655.865  
CONDIZIONI PARTICOLARI PER HOBBISTI E O.E.M.  
RICHIEDETECI IL LISTINO: OLTRE 50 PRODOTTI APPLE COMPATIBILI A CATALOGO



# TA TRIUMPH-ADLER



Modello P2: 64K Bytes  
Mini-floppy-disk: 2 x 160K Bytes  
Video a fosf. verdi: 24 x 80 caratteri, (maiusc./minusc.)  
Stampanti: DRH 80 ad aghi, TRD 170 a margherita  
Linguaggi: BASIC (interprete/compilatore + CP/M)  
PASCAL/FORTRAN IV/COBOL (disponibili)  
Prezzi: a partire da L. 4.925.000

**CONCESSIONARIO PER ROMA E LAZIO**

**EMMEPI COMPUTERS**

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

## BIBLIOTECA PROGRAMMI ALPHATRONIC

Contabilità generale ● Contabilità semplificata ● Paghe e stipendi ● Magazzino ● Fatturazione ● Contabilità specializzata per Istituti Religiosi ● Amministrazione condominiale ● Medicaldata ● Ottici e Contactologi ● Legge 373 ● Ingegneria civile/2 ● Programmi di utilità ● 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 ●

**Word processing (utilizzabile con Triumph-Adler SE 1010 o SE 1030)**

## Il micro...scopico Micro-Professor

Prodotto dalla Multitech di Taiwan, il Micro-Professor MPF-II misura solo 25 x 18.5 x 3.2 cm, tastiera compresa (standard come disposizione dei tasti ma non, ovviamente, come dimensioni). È basato sul microprocessore 6502 e comprende 16 K di ROM e 64 K di RAM. Dal punto di vista software è compatibile con l'Apple II, nel senso che utilizza il medesimo sistema operativo; non si tratta comunque di una semplice "copia conforme" del best-seller americano, essendo stato completamente reingegnerizzato (se non altro per racchiuderlo nel minuscolo contenitore...). la compatibilità è mantenuta, almeno in buona parte, anche nell'hardware (schede, ecc.). Fra gli accessori appositamente realizzati dalla Multitech per l'MPF-II, molto importante è la tastiera esterna (visibile nella foto), di dimensioni standard per un uso più agevole; è inoltre disponibile una scheda SSG

(speech and sound generator), un sintetizzatore di suoni e voce. L'MPF-II costa 990.000 lire, la scheda colore 130.000, l'SSG 360.000, la tastiera esterna opzionale 150.000, il drive da 5" 780.000, il controller 110.000 (tutti + IVA).

Per ulteriori informazioni:  
Digitek  
Via Domenico Cimarosa 19, 20144 Milano

## Conferenza sul software ingegneristico per microcomputer a Venezia, in aprile

Si terrà dal 2 al 5 aprile a Venezia la "Internationa-

l Conference on Engineering Software for Microcomputers".

Nei più importanti convegni dedicati al software, il settore dei micro è sempre stato considerato solo marginalmente: per colmare questo vuoto, il congresso intende produrre un documento critico sulla situazione e sulle tendenze di sviluppo, ed invita a presentare memorie relativamente ai problemi di architettura software, metodi numerici, tecniche interattive, grafica, microprocessori, basi di dati eccetera, nei diversi settori.

Per ulteriori informazioni:  
S.A. Odorizzi - Ist. di Scienza delle Costruzioni  
Fac. Ingegneria Università di Padova  
Via Marzolo 9, 35100 Padova

## La Micropro arriva (in italiano) in Italia

La Micropro, una delle maggiori case americane produttrici di software standard per microcomputer (WordStar, DataStar, CalcStar, SuperSort ecc.) sarà presto presente direttamente in Italia. È imminente la nomina di alcuni distributori ufficiali mentre, probabilmente nel corso dell'anno, è prevista l'apertura di una sede Micropro nel nostro paese. Novità interessante, che ci è stata comunicata da J. Andreatta (responsabile per la nostra area della Micropro) i programmi saranno, almeno i principali, completamente tradotti in italiano, a livello sia di manuali sia di messaggi sul video. Il primo sarà il WordStar, forse il più diffuso e sicuramente uno dei migliori programmi di word processor per ambiente CP/M. La Micropro ha di recente presentato un nuovo prodotto, l'InfoStar: si tratta di un Data Base Management System "per non-programmatori", come viene pubblicizzato. Si presenta come particolarmente facile da imparare ad usare ma, al tempo stesso, molto potente. Consente archiviazione, sort, calcoli, stampe formattate eccetera.

Per ulteriori informazioni:  
Micropro International France  
2, Rue Nicolas Ledoux - Paris - Silic 206  
94518 Rungis Cedex France



a roma  bit computers

è

Rivenditore Autorizzato

digital

PERSONAL COMPUTERS

RAINBOW PC100  
PROFESSIONAL PC350

VIA FLAVIO DOMIZIANO, 10 (EUR) - TEL. 5126700-5138023-5127381

ICS Satran s.a.s.

Uffici di Roma  
Via della Balduina, 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.

#### Unità centrale

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

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.

#### 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

Utilizzando un fosforo verde senza "scintillamento" e trattato "anti-riflessi" assicura una perfetta leggibilità. 25 righe per 80 colonne maiuscole e minuscole in visione normale o "negativa".

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

#### Unità minifloppy

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

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



## M23 mark III

#### Opzioni:

- Aggiunta di un secondo micro (APU 9511) per la gestione diretta di tutte le funzioni matematiche.
- Monitor a colori RGB da 14 pollici.
- Controller grafico a colori.
- Floppy da 8 pollici doppia faccia doppia densità.

#### 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!

#### 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



## M243 mark IV

#### INSTALLAZIONI IN TUTTA ITALIA CON LE SEGUENTI PROCEDURE

- Contabilità generale magazzino fatturazione.
- Contabilità generale e semplificata per commercialisti.
- Contabilità generale e 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.

Cercansi distributori per zone libere

L'M 243 è il culmine di anni di esperienza combinati con la più sofisticata tecnologia. È un microcomputer completamente nuovo che si adatta perfettamente ai più disparati tipi di applicazioni. Offre 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 inserite interfacce di qualsiasi tipo e a poter essere utilizzato come terminale intelligente di computers più potenti, è dotato di uno schermo completamente grafico ad altissima definizione e permette la gestione di più posti di lavoro in multi-programmazione.

#### Unità Centrale

Un microprocessore Z80A gestisce le risorse del sistema.

Un processore logico APU (AM 9511) 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.

**SINCLAIR**  
**ZX SPECTRUM**  
 16,48 OPPURE 80K!



INVIARE L. 2.000 PER FAVOLOSO CATALOGO  
 ILLUSTRATO DI ACCESSORI, PROGRAMMI, LIBRI

**MICRO SHOP** MICROCOMPUTERS  
 ACCESSORI PROGRAMMI LIBRI  
 VIA ACILIA 214, 00125 ACILIA, ROMA  
 TEL. (06). 6056 085, 6054 595

### Digital con lo sconto per studenti (in America...)

La Digital Equipment ha stipulato un accordo con il Rochester Institute of Technology di Rochester, New York, per cui studenti, professori e dipendenti amministrativi del RIT potranno acquistare personal computer DEC con forti sconti. Il RIT ha 153 anni di vita e 16.000 studenti, è una delle più importanti università americane ed ha una posizione di leadership nell'uso del computer come strumento didattico. Il RIT offrirà tra l'altro piani di finanziamento per l'acquisto, il leasing semplice ed il leasing con opzione di acquisto; gli studenti potranno comunque accedere a personal computer DEC installati presso un laboratorio dell'università. M. Richard Rose, Rettore del RIT, ha affermato che "il fatto di avere uno dei più completi programmi di istruzione in scienze e tecnologie dell'informazione spiega solo in parte questo accordo: noi pianifichiamo infatti di offrire a tutti gli studenti, da quelli di economia a quelli di materie statistiche, la possibilità di possedere un personal estremamente sofisticato".

Per ulteriori informazioni:  
 Digital Equipment SpA  
 V.le Fulvio Testi 11,  
 20092 Cinisello Balsamo (MI)

### Wordcraft, word processor per VIC-20

È finalmente colmata una lacuna nel software del VIC: è arrivato il Wordcraft, un potente programma di trattamento testi finora disponibile solo sui sistemi della serie 8000 della Commodore.

Il Wordcraft del VIC può funzionare e gestire file sia su cassetta sia su minifloppy; è tra l'altro possibile il trasferimento di file creati con il VIC sui sistemi 8000.

Lo schermo del VIC è gestito come una finestra con righe da 80 colonne; il colore viene utilizzato per evidenziare i capoversi e le linee di sistema.

Nel cartridge è inoltre inclusa un'espansione di memoria RAM da 8 K; il manuale è in italiano e il prezzo di 350.000 lire + IVA.

Per ulteriori informazioni:  
 Rebit computer  
 Cas. Post. 10488, 20100 Milano

### Honeywell in Cina

La Honeywell Information Systems Italia ha concluso con la China National Technical Import Corporation (CNTIC) un contratto per la fornitura di stampanti S 31, progettate nello stabilimento di Pregnana Milanese e prodotte a Caluso, presso Torino.

Le macchine equipaggeranno i sistemi di elaborazione dati di 13 università cinesi; l'accordo inquadra in un più vasto progetto mirante a dotare le università cinesi degli strumenti EDP più avanzati.

La HISI provvederà anche alla formazione del personale cinese di assistenza tecnica.

Per ulteriori informazioni:  
 Honeywell ISI  
 Via G. M. Vida 11, 20127 Milano

### AlphaSyntauri: un sintetizzatore per Apple II

La Meazzi, che opera nel settore degli strumenti musicali, si è assicurata la distribuzione

esclusiva per l'Italia dell'AlphaSyntauri, un sintetizzatore digitale polifonico ad 8 voci, 32 K, 16 oscillatori, completo di tastiera a 5 ottavi.

Oltre alle 100 timbriche già pronte può sviluppare suoni diversi, che possono essere memorizzati, mediante la creazione di forme d'onda visualizzabili. Memorizza in sequenza 2300 note, estendibili a 20000, ed è dotato di 10 preset richiamabili e split della tastiera in 8 parti con voci diverse.

Va collegato ad un Apple II (ecco perché ne



Da roma la  bit computers  
 raddoppia la sua presenza  
 e inaugura un modo nuovo di fare  
 computer shop "da aprile"

via f. satolli 55/57/59 (p.zza pio XI) - tel. 5126700-5138023-5127381

parliamo) tramite il quale è possibile, ad esempio, visualizzare sullo schermo o su carta la trascrizione musicale del pezzo composto o comunque suonato da tastiera.

L'AlphaSyntauri è stato esposto, tra l'altro, dalla Meazzi alla "Mostra Didattica 83", tenutasi nell'ambito del Sicof (mostra di fotografia) dal 22 al 28 febbraio a Milano: lo strumento è infatti particolarmente adatto per l'apprendimento sia della teoria che della pratica musicale.

Per la cronaca, l'AlphaSyntauri è stato usato dai Matia Bazar in Vacanze Romane, la canzone presentata al festival di Sanremo di quest'anno.

*Per ulteriori informazioni:  
Meazzi SpA  
Via Bellerio 44, 20161 Milano*

## MC e Bit Computers a Teletevere

Come annunciato nel numero scorso, la Bit Computers di Roma ha curato la realizzazione di una serie di trasmissioni televisive sull'emittente romana Teletevere (canali 34 e 57 UHF). Nella prima puntata, andata in onda il 2 marzo, l'architetto Ernesto la Guardia che organizza e conduce le trasmissioni ha intervistato Marco Marinacci, il quale terrà una rubrica di alcuni minuti in tutte le trasmissioni illustrando alcune delle "parole difficili" e, a sua volta, intervisterà in due delle prossime puntate un personaggio della Digital Equipment ed uno della Iret Informatica.

"Bit per tutti" andrà in onda tutti i mercoledì

dalle 20.50 alle 21.40, per dodici puntate a partire, appunto, dal 2 marzo.

*Per ulteriori informazioni:  
Bit Computers  
Via F. Domiziano 10, 00145 Roma  
Teletevere  
Via della Camilluccia 19, 00135 Roma*

## Future Office 83

Organizzata dal Centro Commerciale Americano, si terrà a Milano dal 22 al 25 marzo l'edizione 1983 del Future Office. Nell'ambito della mostra, dedicata all'automazione dell'ufficio, si svolgerà nei giorni 23 e 24 un seminario su "Microprocessori, reti locali, nuovi servizi: dalle tecnologie alle opportunità aziendali". Il seminario è organizzato dal Centro Commerciale Americano e dalla rivista Office Automation; a conclusione, vi sarà una tavola rotonda fra esponenti di società concretamente presenti sul mercato, sulle filosofie applicative delle reti locali (LAN) in azienda. La partecipazione al seminario è gratuita e aperta a tutti fino ad esaurimento dei posti.

*Per ulteriori informazioni:  
Centro Commerciale Americano  
Via Gattamelata 5, 20149 Milano*

## Centronics, 154, grafica

È stata esposta all'EDP USA una nuova

stampante della Centronics, la 154. È della serie 150, stampa alla velocità di 120 cps su 132 colonne con matrice di punti 11 x 8. È anche capace di stampa grafica, con una risoluzione di 70 punti per pollice in orizzontale, 72 in verticale. Costa 1.900.000 lire e 2.000.000 nelle versioni 2 e 4, con interfaccia seriale e parallela.

*Per ulteriori informazioni:  
Centronics Data Computer Italia  
Via A. Grandi 10, 20093 Cologno Monzese (MI)*

## Computer Club TI 99

Sorto spontaneamente nella primavera dell'82, il Computer Club TI 99 è stato legalizzato con atto notarile il 21 dicembre. La sede centrale è a Rieti, ma il club ha ormai raggiunto una diffusione nazionale con sedi in varie province italiane. Il club ha partecipato e continuerà a partecipare alle principali mostre. Sono previste tre categorie di soci: ordinari, effettivi ed istituzionali. Le finalità dell'associazione consistono essenzialmente nel favorire la diffusione e lo scambio delle informazioni e del software; l'adesione dà diritto fra l'altro all'accesso alle sedi con uso delle eventuali apparecchiature, a sconti presso alcuni rivenditori convenzionati, ad un numero della rivista americana "99'er magazine", alla copia dei programmi riportati sul bollettino software che è pubblicato ogni tre mesi.

*Per ulteriori informazioni:  
Computer Club TI 99  
Via delle Orchidee 19, 02100 Rieti*

RIVENDITORE AUTORIZZATO  
PERSONAL COMPUTERS

**digital**



RAINBOW 100  
PROFESSIONAL 325  
PROFESSIONAL 350

DOVE ACQUISTARE IL MEGLIO:

**SI.PR.EL. s.r.l. INFORMATICA**  
PALERMO, via Serradifalco n. 145 - Telef. 091/577344



### VIC-20: grafica più della scheda

In merito all'articolo "Grafica più della scheda" (MC n. 16), sebbene facilmente deducibile dal contesto, si precisa che prima di caricare il programma "MATH PACK", o il "Super Grafica" bisogna digitare POKE 44,36 e POKE 46,36, come per il programma apparso sul n. 14.

Sempre a riguardo dei programmi del n. 16 precisiamo una cosa sfuggitaci nel commento: i puntatori sono relativi ad una configurazione da 16K realizzata con un'espansione della AM (quelle rosse).

A breve termine pubblicheremo le modifiche necessarie alla configurazione da 8K.

### International Software Exhibition a Parigi dal 30 maggio al 3 giugno

Dal 30 maggio al 3 giugno si terrà, a Parigi, la prima edizione dell'International Software Exhibition. Il mercato dei package dei software è stato stimato, per il 1982, dell'ordine del miliardo di franchi, con un tasso di crescita annuo del 30%. Hanno già dato la loro adesione 92 espositori, fra produttori e distributori di software, ditte di servizi e case costruttrici di hardware. Contemporaneamente si terrà la "Spring Convention", una specie di edizione primaverile della Convention Informatique che si tiene durante il Sicob. Secondo le previsioni, l'International Software Exhibition sarà visitata da oltre 10.000 persone.

Per ulteriori informazioni:  
Premiere Exposition Internationale de Progiciels  
6, place de Valois - F. 75001 PARIS (France)

### TI Professional Computer

La Texas Instruments ha annunciato un nuovo personal computer che è stato denominato "TI Professional Computer".

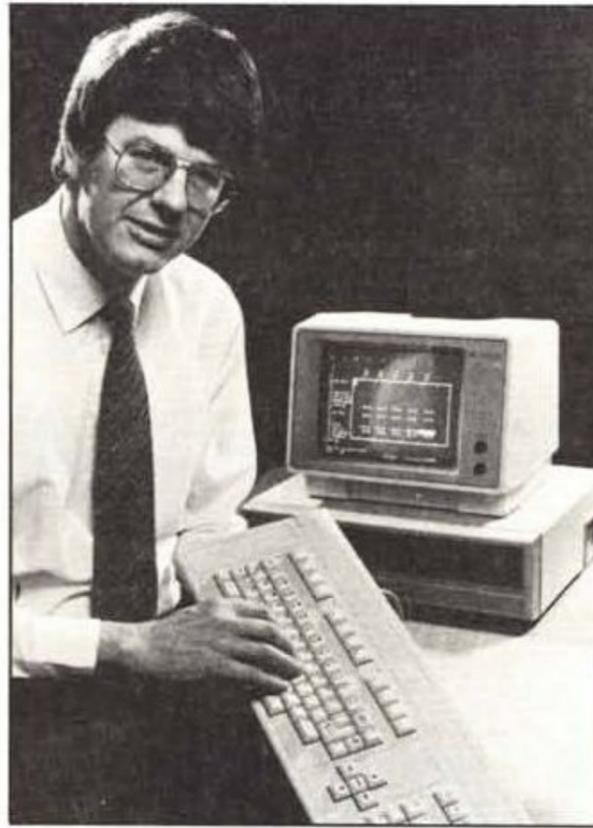
Si rivolge soprattutto al settore dell'ufficio e all'impiego da parte di manager ad orientato anche alle esigenze di comunicazione in applicazioni aziendali integrate. L'unità centrale è ba-

sata sul microprocessore 8088 a 16 bit, ed è dotata di una memoria RAM da 64 K che può essere espansa a 256 K. Come memoria di massa impiega uno o due minifloppy da 320 K ciascuno, oppure un minifloppy e un hard disk winchester 5" da 5 o 10 megabyte. Può utilizzare i più diffusi sistemi operativi per 16 bit (CP/M 86, Concurrent CP/M 86, MS-DOS, UCSD-p System), con i vari linguaggi supportati da questi ultimi.

La tastiera è separata e particolarmente studiata sotto l'aspetto ergonomico. Il video può essere monocromatico da 12" o a colori da 13", con 25 linee da 80 caratteri e grafica 720 x 300 punti. Interessante il fatto che, in linea con gli orientamenti Texas Instruments, sarà disponibile in futuro l'opzione di utilizzare comandi vocali, che includerà alcuni comandi standard (movimento del cursore, colori nella grafica ecc.) e potrà essere utilizzata per scopi a scelta dell'utente, ad esempio per comporre un numero telefonico "dettandolo" al computer.

Il TI Professional Computer sarà disponibile non prima della primavera inoltrata; sono previste versioni con software e tastiere nazionalizzate.

Per ulteriori informazioni:  
Texas Instruments Data Systems Div.  
V.le Europa 38/44,  
20093 Cologno Monzese (MI)



### Successo della mini-mostra di Pinerolo

La mini-mostra di informatica, organizzata dal 24 al 27 febbraio dall'Elaborazione Dati Pinerolo nell'omonima cittadina, ha riscosso un notevole successo. C'è stata una buona partecipazione del pubblico e soprattutto delle scuole: è stata visitata da numerose classi delle scuole locali, per un totale di 4-500 ragazzi. Parecchi degli insegnanti si sono mostrati molto interessati all'introduzione del computer e dell'informatica nella scuola, sia come materia o comunque argomento di studio sia come mezzo per l'insegnamento. Alla scuola di computer in 2 ore organizzata da MCmicrocomputer hanno partecipato, oltre al pubblico "normale", numerosi studenti e insegnanti, confermando la validità della nostra iniziativa che, ricordiamo, ha visto la luce al SIM di Milano nel settembre dell'anno scorso ed è stata ripetuta in occasione del Riaf a Firenze, in ottobre.

Iniziative a carattere esclusivamente locale come questa di Pinerolo ci sembrano decisamente preferibili al proliferare di mostre di computer e di padiglioni dedicati al computer in mostre non di computer, perché non hanno l'effetto di scontentare e disorientare il pubblico disperdendo gli espositori fra una mostra e l'altra.

m.m.

in omaggio

presso i punti vendita Olivetti M20 o spedendo il coupon a:  
Olivetti, rep. 416 - via Meravigli 12 - 20123 Milano

Nome \_\_\_\_\_ Cognome \_\_\_\_\_  
Via \_\_\_\_\_ N. \_\_\_\_\_  
Cap \_\_\_\_\_ Città \_\_\_\_\_ Pr. \_\_\_\_\_

M20 PERSONAL COMPUTER

Il Quaderno del Software (2<sup>a</sup> edizione)

Uno dei moltissimi programmi realizzati per M20 può essere quello giusto per voi. Per trovarlo, consultate questo quaderno.

olivetti

## Software per edilizia al Sicomat

Dal 6 al 10 maggio si svolgerà, alla Fiera di Milano, la seconda edizione del Sicomat/ Edilizia, rassegna dei sistemi, componenti, materiali e servizi per l'edilizia industrializzata.

Il programma merceologico prevede, fra l'altro, una sezione informatica dedicata all'hardware e al software per edilizia (gestione d'impresa, ausili alla progettazione, CAD-CAM, programmi di calcolo ecc.).

Per ulteriori informazioni:

Sicomat/ Edilizia 83

Via Rivoltana 8, 20090 Segrate (MI)

## Grafica alla DDP

La Digital Data Products di Torino ha annunciato (ed esposto all'EDP USA) una nuova gamma completa di prodotti per la computer grafica.

I terminali grafici della serie ID 100, della I.D. Systems Corporation sono disponibili in versione monocromatica (otto livelli di grigio) e a colori; sono completamente compatibili con i terminali DEC VT100 e Tektronix serie 4010.

Sono implementati comandi grafici ad alto livello (archi, cerchi, bar, fill ecc.); lo schermo è da 13" con risoluzione da 256 x 512 a 608 x 480 punti, a seconda dei modelli.



## Informatica in esperanto

L'esperanto è stato scelto come lingua di lavoro in un simposio internazionale di informatica a Budapest, presieduto dal prof. Tibor Vámos membro dell'Accademia Ungherese delle Scienze; tema dei lavori i fondamenti teorici e le applicazioni pratiche dell'informatica in ordine alle comunicazioni internazionali. Sono più gli esperti di esperanto che conoscono l'informatica o gli esperti di informatica che conoscono l'esperanto, secondo voi?

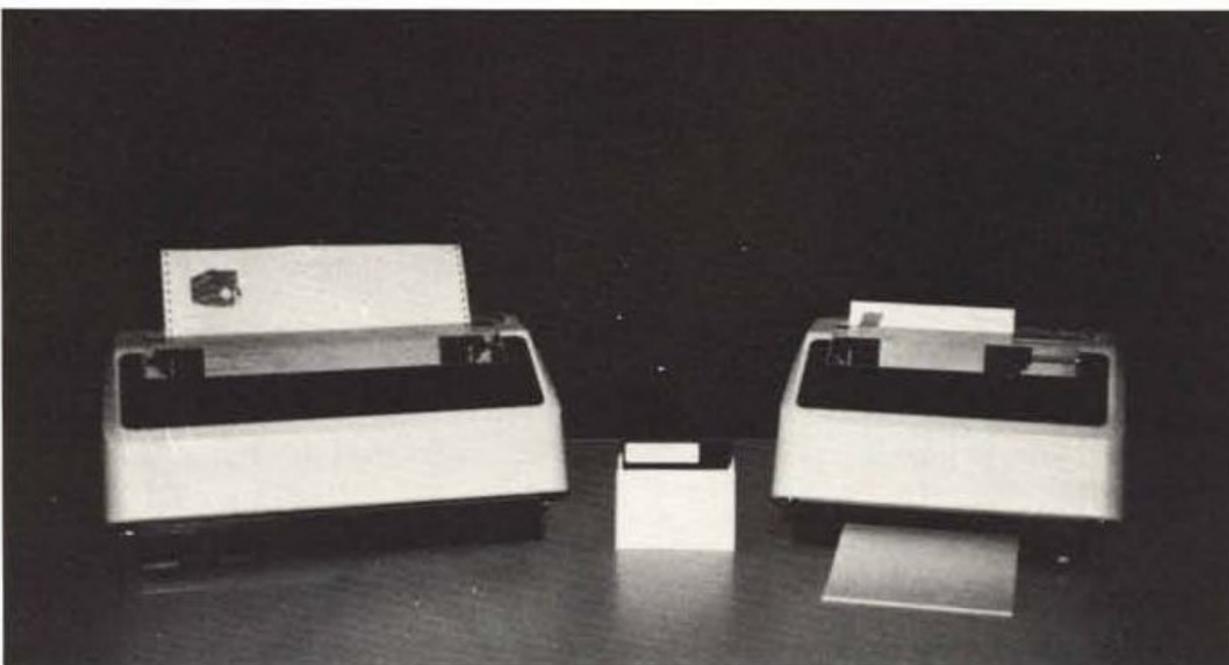
(Ovvero: prima l'uovo o la gallina?...)

Per ulteriori informazioni:

L'Esperanto

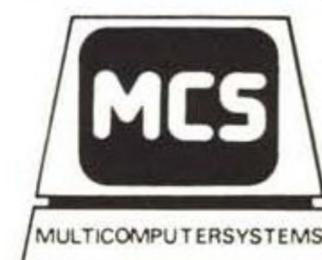
Revuo de Itala Esperanto-Federacio

Via Martino Anzi 19, 22100 Como



SISTEMI GESTIONALI COMMODORE 4000/8000  
Unità a dischi rigidi 5/7.5/10 M  
Stampanti grafiche e plotter

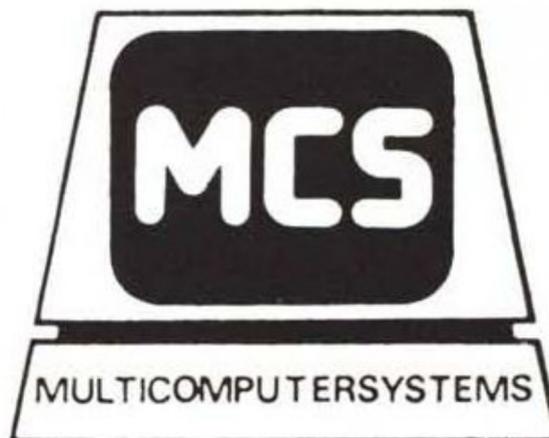
SOFTWARE GESTIONALE E TECNICO (catalogo MCS)  
COMPILATORE PETSPEED per CBM4000/8000



### THE LAST ONE

Il programma che genera programmi utilizzabile da tutti gli utenti di:

COMMODORE  
APPLE  
TRS 80  
CP/M



### ABBONAMENTI annuali a:

COMPUTE, rivista per PET  
Commodore, Apple, Atari  
L. 65.000 per 11 volumi  
VIC COMPUTING, rivista per  
COMMODORE VIC-20 e 64  
L. 30.000 per 6 volumi

### NOVITÀ

Commodore 64 e VIC-20  
ai migliori prezzi

Oltre 100 programmi per  
VIC-20 e 64 di diretta  
importazione

Per ulteriori informazioni telefonate o scrivete a MCS  
**MULTICOMPUTERSYSTEMS S.p.A.** via Pier Capponi, 87 - 50132 Firenze  
tel. 055/57.13.80 - 57.39.01

Le stampanti alfanumeriche/grafiche della serie Prism 80/132, della Integral Data System Incorporated, sono ad impatto da 200 cps, con introduttore di fogli singoli per applicazione word processing.

L'opzione grafica, monocromatica o a colori, dà una risoluzione di 85 punti per pollice in orizzontale e verticale, con software di gestione per i personal più diffusi. L'interfaccia è seriale o compatibile Centronics.

Infine, i digitalizzatori GTCO sono disponibili, in varie dimensioni, nelle versioni standard, back lit e translucent, con possibilità o meno di calcolo locale, ed hanno una risoluzione standard di 0.025 millimetri.

Per ulteriori informazioni:  
DDP Digital Data Products srl  
L.go Migliara 16, 10143 Torino

ma, quando il terminale non viene usato, può essere spostata all'indietro e trovare posto al di sotto del monitor senza occupare spazio sul tavolo; il video è orientabile senza spostare il contenitore, un po' come lo specchio retrovisore esterno di alcune automobili, tanto per restare nel campo; il piano della tastiera ha una parte inclinata sul davanti, per un migliore appoggio delle mani. Sul lato spicca la "b" che siamo oramai abituati a vedere su tante automobili famose. Manca, stranamente, il contagiri... ops, non stiamo parlando di un'auto, è "solo" un terminale...

Per ulteriori informazioni:  
Telcom srl - via Matteo Civitali 75, 20148 Milano

### Plato, istruzione tramite calcolatore

Alla mostra "Telematica" (dal 25 al 29 settembre a Pontecchio Marconi) la Control Data Italia, consociata della Control Data Corpora-

tion, ha presentato per la prima volta in Italia il Plato, un moderno sistema di istruzione basato sull'impiego dell'elaboratore. Il progetto ha preso il via nel '61, per opera di alcuni ricercatori dell'Università dell'Illinois in collaborazione con la Control Data, e nel giro di 15 anni si è giunti alla commercializzazione. Viene tecnologicamente mantenuto sempre aggiornato e adattato ai bisogni dell'utente; può essere proposto sia in modo centralizzato (elaboratori Cyber), sia in modo decentrato tramite Micros 110. Il Plato è impiegato in oltre 60 università, scuole secondarie e istituti professionali in USA, Canada, Australia, Sud Africa, Corea, Inghilterra, Francia e Belgio. Il sistema serve per l'istruzione non solo nella scuola, ma anche nell'industria ovunque vi sia da addestrare o istruire un numero elevato di persone, potendo soddisfare esigenze come la riqualificazione della manodopera, l'alfabetizzazione di adulti, la qualificazione di giovani al primo impiego. L'utente ha, tra l'altro, a disposizione una rete di comunicazione mondiale attraverso la quale si ha accesso alla più ampia libreria di corsi oggi realizzata.

Per ulteriori informazioni:  
Control Data Italia  
Pal. Bernini - Centro Dir. Milano 2  
20090 Segrate (MI)

### Telcom al BIAS: terminale carrozzato Bertone

La Telcom ha esposto al BIAS il terminale video VISION 2000, prodotto dalla società Northern Technologies. Al di là delle prestazioni "elettroniche", ha destato interesse soprattutto per l'aspetto ergonomico e il design. È infatti opera di Bertone, certamente uno dei migliori stilisti del settore automobilistico; il design è particolarmente moderno e curato, ma è stato tenuto in particolare considerazione l'aspetto ergonomico. La tastiera è separata

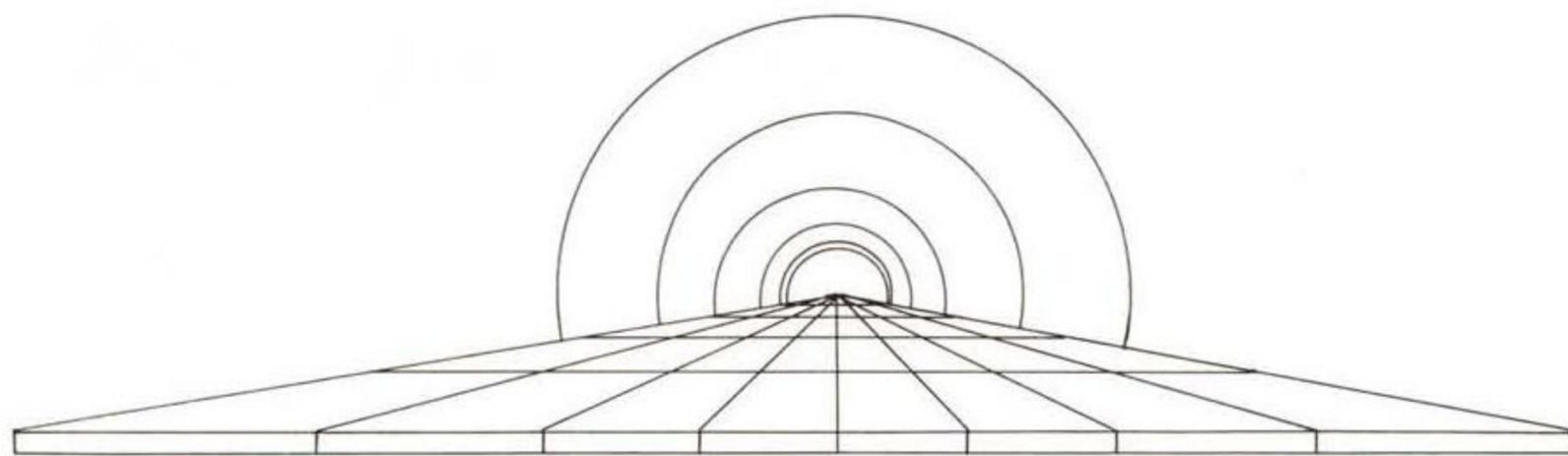


Per ragioni di spazio, siamo costretti a non pubblicare questo mese la rubrica della posta. Chiediamo scusa ai lettori e diamo appuntamento al prossimo numero.

# Non puoi sfuggire alle necessità, ma puoi vincerle



## COMPUTERART S.R.L.



Rivenditore autorizzato personal computer  
Applicazioni gestionali, scientifiche  
Procedure personalizzate  
Assistenza hardware, software  
Testing house, corsi

Computer per ogni  
esigenza  
Arte in ogni soluzione

**Computer Art srl ROMA via Michele di Lando, 41 tel.06-426317**

**direttamente  
dall'estremo oriente  
PERSONAL COMPUTER**

ALAS Pubblicità

48K, 8 slots, assemblati e collaudati od in kit. Sono inoltre disponibili: Keyboard ASCII, alimentatori switching, piastra base, contenitori per personal.

Compatibilità con tutti i frutti dei vari orti. A richiesta Disk Drive e tutte le schede accessorie quali: espansione di memoria, floppy disk, TV color, printers, ecc. Ricambi vari.



Benvenuti  
i rivenditori.  
Ai privati, vendita  
solo per contanti.



**VBE elettronica**  
via della Beverara, 39  
40131 Bologna - Tel. 051/372406

**Arriva in aprile lo Spectrum**

La GBC Rebit ha annunciato che nel mese di aprile avranno inizio le consegne ufficiali dello Spectrum, il nuovo attesissimo home computer della Sinclair. Una sorpresa che non dubitiamo sarà molto gradita agli appassionati è il prezzo: 360.000 lire + IVA per la versione 16 K, 495.000 con 48 K. Considerando che in Gran Bretagna si parla rispettivamente di 125 e 175 sterline ci sembra una situazione ragionevole, visto il cambio e i prezzi di altri prodotti in Inghilterra o negli Stati Uniti e in Italia. Ci fa dunque molto piacere che si sia scelta una politica di questo genere e che le perplessità che parecchi dei nostri lettori ci avevano manifestato tramite le loro lettere si siano rivelate infondate. È molto più comodo acquistare direttamente nel computer shop sotto casa che per corrispondenza dall'Inghilterra, e si corrono meno rischi... MCmicrocomputer ha parlato dello Spectrum in un'anteprima di due pagine nel numero 14, utilizzando un esemplare arrivato direttamente dall'Inghilterra. Ora che lo Spectrum è commercializzato ufficialmente in Italia (e quindi in ben più grande scala), ci ripromettiamo di parlarne al più presto diffusamente.



Per ulteriori informazioni  
Rebit Computer - Cas. Post. 10488 Milano

MC

a Roma



è bit computers

In via Flavio Domiziano, 10 (EUR) - tel. 5126700-5138023-5127381  
troverete disponibili ai nuovi prezzi i nuovi modelli



Disponibili anche a:  
Viterbo - Via Giacomo Matteotti, 73 - tel. 0761/38669  
Latina - C.so della Repubblica, 200 - tel. 0773/495998  
Frosinone - V.le America Latina, 14 - tel. 0775/855263

**ASSISTENZA HARDWARE SOFTWARE E CORSI**



# SALONE DELL' INFORMATICA E TELEMATICA 83

## **Quartiere Fiera di Milano**

(reception riservata con ingresso da Via Gattamelata)

**19-23 aprile 1983**

Una visione completa delle più moderne applicazioni per il mondo del lavoro. La possibilità di trovare la soluzione più idonea alle proprie esigenze di elaborazione e trasmissione dei dati e dei messaggi. Un programma di convegni e conferenze tecniche altamente qualificato e di pratico interesse per il pubblico.

**Per informazioni:**

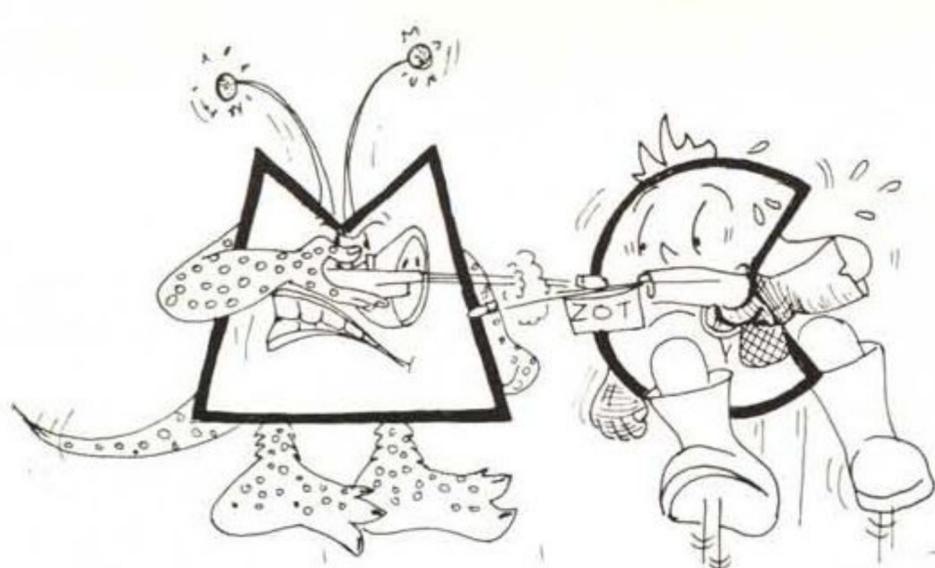
**TELEMATICA 83  
con convegno annesso**

**SALONE  
DELL'INFORMATICA**



**E.A. Fiera Internazionale Milano  
Tel. (02) 341897**

**Ente Promozione Informatica  
Tel. (02) 5693973 - 5398267**



# Microplay

a cura di Corrado Giustozzi

*I computer e l'informatica sono ritenuti, a torto o a ragione, argomenti seri; ma chi ha detto che debbano essere noiosi e pesanti? Noi sosteniamo che ci si può divertire anche coi computer e sui computer, altrimenti non staremmo qui a fare MC con questo entusiasmo. Però ogni tanto un po' di relax ci sta bene. E allora cosa c'è di meglio di qualche divagazione informatica, tanto per riposare la mente affaticata da byte, algoritmi e sistemi operativi? Ecco quindi MCmicroplay: una paginetta semiseria a sfondo pseudoinformatico in cui potete trovare giochini e puzzle da fare o da far fare al calcolatore e qualche altra cosa che ci (o vi) verrà in mente. Essendo una rubrica decisamente atipica non è detto che proseguirà in modo periodico. Comunque a noi l'idea è piaciuta e vorremmo portarla avanti nei (pochi) ritagli di tempo. Se siete d'accordo fatecelo sapere, aspettiamo i vostri contributi. Nel frattempo.... buon divertimento!*

## Un quesito semiserio

Ad un calcolatore è stato dato il compito di controllare la precisione di tre orologi raffrontandoli con il suo clock interno.

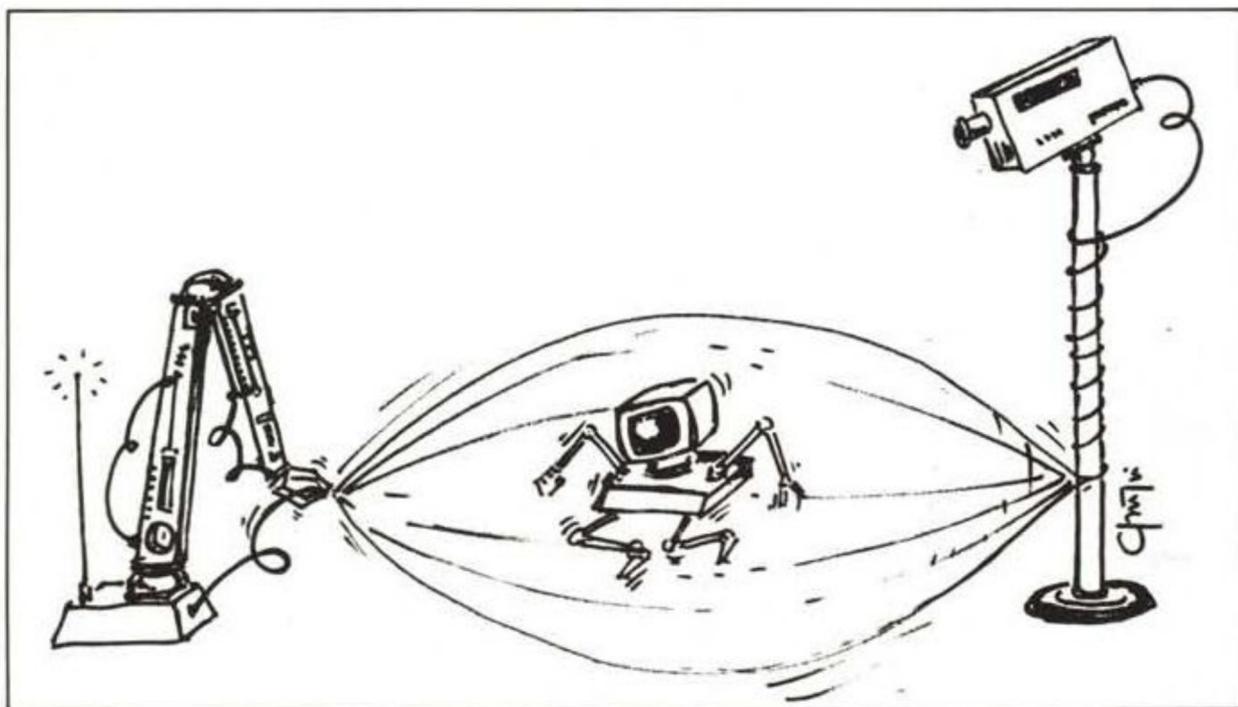
Il primo orologio cammina regolarmente ma le sue lancette sono poste avanti di dieci minuti rispetto al vero, il secondo è fermo ed il terzo, analogamente al primo, cammina ma è posto indietro di un quarto d'ora.

Il computer deve decidere quale dei tre sia il più preciso. Quale orologio verrà scelto e perché?

## Forse pareva brutto...

È noto che spesso i grandi pittori amano dare le proprie sembianze a qualche figura, magari secondaria, delle proprie opere; così, ad esempio, ha fatto Michelangelo nella Cappella Sistina, e come lui tanti altri. Sembra che il vezzo di comparire quasi di nascosto nelle proprie creazioni sia tipico dei grandi maestri di qualunque arte: ad esempio non v'è un film di Hitchcock in cui il grande regista non faccia un'apparizione di sfuggita. Nel campo letterario, poi, sono pochi gli scrittori e i poeti sfuggiti alla ten-

tazione di "far entrare" il proprio nome di strafoto nelle proprie opere immortali, sfruttando anagrammi o acrostici. Cosa c'entra tutto questo coi computer? Un attimo di pazienza e ci arriviamo. Dobbiamo però fare ancora un'apparente divagazione. Ricordate il film "2001 odissea nello spazio"? Chi l'ha visto avrà senz'altro presente HAL, il computer di bordo dell'astronave in rotta per Giove che ad un certo punto impazzisce e comincia ad uccidere ad uno ad uno i membri dell'equipaggio, finché non viene disattivato dall'ultimo rimasto. Nel film si dice che quel computer, della serie HAL 9000, è il più avanzato del momento; fra l'altro ne esistono solo due esemplari, uno a terra ed uno appunto sull'astronave. La sigla HAL sta per Heuristically-programmed ALgorithmic computer, cioè calcolatore algoritmico programmato euristicamente; il che in poche parole vuol dire che è in grado di imitare gli schemi di pensiero tipici della mente umana, nonché di compiere ragionamenti induttivi. Fra l'altro HAL si esprime a voce in modo corretto, ed è in grado di ricevere comandi vocali da parte dell'uomo; anzi, sostiene normali conversazioni con l'equipaggio (nel film si specifica che HAL potrebbe superare il test di Turing con estrema facilità), e gioca a scacchi col capitano chiacchierando gradevolmente del più e del meno. Insomma, il nostro HAL rappresenta lo stato dell'arte dell'informatica nell'anno 2000. Ed arriviamo finalmente al punto: chi potrebbe essere in grado di costruire HAL? Ma naturalmente la più grande multinazionale dell'informatica esistente, quella colossale azienda privata il cui stesso nome è diventato sinonimo di computer. Non dite che non avete capito; e se non ci volete credere provate a vedere cosa diventa il nome HAL se avanzate di un posto lungo l'alfabeto ognuna delle tre lettere dell'improbabile sigla. Basta un attimo: la H diventa I, la A diventa B... capito l'antifona? E così ci riallacciamo al discorsetto iniziale del nome nascosto nei capolavori. Chissà, magari qualche pezzo grosso americano avrà pensato che scrivercelo direttamente forse pareva brutto.. **MC**



## Chi sono?

Trovate qui a fianco alcune frasi abbastanza strane: prima che cominciate a pensare male chiariamo la cosa.

In un impeto di furia enigmistica abbiamo anagrammato i nomi di alcuni personaggi della Technimedia che almeno ai lettori più fedeli dovrebbero essere ben noti.

Riuscite a riconoscere di chi si tratta?

TRAINI ANTIFRANA  
GIA' IN AMOR M'INVOLA  
MAI ARROCCA IN MC  
URGO STIZZA DI ORCO  
TUO NAPOLI  
ANZI, CI SERVE ENEA  
VOLAN MAGNI AIRONI  
CORDA, O STROZZI GIU'  
ANZIANE VI ESERCE  
SCORDO TIRA GUIZZO

# I KIT 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 (in entrambi i casi compila esattamente la causale del versamento e non inviare ulteriori comunicazioni postali). Per una maggiore rapidità, puoi inviarti 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.

# MEMORY COMPUTERS



## SBORNE

CORVUS  
SYSTEMS



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

### ROMA:

Via G. Antonelli, 49 (Parioli)  
Tel. 804592

Via G. Animuccia, 15 (V.le Somalia)  
Tel. 06/8380076

(software ingegneria e architettura)

### TERAMO:

P.zza Garibaldi, 25 Tel. 0861/51517

**RIVENDITORE  
E CENTRO ASSISTENZA  
AUTORIZZATI**



Distribuzione  
per l'Italia

FIERA DI ROMA  
VIA CRISTOFORO COLOMBO  
13-18 APRILE 1983

GIORNATA PER GLI OPERATORI:  
18 APRILE  
(SENZA AMMISSIONE DEL PUBBLICO)

TUTTI I GIORNI  
ORARIO: 10,30-20,00  
SABATO E DOMENICA  
ORARIO: 10,30-21,30



# il SUONO

una mostra da sentire

**8<sup>a</sup>** RASSEGNA DI ALTA FEDELTA', MUSICA,  
ACUSTICA, DISCHI E NASTRI,  
STRUMENTI MUSICALI, VIDEOREGISTRAZIONE,  
TV COLOR, CB E OM

OGNI GIORNO SPETTACOLI DI MUSICA (CLASSICA-JAZZ-POP-FOLK)  
PROVE CONFRONTO DI APPARECCHIATURE HI-FI, TV, PROIEZIONI

PRESENTI LE MIGLIORI MARCHE CON LE NOVITA' 1982-1983



International Roma Sound - Via Ippolito Nievo, 61 - Roma - Tel. 58.95.070

il SUONO

**U**n intero numero di BYTE, la più autorevole rivista americana sui micro, dedicato al LOGO. Il Centro Mondiale per l'informatica e le Risorse Umane fondato a Parigi poco più di un anno fa che ha assunto il LOGO come tema centrale di ricerca. Scuole, università, laboratori e centri di ricerca e di diffusione del LOGO che sorgono e si moltiplicano a New York, a Edinburgo, a Stoccarda, a Buenos Aires, come a Roma e Milano. Diverse, potenti, società di microcalcolatori che hanno già realizzato o stanno per realizzare il LOGO. Sono soltanto alcuni dei segni che indicano che ci stiamo avvicinando all'età del LOGO. L'età degli incontri ravvicinati tra bambini e calcolatori. L'età in cui i nostri figli potranno acquisire, nei confronti dei calcolatori, un atteggiamento sereno, costruttivo e realistico al tempo stesso. L'età della computer generation, in altre parole, nel senso più ampio e positivo della parola.

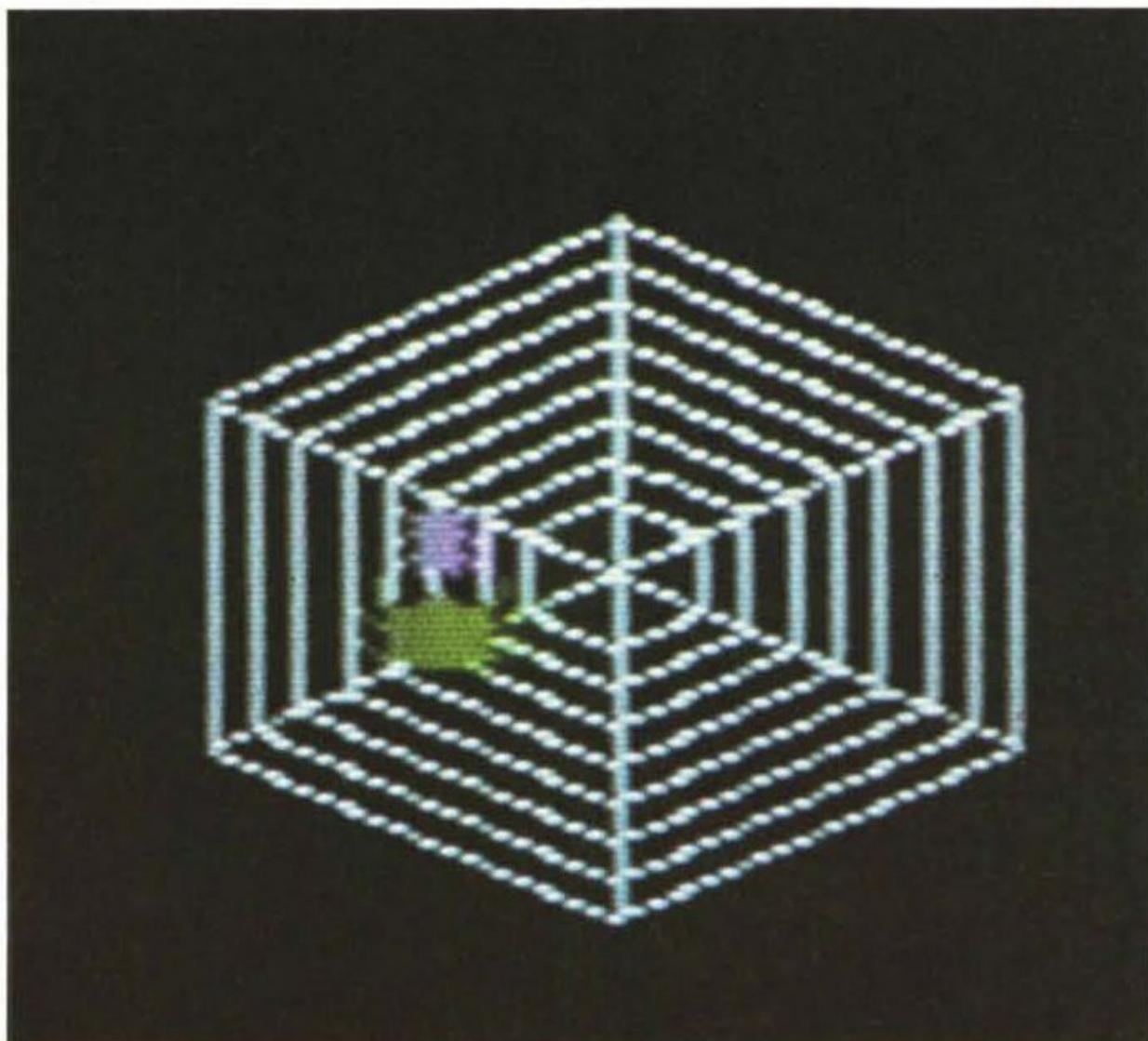
Siamo anche in un'età in cui molte nazioni rivedono i programmi di insegnamento delle scuole dell'obbligo. In cui diversi paesi non distanti e non molto diversi dal nostro investono decine di miliardi per introdurre i microcalcolatori nelle scuole elementari e preparare gli insegnanti ad usarli in maniera effettiva. Il LOGO rappresenta nell'educazione una possibile rivoluzione culturale maturata dall'interno di una linea di profonda tradizione scientifica. Per questo riteniamo importante, in questo numero, cominciare a occuparci del LOGO. Senza sottovalutare la difficoltà di cominciare a parlare in modo concreto, ma organico di un fenomeno di cui già tanti parlano.

### Che cosa è il LOGO

Il LOGO, in senso stretto, è il primo linguaggio per calcolatori scientificamente concepito per favorire l'apprendimento spontaneo, lo stesso tipo di apprendimento dei bambini che imparano a camminare o a parlare. Quindi il LOGO è un linguaggio adatto sia per i bambini che per gli adulti che vogliono avvicinarsi al pensiero costruttivo che sta alla base della programmazione dei calcolatori.

Ma in senso lato, più che un linguaggio il LOGO deve essere considerato un ambiente, una filosofia educativa, basata su dei "laboratori per la conoscenza" dove la gente può imparare a pensare. La filosofia del LOGO, come quella dell'intelligenza artificiale e della scienza cognitiva, assume quindi che l'informatica abbia un ruolo centrale nello sviluppo del pensiero, teorico e pratico, dell'età postmoderna. Ma rappresenta anche, potenzialmente, un ponte tra le famose due culture: la cultura umanistica, legata al linguaggio e alle sue manifestazioni, e quella scientifica, legata ai fatti e alla loro verifica e riproduzione.

Come le leggi del pensiero superano i confini rappresentati dalle lingue e dai linguaggi, naturali e artificiali, così il LOGO



# L'ETÀ DEL LOGO

**"La dolorosa istoria del ragno e della mosca"**

**Dramma in un prologo, tre atti e un epilogo per Logo e Bambini**

di **Giovanni Lariccia**

Istituto per le Applicazioni del Calcolo "Mauro Picone"  
L'articolo è stato realizzato con la collaborazione di Cesare Troiani  
Supporto tecnico del laboratorio Sisco.

appare come uno strumento di tipo particolarmente universale. Non soltanto sulla carta, si badi bene: il LOGO è infatti già servito per alcuni esperimenti con bambini ed adulti di diverse età e condizioni sociali, dagli handicappati, ai bambini di ghetti o di comunità svantaggiate. Dagli studenti di materie scientifiche a quelli delle arti liberali. Il già citato Centro Mondiale per l'Informatica e le risorse umane si propone addirittura, attraverso il LOGO adattato a diverse lingue, di provare che è possibile saltare a piè pari i problemi della civiltà industriale, portando un certo numero di bambini appartenenti a diversi villaggi del terzo mondo a superare un gap culturale di diverse centinaia di anni.

Il LOGO è universale anche come punto di incontro di due culture. Il maggior artefice del fenomeno LOGO è infatti Seymour Papert, un cibernetico vissuto "alla corte" del grande psicologo svizzero Jean Piaget. Nel 1966 Papert, insieme con alcuni ricercatori della Bolt Beranek & Newman tra i quali Wallace Feurzeig e Daniel Bobrow, mise a punto la prima versione del

LOGO su un grosso calcolatore. Da allora, per circa dieci anni, il LOGO si è propagato, in versioni accademiche e amatoriali, in diverse università e centri di ricerca. Al LOGO, in questa fase dello sviluppo, hanno cominciato a interessarsi in eguale misura informatici e pedagogisti, educatori e persone di cultura.

### *Un linguaggio di origine controllata*

Il LOGO è un linguaggio nuovo e antico al tempo stesso, dicevamo. Se il primo LOGO storicamente si sviluppa alla BBN, la sua vera culla è il "Laboratorio LOGO del MIT", diretto da Seymour Papert per oltre dieci anni.

Presso il Laboratorio LOGO del MIT, attraverso diversi tipi di incontri e di scambi culturali, si congiunge la più avanzata competenza tecnologica americana con la tradizione culturale europea rappresentata dalla psicologia ed epistemologia genetica di Jean Piaget.

Piaget, biologo in origine, non è solo il più grosso studioso di tutti i tempi del pensiero infantile. È anche uno dei più grossi

epistemologi dell'epoca moderna. Vale a dire un autorevole studioso dei fenomeni relativi alla nascita e alla diffusione del sapere scientifico.

In più di ottanta volumi, frutto di un impegno personale di dimensioni epiche, ma anche dell'appoggio di una grossa scuola di pensiero che intorno a lui prese corpo a Ginevra, ha messo le basi per uno studio dei bambini visti non come "animaletti" o "piccoli adulti", ma come "piccoli ricercatori", esseri dotati, in ciascuno stadio della loro crescita, di modelli mentali precisi e formalmente descrivibili, mediante i quali sono in grado di conoscere, assimilare ai loro modelli la realtà esterna.

Seymour Papert, matematico e studioso di cibernetica, approdando al MIT, nel 1966 (dove dirigerà con Marvin Minsky il laboratorio di intelligenza artificiale), rappresenta un ponte tra la cultura americana e quella europea; e un singolare modo di congiungere la cultura del passato e l'anticipazione del futuro. Tra Piaget e la fantascienza. O meglio tra quello che la scienza ci dice dei bambini di oggi e quello che la sociologia, la tecnologia e l'economia ci possono ragionevolmente predire sull'ambiente a cui saranno esposti i bambini di domani.

In una prospettiva storica e culturale di largo respiro, Papert prende in mano con coraggio la storia dei rapporti tra calcolatori ed educazione, sino a quel momento dominata dall'influenza dell'istruzione programmata di tipo skinneriano, e le imprime una svolta decisiva.

### **L'approccio piagetiano all'uso educativo del calcolatore**

Papert sovverte le regole del gioco. E parte con l'assioma semplicissimo secondo cui sono i bambini che devono programmare i calcolatori e non viceversa. Dunque i bambini devono essere messi in condizione di usare i calcolatori come fanno gli adulti, o meglio come fanno gli scienziati: per provare le loro teorie della realtà e costruire i loro modelli.

Ma cos'è il LOGO oggi? È un linguaggio facile, elegante ed amichevole, a detta di molti, uno dei più bei linguaggi di programmazione che siano mai stati creati.

### **Programmare è facile come camminare**

Uno degli aspetti più noti del LOGO è la famosa geometria della tartaruga, grazie alla quale un bambino impara a programmare dando ad un piccolo veicolo elettromeccanico che si chiama "tartaruga" gli stessi ordini che darebbe a un compagno di giochi per farlo spostare in una stanza da un posto a un altro.

Spostandosi sul pavimento la tartaruga lascia una traccia sul suo percorso. In un secondo momento il veicolo-tartaruga viene sostituito da una tartaruga simbolica, un triangolino luminoso che anch'esso, spostandosi, lascia una traccia sullo schermo. Con questa tartaruga di tipo un po' più astratto, il LOGO è arrivato su diversi



microcalcolatori di prezzo abbastanza contenuto.

Identificandosi con la tartaruga (che rappresenta il compagno di giochi) il bam-

bino è in grado di imparare in poco tempo a eseguire dei disegni sullo schermo.

Grazie alla *metafora della tartaruga* dei bambini normali non più grandi di quattro anni possono imparare a scrivere i loro primi programmi nel giro di poche ore. A sei-sette anni sono capaci di far disegnare alla tartaruga sullo schermo quadrati, spirali, cerchi, fiori e altri oggetti e decorazioni.

### **La struttura sintattica del LOGO**

Dal punto di vista delle strutture e della potenza di calcolo il LOGO è parente stretto del più famoso LISP. È cioè un linguaggio estendibile, gerarchico e ricorsivo in cui i dati e le istruzioni hanno forma molto simile. Vedremo più avanti, in termini semplici cosa significano questi concetti.

#### **Notizie fresche sul LOGO (ricevute in Teleconferenza)**

*Attraverso il meccanismo della Teleconferenza (vedi MCmicrocomputer n. 15) abbiamo ricevuto alcune interessanti notizie sul Logo da Karl L. Zinn, responsabile della conferenza sui Micro nel sistema Confer dell'Università del Michigan.*

```
New items: 1-152
New message: 1
DO NEXT? 1 141
```

```
Item 141 10:59 Feb14/83 85 lines Prime=40
Karl Zinn
```

how to get started teaching yourself Logo, and some alternatives to compare

Participants in D514 are especially interested in Logo, so I want to enter a summary of resources for getting started, and invite others in this conference to add their own suggestions or comments. (At least four people will be doing their term projects on Logo characteristics or uses, and two or more others are likely to use it as part of another project.) These comments are "off the top of my head," so I do need help filling them out.

The place to begin to teach yourself Logo on the Apple is the Terrapin tutorial (using MIT Logo). The same gray binder contains the reference manual on graphics. It goes quickly since lots of examples fill the text, but take time to try enough of those examples to be sure you can do them yourself. And take time to explore other things on your own!

You can go on to "Music" and "Computation" which expand the scope of applications; soon there will be a section on text. You can also try the activities sheets in the Logo Workshop notebook shelved in 3014 SEB. (If you can't get to campus, you can copy from k034:logo.try1, .try2, .aids, .uses, and other names I forget at the moment.)

Before you get very far into teaching yourself the language you will be wanting to explore educational applications. One place is on the three or four disks kept with MIT Logo in 3014. Each one has some summary information with it, sometimes on the disk (enter EXPLAIN) as well as in the corresponding notebook. Another place to look is in the Aug 82 issue of BYTE magazine, and the "references" section of the workshop notebook. Each of these will direct you to still other publications and resource people. Track the leads as far as may be useful to you.

If you want to compare different versions of Logo (and turtle graphics) consider three levels: 1) complete language and system; 2) graphics part of Logo; 3) turtle graphics included within another system:

1a) LCS1 Logo is distributed by Apple, available at ISS to review, includes demonstration programs from Apple and from YPLA (Young Peoples Logo Association).

1b) MIT Logo is distributed by Terrapin and by Krell, each with its own set of samples and documentation, both are at ISS. Since it's favored (slightly) by educators in this area,

Ma il LOGO si richiama anche, in maniera impressionante, alla struttura del linguaggio naturale. Per questo motivo esso è facile da apprendere per dei non esperti. Il LOGO è infatti organizzato per parole e frasi, anziché per righe. Le frasi del LOGO sono composte di due tipi di oggetti: le azioni e gli oggetti su cui le azioni si esercitano, così come le frasi più semplici della lingua italiana sono composte essenzialmente di verbi e di nomi. Semplificando al massimo la struttura di una lingua si possono togliere le preposizioni, le congiunzioni, gli avverbi, ma non i nomi degli oggetti e i verbi che esprimono le azioni su tali oggetti. Questo è, in sintesi il LOGO. La sintassi è ridotta all'essenziale, quell'essenziale che porta il significato.

### La capacità di sintesi del LOGO

Un secondo aspetto fondamentale del LOGO è la capacità di sintesi. Quando uno ha chiaro un concetto (un'azione da far eseguire al calcolatore) e lo sa esprimere compiutamente in LOGO allora può anche riassumerlo in una sola parola. Le parole sono i nomi delle procedure, dei procedimenti effettivi che possono intervenire nella composizione di nuovi procedimenti, come le parole primitive. Una parola, la stessa parola, serve sia a *nominare* (o a descrivere) una procedura che a *invocarla*, per chiedere al calcolatore che la esegua.

Questa proprietà consente di sintetizzare in modo espressivo in una procedura diverse procedure che, a loro volta, si compongono di altre procedure sino al livello

di profondità che è necessario. In termini non tecnici si può dire che il LOGO ha una *capacità espressiva e di sintesi* che è sconosciuta a molti altri linguaggi più diffusi.

### La capacità di apprendere del LOGO

La proprietà di cui abbiamo appena parlato può anche essere espressa in altra maniera. Il LOGO è un linguaggio che è capace di apprendere. È il LOGO che apprende, si badi bene, e il suo utilizzatore che gli insegna. Questo consente, come dicevamo prima, di rovesciare il rapporto tra bambino e calcolatore. Il bambino è trasformato in insegnante e il calcolatore in allievo.

### L'insegnante che osserva, consiglia e pianifica

Da questa rivoluzione nel ruolo tra l'uomo e la macchina si può ricavare un nuovo, importantissimo ruolo per l'insegnante. Il quale diventa un osservatore privilegiato delle esperienze del bambino.

E soprattutto diventa un consulente del bambino: colui che guida e dà all'allievo i consigli sulla maniera più saggia di organizzarsi e di procedere per raggiungere i propri obiettivi, anziché insegnare trasmettendo in modo meccanico le indicazioni sulle azioni da fare.

Al tempo stesso il LOGO è un mondo che può essere esplorato soltanto un pezzo per volta. L'insegnante diventa quindi la persona più adatta a pianificare questa esplorazione, in maniera da renderla sistematica e proficua per l'apprendimento.

### Insegnamento per progetti

L'insegnamento attraverso il LOGO non può essere altro che un insegnamento per progetti. Il LOGO serve essenzialmente per costruire, non per utilizzare passivamente.

L'insegnamento per progetti comporta quindi una lunga attività di riflessione e di maturazione delle soluzioni. Non si possono accelerare i tempi di realizzazione, e non si possono sovvertire le fasi del progetto. Esiste un solo modo sensato di costruire una casa, date certe tecnologie. Oggi, ad esempio, si parte dalle fondamenta, si costruisce lo scheletro in cemento armato e poi i muri. Così non ci sono molto modi sensati di costruire una storia in LOGO.

Il bambino può non indovinare subito il modo giusto. L'insegnante, vedendo lavorare il bambino, e facendo leva sul suo buon senso, sulla sua esperienza e professionalità, si renderà conto subito di quali sono le fasi che il bambino deve attraversare per completare il suo progetto.

### La maturità del LOGO

Tra i motivi per cui il LOGO si raccomanda come un "linguaggio di origine controllata" c'è il fatto che per anni è stato tenuto in serbo, come un buon vino, escludendolo dai problemi commerciali di diffusione, standardizzazione e portabilità, ispirandosi essenzialmente ad una filosofia educativa che, alla fine, ha vinto.

you'll find more supporting materials and sample applications for it than for LCSI Logo.

1c) TI Logo was the first version to run on a micro, developed by MIT and TI with impressive "sprites" only recently being added to other versions of Logo. My copy of TI Logo and all it's documentation is at ISS, but my TI on loan there is lacking a necessary memory unit, so it can't be used until ISS decides what to do about the machines on loan there. (If you are interested in primary school applications be sure to look at the set of materials from TI and Lamplighter School on the Logo Shelf in 3014.)

1d) Other versions will be available soon (Commodore 64, from Terrapin; Atari 400/800, from LCSI; IBM PC; etc.). Any vendor wanting a strong position in education needs a good version of Logo in the catalogue!

2a) Cyberlogo is a graphics-only version, originally intended to sell for much less, especially considering one doesn't need to add the special "language" card (or RAM card) to the Apple to use it. (Krell "no-frills" version of a complete Logo is priced a little less than Cyberlogo, and the cost of a RAM card is down to \$65.)

2b) I have some others that are not commercially available yet, so I don't leave them out at ISS. (The sources are given in the Logo Workshop notebook.)

3) A rather nice version of turtle graphics is contained within Pilot on the Atari. The cartridge has been taken from ISS, and I can't leave out a disk version, so one has to see me to try this one. You might look at the documentation and tutorials anyway. And Thornberg has done a nice book for kids, parents and teachers on use of turtle graphics within Pilot on the Atari and SuperPilot on the Apple (the first version of Pilot on the Apple doesn't contain these features!).

3b) Kidstuff provides turtle graphics on the PET. The graphics limits one to fewer directions and less resolution, but the effects on initial learning about computers and procedures can be as good.

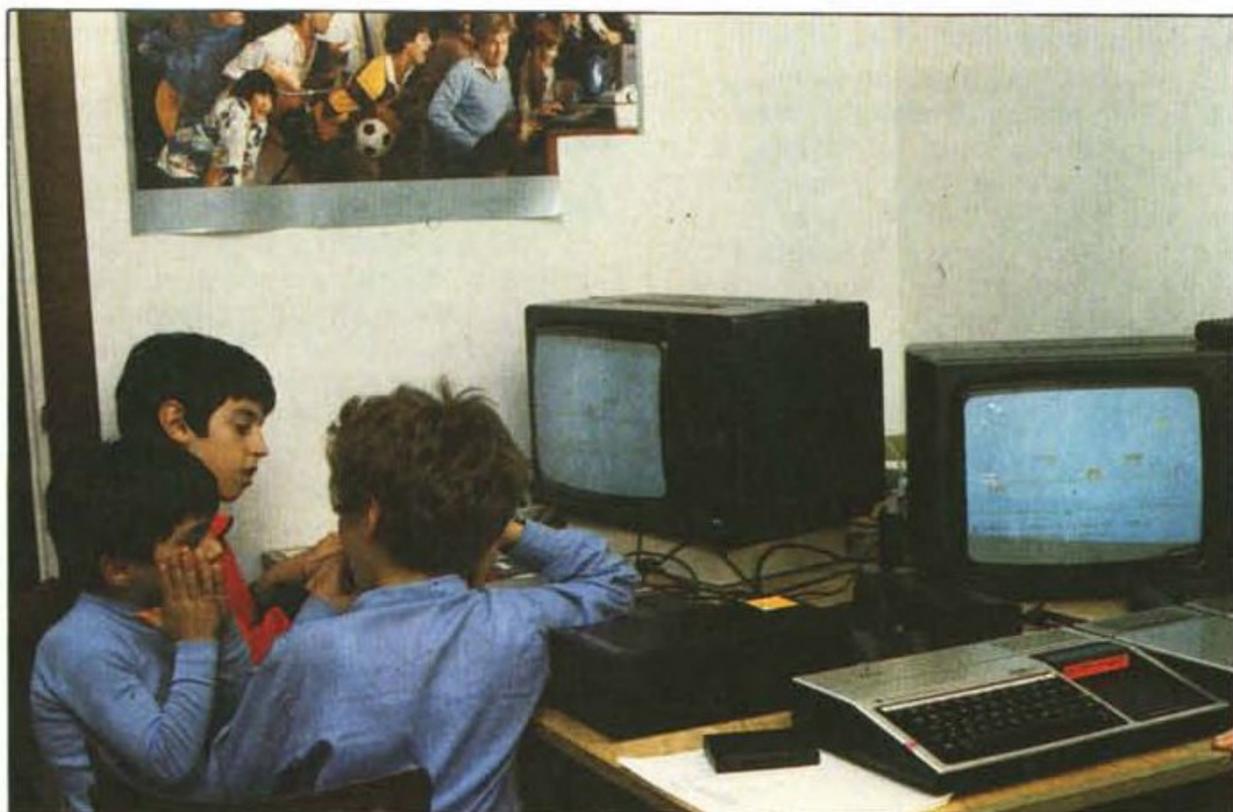
3c) Color Logo on the Radio Shack Color Computer is turtle graphics only with an interesting additional ability to "hatch" more turtles. This gives interesting effects; the pedagogy to go with it has not been developed yet. Materials describing Color Logo are on the ISS shelf; ISS does not have the machine on which to run the software.

3d) Others are described in the Logo Workshop notebook.

I hope others will have some things to add to these ideas for getting started with logo, and for making comparisons among the systems which make it available for education in schools and homes.

Related items: 40

Discussion responses



Questo è in parte dovuto al fatto che il LOGO, per la struttura interna che possiede, richiede assai più memoria del Basic.

Soltanto recentemente, quindi, esso è potuto approdare a dei prezzi accessibili al mondo dell'educazione.

Ma ormai si può dire che è arrivata l'età in cui il LOGO è maturo ed è pronto a diventare lo strumento di una vera e propria rivoluzione culturale nell'insegnamento (e non solo nell'insegnamento dell'informatica). Sia da un punto di vista tecnologico, per la disponibilità a basso costo di microcalcolatori potenti, sia, soprattutto, come filosofia dell'educazione particolarmente adatta per i nostri tempi, in cui la competenza necessaria per progettare (ossia per pianificare gli obiettivi) ha un rilievo sociale maggiore dell'insieme delle tecniche necessarie per realizzare gli obiettivi stessi. L'ambiente LOGO infatti è come una palestra del pensiero costruttivo, in cui viene lasciata ai bambini la massima libertà nella scelta degli obiettivi intermedi in virtù della fondamentale "adeguatezza" dell'ambiente.

In questo modo il bambino con il linguaggio LOGO assume dall'ambiente, in cui sono presenti anche degli adulti, alcuni obiettivi molto generali (come la costruzione di una figura complessa, un disegno, una trama; o la creazione di un brano musicale; o di una poesia). Da lì in poi, grazie alla gradevole interazione con il linguaggio, studiato appositamente con una sintassi vicina a quella dei linguaggi naturali,

il bambino riesce in poco tempo a progettare tutti gli obiettivi intermedi che gli occorrono per raggiungere l'obiettivo finale.

### Una passeggiata in TI LOGO IT

Sta per essere rilasciata dalla Texas Instruments la prima versione italiana del linguaggio LOGO a cui, oltre al sottoscritto, hanno lavorato diversi collaboratori, prima presso il CNITE e poi presso il laboratorio SISCO.

Nel progetto TI LOGO IT, diretto dal sottoscritto con la supervisione del Prof. Mauro Laeng hanno lavorato prima con il CNITE e poi con la SISCO, Stefano Lariccia, Luciana e Pierluigi Zou, Rosamaria Barrese, Corrado Mayer, Fulvia Panni, John Heineman, Cesare Troiani, Stefania Panni. Il progetto TI LOGO IT è nato dalla motivazione di portare in una forma culturalmente adeguata a un pubblico italiano vicino al mondo dell'educazione la versione del LOGO sviluppata dalla Texas Instruments sull'elaboratore personale TI-99/4A.

Vi proponiamo di fare con noi una breve passeggiata in TI LOGO IT.

Nel progetto TI LOGO IT abbiamo deciso di chiamare *passeggiate* queste esplorazioni casuali delle possibilità del mondo del LOGO. Il termine *passeggiata* fa esplicito riferimento alla metafora del camminare e ai modi, familiari a ciascuno di noi, con cui si esplora una zona turistica. Poi-

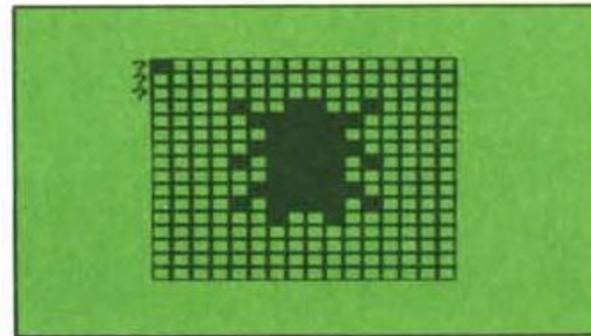
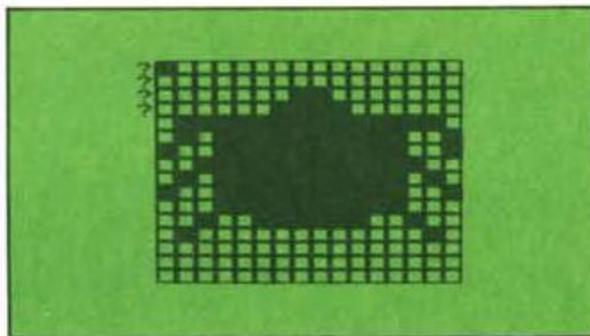
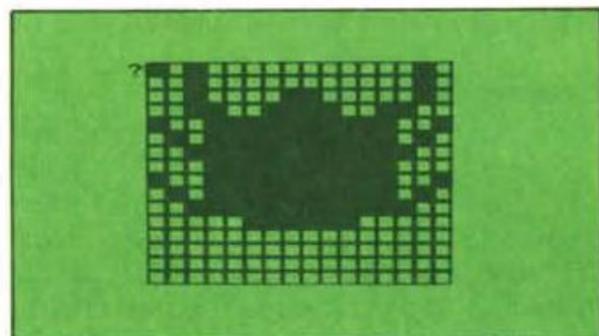
ché ciascuno di noi dovrebbe ben conoscere il mondo del "fare passeggiate", utilizzando questo linguaggio metaforico siamo sicuri di far capire immediatamente l'essenza del metodo pedagogico basato sul LOGO.

Come in una località di montagna voi potete partire da un piccolo sentiero dietro l'angolo di casa e poi, di sentiero in sentiero, andare a finire anche molto lontano, così anche nel mondo del LOGO voi potete partire da un fatto familiare, quasi banale, come la costruzione di un quadrato con la tartaruga, e magari andare a finire a una storia di animazione con un ragno, una mosca e una ragnatela. Che è un po' quello che vi proponiamo con le dieci, semplici procedure che sono riportate alla fine di questo articolo.

Conviene sottolineare che le procedure che presentiamo in questa passeggiata sono nate dalla collaborazione con alcuni bambini della II della scuola media Buonarroti. L'idea dei quadrati era nata da un suggerimento della professoressa Kusterman, insegnante di matematica, che voleva far ritrovare ai bambini, attraverso il LOGO, la relazione tra i lati e la superficie dei rispettivi quadrati. Alcune difficoltà tecniche, ancora presenti nel linguaggio, non hanno permesso di portare a termine questo lavoro. Ne è nata questa divagazione che, a mio giudizio, coglie ancora meglio del progetto iniziale, le reali capacità del LOGO inteso come uno strumento per imparare a pensare.

Se avessimo tempo e voglia potremmo metterci a osservare, studiare e riprodurre in LOGO la tecnica con cui i ragni acchiappano le mosche. Ne potrebbe venire fuori un interessante studio del comportamento animale. Se fossimo degli esperti di eto-entomologia (che presumibilmente è la scienza che si occupa dello studio del comportamento degli insetti) forse potremmo addirittura arrivare, attraverso il nostro microlaboratorio per la simulazione dei ragni e delle mosche, a produrre delle vere e proprie teorie... Tutto questo del tutto ipoteticamente, in TI LOGO IT.

Ma a noi non interessa, per ora, andare così lontano. Questa è la prima passeggiata in LOGO. Siamo appena arrivati nel mondo del LOGO e non ci possiamo ancora permettere di progettare delle escursioni con passaggi di quinto e sesto grado superiore. Però, come in montagna, giorno dopo giorno, una passeggiata dopo l'altra, chissà che non venga il giorno della grande avventura!

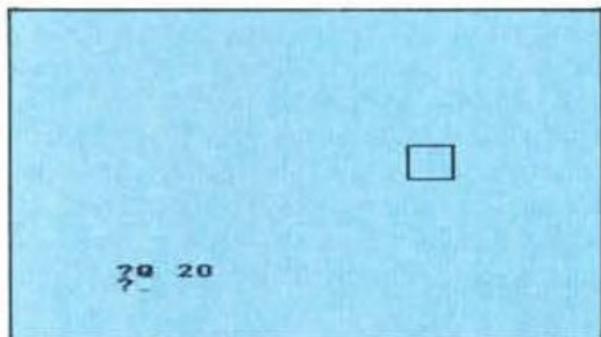


Le sagome del ragno e della mosca (al ragno sono associate due sagome per produrre l'effetto animazione).

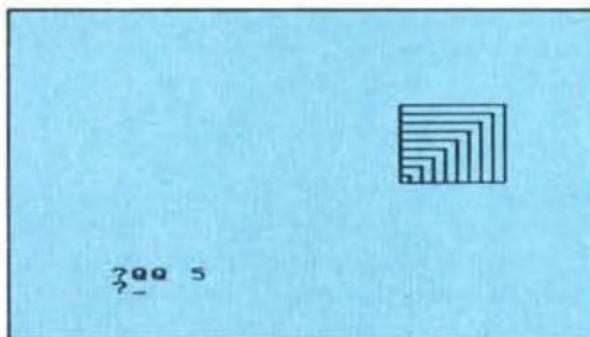
## La geometria della tartaruga

La Tartaruga, che in TI LOGO IT viene chiamata confidenzialmente TARTA, permette di realizzare sullo schermo, con pochi comandi delle figure molto precise.

Per rivolgersi alla tartaruga occorre, prima di tutto, avvertirla. Ciò si fa con il comando AVVERTI TARTA. Questo comando, che fa apparire al centro dello schermo, orientato verso NORD, un cursore triangolare che rappresenta la famosa



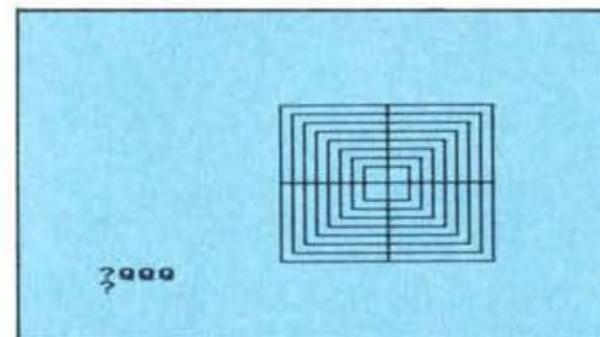
realizzare dei disegni usando un linguaggio basato su un riferimento "locale", o "relativo", anziché assoluto, come nella maggior parte degli altri linguaggi (FORTRAN, BASIC, etc.). Per un bambino o per un adulto alle prime armi il riferimento relativo (alla posizione in cui si trova la tartaruga in quel momento) è assai più facile da comprendere, perché basta "immersedimarsi" nella tartaruga, per capire quali sono gli ordini da darle. Il riferimento relativo è quello con cui si danno le



dura quadrato, per disegnare una procedura che, accettando un parametro, è in grado di disegnare un quadrato di lato N.

```
PER Q N
RIPETI 4 [A: N D 90 ]
FINE
```

Al momento dell'esecuzione, Q richiede che sia specificato il valore di N. Si dirà quindi Q 10 per ottenere un quadrato di lato 10. Oppure Q 20, per avere un quadrato di lato 20. E così via.



Un quadrato, dieci quadrati, ..., una quadrata (= una frittata di quadrati).

tartaruga, è reso necessario dal fatto che oltre alla tartaruga, come vedremo più avanti, ci si può rivolgere ad altri automi, o "esecutori fedeli di ordini", come i *folletti* o le *mattonelle*.

I comandi in LOGO sono sempre costituiti da parole o abbreviazioni di parole che nel linguaggio comune esprimono le azioni più comuni. Così, una volta avvertita la tartaruga, con i comandi:

```
A 40
D 90
A 40
D 90
A 40
D 90
A 40
D 90
```

si dice di andare avanti di 40 passi e voltare a destra di 90 gradi per quattro volte. Con questi comandi la tartaruga percorre un quadrato con un lato di 40 passi. Ma siccome spostandosi lascia una traccia sullo schermo, questi comandi servono anche, direttamente, a disegnare un quadrato.

indicazioni a una persona che si è smarrita, o a un automobilista che non conosce la strada. È, insomma, un modello culturale assai familiare a ciascuno di noi.

Possiamo riassumere una serie di ordini come quelli della figura precedente in una procedura. Nella filosofia del LOGO si dice che si insegna al calcolatore il significato di una nuova parola. Per esempio possiamo spiegare al LOGO il significato della parola QUADRATO scrivendo

```
PER QUADRATO
```

Appena scriviamo PER QUADRATO, seguito da un ritorno carrello, il LOGO si predispone ad "imparare". Lo schermo diventa verde ed appaiono già formate le due righe fondamentali che racchiudono la procedura (PER QUADRATO e FINE), con il cursore immediatamente dopo la parola QUADRATO. Scriviamo gli ordini come li abbiamo scritti nel modo diretto (vedi figura 1 di pag. 36). Alla fine sullo schermo verde apparirà l'intera procedura.

Premendo i due tasti si torna allo stato di esecuzione. Il LOGO ha imparato il signi-

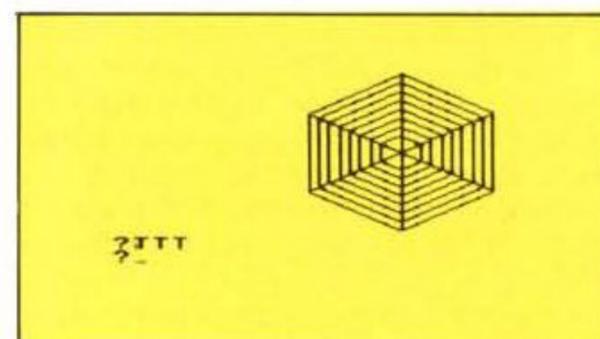
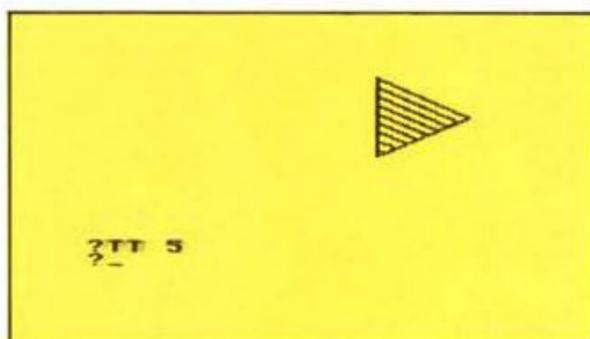
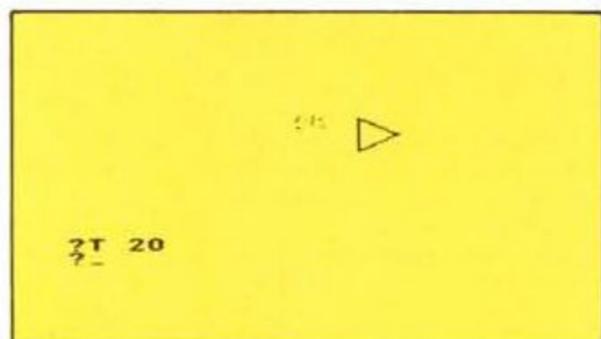
Notate l'"espressività" del comando RIPETI, che deve essere seguito da un numero e da una lista di comandi, tra parentesi quadre. Notate anche come il LOGO, grazie alla sintassi vicina al linguaggio naturale, e soprattutto priva delle etichette numeriche e delle espressioni artificiali che affollano gli altri linguaggi, consenta di scrivere di programmi che hanno un immediato riscontro cognitivo.

### Alcune considerazioni tecniche

Così, ad esempio, se vogliamo realizzare tanti quadrati di lato crescente, uno dentro l'altro, aventi uno spigolo in comune, possiamo scrivere la procedura QQ.

```
PER QQ P
SE :P = 50 STOP
Q :P
QQ :P + 5
FINE
```

Il nome QQ (come il successivo QQQ) è stato scelto per mettere in evidenza la parentela, ovvero l'effetto di amplificazione e



Un triangolo, dieci triangoli, ..., una triangolata (= una frittata di triangoli).

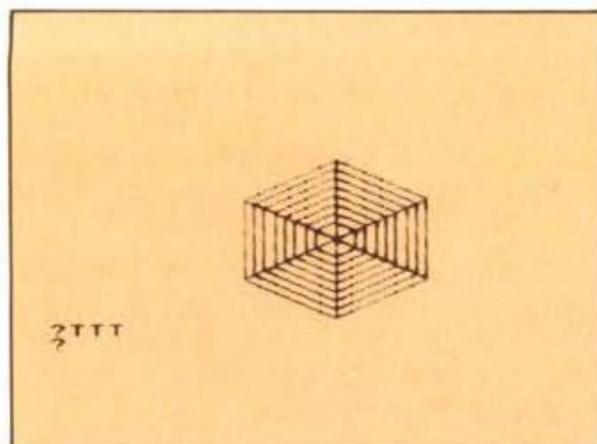
Si può cambiare il colore della traccia, per cambiare il colore del disegno. E si può anche "sollevare la penna", con il comando SU, in modo che la tartaruga non lasci alcuna traccia. Con il comando GIÙ la tartaruga riprende a tracciare.

Si noti che i comandi della cosiddetta "geometria della tartaruga" consentono di

ficato della nuova parola. Se ora gli diciamo QUADRATO, lui esegue la nuova procedura, ridisegnando il quadrato di lato 40.

Con le procedure si possono facilmente realizzare, un pezzo per volta, disegni di complessità via via crescente. Partiamo da una semplice generalizzazione della proce-

generalizzazione che ha la procedura QQ rispetto a Q. Peraltra la stessa procedura si sarebbe potuta chiamare PIERINO. I bambini che hanno usato il LOGO con noi, in realtà, hanno sempre teso ad usare nomi molto concreti, come GENOVA, LAZIO, GIACOMO, MATTEO, etc. anche per oggetti piuttosto astratti.



Oops! Ma questa non è una ragnatela? Dipingiamola di bianco.

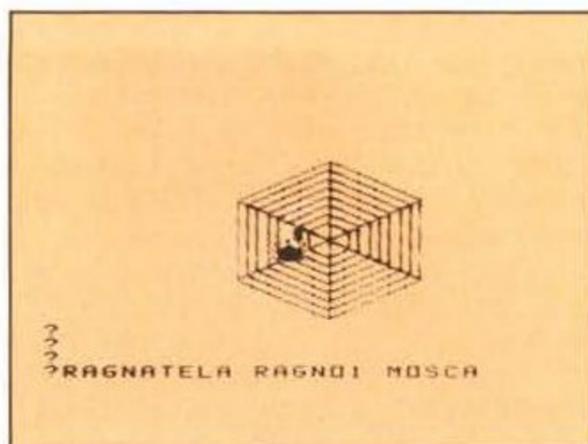
PER QQQ  
RIPETI 4 [QQ 10 D 90]  
FINE

Veniamo alle procedure relative all'animazione. I folletti sono degli oggetti che il LOGO mette a disposizione per realizzare delle semplici animazioni. Un folletto, come suggerisce la parola, è un essere invisibile che si può rendere visibile a patto di fornirgli una forma, un colore e una posizione. Prendiamo l'esempio del ragno e della mosca (vedi foto). Una forma può essere definita riempiendo alcuni quadretti su un reticolato di 16 quadretti per 16.

La procedura QQ è anche un esempio di procedura *ricorsiva*. Si dice ricorsiva una procedura che richiama sé stessa. Non tutti i linguaggi di programmazione consentono l'uso di procedure ricorsive. Il BASIC e il FORTRAN, ad esempio, non lo consentono; il LOGO e il PASCAL sì. Nella procedura QQ la ricorsività si esprime nella terza riga, che dice QQ:P + 5. Il parametro di ingresso della chiamata ricorsiva è uguale a quella procedura chiamante aumentato di 5. Potete inoltre notare come la procedura Q, che deve essere stata definita prima di QQ, viene trattata come se fosse un comando del linguaggio stesso (in questo senso il LOGO è un linguaggio capace di "imparare" nuove parole). Con la procedura QQQ si ottiene la riproduzione della schiera di quadrati, creati con la procedura QQ, in 3 altri settori dello schermo, creando così un'immagine del tutto nuova.

Le procedure T, TT, TTT sono strutturalmente identiche alle Q, QQ, e QQQ, ma si basano sui triangoli invece che sui quadrati. Rispetto a Q potete notare in T la sostituzione della rotazione di 90 gradi con quella di 120 (necessaria per realizzare un triangolo). Rispetto a QQ in TT potete notare la rotazione di 60 gradi invece che di 90, per invadere l'angolo giro con i triangoli. Dall'analogia alla sorpresa: l'osservazione che ha colpito i ragazzi della Buonarroti è il fatto che TTT, a tutti gli effetti, costruisce una ragnatela.

Le procedure RAGNO e MOSCA sono basate sui "folletti" e realizzano una forma primitiva di animazione. Alternando le forme associate ad un certo folletto, si possono creare facilmente dei piccoli effetti spettacolari. La procedura RAGNO, ad



Tutto è pronto per il nostro dramma. Riuscirà il nostro ragno a prendere la mosca?

esempio, alterna sullo stesso folletto le due forme che rappresentano lo stesso ragno ripreso in due diverse posizioni assunte durante lo spostamento. Volendo essere più raffinati si potrebbe osservare un ragno vero che si sposta sulla ragnatela, osservare quali sono le principali figure assunte dal suo corpo mentre cammina ed associare a ciascuna di queste figure una forma da dare al folletto che impersona il ragno, disegnandola in maniera opportuna sulla griglia 16 x 16.

Con un'osservazione ancora più attenta si potrebbero valutare e riprodurre i tempi di permanenza di ciascuna figura in modo da imitare anche l'andamento del movimento del ragno.

## Conclusioni

Nelle procedure presentate nella figura 1 ci sono tre temi, collegati tra di loro secondo un nesso che non è del tutto logico, ma che esprime una associazione di idee abba-

PER Q N RIPETI 4 [CA :N D 90] FINE	PER MOSCA AVVERTI 12 PORTA 12 ASCOL 13 ASXY -25 12 FINE
PER QQ P SE :P + 50 STOP Q :P QQ :P + 5 FINE	PER RAGNATELA PS AVVERTI TARTI NT ASCOL :BIANCO TTT FINE
PER QQQ RIPETI 4 [QQ 10 D 90] FINE	PER DRAMMA PROLOGO RAGNATELA MOSCA RAGNO EPILOGO FINE
PER T N RIPETI 3 [CA :N D 120] FINE	PER PROLOGO PS AVVERTI :TUTTI ASCOL 0 FINE
PER TT P SE :P + 50 STOP T :P TT :P + 5 FINE	PER EPILOGO AVVERTI 13 ASCOL 0 AVVERTI 10 ASCOL :RUGGINE ASVEL 1 ASPETTA 60 ASVEL 0 FINE
PER TTT RIPETI 6 [TT 10 D 60] FINE	
PER RAGNO AVVERTI 10 PORTA 10 ASCOL :NERO ASXY -25 0 ASDIR :NORD ASVEL 2 RIPETI 10 [PORTA 10 ASPETTA 5 PORTA 11 ASPETTA 5] ASVEL 0 FINE	

Figura 1 - Elenco delle procedure in TI Logo IT. Nota: le procedure qui riprodotte sono scritte nel TI LOGO IT 1.3, che è quella che sta per essere diffusa dalla Texas. Tuttavia per motivi tecnici esse sono state effettivamente realizzate e provate nella versione 1.2, in cui la parola PER viene sostituita dalla parola PERESEGUIRE.

stanza caratteristica sul piano psicologico.

Le procedure Q, QQ, e QQQ sviluppano un tema sui quadrati. Le procedure T, TT e TTT svolgono lo stesso tema usando i triangoli al posto dei quadrati. Il risultato finale, la procedura TTT è, a tutti gli effetti una ragnatela. Sulla ragnatela, come è ovvio, ci vanno i ragni e le mosche. A questo punto la sequenza cambia strada, o, per mantenere il paragone con le passeggiate, cambia sentiero e, con esso, scenario.

Siamo così entrati in un filone di pensiero che, a questo punto, è più vicino alla pittura per un verso e alla narrazione, per un altro. Così, per realizzare una vera e propria ragnatela abbiamo dovuto scrivere una procedura a parte, che pulisce lo schermo, cancella i folletti, avverte la tartaruga ed assegna alla traccia da essa lasciata il colore bianco che, come ognuno sa, è assai più appropriato per una ragnatela.

Sulla ragnatela, è naturale, ci stanno i ragni e le mosche. Come si chiamano le relative procedure? RAGNO e MOSCA, naturalmente.

A questo punto, per chi come i bambini della Buonarroti ha conosciuto il LOGO, nasce, spontanea, l'esigenza di costruire una vera e propria storia animata.

Che è realizzata dalla procedura DRAMMA. Che rappresenta il dramma antico e familiare del ragno che uccide la mosca.

Sviluppato attraverso un PROLOGO, tre atti (RAGNATELA, MOSCA, RAGNO) e un EPILOGO.

Il nostro dramma può essere raffinato. Si potrebbe distinguere la presentazione dei protagonisti (il ragno e la mosca), dalle fasi del dramma. Oppure dare all'epilogo un andamento più ottimistico (la mosca che si salva? il ragno punito?)

Ma questo fa ormai parte delle variazioni sul tema. Il tema è stato definito e il pensiero ormai si scatena nel raffinare e perfezionare un'idea di base che ha, per chi la realizza, un grande potenziale cognitivo.

## BIBLIOGRAFIA ESSENZIALE

**Giovanni LARICCIA**

*Le radici dell'informatica*

Firenze: Sansoni 1981

**Giovanni LARICCIA**

*Bambini e calcolatori: occasioni per un incontro*

MCmicrocomputer: ottobre 1982

**Giovanni LARICCIA**

*Nuove opportunità formative offerte dalle scienze e dalle tecnologie dell'informazione*

Contributo per il numero monografico del quindicinale CENSIS relativo a "la scuola ridefinita: gli scenari della formazione negli anni '80", settembre 1982.

**Seymour PAPERT**

*Mindstorms: children, computers and powerful ideas*

New York: Basic Books, 1980

È il libro fondamentale sulla filosofia del LOGO, scritto da uno degli autori, tuttora il più importante promotore di questo tipo di strategia educativa.

**Horacio C. REGGINI**

*Alas para la mente*

Ediciones Galapago, Buenos Aires: 1982

**QUOTAZIONI**

Materiale nuovo imballato

# SUMUS

SUMUS S.r.l.  
Via S. Gallo, 16/r  
50129 Firenze**Calcolatrici programmabili e scientifiche**

	Prezzo di listino	Prezzo scontato
Calcolatrice programmabile in Basic Sharp PC-1211	346.000	246.000
Stampante a striscia per detta CE-22	289.100	202.000
Texas TI-54	76.700	69.500
Casio FX 3600P	76.700	59.000
Casio FX 602P	207.780	205.000
Casio FX 702P pocket computer	293.000	264.000
Casio FX 180P	62.000	51.000
Stampante Casio per calcolatrici mod. FX602P/702P	158.120	126.000

**Microcomputers**

Acorn Atom 8 + 2	518.400	499.000
Texas TI-99/4	499.000	489.000
Apple II Europlus 48K	2.831.233	1.950.000 (*)
Disk II drive e doppio controller per detto	1.316.880	982.000 (*)
Monitor Philips 12" giallo per Apple o altro	384.000	375.000
Osborne 1 versione Europa con 2 floppy disk e video incorporati	4.543.413	4.250.000

**Periferiche**

Plotter Strobe mod. 100	2.302.180	1.825.000 (*)
Scheda interfaccia per detto per Apple II	350.460	313.000 (*)
Stampante Honeywell Lina 32 (132 colonne 150 cps)	2.336.400	1.822.000 (#)
Stampante Honeywell Lina 31 (132 colonne, 100 cps)	1.593.000	1.316.000 (#)

**Giochi elettronici e videogiochi**

Gravity	24.000	16.000
Gioco dei colori	24.500	16.900
Backgammon	98.000	85.500
Tennis	64.000	59.000
Soccer 2	44.700	38.250

Tony Formula 1	35.000	30.500
Soundic	75.000	67.000
Philips G7000 con una cassetta omaggio	210.000	188.000
Simon	78.000	64.000
Temco T106 con fucile	69.000	59.000
Atari	320.000	299.000
Intellelevision	345.000	317.200
Miniorgano/ sintetizzatore Casio VL5	195.000	156.000

**Componenti speciali**

Disco MPI-92 5" doppia faccia, doppio numero di tracce cap. max 1000 K bytes	944.000	590.000 (*)
Memorie 4116 (16K x 1 bit)	8.500	1.900
Videoprocessor Texas 9929	45.000	33.600
Manuale per detto (fotocopia)		5.000
Circuiti stampati G5 (1 scheda madre più 1 scheda memorie)		39.000
Parti accessorie G5 (12 connettori maschi e 3 connettori femmina per schede, coppia connettori di alimentazione, quarzo 10734 KHz, 2 eprom 2564 programmate con GBASIC)		85.000

**Libri e manuali**

Imparate il linguaggio Apple	15.000	14.500
32 programmi con l'Apple	9.500	9.000
Manuale "Apple tutorial" (in italiano)	17.700	16.500
Manuale II CP/M ed. Muzio	9.500	9.000

**Minuterie**

Portachiavi e adesivo "General Processor"		2.000
---	--	-------

Note:

(\*) Prezzi speciali mantenibili solo fino ad esaurimento scorte.

(# Nuova e imballata, garantita collaudata, ma senza ulteriore garanzia della ditta costruttrice.

Tutti i prodotti, ad eccezione di quelli indicati, sono forniti di garanzia della ditta costruttrice o importatrice.

Tutti i prezzi indicati comprendono l'Iva e l'imballo.

Disponiamo di prodotti Iret, General Processor, Philips, Casio, Sharp, Atari, Intellelevision, video registratori JVC, Toshiba, Telefunken ecc. Visitate il nostro negozio o chiedete offerte.

Condizioni di vendita:

- 1) Non si evadono ordini per corrispondenza sotto le 20.000 lire.
- 2) Per importi sotto le 500.000 lire, pagamento anticipato dell'intero importo. Spese di spedizione in contrassegno.
- 3) Per importi oltre le 500.000 lire, inviare la metà anticipata. Il rimanente verrà addebitato in contrassegno assieme alle spese di spedizione.

Il telefono ce lo stanno installando - telefonate alla SIP per conoscere il numero.



VISITATE  
LA NS. NUOVA SEDE  
E PROVATE  
PERSONALMENTE  
LE APPARECCHIATURE



Lo sviluppo della tecnica microelettronica sta creando dei notevoli problemi semantici a coloro che, per un motivo o per l'altro, sono costretti ad operare delle classificazioni in categorie merceologiche delle varie apparecchiature, ed in particolare ai poveri redattori di MC. Scherzi a parte, trovare una definizione per il NewBrain è perlomeno arduo, in quanto la sua struttura è abbastanza atipica: non è un "pocket computer" tipo HP75 perché non è autoalimentato; non è un "portable computer" tipo Epson HX-20 perché non ha memoria di massa incorporata; non è un "home computer" tipo TI 99/4A perché non ha colori e suoni; non è un "toy computer" tipo Sinclair o Acorn perché non ne ha il prezzo irrisorio. Al contrario, è un po' di tutti questi (ed altri).

Insomma, il NewBrain appartiene a quella classe di computer "sempre più piccoli ma sempre più micidiali", che fino a pochi anni fa sarebbero stati impensabili. In un chilo per due litri, peso ed ingombro approssimati, il NewBrain riunisce un'insieme di caratteristiche di altissimo livello quali un potente package matematico, un sofisticato package grafico ed un sistema operativo notevol-

mente evoluto, oltre ad una configurazione hardware aperta verso qualunque grado di espansione (fino a 2 megabyte di memoria centrale).

L'interesse che il NewBrain ha suscitato anche in Italia, dove peraltro la distribuzione è da poco cominciata, è molto grande: noi stessi dopo aver pubblicato alcune notizie tratte dalla stampa estera e una lettera su come acquistare per posta dall'Inghilterra, abbiamo ricevuto diverse lettere di persone incuriosite che ne sollecitavano la prova. Bene, eccoli accontentati. Abbiamo avuto la

macchina a tempo di record dall'importatore italiano, e siamo qui a parlarne. Vedremo così da vicino pregi e difetti di questo computer abbastanza insolito, che ha polarizzato l'attenzione del pubblico prima ancora del suo arrivo ufficiale nel nostro paese.

#### Descrizione esterna

Indubbiamente il NewBrain non è un computer molto "scenografico": il design beige e marrone e i tasti quadrati e molto spaziosi gli conferiscono un aspetto un po'

# Grundy New Brain

di Corrado Giustozzi

dimesso. La finestrella del display a linea, di plexiglass marrone, non contribuisce certo a ravvivare l'aspetto dell'insieme. Ma, come vedremo fra poco, l'abito non fa il monaco: e già il peso del NewBrain, maggiore di quanto ci si potrebbe aspettare in base alle dimensioni, fa supporre che dentro l'interno sia tutt'altro che vuoto. Anche la tastiera, che potrebbe sembrare la solita "microtastiera giocattolo", riserva una buona sorpresa: è uno standard sia come disposizione dei simboli che come distanza tra i tasti, ed è di buona qualità, coi tasti a molla. Anzi, a ben vedere è lei che condiziona le dimensioni della macchina e non viceversa, il che è un buon segno; un'altra cosa che fa ben sperare è la presenza di un numero di tasti alquanto superiore al normale: oltre ai soliti Control ed Escape, vi sono infatti quattro tasti per il movimento del cursore (con autorepeat), un tasto Stop, due promettenti tasti Video Text e Graphics, un Insert, un Home e un Repeat; una dotazione indubbiamente molto completa. Peccato solo che il Return (che qui si chiama New Line) sia di dimensioni uguali a quelle degli altri tasti: sarebbe stato meglio se fosse stato più facilmente identificabile, così come avviene di solito. Manca, stranamente, il tasto di reset: una scelta abbastanza strana, di cui riparleremo più tardi.

Il display a linea da 16 caratteri, del tipo fluorescente verde, permette di rappresentare in modo molto chiaro le cifre e i sim-

**Costruttore:**

Grundy Business Systems Limited  
Somerset Road  
Teddington, Middx. TW11 8TD  
Gran Bretagna

**Distributore per l'Italia:**

Microstar s.r.l.  
Viale Restelli, 3  
20124 Milano

**Prezzi:**

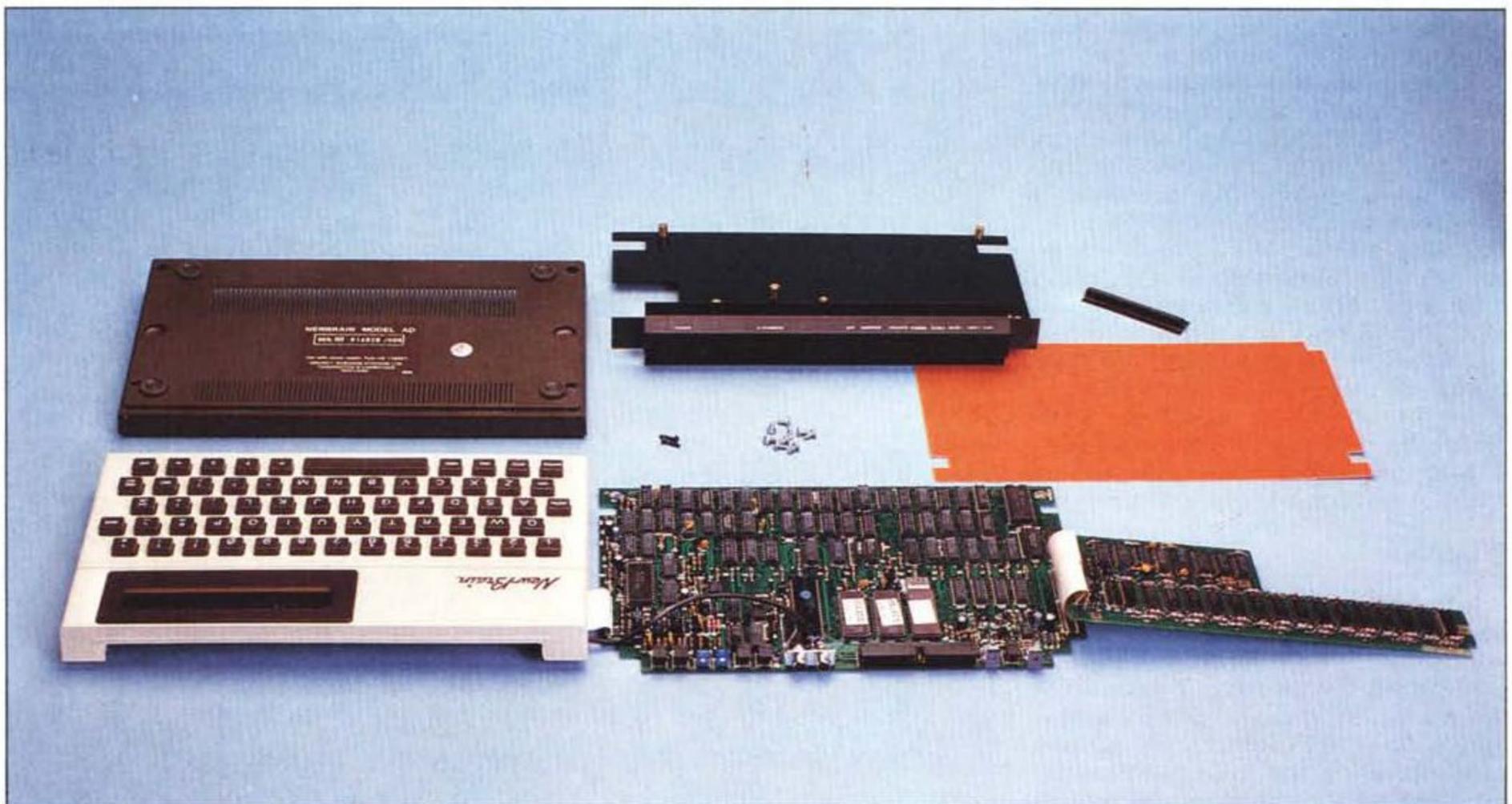
Mod. A CPU Z-80 64K Ram L. 698.000 + IVA  
Mod. AD CPU Z-80 64K Ram  
display alfanumerico 16 digit L. 789.000 + IVA

boli dell'alfabeto; i segni d'interpunzione e i simboli speciali sono per forza di cose un po' troppo stilizzati e quindi meno leggibili, ma con un po' di abitudine ciò non costituisce un problema. I caratteri vengono formati accendendo gli opportuni segmenti di uno schema di quattordici; possono essere rappresentate solo le maiuscole, le cifre e gli usuali simboli da tastiera (tipo dollaro e percento, per intenderci), mentre qualunque altro carattere compare col simbolo di "carattere non rappresentabile", una specie di asterisco tagliato per metà.

Sul retro il NewBrain presenta una lunga striscia metallica nera che porta i connettori dei vari ingressi ed uscite della macchina. Da sinistra a destra abbiamo: la presa per l'alimentazione, un connettore a

50 piedini per le previste espansioni del sistema, due pin jack per le uscite video (sia Monitor che UHF), i connettori per stampante (RS-232 unidirezionale), e modem (RS-232 bidirezionale) e quelli per due registratori a cassetta, questi ultimi corredati di trimmer per la regolazione fine di sensibilità. Tranne le uscite video, però, nessun connettore è standard, col che l'utente è vincolato all'acquisto degli appositi cavi prodotti dalla casa madre. L'unico vantaggio di questa soluzione è che ogni connessione presenta una diversa disposizione dei piedini; ciò salvaguarda l'utente distratto da errori di collegamento quali l'inserimento dell'alimentazione sull'uscita modem o printer, con risultati facilmente immaginabili. Siamo invece molto favorevoli alla presenza contemporanea delle due uscite video, soluzione questa che lascia all'utente la massima libertà nel collegamento della macchina senza costringerlo all'acquisto di un monitor o di un modulatore esterno.

L'alimentatore separato, brutto come tutte le realizzazioni analoghe, si occupa di fornire ben tre tensioni stabilizzate: +6,5 +13,5 e -12 V. Si nota al suo esterno l'aletta del dissipatore del regolatore di tensione, che durante l'uso tende a diventare molto calda; sembra comunque che ciò non crei alcun problema. La cosa sconcertante è invece che (tenetevi forte) non esiste un interruttore di accensione, né sull'alimentatore né tantomeno sull'unità centra-



Il NewBrain aperto. Notare la complessità della costruzione e il gran numero di viti, tutte interne. La piastra metallica che si vede viene sfruttata come dissipatore di calore.

le! L'unico modo per spegnere il NewBrain è quello di staccargli l'alimentazione. Non capiamo assolutamente i motivi di questa scelta, fastidiosa e assurda; staccare la spina per spegnere il computer ci sembra abbastanza grottesco. Misteri della tecnica inglese...

## L'interno

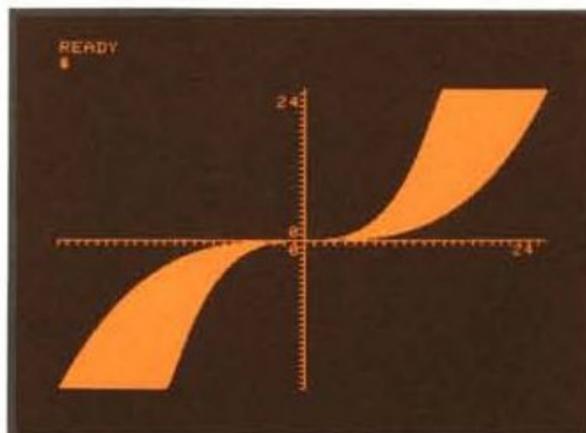
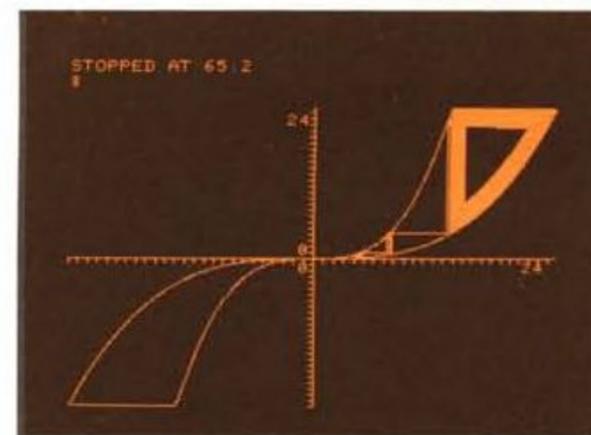
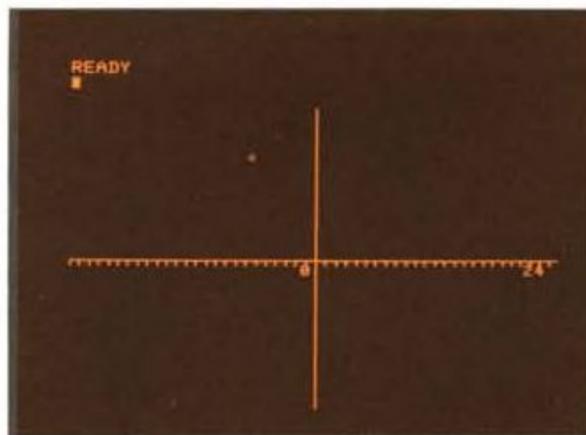
Capovolgendo il NewBrain e svitando quattro viti si accede all'interno, che è uno dei più... affollati che ci sia capitato di vedere ultimamente. Evidentemente la scelta dell'alimentazione esterna è stata motivata anche e soprattutto dall'assoluta impossibilità di far entrare alcunché nel contenitore della macchina. Premesso che la costruzione è assai professionale e l'assemblaggio pulitissimo, vale la pena di descrivere brevemente l'interno. Tutto il NewBrain è disposto su tre schede a circuito stampato collegate tramite brevi spezzoni di stampato flessibile in modo da potersi aprire con un movimento di ribaltamento; le fotografie dovrebbero chiarire il concetto. La prima scheda è relativa alla tastiera e al display a linea, ed è fissata alla carrozzeria; un foglio di materiale isolante la separa dalle altre al fine di evitare pericolosi contatti. Le altre due schede sono fissate tramite numerose viti e distanziatori alle due facce di una spessa e pesante lastra metallica, solidale alla fascia posteriore che reca i connettori; questa soluzione, oltre ad irrigidire meccanicamente il tutto, permette un'efficace dispersione del calore generato dalle due schede in questione. E non crediate che sia poco: nel NewBrain sono presenti un'ottantina di integrati, un numero enorme cui le ultime realizzazioni ultraminiaturizzate ci avevano disabituato, e di conseguenza a lungo andare scaldano parecchio.

Tornando alle schede, la seconda accoglie il microprocessore (uno Z80A), le ROM col firmware di sistema e tutti i circuiti di I/O con relativi connettori direttamente saldati sullo stampato, mentre la terza contiene il banco delle RAM.

Come brevi note sul montaggio possiamo osservare che gli integrati sono saldati direttamente e che le viti che tengono chiuso il fondo vanno a stringere in madreviti metalliche annegate nella plastica; l'unico cavetto che viaggia all'interno del sistema è il coassiale che va dal modulatore UHF (alloggiato in un riquadro della scheda della tastiera) al pin jack saldato sulla seconda scheda. La costruzione è quindi esemplare.

## Il software

Il NewBrain possiede interessanti caratteristiche anche dal punto di vista del software di base. Innanzitutto come linguaggio residente è stato scelto il Basic ANSI (lievemente arricchito) e non il "solito" Microsoft. Le sue caratteristiche generali sono abbastanza comuni e quindi descriveremo brevemente solo i principali punti di diversità rispetto ad altre versioni più note.



```

1 list
5 CLOSE#129
18 OPEN#0,0,"255",OPEN#129,11,"288"
28 plot range(58,58),centre(25,25)
38 plot place(0,0),axes(1,1)
33 FOR j=1 TO 18 STEP 5
35 plot place(-25,-25)
48 FOR i=-25 TO 25
58 y=(i+3)*j/625
52 ?i,y
57 IF ABS(y)>25 THEN y=25*SGN(y)
58 plot move(i,y)
68 NEXT i
63 NEXT j
65 plot place(23,24),plot fill
66 plot place(-23,-24),plot fill
78 END
  
```

Alcuni esempi delle possibilità grafiche del NewBrain. In alto a sinistra un momento del tracciamento degli assi; anche i numeri vengono messi automaticamente. In alto a destra una fase del riempimento della figura. In basso a sinistra la figura completa, e in basso a destra il programma che ha eseguito il disegno.

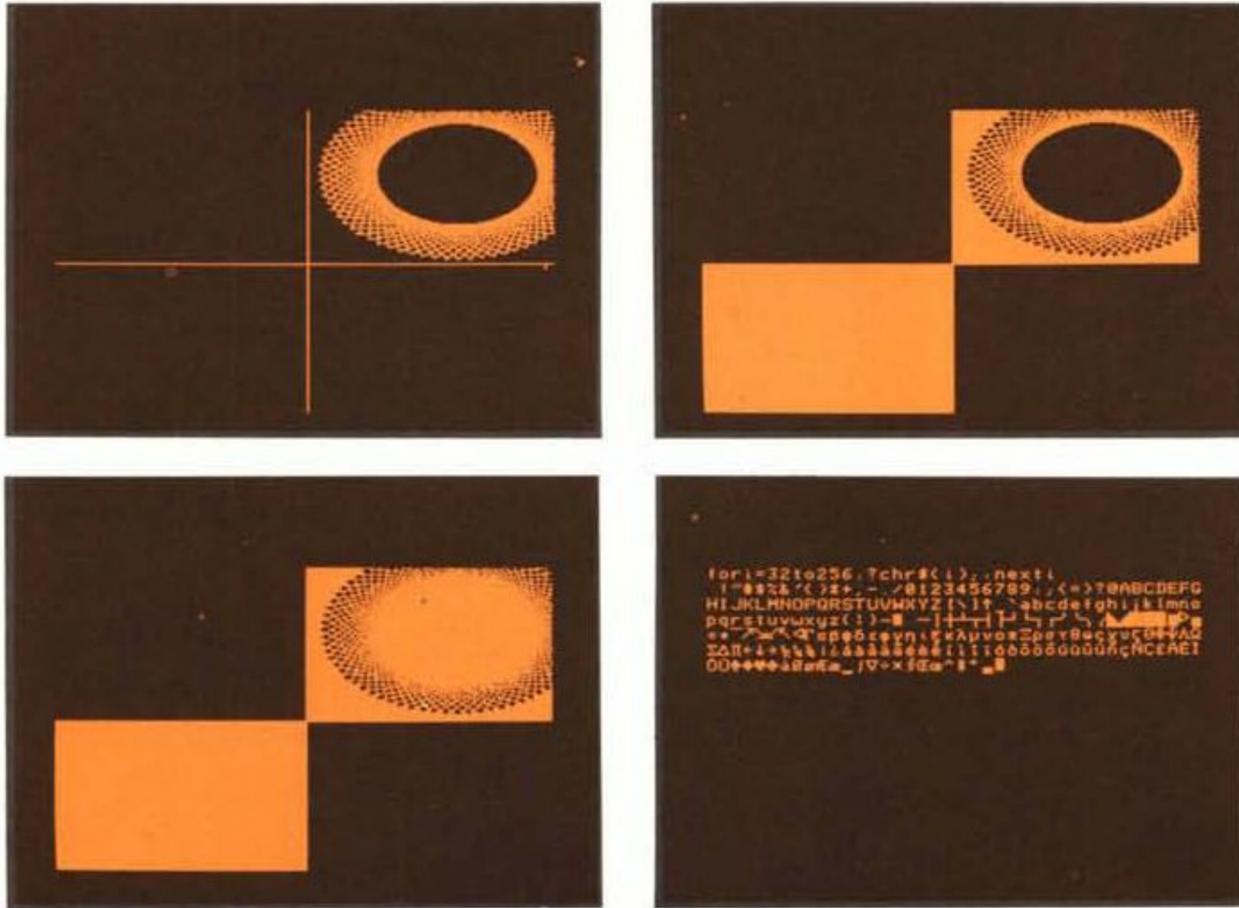
I nomi delle variabili possono essere formati solo da una lettera seguita opzionalmente da un'altra lettera o da una cifra. Le stringhe possono contenere da 0 a 32767 caratteri, con lunghezza dinamica e senza necessità di dimensionamento. Si possono definire vettori e matrici (non superiori a due dimensioni) di fino a 5575 elementi, comprendenti o meno l'elemento zero. La frase IF non ammette la clausola ELSE, mentre le istruzioni PRINT e STR\$ possono essere corredate da un "formatter", cioè da un descrittore di formato che ricorda quelli, ad esempio, del Fortran; una cosa quindi abbastanza diversa da un PRINT

USING (che manca). Accanto all'istruzione INPUT è poi presente la LINPUT che permette di leggere anche le virgole e le virgolette nella risposta. Un programma deve sempre terminare con un'istruzione END, e può essere impostato senza bisogno di inserire spazi fra le parole chiave ed usando le lettere minuscole: il Basic riconosce le parole chiave e le scrive maiuscole nelle liste, ma non provvede ad aggiungere gli spazi mancanti; questi possono comunque essere usati liberamente in quanto vengono ignorati e non soppressi come in altre macchine.

Fra le cose meno usuali possiamo citare



Una vista del NewBrain. Notare il connettore verso l'alimentatore esterno, e la tastiera molto completa.



Questo disegno, presentato in tre fasi, è stato realizzato con solo quattro istruzioni: una ARC per disegnare il merletto (in alto a sinistra), due FILL per riempire i due quadranti (in alto a destra) e un'altra FILL per riempire l'interno del merletto (in basso a sinistra). In basso a destra vediamo il set di caratteri normale.

la presenza di alcune costanti utili, quali PI (pi greco), TRUE e FALSE (vero e falso nei calcoli logici); la funzione NUM che applicata ad una stringa restituisce un valore logico vero se la stringa in questione rappresenta un numero in un formato valido; la funzione INSTR che cerca in una stringa una determinata sottostringa e restituisce la posizione nella quale compare; la funzione ON BREAK GO TO che permette di saltare ad una determinata istruzione nel caso il programma venga interrotto mediante il tasto STOP (e quindi in definitiva permette di non uscire mai dal programma); l'istruzione REPORT che,

eseguita dopo un ON ERROR (od un ON BREAK) fa emettere il messaggio diagnostico che sarebbe stato emesso se non ci fosse stato l'ON ERROR e termina l'esecuzione del programma.

Un discorso a parte merita la diagnostica. Il NewBrain dispone di una novantina di messaggi di errore, permettendo così un debug più facile rispetto a macchine col solo messaggio SYNTAX ERROR che non aiuta affatto a capire che tipo d'errore si sia commesso. Purtroppo i messaggi di errore non vengono decodificati ma presentati solo con un numero nella gamma 0-255, il che risparmia un lavoro gravoso al

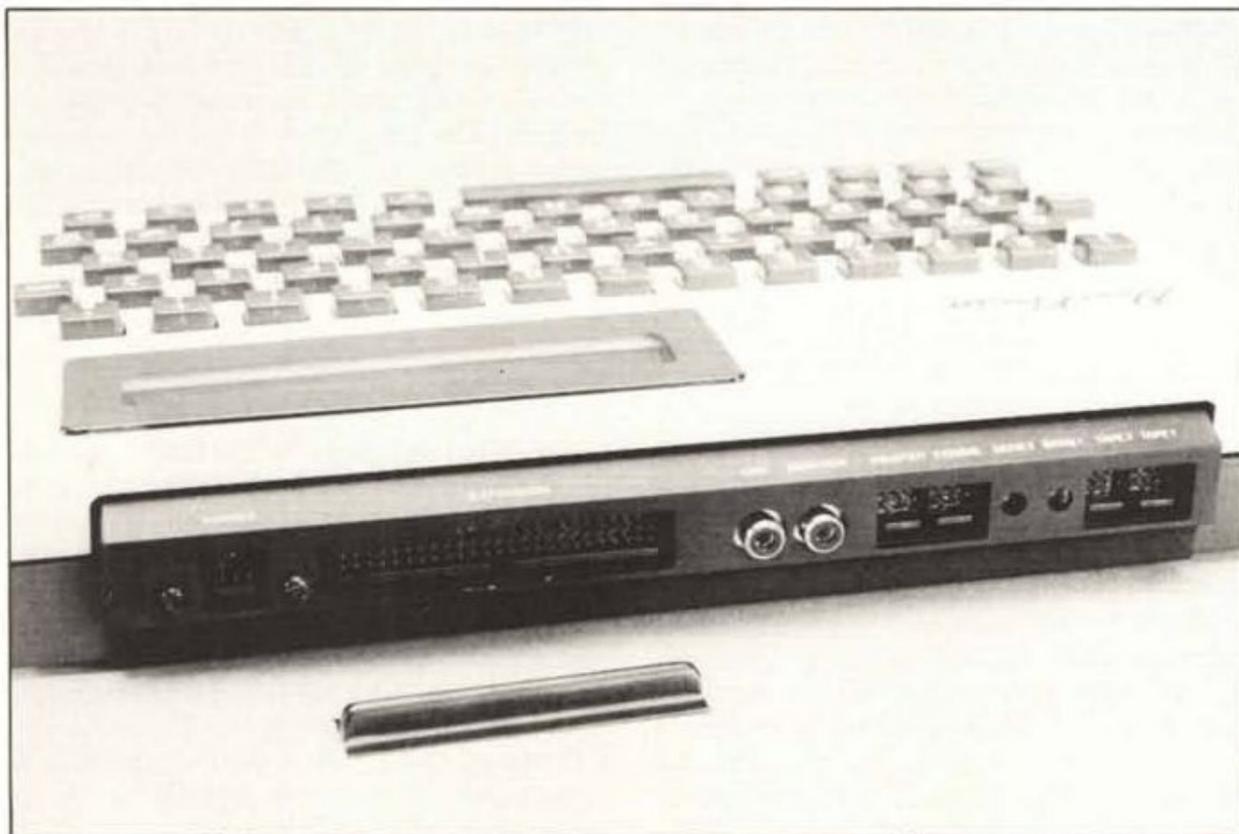
Basic ma, al contrario, costringe l'utente ad avere sempre il manuale sottomano. L'appendice I elenca, appunto, tutti i codici d'errore con relativa (breve) spiegazione. I messaggi appaiono sullo schermo nella forma ERROR XX AT YY oppure ERROR XX AT YY:NN, dove XX è il codice d'errore, YY il numero di riga e NN il numero dell'istruzione errata nel caso di più istruzioni sulla stessa riga.

Spendiamo due parole anche sull'implementazione del Basic; la casa tiene a specificare che i programmi non vengono eseguiti da un interprete ma da un "compilatore dinamico". Questa oscura espressione significa che il programma impostato in memoria viene interpretato solo la prima volta che viene eseguito, e quindi viene sostituito dal codice oggetto generato dall'interprete; sarà poi questo ad essere eseguito le successive volte che il programma verrà lanciato, in modo da non ripetere la fase di interpretazione del codice sorgente. Ciò dovrebbe, a detta del costruttore, velocizzare le successive esecuzioni del programma. A dire il vero una gran differenza tra la prima e le altre esecuzioni di uno stesso programma noi non l'abbiamo notata. Va detto che non abbiamo fatto prove molto estese, e quindi è possibile che ci siano capitati solo casi anomali in cui l'efficienza del compilatore dinamico era per qualche motivo piuttosto bassa, ma la cosa ci lascia comunque alquanto perplessi. Ad ogni modo, compilatore dinamico o no, il NewBrain è una macchina piuttosto veloce: l'esecuzione di semplici benchmark di riferimento ha dato valori più che accettabili, paragonabili grosso modo a quelli dell'HP-85.

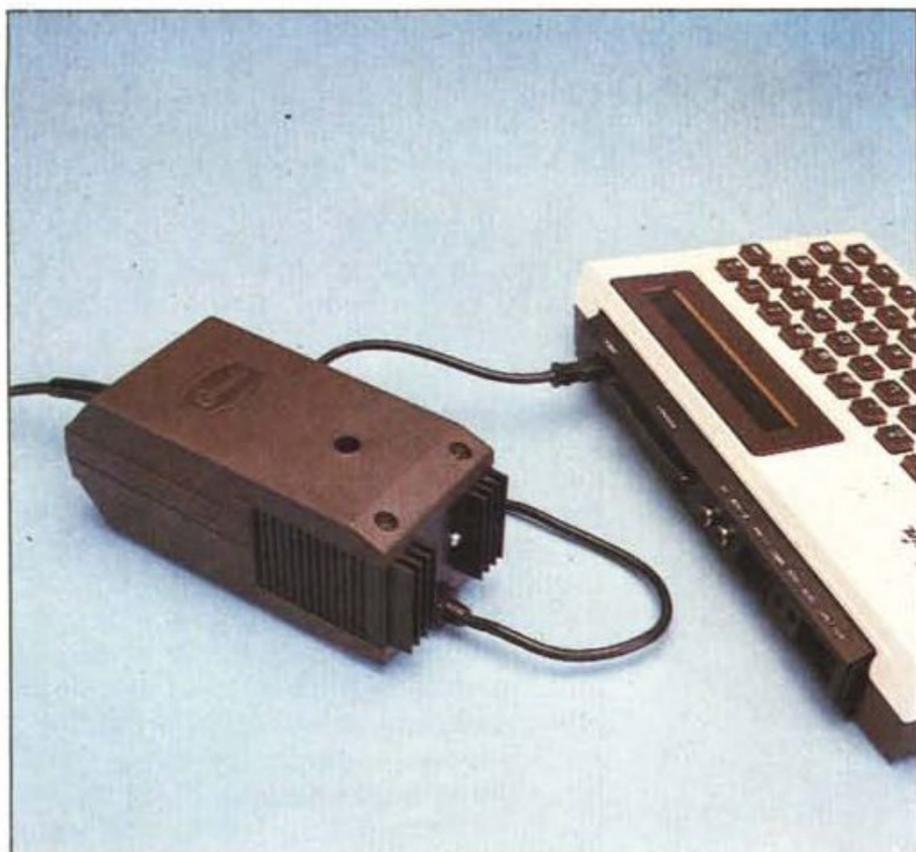
Molto più interessante è la grande sofisticazione del package matematico del Basic, ben lontano dal solito e paragonabile solo (seppur lontanamente) a quello delle macchine HP. Possono essere trattati numeri con dieci cifre significative (vere), in una gamma di esponenti da -150 a +150; purtroppo l'output permette solo esponenti compresi tra -99 e +99, ma come limitazione è abbastanza trascurabile. Alcune prove fatte per valutare la bontà dell'aritmetica floating point ci hanno dato risultati di tutto rispetto: ad esempio il "machine epsilon", la minima quantità che sommata ad uno lo rende diverso da uno, viaggia attorno a  $5E-11$ , valore che pone il NewBrain fra l'Apple II e l'HP-85. Anche il faticoso test consistente nel sommare dieci volte 0,1 a -1 per vedere quanto il risultato sia lontano da zero viene superato in modo migliore della media con un buon  $5E-12$ .

### Grafica e I/O

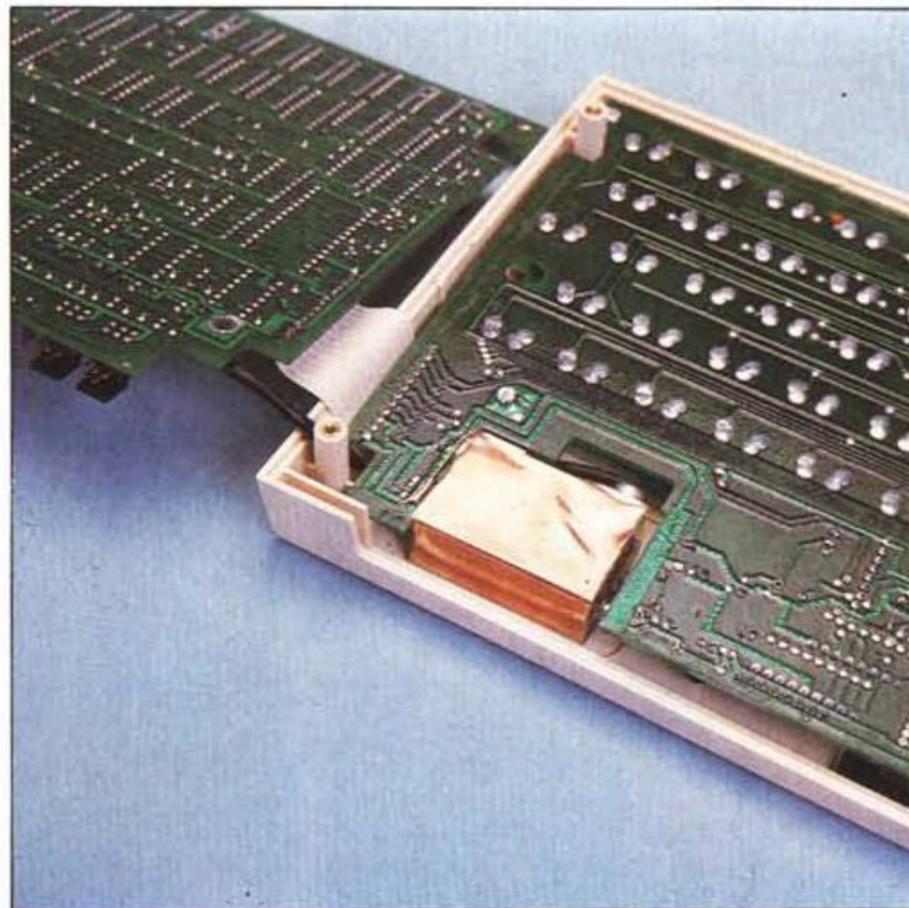
Il NewBrain è dotato anche di un altro package specializzato, relativo alla gestione della grafica (ovviamente su TV o monitor). Ciò permette di arricchire il Basic con un buon numero di statement grafici di elevata potenza, quali il tracciamento di vettori ed archi, il riempimento automatico di aree, il disegno di assi cartesiani con



La sezione connettori. Quello per l'espansione è protetto da un coperchietto che, una volta tolto, non si rimette più...



Sopra, l'alimentatore esterno: è ben visibile l'aletta di raffreddamento. A destra un particolare del modulatore Rf posto nella scheda della tastiera.



scalatura automatica. Non sono previsti colori, ma si può scegliere ogni combinazione fondo/tratto (bianco su nero, ecc.).

Concettualmente questo set grafico è ispirato al famoso Turtle (tartaruga), un package ormai abbastanza diffuso che lavora in coordinate polari riferite alla "penna" scrivente, appunto la tartaruga. È comunque possibile definire un sistema cartesiano assoluto cui riferirsi nei movimenti. Ogni istruzione grafica deve cominciare con la parola chiave PLOT; il sistema interpreta tutto ciò che segue (anche più di una istruzione) come statement diretti al processore grafico.

Fra le funzioni disponibili una delle più interessanti è la Fill (riempimento) che permette di riempire qualunque tipo di figura chiusa (limitata da tratti o dai bordi dello schermo) sia concava che convessa; basta piazzare la penna in un punto interno e dare il comando Fill. Il riempimento avviene secondo un algoritmo abbastanza complesso: la penna prende a tracciare una linea spostandosi in una direzione fino a che non incontra un "ostacolo", cioè uno dei confini dell'area da riempire; a questo punto gira di 90 gradi e continua la sua corsa nella nuova direzione. Se giunge in una situazione in cui non può proseguire se non su zone già percorse allora "salta" indietro al punto in cui ha effettuato l'ultimo cambiamento di direzione; se anche qui non trova percorsi leciti salta al precedente, e così via. In pratica la penna "spazzola" tutta l'area da riempire in modo esaustivo, il che assicura il perfetto riempimento di aree dalla forma qualunque, anche con "buchi" all'interno (ciò che i matematici chiamano domini molteplicemente connessi). È divertente osservare la penna che corre all'impazzata riempiendo aree dalla forma inverosimile, e cercare di prevederne il comportamento. Un'idea più

precisa di come avvenga il riempimento la possono dare le fotografie, realizzate bloccando la penna in fasi diverse della sua corsa.

Un'altra istruzione molto potente è quella che traccia gli assi cartesiani; basta definire la posizione dell'origine e le dimensioni dei due semiassi positivi perché il sistema si occupi di disegnare gli assi, scalarli, suddividerli nel corretto numero di intervallini e stampare i valori di ascissa e ordinata massime sui semiassi positivi, oltre ad uno zero accanto all'origine.

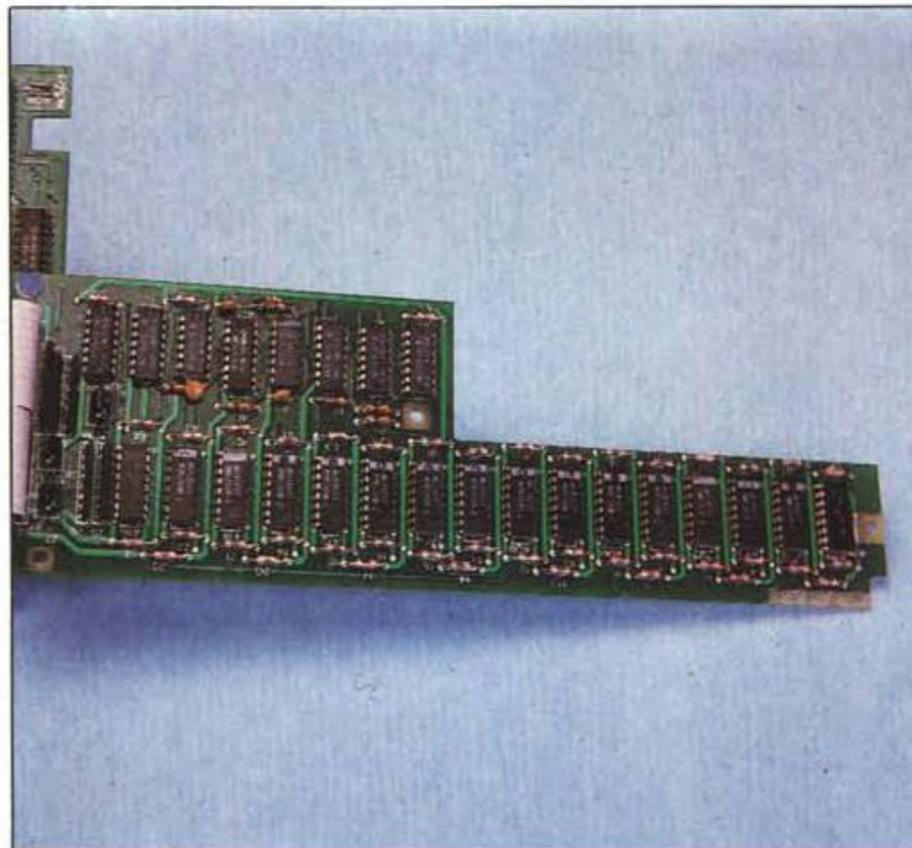
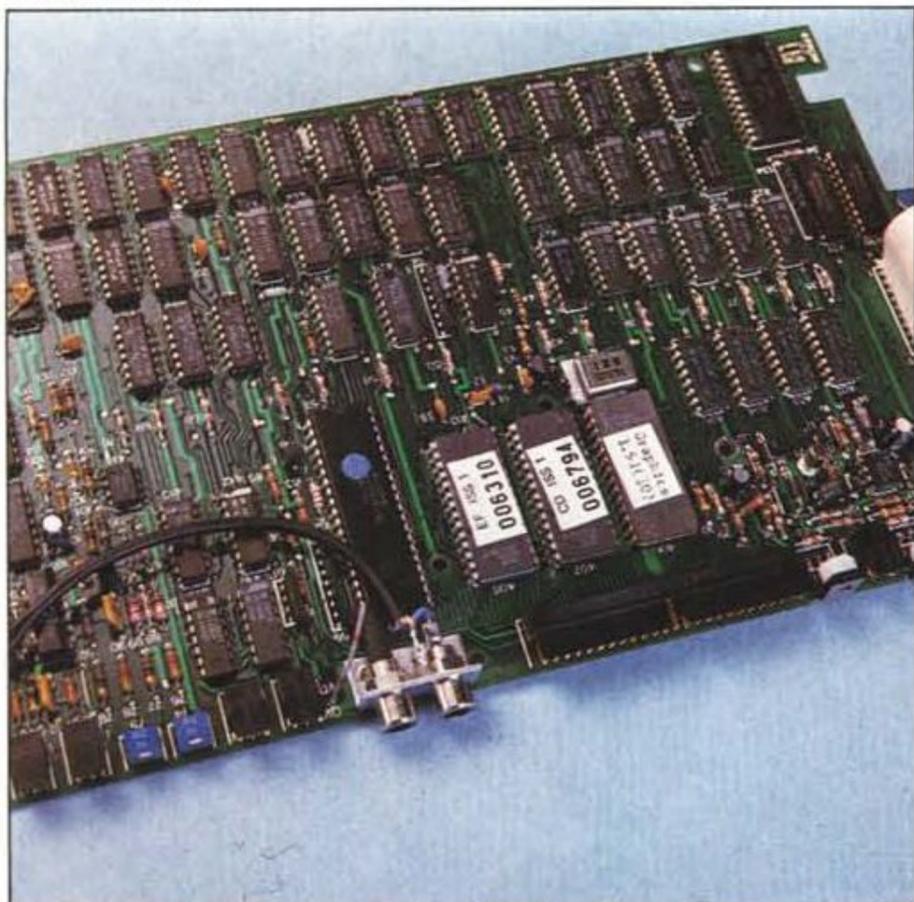
L'I/O in genere è invece abbastanza complicato, in quanto prima di eseguire un'operazione di ingresso od uscita bisogna definire un flusso stream che supporterà l'operazione; ciò vale per qualunque periferica ed in particolare per lo schermo. Questo fatto può apparire alle prime un po' macchinoso, ma è invece un pregio. Le varie routine di interfaccia verso i dispositivi sono infatti progettate in modo da apparire uguali al sistema operativo, il quale quindi non fa nessuna differenza tra i vari device collegati e vede ognuno di essi come uno streamfile. L'unico svantaggio di questa omogeneità è, appunto, la necessità di inizializzare ogni stream prima di usarlo, al fine di connettere le routine del S.O. adatte al dispositivo in questione; in questa fase si associa lo streamfile al dispositivo tramite un numero, ed è possibile dichiarare e/o modificare alcune caratteristiche del collegamento secondo le necessità. Uno stream aperto rimane connesso fino al termine del programma o fino a che non venga chiuso esplicitamente; i comandi relativi sono del tipo OPEN#xx,yy e CLOSE#xx, dove xx rappresenta il canale logico e yy il canale fisico o identificatore del dispositivo. Ad esempio il canale logico 0 è lo schermo di testo, l'11 lo schermo grafico, l'8 la stampante, l'1 ed il 2 i registratori a cassette.

Possono essere definiti durante la OPEN parametri quali il numero di colonne per il video, il baud rate per la stampante, la dimensione del buffer di I/O per i registratori e così via.

Terminiamo infine coi set semigrafici accessibili da programma o da tastiera mediante il tasto Control. Ve ne sono ben quattro, ognuno rappresentabile il positivo o negativo. Sono disponibili il normale set ASCII, i caratteri Viewdata, l'alfabeto greco maiuscolo e minuscolo, operatori matematici quali il nabla o l'integrale, tutte le vocali accentate e i vari dittonghi europei, i simboli delle carte da gioco e una serie di caratteri semigrafici vari. Durante l'uso normale lo schermo presenta il set ASCII e dispone di un sofisticato screen editor che associa ai primi 32 caratteri ASCII (i caratteri di controllo) le più disparate funzioni del cursore quali spostamenti, cancellazioni, inserimenti e così via. Durante l'uso il display a linea può essere attivo in parallelo allo schermo o disattivato; nel primo caso funziona come una "finestra" che si sposta lungo lo schermo, mostrandone una "fetta" di sedici caratteri alla volta.

### Espansioni

Il costruttore tiene molto a sottolineare la grossa potenzialità di espansione del NewBrain, ottenuta grazie alla già vista modularità del sistema operativo che permette a nuove routine in ROM di affiancarsi a quelle residenti per gestire qualunque altra cosa, da una memoria di massa a minifloppy ad una memoria centrale paginata di 2 megabyte. Si parla anche del CP/M, ma non tanto presto. Esiste già comunque un modulo di espansione contenente ulteriori ROM che rendono disponibili un Assembler per lo Z80 ed il linguaggio



A sinistra, un particolare della scheda della CPU. Notare le tre ROM col firmware di sistema, e i vari connettori di I/O saldati sul bordo. In alto la scheda con le R.A.M.

gio COMAL, oltre ad un package statistico ed uno di Text processing. Le dimensioni dell'espansione sono identiche a quelle dell'unità centrale ed il contenitore può venire agganciato con appositi fermi sotto quello del NewBrain, formando così un tutto unico. Il dialogo tra le due unità avviene naturalmente tramite il connettore Expansion già visto in precedenza.

Esistono poi altre espansioni di memoria o di comunicazione (uscita parallela, ingressi analogici per strumentazione o joystick), unità a dischi sia flessibili che Winchester (da 100K fino a 18 Mbyte), un modulo VideoText per il collegamento alle reti Teletext, Prestel e Viewdata ed infine un alimentatore tampone contro i black-out di tensione, che assicura energia al NewBrain per circa un'ora. Mancano solo l'interfaccia con la lavatrice di casa e l'ascensore del palazzo e poi c'è proprio tutto...

### Utilizzazione

Collegare il NewBrain per poterlo utilizzare è quanto di più semplice: basta connettere l'alimentazione, in quanto del video si può anche fare a meno. Certo, se c'è tanto di guadagnato. Tra l'altro, non lo abbiamo detto finora ma dato per scontato, sul video i caratteri appaiono sia in maiuscolo sia in minuscolo. Per la prima decina di secondi dall'accensione il NewBrain sembra impazzito; strani caratteri lampeggianti appaiono sul line display, inducendo a pensare a strani malfunzionamenti. Niente paura, è un breve self-check che la macchina esegue appena accesa. Se tutto è OK sul monitor appariranno le scritte NewBrain Basic Ready ed il sistema è pronto per funzionare.

Durante l'uso abbiamo avuto modo di apprezzare il potente Screen Editor in par-

ticolare, e la gestione del video in generale. La tastiera, molto morbida, non permette però una digitazione particolarmente veloce. In mancanza di monitor il line display sopperisce abbastanza bene; l'unico inconveniente è il doversi andare a cercare le scritte d'interesse per tutto lo schermo esplorandolo con la "finestra" di sedici caratteri, cosa che richiede una notevole memoria fotografica per riuscire ad orizzontarsi correttamente. Ricordiamo a questo proposito che esiste anche un modello di NewBrain (siglato A) privo di display incorporato.

Ribadiamo l'assurdità della mancanza di un interruttore d'accensione, e di un tasto di reset; benché non ci sia mai capitato di vedere la macchina inchiodarsi sappiamo per esperienza che non esiste un sistema operativo talmente a prova di bomba da non andare in crash in qualche modo strano. Un comando di reset, adeguatamente protetto da azionamenti accidentali, non fa mai male: se non serve non lo si usa, tutto qui. È meglio averlo e non usarlo che non averlo quando potrebbe servire, anche perché lo si può anche usare per portare la macchina in uno "stato noto" in seguito non ad un crash vero e proprio ma, magari, ad uno stato lievemente confusionale...

A parte ciò il NewBrain si è sempre comportato bene; l'unico appunto da muovere è alla memoria di massa a cassetta, oramai praticamente obsoleta anche nei personal in quanto troppo lenta e troppo poco affidabile. Aspettiamo ansiosamente i drive per minifloppy.

Il manuale, purtroppo, non è sempre all'altezza della macchina, risultando troppo sintetico in certi passaggi e non molto chiaro in altri. Sappiamo che l'importatore italiano sta provvedendo alla sua traduzio-

ne; ci auspichiamo che proceda parallelamente ad un miglioramento rispetto alla versione originale, nella quale manca oltretutto qualsiasi informazione sull'hardware del sistema.

### Conclusioni

Stante l'impossibilità citata all'inizio di definire la categoria merceologica del NewBrain cerchiamo di sopperire indicando la fascia di pubblico cui si rivolge. Secondo noi è una buona macchina per uso scientifico o (con le espansioni) di controllo; non la vediamo ancora una macchina gestionale, anche se il CP/M e i Winchester potranno fare molto anche in quel settore. È comunque anche un buon computer da casa, un "Educational tool" non indifferente. Potrebbe al limite diventare un buon sistema dedicato per la gestione di testi, dipende dalla bontà del package Text Processing che non abbiamo avuto occasione di vedere.

Tutto sommato ottocentomila lire per questo oggetto sono una cifra ragionevole, anche perché bastano per mettere in funzione il sistema senza spese supplementari (tutti abbiamo a casa un televisore ed un registratore a cassetta). Per usi semiprofessionali naturalmente il discorso è diverso: servono assolutamente le espansioni. Il successo commerciale del NewBrain dipenderà quindi probabilmente dalla disponibilità e dal costo delle espansioni. Noi non possiamo che augurarci che costino il meno possibile, almeno per quanto concerne il pilotaggio dischi, indispensabile per un uso "decente" del sistema. Un computer da casa, quindi, ma con velleità tecnico-scientifiche e, non dimentichiamolo, la predisposizione per le sempre più numerose reti telematiche europee. Sempre che arrivino sul serio anche da noi... 



# 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.

MC

Cognome .....

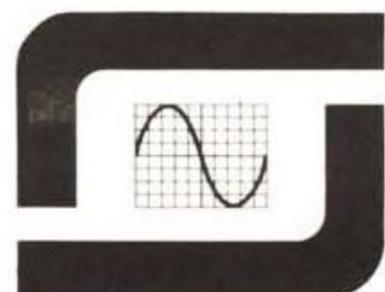
Nome .....

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

Via .....

CAP ..... Città .....

Telefono .....



**silverstar**  
componenti e sistemi

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

# I SEGRETI DEL TI 99/4A

di Giuseppe Merlina

Una caratteristica certo non positiva del computer Texas TI-99/4A ma comune a parecchi altri sistemi, è quella di non avere, oltre al manuale d'uso (in italiano), come supporto didattico quasi nessun testo. La letteratura software (libri, riviste, rubriche) almeno qui in Europa consiste al massimo di qualche rifacimento più o meno preciso del suddetto manuale; MCmicrocomputer, viste le richieste di un buon numero di lettori, cercherà, nell'ambito dello spazio disponibile, di colmare questa lacuna. A parziale giustificazione di questa carenza si può dire che in fondo il TI-99/4A è un computer di recente commercializzazione ed ancora attualmente in evoluzione; la prova pubblicata su MC n. 10 è tuttora valida per quanto riguarda la consolle, ma chi volesse approfondire rapidamente quali siano le attuali possibilità del sistema può consultare l'apposito paragrafo aggiornativo che trovate in queste pagine.

Prima di passare all'articolo vero e proprio vogliamo far notare che leggendolo potrebbe sembrare che il TI 99/4A sia pieno di difetti; non è così, ma dal momento che lo scopo di questa rubrica è quello di aiutarvi ad usarlo nel migliore dei modi, sarebbe superfluo soffermarsi sui pregi (tanti) che ha, piuttosto che sulle carenze, peraltro immancabili su qualsiasi macchina.

Il TI-99 è probabilmente il computer più misterioso e sconcertante che si possa trovare sul mercato: un microprocessore a 16 bit (TMS 9900) in una macchina che viene pubblicizzata come poco più di un videogioco; capacità di supportare diversi linguaggi di programmazione (basic, basic esteso, line by line assembler, editor assembler, pascal, TI logo); una mappa di memoria rocambolesca e ricavabile per segmenti solo dopo aver consultato affannosamente vari manuali; totale assenza di schemi elettrici e rifiuto da parte della casa costruttrice di agevolare in qualche modo la difficile missione degli smanettomani.

Sebbene sia un compito arduo e al limite della possibilità umana, più per la gloria che per altro, cercheremo, togliendo ore al sonno e tempo alle relazioni sociali, di svelare tutti i segreti ed i trucchi del suddetto computer. Il minimo che ci aspettiamo da voi lettori, dopo tale impegno, è almeno un appoggio morale se non, meglio, pratico; in altre parole consigli, programmi, note d'uso, insulti (alla macchina, a noi no, grazie), saranno bene accetti. Il tutto tramite missiva scritta alla redazione.

E allora andiamo ad incominciare; nei nostri primi appuntamenti vedremo quello che è possibile fare con la sola consolle, in seguito ci occuperemo del sistema di espansione e dei linguaggi diversi dal Basic.

## L'Edit

La prima nota operativa riguarda un metodo diverso e più rapido di ottenere

l'Edit di una linea di programma di quello classico illustrato sul manuale. Normalmente dovrete scrivere, ad esempio, EDIT 10 e poi premere ENTER; provate invece ad impostare il solo numero di linea e a premere FCTN (X), questa vi apparirà con il cursore nella prima posizione a sinistra; a questo punto potete effettuare la modifica oppure continuare lo scrolling delle linee verso l'alto od il basso per mezzo dei tasti FCTN(E) o FCTN(X) rispettivamente, il tutto senza uscire dal modo Edit; volendolo fare sarà sufficiente premere il tasto ENTER.

## I Joystick

Da un argomento serio come quello dell'Edit di un programma passiamo a quello meno serio, ma non per questo meno interessante che riguarda l'uso dei joystick; sia che li impieghiate nell'ambito di una routine di stampa (bravi) che per i TI-Invaders (meno bravi), prima o poi vi capiterà di pensare che si siano guastati. Onde evitare casi tragici, come quello di un signore che si è fatto sostituire 4 consolle e 5 paia di joystick da un rivenditore disinformato che disperato cercava di strapparsi dei capelli che in realtà non aveva, sappiate che se il tasto alpha lock è premuto, i controlli a distanza non possono funzionare correttamente. Ad onore del vero questo sul manuale dei joys è scritto, ma alzi la mano chi di voi se lo è letto prima di mettersi a smanettare con la cloche ed il pulsante di sparo (fire per i puristi del videogame).

```
10000 REM -SUBROUTINE PRINT AT-
10010 R#=SEG$(A$, 1, 2)
10020 C#=SEG$(A$, 3, 2)
10030 R=VAL(R#)
10040 C=VAL(C#)
10050 FOR L=5 TO LEN(A$)
10060 A=ASC(SEG$(A$, L, 1))
10070 CALL HCHAR(R, C, A, 1)
10080 C=C+1
10090 IF A=32 THEN 10110
10100 CALL SOUND(10, 1500, 0)
10110 NEXT L
10120 RETURN
```

## TI 99/4A: L'EVOLUZIONE DEL SISTEMA

Sebbene il TI 99 nella sua configurazione minima (consolle, televisore e registratore a cassette) sia un computer completo, tuttavia grazie al nuovo sistema di espansione è in grado di pilotare la quasi totalità dei dispositivi periferici oggi reperibili in commercio, e di usare linguaggi diversi dal Basic residente su Rom.

Se andate un attimo a consultare MC n. 10 potrete vedere che in origine le periferiche venivano collegate nella antiestetica e precaria configurazione a "trenino" e che

## Il dimensionamento delle matrici

Fate attenzione quando dimensionate delle matrici, siano esse numeriche o alfanumeriche; con un DIM A\$(15) voi pensate di aver assegnato 15 elementi, ed invece no, sono 16! Infatti gli elementi vengono indirizzati dal subscripto di valore massimo 15, ma di valore minimo 0, ossia 16 in tutto.

Per riportare le cose alla normalità basta usare l'istruzione OPTION BASE 1, con gran sollievo dei tradizionalisti.

## La subroutine PRINT AT

Una delle maggiori carenze del TI-Basic residente in consolle è quella di non possedere l'istruzione PRINT AT, in modo tale che volendo scrivere "HELLO!" al centro dello schermo bisogna fare una decina di scroll tramite delle Print. La subroutine PRINT AT (vedi listato) risolve il problema. Al momento della scrittura si dovrà definire una A\$ contenente nelle prime quattro posizioni le coordinate dello schermo da cui si vuole cominciare la frase, per esempio "0304" = riga 3/colonna 4, e nelle rimanenti la costante alfanumerica, es. A\$="0304SALVE!"; con un GOSUB 10000 si salta alla subroutine che, finezza, scrive un carattere alla volta e contemporaneamente se questo non è uno spazio emette un suono simile al rumore di una telescrivente. Attenzione a non usare nel programma principale le seguenti variabili: A\$, C\$, R\$, A, C, L, R.

Per evitare di scrivere ogni volta la subroutine vi consigliamo di caricarla da cassetta dal momento che difficilmente arriverete ad usare la linea 10000 e che quindi sono escluse sovrapposizioni ed interferenze.

Lo scroll del video è inibito fino a quando non impiegate una INPUT o una PRINT tradizionale. Provate a modificare il listato per scrivere in verticale e in diagonale o per variare il suono emesso nella frequenza e nella durata.

l'espansione da 32K di RAM costava più del computer stesso. Oggi la situazione è migliorata; si pensi che il prezzo della consolle è diminuito, mentre quello della nuova RAM a scheda è addirittura dimezzato rispetto alla vecchia versione che, a proposito, era sempre da 32K e non da 16 come scritto erroneamente nell'articolo di cui sopra.

A questo punto qualcuno potrebbe osservare che per usare tale scheda occorre il rack portaespansioni e che quindi il costo



totale è superiore rispetto alla soluzione precedente; in realtà a parte il fatto che in questo modo si hanno a disposizione 6 slot per altri dispositivi da aggiungere in un secondo tempo, vi informiamo, dato che a questo proposito la Texas non è molto chiara, che non è possibile usare l'espansione da 32K con il Basic residente in console e che quindi l'acquisto del sistema di espansione è giustificato solo se pensate di impiegare il sistema di memorizzazione a dischi che permette di usare linguaggi, tipo il Pascal o l'Assembler compilato, in grado di sfruttare tale memoria aggiuntiva. Veramente il discorso sarebbe molto più complicato, perché anche l'Extended Basic o l'eccezionale modulo Mini-Memory potrebbero accedere all'espansione Ram, tut-

tavia se non avete intenzione di collegare una stampante o un floppy drive al TI 99 è economicamente conveniente usare solo i pur sempre tanti 16K di base.

Vediamo rapidamente quali sono attualmente le schede di espansione disponibili:

a) Ram da 32K che porta la capacità totale a 48 e di cui abbiamo già parlato.

b) Controller per i minifloppy (massimo 3) di cui uno viene alloggiato all'interno del rack di espansione e gli altri due even-

```
10 CALL SPGET("HOW", A$)
20 CALL SPGET("ARE", B$)
30 CALL SPGET("YOU", C$)
40 CALL SAY("HELLO", A$, B$, C$)
```

tualmente all'esterno. I floppy sono a singola faccia, singola densità; parte del Dos e precisamente le routine di utilità sono residenti sul Disk Manager, un modulo SSS che deve essere inserito nella consolle.

c) Scheda RS232 con due uscite seriali e una parallela, per poter collegare stampanti, plotter e modem. Di questa volendo se ne possono inserire due, per un totale di quattro uscite seriali e due parallele, ma chi scrive è un po' perplesso su questo dispositivo che tra parametri di default, manuale sibillino ed impreciso e connettore parallelo non standard è sicuramente l'anello più debole del sistema.

d) Scheda P-Code per il compilatore Pascal. Di questa espansione, come del resto del Pascal e del TI Logo non possiamo dire nulla perché ancora non abbiamo avuto il piacere di poterli provare.

### Lo Speech Synthesizer

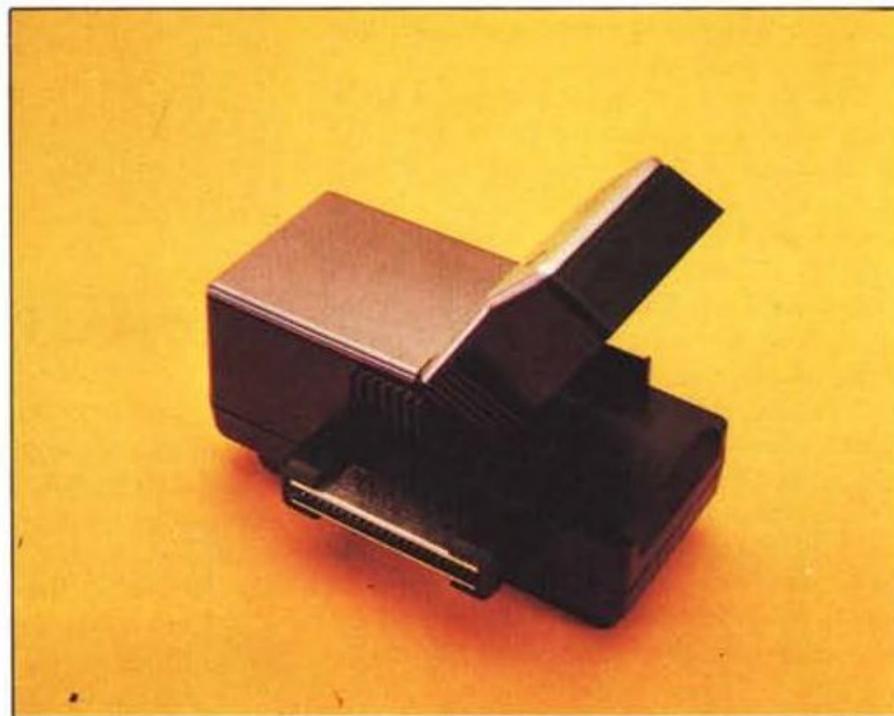
Una delle più interessanti espansioni del sistema è sicuramente lo Speech Synthesizer, una mini-periferica da collegare sul connettore di linea a destra della consolle e che al suo interno contiene su Rom ben 373 parole inglesi combinabili in vario modo per formare frasi in grado di sostituire i messaggi visualizzati sullo schermo oppure dar loro un maggiore impatto.

Inserire in un programma tali frasi è semplicissimo e lo si fa per mezzo di due sole istruzioni: CALL SPGET e CALL SAY; il risultato lo potete sentire tramite l'audio del televisore. Chi ha avuto modo di ascoltare il Grillo Parlante, sempre della Texas, sa quale possa essere il risultato, specie nella didattica, con la differenza che qui il controllo e l'emissione della voce può essere fatta da programma Extended Basic. Abbiamo volutamente precisato Extended Basic perché lo Speech NON può essere impiegato se non si ha nella consolle il Basic Esteso o il modulo SSS Speech Editor.

Voci di corridoio dicono che è in prepa-



Il sistema di espansione nelle sue componenti. Da sinistra: scheda di interfaccia con la consolle, scheda RS232, disk controller e, aperta, la RAM da 32K. Sullo sfondo il rack che oltre a contenere le schede, fornisce loro l'alimentazione.



Questo è lo Speech Synthesizer aperto. La funzione dello sportellino è ormai inutile, dato che i moduli aggiuntivi di cui si parla nel testo non sono più disponibili. La sua utilizzazione è estremamente divertente.



Il modulo mini-memory con la documentazione tecnica (scarsa) e la cassetta contenente il programma assembler line by line. Senza il manuale dell'editor assembler il suo utilizzo è problematico.



Il manuale dell'editor/assembler con il suo modulo, i due floppy e la nuova mascherina per la tastiera. Disponibile solo in inglese e non separatamente dagli altri componenti del compilatore.

razione una scheda da inserire nel rack con un vocabolario residente in italiano; noi comunque abbiamo provato la versione a scatolino, da inserire direttamente sul Bus; a questo proposito in redazione c'è stato un po' di trambusto quando, dopo aver tolto dall'imballo lo Speech, ci siamo accorti che la parte anteriore del contenitore (vedere foto) si apriva verso l'alto (come una specie di bocca...); le ipotesi sono state diverse. Dopo 5 minuti buoni di confusione totale, la ragione ha prevalso e l'arcano è stato risolto: originariamente erano previsti dei moduli aggiuntivi, da inserire all'interno, per aumentare il numero delle parole disponibili a seconda del tipo di applicazione in cui si voleva impiegare la capacità di sintesi vocale; l'idea poi è stata abbandonata, ma lo sportelletto sullo Speech è rimasto; potete sempre infilarci le sigarette o, meno dannoso per la salute, le gomme americane.

Abbiamo passato due intere giornate a giocare con questa espansione: il risultato è notevole.

Se provate a inserire una parola non compresa nel vocabolario residente, il TI 99 vi fa lo Spelling lettera per lettera; se poi usate lettere minuscole dall'altoparlante del TV escono una serie di "Oh, Oh" con un tono canzonatorio a metà strada tra il dispiacere e la presa in giro.

Con l'istruzione CALL SPGET ("costante", Variabile di stringa), si assegna ad una qualsiasi variabile di stringa una delle parole disponibili per la sintesi vocale; con CALL SAY ("costante", variabile di stringa), si ottiene l'emissione sia della costante che della variabile definita precedentemente tramite la CALL SPGET. A fianco il listato di un programmino di prova che chiede "ciao, come stai?".

## La Mini Memory

Il modulo SSS Mini Memory è un modulo jolly multifunzione; prima di descrivere quali siano le sue capacità pratiche dobbiamo precisare che saremo costretti ad usare dei termini che risulteranno sicuramente sconosciuti ai più. Per dare una spiegazione esauriente sarebbe stato opportuno pubblicare anche la mappa di memoria del TI 99, ma questo preferiamo farlo in un secondo tempo, quando avremo chiarito alcuni lati oscuri che, se presi alla leggera, potrebbero portare ad errori grossolani, e quando sarà possibile dedicare un intero articolo a tale questione. Per il momento sarà sufficiente sapere che il TMS 9900 non è in grado di gestire da solo la capacità massima di memoria del TI 99, ossia 110K tra Ram e Rom, e che quindi si avvale della collaborazione del microprocessore grafico TMS 9918A (usato tra l'altro nella nuovissima scheda Logo per Apple) il quale, oltre a svolgere le routine I/O su video, ha anche un banco di memoria indipendente. Ora le Ram indirizzate dal microprocessore grafico si chiamano VDP Ram, dove VDP sta per Video Display Processor, e le Rom si chiamano Grom (Graphic Read Only Memory).

Uno dei motivi della relativa lentezza dei programmi Basic è quello di essere memorizzati sulle VDP Ram, le quali vengono indirizzate dal TMS 9900 per via indiretta, tramite dei registri di comunicazione con il TMS 9918A.

Se le cose vi sembrano complicate mettetevi l'animo in pace perché in realtà lo sono ancora di più. Riprenderemo comunque il discorso in un'altra occasione.

Tornando alla Mini Memory, ecco quali sono le sue possibilità.

Aggiunge 4K di Ram veloce (non VDP) ai 16 o ai 48 disponibili, in più una batteria interna da 3 volt permette di mantenere il contenuto delle memorie a consolle spenta o a modulo disinserito.

Aggiunge 4K di Rom e 6K di Grom, permettendo l'uso di sottoprogrammi TI Basic quali: CALL INIT, CALL LOAD, CALL LINK, CALL PEEK, CALL PEK, CALL POKEV dove PEEKV e POKEV è riferito alle VDP Ram.

Possiede all'interno un programma Easy Bug per: a) controllare ed eventualmente modificare il contenuto di tutte le Ram (CPU e VDP). b) Visualizzare il contenuto delle Grom. c) Eseguire programmi in linguaggio assembly. d) Accedere direttamente a tutte le periferiche collegate attraverso la porta seriale (CRU) di comunicazione con il TMS 9900. e) Registrare e rileggere programmi in linguaggio assembly con il registratore a cassette.

E per finire viene fornita con due programmi su cassetta; uno dimostrativo chiamato Lines che mette in risalto le prestazioni del microprocessore grafico e l'altro pratico, ossia un Assembler Line by Line che permette di scrivere un programma in Assembler tradotto, senza dover usare il compilatore e di conseguenza il sistema di memorizzazione a dischi. L'unico problema è che si dà per scontata la conoscenza tecnica della macchina, cosa ardua anche per chi ha a disposizione il manuale del compilatore Assembler che tra l'altro non è possibile acquistare senza il compilatore stesso.

Se non si provvederà a rimediare a questa svista commerciale il successo della Mini Memory sarà compromesso; sarebbe un peccato.



RAINBOW 100

PROFESSIONAL 325

PROFESSIONAL 350



**Un Personal Computer  
Digital  
al prezzo di un  
personal computer.  
Dove trovarlo?**

Ecco l'elenco dei primi rivenditori dove potrete trovare i famosi Personal Computers Digital: una combinazione unica di qualità, prestazioni e servizio:

**PUNTI DI VENDITA IN LOMBARDIA.** Rivenditori Digital: AG Informatica 02/4983416 - Basic Computers 02/8242970 - Happy System 02/802433 - Homic Personal Computer 02/4988201 - Softec 02/7491196 - Control System 0372/27012  
Rivenditori Celdis (Distributore Autorizzato Nazionale): Adco Informatica 02/719267 - Computer Solution 02/2139957 - Indis 02/8243451 - Siro 02/6070437 - Symic 02/2130450 - Toptronic 02/2593241 - Antec Computer 0376/398759 - EMI 039/386152 - Informatica EDP 0342/213227 - Italian General Consultants 0331/514134 - Iter 035/216313 - I.R.P.E. 0332/238533 - M.A.S.H. Computer System 0382/37300 - P.W.S. Informatica 030/221133 - Tecnomation 031/703869

**PUNTI DI VENDITA IN PIEMONTE.** Rivenditori Digital: Softec 011/8396444  
Rivenditori Celdis (Distributore Autorizzato Nazionale): Aba Elettronica 011/332065 - Mesar Team 011/761382 - Software Engineering 011/503746 - Tesi 011/658536 - Kernel 0121/72455

**PUNTI DI VENDITA IN VALLE D'AOSTA.** Rivenditori Celdis (Distributore Autorizzato Nazionale): Informatique 0165/2242

**PUNTI DI VENDITA IN LIGURIA.** Rivenditori Digital: T.P. 010/280276  
Rivenditori Celdis (Distributore Autorizzato Nazionale): Compufficio 010/564493 - MMC 010/886422 - Computer Centre 0185/314142 - Office Automation 0185/304747 - Computer House 0183/650774 - Riviera Computer 0184/86929

**PUNTI DI VENDITA IN VENETO.** Rivenditori Celdis (Distributore Autorizzato Nazionale): GP Dati 041/987122 - H.S.H. 049/663888 - Sic Italia 049/22820 - Mos 80 045/914400 - S.I.C. CO. 0444/502115

**PUNTI DI VENDITA IN FRIULI.** Rivenditori Digital: Data Shop 0434/27338  
Rivenditori Celdis (Distributore Autorizzato Nazionale): Arco Inf. 040/62440 - Computer Centre 040/574090 - Di Giusto Marcuzzi 0432/482547

**PUNTI DI VENDITA IN TRENTO.** Rivenditori Celdis (Distributore Autorizzato Nazionale): Società Nazionale Servizi 0461/650434

**PUNTI DI VENDITA IN EMILIA ROMAGNA.** Rivenditori Digital: Canalgrande Informatica 059/219801  
Rivenditori Celdis (Distributore Autorizzato Nazionale): Recom 051/534883 - EDP System 059/554487 - Spazio Dati 059/800654 - D.S. Data System 0521/206084 - Multistudio 0523/37839

**PUNTI DI VENDITA IN TOSCANA.** Rivenditori Digital: F.lli Bassilichi 055/439841 - Euro Computer 0585/488663  
Rivenditori Celdis (Distributore Autorizzato Nazionale): ZEA Computer 055/295476 - Data Port 0587/53858 - IT-Lab 050/501359 - Logos Informatica 0583/584141

**PUNTI DI VENDITA IN UMBRIA.** Rivenditori Digital: F.lli Bassilichi 075/751849

**PUNTI DI VENDITA IN LAZIO.** Rivenditori Digital: Bit Computers 06/ 5126700 - Codat 06/634841 - Computer Center 06/875638 - GEA 06/872608 - Genel 06/6235464 - Codat 0746/44704  
Rivenditori Celdis (Distributore Autorizzato Nazionale): Assocomputers 06/3561123 - Eurocom 06/7574487 - Hard Soft 06/8277500 - Memo 06/3607457

**PUNTI DI VENDITA IN ABRUZZO.** Rivenditori Digital: Codat 085/932411 - Genel 085/376142 - GEA 0861/54712 - GEA 0862/71121  
Rivenditori Celdis (Distributore Autorizzato Nazionale): CPS Informatica 0862/62558 - Memo 0863/23845

**PUNTI DI VENDITA IN CAMPANIA.** Rivenditori Digital: Codat 081/241866 - Golden Computers 081/378634 - Texime 081/629205

**PUNTI DI VENDITA IN PUGLIA.** Rivenditori Digital: Ciesse 080/365938 - GEA 080/451098 - Codat 0832/49093

**PUNTI DI VENDITA IN CALABRIA.** Rivenditori Digital: Sirangelo Computers 0984/75741  
Rivenditori Celdis (Distributore Autorizzato Nazionale): Gestione Elettroniche Aziendali 0965/22973 - Tecnocomp 0966/51818

**PUNTI DI VENDITA IN SICILIA.** Rivenditori Digital: SI.PR.EL. 091/577344  
Rivenditori Celdis (Distributore Autorizzato Nazionale): Siro 091/250579 - Computer Shop 095/441620 - SI.EL. 095/322875 - Hardware Software Service 090/775912

**PUNTI DI VENDITA IN SARDEGNA.** Rivenditori Digital: Passamonti S.p.A. 070/662541  
Rivenditori Celdis (Distributore Autorizzato Nazionale): Computer Systems & Electronics 070/485996

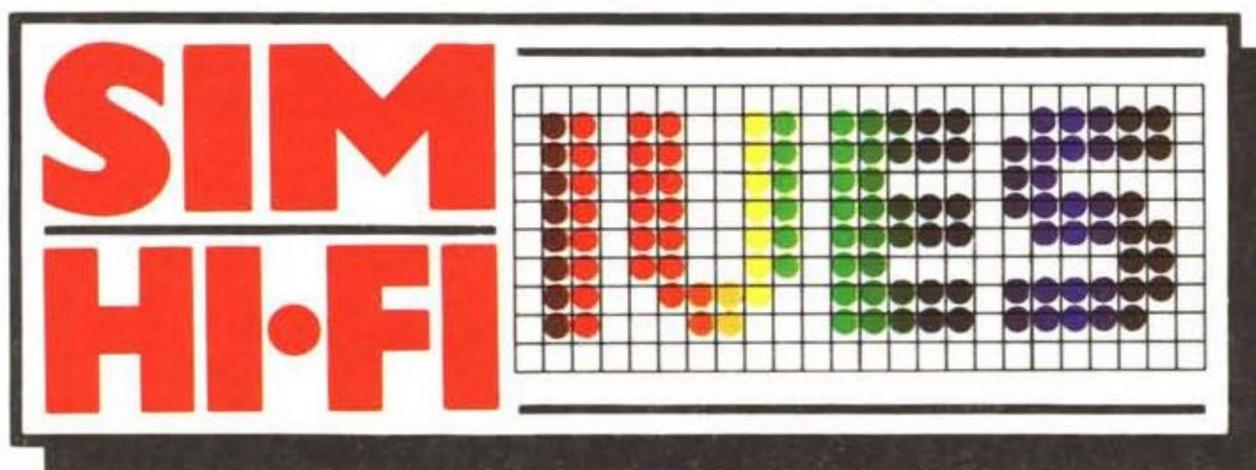
**DISTRIBUTORE AUTORIZZATO NAZIONALE PER RIVENDITORI:**

CELDIS ITALIANA S.p.A. Via F.lli Gracchi, 36 - 20092 CINISELLO BALSAMO (MILANO) Tel. 02/6120041

**digital**

ADULTON

**Sull'agenda, di tuo pugno,  
segna presto il 9 GIUGNO,  
con l'estate arriverà  
una bella novità.**



**17° salone internazionale della musica e high fidelity  
international video and consumer electronics show**

**9-14 giugno 1983  
fiera di milano**

**Strumenti musicali, P.A. System, Apparecchiature Hi-Fi,  
Attrezzature per discoteche, Musica incisa, Broadcasting,  
Videosistemi, Televisione, Elettronica di consumo**

**Ingressi:** Porta Meccanica (Piazza Amendola) - Porta Edilizia (Viale Eginardo) - **Padiglioni:** 16-17-18-19-20-21-26-41F-42  
**Orario:** 9,00-18,00 - **Giornate per il pubblico:** 9-10-11-12 Giugno - **Giornate professionali:** 13-14 Giugno (senza ammissione del pubblico)  
Segreteria Generale SIM-Hi-Fi - IVES - Via Domenichino 11 - 20149 Milano - Telefono 02/49.89.984 - Telex 313627 - Gexpo I

# il calcolatore elettronico ed il calcolo scientifico

di Roberto Spagnuolo

*Il calcolatore elettronico si è oggi diffuso in maniera strabiliante soprattutto per impieghi di tipo gestionale.*

*In questo senso è semplicemente uno strumento di calcolo numerico applicato a calcoli numerici. E calcoli numerici la cui struttura è stata inventata dall'uomo così come l'uomo ha inventato il calcolatore.*

*L'applicazione gestionale del calcolatore pertanto non consente o meglio non invita ad una riflessione più ampia sul significato culturale del calcolatore digitale o meglio sul suo significato epistemologico, ossia il suo rapporto, sotto il profilo filosofico, con la scienza.*

*Invece è importante tenere presente che il calcolatore digitale è UNA possibilità di risolvere dei problemi posti dalla scienza, ma non è dimostrabile che sia l'unica.*

*Ad esempio nei paesi dove la tecnologia ha fatto giungere con ritardo lo sviluppo dei calcolatori digitali, le scuole di algebra superiore hanno raggiunto progressi incredibili e si sono ottenute soluzioni di problemi matematici finora irrisolti. Tutto ciò probabilmente sfugge a chi non si interessa direttamente della materia, ma certo non si può cancellare con un tratto di penna il dubbio che il calcolatore elettronico stia recidendo almeno qualcuna delle possibilità alternative di potenziare gli strumenti di calcolo. Dove con strumenti non si intende la "macchina" ma quelle procedure che consentono di giungere a risultati generali.*

*Il calcolatore digitale fornisce infatti delle risposte quantitative.*

*Per fare un esempio si pensi al calcolo tensoriale il quale ha permesso la formulazione della teoria della relatività: ne ha permesso la formulazione, la dimostrazione, l'espressione, la verifica. Ha permesso cioè di dare delle risposte generali sulla "qualità" delle cose su cui andava ad investigare. Ciò è così vero che pur non comprendendo o non sapendo nulla dell'iter con cui certe proprietà sono state dimostrate, è possibile a chiunque comprendere queste proprietà quando gli vengano semplicemente enunciate.*

*Il calcolatore digitale può invece dare un numero, al termine dei suoi velocissimi semplici algoritmi, ma un numero che ha un significato solo in un contesto che non appartiene al sistema di calcolo (diremmo che non è con esso "congruente") ma ad un sistema esterno. Sistema esterno che può essere una teoria formulata da un uomo o la traduzione in termini di calcolo numerico di criteri formulati in altre discipline, ma sempre un qualcosa che appartiene ad un insieme superiore al calcolatore. Questa constata-*

*zione è, a nostro avviso, un fatto meritevole di profonda riflessione anche da parte di chi usa il calcolatore digitale per scopi diversi da quello scientifico.*

*Il problema della cultura è infatti un problema che deve essere comune a tutti gli uomini. Pesante infatti rimane il dubbio di percorrere una strada sbagliata, pesante il dubbio che l'intelligenza sia fuorviata dallo strumento e che il prodotto nasca non dall'esigenza ma dallo strumento di cui si disponeva. Per questo l'applicazione del calcolatore digitale al problema scientifico è un fatto di grande importanza anche sotto il profilo culturale.*

*Seguendo questo desiderio né di facile realizzazione, né indirizzato su una pista troppo battuta, il desiderio cioè di mostrare,*

*attraverso il rapporto del calcolatore con il problema scientifico, il rapporto dell'uomo con il calcolatore, abbiamo proposto questo articolo, piuttosto ponderoso, per la verità. In effetti doveva essere una serie di tre puntate, ma ci è sembrato che vi sarebbe stato qualche problema nel legarle l'una all'altra ed abbiamo preferito trattare l'argomento in una sola volta.*

*Lungi dall'affrontare problemi tecnici, per i quali si rimanda alla letteratura specializzata, l'articolo vuole suggerire, seppure attraverso problemi concreti che possono aiutare a "toccare con mano" la problematica, una strada, dare uno spunto per una riflessione su questo problema che, riteniamo, è troppo spesso a torto trascurato ma forse è uno dei più affascinanti dei nostri tempi.*

## Analisi infinitesimale ed analisi numerica

In tutta la storia della matematica si possono distinguere due diverse concezioni che di ogni problema rivelano due aspetti opposti.

Una impiega un procedimento logico del tutto astratto per dimostrare l'esistenza degli enti matematici e le loro proprietà. L'altra è invece un procedimento costruttivo nel quale sono determinati gli elementi di partenza e sono indicate determinate operazioni da ripetersi un numero finito di volte in un certo ordine e con regole ben determinate.

Consideriamo come primo esempio il teorema dell'esistenza degli zeri delle funzioni continue.

Tale teorema era certamente noto a N. Oresme (Quaestiones super geometriam Euclidis, 1350), a G. Galilei (Dialogo sopra i due massimi sistemi del mondo, 1632) e forse anche ad altri matematici dell'antichità classica benché soltanto B. Bolzano ne abbia data una dimostrazione nel 1818.

L'esigenza però di costruire effettivamente uno zero di una funzione reale continua fu sentita da I. Newton (1666) il quale scoprì un metodo di successive approssimazioni che porta il suo nome. Un secondo esempio è suggerito dal così detto pro-

blema degli  $n$  corpi, di fondamentale importanza in astronomia, nel quale si chiede di determinare la traiettoria di  $n$  punti materiali che si attirino mutuamente secondo le leggi della gravitazione universale. Tale problema si traduce in un sistema di  $3n$  equazioni differenziali ordinarie lineari e del secondo ordine per il quale l'esistenza e l'unicità della soluzione è dimostrata con teoremi generali ben noti.

Soltanto però nel caso in cui  $n = 2$  si può approssimare indefinitamente la soluzione con un procedimento di calcolo del tutto generale.

Per  $n \geq 3$  invece la scoperta di un procedimento di tipo generale rimane tuttora aperto.

Per il calcolo numerico della soluzione non vi sono invece difficoltà tecniche mentre lo strumento analitico, finché almeno il progresso delle ricerche non lo avrà trasformato, resta poco adatto e privo di generalità.

Questi esempi ci consentono di sottolineare come il primo indirizzo fornisca una premessa essenziale al secondo in quanto, secondo almeno le esigenze della matematica moderna, non è sufficiente dimostrare che un determinato procedimento costrut-

### Bibliografia:

- Giandomenico Toniolo** — Analisi strutturale con l'elaboratore elettronico  
Masson Italia Editori — Milano 1981.  
**Michele Capurso** — Introduzione al calcolo automatico delle strutture  
Edizioni Cremonese — Roma 1981.  
**Antonino Giuffrè** — Analisi matriciale delle strutture — Tamburini Editore — Milano 1973.  
**C.A. Brebbia, J.J. Connor** — Fondamenti del metodo degli elementi finiti  
CLUP Milano 1978.

tivo, consistente nella indefinita ripetizione di certe operazioni numeriche, conduce a risultati che differiscono sempre meno ciascuno da tutti i successivi, per poter concludere che questo ente "esiste". La matematica moderna richiede dunque al primo indirizzo la dimostrazione dell'ente, al secondo la sua dimostrazione approssimata. (Tullio Viola).

Il problema in questi termini, almeno sotto il profilo pratico, ha assunto notevole importanza solo tramite la potenza conferita al secondo indirizzo, al quale ben può competere il titolo di "analisi quantitativa", dal calcolo elettronico.

Solo quest'ultimo infatti ha permesso un impiego pratico e quindi uno sviluppo notevole dell'analisi numerica ponendo in modo più acuto il problema del condizionamento dialettico dei due opposti indirizzi di ricerca.

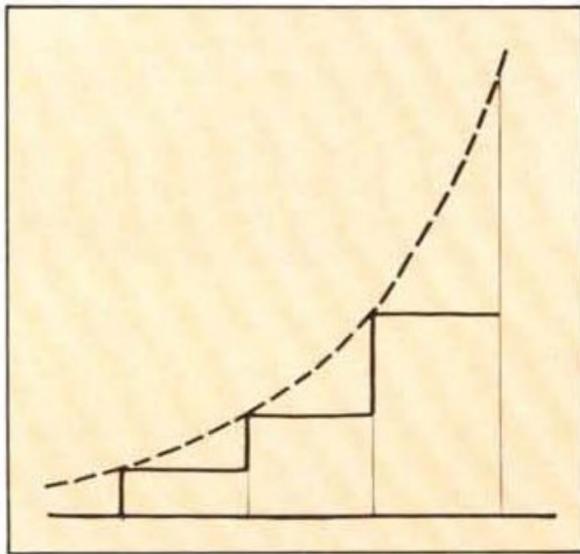


Figura 1 - Secondo l'analisi infinitesimale una superficie piana si può concepire come somma di strisce rettilinee parallele infinitamente sottili e la sua area quindi come somma di infinite aree infinitamente piccole. Come è evidente, la somma delle aree delle strisce "tende" all'area della superficie al tendere a zero della larghezza delle strisce.

L'importanza pratica assunta dal calcolo elettronico applicato all'analisi numerica può infatti condizionare lo sviluppo dei metodi analitici e spesso fa perdere di vista l'importanza fondamentale di questi proprio come presupposto del calcolo numerico.

L'analisi infinitesimale, in senso etimologico e come origine storica fondata da G.W. Leibniz (Nova methodus pro maximis et minimis itemque tangentibus, 1684) e da I. Newton (Philosophiae naturalis principia mathematica, 1687), si basa sulla decomposizione, e cioè "analisi", delle funzioni in elementi infinitamente piccoli, "infinitesimi" cioè.

Secondo l'analisi infinitesimale una superficie piana si può concepire come somma di strisce rettilinee parallele infinitamente sottili e la sua area quindi come somma, "integrale", di infinite aree infinitamente piccole.

Come è evidente dalla figura 1, la somma delle aree delle strisce "tende" all'area della superficie racchiusa dalla curva al tendere a zero della larghezza delle strisce stesse.

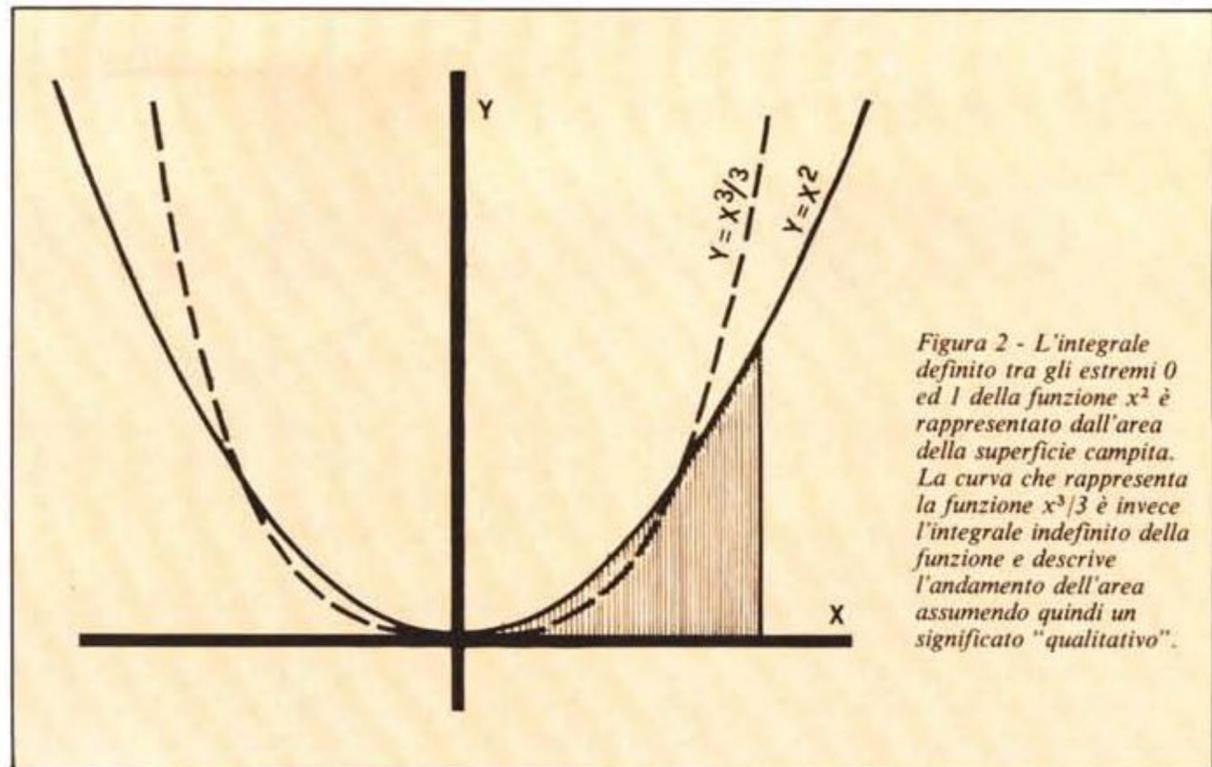


Figura 2 - L'integrale definito tra gli estremi 0 ed 1 della funzione  $x^2$  è rappresentato dall'area della superficie campita. La curva che rappresenta la funzione  $x^3/3$  è invece l'integrale indefinito della funzione e descrive l'andamento dell'area assumendo quindi un significato "qualitativo".

Pertanto tramite l'operazione di far "tendere a zero" la larghezza delle strisce, e cioè l'operazione di "passaggio al limite", l'analisi infinitesimale perviene ad un risultato non approssimato ma assolutamente esatto.

La generalità assunta già nella sua prima formulazione dall'analisi infinitesimale ha fornito dunque delle procedure estremamente potenti per il calcolo esatto di derivate ed integrali.

Come esempio, il calcolo dell'integrale  $x^n$  si effettua come segue:

$$\int_a^b x^n dx = \left[ \frac{x^{n+1}}{n+1} \right]_a^b = \frac{x^{n+1}}{n+1} \Big|_a^b = \frac{x^{n+1}(b)}{n+1} - \frac{x^{n+1}(a)}{n+1}$$

e con un esempio numerico:

$$\int_0^1 x^2 dx = \left[ \frac{x^3}{3} \right]_0^1 = \frac{1^3}{3} - \frac{0^3}{3} = \frac{1}{3}$$

Il valore numerico dell'integrale, cioè l'area, seguendo il precedente esempio di interpretare l'integrale come area di una superficie, tratteggiata in figura 2, è detto integrale definito. La funzione invece  $x^3/3$

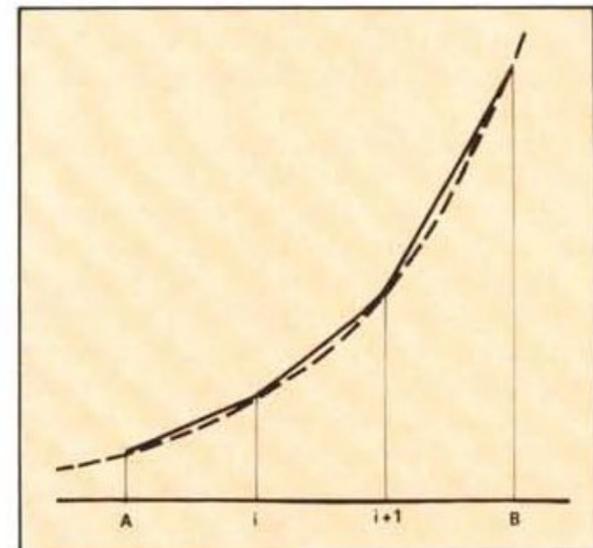


Figura 3 - Il metodo dei trapezi approssima l'area racchiusa dalla curva consentendo il calcolo numerico delle superfici. Il metodo, più esattamente, consente il calcolo dell'integrale definito di una funzione. Aumentando il numero delle suddivisioni il risultato diviene più preciso.

è detta integrale indefinito e, nell'esempio, può essere interpretata come funzione che descrive l'area racchiusa dalla curva la cui funzione è  $x^2$ .

Come si vede l'analisi infinitesimale, che qui costituisce il primo indirizzo di ricerca

```

10 INPUT "ESTREMO SINISTRO",A
20 INPUT "ESTREMO DESTRO",B
30 INPUT "NUMERO DI INTERVALLI",N
31 REM CALCOLO DELL'AMPIEZZA DELL'INTERVALLO
40 In=(B-A)/N
50 S=0
51 REM DEFINIZIONE DELLA FUNZIONE INTEGRANDA
60 DEF FN(X)=X^2
70 Y1=FN(A)
80 FOR I=1 TO N
90 X2=I*In+A
100 Y2=FN(X2)
110 S=S+(Y1+Y2)/2*In
120 Y1=Y2
130 NEXT I
131 PRINT
140 PRINT "ESTREMO SINISTRO ";A
150 PRINT "ESTREMO DESTRO ";B
151 PRINT "NUMERO INTERVALLI ";N
152 PRINT
160 PRINT "VALORE DELL'INTEGRALE DEFINITO ";S
170 END
    
```

Figura 4 - Il programma consente il calcolo numerico dell'integrale definito tra gli estremi A e B della funzione definita alla linea 60 suddividendo l'intervallo d'integrazione in N intervalli assegnati.

ESTREMO SINISTRO	0
ESTREMO DESTRO	1
NUMERO INTERVALLI	1
VALORE DELL'INTEGRALE DEFINITO	5
ESTREMO SINISTRO	0
ESTREMO DESTRO	1
NUMERO INTERVALLI	10
VALORE DELL'INTEGRALE DEFINITO	335
ESTREMO SINISTRO	0
ESTREMO DESTRO	1
NUMERO INTERVALLI	100
VALORE DELL'INTEGRALE DEFINITO	33335
ESTREMO SINISTRO	0
ESTREMO DESTRO	1
NUMERO INTERVALLI	1000
VALORE DELL'INTEGRALE DEFINITO	333335
ESTREMO SINISTRO	0
ESTREMO DESTRO	1
NUMERO INTERVALLI	10000
VALORE DELL'INTEGRALE DEFINITO	3333336655

Figura 5 - I risultati ottenuti con il programma di figura 4. Il risultato esatto è 1/3. Si può notare la differenza fondamentale dell'operazione dell'analisi infinitesimale di "far tendere a zero" l'intervallo d'integrazione dal procedimento di renderlo piccolo, ma finito, dell'analisi numerica: in questo caso, operando in aritmetica finita, non è possibile ottenere il risultato esatto ma solo una approssimazione che però, nelle applicazioni pratiche risulta quasi sempre tecnicamente accettabile.

nella storia della matematica cui facevamo cenno in apertura, dimostra l'esistenza della soluzione e ne descrive le proprietà: fornisce cioè un risultato "qualitativo".

L'analisi numerica consente di valutare l'integrale definito della funzione con voluta approssimazione.

Uno dei più noti metodi di integrazione numerica va sotto il nome di metodo dei trapezi in quanto approssima l'integrale come rappresentato in figura 3.

Assegnando gli estremi A e B dell'intervallo in cui si vuole calcolare l'integrale ed il numero N di intervalli non resta che calcolare il valore della funzione nei punti  $i, i+1, \dots$  e quindi con essa, calcolata l'area dei singoli trapezi, ottenere l'area approssimata della superficie.

È importante notare come il risultato numerico nulla ci dica sulla qualità e sulla esistenza della soluzione.

È vero che si può sostenere che la determinazione approssimata dell'ente equivale anch'essa ad una dimostrazione di esistenza, come proposto dalla matematica intuitivista, ma ciò equivale ad affermare il valore della matematica solo come scienza strumentale negando quindi ogni significato universale.

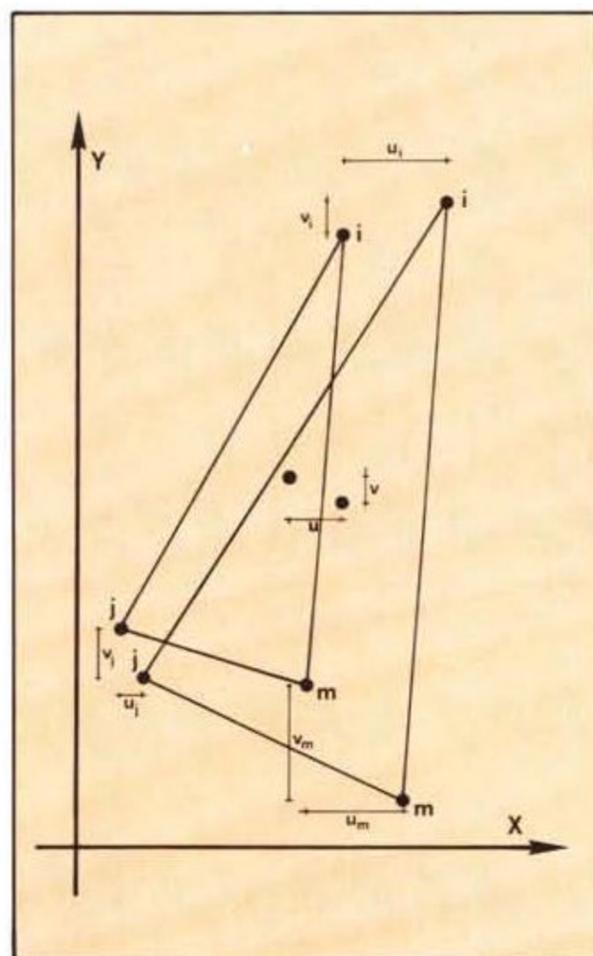
## Il metodo degli elementi finiti

Perché un fenomeno fisico possa essere trattato con gli strumenti della logica, è necessario che del fenomeno si formi un "modello" trattabile con metodi formalizzati.

Il calcolo infinitesimale costituisce uno strumento potentissimo per la formulazione di modelli matematici dei fenomeni fisici. La formulazione del problema nei termini del calcolo infinitesimale non consente però una diretta trattazione numerica e quindi l'impiego di calcolatori digitali.

Perché ciò possa avvenire il problema deve essere tradotto in termini di analisi quantitativa e quindi risolto con metodi numerici.

Questa trasposizione non è solo utile strumento per ottenere una soluzione ap-



prossimata del problema, ma può considerarsi un atteggiamento della cultura contemporanea.

Il metodo attualmente più potente e generale per applicare i metodi dell'analisi numerica ai problemi formulati nei termini del calcolo infinitesimale è quello detto degli "elementi finiti". Tale metodo fonda i propri presupposti sulla possibilità di discretizzare una funzione approssimandola tramite funzioni polinomiali definite a tratti in una famiglia di piccole regioni, gli "elementi finiti", appunto, la cui riunione forma l'intera regione e ne costituisce una buona approssimazione.

Tale metodo ha applicazioni fecondissime in vari campi della ricerca scientifica e costituisce un metodo di carattere generale che permette di risolvere problemi molto complessi mediante il calcolo automatico.

È però da sottolineare, come vedremo in seguito, che il metodo risolve numerica-

mente dei problemi formulati nei termini più generali dell'analisi infinitesimale. Si ritorna con ciò a rilevare le possibilità quantitative del calcolatore in contrapposizione a quelle sintetiche e qualitative dell'analisi infinitesimale.

Una delle applicazioni più note, e forse di interesse più generale di questo metodo, si riferisce all'analisi delle deformazioni dei corpi elastici continui sottoposti ad assegnate forze esterne.

Un corpo elastico, sottoposto ad una forza esterna, si deforma finché la deformazione non suscita all'interno del corpo una forma di "reazione elastica" che equilibri la forza esterna. Questa, che non vuol essere altro che un'immagine, ha una precisa formulazione nel principio secondo il quale l'energia totale di un corpo in equilibrio è minima.

Detta cioè  $U_e$  l'energia delle forze esterne ed  $U_d$  l'energia di deformazione, si può scrivere in simboli:

$$U_e + U_d = \min$$

L'analisi infinitesimale ci consente di affermare che tale minimo, sotto certe condizioni, esiste ed è unico e che, variando di quantità infinitesime la configurazione del corpo in equilibrio, la somma delle variazioni di energia è nulla. Questa è una operazione di "derivazione" che in simboli si scrive:

$$\frac{\partial U_e}{\partial w} + \frac{\partial U_d}{\partial w} = 0$$

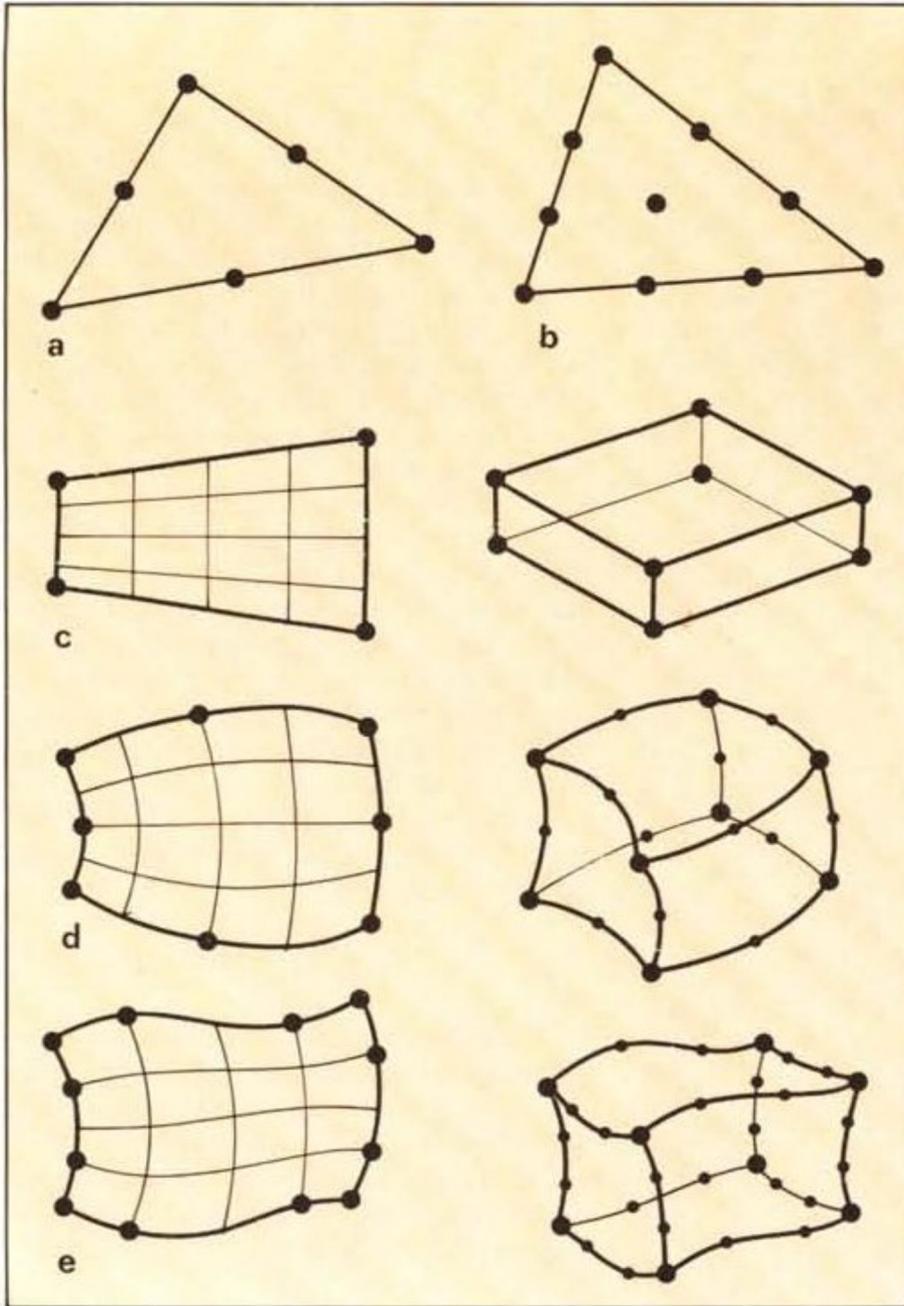
dove  $w$  è la funzione che descrive lo spostamento del corpo. Il problema a questo punto è completamente formulato benché si sia ancora lontani dalla possibilità di ottenere una soluzione in un caso concreto.

La difficoltà infatti consiste nel reperimento di una funzione che descriva efficacemente gli spostamenti della struttura. Definiamo ora una funzione di tipo polinomiale che descriva tali spostamenti all'interno di una piccola regione.

Tale funzione potrebbe essere, in un sistema piano:

$$\begin{aligned} u &= ax + a_2y + a_3 \\ v &= b_1x + b_2y + b_3 \end{aligned}$$

in cui i valori dei coefficienti possono agevolmente ricavarsi dai valori assunti dalla funzione in punti prescelti: i nodi. Tramite questo espediente siamo riusciti a descrivere gli spostamenti di ogni singolo punto



```

10 DIM A(2,2),B(2,2),C(2,2)
20 REM N=ORDINE DELLA MATRICE
30 N=2
40 FOR I=0 TO N
50 FOR J=0 TO N
60 READ A(I,J)
70 C(I,J)=A(I,J)
80 NEXT J
90 NEXT I
100 DATA 2,1,5
110 DATA 1,3,1
120 DATA 5,1,2
130 REM STAMPA MATRICE ASSEGNATA
140 PRINT "MATRICE ASSEGNATA"
150 PRINT
160 FOR I=0 TO 2
170 PRINT A(I,0),A(I,1),A(I,2)
180 NEXT I
190 PRINT
200 REM CHIAMATA SUBROUTINE DI INVERSIONE
210 GOSUB 490
220 PRINT "MATRICE INVERSA"
230 PRINT
240 FOR I=0 TO 2
250 PRINT A(I,0),A(I,1),A(I,2)
260 NEXT I
270 REM AZZERAMENTO MATRICE B
280 FOR I=0 TO N
290 FOR J=0 TO N
300 B(I,J)=0
310 NEXT J
320 NEXT I
330 REM CONTROLLO DEL RISULTATO TRAMITE PRODOTTO MATRICIALE B=A*C
340 FOR J=0 TO N
350 FOR K=0 TO N
360 FOR I=0 TO N
370 B(K,J)=B(K,J)+A(K,I)*C(I,J)
380 NEXT I
390 NEXT K
400 NEXT J
410 PRINT
420 PRINT "MATRICE DI CONTROLLO OTTENUTA TRAMITE IL PRODOTTO DELLA"
430 PRINT "MATRICE ASSEGNATA PER LA SUA INVERSA"
440 PRINT
450 FOR I=0 TO N
460 PRINT B(I,0),B(I,1),B(I,2)
470 NEXT I
480 END
490 REM SUBROUTINE DI INVERSIONE
500 FOR K=0 TO N
510 FOR J=0 TO N
520 IF J=K THEN 580
530 A(K,J)=A(K,J)/A(K,K)
540 FOR I=0 TO N
550 IF I=K THEN 570
560 A(I,J)=A(I,J)-A(I,K)*A(K,J)
570 NEXT I
580 NEXT J
590 FOR I=0 TO N
600 IF I=K THEN 620
610 A(I,K)=-A(I,K)/A(K,K)
620 NEXT I
630 A(K,K)=1/A(K,K)
640 NEXT K
650 RETURN
    
```

della struttura continua, con approssimazione voluta, tramite gli spostamenti finiti di un numero finito di punti prescelti.

Vediamo ora come la formulazione infinitesimale si trasforma in una formulazione in termini numerici.

Come è noto l'energia è il prodotto di uno spostamento per una forza. Pertanto l'energia di deformazione, in forma simbolica, si scrive:

$$U_d = \int_{vol} \bar{\sigma} \bar{\epsilon} dVol$$

dove  $\bar{\sigma}$  è il vettore delle tensioni e  $\bar{\epsilon}$  quello delle deformazioni unitarie. Il termine "vettore" e "matrice" possono essere per ora trascurati per la comprensione del discorso, e saranno introdotti più tardi.

Ora la variazione dello spostamento è uno spostamento unitario. Quindi, interpretando la derivazione come variazione infinitesima, derivando le espressioni polinomiali che descrivono gli spostamenti all'interno della regione, rispetto agli spostamenti nodali, si ottiene un legame tra spostamenti nodali, appunto e deformazioni unitarie  $\bar{\epsilon}$  all'interno della regione.

Tale relazione è costituita da tante equazioni lineari quanti sono gli spostamenti nodali che più sinteticamente si scrive in

MATRICE ASSEGNATA

2	1	5
1	3	1
5	1	2

MATRICE INVERSA

.606060606061	-.181818181818	-6.06060606061E-02
-.181818181818	.454545454545	-.181818181818
-6.06060606061E-02	-.181818181818	.606060606061

MATRICE DI CONTROLLO OTTENUTA TRAMITE IL PRODOTTO DELLA MATRICE ASSEGNATA PER LA SUA INVERSA

1	9.00000000000E-13	.000000000001
0	.999999999999	0
.000000000001	.000000000001	1

una matrice  $\bar{B}$  che lega deformazioni unitarie e spostamenti nodali  $\bar{d}$ :

$$\bar{\epsilon} = \bar{B} \bar{d}$$

Le tensioni poi sono legate dalle caratteristiche elastiche del corpo, che possono condensarsi nella matrice  $\bar{E}$ , alle deformazioni unitarie, nel senso che si può scrivere:

$$\bar{\epsilon} = \bar{E} \bar{\sigma}$$

Quindi, avendo espresso anche le tensioni in funzione degli spostamenti unitari,

l'integrale che esprime l'energia di deformazione è tutto espresso dalla funzione  $\bar{\epsilon}$  che abbiamo già legato attraverso polinomi di primo grado agli spostamenti nodali. L'integrazione avviene quindi facilmente secondo regole generali così che può esprimersi la variazione dell'energia di deformazione nei termini matriciali

$$\frac{\partial U_d}{\partial \bar{d}} = \bar{B}^T \bar{E} \bar{B} vol \bar{d} = \bar{K} \bar{d}$$

La matrice  $\bar{K}$  che si ottiene a conti fatti è

detta "matrice di rigidità dell'elemento".

L'energia di deformazione delle forze esterne, agenti nei nodi, è data da

$$U_e = F d$$

e pertanto la variazione dell'energia rispetto agli spostamenti è

$$\frac{\partial U_e}{\partial d} = F$$

È ora possibile sommare i contributi dei singoli elementi e cioè

$$\sum \frac{\partial U_d}{\partial d} + F = 0$$

dove, si ricorda,

$$\frac{\partial U_d}{\partial d} = \bar{K} d$$

per ottenere la trasformazione in termini di calcolo numerico della espressione in termini di analisi infinitesimale da cui siamo partiti e cioè:

$$\frac{\partial U_d}{\partial w} + \frac{\partial U_e}{\partial w} = 0$$

L'operazione di sommare i contributi dei singoli elementi diviene quindi una operazione matriciale detta "assemblaggio" della matrice di rigidità globale.

Finalmente abbiamo così ottenuto una espressione sintetica e facilmente comprensibile che così può simbolizzarsi:

$$\bar{K} \times \left\{ \begin{matrix} d \\ \vdots \\ d \end{matrix} \right\} = \left\{ \begin{matrix} F \\ \vdots \\ F \end{matrix} \right\}$$

in cui la matrice  $\bar{K}$  può rappresentare, con qualche inesattezza concettuale, il legame tra forze nodali e spostamenti nodali. La matrice  $\bar{K}$  non è altro che una "tabella", come del resto è noto, che contiene ordinatamente i coefficienti delle equazioni lineari che più sopra abbiamo trattato in forma simbolica.

Il sistema di equazioni, cioè, del tipo:

$$\begin{aligned} a_1 x_1 + a_2 x_2 + a_3 x_3 &= F_1 \\ b_1 x_1 + b_2 x_2 + b_3 x_3 &= F_2 \\ c_1 x_1 + c_2 x_2 + c_3 x_3 &= F_3 \end{aligned}$$

può scriversi

$$\begin{bmatrix} a_1 & a_2 & a_3 \\ b_1 & b_2 & b_3 \\ c_1 & c_2 & c_3 \end{bmatrix} \begin{Bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{Bmatrix} = \begin{Bmatrix} F_1 \\ F_2 \\ F_3 \end{Bmatrix}$$

che con i simboli dell'algebra matriciale diviene:

$$\bar{A} \bar{x} = F$$

Adottiamo qui la convenzione di soprascrivere i vettori e di soprascrivere due volte le matrici.

Quanto esposto introduce subito chiaramente la prima operazione matriciale: il prodotto.

Infatti dalla scrittura in termini matriciali del sistema di equazione precedente risultano immediate le regole del prodotto matriciale.

Ricordando ora che in BASIC gli indici che individuano la riga e la colonna in cui è situato il coefficiente si scrivono secondo la notazione A(3,2), ad esempio, ecco le istruzioni per il prodotto matriciale:

```
FOR J = 0 TO N
FOR K = 0 TO L
FOR I = 0 TO M
A(K,J) = A(K,J) + B(K,I) * C(I,J)
NEXT I: NEXT K: NEXT J
```

in cui le dimensioni delle matrici, ovvero il numero di righe o di colonne, è dato dal seguente schema:

$$\begin{matrix} & \begin{matrix} N \\ \square \\ L \end{matrix} & = & \begin{matrix} & \begin{matrix} M \\ \square \\ L \end{matrix} & \times & \begin{matrix} & \begin{matrix} N \\ \square \\ M \end{matrix} \end{matrix}$$

Notiamo ora, continuando ad illustrare il problema proposto, che nel nostro caso la matrice  $\bar{K}$  è stata costruita, e vedremo i metodi automatici per farlo, che il vettore  $F$  delle forze esterne è noto e che si ricerca invece il vettore  $d$  degli spostamenti nodali.

L'operazione di ricavare il vettore  $d$ , per analogia con la notazione dell'algebra classica, si scrive:

$$d = \bar{K}^{-1} F$$

## Analisi strutturale con il metodo degli elementi finiti

Il metodo cosiddetto degli "elementi finiti" consente di descrivere la deformazione di una struttura attraverso funzioni polinomiali definite a tratti in una famiglia di piccole regioni la cui riunione forma l'intera regione.

Ciò consente quindi di descrivere gli spostamenti della struttura attraverso gli spostamenti di prefissati punti di essa, i nodi. Un telaio piano può essere discretizzato in elementi "aste" le cui estremità sono i "nodi" della struttura.

A questo punto è possibile descrivere lo spostamento dei punti interni dell'asta in funzione degli spostamenti delle sue estremità, i nodi, cioè.

Dalla funzione spostamento è infine possibile formulare, tramite il principio di

in cui la notazione  $\bar{K}^{-1}$  denota la matrice "inversa" ottenuta tramite una serie di operazioni sui coefficienti della matrice. Tale operazione consente quindi di ottenere una matrice che con una successiva moltiplicazione matriciale consente di ottenere l'incognito vettore  $d$ .

Ciò, con tutta evidenza, equivale alla soluzione di un sistema di equazioni lineari.

Bisogna sottolineare che l'operazione di inversione di una matrice è una operazione generalmente delicata in quanto è soggetta a propagazioni di errore legate al fatto che si lavora in aritmetica finita.

Qui proponiamo un metodo di inversione per matrici "definite positive" quali si possono trovare generalmente nel campo dell'analisi strutturale.

Notiamo che  $\bar{A} \bar{A}^{-1} = \bar{U}$  dove  $\bar{U}$  è la matrice "unitaria" costituita cioè da elementi tutti nulli eccetto che sulla diagonale dove sono unitari.

Questa operazione ci consente di verificare la precisione dell'operazione di inversione adottata.

Notiamo infine che alcuni interpreti BASIC hanno istruzioni per il trattamento delle matrici. L'istruzione per il prodotto è semplicemente

$$\text{MAT A} = \text{B} * \text{C}$$

e per l'inversione:

$$\text{MAT A} = \text{INV(A)}$$

Tali istruzioni, operando in linguaggio macchina, sono veloci ed inoltre snelliscono i programmi di analisi strutturale. Le routine proposte, oltre a costituire un valido strumento per la soluzione di problemi strutturali di piccole dimensioni, costituiscono soprattutto, e questo era soprattutto il nostro intento, un invito al problema del calcolo strutturale mediante elaboratore, campo in cui le applicazioni non mancano di interesse e fecondità.

stazionarietà dell'energia totale della struttura in equilibrio, una relazione tra spostamenti e forze nodali. Tale relazione ha la forma di tante equazioni lineari in altrettante incognite quanti sono i possibili modi di spostarsi dei nodi.

Cioè se i nodi sono liberi di spostarsi e ruotare nel piano, ogni asta ha 6 possibilità di spostamento o, come si dice, ogni nodo ha tre gradi di libertà.

Pertanto si avranno 6 equazioni lineari in altrettante incognite. I coefficienti di tali equazioni costituiscono la "matrice di rigidità" dell'asta.

A questo punto la genesi di questa entità numerica può anche, sotto il profilo tecnico, essere trascurata.

Non lo è certo né sotto il profilo cultura-

Listato telaio 1

```

10 DIM R(2,2),Nin(2,3),Tz(2,1),F(2),Sp(2),Vs(3),Rk(3,3),Rz(3)
20 REM
30 REM ***** INPUT *****
40 REM
50 REM Ne= NUMERO ELEMENTI
60 Ne=3
70 Ne=Ne-1
80 REM N= NUMERO GRADI DI LIBERTA'
90 N=3
100 N=N-1
110 REM LETTURA MOVIMENTI
120 FOR I=0 TO Ne
130 FOR J=0 TO 3
140 READ Nin(I,J)
150 NEXT J
160 NEXT I
170 DATA 1,2,0,0,1,2,1,3,1,3,0,0
180 REM LETTURA CARATTERISTICHE ELEMENTI
190 FOR I=0 TO Ne
200 FOR J=0 TO 1
210 READ Tz(I,J)
220 NEXT J
230 NEXT I
240 DATA 60000,300,300000,500,60000,300
250 REM LETTURA FORZE AGENTI
260 FOR I=0 TO N
270 READ F(I)
280 NEXT I
290 DATA 1000,0,0
300 REM
310 REM ***** STAMPA DATI INPUT *****
320 REM
330 PRINT "MOVIMENTI"
340 PRINT
350 PRINT "ELEMENTO          MOVIMENTI"
360 PRINT
370 FOR I=0 TO Ne
380 PRINT I+1,Nin(I,0)," ",Nin(I,1)," ",Nin(I,2)," ",Nin(I,3)
390 NEXT I
400 PRINT
410 PRINT "MOMENTI DI INERZIA E LUNGHEZZE"
420 PRINT
430 PRINT "ELEMENTO          J          L"
440 PRINT
450 FOR I=0 TO Ne
460 PRINT I+1,Tz(I,0)," ",Tz(I,1)
470 NEXT I
480 PRINT
490 PRINT "FORZE NODALI AGENTI"
500 PRINT
510 PRINT "MOVIMENTO          FORZA"
520 PRINT
530 FOR I=0 TO N
540 PRINT I+1,F(I)
550 NEXT I
    
```

Listato telaio 2

```

560 REM
570 REM ***** FORMAZIONE ED ASSEMBLAGGIO MATRICE DI RIGIDEZZA *****
580 REM
590 FOR I=0 TO Ne
600 REM CHIAMATA SUBROUTINE SCRITTURA MATRICE SINGOLO ELEMENTO
610 GOSUB 1450
620 REM STAMPA ILLUSTRATIVA MATRICI DI RIGIDEZZA SINGOLE ASTE
630 PRINT
640 PRINT "MATRICE DI RIGIDEZZA DELL'ASTA ",I+1
650 PRINT
660 FOR J=0 TO 3
670 FOR K=0 TO 3
680 PRINT Rk(J,K)," "
690 NEXT K
700 PRINT
710 NEXT J
720 REM POSIZIONAMENTO MATRICE ELEMENTO NELLA MATRICE GLOBALE
730 FOR J=0 TO 3
740 FOR K=0 TO 3
750 IF (Nin(I,J)=0) OR (Nin(I,K)=0) THEN 770
760 K(Nin(I,J)-1,Nin(I,K)-1)=K(Nin(I,J)-1,Nin(I,K)-1)+Rk(J,K)
770 NEXT K
780 NEXT J
790 NEXT I
800 REM STAMPA ILLUSTRATIVA MATRICE DI RIGIDEZZA GLOBALE
810 PRINT
820 PRINT "MATRICE DI RIGIDEZZA GLOBALE"
830 PRINT
840 FOR K=0 TO N
850 FOR J=0 TO N
860 PRINT K(K,J)," "
870 NEXT J
880 PRINT
890 NEXT K
900 REM ***** INVERSIONE MATRICE DI RIGIDEZZA *****
910 REM CHIAMATA SUBROUTINE DI INVERSIONE
920 GOSUB 1560
930 REM ***** CALCOLO SPOSTAMENTI NODALI *****
940 REM AZZERAMENTO VETTORE SPOSTAMENTI
950 FOR I=0 TO N
960 Sp(I)=0
970 NEXT I
980 REM PRODOTTO MATRICE INVERSA RIGIDEZZA PER VETTORE FORZE
990 FOR K=0 TO N
1000 FOR I=0 TO N
1010 Sp(K)=Sp(K)+K(K,I)*F(I)
1020 NEXT I
1030 NEXT K
1040 REM STAMPA SPOSTAMENTI
1050 PRINT
1060 PRINT "SPOSTAMENTI"
1070 PRINT
1080 PRINT "MOVIMENTO          SPOSTAMENTO"
1090 PRINT
1100 FOR I=0 TO N
1110 PRINT I+1,Sp(I)
1120 NEXT I
    
```

Listato telaio 3

```

1130 REM
1140 REM ***** CALCOLO SOLLECITAZIONI NODALI *****
1150 REM
1160 REM FORMAZIONE VETTORE SPOSTAMENTI RIFERITI SINGOLO ELEMENTO
1170 FOR I=0 TO Ne
1180 FOR J=0 TO 3
1190 Vs(J)=0
1200 IF Nin(I,J)=0 THEN 1220
1210 Vs(J)=Sp(Nin(I,J)-1)
1220 NEXT J
1230 REM FORMAZIONE MATRICE DI RIGIDEZZA SINGOLA ASTA
1240 GOSUB 1450
1250 REM PRODOTTO VETTORE SPOSTAMENTI PER MATRICE RIGIDEZZA ASTA
1260 FOR K=0 TO 3
1270 Rz(K)=0
1280 FOR L=0 TO 3
1290 Rz(K)=Rz(K)+Rk(K,L)*Vs(L)
1300 NEXT L
1310 NEXT K
1320 REM
1330 REM ***** STAMPA SOLLECITAZIONI NODALI *****
1340 PRINT
1350 PRINT "REAZIONI NODALI ASTA NO. ",I+1
1360 PRINT
1370 PRINT " TAGLIO          MOMENTO          TAGLIO          MOMENTO"
1380 PRINT
1390 PRINT Rz(0)," ",Rz(1)," ",Rz(2)," ",Rz(3)
1400 PRINT
1410 NEXT I
1420 END
1430 REM
1440 REM SUBROUTINE FORMAZIONE MATRICE SINGOLA ASTA
1450 J=Tz(I,0)
1460 L=Tz(I,1)
1470 E=3E5
1480 R=E*I/L^3
1490 Rk(0,0)=Rk(2,2)=12*R
1500 Rk(0,1)=Rk(1,0)=Rk(0,3)=Rk(3,0)=6*R
1510 Rk(0,2)=Rk(2,0)=-12*R
1520 Rk(1,2)=Rk(2,1)=Rk(3,2)=Rk(2,3)=-6*R
1530 Rk(1,1)=Rk(3,3)=4*R
1540 Rk(3,1)=Rk(1,3)=2*R
1550 RETURN
1560 REM SUBROUTINE DI INVERSIONE
1570 FOR L=0 TO N
1580 FOR J=0 TO N
1590 IF J=L THEN 1650
1600 K(L,J)=K(L,J)/K(L,L)
1610 FOR I=0 TO N
1620 IF I=L THEN 1640
1630 K(I,J)=K(I,J)-K(I,L)*K(L,J)
1640 NEXT I
1650 NEXT J
1660 FOR I=0 TO N
1670 IF I=L THEN 1690
1680 K(I,L)=-K(I,L)/K(L,L)
1690 NEXT I
1700 K(L,L)=1/K(L,L)
1710 NEXT L
1720 RETURN
    
```

Risultati telaio 1

MOVIMENTI		MOVIMENTI			
ELEMENTO		1	2	0	0
1		1	2	0	0
2		1	2	1	3
3		1	3	0	0

MOMENTI DI INERZIA E LUNGHEZZE		L	
ELEMENTO	J	L	
1	60000	300	
2	300000	500	
3	60000	300	

FORZE NODALI AGENTI		FORZA	
MOVIMENTO		FORZA	
1		1000	
2		0	
3		0	

MATRICE DI RIGIDEZZA DELL'ASTA 1				
8000	1200000	-8000	1200000	
1200000	240000000	-1200000	120000000	
-8000	-1200000	8000	-1200000	
1200000	120000000	-1200000	240000000	

MATRICE DI RIGIDEZZA DELL'ASTA 2				
8640	2160000	-8640	2160000	
2160000	720000000	-2160000	360000000	
-8640	-2160000	8640	-2160000	
2160000	360000000	-2160000	720000000	

MATRICE DI RIGIDEZZA DELL'ASTA 3				
8000	1200000	-8000	1200000	
1200000	240000000	-1200000	120000000	
-8000	-1200000	8000	-1200000	
1200000	120000000	-1200000	240000000	

MATRICE DI RIGIDEZZA GLOBALE				
16000	1200000	1200000		
1200000	960000000	360000000		
1200000	360000000	960000000		

Risultati telaio 2

SPOSTAMENTI		SPOSTAMENTO	
MOVIMENTO		SPOSTAMENTO	
1		7.23684210527E-02	
2		-6.57894736842E-05	
3		-6.57894736841E-05	

REAZIONI NODALI ASTA NO. 1			
TAGLIO	MOMENTO	TAGLIO	MOMENTO
500.000000001	71052.631579	-500.000000001	78947.3684211

REAZIONI NODALI ASTA NO. 2			
TAGLIO	MOMENTO	TAGLIO	MOMENTO
-284.210526316	-71052.6315793	284.210526316	-71052.6315786

REAZIONI NODALI ASTA NO. 3			
TAGLIO	MOMENTO	TAGLIO	MOMENTO
500.000000001	71052.631579	-500.000000001	78947.3684211

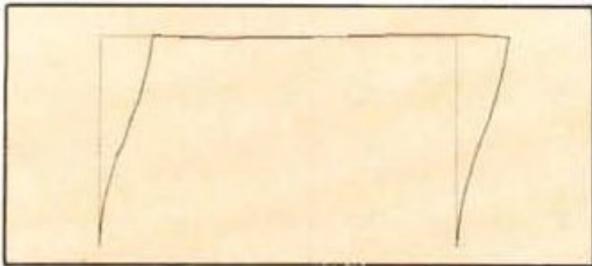


Figura 6 - Output grafico che mostra la deformazione della struttura.

ne è quello scientifico ma se lo scopo è quello di approfondire gli aspetti del calcolo automatico delle strutture, la matrice di rigidezza dell'elemento può essere assunta come un dato e può desumersi dalla letteratura specializzata.

La matrice di rigidezza dell'asta collega, tramite operazioni matriciali, gli spostamenti nodali alle forze nodali secondo lo schema:

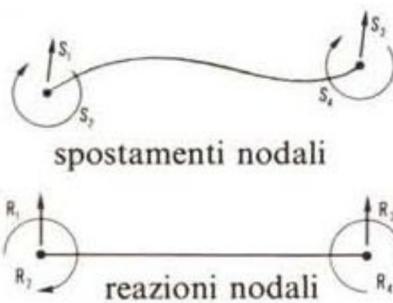
$$K \times \begin{Bmatrix} d \\ \end{Bmatrix} = \begin{Bmatrix} F \\ \end{Bmatrix}$$

o più correttamente, secondo la notazione dell'algebra matriciale:

$$\bar{K} \bar{d} = \bar{F}$$

La "riunione" delle descrizioni del comportamento delle singole regioni per descrivere il comportamento dell'intera struttura, diviene a questo punto una operazione matriciale detta "assemblaggio" della matrice di rigidezza globale della struttura.

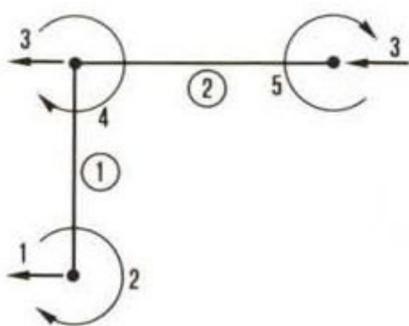
Considerando un'asta qui di seguito schematizzata:



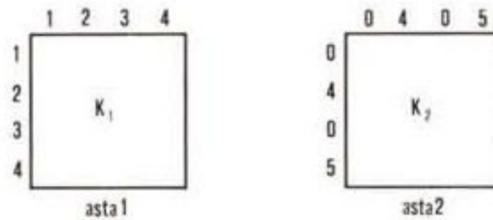
si ha la relazione simbolica:

$$\begin{matrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ \begin{matrix} 1 \\ 2 \\ 3 \\ 4 \end{matrix} & K & \begin{matrix} 1 \\ 2 \\ 3 \\ 4 \end{matrix} \end{matrix} \times \begin{Bmatrix} S_1 \\ S_2 \\ S_3 \\ S_4 \end{Bmatrix} = \begin{Bmatrix} R_1 \\ R_2 \\ R_3 \\ R_4 \end{Bmatrix}$$

Quando due aste hanno, ad esempio, un nodo in comune, i "gradi di libertà", che sono poi le incognite del problema, potrebbero essere così numerati:



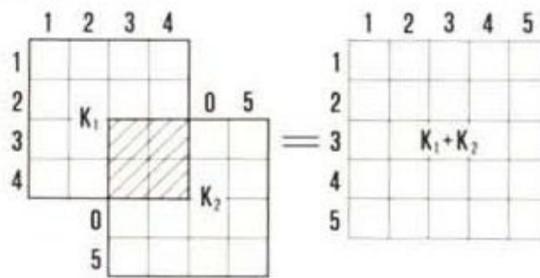
Pertanto le matrici di rigidezza delle due aste dell'esempio si riferiscono ai gradi di libertà secondo lo schema:



Lo zero, nella assegnazione dei gradi di libertà, indica che lo spostamento del nodo secondo quella direzione è nullo.

Ciò consente di imporre alla struttura i voluti vincoli sia interni che esterni.

L'assemblaggio della matrice avviene quindi secondo questi "numeri indice" o "incidenze".



Sempre seguendo la stessa numerazione si trattano i vettori spostamento e forze esterne.

Ottenuta così la matrice di rigidezza globale dell'intera struttura, l'operazione:

$$\bar{K}^{-1} \bar{F} = \bar{d}$$

consente di ottenere la deformazione della struttura tutta, descritta attraverso la deformazione dei nodi, sotto un assegnato sistema di forze esterne.

La figura 6 indica come sia possibile ottenere degli output grafici che mostrano la deformazione dell'intera struttura. Come abbiamo già detto la matrice di rigidezza dell'asta lega gli spostamenti degli estremi alle reazioni nodali secondo la nota relazione:

$$\bar{K} \bar{d} = \bar{F}$$

dove qui la matrice  $\bar{K}$  ed i vettori  $\bar{d}$  ed  $\bar{F}$  si riferiscono alla singola asta e non a tutta la struttura. Note quindi ormai le deformazioni, con un semplice prodotto matriciale si ottengono le reazioni nodali.

Tali reazioni sono fondamentali per il progettista della struttura in quanto consentono il dimensionamento delle singole parti della struttura stessa.

Sotto il profilo del calcolo automatico è importante notare come nell'analisi matriciale delle strutture la fase più delicata sia l'inversione della matrice di rigidezza globale. E ciò sia sotto il profilo del calcolo numerico per la propagazione dell'errore nella inversione di matrici di grandi dimensioni, sia perché l'inversione richiede un tal numero di operazioni che sarebbe generalmente preferibile operare solo in memoria centrale.

Facciamo però un rapido esempio. Il telaio di un edificio di 10 piani ed 8 campate, ha 90 nodi e quindi 90 rotazioni nodali incognite più dieci spostamenti incogniti di piano per un totale di 100 incognite.

Pertanto la matrice ha 10000 elementi. Se ogni numero è rappresentato tramite 5 byte, sono necessari più di 49 kbyte di memoria centrale solo per la matrice di rigidezza.

E si noti che le dimensioni dell'esempio non sono affatto inconsuete nella pratica.

Fortunatamente la matrice di rigidezza ha delle proprietà particolari. Innanzitutto, per motivi fisici che non è il caso qui di approfondire, si può dimostrare che è sempre simmetrica e che cioè  $a_{ij} = a_{ji}$ . Ciò permette di memorizzare metà della matrice.

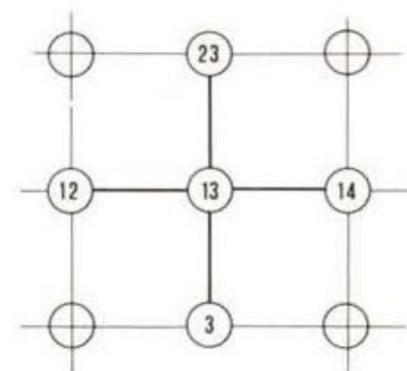
3	2	1	0
2	5	2	1
1	2	7	2
0	1	2	9

Inoltre, osservando come viene assemblata la matrice di rigidezza, è facile osservare che gli elementi non nulli si addensano intorno alla diagonale principale.

Ciò consente di memorizzare solo la "banda" in cui sono contenuti tutti i termini non nulli o, meglio, in considerazione della simmetria, la "semibanda".

La larghezza della semibanda dipende dalla numerazione attribuita ai gradi di libertà. Infatti nelle stesse equazioni compaiono solo quei gradi di libertà che si influenzano reciprocamente perché connessi da un'asta.

Nel caso dell'esempio in esame si avrebbe, per ipotesi, questo schema di numerazione di un nodo tipo



Da questo schema è facile vedere che la larghezza di semibanda è pari alla massima differenza di numerazione tra nodi attigui, e cioè 10.

Pertanto gli elementi non nulli risultano tutti condensati in una banda larga 10 e lunga 100 e quindi gli elementi della matrice realmente utili per l'inversione e quindi da memorizzare si riducono a 1000 e l'impiego di memoria si riduce ad appena poco meno di 5 kbyte.

Come si vede la differenza è notevole e permette la soluzione di problemi di dimensioni di pratica utilità su elaboratori della classe personal.

## Software per la tavoletta grafica di MCmicrocomputer Posizionamento e riconoscimento di menu

In generale ogni applicazione di Computer Grafica utilizza routine, algoritmi, sottoprogrammi comuni ad altre applicazioni. Si veda ad esempio il problema dello scaling, comune a tutte le routine di visualizzazione dei programmi grafici.

Quindi noi nel pubblicare questi articoli, confidiamo in una certa fedeltà da parte dei lettori, che se trovano applicata per la decima volta una routine, ma non ne trovano la spiegazione, la vanno a cercare sui numeri precedenti della rivista.

È anche vero poi che quando si studia un programma o una procedura e ci si trova di fronte ad un problema specifico, in genere per studiarlo a fondo si astrae dalla procedura e si generalizza allo scopo di cercare soluzioni valide anche per altre applicazioni.

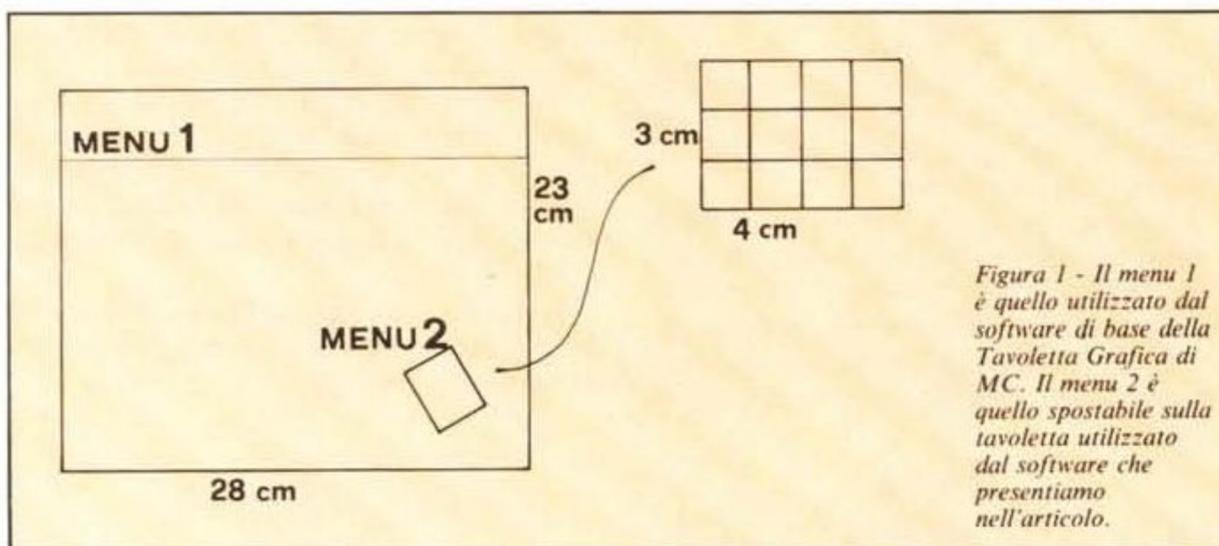
Nascono così tutta una serie di programmi, routine, che di per se stesse non servono a

efficace specie per la elaborazione diretta sul video dell'immagine. Con questi articoli ci ripromettiamo di ampliare la utilizzazione anche ad altri campi della Computer Grafica.

Il nostro problema è esaminato graficamente nella figura 1. La tavoletta va comunque tarata con il programma di calibrazione fornito con il software di base, in modo da fornire valori X, Y compatibili con il formato della pagina grafica dell'Apple II nella zona a quadretti della sua superficie.

Risultano fuori scala le zone menu in quanto questa zona non è utilizzata per la visualizzazione.

Noi vogliamo utilizzare tutto il formato fisico della tavoletta, che se non modifichiamo i dati di taratura, permette una definizione di 280 punti in orizzontale e



molto ma che sono facilmente inseribili in programmi e procedure più vaste.

Già abbiamo presentato parecchie di queste routine (calcolo dell'arcotangente, intersezione tra due segmenti, scaling di una figura, ecc.); in questo numero ne presenteremo altre che poi ci serviranno per la realizzazione del programma di visualizzazione dell'Archivio Grafico, la cui trattazione è cominciata nel numero scorso.

Il nostro obiettivo finale è quello di realizzare una routine generalizzata per il posizionamento in un punto qualsiasi e quindi per l'utilizzazione di un menu rettangolare a 12 opzioni sulla Tavoletta Grafica di MCmicrocomputer.

Articoli sulla tavoletta sono stati pubblicati su numerosi numeri di MC ed a questi rimandiamo chi voglia approfondire l'argomento.

Ricordiamo che la Tavoletta è fornita con un software su disco molto potente ed

230 punti in verticale. E vogliamo posizionare poi il menu rettangolare in un punto qualsiasi della tavoletta, che non si sovrapponga agli altri dati grafici.

Il problema è quello di individuare quando viene puntato il menù e quando viene puntata la zona di immissione dati.

Le routine che presentiamo ci permettono di individuare quando il punto è dentro e quando è fuori del rettangolo, comunque questo sia posizionato.

Se il rettangolo fosse sempre orientato nello stesso modo della tavoletta il problema dell'individuazione del dentro/fuori del menu sarebbe elementare.

La figura 5 è il listato di un programma DEMO che mostra, sul monitor grafico dell'Apple II, un rettangolo le cui dimensioni sono richieste via input e che genera punti casuali sul video.

Esegue un test di dentro/fuori e se il punto casuale è interno al rettangolo esegue un beep.

In questo caso, essendo il rettangolo orientato come gli assi di riferimento del monitor, la routine di test è semplicemente la riga 170, in cui viene verificata la condizione che il punto casuale  $P(X_0, Y_0)$  abbia  $X_1 < X_0 < X_2$  e  $Y_1 < Y_0 < Y_2$ . Se si verificano queste condizioni il punto è interno.

Il problema generalizzato per individuare se un punto è interno od esterno ad un poligono generico ha numerose soluzioni.

Ad esempio si possono contare le intersezioni che una semiretta uscente dal punto  $P_0$  forma con i segmenti del poligono. Se le intersezioni sono 0 o un numero pari il punto  $P_0$  è esterno, viceversa, se le intersezioni sono un numero dispari il punto è interno.

Questo procedimento è valido anche nel caso di poligoni convessi (vedi fig. 2). L'algoritmo non è molto macchinoso e noi stessi in questi articoli abbiamo più volte trattato l'intersezione tra due rette e/o segmenti.

Un altro metodo è quello di eseguire la somma degli angoli sotto cui è visto cia-

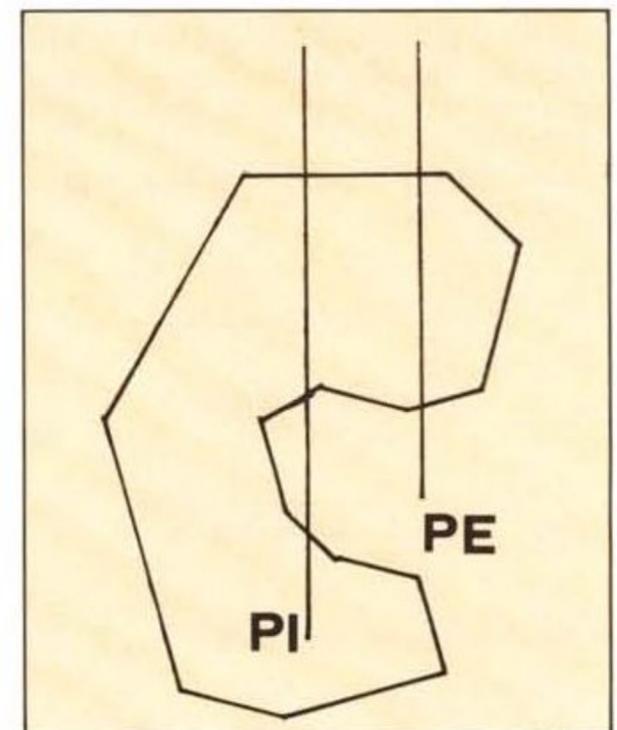


Figura 2 - Metodo del numero di intersezioni per individuare se un punto è esterno (numero 0 o numero pari) o interno ad un poligono (numero dispari).

scun segmento del poligono. Se tale somma è un angolo giro il punto è interno (vedi fig. 3).

Questo metodo presenta la solita difficoltà del calcolo dell'arcotangente per quei BASIC che non hanno la funzione  $Z = \text{ATN}(X, Y)$ , che fornisce il quadrante esatto.

Noi non utilizzeremo questi metodi in quanto, dovendoli applicare ad un poligono semplice come il rettangolo, sono eccessivamente macchinosi.

Il nostro metodo per la individuazione della posizione di un punto

(interno/esterno) a un rettangolo comune posto sul piano consiste nella rotazione del rettangolo e del punto attorno ad un centro arbitrario, eseguita in modo da orientare gli assi come gli assi di riferimento del monitor grafico e di eseguire il test nel caso semplice già visto precedentemente.

Per avvicinarsi ulteriormente al problema abbiamo realizzato un programma che visualizza la rotazione attorno ad un suo vertice, di un rettangolo al variare dell'angolo di rotazione. A noi interessano rotazioni da  $-90$  a  $+90$  gradi, in quanto escludiamo nell'uso pratico che il menù sia meso a rovescio sulla tavoletta. (fig. 4).

Ci interessa il viceversa, ovvero, posizionata la tavoletta e puntati i punti della base superiore, ne è individuata la posizione sul

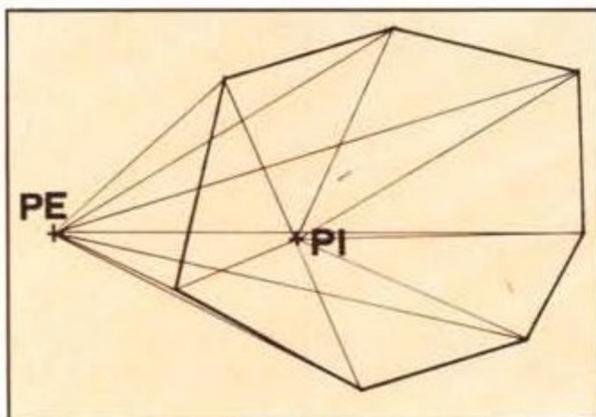


Figura 3 - Metodo della somma degli angoli per individuare se un punto è interno ( $\Sigma A = 2\pi$ ) o è esterno ( $\Sigma A \neq 2\pi$ ) a un poligono.

piano ed è possibile trovare i punti dentro/fuori.

Infine abbiamo applicato la routine precedente ad un programma che fa uso della tavoletta grafica.

Praticamente occorre disegnare un rettangolo di 4 cm per 3 cm su un foglio lucido, e suddividerlo in 12 quadratini di 1 cm di lato, come in figura 1.

Posizionato il disegno da digitare sulla tavoletta, coprendo, come detto, anche l'intero formato di 28 cm per 23 cm, si posiziona il menu trasparente in una posizione qualsiasi, che però non interferisca con i dati grafici da immettere.

Ora bisogna comunicare al computer la posizione del menu in modo che siano individuati i punti interni al menu da quelli esterni. La operazione va fatta puntando i due vertici superiori del rettangolo.

Il programma è puramente dimostrativo, ovvero appaiono sul monitor le coordinate dei punti immessi e se il punto è interno al menu appare la scritta Settore n... con il numero del settore individuato.

Sarà il vostro programma applicativo che utilizzerà le 12 opzioni offerte dal menu.

Posizionando il flag  $G = 1$  in riga 100, il nostro programma produrrà una uscita, puramente dimostrativa di quello che succede, sul monitor APPLE II.

Tale uscita fa vedere la traccia del menu e del punto immesso sia in posizione reale, sia nella posizione ruotata cioè nella posi-

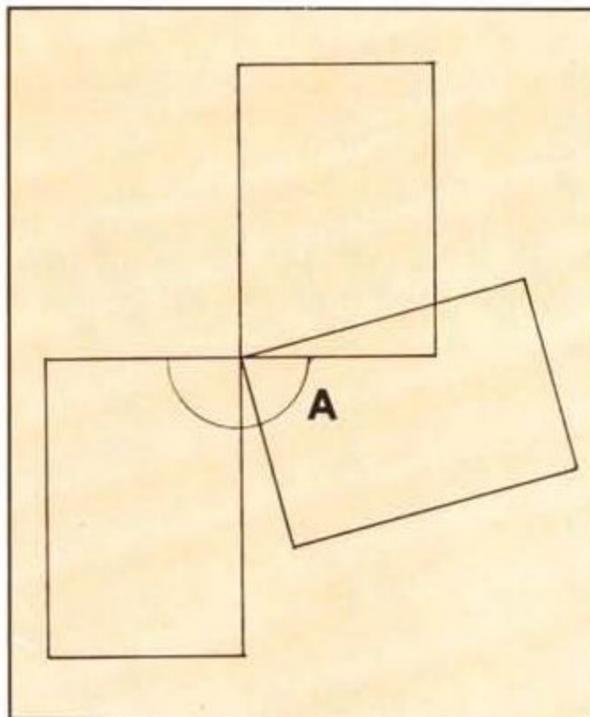


Figura 4 - Rotazione di un rettangolo attorno ad un suo vertice. La rotazione varia tra  $-\pi/2$  e  $+\pi/2$ .

zione usata per la individuazione del dentro/fuori.

### Programma rettangolo

Dopo la inizializzazione grafica e il tracciamento della cornice (riga 100), vanno immesse le coordinate del vertice superiore

```

100 HGR : HCOLOR= 3: HPLLOT 0, 0 TO 279, 0 TO 279, 159 TO 0, 159 TO 0, 0
110 HOME : VTAB (22): INPUT " PUNTO ALTO A SINISTRA "; X1, Y1
120 INPUT " PUNTO IN BASSO A DESTRA "; X2, Y2: HOME
130 B$ = CHR$ (?): IF X1 = > X2 OR Y1 = > Y2 THEN 110
140 HPLLOT X1, Y1 TO X2, Y1 TO X2, Y2 TO X1, Y2 TO X1, Y1
150 X0 = INT ( RND (1) * 270 + 4): Y0 = INT ( RND (1) * 150 + 4)
160 HPLLOT X0 - 3, Y0 TO X0 + 3, Y0: HPLLOT X0, Y0 - 3 TO X0, Y0 + 3
170 IF X0 > X1 AND X0 < X2 AND Y0 > Y1 AND Y0 < Y2 THEN PRINT B$
180 GOTO 150

```

Figura 5 - Listato del programma RETTANGOLO: la condizione dentro/fuori è data dalla riga 170 in quanto i lati del rettangolo sono equiorientati rispetto agli assi di riferimento.

sinistro e del vertice inferiore destro del rettangolo (righe 110 - 120).

Nelle righe 130 - 140 c'è il controllo della posizione reciproca dei punti e il disegno del rettangolo.

Vengono generati e poi tracciati punti casuali sul video (righe 150 - 160). Sulla riga 170 c'è il test dentro/fuori che se positivo genera un beep.

Infine il ritorno alla routine che genera il punto casuale. Listato in figura 5 e output su video in figura 6.

### Programma di rotazione

Il programma genera un rettangolo che comprende un reticolo, e lo ruota attorno ad un suo vertice. (Listato fig. 7).

Il programma non ha input, utilizza i dati di riga 10 che rappresentano: P pigreco, P1 lo step di rotazione,  $X\%(1), Y\%(1)$  il primo vertice del rettangolo attorno a cui ruota il rettangolo stesso, L, H le sue due dimensioni.

Nelle righe 20 - 30 vengono calcolati anche gli altri punti del rettangolo.

Nella riga 40 c'è il loop sull'angolo A di rotazione che va da  $-\pi/2$  a  $+\pi/2$ . Gli angoli A(I) sono gli angoli sotto i quali ciascun punto del rettangolo è visto dal vertice di rotazione.

Il valore dell'angolo è scritto in gradi sotto il disegno (riga 50) e dalla riga 60 alla riga 80 c'è il loop che calcola le posizioni del punto che originariamente aveva coordinata  $X\%(I), Y\%(I)$  e che ruotato di un angolo A assume i valori  $M\%(I), N\%(I)$ .

Il disegno del rettangolo e del reticolo è eseguito dalla apposita routine (righe 100 - 150) che consiste nel calcolo degli incrementi X1, X2, Y1, Y2 da dare alle coordinate dei vertici per individuare i punti che delimitano i segmenti del tratteggio. (Output fig. 8).

La riga 90 è alternativa alla 80 e non utilizza la routine 100 - 150, ma traccia solo il perimetro del rettangolo.

### Programma menu su video

Prima di applicare tutte le nostre elucubrazioni alla Tavoletta grafica, realizzeremo una applicazione con input da tastiera e output su video. (Listato fig. 9).

Le inizializzazioni (righe 100-110) riguardano i valori L1, L2 lati del rettangolo, il Pigreco e il B\$ che produce il beep.

Il posizionamento del menu (righe 120-160) consiste nel puntare il vertice superiore sinistro del menu e il vertice superiore destro. In realtà il secondo punto serve solo per dare la indicazione della direzione, in quanto la distanza tra i due punti è nota e vale L1.

Nella riga 170 c'è il controllo che il menu assuma una angolazione consentita, cioè tra  $-\pi/2$  e  $+\pi/2$ . Se l'angolazione è errata si ricomincia da capo.

Nelle righe 180-190 c'è il calcolo dell'angolo A che assume il lato principale del rettangolo rispetto agli assi di riferimento.

Nella riga 200 il disegno della cornice.

Nelle righe 210-230 c'è il calcolo delle coordinate dei vari vertici del rettangolo, calcolabili una volta noti L1, L2, A e le coordinate del primo vertice.

Nella riga 240 c'è il disegno del rettangolo.

A questo punto inizia il calcolo dei punti casuali (riga 250) che vengono tracciati (riga 260) e che subiscono nella routine di riga 280 il test dentro/fuori.

Il test dentro/fuori consiste, come detto,

nella rotazione del rettangolo e del punto casuale attorno al primo vertice e quindi il test è analogo a quello del programma Rettangolo.

In riga 290 viene calcolato il punto X5,Y5 che indica il vertice inferiore destro del rettangolo ruotato. Dalla riga 300 alla riga 340 c'è l'individuazione della posizione del punto casuale X0,Y0 rispetto al cen-

tranne per il fatto che tutti gli input vanno eseguiti da tavoletta.

Innanzitutto segnaliamo le routine che permettono l'uso della tavoletta. (Vedi listato fig. 11).

Righe 450-480: routine di inizializzazione che comprende anche il caricamento del Paddle.Code. Tale file binario contiene la routine di lettura della tavoletta nonché i

immissione della posizione del menu sulla tavoletta e per il controllo della stessa, routine del tutto simile a quella del programma precedente.

Ogni riga che comincia con IF G THEN..., come la riga 160, comporta l'uscita su video grafico, se il flag G è posto uguale a 1 in riga 100.

Una volta definita la posizione del me-

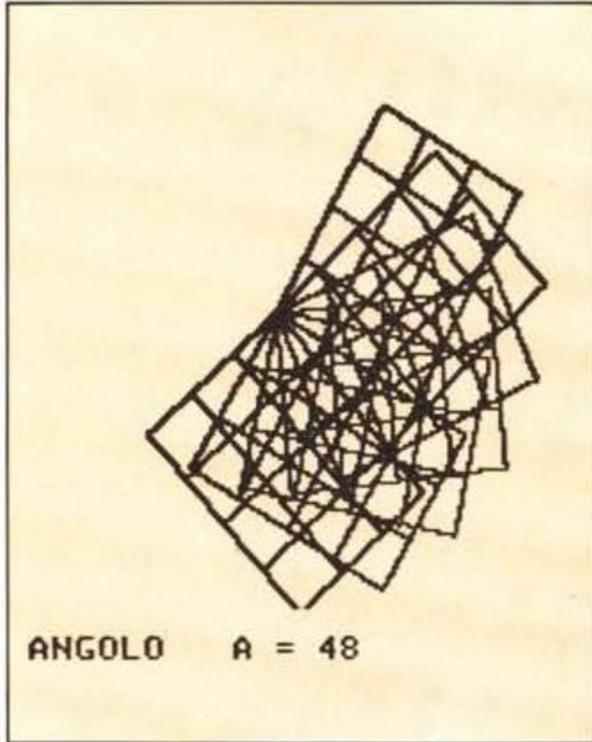


Figura 8 - Output del programma ROTAZIONE; queste sono le posizioni che può assumere il menu rettangolare sulla tavoletta.

tro di rotazione X1,Y1. In riga 350 c'è il calcolo dell'angolo di cui va ruotato il punto X0,Y0 per renderlo compatibile con la rotazione del rettangolo.

In riga 360 c'è il calcolo di X,Y nuova posizione del punto casuale, su cui, in riga 370, c'è il test dentro/fuori. La subroutine finisce in riga 380. (L'output del programma è in fig. 10).

### Programma menu su tavoletta

Il programma è simile al precedente

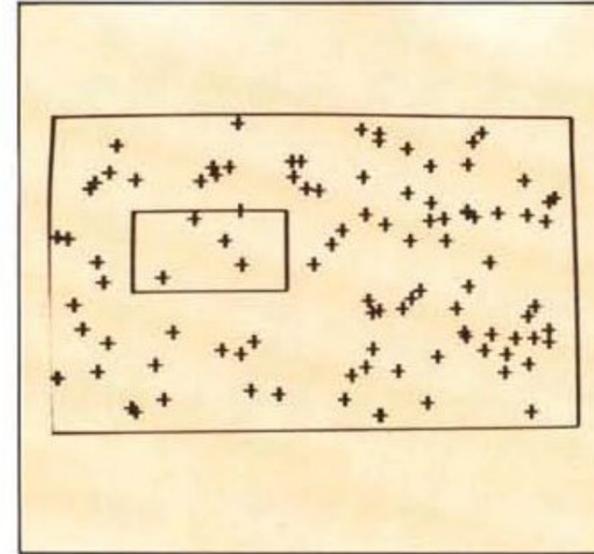


Figura 6 - Output del programma RETTANGOLO; se il punto generato casualmente cade entro il rettangolo viene prodotto un beep.

dati di calibrazione ottenuti dal programma di CALIBRAZIONE presente nel software su disco fornito con la tavoletta.

Righe 490-500: c'è la routine che preleva costantemente i dati dalla tavoletta; se viene premuto il pulsante si esce dalla riga 500 e vengono calcolati, tramite le formule trigonometriche, X%,Y% che sono le coordinate del punto immesso (righe 510-520).

Nelle righe 530-540 c'è la routine di lettura Paddle che richiama la CALL caricata con il Paddle.Code.

Non approfondiamo l'argomento lettura dati da tavoletta in quanto è stato più volte affrontato nei numeri scorsi della rivista.

Nelle righe 110-150 c'è la routine per la

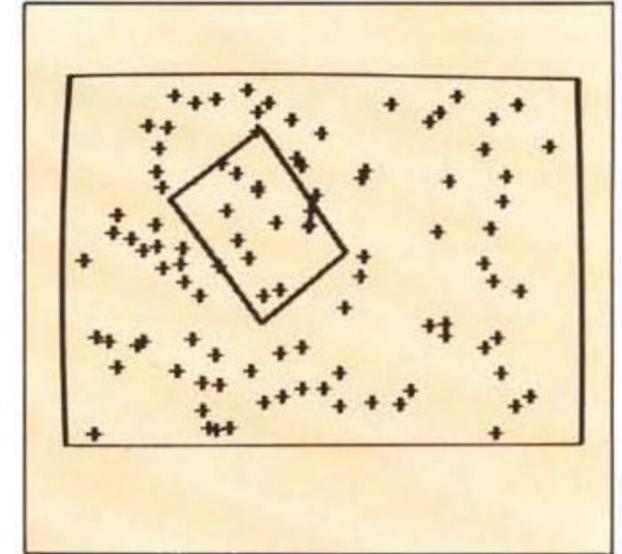


Figura 10 - Output del programma MENU SU SCHERMO. L'output è simile al programma Rettangolo, solo che il menu può assumere qualsiasi inclinazione.

nu, vengono calcolati i suoi quattro vertici e viene disegnato il rettangolo, non ruotato, se G = 1.

A questo punto può essere richiamata la routine 350-400 che ruota il menu (e lo visualizza) e che calcola le coordinate dei punti centrali dei dodici settori del menu e li carica sulla matrice C%(12,2) e li visualizza.

Tramite tali baricentri, una volta che viene puntato l'interno del menu, viene individuato quale settore dei dodici è stato puntato.

Poiché la precisione del sistema computer-tavoletta è comunque arrotondata all'unità, è bene che si centri il più possibile il

```

10 HGR : HCOLOR= 3:P = 3.1416:P1 = P / 10:XX(1) = 120
   :Y%(1) = 74:L = 72:H = 54
20 XX(2) = XX(1) + L:XX(3) = XX(2):XX(4) = XX(1):XX(5)
   = XX(1)
30 Y%(2) = Y%(1):Y%(3) = Y%(1) + H:Y%(4) = Y%(3):Y%(5)
   = Y%(1)
40 A(1) = 0:A(2) = 0:A(3) = ATN (H / L):A(4) = P / 2:
   FOR A = - P / 2 TO P / 2 STEP P1
50 HOME : VTAB (22): PRINT "      ANGOLO  A = ": INT
   (A * 180 / P + .5)
60 FOR I = 1 TO 5:R = SQR ((XX(I) - XX(1)) ^ 2 + (Y%
   (I) - Y%(1)) ^ 2)
70 M%(I) = XX(1) + R * COS (A + A(I)):N%(I) = Y%(1) +
   R * SIN (A + A(I)):NEXT I
80 FOR I = 1 TO 4:GOSUB 100:NEXT A:END
90 FOR I = 1 TO 4:HPLLOT M%(I),N%(I) TO M%(I + 1),N%(
   I + 1):NEXT I:NEXT A:END
100 REM ROUTINE DI TRATTEGGIO
110 X1 = L * COS (A + A(I)) / 4:Y1 = H * SIN (A + A(
   I)) / 3
120 X2 = - L * SIN (A + A(I)) / 4:Y2 = H * COS (A +
   A(I)) / 3
130 FOR J = 0 TO 4:HPLLOT M%(1) + J * X1,N%(1) + J *
   Y1 TO M%(4) + J * X1,N%(4) + J * Y1:NEXT J
140 FOR J = 0 TO 3:HPLLOT M%(1) + J * X2,N%(1) + J
   * Y2 TO M%(2) + J * X2,N%(2) + J * Y2:NEXT J
150 RETURN
    
```

Figura 7 - Listato del programma ROTAZIONE; il programma ha due uscite differenti, quella di riga 80 che genera un reticolo, quella di riga 90 che disegna solo il perimetro del rettangolo che ruota.

```

100 REM INIZIALIZZAZIONI
110 TEXT : HOME :L1 = 80:L2 = 60:P = 3.14159:B# = CHR# (7)
120 REM ROUTINE POSIZIONAMENTO MENU
130 VTAB (18): PRINT "PUNTA IL VERTICE IN ALTO A SINISTRA "
140 INPUT " X1,Y1 ":X1,Y1:HPLLOT X1,Y1
150 PRINT " PUNTA IL VERTICE IN ALTO A DESTRA"
160 INPUT " X2,Y2 ":X2,Y2:HOME :HGR2 : HCOLOR= 3
170 IF X2 < X1 AND Y2 < Y1 THEN 110
180 IF X2 - X1 = 0 THEN A = P / 2:GOTO 200
190 A = ATN ((Y2 - Y1) / (X2 - X1))
200 HPLLOT 0,0 TO 279,0 TO 279,191 TO 0,191 TO 0,0
210 X2 = X1 + L1 * COS (A):Y2 = Y1 + L1 * SIN (A)
220 X3 = X2 - L2 * SIN (A):Y3 = Y2 + L2 * COS (A)
230 X4 = X1 - L2 * SIN (A):Y4 = Y1 + L2 * COS (A)
240 HPLLOT X1,Y1 TO X2,Y2 TO X3,Y3 TO X4,Y4 TO X1,Y1
250 X0 = RND (1) * 270 + 5:Y0 = RND (1) * 181 + 5
260 HPLLOT X0 - 3,Y0 TO X0 + 3,Y0:HPLLOT X0,Y0 - 3 TO X0,Y0 + 3
270 GOSUB 280:GOTO 250
280 REM TEST DENTRO/FUORI
290 X5 = X1 + L1:Y5 = Y1 + L2
300 DX = X0 - X1:DY = Y0 - Y1:IF DX = 0 THEN DX = .00001
310 R0 = SQR (DX ^ 2 + DY ^ 2)
320 A0 = ATN (DY / DX)
330 IF DX < = 0 AND DY < = 0 THEN A0 = A0 + P
340 IF DX < = 0 AND DY > 0 THEN A0 = A0 + P
350 A1 = (A - A0)
360 X = X1 + R0 * COS (A1):Y = Y1 - R0 * SIN (A1)
370 IF X > X1 AND X < X5 AND Y > Y1 AND Y < Y5 THEN PRINT B#
380 RETURN
    
```

Figura 9 - Listato del programma MENU SU SCHERMO. Il programma chiede di posizionare il rettangolo in un punto qualsiasi dello schermo, fornendo i suoi due vertici superiori. Genera poi i soliti punti casuali che se sono interni generano un beep.

settore scelto del menu ad evitare errori di margine.

Ritornati dalla subroutine c'è la immissione dei punti che avviene in modo alfanumerico e che produce l'output di figura 12. I punti vengono numerati in successione e l'input da tavoletta avviene con la solita subroutine di riga 500.

Ogni punto immesso subisce il test

dentro/fuori di righe 260-340 e se il test è positivo viene eseguita la routine di individuazione settore.

Di ritorno dai due test (riga 250) viene eseguito un beep e si ritorna alla riga di immissione punto.

Il test dentro/fuori menu è del tutto simile a quello del programma precedente. Produce comunque la visualizzazione del pun-

to e se è positivo rimanda alla subroutine di individuazione del settore.

Questa routine viene eseguita solo quando il punto immesso è interno al menu. L'individuazione del settore è riconducibile ad un problema di minimo. Ovvero si cerca quale dei baricentri dei dodici settori è più vicino al punto, calcolando le dodici distanze e prendendo la più piccola DD e il

```

100 G = 1: S = 1.5: GOSUB 450: REM FLAG
110 REM ROUTINE POSIZIONAMENTO MENU'
120 TEXT : HOME : PRINT L$: PRINT "PUNTAMENTO DEL MENU'": PRINT
: PRINT L$: PRINT : PRINT "PUNTA IL VERTICE IN ALTO A SINIST
RA": PRINT
130 PRINT " X1, Y1 "; : GOSUB 490: X1 = X%: Y1 = Y%: PRINT TAB( 12)
X1; TAB( 18); Y1: PRINT : PRINT "PUNTA IL VERTICE IN ALTO A D
ESTRA": PRINT : PRINT " X2, Y2 "; : GOSUB 490: X2 = X%: Y2 = Y%:
PRINT TAB( 12); X2; TAB( 18); Y1
140 IF X2 < X1 AND Y2 < Y1 THEN 160
150 IF X2 - X1 = 0 THEN A = P / 2: GOTO 180
160 IF G THEN HGR2 : HCOLOR= 3
170 A1 = ATN ((Y2 - Y1) / (X2 - X1))
180 X2 = X1 + L1 * COS (A1): Y2 = Y1 + L1 * SIN (A1): X3 = X2 - L
2 * SIN (A1): Y3 = Y2 + L2 * COS (A1): X4 = X1 - L2 * SIN (
A1): Y4 = Y1 + L2 * COS (A1)
190 IF G THEN H PLOT S * X1, S * Y1 TO S * X2, S * Y2 TO S * X3, S *
Y3 TO S * X4, S * Y4 TO S * X1, S * Y1
200 GOSUB 350
210 REM IMMISSIONE PUNTI
220 HOME : PRINT L$: PRINT "IMMISSIONE PUNTI ": PRINT : PRINT L
$: PRINT : POKE 34, 6
230 H = H + 1: PRINT "PUNTO N. "; H; TAB( 10); " "; : GOSUB 490: PRINT
TAB( 13); X%; TAB( 18); Y%;
240 IF G THEN H PLOT S * X% - 2, S * Y% - 2 TO S * X% + 2, S * Y% +
2: H PLOT S * X% - 2, S * Y% + 2 TO S * X% + 2, S * Y% - 2
250 X0 = X%: Y0 = Y%: GOSUB 260: PRINT CHR$ (7): GOTO 230
260 REM TEST DENTRO/FUORI
270 DX = X0 - X1: DY = Y0 - Y1: IF DX = 0 THEN DX = .00001
280 R0 = SQR (DX ^ 2 + DY ^ 2): A0 = ATN (DY / DX)
290 IF DX < = 0 AND DY < = 0 THEN A0 = A0 + P
300 IF DX < = 0 AND DY > 0 THEN A0 = A0 + P
310 A2 = (A1 - A0): X6 = X1 + R0 * COS (A2): Y6 = Y1 - R0 * SIN (
A2): IF NOT G THEN 330
320 H PLOT S * X6 - 2, S * Y6 TO S * X6 + 2, S * Y6: H PLOT S * X6, S
* Y6 - 2 TO S * X6, S * Y6 + 2
330 IF X6 = > X1 AND X6 < = X5 AND Y6 = > Y1 AND Y6 < = Y5 THEN
GOSUB 410
340 RETURN
350 REM BARICENTRI SEZIONI DEL MENU'
360 X5 = X1 + L1: Y5 = Y1 + L2
370 IF G THEN : H PLOT S * X1, S * Y1 TO S * X5, S * Y1 TO S * X5, S
* Y5 TO S * X1, S * Y5 TO S * X1, S * Y1
380 L3 = L1 / 4: L4 = L2 / 3: FOR L = 1 TO 3: FOR I = 1 TO 4: K = (
L - 1) * 4 + I: C%(K, 1) = X1 - L1 / 8 + L3 * I: C%(K, 2) = Y1 -
L2 / 6 + L4 * I: NEXT I, L
390 IF G THEN : FOR K = 1 TO 12: H PLOT S * C%(K, 1), S * C%(K, 2): NEXT
K
400 RETURN
410 REM INDIVIDUAZIONE SETTORE
420 DD = 10000: FOR K = 1 TO 12: D = SQR ((C%(K, 1) - X6) ^ 2 + (C
%(K, 2) - Y6) ^ 2)
430 IF D < DD THEN DD = D: KI = K
440 NEXT K: PRINT TAB( 25); "SETT. "; KI; CHR$ (7): RETURN
450 REM CARICAMENTO DATI CALIBRAZIONE
460 L$ = "-----": DIM C%(12, 2)
: P = 3.14149: L1 = 40: L2 = 30
470 PRINT CHR$ (4); "BLOAD PADDLE CODE": DEF FN PK(I) = PEEK (I
) + 256 * PEEK (I + 1)
480 Z0 = FN PK(797): Z1 = FN PK(799): V0 = FN PK(801): V1 = FN P
K(803): PY = 3.14159 / V1: PZ = 3.14159 / V0: RETURN
490 REM PRELIEVO DATI DALLA TAVOLETTA
500 GOSUB 530: IF PEEK (49251) > 127 THEN 500
510 REM FORMULE TRIGONOMETRICHE
520 A = (Z0 - P0) * PZ: B = (P1 - Z1) * PY - A: X% = 150 * ( COS (B
) - COS (A)): Y% = 150 * ( SIN (B) + SIN (A)): RETURN
530 REM LETTURA PADDLES
540 POKE 779, 100: CALL 768: P0 = 256 * PEEK (13) + PEEK (12): FOR
T = 1 TO 50: NEXT : POKE 779, 101: CALL 768: P1 = 256 * PEEK
(13) + PEEK (12): FOR T = 1 TO 50: NEXT : RETURN
    
```

Figura 11 - Listato del programma MENU SU TAVOLETTA. Se si pone il flag G = 1 il programma ha una uscita dimostrativa grafica, altrimenti per G = 0 si ha una uscita alfanumerica.

IMMISSIONE PUNTI				
PUNTO N. 1	-106	76	SETT. 1	
PUNTO N. 2	5	118		
PUNTO N. 3	-35	167		
PUNTO N. 4	11	176		
PUNTO N. 5	-85	92	SETT. 8	
PUNTO N. 6	-102	167		
PUNTO N. 7	82	192		
PUNTO N. 8	75	133		
PUNTO N. 9	75	133		
PUNTO N. 10	-97	99	SETT. 11	
PUNTO N. 11	20	194		
PUNTO N. 12	78	122		
PUNTO N. 13	-39	139		
PUNTO N. 14	-52	148		
PUNTO N. 15	-107	85	SETT. 5	
PUNTO N. 16	18	138		
PUNTO N. 17	-5	156		
PUNTO N. 18				

Figura 12 - Output alfanumerico del programma MENU SU TAVOLETTA. Se il punto immesso ricade all'interno del menu, viene individuato e visualizzato il settore relativo.

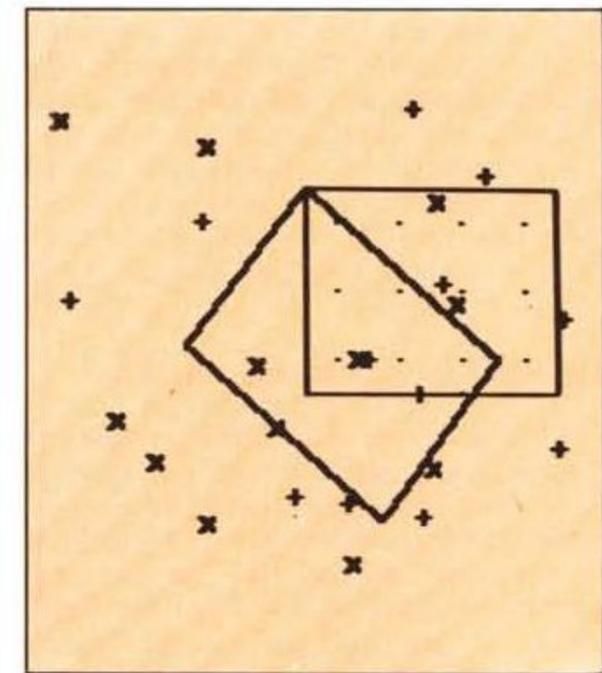


Figura 13 - Output grafico del programma MENU SU TAVOLETTA. Il programma non ha routine di correzione di formato e quindi funziona solo per piccole porzioni della tavoletta. Il segno + indica il punto reale, il segno x il punto ruotato insieme al menu attorno al centro di rotazione.

suo indice KI. Finito il loop su K (in riga 420) il valore KI indica quale settore è stato puntato. Tale informazione viene scritta accanto alle coordinate del punto (riga 440).

Il programma, come detto, ha anche una uscita grafica se il flag G viene posto uguale a 1. Tale uscita, puramente dimostrativa, non è stata formattata. Occorre allora individuare quale porzione della tavoletta non dà errori di formato e lavorare su tale porzione. Vengono visualizzati (vedi fig. 13) il rettangolo originario e quello ruotato, nonché i punti originari e quelli ruotati distinguibili rispettivamente da una x e da un +.

# Il basic un po' per volta

di Corrado Giustozzi



## Terza parte: le stringhe

*Eccoci dunque al terzo dei nostri appuntamenti con il Basic. Dopo aver parlato delle variabili numeriche e delle funzioni ad esse collegate, ci occuperemo questa volta delle variabili cosiddette alfanumeriche, quelle cioè che possono contenere quantità che non siano numeri. Vedremo anche quali sono e come si usano le principali funzioni per la loro manipolazione.*

## Variabili alfanumeriche e stringhe

Abbiamo detto nelle scorse puntate che il Basic ha la possibilità di memorizzare ed elaborare anche dati che non siano numeri, quali nomi o indirizzi. Dati di questo tipo si chiamano alfanumerici, perché comprendono sia caratteri alfabetici che numerici. Per estensione anche le variabili destinate a contenere dati alfanumerici vengono dette alfanumeriche. Un parametro importante che le caratterizza è la lunghezza massima, cioè il massimo numero di caratteri che possono contenere. Per il Basic questo valore è solitamente 255, ma in certi casi (HP, NewBrain, etc.) non vi è nessun limite. La lunghezza effettiva è invece il numero di caratteri presenti in un dato momento, e può variare da 0 al massimo. Abbiamo detto "in un dato momento" perché, cosa importantissima, il Basic permette che questa lunghezza sia variabile; si può cioè in qualunque momento aggiungere o sottrarre caratteri a quelli già contenuti nella variabile modificandone così la lunghezza. Il Basic si occupa di trovare spazio in memoria per i nuovi caratteri in modo invisibile all'utente. Si parla in questo caso di variabili alfanumeriche a lunghezza dinamica, dette più brevemente stringhe. Una stringa è quindi una successione di caratteri di lunghezza variabile, ed

anche la variabile che la contiene. Esistono naturalmente anche le costanti di tipo stringa; per poterle usare in un programma debbono necessariamente essere racchiuse tra virgolette, altrimenti il Basic potrebbe confonderle con un nome di variabile (figura 1).

Per assegnare una variabile al tipo stringa esiste una convenzione sul nome analoga a quelle viste la volta scorsa; per la precisione il nome deve terminare col simbolo di dollaro (\$). Una volta assegnata al tipo stringa una variabile non può più essere utilizzata per i calcoli numerici, in quanto non ha senso effettuare operazioni aritmetiche su quantità diverse dai numeri; un tentativo di fare ciò o di assegnare un valore numerico ad una variabile alfanumerica (o viceversa) provoca immancabilmente un errore del tipo "type mismatch error", cioè "incompatibilità fra i tipi di variabile". Esistono comunque apposite funzioni, che vedremo fra poco, che permettono di effettuare conversioni da un tipo all'altro.

Finora abbiamo parlato delle stringhe come di successioni di caratteri, senza entrare in dettaglio su cosa sia realmente un carattere. Bene, conviene parlarne brevemente. Ogni simbolo rappresentabile da un computer si chiama genericamente "carattere": le lettere dell'alfabeto, ad esempio, e le dieci cifre. Se date un'occhiata alla tastiera di un personal ne vedrete diversi

altri: il percento, le parentesi, i segni di interpunzione, lo spazio (è anch'esso un carattere) e così via. In realtà ogni calcolatore dispone di un proprio set di caratteri, cioè di un insieme determinato e finito di simboli rappresentabili. Nei personal solitamente questo insieme segue uno standard detto ASCII (American Standard Code for Information Interchange, codice americano standard per lo scambio di informazioni), formato da ben 128 simboli. Questi sono numerati da 0 a 127 e comprendono tutti i caratteri citati prima più alcuni simboli speciali che non corrispondono a nessun carattere stampabile ma risultano associati a determinate funzioni di controllo del calcolatore o delle periferiche. Per la precisione sono i caratteri che vanno dallo 0 al 31, e vengono richiamati da tastiera premendo un tasto alfabetico insieme al tasto Control (solitamente indicato CTRL); per questo vengono generalmente denominati caratteri di controllo. Mentre la maggior parte di essi ha una funzione standardizzata (ad esempio il carattere ASCII-7, corrispondente a Control-G, fa emettere un beep al calcolatore, mentre il carattere ASCII-13, Control-M, è equivalente al tasto Return), alcuni hanno un comportamento non prevedibile a priori ma determinato dal costruttore del calcolatore. Successivamente ai caratteri di controllo si trovano i normali simboli "stampabili", partendo dallo spazio che è il carattere ASCII-32.

In una variabile di tipo stringa può essere memorizzata qualunque combinazione di caratteri ASCII, comprendendo anche i simboli di controllo. Anzi, a volte serve specificamente un certo carattere di controllo, e l'unico modo per usarlo è memorizzarlo in una variabile di tipo stringa.

Ad esempio per far emettere un beep al calcolatore si assegna il carattere ASCII-7 ad una stringa e poi lo si fa stampare, oppure per cancellare il video nelle macchine che non hanno un comando apposito (Mbasic sotto CP/M) si fa la stessa cosa col carattere ASCII-26. Esistono pertanto apposite funzioni che permettono di generare un carattere ASCII noto il suo numero d'ordine, e viceversa di conoscere in quale posizione del set ASCII compare un dato carattere.

Chiarito questo punto, e prima di vedere in dettaglio le funzioni disponibili per la manipolazione delle stringhe, conviene dare un'occhiata alla fondamentale operazione di concatenazione.

## Concatenazione ed assegnazione

Al contrario degli altri tipi di variabile, sulle stringhe è possibile compiere una sola

PIPP0	:	questa e' una variabile numerica
PIPP0\$	:	questa e' una variabile alfanumerica
"PIPP0"	:	questa e' una stringa che contiene la parola PIPPO

Figura 1 - Attenzione ai particolari. Queste tre notazioni, per quanto simili indicano cose nettamente diverse. Il pericolo non è tanto quello di confondersi quanto quello di confondere l'interprete Basic, il che è peggio.

operazione elementare: unirne due assieme per formarne una terza. Questa operazione si chiama concatenazione, e rappresenta un po' la "somma" di due stringhe. Ad esempio posso avere la stringa "BUON" e la stringa "GIORNO"; concatenandole ottengo la nuova stringa "BUONGIORNO". L'operazione di concatenazione si indica normalmente con lo stesso simbolo "più" (+) usato per la somma algebrica, proprio per sottolineare che si stanno in qualche modo sommando le due stringhe. Ciò non è però universale, e alcuni Basic indicano la concatenazione col simbolo di ampersand, altrimenti detta "e commerciale" (&).

Naturalmente si possono concatenare contemporaneamente più stringhe, sia variabili che costanti. Bisogna comunque stare attenti a che la somma delle lunghezze non ecceda il massimo lecito; infatti la stringa risultante ha una lunghezza com-

```
10 A$ = "CICCIO"
20 B$ = "BELLO"
30 PRINT A$
40 PRINT B$
50 C$ = A$ + B$
60 PRINT C$
70 C$ = "FINE"
80 PRINT C$
90 END
```

<RUN>

```
CICCIO
BELLO
CICCIOBELLO
FINE
```

Figura 2 - Un esempio di concatenazione e di assegnazione. Nella riga 50 alla variabile stringa C\$ è stato assegnato il valore risultante dalla concatenazione di A\$ e di B\$. In riga 70 il contenuto di C\$ è stato sostituito dalla parola "FINE". Si vede dalla stampa l'effetto di ognuna di queste istruzioni.

Funzione	Definizione
LEN (A\$)	Lunghezza di A\$
STR\$ (A)	Conversione numero → stringa
VAL (A\$)	Conversione stringa → numero
CHR\$ (A)	Carattere ASCII in posizione A
ASC (A\$)	Posizione di A\$ nel codice ASCII
LEFT\$ (A\$, I)	Fornisce i primi I caratteri di A\$
RIGHT\$ (A\$, I)	Fornisce gli ultimi I caratteri di A\$
MID\$ (A\$, I)	Fornisce i caratteri di A\$ dall'I-esimo in poi
MID\$ (A\$, I, J)	Fornisce J caratteri di A\$ a partire dall'I-esimo

Figura 3 - Le usuali funzioni di stringa disponibili in Basic. Notare come i loro nomi seguano le convenzioni adottate per i nomi delle variabili: le funzioni che restituiscono dati di tipo stringa terminano col simbolo di dollaro, quelle che restituiscono valori numerici no.

pletta data dalla somma delle lunghezze delle singole stringhe.

Il risultato di una concatenazione può poi venire assegnato ad una variabile stringa esattamente come si fa con le variabili numeriche: scrivendo il nome della variabile che deve ricevere il risultato, poi un uguale (=), poi ancora l'espressione da calcolare. Se la variabile a primo membro conteneva già un valore precedente, questo viene perso e rimpiazzato da quello nuovo (fig. 2).

Come per le variabili numeriche esiste un valore nullo, lo zero, così esiste una "stringa nulla": quella che non contiene nessun carattere ed ha quindi lunghezza zero. Si indica mediante due simboli di virgolette adiacenti, che cioè non comprendono nessun carattere. Attenzione che tra le virgolette non ci deve essere proprio niente, nemmeno uno spazio. Abbiamo detto infatti che lo spazio è un carattere come tutti gli altri, e una stringa formata da uno spazio non è la stringa nulla, quantomeno perché la sua lunghezza è uno. La stringa nulla non è una vuota elucubrazione teorica; ha un'utilissima funzione pratica, che è poi analoga a quella dello zero per le variabili numeriche. Si può infatti assegnare ad una variabile stringa per cancellarne il contenuto, così come si mette zero

in una variabile numerica per (scusate il bisticcio) azzerarla. Ciò serve, ad esempio, quando una stringa deve essere "fatta crescere" mediante successive aggiunte, e bisogna essere sicuri che all'inizio non vi sia nulla dentro.

### Le funzioni di stringa

La grande versatilità delle stringhe è do-

```
10 A$ = "ABCDEFGHJKLMNOP"
20 B$ = LEFT$(A$, 3)
30 C$ = RIGHT$(A$, 7)
40 D$ = MID$(A$, 5)
50 E$ = MID$(A$, 4, 2)
60 F$ = MID$(A$, 5, 1) + MID$(A$, 2, 1)
70 PRINT A$, B$, C$, D$, E$, F$
80 END
```

<RUN>

```
ABCDEFGHIJKLMNO
ABC
IJKLMNOP
EFGHIJKLMNOP
DE
EB
```

Figura 4 - Una semplice dimostrazione delle varie possibilità di estrazione di sottostringhe offerte dal Basic. In riga 60 vediamo una concatenazione di due sottostringhe.

vuta soprattutto alla presenza di potenti funzioni atte alla loro manipolazione. Si dividono fondamentalmente in due tipi: conversioni ed estrazioni. Le prime servono a convertire valori stringa in valori numerici o viceversa, e permettono passaggi da/verso il codice ASCII; le seconde consentono di localizzare ed estrarre determinate porzioni di una stringa in modo da permettere manipolazioni del tipo "taglia e cuci".

In figura 3 vediamo l'elenco delle funzioni solitamente disponibili, che qui illustreremo brevemente. Iniziamo dalla funzione LEN, molto importante in quanto fornisce la lunghezza in caratteri del suo argomento; se viene applicata alla stringa nulla restituisce zero. Le due successive, VAL e STR\$, permettono di convertire un numero in stringa e viceversa. Il comportamento di VAL nel caso che il suo argomento non rappresenti un valore numerico lecito dipende da macchina a macchina; il risultato può essere zero od un messaggio di errore, oppure possono essere interpretati gli eventuali caratteri validi fino al primo non valido. Usando STR\$ invece bisogna fare attenzione al fatto che il numero viene convertito nella stessa forma in cui verrebbe stampato, con tanto di punto decimale e notazione esponenziale quando c'è; e ciò non è sempre gradito. Le successive due funzioni, CHR\$ e ASC, permettono di "accedere" al set di caratteri ASCII. Accennavamo prima all'utilità di poter disporre di certi caratteri di controllo. Bene, la funzione CHR\$ serve appunto a questo: ad esempio CHR\$(7) restituisce il settimo carattere del codice ASCII (Control-G), quello che fa emettere un beep al calcolatore. Al contrario la funzione ASC restituisce la posizione nel set ASCII del carattere ricevuto come argomento (o comunque del primo carattere dell'argomento se questo è più lungo). Con queste due funzioni si può ad esempio visualizzare l'intero set di caratteri disponibile sul proprio calcolatore.

Le ultime tre funzioni, LEFT\$, RIGHT\$ e MID\$, sono invece quelle che permettono di estrarre porzioni di una

```

10 INPUT "Come ti chiami "; A$
30 B$ = ""
40 L = LEN(A$)
50 FOR I = L TO 1 STEP -1
60   B$ = B$ + MID$(A$, I, 1)
70 NEXT I
80 PRINT "Il tuo nome al contrario e' "; B$
90 END

```

Figura 5 - Un semplice esempio di uso della stringa nulla, della concatenazione e dell'estrazione al centro. In riga 30 la stringa B\$ viene azzerata; con il loop di riga 50 si estraggono mano a mano tutti i caratteri della stringa A\$ a partire dall'ultimo, e si "accodano" a B\$. Il risultato è che B\$ alla fine contiene A\$ scritta alla rovescia. La riga 40 fornisce la lunghezza di A\$, necessaria per sapere quante volte ripetere il loop.

stringa (sottostringhe). Ad esempio LEFT\$ restituisce i caratteri più a sinistra della stringa passata come parametro, e RIGHT\$ quelli più a destra. Il numero di caratteri da prelevare è specificato dal secondo parametro, che può essere costante o variabile, ma deve comunque essere una quantità numerica. Così LEFT\$(A\$,3) restituisce la sottostringa costituita dai primi tre caratteri di A\$. La funzione MID\$ (estrazione al centro), al contrario delle altre, può essere usata con due o tre parametri. Nel primo caso assume la forma MID\$(A\$,I), e restituisce i caratteri di A\$ a partire dall'I-esimo fino all'ultimo. Nel secondo caso invece si scrive MID\$(A\$,I,J) e restituisce la sottostringa di lunghezza J che comincia dal carattere in posizione I. Sembra un po' macchinoso ma è invece molto semplice (fig. 4).

La grande versatilità di queste istruzioni sta ovviamente nel fatto che i parametri possono essere variabili. Vediamo un esempio di ciò in figura 5: il semplice programmino presentato legge una stringa impostata dall'operatore e, facendo uso delle funzioni LEN e MID\$, la ricopia rovesciata in un'altra stringa. Ma non solo: i parametri possono essere a loro volta delle funzioni, col che si possono realizzare istruzioni combinate del tipo RIGHT\$(LEFT\$(A\$,I-2)+B\$,J+3) o cose ancora più complicate.

#### Caratteristiche fuori standard

Vediamo ora brevemente le principali differenze che i vari Basic presentano in

quanto a gestione delle stringhe. La principale è senz'altro la necessità di dimensionarle, cioè di comunicare al Basic all'inizio del programma i nomi e le dimensioni massime di tutte le stringhe che si ha intenzione di usare, al fine di riservare loro uno spazio in memoria. Un tentativo di superare il limite dichiarato causa naturalmente un messaggio d'errore. L'operazione di dimensionamento avviene con un'istruzione DIM analoga a quella per le matrici (che saranno oggetto di una prossima puntata).

Un'altra differenza spesso sostanziale è la possibilità di sostituzione al centro, normalmente non prevista. Ci spieghiamo subito: le funzioni finora viste consentono di accedere a porzioni di una stringa solo, per così dire, in lettura; non permettono, cioè, di modificare direttamente uno o più caratteri all'interno della stringa stessa. Alcuni Basic invece permettono l'accesso alle sottostringhe anche in scrittura, il che è naturalmente molto comodo. A questo fine il Microsoft sfrutta la stessa funzione di estrazione MID\$; quando questa si trova a primo membro di un'istruzione di assegnazione significa che la sottostringa da essa identificata deve venire sostituita da quella presente a secondo membro. Il Basic HP invece usa le parentesi quadre per identificare le sottostringhe, per cui A\$[3,5] è la porzione di A\$ che va dal terzo al quinto carattere compresi; questa notazione serve tanto per l'estrazione (al posto di MID\$) quanto per la sostituzione. In mancanza di queste funzioni il programmatore è invece costretto a quei macchinosi procedimenti

che prima abbiamo definito "taglia e cuci", meglio illustrati in figura 6.

Un'ulteriore estensione è la presenza di una funzione di "ricerca di sottostringhe", che tipicamente ha la forma INSTR(A\$,B\$). Il suo scopo è verificare se in A\$ compaia da qualche parte una sottostringa uguale a B\$; in caso positivo la funzione restituisce la posizione del primo carattere della sottostringa identificata, altrimenti restituisce zero.

#### Ma che ci si fa con le stringhe?

Può forse sembrare strano mettersi a parlare dell'uso delle stringhe; in realtà molti programmatori alle prime armi spesso sottoutilizzano le possibilità offerte dal linguaggio, e si limitano a usare le stringhe... solo come stringhe (scusate il paradosso). In realtà avere una buona "manualità" con le stringhe permette di superare semplicemente diversi problemi tipici della programmazione. Ad esempio si possono utilizzare le stringhe per realizzare un "print using" dove non c'è, ossia per poter stampare i numeri in modo ordinato, coi punti separatori delle migliaia e la virgola decimale bene incolonnate, e il giusto numero di cifre decimali. Ma, meglio ancora, si può realizzare un "input using", cioè un ingresso numerico da tastiera a prova di bomba: si legge il numero come una stringa, e solo dopo aver fatto tutti i possibili controlli di validità lo si accetta ponendolo in una variabile numerica; in questo modo si evita che il programma segnali errore per risposte errate in un input numerico. Ed abbiamo già accennato alla possibilità di mettere in una stringa dei caratteri di controllo generati dall'istruzione CHR\$. Insomma, le stringhe servono a tante cose, basta pensarci un attimo. Ne riparleremo meglio quando tratteremo dei problemi connessi all'input/output dei dati.

#### Conclusioni

Anche questa volta il discorso è stato lungo e ci ha portato abbastanza lontano; ma era giusto, in quanto la flessibile gestione delle stringhe costituisce un indubbio punto di forza del Basic rispetto ad altri linguaggi. Fra la volta scorsa e questa abbiamo esaurito il discorso relativo ai tipi di variabili; in realtà abbiamo lasciato fuori le variabili logiche ma l'abbiamo fatto di proposito, perché meritano una trattazione a parte. In effetti non sono un tipo separato di variabile, come avviene in altri linguaggi, ma un uso particolare delle variabili intere; ce ne occuperemo la volta prossima.

```

----- Programma 1
10 A$ = "LE MELE SONO MATURE"
20 PRINT A$
30 A$ = LEFT$(A$,3) + "PERE" + RIGHT$(A$,12)
40 PRINT A$

```

<RUN>

```

LE MELE SONO MATURE
LE PERE SONO MATURE

```

```

----- Programma 2

```

```

10 A$ = "LE MELE SONO MATURE"
20 PRINT A$
30 MID$(A$,4,4) = "PERE"
40 PRINT A$

```

<RUN>

```

LE MELE SONO MATURE
LE PERE SONO MATURE

```

Figura 6 - La sostituzione al centro è solitamente alquanto macchinoso. Entrambi questi programmini cambiano la sottostringa "MELE" in "PERE" all'interno di A\$, ma il secondo, lecito ad esempio in Microsoft Basic, è nettamente più sintetico e comprensibile. Il Basic standard invece obbliga a scomporre e ricomporre la stringa A\$ con un procedimento abbastanza complesso; notiamo comunque che questo rimane l'unico possibile nel caso in cui le stringhe sostituite e sostituite abbiano lunghezza diversa, ad esempio volendo cambiare "MELE" con "ARANCE".

# entra nell'informatica dalla porta principale!

**AVT**  
applicative  
computer



## SPECIFICHE TECNICHE

- CPU 6502.
- RAM utente di 64k byte espansibile con schede da 256k byte per un potenziale di 1 M byte (4 schede da 256k).
- ROM di 16k byte residente: contiene il Sistema operativo.
- Uscita video B/N composita.
- Scheda generatrice di segnale a colori in PAL o in RGB.
- Tastiera ASCII separata con 65 tasti, maiuscole, minuscole e tasti cursore.
- 7 slot di I/O per l'alloggiamento di schede opzionali pienamente compatibili con le specifiche APPLE - Spot addizionale specifico per generazione del segnale a colori e per variazioni al tipo di visualizzazione standard.
- Visualizzazione di 40 caratteri x 24 linee.
- Grafica in B/N di 280 x 192 punti o 280 x 160 punti più 4 linee di testo.
- Grafica a 16 colori di 40 x 48 punti o 40 x 40 punti con 4 linee di testo.
- Grafica a 6 colori di 280 x 192 punti o 280 x 160 punti con 4 linee di testo.
- Scheda per interfaccia cassetta e giochi.
- Voltaggio di ingresso 200-240 V.
- Consumo: 80 W.
- Voltaggi interni a pieno carico:  
+ 5 V 5 amp. - 5 V 1 amp. + 12 V 1,5 amp.  
- 12 V 1 amp.
- Dimensioni:  
CPU 380 x 497 x 157 mm.  
TASTIERA 380 x 180 x 15 frontale  
x 38 retro
- Peso: CPU 10,2 kg. - Tastiera 0,8 kg.

## PERIFERICHE OPZIONALI PER L'AVT COMP-2

- Floppy disk con controller e scheda di interfaccia.
- Scheda di interfaccia parallela per stampanti.
- Scheda per la generazione di uno schermo di 80 caratteri x 24 linee con maiuscole e minuscole.
- Scheda di interfaccia per penna ottica.
- Schede di linguaggi per poter utilizzare FORTRAN, COBOL, PASCAL, ecc.
- Word processing.
- Paddle per giochi.

## AFFIDABILITÀ E CONTROLLO DI QUALITÀ

La cura del dettaglio è applicata ad ogni minimo particolare funzionale e stilistico: tutti i circuiti impiegati nell'AVT COMP-2 sono sottoposti a 72 ore di bruciatura, e ogni computer viene testato rigorosamente prima di essere imballato e spedito.

## DISTRIBUZIONE

L'AVT ha creato una completa rete distributiva a livello mondiale ed in particolare europeo, scegliendo le ditte leader in ogni Paese.

In Italia la Rebit Computer è altamente specializzata e dispone di personale qualificato in grado di fornire la più adeguata assistenza pre e post-vendita e la più vasta gamma di periferiche e software applicativo. Contattate la Rebit Computer per incontrare il vostro rivenditore più vicino.

## Facciamo i conti... con le date

Siamo giunti al terzo mese di vita di MC algoritmi, e stanno cominciando ad arrivare le prime lettere. Considerando che questa terza puntata viene consegnata quando la seconda non ha ancora visto la luce c'è di che essere soddisfatti. Il materiale finora giunto è però ancora troppo scarso per consentirci di effettuare una selezione degna di questo nome (diverse lettere contengono molti complimenti ma nessun algoritmo...), per cui abbiamo preferito lasciar maturare la situazione ancora per un po', in attesa di ulteriori sviluppi. Così anche per questa volta faremo a meno dei vostri contributi; cominceremo a presentarli dal prossimo numero, sempre che nel frattempo ci sia arrivato materiale valido. A questo proposito vi rinnoviamo ancora l'invito a scriverci inviando algoritmi, routine, formule, idee, spunti, che ritenete particolarmente utili ed interessanti. Come dicevamo nella prima puntata, per ora la rubrica è ancora in forma sperimentale: sarà il più o meno vasto consenso che susciterà a farci decidere se debba essere proseguita ed ampliata oppure no. Per cui... penna in mano e scrivete; ricordate, fra l'altro, che gli autori del materiale pubblicato verranno ricompensati (come avviene per altre rubriche di software) con una cifra variabile tra le 30 e le 100.000 lire. In tempo di crisi tutto fa brodo...

E passiamo all'argomento di questo mese. Abbiamo voluto dedicare questa puntata alla presentazione di alcuni algoritmi relativi alla manipolazione di date espresse in giorni, mesi ed anni. Sono tutti algoritmi "vecchi", nel senso che sono piuttosto diffusi; si trovano ad esempio

nei vari "application pack" delle calcolatrici programmabili Texas e HP, e non è infrequente vedere qua e là dei programmi di calendario perpetuo che ne fanno uso. Ciononostante non sono molto noti al grosso pubblico, forse perché non sono mai stati descritti "ufficialmente" in modo chiaro; d'altra parte essendo formati essenzialmente da calcoli abbastanza lunghi ed involuti risulta spesso fastidioso estrarli in modo corretto dai programmi che li comprendono. Per rimediare a questa situazione abbiamo pensato di presentare i tre algoritmi forse più interessanti: quello per stabilire il giorno della settimana in cui cadrà (o è caduta) una certa data, quello per il calcolo della distanza tra due date e quello per la determinazione della data della Pasqua. Premettiamo che non entreremo affatto nelle spiegazioni astronomiche dei tre algoritmi: ci basterà sapere che funzionano, e non perché. Inoltre per descriverli non useremo dei flow-chart ma una descrizione "verbale" in un italiano un po' più formale del solito; questo perché gli algoritmi da rappresentare sono essenzialmente "lineari", cioè non hanno diramazioni ma procedono in sequenza. In questo caso quindi i flow-chart sono sprecati, ed è invece più chiara una descrizione a parole. Una cosa ancora prima di cominciare. In tutti gli algoritmi che vedremo compaiono due notazioni che è bene ricordare. La prima è costituita da quella che sembra una coppia di L contrapposte a circondare un valore; l'abbiamo già incontrata nei mesi scorsi e significa "parte intera". La seconda è del tipo A MOD B, e significa A modulo B; in altre parole si deve prendere il resto ottenuto dalla divisione di A per B. Ad esempio 12 MOD 7 vale cinque. Inoltre nella descrizione dei calco-

li abbiamo usato la moltiplicazione implicita, come usuale nell'algebra; per cui, ad esempio, 5anno significa 5 moltiplicato anno, e 8B vale 8 per B. E a questo punto possiamo veramente cominciare.

## Il giorno della settimana

Accade talvolta di dover stabilire in quale giorno della settimana sia caduta una certa data. Evidentemente era un'esigenza sentita anche nei secoli scorsi, perché diversi metodi sono stati escogitati in passato per risolvere questo problema. Il più semplice, però è relativamente recente: risale al 1887, anno in cui fu pubblicato (con tanto di dimostrazione) sugli "Acta Mathematica" a Stoccolma da un matematico di nome Zeller. Un suo vantaggio, rispetto ad altri procedimenti consimili, è di permettere il calcolo anche per date anteriori al 1582, anno della riforma del calendario da parte di Papa Gregorio XIII.

In figura 1 vediamo descritto l'algoritmo. In esso è facile riconoscere tre fasi distinte: un'inizializzazione che si occupa di aggiustare i valori di mese e anno, il calcolo di due fattori intermedi (S e R), il calcolo del giorno vero e proprio (N).

Il risultato viene rappresentato come un intero da 1 a 7, in corrispondenza dei giorni della settimana a partire dal lunedì. In realtà la versione originale di Zeller forniva un valore da 0 a 6, con l'uno in corrispondenza della domenica e lo zero in corrispondenza del sabato: noi abbiamo preferito ritoccare il calcolo d'uscita in modo da ottenere un risultato corretto per un pubblico non anglossassone, ossia che conta i giorni a partire dal lunedì e non dalla domenica. Grande particolarità non ce ne sono, e come si vede l'algoritmo è veramente molto semplice. Possiamo solo suggerire a chi non avesse interesse a calcolare date anteriori al 1582 di eliminare il controllo sull'anno (passo 4) e di incorporare il calcolo del secondo fattore al primo; a questo punto si potrebbe anche evitare di sommare i valori 2 (passo 4) e 5 (passo 5) perché il loro contributo al fattore T è 7, e quindi ininfluente per il calcolo di N (non altera l'operazione di modulo).

## Giorni tra due date

Anche il problema di calcolare quanti giorni intercorrono tra due date è abbastanza antico, oltre che alquanto complicato. Proprio per evitare lunghi calcoli è stata stabilita la nota convenzione commerciale che considera tutti i mesi di trenta giorni, ed anche così sappiamo che se il periodo è abbastanza lungo non è ugualmente molto semplice raccapezzarsi. Esistono casi, comunque, in cui non si può ricorrere alla convenzione ma si deve conoscere il vero numero di giorni che separano due date; per far ciò esistono diversi metodi, più o meno sofisticati. Quelli più "volgari", buoni solo sui brevi periodi, consistono in una tabellina con le lunghezze dei mesi mediante la quale si contano uno ad uno i giorni fra le due date. La cosa chiaramente diventa troppo macchinosa quando si passa ad intervalli di anni, ed è oltretutto complicata dalla presenza degli anni bisestili; per non parlare poi dei secoli, che sono anch'essi bisestili uno ogni quattro. Esistono quindi diverse altre for-

### Algoritmo 1: giorno della settimana

**Passo 1:** siano dati giorno, mese ed anno

**Passo 2:** se (mese < 3)  
allora mese = mese + 12 ; anno = anno - 1

**Passo 3:** calcolare:

$$S = \text{giorno} + 2\text{mese} + \lfloor \frac{3(\text{mese}+1)}{5} \rfloor + \text{anno} + \lfloor \frac{\text{anno}}{4} \rfloor$$

**Passo 4:** se (anno > 1582)  
allora R =  $\lfloor \frac{\text{anno}}{100} \rfloor - \lfloor \frac{\text{anno}}{400} \rfloor - 2$   
altrimenti R = 0

**Passo 5:** calcolare:

$$T = S - R + 5$$

$$N = (T \text{ MOD } 7) + 1$$

**Passo 6:** il risultato è l'N-esimo giorno della settimana partendo da lunedì

Figura 1.  
L'algoritmo di Zeller per il calcolo del giorno della settimana di una certa data.

### Algoritmo 2: giorni dal 1 gennaio dell'anno zero

**Passo 1:** siano dati giorno, mese ed anno

**Passo 2:** calcolare:

$$N = 365\text{anno} + \text{giorno} + 31(\text{mese}-1)$$

**Passo 3:** se (mese < 3)  
allora anno = anno - 1  
altrimenti N = N -  $\lfloor \frac{4\text{mese} + 23}{10} \rfloor$

**Passo 4:** calcolare:

$$N = N + \lfloor \frac{\text{anno}}{4} \rfloor - \lfloor \frac{3(1 + \lfloor \frac{\text{anno}}{100} \rfloor)}{4} \rfloor$$

**Passo 5:** il risultato è N giorni

Figura 2.  
L'algoritmo per calcolare il numero di giorni trascorso dal 1 gennaio dell'anno zero. Applicandolo a due date e facendo la differenza dei valori ottenuti si può calcolare il numero di giorni che separano le due date.

mule dirette, tutte basate su uno stesso concetto: fornire il numero di giorni trascorso a partire da una data fissa, che può essere qualunque; applicando due volte la formula (ai due estremi del periodo in considerazione) e facendo la differenza tra i valori ottenuti si ottiene ovviamente la durata del periodo. Come data fissa si assume, a seconda dei casi, l'inesistente primo gennaio dell'anno zero, o il 16 ottobre del 1582 (giorno successivo all'entrata in vigore del calendario Gregoriano) o, per date in questo secolo, il 1 gennaio 1900; i più raffinati usano addirittura il Giorno Giuliano degli astronomi.

La versione che presentiamo corrisponde alla prima fra le alternative menzionate, in quanto fornisce il numero di giorni che separano la data considerata dal primo gennaio dell'anno zero. Come si vede (fig. 2) l'algoritmo comprende in realtà due formule diverse, valide l'una per gennaio e febbraio, l'altra per i rimanenti mesi. Anche qui c'è poco da dire; ricordiamo solo che quando si calcola la differenza fra i valori ottenuti agli estremi dell'intervallo si ottiene un numero di giorni che non include la data di partenza: se nel conto si vuole comprendere anche il giorno iniziale, oltre a quello finale, bisogna sommare uno al risultato.

### La data della Pasqua

Ecco un altro problema calendar-astronomico che nel corso dei secoli ha messo alla prova più di uno studioso. Anzi, sembra che la principale applicazione dell'aritmetica nel medio evo consistesse proprio nel compilare le cosiddette tavole dell'epatta, necessarie per calcolare la data della Pasqua. Il più antico metodo sistematico noto per il computo della Pasqua risale addirittura al V secolo: è il Canon Paschalis del 457, dovuto a Vittorino d'Aquitania. Fra i più recenti vogliamo ricordare quello di Gauss, che però risulta scomodo nell'uso col calcolatore in quanto ricorre ad una tabella precalcolata che assegna una coppia di numeri ad ogni secolo.

L'algoritmo che presentiamo è invece il più antico fra quelli validi dopo la riforma gregoriana; il suo autore è l'astronomo gesuita tedesco Cristoforo Clavio, uno dei principali membri della commissione insediata da Papa Gregorio per studiare appunto la riforma del calendario. Benché molto semplice risulta ragionevolmente in accordo col vero, complicatissimo, ciclo lunare, ed è di fatto il sistema comunemente accetta-

### Algoritmo 3: data della Pasqua

Passo 1: sia dato l'anno

Passo 2: calcolare:

$$\begin{aligned} A &= (\text{anno MOD } 19) + 1 \\ B &= \lfloor \text{anno} / 100 \rfloor + 1 \\ C &= \lfloor 3B / 4 \rfloor - 12 \\ D &= \lfloor (8B + 5) / 25 \rfloor - 5 \\ E &= \lfloor 5\text{anno} / 4 \rfloor - C - 10 \\ F &= 11A + 20 + D - C \\ G &= F \text{ MOD } 30 \end{aligned}$$

Passo 3: se (G=25 e A>11) oppure se (G=24) allora G = G + 1

Passo 4: calcolare:

$$L = 44 - G$$

Passo 5: se (L<21) allora L = L + 30

Passo 6: calcolare:

$$\begin{aligned} M &= (E + L) \text{ MOD } 7 \\ N &= L + 7 - M \end{aligned}$$

Passo 7: se (N>31) allora Pasqua e' il (N-31) aprile altrimenti Pasqua e' il N marzo

Figura 3: L'algoritmo di Clavio per il calcolo della data della Pasqua. Qui come nelle precedenti figure le moltiplicazioni sono scritte implicitamente; ad esempio 3B significa, come usuale, 3 per B.

to dalla Chiesa. All'epoca fu molto contrastato in quanto non ricorreva a calcoli astronomici esatti per la derivazione del plenilunio pasquale (Pasqua è per definizione la prima domenica dopo il quattordicesimo giorno del ciclo lunare che corrisponde alla data dell'equinozio di primavera, e questo non cade esattamente il 21 marzo), ma ebbe anche illustri sostenitori: lo stesso Keplero lo difese affermando che "la Pasqua non è un pianeta ma una festa".

A titolo di curiosità diciamo che perfino il famoso D.E. Knuth si è occupato di quest'algoritmo: lo presenta infatti fra gli esercizi del primo capitolo nella sua monumentale "Art of computer programming" come routine da programmare in Assembler.

In figura 3 vediamo illustrato l'algoritmo di

Clavio. Anche in questo caso non ci sono problemi, tranne forse un caso particolare peraltro abbastanza remoto: la quantità F calcolata al passo 2 potrebbe essere negativa, ed in questo caso l'operazione di resto modulo 30, necessaria per il calcolo di G, potrebbe venire errata. È facile però prendere provvedimenti, anche se tutto sommato pensiamo che non ne valga la pena: il primo anno per cui questo inconveniente accade è infatti il 9006, e crediamo che non siano molti coloro cui interessi conoscere la data della Pasqua di quell'anno (che comunque è il 20 aprile).

### Conclusioni

Bene, questo mese abbiamo visto tre algoritmi tutto sommato semplici ed interessanti: possiamo dire che appartengono a quella classe di algoritmi forse non immediatamente utili ma che comunque è bene tenere da parte perché prima o poi finiscono per servire. Oltretutto l'assenza di complesse strutture di controllo (quali loop o diramazioni multiple) fa sì che possano facilmente venire implementati anche su una calcolatrice programmabile.

A questo punto non ci resta che darvi appuntamento al prossimo mese con, speriamo, le vostre lettere.



```
100 REM - Esempio per algoritmo 1
110 INPUT "Scrivi giorno, mese, anno : ", GG, MM, AA
120 IF MM<3 THEN MM = MM + 12 : AA = AA - 1
130 S = GG + 2*MM + INT(3*(MM+1)/5) + AA + INT(AA/4)
140 IF AA<1582 THEN R = INT(AA/100) - INT(AA/400) - 2 ELSE R = 0
150 T = S - R + 5
160 N = ( T MOD 7 ) + 1
170 PRINT "GIORNO = "; N
```

```
100 REM - Esempio per algoritmo 2
110 INPUT "Scrivi giorno, mese, anno : ", GG, MM, AA
120 N = 365*AA + GG + 31*(MM-1)
130 IF MM<3 THEN AA = AA - 1 ELSE N = N - INT((4*MM + 23)/10)
140 N = N + INT(AA/4) - INT(3*(1 + INT(ANNO/100))/4)
150 PRINT "NUMERO DI GIORNI = "; N
```

```
100 REM - Esempio per algoritmo 3
110 INPUT "Scrivi l'anno : ", AA
120 A = ( AA MOD 19 ) + 1
130 B = INT(AA/100) + 1
140 C = INT(3*B/4) - 12
150 D = INT((8*B + 5)/25) - 5
160 E = INT(5*AA/4) - C - 10
170 F = 11*A + 20 + D - C
180 G = F MOD 30
190 IF (G=25 AND A>11) OR G=24 THEN G = G + 1
200 L = 44 - G
210 IF L<21 THEN L = L + 30
220 M = (E + L) MOD 7
230 N = L + 7 - M
240 IF N>31 THEN P$ = STR$(N-31) + " APRILE"
ELSE P$ = STR$(N) + " MARZO"
250 PRINT "PASQUA E' IL "; P$
```

Riportiamo anche, a titolo d'esempio, la versione Basic dei tre algoritmi presentati. Attenzione alla funzione MOD, non molto diffusa. È comunque molto facile realizzarla tramite divisione e troncamenti.

### ERRATA CORRIGE

Segnaliamo ai lettori di MCalgoritmi un errore nei flow-chart della scorsa puntata; il confronto

$$I \geq K$$

nelle figure 4 e 5 va corretto in

$$I > K$$

altrimenti il loop su I viene percorso una volta in meno del necessario.

Gli specialisti dei microelaboratori



# LEMON II

**l'alternativa made in Italy**

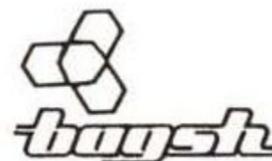
UN RAPPORTO PREZZO/PRESTAZIONI CHE HA DELL'INCREDIBILE



CPU 48 KRAM - 16 K ROM - BASIC RESIDENTE - KEY PAD E AUTOREPEAT - FLOPPY 143 Kb

**un personal che si distingue**

ARRICCHITO DALLA ESPERIENZA  
ASSISTENZA  
GARANZIA



CERCASI RIVENDITORI PER ZONE LIBERE

Torniamo ancora una volta ad occuparci della TI-57, per la quale pubblichiamo due programmi: il primo riguarda la conversione di un numero da decimale ad esadecimale e sfrutta le nuove capacità "letterarie" della TI in questione; il secondo programma è invece dedicato a quei lettori che desiderano la pubblicazione di programmi di giochi e riguarda per l'appunto il "gioco dell'inversione".

Cogliamo al volo l'occasione per pregare (è proprio il verbo adatto) i lettori di non inviare più programmi riguardanti le conversioni: siamo letteralmente sommersi da programmi riguardanti questo argomento! Tra l'altro abbiamo scelto il programma proposto, sia per le sue doti di "novità", sia proprio per aprire e chiudere contemporaneamente l'argomento....

Ma sì, dato che ci siamo: cercate pure (è ancora con tono supplichevole che ve lo diciamo) di evitare programmi di bioritmi (ce n'è pure una versione sul manuale delle TI 58 e 59, che tutti si sentono in dovere di migliorare!) e soluzioni di equazioni (a meno che non scoviate qualche metodo strano, oltre a quelli soliti di Newton, delle parabole, delle tangenti, delle secanti, e chi più ne ha più ne metta).

Terminato questo sfogo veniamo ai due programmi.

## Conversione decimale-esadecimale

di Daniele Bolognari (Padova)

Dato che la maggior parte dei lettori conosce senza dubbio l'algoritmo che permette la conversione di un numero da decimale ad esadecimale (ed anche chi non lo conoscesse ancora, può ricavarlo semplicemente dal listato del programma), ricordiamo soltanto che le cifre esadecimali vanno da "0" ad "f" ed in particolare le ultime sei (da "a" ad "f") potrebbero porre problemi per la visualizzazione.

Oramai sappiamo che la nostra TI-57 è in grado di visualizzarle, grazie al "metodo della sequenza generatrice" segnalato nell'"Angolo delle TI" del n. 8 di MCmicrocomputer, per cui anche questo problema è risolto.

Il programma di conversioni risulta molto semplice concettualmente: ricevuto in input un numero N maggiore di 0, intero e minore di 99999999 (altrimenti si potrebbero verificare errori nella conversione), a seguito dell'elaborazione verranno visualizzate volta per volta le cifre che compongono il numero esadecimale corrispondente ad N, a partire da quella meno significativa, fino a quella più significativa.

Perciò, per rappresentare correttamente sul display una cifra esadecimale, viene effettuato un confronto: se tale cifra è minore di 10 essa viene visualizzata (per circa un secondo) tramite un'istruzione di Pause; se invece tale cifra è maggiore di 10, ma sempre minore di 16, viene sottratto ad essa il valore 10 ed il numero così ottenuto fa saltare, tramite un SBR indiretto, alla corrispondente parte di programma che permette appunto la visualizzazione di una lettera.

Ognuna di queste parti contiene un codice "artificiale" (corrispondente per l'appunto ad una lettera esadecimale) e subito dopo un RST che rimanda al "Pause" del passo 00. Questo perché RST è l'unica istruzione di salto incondizionato che permetta la visualizzazione delle lettere: tra l'altro questo fatto permette di risparmiare passi di programma.

Per quanto riguarda la memorizzazione del programma, ed in particolare dei passi "artificiali", consigliamo di seguire la seguente procedura: memorizzare la "sequenza generatrice" a partire dal passo 20, generare prima la "f", poi la "e", ecc; fino alla "a", introducendo ogni volta un passo di programma vuoto, tramite un "Ins".

Fatto ciò, possiamo introdurre il programma a partire dal passo 00 e fino al passo 22: a questo punto si introduce il SBR indiretto premendo "SBR SST". Quindi, con molta attenzione (per non cancellare i codici artificiali già introdotti), e tramite le istruzioni "Ins", "Del", "SST" e "BST", bisogna impostare i successivi passi del programma, fino a 49.

Ecco che abbiamo perciò memorizzato (con non poca fatica!) il nostro programma; ora bisogna porre il valore 16 in STO 0 ed il valore 10 in STO 1: con ciò siamo veramente pronti.

Impostiamo un numero N, ad esempio proprio il valore massimo consentito e cioè 99999999 e premiamo SBR 4: volta per volta verranno visualizzate le cifre esadecimali a partire da quella meno significativa.

In brevissimo tempo (a proposito: bisogna essere un tantino veloci per scrivere le cifre presentate via via sul display: se ne perdiamo qualcuna tanto vale fermare l'elaborazione con R/S e ricominciare reimpostando il numero N e premendo SBR 4) dicevamo, nel nostro caso otterremo "5F5EdFF", che, manco a farlo apposta, è proprio il valore esatto!... Funziona....

### Conversione decimale - esadecimale

00	36		Pau		25	10	"A"
01	86 0		Lb1 0		26	71	RST
02	33 0		RCL 0		27	01	1
03	- 39 2	I	Prd 2		28	15	CLR
04	33 2		RCL 2		29	11	"b"
05	19		C.t		30	71	RST
06	66		EQ		31	02	2
07	81		R/S		32	15	CLR
08	- 49	I	Int		33	12	"C"
09	- 34 2	I	SUM 2		34	71	RST
10	32 3		STO 3		35	03	3
11	33 1		RCL 1		36	15	CLR
12	32 7		STO 7		37	13	"d"
13	33 0		RCL 0		38	71	RST
14	39 3		Prd 3		39	04	4
15	33 3		RCL 3		40	15	CLR
16	- 76	I	GE		41	14	"E"
17	71		RST		42	71	RST
18	65		-		43	05	5
19	33 1		RCL 1		44	15	CLR
20	85		=		45	15	"F"
21	- 18	I	log		46	71	RST
22	61		SBR		47	86 4	Lb1 4
			(SST)		48	32 2	STO 2
23	00		0		49	51 0	STO 0
24	15		CLR				

## Reverse

di Sandro Cosenza (Verona)

Si tratta di un solitario e senza dubbio è uno dei pochissimi giochi non basati sulla fortuna che mi sia mai trovato ad affrontare, almeno con la mia umile TI-57...

(N.d.r. Già sul numero 15 è stato pubblicato, nella rubrica Software R.P.N., un programma analogo per HP-41: lungi dall'essere una ripetizione, il programma che presentiamo dimostra che anche con la TI-57 si può "fare qualcosa"... Ovviamente ci saranno alcune limitazioni: ad esempio non darà delle classifiche, anche perché nel nostro caso si tratta di un solitario....).

L'obiettivo è quello di disporre le 8 cifre dall'1 all'8, che all'inizio sono messe a caso, nel loro ordine naturale, mediante l'inversione delle prime N cifre di destra.

Faccio un esempio: se sul display ho 12347865, ponendo N=4, avrò 12345687;

in seguito, usando 2, otterrò 12345678, terminando la partita.

La differenza fra questo ed altri giochi simili, però, è che qui si può vincere o perdere. Infatti, per scombinare il numero base (12345678) la calcolatrice si crea un N, tante volte quanto è il numero imposta-

to inizialmente dal giocatore (non il numero che serve direttamente per fare le inversioni....), se si vuole vincere, così, bisogna ritornare al numero base entro e non oltre il numero di inversioni operate dalla calcolatrice.

Non solo! Proprio perché ognuna di

"Reverse"														
00	32	4	STO	4	16	38	2	Exc	2	33	56	Dsz		
01	42		EE		17	66		EQ		34	51	GT0	2	
02	86	0	Lbl	0	18	51	0	GT0	0	35	22	x↔t		
03	33	1	RCL	1	19	01		1		36	- 18	I log		
04	- 18		I log		20	- 34	4	I SUM	4	37	39	5	Prd	5
05	- 49		I Int		21	86	2	Lbl	2	38	33	5	RCL	5
06	32	1	STO	1	22	- 18		I log		39	34	3	SUM	3
07	55		x		23	- 39	5	I Prd	5	40	00		0	
08	07		7		24	33	5	RCL	5	41	38	3	Exc	3
09	75		+		25	- 49		I Int		42	32	5	STO	5
10	02		2		26	- 34	5	I SUM	5	43	33	4	RCL	4
11	85		=		27	55		x		44	76		GE	
12	49		Int		28	33	0	RCL	0	45	51	0	GT0	0
13	86	1	Lbl	1	29	- 18		I log		46	33	5	RCL	5
14	32	0	STO	0	30	85		=		47	- 42		I EE	
15	32	7	STO	7	31	34	3	SUM	3	48	81		R/S	
					32	01		1		49	51	1	GT0	1

## L'ANGOLO DELLE TI

Al lettore attento, ed in particolare ai "S.O.A.-isti", non sarà sfuggita l'importanza degli argomenti via via riportati nell'"Angolo delle TI" a partire dal n. 2 di MCmicrocomputer: alcuni erano fondamentalmente dettati dall'esperienza nell'uso delle calcolatrici programmabili della Texas Instruments, ben al di là di quanto segnalato nei pur ottimi manuali d'uso e di riferimento, altri argomenti invece esulavano completamente dalla sfera della normalità d'uso, sconfinando al di là di barriere oramai ampiamente sgretolate...

Inutile dire che ci stiamo riferendo al "gioiello" della nostra collezione di argomenti, di cui abbiamo parlato lo scorso numero: la generazione di una montagna di nuove istruzioni, aventi il codice espresso in notazione esadecimale.

Davanti a questa scoperta, del tutto inattesa (parola di "veterano cinquantanovista"), l'oramai vecchiotta istruzione HIR diventa addirittura antidiluviana: parlare di "synthetic programming" in questo caso (a buon intenditor....) è del tutto inesatto in quanto il codice 82 (HIR per l'appunto) è lì pronto per essere trovato da chiunque.

Ecco che invece la generazione dei codici esadecimali può a diritto essere considerata "sintetica" (inglesismi a parte!) dal momento che richiede l'uso di una sequenza che almeno funzionalmente ricorda il "Byte Jumper" di HP-quarantuniana memoria. Comunque, come i "mass media" ci insegnano, diffidate delle imitazioni!!!!.....

A beneficio dei lettori ricordiamo che con la "Sequenza di Laporta" (bello, eh?!) è possibile generare qualunque codice esadecimale (badate bene!) compreso tra 00 e 9f: i valori "decimale", ad esempio 23, 41, 54, ecc., non sono altro che i consueti codici normali, mentre viceversa i valori propriamente esadecimali, ad esempio 2a, 5f, 9c, ecc., si riferiscono a funzioni del tutto nuove.

Parlando genericamente, in quanto ci riserviamo di ritornare più in dettaglio sull'argomento già dal prossimo numero, le funzioni ottenibili sono molto strane: alcune sono alquanto suscettibili e mandano in pallone la povera TI, altre hanno nomi (solo in "TRACE") non del tutto fantasiosi, altre ancora non sono listabili oppure fanno entrare la stampante in loop mentre la poverina doveva semplicemente listare un programma, contenente però un "elemento di disturbo".

Però vi sono anche funzioni più importanti, ad esempio

quella che permette la lettura di un registro interno alla calcolatrice (inutile dire che finora era del tutto invisibile!) contenente lo stato dei flag....

...fine della puntata....

Eh sì! Lo spazio a disposizione dell'"Angolo" non consente di parlare ancora delle funzioni "sintetiche": a risentirci sul prossimo numero.

\* \* \*

Questa volta proponiamo ai lettori il contributo di Sandro Cosenza, del quale abbiamo anche pubblicato un programma in questo stesso numero. Vediamo cosa ci dice e passiamogli la parola.

Riguardo all'"Angolo delle TI", del numero 8, che parlava della creazione di codici alfabetici e strane istruzioni sulla TI-57, vorrei continuare il discorso.

L'articolo terminava con l'invito a cercare nuovi "buchi" nel sistema operativo, magari scoprendo nuove istruzioni relative ai codici 16, 17, 37, 47 e a quelli corrispondenti alla posizione dei tasti numerici.

Per questi ultimi.... beh, niente da fare (n.d.r. o no?!): quando ci si aspetta che vengano fuori, escono sempre altri codici composti; riguardo ai primi 4 codici citati, li ho trovati tutti (anzi, per la precisione ho trovato i loro "inversi", ma tanto, a quanto pare, in questi casi dovrebbe essere la stessa cosa), ma purtroppo non sono nulla di nuovo...

Il primo, il codice 16, è ottenibile usando come sequenza generatrice 3:3:3: e "0" come numero da impostare successivamente; il suo funzionamento è uguale a quello del codice "11 non esadecimale".

I codici 47, 37, e 17 vengono generati dalla sequenza 3:3:3: +/- e dai numeri, rispettivamente, 3, 2 e 0: i primi due sono uguali, come funzioni esplicabili, all'istruzione "Nop"; il "17" è del tutto simile al "12 non esadecimale", ma riguardo a quest'ultimo ci sono delle novità.

Provate infatti a memorizzare il programma "12" R/S RST dopodiché uscite dal modo LRN e premete 10 RST R/S R/S +/- . +/-

Se ne vedranno delle belle! Provare per credere!

Ancora più belle, però, si potranno vedere operando in modo "interruttore software", visto nel n. 9 di MCmicrocomputer.

queste si basa su di un N a caso, potrebbe capitare di usarne due uguali consecutivi, ritornando alla situazione antecedente la loro creazione e incrementando inutilmente il contatore (R<sub>4</sub>). Viene allora operato un confronto fra ogni N e il proprio precedente: se i due valori sono uguali, ne viene creato un altro, e così via; bisogna quindi porre attenzione. Il test è fatto anche fra l'ultimo N creato dalla calcolatrice e il primo impostato da tastiera, nonché fra i vari N usati dal giocatore!

Quindi: occhio all'ultimo tempo di elaborazione prima dell'inizio attivo del gioco e occhio a non sbagliare N e poi volere tornare indietro (con una sola mossa): il tutto verrebbe scombinato ancora peggio. (Non escludo che ci saranno anche quei fortunati ai quali la situazione, in questo modo, verrebbe migliorata: ma io non ci conterei molto....)

Come si può vedere, quindi, il gioco è arricchito di difficoltà, che, a mio parere, non guastano proprio.

(Sarebbe stato più comodo avere anche la visualizzazione automatica del numero di inversioni operate per risolvere il gioco, ma purtroppo, la memoria della TI 57 è quella che è).

#### Esecuzione

Dopo aver caricato il programma:

- cancellare tutte le memorie con INV C.t;
- memorizzare 12345678 in R<sub>5</sub>
- memorizzare un numero frazionario a caso non apparente e minore di 10 in R<sub>1</sub>;
- fissare i decimali a ZERO; (cioè, insieme all'entrata in notazione esponenziale (passo 01), simula la "C" durante l'elaborazione delle 58, 58-C, 59, dato che con l'esperienza, a causa della lentezza della 57, si può arrivare a seguire la generazione del numero base scombinato).
- impostare il numero di inversioni che si vogliono far operare dalla calcolatrice per scombinare il numero base (io consiglio di rimanere nei limiti da 5 a 10)
- digitare RST e R/S e attendere che la

"lunghezza" elaborazione termini; (ora incomincia il gioco vero e proprio)

g) impostare N e premere R/S; questo fino a che non si sarà arrivati a 12345678;

h) a questo punto digitare RCL 4, per leggere il numero di inversioni operate per risolvere il gioco: come già visto, se il suo valore assoluto (il numero è negativo) è minore o uguale a quello impostato nel punto "e", si ha vinto; al contrario, ci si sarà lasciati "battere" da una misera 57....

Per giocare ancora, partire dal punto "e".

Concludiamo segnalando l'occupazione dei vari registri:

R0	numero trasformatore (generato da programma)
R1	numero generatore
R2	numero trasformatore precedente
R3	numero trasformato
R4	contatore
R5	numero da trasformare (12345678)
R6	non usata
R7	registro "t" per i confronti

MC

Dopo aver impostato INV STO 3 ("spegnendo" così la TI-57), premete

CLR RST R/S. 111 +/- R/S +/- INV INV

(no, non è un errore! bisogna digitare due volte il tasto INV); infine premete EE 1

Che si sia impazzita la nostra povera TI?

Infine, dato che siamo in vena di torture, propongo di memorizzare in programma due qualsiasi "lettere esadecimali" (sempre quelle del n. 8 di MC), di farle seguire dalle due istruzioni R/S RST e di eliminare con l'istruzione "Del" il programmino generatore (che in questo caso è "Exc Lbl 1 3 = R/S").

In tal modo, a partire dal passo 00 avremo i seguenti codici: 13 10 81 71 dove "13" e "10" corrispondono alle lettere "d" ed "A", scelte per l'appunto a caso.

Ora usciti dal modo LRN, premiamo "RST EE R/S R/S .1".

Già si vede subito che c'è qualcosa di strano: sul display si leggerà: 0. - dA

Ora, digitando per sei volte la sequenza "EE R/S .1" si introdurranno nel display altri segni "-", come se fossero delle normali cifre decimali! Ma non è finita! Premiamo ancora "+/- EE +/-". A questo punto otteniamo -0. ————— dA

Simpatico, no?! Tra l'altro, giocando sul numero di volte che si preme R/S, si otterranno leggere variazioni sul tema.

Robe da accumulatori scarichi!...

*A conclusione di questo "angolo delle TI" rinnoviamo l'invito già precedentemente rivolto ai lettori di collaborare con idee, spunti, soprattutto ora che ci si presenta l'opportunità di scoprire il funzionamento di nuove istruzioni, sulle cui caratteristiche ritorneremo più volte.*

## L'indice dell'Angolo

Vogliamo far cosa gradita a quei lettori che non hanno seguito tutte le puntate di questa rubricetta, riportando un elenco degli argomenti trattati nei vari numeri di MCmicrocomputer nell'angolo delle TI.

- 1) L'"Angolo delle TI" non era ancora nato....
- 2) Considerazioni sui tempi di elaborazione con particolare riferimento agli indirizzamenti assoluti e tramite etichette.
- 3) Analisi dettagliata delle istruzioni "Op nn", con agiunte dettate dall'esperienza d'uso.
- 4) L'istruzione HIR? una funzione utile e "dimenticata" dai manuali, ma scoperta alcuni anni fa dai "texasiani degli States" e utilizzata nei moduli Solid State Software più recenti.
- 5) Caratteristiche della TI-57, con particolare riferimento alle differenze con i modelli maggiori.
- 6) L'istruzione Dsz "estesa" ed una ventina di etichette nuove.
- 7) Prova dei flag da tastiera, stranezze (le prime di una lunga serie...) nel funzionamento delle TI, registri HIR usati da alcune funzioni.
- 8) Nuove istruzioni sulla TI-57: come far apparire le

lettere "abcdef" sul display, l'istruzione SBR Indiretta ed altro.

9) Come spegnere il display della TI-57, senza usare l'interruttore della calcolatrice, ma via software.

10) Alla scoperta del sistema operativo delle TI-58 e 59: la ROM delle istruzioni "complesse" (statistiche e di conversione).

11) Alcune piccole utility all'interno dei programmi del modulo di libreria "master library".

12) Ancora sull'istruzione HIR.

13) Analisi della ROM delle funzioni, simboli strani (gradi, primi e secondi) sul display delle TI-58 e 59 ed alcuni metodi per "torturare" la propria calcolatrice facendole eseguire programmi ben strani.

14) Ancora sulla ROM ed altre stranezze (512 byte con la TI-58). Lo spegnimento del display della TI-57 da programma.

15) Sintesi "non-standard" di due nuove funzioni: una di queste si chiama "TLR"

16) La "Programmazione sintetica", ovvero come generare qualsiasi istruzione avente codice esadecimale: superate le frontiere del "decimale" con 60 nuove istruzioni (si sono proprio sessanta!).

## Calcolo del codice fiscale

Stefano Reolon-Belluno

Spett.le MCmicrocomputer desidero presentare un programma per la determinazione del Codice Fiscale, secondo le disposizioni che si trovano nel Decreto Ministeriale 23/12/1976.

L'idea mi è venuta per provare le nuove possibilità offerte dal modulo di estensione di funzioni e memoria, nel trattare le stringhe ALPHA. E in particolare la funzione "ATOX", che dà, di ogni carattere, il corrispondente valore numerico secondo lo standard ASCII. Prima di esaminare il programma, diciamo com'è fatto il Codice Fiscale: è costituito da 16 caratteri alfanumerici, dei quali 15 derivano dai dati anagrafici e il sedicesimo ha funzione di controllo.

I primi 3 caratteri alfabetici derivano dal cognome; il secondo gruppo di 3 caratteri deriva dal nome. Ci sono poi 5 caratteri che hanno origine dalla data di nascita e dal sesso. Seguono poi i 4 caratteri indicativi del comune o stato estero di nascita (rilevabili dai volumi: "Codice dei Comuni d'Italia" e

"Codice degli Stati Esteri", redatti a cura del Catasto e dei Servizi Tecnici Erariali).

Il sedicesimo carattere è di controllo e si ottiene assegnando opportuni valori numerici ai precedenti caratteri.

Per una spiegazione più dettagliata, si rimanda al già citato Decreto Ministeriale.

Esaminiamo ora il programma. Nella prima parte (fino alla linea 39) avviene l'inizializzazione, poi la richiesta e relativa memorizzazione dei dati necessari. Viene creato un File ASCII (di nome "W") per memorizzare il cognome ed il nome, e acceso il Flag 00, se il soggetto è femminile.

C'è poi la parte di programma che estrae dal cognome e dal nome le consonanti o le vocali, come richiesto dal procedimento di codifica, e che comprende i passi 40-65 con le relative subroutine ai passi 159-223.

Per riconoscere in modo abbastanza rapido se una lettera è una consonante o una vocale, il programma opera in questo modo: ricava il valore numerico della lettera in questione con "ATOX", accende il Flag 25 (per ignorare un'operazione impropria) e poi ricerca, con "GTO IND X", una "LBL" con quel valore: se trova l'etichetta (sono le

LBL 65 = A, LBL 69 = E, ecc) vuol dire che la lettera in questione è una vocale; in caso contrario il programma prosegue con l'istruzione seguente a "GTO IND X", senza fermarsi con l'indicazione "NONEXISTENT", essendo acceso il flag 25. In questa fase sono usati anche i Flag dall'uno al quattro.

Ricavate le lettere di codificazione del cognome e del nome, i rispettivi codici ASCII sono memorizzati nei primi 6 registri di memoria. Quindi il programma trasforma la data di nascita e memorizza i valori corrispondenti nei registri da R 06 a R 10 (aggiungendo 40 al giorno di nascita, se il soggetto è femminile). Nei registri da R 11 a R 14 sono memorizzati i valori ASCII relativi al codice del luogo di nascita.

Il carattere di controllo è calcolato in questo modo: si dà un valore numerico ai precedenti caratteri, a seconda che questi occupino posizione pari o dispari (ci sono delle apposite tabelle nel Decreto Ministeriale); si esegue la somma di questi valori e si divide per 26; il resto della divisione (funzione "MOD") dà il carattere in base ad un'altra tabella.

### Calcolo del codice fiscale

```

01*LBL "CODFISC" 46 ISG 16      91 *          136*LBL 17     181 STO 02     226 XEQ 01
02 0             47 GTO 05      92 XEQ 13     137 ISG 16     182 GTO 07     227 FS? 03
03 X<>F         48*LBL 07      93 STO 06     138 GTO 15     183*LBL 04     228 XEQ 02
04 SIZE?       49 SF 03      94 ATOX       139 RCL 15     184 ATOX       229 RCL 16
05 17          50 XEQ 02      95 STO 07     140 26         185 STO 03     230 4
06 X>Y?       51 XEQ 03      96 0          141 MOD        186 ATOX       231 X>Y?
07 PSIZE      52 3.005    97 STO 15     142 65         187 STO 04     232 GTO 11
08*LBL 20      53 STO 16      98 1.01302    143 +          188 00         233 FS? 04
09 *W*        54 XEQ 06      99 STO 16     144 STO 15     189 STO 05     234 GTO 11
10 5           55 ISG 16      100*LBL 14    145 CLA        190 GTO 08     235 SF 04
11 CRFLAS     56 FC? 04     101 17        146 .002       191*LBL 06     236 CF 01
12 *COGNOME*  57 SF 01       102 RCL IND 16 147 XEQ 18     192 0          237 GTO 07
13 AON        58 XEQ 06     103 65        148 3.005     193 ATOX       238*LBL 11
14 PROMPT     59 ISG 16     104 -         149 XEQ 18     194 X=Y?       239 XEQ 09
15 APPREC     60 XEQ 06     105 X<0?     150 6.01       195 GTO 10     240*LBL 12
16 *NOME*     61*LBL 08     106 +         151 XEQ 18     196 32         241 ISG 16
17 PROMPT     62 CF 03      107 ST+ 15    152 11.015    197 X=Y?       242 GTO 11
18 APPREC     63 CF 04      108 ISG 16    153 XEQ 18     198 GTO 06     243 FC? 03
19 70         64 *W*        109 GTO 14    154 ADV        199 X<>Y       244 GTO 07
20 *SESSO: M-F* 65 PURFL     110 .01502    155 AVIEW      200 SF 25     245 FS? 03
21 PROMPT     66 RCL 06     111 STO 16    156 ADV        201 GTO IND X  246 GTO 08
22 ATOX       67 FRC       112*LBL 15    157 STOP       202 FS?C 01   247*LBL 13
23 X=Y?       68 1 E2      113 17        158 GTO 20     203 GTO 06     248 10
24 SF 00      69 *         114 RCL IND 16 159*LBL 01     204 STO IND 16 249 X<=Y?
25 AOFF       70 INT      115 65        160 SF 05     205 RTN       250 GTO 19
26 *DATA NASCITA* 71 *TABCDLMPRS* 116 -         161 0          206*LBL 65    251 48
27 PROMPT     72 AROT      117 X<0?     162*LBL 02     207*LBL 69    252 XTOA
28 STO 06     73 ATOX      118 +         163 FC?C 05   208*LBL 73    253 RDN
29 *COD. COMUNE* 74 STO 08    119 1         164 1          209*LBL 79    254*LBL 19
30 AON        75 40       120 X<>Y     165 *W*       210*LBL 85    255 X<>Y
31 PROMPT     76 CLA      121 X=0?     166 SEEKPTH   211 FC?C 02   256 ARCL X
32 AOFF       77 RCL 06    122 GTO 16    167 GETREC    212 GTO 06     257 ATOX
33 11.014     78 INT      123 X=Y?     168 RTN       213 STO IND 16 258 RTN
34*LBL 00     79 FS?C 00   124 GTO 17    169*LBL 03    214 GTO 12    259*LBL 10
35 ATOX       80 +         125 *YXFJNPRIVCESUL* 170 ALENG     215*LBL 09    260 RCL IND X
36 STO IND Y  81 XEQ 13    126 *FDGIMQKZ* 171 2          216 SF 02     261 XTOA
37 X<>Y       82 STO 09    127 AROT     172 X=Y?       217 32         262 X<>Y
38 ISG X      83 ATOX      128 ATOX     173 RTN       218 ATOX       263 ISG X
39 GTO 00     84 STO 10    129 65       174 FS? 03    219 X=Y?       264 GTO 10
40 XEQ 01     85 CLA      130 -         175 GTO 04    220 GTO 09     265 32
41 XEQ 03     86 RCL 06    131 ST+ 15    176 ATOX       221 SF 25     266 XTOA
42 .002       87 1 E4      132 GTO 17    177 STO 00     222 GTO IND X 267 END
43 STO 16     88 *         133*LBL 16    178 ATOX       223 GTO 09
44*LBL 05     89 FRC       134 X<>Y     179 STO 01    224*LBL 10
45 XEQ 06     90 1 E2      135 ST+ 15    180 00         225 FC? 03
    
```

### Esempio

XEQ "CODFISC"

```

COGNOME
ROSSI          RUN
NOME
GIUSEPPE      RUN
SESSO: M-F
M              RUN
DATA NASCITA
4.10.1933     RUN
COD. COMUNE
A757          RUN

RSS GPP 33R04 A757Y
    
```

Per concludere, il Codice Fiscale è costruito nel registro ALPHA tramite la funzione "XTOA" e l'inserimento di alcuni spazi opportuni.

Come usare il programma:

a) controllare, per prima cosa, di avere almeno 5 registri liberi nell'estensione di memoria per la creazione del File ASCII e 17 registri nella memoria principale (l'allocation è automatica);

b) avviare il programma con XEQ "CODFISC";

c) impostare il cognome ed il nome alle rispettive richieste;

d) per il sesso, premere "F", se femminile, "M" o qualsiasi altro carattere, se maschile;

e) alla richiesta della data di nascita, impostarla nella forma GG,MMaaaa (giorno, mese-anno);

f) infine il codice del luogo di nascita (in modalità ALPHA);

g) il Codice Fiscale è visualizzato nel reg. ALPHA;

h) per un altro caso, battere R/S e si torna al punto c).

L'elaborazione è un po' lunga, mediamente da 1' a 1'30"; purtroppo il programma deve eseguire molti confronti, cicli e chiamate di subroutine, inoltre la funzione "A-TOX" (usata parecchie volte) ha una durata di esecuzione notevole; in media 0,14 sec. contro i 0,04 sec. di "XTOA"; i tempi aumentano se è collegata la stampante.

Occorrerebbe riesaminare il programma per vedere se è possibile renderlo un po' più spedito, magari eliminando alcune subroutine a scapito però dell'occupazione di memoria. Purtroppo è nato abbastanza in fretta per esigenze di lavoro, e non mi è stato possibile migliorarlo.

Un complimento per l'ottima rivista, che dà spazio anche a queste "utilitarie" nel vasto campo dell'elaborazione dati.

Il programma funziona bene: ho ricavato il codice fiscale di molte persone ottenendo sempre lo stesso codice già fornito loro dal Ministero delle Finanze; del resto con il codice fiscale non si scherza, e quindi un funzionamento impeccabile del programma è il minimo che si possa pretendere. Unico appunto può essere fatto alla forma usata per l'output quando la stampante non è collegata; infatti la 41C fornisce la risposta, lunga più di dodici caratteri, "scrollando" sul display dopo una fugace apparizione, i primi sei caratteri del codice fiscale; per poter rileggere di nuovo la stringa è necessario premere il tasto "ALPHA", in modo da far scorrere ancora i caratteri per intero. Non credo ci sia da aggiungere altro, se non un "complimenti!" diretto al bravo Stefano Reolon.

## Conversione numeri romani - numeri arabi e viceversa

Marcò Merendi - Faenza (RG)

Spettabile redazione di MCmicrocomputer, vi invio due programmi per HP-41C sperando che possano essere utili a qualche utilizzatore. Il primo riguarda la conversione dei numeri in cifre arabe nei loro equivalenti in cifre romane, mentre il secondo svolge il compito inverso.

Il programma "A-R" (da arabo a romano), converte numeri compresi tra 1 e 3999; il pregio del programma è indubbiamente la sua velocità (da un secondo a sei secondi per i numeri più lunghi).

Il programma "R-A" (da romano ad arabo) è rivolto ai possessori del modulo "extended functions" e fa uso della funzione "ATOX".

Sperando di non avervi fatto perdere tempo e congratulandomi per l'eccellente qualità della rivista sotto ogni aspetto, vi auguro buon lavoro e vi invio i miei più distinti saluti.

### Conversione numeri romani - numeri arabi

01*LBL "A-R"	32 XEQ IND X	63 RTN	94*LBL 12	125 *CCC*	01*LBL "R-A"	32*LBL 73
02*LBL 50	33 ASTO 03	64*LBL 01	95 *XX*	126 RTN	02 *WAIT..*	33 1 E
03 *N?*	34 CLA	65 *I*	96 RTN	127*LBL 24	03 ASTO 02	34 RTN
04 PROMPT	35 RCL 00	66 RTN	97*LBL 13	128 *CD*	04*LBL 03	35*LBL 86
05 CLA	36 X=0?	67*LBL 02	98 *XXX*	129 RTN	05 *N?*	36 5
06 4 E3	37 GTO 42	68 *II*	99 RTN	130*LBL 25	06 AON	37 RTN
07 X<Y?	38 30	69 RTN	100*LBL 14	131 *D*	07 STOP	38*LBL 88
08 GTO 50	39 +	70*LBL 03	101 *XL*	132 RTN	08 AOFF	39 1 E1
09 X<Y	40 XEQ IND X	71 *III*	102 RTN	133*LBL 26	09 VIEW 02	40 RTN
10 STO 00	41*LBL 42	72 RTN	103*LBL 15	134 *DC*	10 ATOX	41*LBL 76
11 X=0?	42 ARCL 03	73*LBL 04	104 *L*	135 RTN	11 XEQ IND X	42 50
12 GTO 50	43*LBL 41	74 *IV*	105 RTN	136*LBL 27	12 STO 01	43 RTN
13 XEQ A	44 ARCL 02	75 RTN	106*LBL 16	137 *DCC*	13 STO 00	44*LBL 67
14 XEQ IND X	45*LBL 40	76*LBL 05	107 *LX*	138 RTN	14*LBL 01	45 1 E2
15 ASTO 01	46 ARCL 01	77 *V*	108 RTN	139*LBL 28	15 ATOX	46 RTN
16 CLA	47 PROMPT	78 RTN	109*LBL 17	140 *DCCC*	16 XEQ IND X	47*LBL 68
17 RCL 00	48 GTO 50	79*LBL 06	110 *LXX*	141 RTN	17 RCL 01	48 5 E2
18 X=Y?	49*LBL A	80 *VI*	111 RTN	142*LBL 29	18 X<Y?	49 RTN
19 GTO 40	50 10	81 RTN	112*LBL 18	143 *CM*	19 GTO 02	50*LBL 77
20 XEQ A	51 /	82*LBL 07	113 *LXXX*	144 RTN	20 RDN	51 1 E3
21 10	52 INT	83 *VII*	114 RTN	145*LBL 31	21 ST+ 00	52 RTN
22 +	53 STO 00	84 RTN	115*LBL 19	146 *M*	22 STO 01	53*LBL 00
23 XEQ IND X	54 LASTX	85*LBL 08	116 *XC*	147 RTN	23 GTO 01	54 *N=*
24 ASTO 02	55 FRC	86 *VIII*	117 RTN	148*LBL 32	24*LBL 02	55 FIX 0
25 CLA	56 10	87 RTN	118*LBL 21	149 *MM*	25 ST- 00	56 CF 29
26 RCL 00	57 *	88*LBL 09	119 *C*	150 RTN	26 RDN	57 ARCL 00
27 X=0?	58 RTN	89 *IX*	120 RTN	151*LBL 33	27 STO 01	58 PROMPT
28 GTO 41	59*LBL 00	90 RTN	121*LBL 22	152 *MMM*	28 R1	59 GTO 03
29 XEQ A	60*LBL 10	91*LBL 11	122 *CC*	153 END	29 -	60 END
30 20	61*LBL 20	92 *X*	123 RTN		30 ST+ 00	
31 +	62*LBL 30	93 RTN	124*LBL 23		31 GTO 01	

### Esempio

```

XEQ "A-R"
N?
1983 RUN
MCMLXXXIII
XEQ "R-A"
MMXLI RUN
N=2041
"WAIT.."

```

Esistono programmi per convertire numeri decimali in ottali, esadecimali e binari, essi consentono di lavorare, nel mondo dei calcolatori, in un linguaggio ad essi più adatto; forse questi due programmi servono per lavorare con i calcolatori del tempo di Giulio Cesare...

Scherzi a parte, i due programmi sono senz'altro interessanti; vediamo di esaminarne brevemente il funzionamento.

Il primo (A-R) scompone il numero nelle sue quattro cifre e costruisce il corrispondente in simboli romani, assemblando semplicemente i vari "pezzetti" corrispondenti a ciascuna cifra decimale, disponibili ai passi da 59 a 153 (le LBL 00, 10, 20 e 30 corrispondono a cifre nulle). Il secondo (R-A) anche se più breve del primo, è forse più elegante. Il programma, facendo uso dell'istruzione "ATOX" (del modulo XFUNCTIONS), estrae di volta in volta il carattere più a sinistra del numero romano e richiama alle LBL 73, 86, 88, 76, 67, 68 e 77 il valore decimale corrispondente a ciascuno di essi; ogni volta che il programma esegue questa operazione, confronta il valore del carattere estratto con quello del precedente, se quest'ultimo è superiore, il

valore del carattere estratto viene accumulato nel registro R00, altrimenti viene sottratto da tale registro il valore del precedente e sommata, sempre in R00, la differenza tra i due valori.

Il valore del primo carattere estratto dopo l'introduzione del numero da convertire, è sommato inizialmente in R00 (passo 15) dopo che questo è stato azzerato (passi 05 e 06), volendo si possono eliminare i passi 05 e 06 dopo aver sostituito il passo 15 ST+00 con 15 STO 00.

Per chi non conosce la funzione "A-TOX", essa, ogni volta che viene eseguita, fornisce sul registro X un valore numerico intero corrispondente, secondo le norme ASCII, al carattere più a sinistra della stringa ALPHA eliminandolo automaticamente; l'autore fa uso di tali numeri per richiamare poi indirettamente delle routine che forniscono in X il valore decimale corrispondente al carattere romano estratto da ALPHA; l'esecuzione termina quando il programma estrae da alpha un carattere nullo che causerà il trasferimento dell'esecuzione al passo 34 LBL 00 e quindi alla routine di output LBL 03. Volendo semplificare un po' le cose eliminando questo "doppio salto", è possibile sostituire i seguenti passi:

```

63 GTO 00 con 63 GTO 03
04 LBL 00 con 04 LBL 03
57 LBL 03 con 57 LBL 00
e quindi eliminare i passi 34 LBL 00 e 35 GTO 03. Per usare i due programmi, premere XEQ "R-A" oppure XEQ "A-R", a seconda della conversione che si desidera, alla domanda "N?" impostare il numero da convertire e premere R/S; per convertire un altro numero si può premere di nuovo R/S e la macchina tornerà a chiedere "N?"

```

Questo mese è nuovamente di scena il PC-1500 e, fra gli innumerevoli programmi ricevuti in questo periodo, si pone prepotentemente in luce l'ottimo lavoro svolto da Ernesto de Bernardis di Catania. Oltre ad un interessante micro word-processor, de Bernardis ci ha inviato pagine e pagine manoscritte, frutto di un'estenuante ricerca sul sistema operativo del PC-1500. In questo modo sono stati ricavati ulteriori codici macchina e si avvicina così sempre più il momento in cui potremo programmare in assembler su questo max-pocket (o mini-personal?).

Il traguardo da raggiungere insieme, quindi, è per ora la completa stesura dei codici operativi del PC-1500 per poi dedicarci alla ben più ardua impresa di dare una risposta alla domanda: perché la Sharp non ha voluto rendere noti questi codici?

## MAMMUTH Un micro word processor

di Ernesto de Bernardis (Catania)

Un micro word processor che magari non sarà tanto utile per scrivere romanzi, ma che per qualche letterina, biglietto da visita, noterella, può rivelarsi utile e d'effetto: l'ideale sarebbe avere l'espansione di memoria da 4 a 8 K, ma anche con la configurazione di memoria minima si può fare qualcosa.

Mammuth gestisce 36 caratteri per riga, permette prima della stampa inserimenti, correzioni, cancellazioni, è equipaggiato di wrap-around (non spezza cioè le parole in fin di riga, ma le scrive tutte intere al rigo successivo), consente di stampare righe giustificate a destra, di cambiare colore, di saltare rigo, di inserire un segnale acustico in un qualunque punto del testo, e di utilizzare tutti i simboli grafici implementati nel PC-1500, eccetto la "chiocciolina" @ che costituisce un carattere speciale di controllo.

Il testo viene inserito in righe REM all'inizio del programma: è un tipo di editor piuttosto grezzo e primitivo ma è il più efficace che mi sia venuto in mente. Si consiglia vivamente di non utilizzare tutti gli 80 caratteri della linea basic,

altrimenti gli inserimenti saranno alquanto problematici, con necessità di duplicare la riga REM per contenere gli ultimi caratteri della linea.

Le linee REM si devono considerare direttamente contigue, quindi una parola che non trova posto tutta intera in una linea, può essere continuata nella linea successiva, senza nessuna preoccupazione. Il ritorno a capo è gestito automaticamente dal programma in fase di stampa, quindi il testo può essere digitato in modo continuo.

Per quanto riguarda i comandi speciali, essi sono tutti costituiti da un solo simbolo preceduto dal carattere chiocciolina; possono essere distribuiti liberamente nell'ambito del testo in quanto, naturalmente, non verranno stampati. Eccone l'elenco:

- @> genera un ritorno a capo forzato
- @^ genera un segnale acustico di avvertimento
- @N colore nero
- @B colore blu
- @V colore verde
- @R colore rosso
- @D stampa una riga giustificata a destra e va a capo
- @# fine testo (obbligatorio)

Una volta scritto nella memoria il testo in linee REM, è sufficiente dare il RUN per effettuare la stampa (fig. 1)

## Linguaggio macchina e suggerimenti vari

di Ernesto de Bernardis

Nella tabella seguente sono elencati i risultati

finora raggiunti dalle ricerche sui codici macchina del PC-1500:

Esadecimale	Decimale	Mnemonico
DD	221	INC R1
DF	223	DEC R1
A5	165	LD R1, (nn)
B5	181	LD R1, n
AE	174	LD (nn), R1
BA	186	JMP (nn)
B3	179	ADD R1, n
BD	189	SUB R1, n
A3	163	ADD R1, (nn)
AD	173	SUB R1, (nn)

Altri codici sono pubblicati sul n° 14 di MC. R1 rappresenta uno dei registri interni della CPU ed i codici mnemonici sono tratti dall'assembler dello Z-80. Il simbolo (nn) indica un registro (2 byte: HI,LO) mentre n indica un valore numerico da 00 a FF.

Tutto ciò almeno nei momenti di lucidità: non mancano infatti eccezioni e stranezze che invito i lettori, a spiegare. Osserviamo questi programmi in linguaggio macchina:

Figura 2 — Il programma pone nella locazione 18100 il valore 50, e nella locazione 18101 il valore (50+20)=70. Ma....

Figura 3 — In teoria dovrebbe funzionare come il precedente: invece di partire con 50 in R1 parte con 51 e poi decremena. In effetti nella locazione 18100 risulta 50, ma nella locazione 18101 si trova un inesplicabile 71. Ed ancora....

Figura 4 — Questo programma pone in R1 il valore 10, sottrae 8 e pone il risultato nella locazione 18100. Funziona regolarmente.

Figura 5 — Dovrebbe comportarsi come il precedente sottraendo 5 da 10: disgraziatamente risulta 15....

Gli stessi strani fenomeni avvengono col codi-

ELABORATO	SORGENTE
<p>Catania, 6/1/1983</p> <p>Ernesto de Bernardis Via Pietra dell'Uva 402 95030 Trappeto (CT)</p> <p>Ecco un'esempio di testo elaborato da MAMMUTH, il micro word processor per la SHARP PC-1500.</p>	<pre> 10:REM @NCatania, 6/1/1983@D 20:REM Ernesto de Bernardis @&gt;U    ia Pietra dell    ^Uva402@&gt; 30:REM 95030 Trap    peto (CT)@&gt; 40:REM @&gt;Ecco un    esempio di tes    to elaborato d    a MAMMUTH, il    micro word pro    cessor 50:REM per lo SH    ARP PC-1500.@# </pre>

Esempio di applicazione del programma "Mammuth" con testo - sorgente e testo - elaborato.

Programma "Mammuth"			
60000: CLEAR :CSIZE	STAMPA"	S\$=CHR\$ S:IF	GOSUB "CAMBI
1: I=16586:	60130: "RICERCA"D=	S=13LET I=1+	A COLORE":
01M R\$(0)*36	ASC MID\$(R\$(	5:GOTO 60200	COLOR 3
.F\$(0)*36:	(0),U,1)	60210: IF S\$="#"	2=36-LEN R\$(
WAIT 0	60140: GOSUB "PROVA	LPRINT R\$(0)	0):FOR A=1TO
60010: "CARATTERI":	" :IF FGOTO "	:BEEP 10,6:	2:R\$(0)=" "+
IF LEN R\$(0)	STAMPA"	WAIT :CLS :	R\$(0):NEXT A
=36GOTO "WRA	60150: U=U-1:GOTO "	PRINT "FINE	:U=36:I=I+1:
P-AROUND"	RICERCA"	TESTO":END	GOTO "STAMPA
60020: C=PEEK I:IF	60160: "PROVA" F=(D=	60220: IF S\$=")"	"
C=13LET I=1+	46OR D=63OR	LPRINT R\$(0)	60500: I=I+1:GOTO "
6:GOTO 60020	D=33OR D=64	:R\$(0)=""	CARATTERI"
60030: IF C=64GOTO	OR D=45OR D=	60230: IF S\$="^"	61000: "CAMBIA COLO
"COMANDI"	32OR D=44OR	BEEP 3,100	RE"LPRINT R\$(
60040: C\$=CHR\$ C:R\$(	D=58OR D=59)	60240: IF S\$="N"	0):F\$(0)="
(0)=R\$(0)+C\$	:RETURN	GOSUB "CAMBI	" :LCURSOR 0:
:PRINT C\$:	60170: "STAMPA" F\$(0)	A COLORE":	IF LEN R\$(0)
60050: I=I+1:GOTO "	):RIGHT\$(R\$(	COLOR 0	=0GOTO 61020
CARATTERI"	(0),36-U):R\$(	60250: IF S\$="B"	LEN R\$(0):F\$(
60100: "WRAP-AROUND	(0)=LEFT\$(R	GOSUB "CAMBI	0)=F\$(0)+"
" :U=36:F\$(0)	(0),U)	A COLORE":	" :NEXT A
="	60180: LPRINT R\$(0)	COLOR 1	61020: R\$(0)=F\$(0):
60110: D=PEEK I:IF	:R\$(0)=F\$(0)	60260: IF S\$="U"	RETURN
D=13LET D=	:GOTO "CARAT	GOSUB "CAMBI	
PEEK (I+6)	TERI"	A COLORE":	
60120: GOSUB "PROVA	60200: "COMANDI" I=I	COLOR 2	
" :IF FGOTO "	+1:S=PEEK I:	60270: IF S\$="R"	

Figura 1

ce 163 e 173.

Ricordiamo che i programmi in linguaggio macchina possono essere caricati mediante l'istruzione:

POKE ind, C1, C2, C3....

dove ind è l'indirizzo di partenza della routine da caricare e C1, C2, C3... sono i codici della routine. Unico limite di questa potente istruzione è la lunghezza del buffer di linea di 80 caratteri: in pratica allora conviene caricare i codici a blocchi di 10, incrementando ind di 10 in 10.

La routine caricata viene eseguita con l'istruzione CALL ind, sotto forma di subroutine: per questo tutti i programmi in linguaggio macchina devono essere conclusi con il codice 154 (RETURN).

Alcuni dei codici di cui sopra sono stati scoperti osservando le routine in ROM delle funzioni CLEAR e LOCK/UNLOCK. Per trovare gli indirizzi di partenza delle routine di ogni istruzione Basic, si può utilizzare il programmino in figura 6. Questo chiede all'inizio



## Superlist per Apple II

Se un listato non serve solo come copia di lavoro, ecco presentarsi il problema della leggibilità: senza andare tanto lontano, basta pensare al caso della pubblicazione sulla rivista.

Dal momento che la routine di LIST dell'Applesoft non effettua nessun controllo sul formato del listato quando viene inviato alla stampante, per evitare andate a capo orripilanti è necessario rifare completamente tutta la routine per inserire gli opportuni controlli. Visto poi che si deve rifare tutto, tanto vale aggiungere alcune migliorie che rendono il risultato finale decisamente più elegante. Per prima cosa abbiamo inserito il salto di quattro righe ogni tot (naturalmente definibile) onde evitare che, con molte stampani, lo scritto finisca sulla parte perforata che separa le pagine. Si può anche definire una testata che viene automaticamente ripetuta ad ogni salto-pagina.

È inoltre possibile definire il numero di caratteri per riga ed è stata implementata l'indentazione dei cicli FOR... NEXT (in parole povere ogni ciclo FOR/NEXT viene spostato a destra di due posizioni rispetto al resto del listato). A questo proposito è opportuno notare che per migliorare l'effetto dell'indentazione sarebbe preferibile che ogni FOR e ogni NEXT fossero la prima istruzione della riga.

Per evitare inutili complicazioni e soprat-

tutto un rallentamento nell'esecuzione, il programma non riconosce le chiusure multiple tipo NEXT J, I e in casi del genere chiude un solo FOR; per evitare inconvenienti del genere basta sostituire simili NEXT con due o più chiusure esplicite ad esempio NEXT J: NEXT I.

È buona regola comunque partire da un programma già di per sé "ordinato" se si vuole un risultato finale che sia dei migliori!

### Come funziona

Il programma BASIC, opportunamente tokenizzato (parola orribile che significa che ogni parola chiave è stata sostituita da un solo numero maggiore di 127), si trova in memoria a partire dall'indirizzo contenuto in \$67-68. Da questo punto in poi si comincia a scorrere il programma e ad inviare il contenuto alle varie routine che lo listeranno. I primi due byte contengono il puntatore alla successiva istruzione e a noi non interessa salvo per il fatto che se questo puntatore è zero allora il programma è terminato e si deve tornare al BASIC (JMP E003). I due byte seguenti sono più importanti dato che contengono il numero di riga dell'istruzione corrente. Un salto alla subroutine Applesoft ED 24 ci permette di scriverli correttamente e ci ritorna in \$9D il numero di caratteri stampati che ci servirà per l'indentazione corretta.

A questo punto segue o un ASCII (riconoscibile per il bit 7 a zero) che viene stam-

pato direttamente o una istruzione.

Se è una istruzione controlliamo che non sia un FOR o un NEXT (in tal caso occorre aggiornare il margine sinistro) quindi saltiamo alla routine 90E7 che ricerca nella tabella del BASIC (inizio a D0D0) la stringa corrispondente all'istruzione in esame e la stampa (9104).

Prima di ogni ASCII e dopo ogni KEYWORD viene effettuato il controllo di superamento del margine (90B5) in caso affermativo si va a capo e si controlla l'arrivo al bordo inferiore della pagina (Subroutine 90C8). Fate dunque attenzione al fatto che, dato che il controllo del margine viene effettuato DOPO le parole chiave, il carattere stampato più a destra può trovarsi fino ad otto posizioni oltre il margine fissato!

Per definire il numero di caratteri per riga basta batterlo dopo la CALL 36864 separandolo da questa con la virgola.

La Routine Applesoft E74C si occuperà di prelevarlo da li e depositarlo in MAX-CHAR (\$90B9). Questo valore verrà poi confrontato col contenuto del contatore di caratteri proprio dell'interfaccia stampante. A questo proposito sarà necessario controllare sul manuale dell'interfaccia in quale locazione è situato; fate attenzione che il valore cambia se si sposta l'interfaccia in uno slot diverso. Per esempio il contatore della RS 232 C.C.S. si trova in \$779 (dec. 1913) per lo slot 1, in 77A per il 2, e così via!

```

9000- 45 67 LDA #67
9001- 85 71 STA #71
9002- C6 71 DEC #71
9003- A5 6E LDA #6E
9004- 85 72 STA #72
9005- 20 24 90 JSR #9124
9006- 20 2B 91 JSR #912B
9007- 20 2F 90 JSR #90CF
9008- 20 A9 90 JSR #90A9
9009- 20 90 90 JSR #9090
900A- 20 90 90 JSR #9090
900B- 20 90 90 JSR #9090
900C- 20 90 90 JSR #9090
900D- 20 90 90 JSR #9090
900E- 20 90 90 JSR #9090
900F- 20 90 90 JSR #9090
9010- 20 90 90 JSR #9090
9011- 20 90 90 JSR #9090
9012- 20 90 90 JSR #9090
9013- 20 90 90 JSR #9090
9014- 20 90 90 JSR #9090
9015- 20 90 90 JSR #9090
9016- 20 90 90 JSR #9090
9017- 20 90 90 JSR #9090
9018- 20 90 90 JSR #9090
9019- 20 90 90 JSR #9090
901A- 20 90 90 JSR #9090
901B- 20 90 90 JSR #9090
901C- 20 90 90 JSR #9090
901D- 20 90 90 JSR #9090
901E- 20 90 90 JSR #9090
901F- 20 90 90 JSR #9090
9020- 20 90 90 JSR #9090
9021- 20 90 90 JSR #9090
9022- 20 90 90 JSR #9090
9023- 20 90 90 JSR #9090
9024- 20 90 90 JSR #9090
9025- 20 90 90 JSR #9090
9026- 20 90 90 JSR #9090
9027- 20 90 90 JSR #9090
9028- 20 90 90 JSR #9090
9029- 20 90 90 JSR #9090
902A- 20 90 90 JSR #9090
902B- 20 90 90 JSR #9090
902C- 20 90 90 JSR #9090
902D- 20 90 90 JSR #9090
902E- 20 90 90 JSR #9090
902F- 20 90 90 JSR #9090
9030- 20 90 90 JSR #9090
9031- 20 90 90 JSR #9090
9032- 20 90 90 JSR #9090
9033- 20 90 90 JSR #9090
9034- 20 90 90 JSR #9090
9035- 20 90 90 JSR #9090
9036- 20 90 90 JSR #9090
9037- 20 90 90 JSR #9090
9038- 20 90 90 JSR #9090
9039- 20 90 90 JSR #9090
903A- 20 90 90 JSR #9090
903B- 20 90 90 JSR #9090
903C- 20 90 90 JSR #9090
903D- 20 90 90 JSR #9090
903E- 20 90 90 JSR #9090
903F- 20 90 90 JSR #9090
9040- 20 90 90 JSR #9090
9041- 20 90 90 JSR #9090
9042- 20 90 90 JSR #9090
9043- 20 90 90 JSR #9090
9044- 20 90 90 JSR #9090
9045- 20 90 90 JSR #9090
9046- 20 90 90 JSR #9090
9047- 20 90 90 JSR #9090
9048- 20 90 90 JSR #9090
9049- 20 90 90 JSR #9090
904A- 20 90 90 JSR #9090
904B- 20 90 90 JSR #9090
904C- 20 90 90 JSR #9090
904D- 20 90 90 JSR #9090
904E- 20 90 90 JSR #9090
904F- 20 90 90 JSR #9090
9050- 20 90 90 JSR #9090
9051- 20 90 90 JSR #9090
9052- 20 90 90 JSR #9090
9053- 20 90 90 JSR #9090
9054- 20 90 90 JSR #9090
9055- 20 90 90 JSR #9090
9056- 20 90 90 JSR #9090
9057- 20 90 90 JSR #9090
9058- 20 90 90 JSR #9090
9059- 20 90 90 JSR #9090
905A- 20 90 90 JSR #9090
905B- 20 90 90 JSR #9090
905C- 20 90 90 JSR #9090
905D- 20 90 90 JSR #9090
905E- 20 90 90 JSR #9090
905F- 20 90 90 JSR #9090
9060- 20 90 90 JSR #9090
9061- 20 90 90 JSR #9090
9062- 20 90 90 JSR #9090
9063- 20 90 90 JSR #9090
9064- 20 90 90 JSR #9090
9065- 20 90 90 JSR #9090
9066- 20 90 90 JSR #9090
9067- 20 90 90 JSR #9090
9068- 20 90 90 JSR #9090
9069- 20 90 90 JSR #9090
906A- 20 90 90 JSR #9090
906B- 20 90 90 JSR #9090
906C- 20 90 90 JSR #9090
906D- 20 90 90 JSR #9090
906E- 20 90 90 JSR #9090
906F- 20 90 90 JSR #9090
9070- 20 90 90 JSR #9090
9071- 20 90 90 JSR #9090
9072- 20 90 90 JSR #9090
9073- 20 90 90 JSR #9090
9074- 20 90 90 JSR #9090
9075- 20 90 90 JSR #9090
9076- 20 90 90 JSR #9090
9077- 20 90 90 JSR #9090
9078- 20 90 90 JSR #9090
9079- 20 90 90 JSR #9090
907A- 20 90 90 JSR #9090
907B- 20 90 90 JSR #9090
907C- 20 90 90 JSR #9090
907D- 20 90 90 JSR #9090
907E- 20 90 90 JSR #9090
907F- 20 90 90 JSR #9090
9080- 20 90 90 JSR #9090
9081- 20 90 90 JSR #9090
9082- 20 90 90 JSR #9090
9083- 20 90 90 JSR #9090
9084- 20 90 90 JSR #9090
9085- 20 90 90 JSR #9090
9086- 20 90 90 JSR #9090
9087- 20 90 90 JSR #9090
9088- 20 90 90 JSR #9090
9089- 20 90 90 JSR #9090
908A- 20 90 90 JSR #9090
908B- 20 90 90 JSR #9090
908C- 20 90 90 JSR #9090
908D- 20 90 90 JSR #9090
908E- 20 90 90 JSR #9090
908F- 20 90 90 JSR #9090
9090- 20 90 90 JSR #9090
9091- 20 90 90 JSR #9090
9092- 20 90 90 JSR #9090
9093- 20 90 90 JSR #9090
9094- 20 90 90 JSR #9090
9095- 20 90 90 JSR #9090
9096- 20 90 90 JSR #9090
9097- 20 90 90 JSR #9090
9098- 20 90 90 JSR #9090
9099- 20 90 90 JSR #9090
909A- 20 90 90 JSR #9090
909B- 20 90 90 JSR #9090
909C- 20 90 90 JSR #9090
909D- 20 90 90 JSR #9090
909E- 20 90 90 JSR #9090
909F- 20 90 90 JSR #9090
90A0- 20 90 90 JSR #9090
90A1- 20 90 90 JSR #9090
90A2- 20 90 90 JSR #9090
90A3- 20 90 90 JSR #9090
90A4- 20 90 90 JSR #9090
90A5- 20 90 90 JSR #9090
90A6- 20 90 90 JSR #9090
90A7- 20 90 90 JSR #9090
90A8- 20 90 90 JSR #9090
90A9- 20 90 90 JSR #9090
90AA- 20 90 90 JSR #9090
90AB- 20 90 90 JSR #9090
90AC- 20 90 90 JSR #9090
90AD- 20 90 90 JSR #9090
90AE- 20 90 90 JSR #9090
90AF- 20 90 90 JSR #9090
90B0- 20 90 90 JSR #9090
90B1- 20 90 90 JSR #9090
90B2- 20 90 90 JSR #9090
90B3- 20 90 90 JSR #9090
90B4- 20 90 90 JSR #9090
90B5- 20 90 90 JSR #9090
90B6- 20 90 90 JSR #9090
90B7- 20 90 90 JSR #9090
90B8- 20 90 90 JSR #9090
90B9- 20 90 90 JSR #9090
90BA- 20 90 90 JSR #9090
90BB- 20 90 90 JSR #9090
90BC- 20 90 90 JSR #9090
90BD- 20 90 90 JSR #9090
90BE- 20 90 90 JSR #9090
90BF- 20 90 90 JSR #9090
90C0- 20 90 90 JSR #9090
90C1- 20 90 90 JSR #9090
90C2- 20 90 90 JSR #9090
90C3- 20 90 90 JSR #9090
90C4- 20 90 90 JSR #9090
90C5- 20 90 90 JSR #9090
90C6- 20 90 90 JSR #9090
90C7- 20 90 90 JSR #9090
90C8- 20 90 90 JSR #9090
90C9- 20 90 90 JSR #9090
90CA- 20 90 90 JSR #9090
90CB- 20 90 90 JSR #9090
90CC- 20 90 90 JSR #9090
90CD- 20 90 90 JSR #9090
90CE- 20 90 90 JSR #9090
90CF- 20 90 90 JSR #9090
90D0- 20 90 90 JSR #9090
90D1- 20 90 90 JSR #9090
90D2- 20 90 90 JSR #9090
90D3- 20 90 90 JSR #9090
90D4- 20 90 90 JSR #9090
90D5- 20 90 90 JSR #9090
90D6- 20 90 90 JSR #9090
90D7- 20 90 90 JSR #9090
90D8- 20 90 90 JSR #9090
90D9- 20 90 90 JSR #9090
90DA- 20 90 90 JSR #9090
90DB- 20 90 90 JSR #9090
90DC- 20 90 90 JSR #9090
90DD- 20 90 90 JSR #9090
90DE- 20 90 90 JSR #9090
90DF- 20 90 90 JSR #9090
90E0- 20 90 90 JSR #9090
90E1- 20 90 90 JSR #9090
90E2- 20 90 90 JSR #9090
90E3- 20 90 90 JSR #9090
90E4- 20 90 90 JSR #9090
90E5- 20 90 90 JSR #9090
90E6- 20 90 90 JSR #9090
90E7- 20 90 90 JSR #9090
90E8- 20 90 90 JSR #9090
90E9- 20 90 90 JSR #9090
90EA- 20 90 90 JSR #9090
90EB- 20 90 90 JSR #9090
90EC- 20 90 90 JSR #9090
90ED- 20 90 90 JSR #9090
90EE- 20 90 90 JSR #9090
90EF- 20 90 90 JSR #9090
90F0- 20 90 90 JSR #9090
90F1- 20 90 90 JSR #9090
90F2- 20 90 90 JSR #9090
90F3- 20 90 90 JSR #9090
90F4- 20 90 90 JSR #9090
90F5- 20 90 90 JSR #9090
90F6- 20 90 90 JSR #9090
90F7- 20 90 90 JSR #9090
90F8- 20 90 90 JSR #9090
90F9- 20 90 90 JSR #9090
90FA- 20 90 90 JSR #9090
90FB- 20 90 90 JSR #9090
90FC- 20 90 90 JSR #9090
90FD- 20 90 90 JSR #9090
90FE- 20 90 90 JSR #9090
90FF- 20 90 90 JSR #9090
9000- 45 67 85 71 C6 71 A5 68
9001- 85 72 20 36 91 20 3B 91
9002- 20 CF 90 20 A9 90 20 B0
9003- 90 D0 0E 20 A9 90 20 B0
9004- 90 D0 09 20 CF 90 4C 03
9005- E0 20 A9 90 20 C8 90 20
9006- A9 90 20 B0 90 AA 20 A9
9007- 90 20 B0 90 20 24 ED A5
9008- 9D AA E0 05 F0 09 A9 A0
9009- 20 ED FD E8 4C 42 90 20
900A- A9 90 20 B0 90 10 26 29
900B- 7F 48 C9 01 D0 0E 20 2E
900C- 91 68 20 E7 90 E6 E5 E6
900D- E5 4C 88 90 C9 02 D0 03
900E- 20 27 91 20 2E 91 68 20
900F- E7 90 4C 88 90 48 A6 E5
9010- E8 20 4A F9 68 20 5C DB
9011- 20 A9 90 20 B0 90 D0 03
9012- 4C 13 90 10 09 20 E0 90
9013- 20 B5 90 4C 83 90 20 5C
9014- DB 20 B5 90 4C 88 90 EA
9015- EA E6 71 D0 02 E6 72 60
9016- A0 00 B1 71 60 AD 24 00
9017- C9 24 30 0B 20 C8 90 A2
9018- 07 20 4A F9 20 2E 91 60
9019- 20 8E FD C6 EA D0 10 A9
901A- 32 85 EA 20 8E FD 20 8E
901B- FD 20 8E FD 20 8E FD 60
901C- 29 7F 48 20 1B 91 68 AA
901D- A9 CE 85 81 A9 D0 85 82
901E- A0 00 B1 81 C9 80 30 03
901F- CA 30 09 E6 81 D0 02 E6
9020- 82 4C F0 90 A9 A0 20 ED
9021- FD C8 B1 81 48 20 5C DB
9022- A9 01 LDA #901
9023- 25 E5 STA #95
9024- 60 RTS
9025- A9 0A LDA #90A
9026- 8D D0 90 STA #90D0
9027- 20 4C E7 JSR #E74C
9028- 8E B9 90 STX #90B9
9029- 60 RTS
9030- 20 90 90 JSR #9090
9031- 20 90 90 JSR #9090
9032- 20 90 90 JSR #9090
9033- 20 90 90 JSR #9090
9034- 20 90 90 JSR #9090
9035- 20 90 90 JSR #9090
9036- 20 90 90 JSR #9090
9037- 20 90 90 JSR #9090
9038- 20 90 90 JSR #9090
9039- 20 90 90 JSR #9090
903A- 20 90 90 JSR #9090
903B- 20 90 90 JSR #9090
903C- 20 90 90 JSR #9090
903D- 20 90 90 JSR #9090
903E- 20 90 90 JSR #9090
903F- 20 90 90 JSR #9090
9040- 20 90 90 JSR #9090
9041- 20 90 90 JSR #9090
9042- 20 90 90 JSR #9090
9043- 20 90 90 JSR #9090
9044- 20 90 90 JSR #9090
9045- 20 90 90 JSR #9090
9046- 20 90 90 JSR #9090
9047- 20 90 90 JSR #9090
9048- 20 90 90 JSR #9090
9049- 20 90 90 JSR #9090
904A- 20 90 90 JSR #9090
904B- 20 90 90 JSR #9090
904C- 20 90 90 JSR #9090
904D- 20 90 90 JSR #9090
904E- 20 90 90 JSR #9090
904F- 20 90 90 JSR #9090
9050- 20 90 90 JSR #9090
9051- 20 90 90 JSR #9090
9052- 20 90 90 JSR #9090
9053- 20 90 90 JSR #9090
9054- 20 90 90 JSR #9090
9055- 20 90 90 JSR #9090
9056- 20 90 90 JSR #9090
9057- 20 90 90 JSR #9090
9058- 20 90 90 JSR #9090
9059- 20 90 90 JSR #9090
905A- 20 90 90 JSR #9090
905B- 20 90 90 JSR #9090
905C- 20 90 90 JSR #9090
905D- 20 90 90 JSR #9090
905E- 20 90 90 JSR #9090
905F- 20 90 90 JSR #9090
9060- 20 90 90 JSR #9090
9061- 20 90 90 JSR #9090
9062- 20 90 90 JSR #9090
9063- 20 90 90 JSR #9090
9064- 20 90 90 JSR #9090
9065- 20 90 90 JSR #9090
9066- 20 90 90 JSR #9090
9067- 20 90 90 JSR #9090
9068- 20 90 90 JSR #9090
9069- 20 90 90 JSR #9090
906A- 20 90 90 JSR #9090
906B- 20 90 90 JSR #9090
906C- 20 90 90 JSR #9090
906D- 20 90 90 JSR #9090
906E- 20 90 90 JSR #9090
906F- 20 90 90 JSR #9090
9070- 20 90 90 JSR #9090
9071- 20 90 90 JSR #9090
9072- 20 90 90 JSR #9090
9073- 20 90 90 JSR #9090
9074- 20 90 90 JSR #9090
9075- 20 90 90 JSR #9090
9076- 20 90 90 JSR #9090
9077- 20 90 90 JSR #9090
9078- 20 90 90 JSR #9090
9079- 20 90 90 JSR #9090
907A- 20 90 90 JSR #9090
907B- 20 90 90 JSR #9090
907C- 20 90 90 JSR #9090
907D- 20 90 90 JSR #9090
907E- 20 90 90 JSR #9090
907F- 20 90 90 JSR #9090
9080- 20 90 90 JSR #9090
9081- 20 90 90 JSR #9090
9082- 20 90 90 JSR #9090
9083- 20 90 90 JSR #9090
9084- 20 90 90 JSR #9090
9085- 20 90 90 JSR #9090
9086- 20 90 90 JSR #9090
9087- 20 90 90 JSR #9090
9088- 20 90 90 JSR #9090
9089- 20 90 90 JSR #9090
908A- 20 90 90 JSR #9090
908B- 20 90 90 JSR #9090
908C- 20 90 90 JSR #9090
908D- 20 90 90 JSR #9090
908E- 20 90 90 JSR #9090
908F- 20 90 90 JSR #9090
9090- 20 90 90 JSR #9090
9091- 20 90 90 JSR #9090
9092- 20 90 90 JSR #9090
9093- 20 90 90 JSR #9090
9094- 20 90 90 JSR #9090
9095- 20 90 90 JSR #9090
9096- 20 90 90 JSR #9090
9097- 20 90 90 JSR #9090
9098- 20 90 90 JSR #9090
9099- 20 90 90 JSR #9090
909A- 20 90 90 JSR #9090
909B- 20 90 90 JSR #9090
909C- 20 90 90 JSR #9090
909D- 20 90 90 JSR #9090
909E- 20 90 90 JSR #9090
909F- 20 90 90 JSR #9090
90A0- 20 90 90 JSR #9090
90A1- 20 90 90 JSR #9090
90A2- 20 90 90 JSR #9090
90A3- 20 90 90 JSR #9090
90A4- 20 90 90 JSR #9090
90A5- 20 90 90 JSR #9090
90A6- 20 90 90 JSR #9090
90A7- 20 90 90 JSR #9090
90A8- 20 90 90 JSR #9090
90A9- 20 90 90 JSR #9090
90AA- 20 90 90 JSR #9090
90AB- 20 90 90 JSR #9090
90AC- 20 90 90 JSR #9090
90AD- 20 90 90 JSR #9090
90AE- 20 90 90 JSR #9090
90AF- 20 90 90 JSR #9090
90B0- 20 90 90 JSR #9090
90B1- 20 90 90 JSR #9090
90B2- 20 90 90 JSR #9090
90B3- 20 90 90 JSR #9090
90B4- 20 90 90 JSR #9090
90B5- 20 90 90 JSR #9090
90B6- 20 90 90 JSR #9090
90B7- 20 90 90 JSR #9090
90B8- 20 90 90 JSR #9090
90B9- 20 90 90 JSR #9090
90BA- 20 90 90 JSR #9090
90BB- 20 90 90 JSR #9090
90BC- 20 90 90 JSR #9090
90BD- 20 90 90 JSR #9090
90BE- 20 90 90 JSR #9090
90BF- 20 90 90 JSR #9090
90C0- 20 90 90 JSR #9090
90C1- 20 90 90 JSR #9090
90C2- 20 90 90 JSR #9090
90C3- 20 90 90 JSR #9090
90C4- 20 90 90 JSR #9090
90C5- 20 90 90 JSR #9090
90C6- 20 90 90 JSR #9090
90C7- 20 90 90 JSR #9090
90C8- 20 90 90 JSR #9090
90C9- 20 90 90 JSR #9090
90CA- 20 90 90 JSR #9090
90CB- 20 90 90 JSR #9090
90CC- 20 90 90 JSR #9090
90CD- 20 90 90 JSR #9090
90CE- 20 90 90 JSR #9090
90CF- 20 90 90 JSR #9090
90D0- 20 90 90 JSR #9090
90D1- 20 90 90 JSR #9090
90D2- 20 90 90 JSR #9090
90D3- 20 90 90 JSR #9090
90D4- 20 90 90 JSR #9090
90D5- 20 90 90 JSR #9090
90D6- 20 90 90 JSR #9090
90D7- 20 90 90 JSR #9090
90D8- 20 90 90 JSR #9090
90D9- 20 90 90 JSR #9090
90DA- 20 90 90 JSR #9090
90DB- 20 90 90 JSR #9090
90DC- 20 90 90 JSR #9090
90DD- 20 90 90 JSR #9090
90DE- 20 90 90 JSR #9090
90DF- 20 90 90 JSR #9090
90E0- 20 90 90 JSR #9090
90E1- 20 90 90 JSR #9090
90E2- 20 90 90 JSR #9090
90E3- 20 90 90 JSR #9090
90E4- 20 90 90 JSR #9090
90E5- 20 90 90 JSR #9090
90E6- 20 90 90 JSR #9090
90E7- 20 90 90 JSR #9090
90E8- 20 90 90 JSR #9090
90E9- 20 90 90 JSR #9090
90EA- 20 90 90 JSR #9090
90EB- 20 90 90 JSR #9090
90EC- 20 90 90 JSR #9090
90ED- 20 90 90 JSR #9090
90EE- 20 90 90 JSR #909
```

```

10 HOME
20 PRINT " BATTI IL VALORE DECIMALE DELL
  A"
30 PRINT " LOCAZIONE DEL CONTATORE DI"
40 PRINT " CARATTERI DELLA TUA INTERFACCIA
  "
50 INPUT " ?...":CC
60 CH = INT (CC / 256):CL = CC - CH * 256

70 POKE 37047,CH
80 POKE 37046,CL
90 PRINT : PRINT " BATTI IL NUMERO DI RIG
  HE SCRITTE"
100 INPUT " PER PAGINA (0= NO SKIP) ":LC
110 IF LC = 0 THEN POKE 37067,96
120 POKE 37180,LC
130 HOME
140 INPUT " VUOI SALVARE IL PROGRAMMA ?":R$

150 IF LEFT$(R$,1) < > "S" THEN 190
160 D$ = CHR$(4)
170 INPUT " NOME DEL PROGRAMMA ?":N$
180 PRINT D$"BSAVE"N$,A$ 9000,L$ 147"
185 GOTO 210
190 PRINT : INPUT "VUOI CAMBIARE QUALCOSA ?
  ":R$
200 IF LEFT$(R$,1) < > "N" THEN RUN
210 HOME : POKE 1014,0: POKE 1015,144
220 PRINT " PER LANCIARE IL SUPERLIST"
230 PRINT " BATTERE:"
235 PRINT : PRINT " JPR#1"
240 PRINT : PRINT " J&,NC :REM NC= NUM. CA
  R. PER RIGA"

```

Figura 3 - Listato del programma in BASIC che aiuta a personalizzare il SUPERLIST, a salvarlo su disco e a lanciarlo in esecuzione.

Il programma listato è predisposto per funzionare sul video e quindi il contatore è la locazione \$24 (vedi manuale APPLE II). Parleremo comunque più avanti della personalizzazione del programma e di eventuali modifiche.

La routine BASIC DB5C che compare spesso è l'equivalente della COUT ma con il controllo della SPEED= e della locazione \$F3 (243) che se contiene \$20 converte in minuscolo tutte le lettere. Non è possibile interrompere il programma una volta lanciato (se non col RESET) ma si può arrestare la stampa col CTRL S fino alla pressione di un tasto qualsiasi.

### Come si usa

Vediamo ora come si carica e come si lancia il SUPERLIST.

Prima si passa al monitor col solito CALL-151, poi, a iniziare dalla locazione \$9000 si comincia ad inserire il codice oggetto di figura 2, interrompendo ogni tanto l'inserimento e confrontando il risultato col disassemblato di figura 1.

Se si ha a disposizione un Assemblatore il lavoro è senz'altro più veloce e sicuro. Una volta finito l'inserimento tornate al BASIC battendo CTRL C, caricate un programmino con un paio di FOR nidificati e qualche REM lunga, e digitate:

```
CALL 36864, 30 (RETURN)
```

se avete copiato bene, dovrete trovarvi di fronte a un listato tipo quello di figura 5.

Possiamo ora passare alla personalizzazione del SUPERLIST per adattarlo alla nostra configurazione (detto così sembra di possedere un vero centro di calcolo). Se avete già lavorato un pochino in linguaggio macchina tornate al Monitor e sostitui-

```

9147- AE B9 90 LDX $909B
914A- 20 4A F9 JSR $F94A
914D- A9 D0 LDA #$D0
914F- 20 ED FD JSR $FDED
9152- A9 C1 LDA #$C1
9154- 20 ED FD JSR $FDED
9157- A9 C7 LDA #$C7
9159- 20 ED FD JSR $FDED
915C- A9 AE LDA #$AE
915E- 20 ED FD JSR $FDED
9161- E6 06 INC $06
9163 A9 00 LDA #$00
9165- A6 06 LDX $06
9167- 20 24 ED JSR $ED24
916A- 20 8E FD JSR $FD8E
916D- 60 RTS

```

Figura 4 - Disassemblato di una routine che scrive il numero di pagina in alto a destra di ogni nuova pagina.

te il valore del LDA \$0024 di 90B5 con il valore del contatore di caratteri della vostra interfaccia; es. per la C.C.S. diventa LDA \$0779.

Se non vi sentite in grado di lavorare col Monitor, copiate fate girare il programma in BASIC di figura 3 e penserà a tutto lui!

Per i più esperti resta ancora da definire ogni quante righe stampate saltarne quattro: questo valore deve essere sostituito a quello della locazione \$913C (dal BASIC POKE 37180, X). Se invece non si desidera il salto delle quattro righe sostituire nella loc. \$90CB \$C6 con \$60 (POKE 37067, 96). Sempre i più esperti dovranno ora salvare il programma su disco: battete BSAVE SUPERLIST, A\$ 9000, L\$ 147. E volendo, cambiate il JMP della & in modo che punti a 9000. Ma questo non ve lo spiego così imparate a essere esperti e a

```

10 REM *** QUESTO PROGRAMMA ***
20 REM *** SERVE PER PROVARE **
30 REM *** IL LIST.EDITOR. ***
50 INPUT " QUANTI CAR. PER RIGA ":
  CR
60 INPUT "QUANTE RIGHE PER PAG. (5
  0)":L$:L = VAL (L$)
70 IF L = 0 THEN L = 50
75 POKE 37180,L
80 CALL 36864,CR
90 REM

* INIZIO PROVA *

100 TEXT : HOME
110 FOR A = 1 TO 100
120 PRINT " PROVA ":
130 FOR B = 1 TO 10 STEP 2
140 POKE 1025,B
150 FOR C = 1 TO 2
160 HGR2 : REM PROVA DI A CA
  PO DENTRO CICLO FOR.NEXT

170 G = PEEK (200): REM PRO
  VA DI INDENTAZIONE DI RI
  GHE CHE INIZIANO PER VAR
  IABILE
180 AL = F * 3
190 IF F THEN 180
200 NEXT C
210 HOME
2200 NEXT B
2300 PRINT "*PROVA *"
24000 NEXT A
25000 END

```

Figura 5 - Esempio di listato ottenuto con l'aiuto del SUPERLIST.

```

10 REM *** QUESTO PROGRAMMA ***
20 REM *** SERVE PER PROVARE **
30 REM *** IL LIST.EDITOR. ***
50 INPUT " QUANTI CAR. PER RIGA ":CR
60 INPUT "QUANTE RIGHE PER PAG. (50)":
  L$:L = VAL (L$)
70 IF L = 0 THEN L = 50
75 POKE 37180,L
80 CALL 36864,CR
90 REM

* INIZIO PROVA *

100 TEXT : HOME
110 FOR A = 1 TO 100
120 PRINT " PROVA ":
130 FOR B = 1 TO 10 STEP 2
140 POKE 1025,B
150 FOR C = 1 TO 2
160 HGR2 : REM PROVA DI A CAPO DENTR
  O CICLO FOR.NEXT
170 G = PEEK (200): REM PROVA DI IND
  ENTAZIONE DI RIGHE CHE INIZIANO PER VA
  RIABILE
180 AL = F * 3
190 IF F THEN 180
200 NEXT C
210 HOME
2200 NEXT B
2300 PRINT "*PROVA *"
24000 NEXT A
25000 END

```

Figura 5a - Stesso listato di figura 5 ma senza l'uso del SUPERLIST.

non voler usare il programmino in BASIC che risolve tutti questi problemi. Un ultimo avviso, per tutti, non lanciate il SUPERLIST con BRUN pena un SYNTAX ERROR (il programma comunque è già caricato!) ma dopo averlo caricato BLOAD SUPERLIST attivate il canale della stampante e battete CALL 36864, N dove N è il numero di caratteri per riga.

Chi ci ha seguito fin qui con attenzione avrà notato che manca la routine dell'intestazione! Infatti per ottenerla bisogna cambiare il JSR \$FD8E che si trova in \$90D9 con un salto ad una nostra subroutine; ad esempio quella di figura 4 che stampa il numero della pagina, preceduto da PAG., in alto a destra appena oltre il margine stabilito. Il valore iniziale deve essere POKato prima del lancio nella locazione 6.

# Passa da Computer City. Non sarai certo il primo.

La certezza di trovarci le marche che contano, le grandi protagoniste, da cui discendono i prodotti piú affidabili nel campo dei computers.

L'emozione di applicare i computers ad un'impresa affascinante come quella di rendere sempre piú efficiente la gestione della tua azienda. Questo ti dà Computer City: una vasta rete di centri specializzati nei piccoli computers, i piú adatti alle tue necessità, dove la vendita viaggia con l'assistenza di un personale esperto e qualificato, di cui ti puoi fidare. Il passo è fatto, da quando c'è Computer City.



**computer city**

Parla la tua lingua.

Questi programmi sono stati sviluppati su un VIC 20 con espansione RAM da 16K.

Sono scritti completamente in Basic, il che, se da un lato comporta una maggiore occupazione di memoria e minore velocità di esecuzione rispetto al linguaggio-macchina, permette, a chi ne ha voglia, di apportare modifiche e migliorie. Queste 'utility', previste come già detto, per essere caricate su nastro, sono di funzionamento completamente automatico. Vanno digitate una sola volta nella vita, quindi niente accodamenti ai programmi da trattare che non devono essere modificati o ritoccati in nessun modo. Una volta caricato dal nastro il programma di utilità e dato un semplice RUN, verrà chiesto all'operatore di caricare da nastro il programma da trattare, rispondendo solo alle domande riguardanti le modalità di rinumerazione o di cancellazione. Fatto ciò si tratterà di attendere un tempo proporzionale alla lunghezza del programma da trattare e alla durezza del trattamento (nel peggiore dei casi qualche minuto) ed il comparire del "ready" seguito dal cursore lampeggiante sarà il segnale che è presente solo il programma-risultato pronto per essere salvato (sfrondato cioè anche della utility).

### Un trucco

Prima di passare alla descrizione della meccanica di esecuzione delle routine sarà bene parlare di un "trucco" che, chi non lo ha già scoperto, è bene che impari (si aprono nuove frontiere...). È possibile, come alcuni già sapranno, simulare la digitazione sulla tastiera da programma. In che modo? Durante l'esecuzione di un programma il buffer di tastiera è inaccessibile pigiando quest'ultima, tranne che in alcuni casi come durante l'esecuzione delle istruzioni di INPUT o GET. È però possibile "forzare" tale buffer agendo su alcuni puntatori, nel caso del VIC-20 dando un POKE 198,10 (10 è il numero massimo di caratteri immagazzinabili) e specificando, sempre con istruzioni POKE, nelle locazioni da 631 a 640, il carattere ASCII desiderato. Quando il calcolatore restituisce l'uso della tastiera all'operatore, il che avviene alla fine del programma o all'incontro di una istruzione di "stop" oltre ai casi già citati, i caratteri annidati nel menzionato buffer saltano fuori visualizzandosi sullo schermo, se sono caratteri veri e propri, o realizzando i comandi corrispondenti co-

me movimenti di cursore o cose di questo genere. Allora all'esecuzione dell'END (inteso come istruzione) di un programma, se noi siamo così furbi da far capitare il cursore del "ready" su una certa istruzione scritta sullo schermo da una istruzione di PRINT del programma appena interrotto, avendo immagazzinato nel buffer di cui sopra il carattere ASCII numero 13 [che corrisponde al RETURN], l'editor di schermo si comporterà come se qualcuno avesse digitato quella istruzione e poi battuto il RETURN.

Ora, a questo punto, nulla vieta che quella istruzione sia la scrittura di un nuovo numero di linea seguito da una nuova istruzione con poi, a capo, un GOTO dato in maniera diretta. Il tutto verrà allora condito con almeno un paio di 13 (uno in locazione 631 ed uno in 632) che manderanno a capo il primo, la nuova istruzione che verrà inserita nel programma, ed il secondo l'istruzione diretta, eseguendola.

Adesso constatiamo un inconveniente non indifferente. La zona variabile è accodata a quella in cui risiedono le istruzioni vere e proprie, e l'interprete Basic non ne prevede lo scorrimento in caso di espansione del programma. In pratica l'interprete, alla fine dell'operazione, quando — al rientro nel programma ampliato — va a pescare nella zona variabile questa si sarà spostata, non trova più eventuali valori

```

1 REM*****
2 REM**** RENUMBER ****
3 REM**** DI A. TONTINI ****
4 REM*****
20 I=PEEK(45)+PEEK(46)*256-2:H=INT(I/256):L=I-H*256
30 F=PEEK(55)+PEEK(56)*256-2:HF=INT(F/256):LF=F-HF*256
35 POKE51,LF:POKE55,LF:POKE52,HF:POKE56,HF
40 POKEF,L:POKEF+1,H
50 PRINT"PREPARA LA CASSETTA":PRINT" CON IL PROGRAMMA DA":PRINT" RINUMERARE,"
52 PRINT" POI PREMI 'F1':":PRINT
53 GETA$:IFA$=""THEN53
54 IFASC(A$)=133THEN60
56 GOTO53
60 PRINT"PC (K31):PF43,":IL:"PF44,":IH:"PF44,":LH:"LF":PRINT"XXXXXXXXXXPF43,1:PF44,18:R,1
80"
70 PRINT"XXXXXXXX":POKE198,10:POKE631,13:POKE632,13:END
90 PRINT"ATTENDERE":PRINT" PREGO!":RETURN
100 PRINT"NUMERO DELLA PRIMA":PRINT" ISTRUZIONE DA":PRINT" RINUMERARE":INPUT"
":PE
102 GOSUB90:F=PEEK(55)+PEEK(56)*256:L0=PEEK(F)+PEEK(F+1)*256:L=L0
104 OL=PEEK(L+2)+PEEK(L+3)*256:IFOL=>PETHENL0=L:GOTO110
105 FORK=4T099:IFPEEK(L+K)=0THENL=L+K+1:K=99:NEXT:GOTO104
106 NEXT
110 FORK=4T099:P=PEEK(L+K):IFP=0THEN130
120 NEXT
130 IFPEEK(L+K+2)=0THEN200
140 N=N+1:L=L+K+1:K=99:NEXT:GOTO110
200 N=N+1:K=99:NEXT
210 F=F-N*4-4:HF=INT(F/256):LF=F-HF*256:POKE51,LF:POKE55,LF:POKE52,HF:POKE56,HF
212 POKEF+N*4+3,PEEK(F+N*4+5):POKEF+N*4+2,PEEK(F+N*4+4)
215 HN=INT(N/256):LN=N-HN*256:POKEF,LN:POKEF+1,HN
220 PRINT"NUMERO DELLA PRIMA":PRINT" ISTRUZIONE":PRINT" RINUMERATA"
222 INPUT" ":P:PRINT:PRINT" INTERVALLO DI":PRINT" NUMERAZIONE":INPUT" ":M:ET
=P
225 GOSUB90:FORL=F+2+H*2T0F+N*4STEP2
230 HE=INT(ET/256):LE=ET-HE*256:POKEL,LE:POKEL+1,HE:ET=ET+M:NEXT
250 FORL=F+2T0F+N*4STEP2
254 POKEL,PEEK(L0+2):POKEL+1,PEEK(L0+3):POKEL0+2,PEEK(L+N*2):POKEL0+3,PEEK(L+1+N
*2)
260 FORK=4T099:IFPEEK(L0+K)=0THENL0=L0+K+1:K=99:NEXT:NEXT:GOTO300
270 NEXT
300 DIMC$(75):FORI=0T075:READC$(I):NEXT:GOSUB90:F=PEEK(55)+PEEK(56)*256:N=PEEK(F
)+PEEK(F+1)*256
310 LU=PEEK(F+2+4*N)+PEEK(F+3+4*N)*256:IL=PEEK(F+4+4*N):IH=PEEK(F+5+4*N)
330 POKE198,10:FORG=0T03:POKE631+G,13:NEXT
350 W=0:FORK=4T099:P=PEEK(LU+K):IFP=0THEN500
360 IFP=34THENGOSUB1000
370 IFP<1370RP>1670RW=1THENNEXT
400 IFP=1370RP=1380RP=1410RP=1550RP=167THEN420
410 NEXT
420 IFPEEK(LU+K+1)>47ANDPEEK(LU+K+1)<38THENK=99:NEXT:GOTO450
430 NEXT
450 PRINT"XXXXXXXXXXPF43,":IL:"PF44,":IH:"PF44,":LH:"LF":PRINT"XXXXXXXXXXPF43,1:PF44,18:R,1
452 PRINT:PRINT:PRINTPEEK(LU+2)+PEEK(LU+3)*256:"":
453 S=1:FORK=4T099:P=PEEK(LU+K):IFP=0THENPRINT" ":GOTO500
454 IFP=34THENGOSUB1000
455 IFP>128THEN457
456 PRINTCHR$(P):NEXT
457 IFP=255THENPRINT" ":NEXT
460 IFW=1THEN456
462 C=C*(P-128):IFRIGHT$(C$,1)=""THENC$=LEFT$(C$,LEN(C$)-2)+CHR$(ASC(MID$(C$,L
EN(C$)-1,1))+128)
464 PRINTC$:NEXT
500 IFPEEK(LU+K+2)=0ANDS=1THEN510
502 IFPEEK(LU+K+2)=0THENPOKE43,PEEK(F+4*N+4):POKE44,PEEK(F+4*N+5):PRINT"J":END
510 LU=LU+K+1:K=99:NEXT:H=INT(LU/256):L=LU-H*256:POKEF+4*N+2,L:POKEF+4*N+3,H
520 IFS=1THEN700
530 GOTO350
700 W=0:FORI=0T087:P=PEEK(4206+I):IFP=34THENGOSUB1000
705 IFW=1THENNEXT:GOTO799
706 IFP=01THENPOKE4206+I,32:I=87:GOTO720
707 IFV=1THENV=0:GOTO750
708 IFP<720RP>85THEN720
710 IFP=720RP=730RP=830RP=85THEN750
712 IFP=79ANDPEEK(4205+I)=7THEN750
720 NEXT:GOTO799
750 S=0:VC$="":FORH=0T05:PK=PEEK(4206+I+H+1)
752 IFPK<58ANDPK>47THENS=1:VC$=VC$+CHR$(PK):NEXT
754 IFS=0THENH=5:NEXT:GOTO720
755 IFPK=44THENV=1
756 H=5:NEXT
758 VC=VAL(VC$):IFVC<PEEK(F+2)+PEEK(F+3)*256THENI=I+LEN(VC$):NEXT
760 FORZ=2T02*NSTEP2:IFPEEK(F+Z)+PEEK(F+Z+1)*256=VCTHENI=I+Z
762 NEXT
764 NC$=STR$(PEEK(F+2+2*N)+PEEK(F+2+1+2*N)*256):NC$=RIGHT$(NC$,LEN(NC$)-1):Z=2*N
:NEXT
766 PRINT"XXXXXXXX":TAB(I+LEN(VC$)+1):DF=LEN(VC$)-LEN(NC$):D=SGN(DF)
770 IFD=0THENFORG=1T0LEN(VC$):PRINT" ":NEXT:GOTO700
772 IFD=1THENFORG=1T0DF:PRINTCHR$(20):NEXT:FORG=1T0LEN(NC$):PRINT" ":NEXT:GOTO
776
774 FORG=1T0LEN(VC$):PRINT" ":NEXT:FORG=1T0-DF:PRINTCHR$(148):NEXT
776 LU=LU-DF:H=INT(LU/256):L=LU-H*256:POKEF+4*N+2,L:POKEF+4*N+3,H
780 PRINTNC$:
784 I=I+LEN(NC$):GOTO720
799 PRINT:PRINT:PRINT"PF43,1:PF44,18:RUN300XXXXXXXX":END
900 DATAEN$,FO$,NE$,DA$,IN$,INPUT,DI$,RE$,LE$,GO$,RU$,IF,RES$,GOS$,RET$,REM$,ST$,
ON,WA$
901 DATALO$,SA$,VE$,DE$,PO$,PR$,?,CO$,LI$,CL$,CM$,SV$,OP$,CLO$,GE$,NEW,TAN$,TO,FN
$,SP$,TH$
902 DATANOT,STE$,+,-,*,/,!,AN$,OR$,>,<,>,<,SG$,INT,AB$,US$,FR$,POS,SQ$,RN$,LOG,EX$,
COS
903 DATASI$,TAN,AT$,PE$,LEN,STR$,VA$,AS$,CH$,LEF$,RI$,MI$,GO
1000 IFW=1THENW=0:RETURN
1010 W=1:RETURN

```

I caratteri speciali inseriti tra virgolette, quelli in campo inverso, fanno sempre dannare i lettori. In questo programma se ne usano parecchi, ma quasi tutti sono indicati a pag. 153 del manuale inglese del VIC. Uno di quelli presenti nel RENUM e nel DELETE, però, non è in quella lista: si tratta della freccetta orientata a sinistra che compare in linea 450 e 799 del primo, 210 del secondo. Per ottenerlo basta premere CONTROL e 7, ovviamente dentro le virgolette.

```

1 REM*****
2 REM***   DELETE   ***
3 REM***   DI R. TONTINI***
4 REM*****
10 F=PEEK(55)+PEEK(56)*256-6:H=INT(F/256):L=F-H*256:POKE51,L:POKE55,L:POKE52,H:P
OKE56,H
20 IP=PEEK(45)+PEEK(46)*256-2:H=INT(IP/256):L=IP-H*256:POKEF+2,L:POKEF+4,L:POKEF
+3,H:POKEF+5,H
30 PRINT"PREPARA LA CASSETTA"PRINT" CON IL PROGRAMMA"PRINT" IN CUI DEVI ELI
MINA-"
32 PRINT" RE DELLE ISTRUZIONI,"PRINT"POI PREMI 'F1'."
34 GETA:IF A#=""THEN34
35 IF ASC(A#)=133THEN40
36 GOTO34
40 PRINT"XXXXXXXXXX"PF43,";PEEK(F+4);";PF44,";PEEK(F+5);";LF"
50 PRINT"XXXXXXXXXX"PF43,1;PF44,18;R/100;XXXXXXXXXX" POKE196,10;POKE631,13;POKE632,13
END
100 F=PEEK(55)+PEEK(56)*256:IP=PEEK(F+2)+PEEK(F+3)*256
105 PRINT"ELIMINAZIONE"PRINT" ISTRUZIONI"PRINT:INPUT" DALLA NUMERO":P
110 PRINT:INPUT" ALLA NUMERO":U:PRINT"ATTENDERE,"PRINT" PREGO!"
120 POKEF+1,U/256:POKEF,U-PEEK(F+1)*256
130 E=PEEK(IP+2)+PEEK(IP+3)*256-IF E<PTHEN100
145 GOTO190
150 FOR I=4T0999:IF PEEK(IP+1)=0THEN IP=IP+1:I=999:NEXT:GOTO130
170 NEXT
190 POKEF+3,IP/256:POKEF+2,IP-PEEK(F+3)*256
200 F=PEEK(55)+PEEK(56)*256:IP=PEEK(F+2)+PEEK(F+3)*256:U=PEEK(F)+PEEK(F+1)*256
210 PRINT"XXXXXXXXXX"PF43,";PEEK(F+4);";PF44,";PEEK(F+5);";";PRINT:PRINT
220 FORK=1T08
230 E=PEEK(IP+2)+PEEK(IP+3)*256-IF E<PTHENK=8:NEXT:S=1:GOTO500
250 PRINT
270 FOR I=4T0999:IF PEEK(IP+1)=0THEN IP=IP+1:I=999:NEXT:GOSUB900:NEXT:GOTO500
280 NEXT
500 PRINT"PF43,1;PF44,18;";IF S=1THENPRINT"R,1000":GOTO510
505 PRINT"R,200"
510 POKE196,10:FOR J=0T09:POKE631+J,13:NEXT
520 PRINT"":END
900 IF PEEK(IP+1)=0THENS=1:GOTO500
910 RETURN
1000 F=PEEK(55)+PEEK(56)*256
1005 PRINT"VUOI ELIMINARE"PRINT" QUALCHE ALTRA"PRINT" ISTRUZIONE?"
1010 PRINT:INPUT" S/N":R#
1020 IFR#="S"THENPOKEF+2,PEEK(F+4):POKEF+3,PEEK(F+5):RUN100
1030 IFR#="N"THENPOKE43,PEEK(F+4):POKE44,PEEK(F+5):END
1040 GOTO1005
READY.

```

precedentemente assegnati, quindi li ridefinisce nella nuova zona dando, a meno di ulteriori ordini, valore zero.

Tutte le zone (o meglio i loro confini in termini di numero di locazione), siano di programma o di variabili, son definite dal sistema operativo della macchina all'atto dell'accensione e al RUN. Questo avviene assegnando certi valori a certe locazioni di memoria, dette puntatori: sul VIC la locazione di inizio programma viene definita dai byte 43 e 44, e il corrispondente valore decimale è ottenuto con la formula (contenuto della cella 44)\*256 + (contenuto della cella 43).

### Come funzionano

Una volta caricate e lanciate chiedono all'operatore di mettere nel registratore la cassetta con il programma da trattare in prima posizione e di premere il tasto F1: a questo punto sullo schermo apparirà il ben noto 'PRESS PLAY ON TAPE', ma a qualche riga di distanza dal consueto. Qualcuno si chiederà perplesso se premendo il PLAY del registratore non venga a cancellarsi il programma inserito, ovvero la routine. In realtà tra il 'PREMI F1' ed il 'PRESS PLAY ON TAPE' c'è una riga invisibile scritta in bianco per non disturbare l'operatore: questa, sotto forma di comando diretto, sposta l'inizio del Basic (contenuto nelle locazioni 43 e 44) subito dopo il flag-byte che segnala la fine della routine ovvero il confine tra l'area programma e l'area variabili (contenuto nelle locazioni 45 e 46). La linea è completata da un LOAD.

## IL "RENUM"

Concatenato il programma da rinumerare, viene chiesto all'operatore il numero di linea della prima istruzione da rinumerare, che non deve essere necessariamente la prima: inoltre, se non esiste esattamente quel numero di linea indicato, la numerazione partirà dall'istruzione immediatamente successiva. Rispondendo zero a

questa domanda (battendo cioè direttamente il RETURN) verrà rinumerato tutto il programma.

Inserito questo primo dato sullo schermo compare un messaggio d'attesa ("Attendere prego!"); nel frattempo vengono contate le istruzioni da rinumerare, e poi riservate una quantità di locazioni atte ad annotarne gli attuali numeri di linea, più altrettante locazioni per quelli nuovi dopo la rinumerazione. Fatto ciò viene chiesto all'operatore il numero da assegnare alla prima istruzione rinumerata, che dovrà ovviamente rispettare la sequenzialità rispetto alle eventuali precedenti istruzioni non rinumerate. A questo punto la routine annota i valori dei nuovi numeri di linea e passa alla riscrittura delle nuove etichette delle istruzioni agendo direttamente sulle locazioni di memoria tramite dei comandi POKE (nel frattempo sullo schermo è apparso un nuovo "Attendere, prego!").

Il passo successivo è di andare a cercare quelle istruzioni che hanno dei comandi che fanno riferimento a dei numeri di linea GOTO...., GOSUB...., IF THEN...., RUN...., LIST...., ON GOTO....

La routine tiene ovviamente conto del fatto che dopo il THEN non debba necessariamente trovarsi un numero di linea. Così come dopo un RUN o un LIST. Localizzata un'istruzione di questo tipo, viene scritta sullo schermo (dopo avere posizionato i puntatori opportuni in modo che l'interprete veda solo il programma da rinumerare) e analizzata per cercare i riferimenti ai numeri di linea presenti in essa.

Questa analisi basata sui codici di schermo è sviluppata specificatamente per il VIC-20 che ha un griglia-schermo di 23 righe x 22 colonne con inizio locazioni schermo a 4096 decimale. Attenzione alle modifiche!

Trovato il numero da sostituire e localizzato il sostituito con opportuni comandi di cursore viene fatto spazio se quest'ultimo è più lungo, o il contrario se è più corto e si attua il cambio tutte le volte che occorre nell'istruzione.

Infine questa viene battuta a capo col solito sistema.

Al comparire del READY e del cursore lampeggiante il programma rinumerato è pronto per essere listato e salvato. Fatelo e spegnete per un attimo per riassetare i puntatori, che risultano un po' sconvolti.

## IL "DELETE"

Questa utility torna utile soprattutto per isolare una consistente sub-routine da un programma abbastanza lungo, per cui mettersi a cancellare un centinaio di istruzioni dopo averne cercato, mediante continue richieste dirette di LIST, i rispettivi numeri di linea, potrebbe essere abbastanza noioso oltretutto pericoloso!

Dopo avere concatenato il programma alla utility, quest'ultima richiede e prende nota dell'intervallo numerico dei numeri di linea delle istruzioni da eliminare. Fatto ciò il programma scrive le etichette sullo schermo comprese nell'intervallo e batte a capo.

Dopo questa eliminazione chiede all'operatore [S/N], se vuole attuare un'altra cancellazione. In questo modo è possibile fare proprio dei buchi a piacere nel programma di partenza od estrarre da questo delle parti che stiano nel suo interno. Alla fine (dopo la risposta N all'ultima domanda) listare per controllo, salvare e spegnere per un attimo.

### Considerazioni

Durante le operazioni di scrittura simulata di istruzioni vengono perse le variabili che il programma ha annotato fino a quel momento, purtroppo indispensabili per lo svolgimento delle routine, esse vengono allora "annidate" nella parte alta della memoria in una zona preventivamente riservata.

Le utility sono scritte in maniera da tenere automaticamente conto del tipo di espansione RAM usata che non va quindi specificata. Riguardo alla lunghezza, mentre DELETE è di circa 1K, RENUM è decisamente lungo: oltre 3K. 

ADVERTISING

**GLI ELABORATORI LEADER A PREZZI COMPETITIVI**  
TIN 200: elaboratore modulare, espandibile fino a 256 K,  
2 Mbytes in linea espandibili fino a 90 Mbytes.  
Multiprogrammazione con terminali intelligenti a  
64 K RAM di memoria L. 12.000.000

**SI ACCETTANO CONCESSIONARI ZONE LIBERE**

Le Ns condizioni leasing Vi permettono di acquistare il Vs elaboratore a  
tassi incredibilmente bassi e con rate di sole L. 230.000 mensili



**COMPUTER  
COMPANY**

SAS

ELABORATORI ELETTRONICI

**DIREZIONE GENERALE PER L'ITALIA:**

Via S. Giacomo, 32 - 80133 Napoli - Tel. (081) 310487

Computer Shop esposizione: 324788

Via Ponte di Tappia, 66-68 - Tel. 313255 - 80133 Napoli

**Uffici Tecnici:**

Via Strettola S. Anna alle Paludi, 128 - Tel. 285499

80142 Napoli

Sede di Roma: Via Maria Adelaide, 4-6

Tel. 3605621/3611548/3606450/3606530 - 00196 Roma

Sede di Caserta:

Corso Giannone, 90 - Tel. 326741 - 81100 Caserta

Sede di Torino:

Via Valperga Caluso, 30 - Tel. 8505019 - 10100 Torino

MILANO - VENEZIA - BOLOGNA - FIRENZE - PADOVA - BARI - PARIGI - LONDRA - MADRID - MONACO - BRUXELLES

## Le istruzioni data-Read nello ZX 80/81

di Francesco Sardo (Catania)

Come è noto, il Basic implementato nello ZX non comprende le istruzioni Data e Read, di uso comune negli altri calcolatori.

Ciò rende necessario dare da tastiera i dati da elaborare mediante degli Input, o inserirli nel programma con una serie di Let.

Ciò può essere fastidioso quando i dati sono numerosi (esempio tipico, la costruzione di una matrice per la realizzazione di un disegno).

Qualcosa di equivalente alla istruzione data può allora essere realizzato mediante la subroutine che segue (list. 1) i dati (interi, decimali, positivi, negativi) vengono inseriti in una istruzione Rem, in posizione di memoria ben nota; vengono quindi prelevati mediante una sequenza di Peek e collocati in un vettore Y (K) nell'ordine in cui si trovavano.

Da lì possono essere utilizzati per la successiva elaborazione.

I dati numerici sono separati da spazi; vengono prelevati cifra per cifra e ricostituiti come numero.

Unica restrizione: occorre specificare nella routine il numero di dati da inserire (linee 20 e 150).

```

10 REM 13 70 122 .34 88
   -33 33333 33 4 -.34 1 2 3
15 DIM Y(13)
20 LET J=1
25 LET T=0
30 LET B$=""
35 FOR K=1 TO 10
40 LET U=16513+T+X
45 LET X=PEEK(U)
50 IF PEEK(U)=0 THEN GOTO 130
55 LET A$=CHR$(X)
60 LET B$=B$+A$
65 NEXT K
70 LET Y(I)=VAL B$
75 LET T=T+K
80 IF J=13 THEN STOP
85 LET J=J+1
90 GOTO 60

```

Listato 1

Il programma inviatoci dal dott. Sardo è d'indubbia utilità, ma presenta un paio di punti oscuri da lui non esposti nel commento alla routine. Infatti perché il programma giri è necessario che in linea 10, dopo l'ultimo numero, venga lasciato uno spazio vuoto premendo ancora lo SPACE: il controllo di fine sequenza avviene proprio su questo carattere — se così lo si può definire — ed in caso manchi la locazione

```

100 REM *****
105 FOR I=1 TO 12
110 FOR M=I+1 TO 13
115 IF Y(M)>Y(I) THEN GOTO 135
120 LET K1=Y(I)
125 LET Y(I)=Y(M)
130 LET Y(M)=K1
135 NEXT M
140 NEXT I
200 REM *****
205 PRINT
210 FOR I=1 TO 13
215 PRINT Y(I)
220 NEXT I

```

Listato 2

16513+T+X=U ultima venuta viene ad esser riempita da un "?", onde viene visualizzato un errore C all'istruzione 130 (? non

è un valido argomento per l'istruzione VAL B\$ che accetta stringhe del tipo espressione algebrica).

Segnaliamo anche l'attenzione da porre nella digitazione della linea 60: non potete invertire l'ordine delle stringhe a secondo membro, pena il capovolgimento della sequenza di cifre che compongono il numero (ad es. 10 diventa 01 quindi 1,75 diventa 57 e così via).

Sappiamo che è banale, ma a noi è successo.

Infine l'autore segnala un'espansione del programma, consistente in un ordinamento dei dati inseriti, e della loro stampa. Per ottenerlo bisogna cambiare, in linea 80, il THEN STOP in THEN GOTO 105, e aggiungere il listato 2.

MC

## Espandiamo il display dello ZX 81

A furia di giocherellare con i peek e poke escono sempre fuori cosine interessanti. Questo mese vi proponiamo un paio di pulci nell'orecchio, relative al modo d'espandere lo schermo utile dello ZX dalle solite 32x22 a 34x24. Sebbene abbia potuto personalmente constatare che questa cosa sia abbastanza nota, è peraltro vero che sono in molti — soprattutto i novizi — a non esserne al corrente.

Partiamo dalla più normale, tra l'altro indicata tra le righe del manuale originale: si tratta di sfruttare le due righe finali, la 22 e la 23 (partendo dalla linea 0), che nel modo normale vengono usate per i messaggi d'errore e per l'editing dell'ultima linea di programma. La locazione interessata è la 16418, che contiene il valore 2: questo va cambiato in 0, come segue

```

10 POKE 16418, 0
30 GOTO 30

```

Notate che il GOTO 30 in linea 30, che manda il computer in loop infinito per evitare il codice di programma eseguito.

Questo è il più normale dei due, perché basta premere BREAK e si torna al solito display mode. Il secondo, invece, cambia un po' le carte in tavola ai puntatori del BASIC: si tratta di mutare il

contenuto della locazione 16441, che è 30, in 20, e fare altrettanto con il contenuto della locazione 16442, solitamente 24. Dando il RUN al seguente programma

```

10 POKE 16441, 20
20 POKE 16442, 20
30 PRINT

```

"12345678901234567890123456789012

34"

```

40 GOTO 40

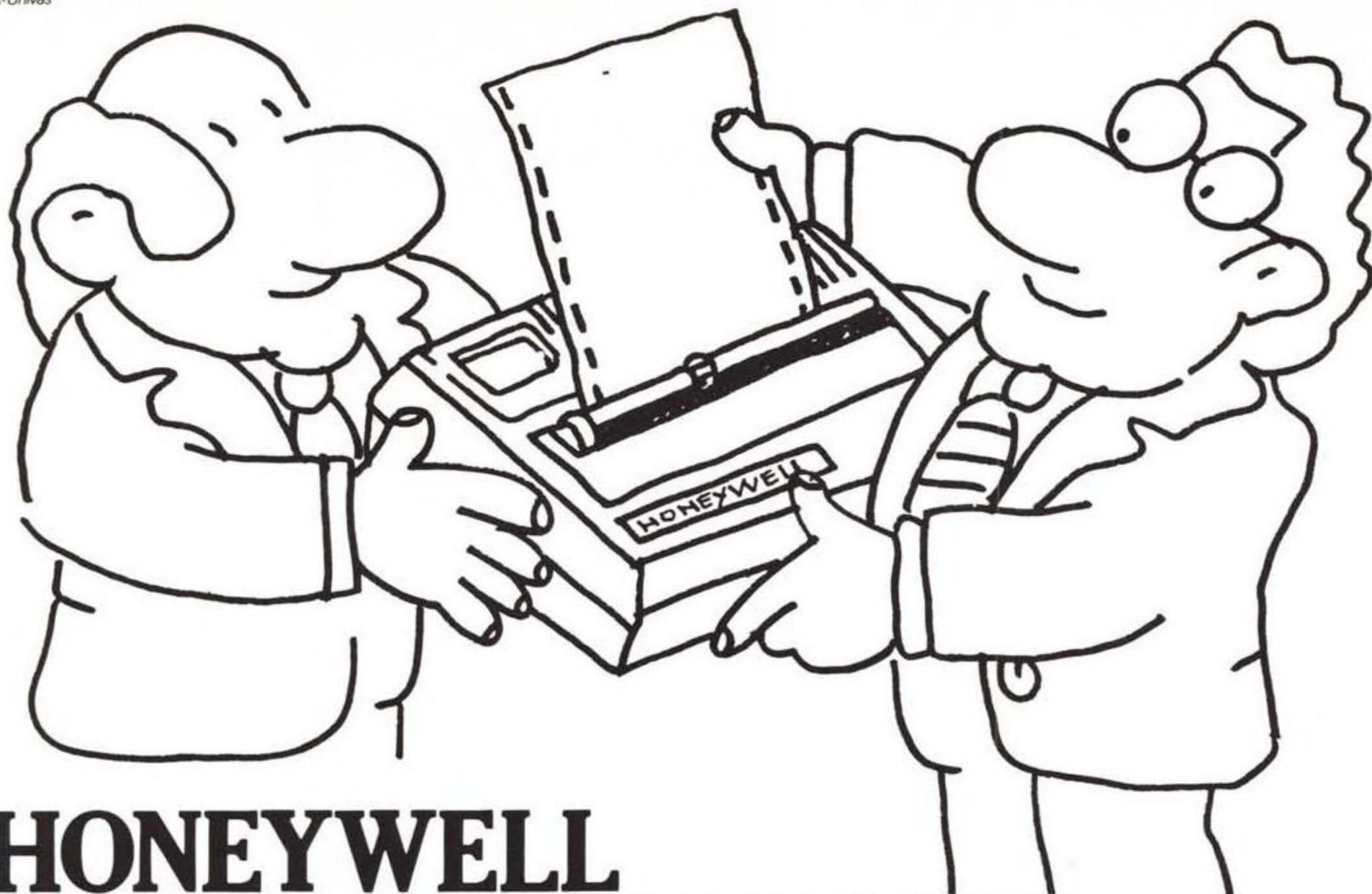
```

ci si rende conto dell'effetto. I problemi vengono dopo: dato che (a differenza delle 64 locazioni di schermo relative alle ultime due linee) la mappa video non prevede l'aggiunta di ulteriori colonne, avvengono cose strane che un quarto d'ora di finger tips vi permetterà di scoprire da soli. La situazione immediata che si viene a creare sul BREAK del loop in linea 40 è una anomala ripartizione del display, che salta alcune linee.

È ovviamente possibile combinare i due effetti, ottenendo un'uscita (statica) di 34x24 locazioni: l'uso più semplice che ci viene in mente è di studiare una serie di PRINT che sfruttino l'intero spazio a disposizione, per inserirle in un programmino che prima ponga i nuovi valori nelle locazioni indicate.

## INViateci i VOSTRI PROGRAMMI

Se, qualunque sia la vostra macchina, avete realizzato programmi o routine che ritenete possano interessare altri lettori, inviateceli. Saranno esaminati e, se pubblicati, ricompensati con valutazioni approssimativamente fra le 30 e le 100.000 lire, secondo la complessità, la genialità, l'originalità e la presentazione del materiale e della documentazione (listati, diagrammi, commenti ecc.). Per ragioni organizzative non possiamo impegnarci, salvo eventuali accordi presi prima dell'invio, alla restituzione dei materiali, che resteranno di proprietà della redazione che si impegna a non divulgarli (se non tramite la rivista) senza l'autorizzazione dei rispettivi autori.



# HONEYWELL METTE LE STAMPANTI HONEYWELL IN BUONE MANI.

Honeywell Information Systems Italia è uno dei maggiori produttori europei di stampanti seriali a matrice.

Progettate e costruite interamente in Europa, le stampanti Honeywell, in tutti i modelli, da 100 a 400 cps, soddisfano ogni esigenza per la loro intelligente linearità di progetto, l'assoluta affidabilità, la sicurezza e la completezza applicativa.

Ma se la qualità del prodotto è importante, non lo è meno il servizio che lo deve accompagnare. Per questo Honeywell, per la distribuzione in Italia, mette le sue stampanti in mani sicure ed esperte.

Le affida a Data Base O.E.M.-D: una delle maggiori

organizzazioni di distribuzione, dove i clienti possono trovare uomini esperti in grado di offrire sempre un'assistenza valida e puntuale, di risolvere sempre ogni specifico problema.

Data Base O.E.M.-D, un nome importante a garanzia della qualità delle stampanti Honeywell: rivolgetevi a lui con sicurezza.

## Honeywell

Honeywell Information Systems Italia

O.E.M.-D

VIMERCATE (MI) - Via Banfi 19 Tel. 039-664581/2/3

PADOVA - Via Trasea, 2 Tel. 049/654463

SASSUOLO (MO) - P.zza Amendola, 1 Tel. 059/802562

ROMA - Via A. Leonori, 36 Tel. 06/5420305-5423716

ROMA - Via Dell'Oceano Atlantico, 226/228 Tel. 06/5921191-5921136-5911010

TORINO - Via Avigliana, 2 bis Tel. 011/747112-745356



# i trucchi del CP/M

a cura di Claudio Rosazza

## USER

Il sistema operativo CP/M, consente di dividere ogni supporto di massa (sia esso floppy, minifloppy, Ram o winchester) in un massimo di sedici aree di utilizzazione contraddistinte da un numero di User compreso tra 0 e 15.

Tale particolarità, presente nei CP/M 2.X ma non nella versione 1.4, consente a vari utilizzatori di poter usufruire dello stesso supporto fisico di massa avendo ognuno un'area riservata di lavoro.

All'atto del bootstrap iniziale il CP/M inizializza lo User 0 e da quel momento in poi tutte le operazioni effettuate sui dischi saranno operate sull'User 0. Ciò significa che qualsiasi operazione sui file (una creazione, una cancellazione o una rinomina) interesserà solamente i file associati all'User 0.

Per cambiare User è sufficiente digitare il seguente comando:

```
A > USER N
```

seguito da Return. Il parametro N è un numero compreso tra 0 e 15 e contraddistingue lo User selezionato. Il sistema operativo replicherà nuovamente con A > come se apparentemente avesse ignorato il comando. Ora, però, provate a fare un DIR e scoprirete che il CP/M vi risponderà con un NO FILE.

Dove sono andati a finire i file presenti su quel disco? Non preoccupatevi, non li avete perduti!

Sono presenti sul disco con l'identificatore di User 0 e quindi non sono accessibili dallo User 1. Tornando in User 0 riscoprirete i vostri file intatti e funzionanti.

A questo punto qualcuno sarà già perplesso perché si sta domandando come può fare a lavorare su un User diverso da 0 visto che su quello User non c'è nessun file con il quale poter iniziare la pur minima operazione.

Domanda: Come si possono passare file da un User ad un altro?

Risposta: L'unico modo per passare file da un User ad un altro consiste nell'usare il PIP con il parametro Gn.

Prima di passare all'esame del significato di questo parametro diciamo subito che il PIP lo dobbiamo avere nell'User di destinazione dei file. Il problema sembra insormontabile visto che nello User 1 non abbiamo nessun file, neanche il PIP.

Il metodo che vi descrivo per trasportare il Pip da un User all'altro è diverso e più semplice da quello descritto nel manuale della Digital Research.

La sequenza di operazioni è la seguente:

```
A > USER 0 <return>
```

```
A > PIP <return>
```

```
* <return>
```

```
A > USER N
```

```
A > SAVE 30 PIP.COM <return>
```

Il primo comando seleziona lo User 0 dove avete il file PIP da trasferire; il secondo richiama semplicemente il PIP caricandolo in RAM; il terzo consente di uscire dal PIP senza fare alcuna operazione e lasciando in RAM l'immagine del programma PIP; il quarto seleziona lo User di destinazione del PIP; il quinto, infine, salva su disco sotto lo User destinazione selezionato il file PIP.COM. A questo punto possedendo il PIP nello User 1 potete trasferire tutti i file che desiderate. La sintassi del comando di PIP è quella usuale salvo per la introduzione di un parametro Gn fra parentesi quadre alla fine del comando e per la necessità di doversi trovare nell'User verso il quale si intende trasferire il file o il gruppo di file. In pratica stando in User 1 e volendo trasferire l'Mbasic dallo User 0 occorrerà digitare il seguente comando:

```
A > PIP A:= MBASIC.COM [G0]
```

Risulta evidente che il parametro Gn istruisce il PIP in quale User andare a prendere il file menzionato (G sta per Get, prendere; n è il numero di User).

Occorre precisare che ogni User non ha un'area di ampiezza rigidamente fissata, bensì può occupare anche tutto il disco.

In pratica la gestione degli User da parte del CP/M, è dinamica e consente ad ogni User di poter esistere, convivere ed espandersi senza che questo interferisca con gli altri User; l'unica limitazione è ovviamente data dalla capacità intrinseca del disco sul quale si sta lavorando.

Una volta effettuato lo switch in uno User tutte le operazioni che si effettueranno da quel momento in poi interesseranno unicamente quello User. Dando per esempio il comando ERA \*.\* non si cancelleranno tutti i file di quel disco ma solo quelli relativi a quello User. Da questa osservazione si evince facilmente che su di uno stesso disco possono convivere file con lo stesso nome purché su User diversi.

Analogamente al comando ERA il comando STAT fornisce lo status dello User e non dell'intero disco salvo per l'indicazione dei Kbyte rimanenti liberi che si riferiscono invece al disco essendo dinamica la gestione delle aree libere e quindi assegnabili anche totalmente ad un qualsiasi User.

Il comando STAT può fornire anche

ulteriori informazioni sullo stato degli User digitando il seguente comando:

```
A > STAT USR: <return>
```

```
Active User: 0
```

```
Active Files: 0 1 5
```

La prima riga di risposta sta a significare lo User che state utilizzando in quel momento e dal quale avete ovviamente richiamato lo STAT: la seconda riga informa sugli User attivati sul drive selezionato per default; in questo caso sono presenti file negli User 0, 1 e 5.

Per effettuare il precedente comando su un drive diverso da A occorre prima cambiare il drive inteso per default selezionandolo nel modo usuale.

È quindi consigliabile, ma direi quasi d'obbligo, avere su ogni User che si intende utilizzare almeno i file PIP e STAT.

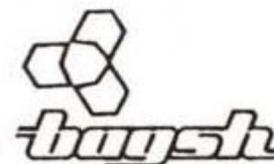
Considerato con attenzione che il Warmboot non cambia lo stato dello User (C in A >), mentre il Cold-Start iniziale seleziona sempre e comunque lo User 0; inoltre occorre fare attenzione quando occorrono errori di BDOS del tipo Bad Sector e simili; in questo caso alcuni CP/M ritornano d'ufficio nello User 0.

La divisione di un disco in vari User è utile anche per il singolo utilizzatore che vuole sfruttare al massimo la capacità dei dischi distribuendo i vari strumenti di lavoro su User diversi; ad esempio possiamo mantenere sullo User 1 il Word-Star e sullo User 2 il Dbase-II. Qualcuno avrà forse già intuito che l'esempio non è del tutto casuale. Infatti ambedue i package, posseggono un programma di installazione chiamato INSTALL.COM; mettere ambedue i programmi su di uno stesso User è impossibile a meno di rinominarne uno dei due, mentre su User diversi possono tranquillamente convivere.

La distribuzione di vari package su vari User presenta l'unico inconveniente di poter facilmente saturare l'area dell'indice del file del disco, per cui può succedere di trovarsi con un disco con effettivo spazio fisico ancora utilizzabile ma con il directory pieno e quindi non in grado di creare nuovi nomi di file. In questo caso l'unica soluzione consiste nel cercare di riorganizzare il disco diminuendo il numero dei file.

Ultima avvertenza: un particolare User è selezionabile solo da CP/M ed il trasferimento di file da un User all'altro è possibile solo con il PIP per cui programmi applicativi legati al Basic o ad altri linguaggi fanno riferimento unicamente ai file contenuti nello User di utilizzazione.

Gli specialisti dei microelaboratori



# EPSON

## STAMPANTI EPSON TYPE III

GRANDE AFFIDABILITA', OTTIMA QUALITA' DI STAMPA, AMPIA POSSIBILITA' D'USO, GIUSTO PREZZO



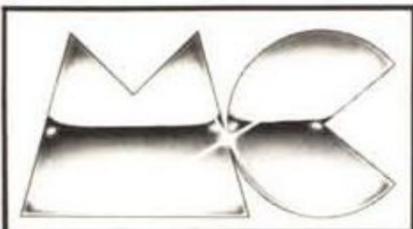
Mod. 100 - 136 colonne (233) - 100 CPS - 15 diversi caratteri - pronta consegna

## UN OTTIMO PRODOTTO

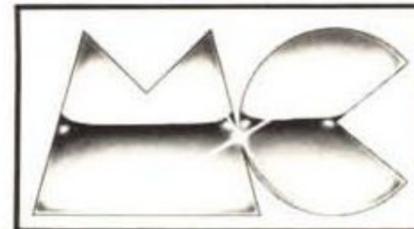
*ARRICCHITO DALLA ESPERIENZA  
ASSISTENZA  
GARANZIA*



QUOTAZIONI SPECIALI PER RIVENDITORI e OEM



# 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.

## 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+IVA
Alimentatore stabilizzato	24.900+IVA
Chip di memoria x 1K RAM di espansione	9.100+IVA
Chip stampante	23.400+IVA
Floating Point ROM	57.600+IVA
Scheda PAL	128.000+IVA
Disk Drive	890.000+IVA
Controller del Disk drive	28.900+IVA
BBC Mod. A (16K)	1.090.350+IVA
BBC Mod. B (32K)	1.490.350+IVA

### ADA (Italia)

Homic - Personal Computer srl

P.zza de Angeli, 3 - 20146 Milano (t. 02/4695467-4696040)

ADA 5000 64 K, 1 hard disk 5.8 M + minifloppy 400 K	11.500.000+IVA
ADA 800 64 K, 2 minifloppy 100 K	7.000.000+IVA

### ALL 2000

All 2000 Computer Systems

Via dell'Alloro, 22/ra - 50123 Firenze

Microleader 2000 (64 k RAM, 2 floppy 8" doppia faccia doppia densità, tot. 2.42 Mbyte, cp/M 2.2)	11.280.000+IVA
Espansione a 2 drive per un totale di 2.4 Mbyte	3.800.000+IVA
Interfaccia per Olivetti ET 221 Input	1.450.000+IVA
Interfaccia solo Input + Olivetti ET 221	3.200.000+IVA
Interfaccia per ET 121 solo Input	900.000+IVA
Interfaccia solo Input per ET 221 + Olivetti ET 121	2.400.000+IVA
Interfaccia I/O per Olivetti ET221	2.400.000+IVA
Espansione per TRS 80 mod. III a 1 drive 8"	1.400.000+IVA
Espansione per TRS 80 mod. III a 2 drive 8"	2.600.000+IVA
Espansione per TRS 80 mod. III a 3 drive 8"	3.600.000+IVA
Hard Disk da 5Mbyte fissi più 5M byte rimovibili per Apple II, TRS 80 mod. II e III, Superbrain mod. T ecc.	9.000.000+IVA
Interfaccia I/O per Olivetti ET 221	2.400.000+IVA
Kit di espansione per TRS 80 mod. III da 16 K a 48 K + 1 floppy 175 K	1.456.000+IVA
Kit di espansione per TRS 80 mod. III da 16 K a 48 K + 2 floppy 175 K	2.060.000+IVA
Kit di espansione per TRS 80 mod. III da 16 K a 48 K + 1 floppy da 350 K	1.710.000+IVA
Kit di espansione per TRS 80 mod. III da 16 K a 48 K + 2 floppy da 350 K	2.535.000+IVA
Kit di espansione per TRS 80 mod. III da 16 K a 48 K + 1 floppy da 750 K	1.970.000+IVA
Kit di espansione per TRS 80 mod. III da 16 K a 48 K + 2 floppy da 750 K	3.055.000+IVA
Kit di conversione per TRS 80 mod. II a Microleader	3.900.000+IVA
Espansione per TRS 80 mod. II, floppy da 8" a 1 drive 8" 500/680	1.700.000+IVA
Espansione per TRS 80 mod. II floppy 8" a 2 drive 8" 1/1.2 MByte	2.950.000+IVA
Espansione per TRS 80 mod. II floppy 8" a 2 drive 8" doppia faccia doppia densità + sistema operativo CP/M 2.2	4.000.000+IVA
Espansione per TRS 80 mod. II a 1 drive 8" 1.2 MByte + sist. op. CP/M 2.2	2.200.000+IVA
Espansione per TRS 80 mod. II 1 disk A/04 + 1 drive 8" 1.2 Mbyte	2.700.000+IVA

Espansione per TRS 80 mod. II Olive printal ET/121 + interfaccia input/Output	3.100.000+IVA
Espansione per TRS 80 Olive Printal ET/121 + interfaccia input	3.100.000+IVA
Espansione per TRS 80 mod. III a 1 drive 8"	1.400.000+IVA
Espansione per TRS 80 mod. III a 2 drive 8"	2.600.000+IVA
Espansione per TRS 80 mod. III a 3 drive 8"	3.600.000+IVA
Hard Disk da 5Mb fissi più 5Mb rimovibili per Apple II, TRS 80 mod. II e III, Superbrain mod. T ecc.	9.000.000+IVA
Interfaccia I/O per TYPRINTER 221	2.400.000+IVA
Interfaccia solo Input per TYPRINTER 221	1.450.000+IVA
Interfaccia solo Input + macchina da scrivere	4.400.000+IVA
Interfaccia I/O + macchina da scrivere	4.900.000+IVA
Interfaccia solo Input per PRAXIS 30-35	600.000+IVA
Interfaccia solo Input + PRAXIS 30-35	1.325.000+IVA

### ALTOS (U.S.A.)

Amitalia

Via Volturno, 46 - 20124 Milano

ACS 8000/2 64K 2 floppy da 500 K cadauno	7.560.000+IVA
ACS 8000/10 208K RAM 1 Floppy 500K + 1 hard disk 8" incorporato 10 Mb	14.580.000+IVA
ACS 8000/10S MTU come 8000/10 + una cassetta per back-up da 17.5 Mb	19.170.000+IVA
ACS 8000/12 208 K RAM 1 floppy disk da 500K + hard disk 8" da 20 MB	16.470.000+IVA
ACS 8000/12S MTU come 8000/12 + una cassetta per back-up da 17.5 Mb	21.060.000+IVA
ACS 8000/14 208 K RAM 1 floppy disk 500K + Hard disk 8" da 40 Mb	20.115.000+IVA
ACS 8000/14S MTU come 8000/14 + una cassetta per back-up da 17.5 Mb	24.705.000+IVA
UK 10 Winchester addizionale per 8000/10	9.180.000+IVA
UK 14 Winchester addizionale per 8000/12 e 8000/14 da 40 Mb	12.825.000+IVA
MTU-2 unità a cass. magn. 17 Mb per back up su disco rigido	4.995.000+IVA
ACS 5-15D 192K RAM + 2 floppy 1 Mb cadauno	5.400.000+IVA
ACS 5-5D 192 Kb RAM + 1 floppy 1 Mb + hard disk 5Mb	10.800.000+IVA
ACS 580/10 192 KB RAM + 1 floppy da 1 Mb + winchester 10 Mb	12.150.000+IVA
UK 5 Winchester addizionale 5 Mb	7.290.000+IVA
ACS 8006/12 500K RAM + 1 floppy 500K + 1 winchester da 20 MB	22.815.000+IVA
ACS 8006/14 16 bit 500K 1 floppy da 500 K 1 hard disk 40 MB con microprocessore Intel 8086	26.460.000+IVA
UK 14 8086 Winchester addizionale per 8006/12/14	12.825.000+IVA
MTU 3 unità a cassetta magnetica 17 MB per back-up disco rigido	4.995.000+IVA
RAM UK 1 500 K RAM con espansione	3.645.000+IVA
FTP UK Floating Point	1.890.000+IVA
UK I/O 8086 interfaccia per espansione a 8 porte seriali	1.687.500+IVA
ACS 586/2 256 K Intel 8086 10.000 Hz + 2 floppy da 1 Mb	8.235.000+IVA
ACS 586/10 come 596/2 + 1 floppy da 1 Mbe 1 winchester 10MB	14.580.000+IVA
ACS 68000/12 16 bit 500Kb + 1 floppy da 500K con microprocessore Motorola 68.000 + 1 hard disk da 20MB	23.760.000+IVA
ACS 68.000/14 16 Bit 500K + 1 floppy da 500K + 1 hard disk da 40 Mb con microprocessore Motorola 68.000	27.405.000+IVA
Sistema operativo 8 bit:	
CP/M	270.000+IVA
MP/M 2	675.000+IVA
OASIS	1.150.000+IVA
Sistema operativo a 16 Bit Intel 8086	
CP/M 86	405.000+IVA
MP/M 86	878.000+IVA
OASIS 16	2.020.000+IVA
Xenix	1.350.000+IVA
Sistema operativo per 16 bit Motorola	
Unix Sistem	1.350.000+IVA



## PERSONAL COMPUTER

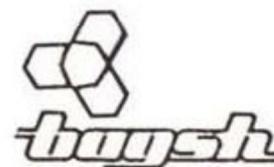
DA 1 A 4 POSTI DI LAVORO



MOD 32:	4 UTENTI	256 KB,	HARD-DISK 5 MB+FLOPPY 500 KB
MOD 31:	2 UTENTI	128 KB,	HARD-DISK 5 MB+FLOPPY 500 KB
MOD 30:	MONOUTENTE	64 KB,	HARD-DISK 5 MB+FLOPPY 500 KB
MOD 10:	MONOUTENTE	64 KB,	2 FLOPPY-DISK 500 KB.

## UNA GAMMA COMPLETA

ARRICCHITA DALLA ESPERIENZA  
ASSISTENZA  
GARANZIA



CERCASI CONCESSIONARI PER ZONE LIBERE

**ANADEX INC. (U.S.A.)**

Transport S.p.A.  
Corso Sempione, 75 - 20145 Milano

Stampante DP-9000 L	2.145.000+IVA
Stampante DP-9000	2.375.000+IVA
Stampante DP-9001	2.375.000+IVA
Stampante DP-9500	2.490.000+IVA
Stampante DP-9501	2.490.000+IVA
Stampante DP-9500L	2.250.000+IVA
Stampante DP 9000 A	2.550.000+IVA
Stampante DP 9001	2.550.000+IVA
Stampante DP 9500 A	2.750.000+IVA
Stampante DP 9500 1A	2.750.000+IVA
Stampante DP 9620 A	3.000.000+IVA

Nota: prezzi per dollaro a L. 1.300

**APPLE COMPUTER Inc. (U.S.A.)**

IRET Informatica S.p.A.  
Via Bovio, 5 (Zona ind. Mancasale) - 42100 Reggio Emilia

Apple II Europlus 48 K	2.399.350+IVA
Kit memoria aggiuntiva 16 K RAM	153.000+IVA
Language Card (Scheda memoria 16K)	314.000+IVA
Disk II, drive e doppio controller	1.116.000+IVA
Disk II, drive aggiuntivo	916.000+IVA
Stampante termica Silentype (interfaccia compresa)	599.000+IVA
Tavoletta grafica interattiva	1.439.000+IVA
Interfaccia Apple seriale	317.000+IVA
Interfaccia Apple parallela	301.000+IVA
Interfaccia Apple standard Centronics	333.000+IVA
Interfaccia comunicazioni RS 232-C	308.000+IVA
Interfacce Apple IEEE-488	713.000+IVA
Scheda apple per colore PAL	216.000+IVA
Scheda Prototyping/Hobby	42.000+IVA
Hand Controllers	51.000+IVA
Joystick	73.000+IVA
Numeric keypad	232.000+IVA
Apple III 128 Kb, SOS, Business Basic, Visicalc III, Monitor III	6.936.350+IVA
Apple III, 128 Kb, SOS, Business Basic, Monitor III, Visicalc III / drive aggiuntivo	7.954.350+IVA
Apple III, 128 Kb, SOS, Business Basic, Visicalc III, Monitor III, Drive Aggiuntivo III, Silentype III	8.545.350+IVA
Unità centrale Apple III 128K RAM, 1 minifloppy 140 K, SOS	7.953.350+IVA
Unità centrale Apple III 256K RAM, 1 minifloppy 140K, SOS	7.050.350+IVA
Stampante Silentype III 80 colonne	591.000+IVA
Kit di conversione da Silentype II a Silentype III	59.000+IVA
Disk III drive aggiuntivo	1.018.000+IVA
Profile, hard disk 5 MB con interfaccia per Apple III	6.018.000+IVA
Monitor III, a 12 pollici, fosfori verdi	388.000+IVA
Borsa in vinile per Apple III	131.000+IVA
Cursor III	62.000+IVA
Scheda prototyping per Apple III	86.000+IVA
Interfaccia parallela per Apple III	358.000+IVA

**Accessori e software (non di produzione Apple Computer)**

Monitor fosfori verdi 9"	199.000+IVA
Monitor Philips fosfori gialli	320.000+IVA
Monitor Hantarex a colori	700.000+IVA
Mega-Disk Doppio drive 5" doppia faccia con controller	2.993.000+IVA
Doppio Drive 8" S.D. Doppia faccia	3.081.000+IVA
Doppio Drive 8" D.D. Doppia faccia con controller	3.999.000+IVA
Modulatore UHF	57.000+IVA
Sup'R' terminal (80 colonne)	520.000+IVA
Smarterm Interface (80 colonne)	724.000+IVA
Scheda acquisizione dati A/D A1-02	754.000+IVA
Music Synthesizer ALF	712.000+IVA
Interfaccia IRET Centronics con grafica per 739	190.000+IVA
Interfaccia IRET standard Centronics	140.000+IVA
Interfaccia CCS parallela	221.000+IVA
Interfaccia CCS seriale RS232-C	286.000+IVA
Interfaccia Colore Apple II per Monitor Hantarex	101.000+IVA
Interfaccia seriale sincrona CCS	395.000+IVA

Interfaccia Centronics con Buffer SET	400.000+IVA
Scheda CCS GPIB IEEE 488	585.000+IVA
Scheda CCS A/D converter BCD	237.000+IVA
Controller per Drive 8" FAST Singola densità	402.000+IVA
Controller + Software per compatibilità IBM su 8" singola densità	770.000+IVA
PAD Numerico ABT	193.000+IVA
Lettore ottico codice a barre ABT	324.000+IVA
Utility Keyboard ABT Basic	259.000+IVA
Utility Keyboard ABT Pascal	259.000+IVA
Scheda Z 80 Microsoft per Sistema Operativo CP/M	784.000+IVA
Cobol 80 Microsoft per Scheda Z80	1.506.000+IVA
Fortran 80 Microsoft per Scheda Z80	392.000+IVA
Basic Compiler Microsoft per Scheda Z80	742.000+IVA
ALDS Microsoft (sistema di sviluppo per programmi Assembler 8080, 780 e 6502)	251.000+IVA
Romwriter	351.000+IVA
Romplus	311.000+IVA
Scheda super talker (dispositivo di I/O vocale completo di microfono e altoparlante)	736.000+IVA
Scheda speechlab (dispositivo di acquisizione segnali vocali)	698.000+IVA
Scheda orologio-calendario (quarzo)	857.000+IVA
Scheda orologio calendario CCS	241.000+IVA
Arithmetic Processor CCS	956.000+IVA
Scheda espansione Maxi RAM 16K BASIC	254.000+IVA
TASC Microsoft (compilatore Applesoft)	351.000+IVA

**A.S.EL. (Italia)**

A.S.EL. s.r.l.  
Via Cortina d'Ampezzo, 17 - 20139 Milano

Amico 2000 (sistema completo)	1.350.000+IVA
Espansione 32 K RAM	419.000+IVA
Interfaccia (seriale RS-232 e parallela)	154.000+IVA
Interfaccia per drive floppy disk	299.000+IVA
A3000 32 K Ram uscite per terminali e stampante + 2 floppy singola faccia	3.455.000+IVA
A3000 48 K Ram uscite per terminali e stampante + 2 floppy singola faccia	3.680.000+IVA
A3000 32 K Ram uscite per terminali e stampante + 2 floppy doppia faccia	3.820.000+IVA
A3000 48 K ram uscite per terminali e stampante + 2 floppy doppia faccia	4.045.000+IVA
Floppy singola faccia	380.000+IVA
Floppy doppia faccia	510.000+IVA
Stampante seriale 80/132 col.	880.000+IVA
Video terminale VISUAL 200	1.920.000+IVA
Dischi (minimo 10 pezzi)	8.500+IVA
Cavo per stampante o terminale	40.000+IVA
Cavo per floppy	50.000+IVA

**ATARI (U.S.A.)**

Adveico s.r.l.  
Via Emilia Ovest, 129 - 43016 S. Pancrazio (Parma)

Atari 400 PCS Pal B 16 K	991.000 IVA comp.
Atari 800 PCS Pal B 16 K	2.124.000 IVA comp.
Atari 410P Registratore a cassette	188.800 IVA comp.
Atari 810 Drive 5"	1.298.000 IVA comp.
Atari 850 Modulo Interfaccia	531.000 IVA comp.
CX853 16 K RAM	177.000 IVA comp.
CX30-04 Coppia PADDLE	47.200 IVA comp.
CX40-04 Coppia Joystick	47.200 IVA comp.
CX40 Joystick singolo	23.600 IVA comp.
CX50 tastierino numerico	47.200 IVA comp.
CXL4007 ROM Music composer	103.840 IVA comp.
CXL4001 ROM Education System	33.600 IVA comp.
CXL4015 ROM Telelink I (package comunicazioni)	48.000 IVA comp.
CXL 4004 ROM Basketball	84.960 IVA comp.
CXL4010 ROM Star Raiders	103.840 IVA comp.
CXL4006 ROM Super Breakout	84.960 IVA comp.
CXL4010 ROM Tic Tac Toe (filetto tridimensionale)	84.960 IVA comp.
CXL4005 ROM Video Easel	84.960 IVA comp.
CXL4003 ROM Assembler Editor	141.600 IVA comp.

**BASF**

Data Base

Via Bellizzari, 28 - 20059 Vimercate (MI)

7105 - 48 K RAM, macchina slave	6.400.000+IVA
7120 - 64 K RAM, 3 minifloppy da 160 KB	8.000.000+IVA
7125 - 64 K RAM, 3 minifloppy da 320 KB	8.900.000+IVA
7128 - 64 K RAM, 4 minifloppy da 600 KB	11.400.000+IVA
7130 - 64 K RAM, disco 5 MB+minifloppy 400 KB	13.400.000+IVA
7161 - Modulo aggiuntivo disco 5 MB	4.800.000+IVA
7130 64K RAM 1 floppy DRIVE 1 disco fisso 5 MB, 2 RS232	13.900.000+IVA

**BMC (Giappone)**

Rebit Computer - G.B.C. Italiana S.p.A.

Viale Matteotti, 66 - 20092 Cinisello Balsamo (Milano)

Computer BMC IF-800 Mod. Z0	9.500.000+IVA
Digitizer	5.230.000+IVA
Light-pen	523.000+IVA
ROM cartridge	110.000+IVA
I/O expander	680.000+IVA
I/O buffer	435.000+IVA
Buffer RAM board	950.000+IVA
I/O box	660.000+IVA
RS 232 C	330.000+IVA
Cavo per RS 232	40.000+IVA
IEEE 488	440.000+IVA
CENTRONICS	210.000+IVA
A/D converter	1.375.000+IVA
D/A converter	1.375.000+IVA
HARD Disk 5,25"-5MB	4.300.000+IVA
RAM Board 64K	1.400.000+IVA
RAM Board 128K	2.100.000+IVA

**CALCOMP (USA)**

Calcomp S.p.A.

Palazzo FI-20090 Milanofiori Assago (Milano)

Plotter 81 (8 penne)	7.750.000+IVA
Plotter Calcomp 1012	16.100.000+IVA
Plotter a tamburo modulare 1037	18.480.000+IVA
Plotter a tamburo modulare 1037S	22.820.000+IVA
Plotter a tamburo modulare 1039	25.200.000+IVA
Plotter a tamburo 1051	37.100.000+IVA
Nota: prezzi del dollaro a L. 1.400	

**CAMEO (U.S.A.)**

All 2000 Computer Systems

Via dell'Alloro, 22/ra - 50123 Firenze

Hard Disk Subsystem per Apple, General Processor, Superbrain, Zenith - Disco 5 M fisso + 5 M mobile, con controller Cameo	10.500.000+IVA
Espansione per: TRS-Apple II - G.P. - Super Espansioni a dischi	
CAMEO C A/05 Controller Cameo per dischi rigidi	2.600.000+IVA
CAMEO+W.D. A/06 Sistema 5+5 Mb (drive controller+adattatore)	10.900.000+IVA
Adattatore All 2000 + Sistema operativo CP/ M per Controller + Hard Disk (Winchester) Technology 10 Mb per TRS 80 Mod II	1.500.000+IVA

**CANON**

Canon Italia S.p.A.

Via Zante, 16/2 - Milano

CX-1 64 KByte + 2 floppy 320 K	9.858.000+IVA
--------------------------------	---------------

**CASA DEL COMPUTER (Italia)**

Casa del Computer s.r.l.

Via della Stazione, 21 - 04013 Latina Scalo (LT)

Interfaccia Stampante per Pet Commodore	135.000 IVA compr.
Dual Floppy disk 5" 1/4 con controller per Pet Commodore	2.190.000 IVA compr.
Dual Floppy disk 8" con controller per Pet Commodore compatibile IBM	4.800.000 IVA compr.
PC22 ISE Computer con video 12" 32K memoria 300K su mini disco stampante 100 cps	6.000.000 IVA compr.

Sistema 22 ISE Computer, video 12" 32K memoria 1 megabyte su  
floppy 8" compatibili IBM, stampante 80 colonne

9.800.000 IVA compr.

**CAT**

Telcom s.r.l.

Via Matteo Civitali, 75 - 20148 Milano

Accoppiatore acustico	550.000+IVA
Nota: prezzo per dollaro a L. 1.200	

**C.D.S. (Italia)**

C.D.S. Italia S.r.l.

Via Giovannetti, 16 - 57190 Livorno

Versatile I: 2 minifloppy da 400K	4.957.000+IVA
Versatile II: 2 minifloppy da 800K	6.503.000+IVA
Versatile III: 1 H.D. 5"1/4 da 5.2 Mbyte, 1 minifloppy da 400K	8.725.000+IVA
Versatile III-B 1 H.D. 5"1/4 da 5.2 MB, 1 minifloppy da 800K	9.498.000+IVA
Versatile IV I H.D. 5"1/4 da 7.5 MByte, 1 minifloppy da 400K	9.305.000+IVA
Versatile IV B IH.D. 5"1/4 da 7.5 MB, 1 minifloppy da 800K	10.078.000+IVA

**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+IVA
150/4	1.500.000+IVA
152/2	1.800.000+IVA
152/4	1.900.000+IVA
739/2	1.280.000+IVA
739/4	1.400.000+IVA
739/6	1.500.000+IVA
702	2.900.000+IVA
703	3.100.000+IVA
704	3.100.000+IVA
6300	7.500.000+IVA
6080	12.000.000+IVA
352	3.200.000+IVA
353	3.800.000+IVA

**COMMODORE (U.S.A.)**

Commodore Italiana srl - Via Conservatorio, 22 - 20122 Milano

4016	1.750.000+IVA
4032	2.190.000+IVA
8032	2.440.000+IVA
8096	3.040.000+IVA
9000 Super-PET 134 K	3.400.000+IVA
<b>Multilanguage Computer</b>	
2031 unità 171 K Single Drive	1.065.000+IVA
4040 unità 343 K Dual Drive	2.190.000+IVA
8050 unità 950 K Dual Drive	2.825.000+IVA
8250 unità 2 M Dual Drive	3.450.000+IVA
9060 unità 5 M Hard Disk	4.950.000+IVA
9090 unità 7.5 M Hard Disk	6.100.000+IVA
4022 stampante ad aghi	1.095.000+IVA
8023 stampante ad aghi	1.855.000+IVA
CBM-P1 stampante a margherita	2.385.000+IVA
C2N registratore a cassette	120.000+IVA
8010 accoppiatore acustico	595.000+IVA
8075 Plotter	3.950.000+IVA
B-1 64 K Board (con sistema operativo LOS-96)	760.000+IVA
B-2 CP/Maker (con 64 K RAM + CP/M 2.2)	1.450.000+IVA
1515/1525 stampante	650.000+IVA
1530 registratore a cassette	120.000+IVA
1540 Single Floppy	850.000+IVA
1020 Exp. Module	295.000+IVA
1210 espansione 3 K RAM	66.000+IVA
1110 espansione 8 K RAM	98.000+IVA
1111 espansione 16 K RAM	172.000+IVA
1211 M 3 K Super Exp.	75.000+IVA
1011 A RS-232 C Adapter	75.000+IVA
1011 B RS-132 C Adapter	75.000+IVA

1112 IEEE Interface	118.000+IVA
1212 Programmers Aid	47.500+IVA
1213 Mach. Language Monitor	47.500+IVA
1311 Joy Stick	13.500+IVA
1312 Paddle	22.500+IVA
4011 VIC-Rel (per controllo Relè)	95.000+IVA
1900 Cartucce ROM	37.000+IVA
2011 VIC-STAT cartuccia	95.000+IVA
2012 VIC-GRAPH cartuccia	95.000+IVA
2013 VIC-FORTH linguaggio	95.000+IVA

**COMPUCOLOR CORPORATION (U.S.A.)***Comptant**Via Vittorio Emanuele II, 9 - 91021 Campobello di Mazara (Trapani)*

Compucolor III 16 K con monitor 9"	2.090.000+IVA
Compucolor III 16 K con monitor 12"	2.490.000+IVA
Sistema "Chiavi in mano" + stampante FARA 11	3.800.000+IVA
Mod. Leonard + monitor 12" + 1 Drive 8" doppia testina	4.800.000+IVA
Compucolor II 32 K	3.834.000+IVA
Compucolor Executive 16 K con floppy 92 K	5.818.800+IVA
Espansione 16 K RAM	420.000+IVA
Compucolor Executive 16 K con floppy 8" doppia faccia	7.246.800+IVA
Floppy 8" aggiuntivo	2.748.000+IVA
Compucolor III 16 K	1.790.000+IVA
Compucolor III 16 K + monitor e stampante Fara 11 + programmi	3.790.000+IVA

**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+IVA
TIN 200 64 K RAM-2 MB	12.300.000+IVA
TIN 604 64 K RAM-4 MB	15.900.000+IVA
TIN 610 64 K RAM-(10Mb+1Mb)	18.500.000+IVA
TIN 620 64 K RAM-(20Mb+1Mb)	22.150.000+IVA
TIN 630 64 K RAM-(30Mb+Mb)	25.560.000+IVA
Unità a floppy disk 1 Mb	2.750.000+IVA
" " " 2 Mb	3.200.000+IVA
Computer TIN 64 K (terminale intelligente)	6.400.000+IVA
Scrivania	495.000+IVA
Scheda espansione per TIN 64 K	950.000+IVA

**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	15.183.000+IVA
CORVUS 10 Mbyte	11.535.800+IVA
CORVUS 5 Mbyte	6.454.900+IVA
CORVUS 20 Mbyte per Commodore interfaccia Mirror	15.855.200+IVA
CORVUS 10 Mbyte per Commodore	12.228.600+IVA
CORVUS 5 Mbyte per Commodore	8.071.600+IVA
Interfaccia Mirror per Backup	1.824.500+IVA
Constellation Host (per 8 computer)	2.078.500+IVA
Constellation Master (per 8 Constellation Host)	2.078.500+IVA
Interfaccia Addizionale per la rete Constellation	577.400+IVA
Omninet disk server	2.286.400+IVA
Transporter per Apple II	1.094.100+IVA
Concept (256 k)	10.552.350+IVA
Concept (512 k)	12.665.350+IVA
Floppy 8" da 600 kb	3.598.500+IVA

**COSMIC (Italia)***Cosmic s.r.l.**Largo Luigi Antonelli, 2 - 00145 Roma*

Opzione 1: disco fisso aggiuntivo da 16 Mbyte sui mod. 210 e 310 (max. 2)	4.050.000+IVA
Opzione 2: posto di lavoro aggiuntivo autonomo sui mod. 302 e 310 (max. 2)	3.000.000+IVA
Rack Quasar 1/1 - 1 drive singola faccia	1.750.000+IVA
Rack Quasar 1/2 - 1 drive doppia faccia	2.070.000+IVA
Rack Quasar 2/1 - 2 drive singola faccia	2.600.000+IVA
Rack Quasar 2/2 - 2 drive doppia faccia	3.000.000+IVA
Rack Quasar 1/2 compatibile Pascal	2.220.000+IVA
Rack Quasar 2/P compatibile Pascal 2 drive doppia faccia	3.450.000+IVA

Galaxy 80 64 K Ram, 2 drives singola densità doppia faccia 2048 K Byte	8.450.000+IVA
Galaxy 82 2 floppy doppia densità 2 Mbyte + video 24 x 80 + CPM Basic 80	9.250.000+IVA
Galaxy 282 disco Winchester 5 Mbyte + video 24 x 80 + CPM Basic 80	13.750.000+IVA
Galaxy 382 disco Winchester 8 Mbyte + 1 floppy doppia densità 1 Mbyte + video 24 x 80 + CPM Basic	14.850.000+IVA
Mod. PR80/80	1.200.000+IVA
Mod. PR80/150	1.450.000+IVA
Mod. PR132/150	1.900.000+IVA
Mod. PR132/180	2.500.000+IVA
Mod. PR132/200	3.100.000+IVA
Mod. PR132/200/L	3.800.000+IVA

**DAI (Belgio)***Rebit Computer - G.B.C. Italiana S.p.A.**Viale Matteotti, 66 - 20092 Cinisello Balsamo (Milano)*

DAI computer 48K	1.600.000+IVA
Floppy Disk Drives	1.480.000+IVA
Interfaccia per RGB	210.000+IVA
Paddles a 2 dimensioni	50.000+IVA
Paddles a 2 più 1 dimensioni	63.000+IVA
Paddles a 3 dimensioni	84.000+IVA
Microprocessore AMD 9511	350.000+IVA

**DATA GENERAL (U.S.A.)***Homic Personal Computer srl**P.zza De Angeli, 3 - 20146 Milano (t. 02/4695467-4696040)*

Enterprise 1000 - 64 K, 2 minifloppy 358 K	8.400.000+IVA
Hard disk 8" 5 megabyte	6.000.000+IVA
Hard disk 8" 15 megabyte	8.000.000+IVA
Stampante 150 cps, 132 colonne	2.600.000+IVA
Cobol	1.000.000+IVA
Business Basic	800.000+IVA
Pascal	800.000+IVA
Fortran IV	600.000+IVA

**DATA SOUTH (U.S.A.)***Segi**Via Timavo, 12 - 20124 Milano*

D.S. 180 Stampante seriale 180 cps grafica buffer 2K	2.900.000+IVA
--	---------------

Nota: prezzi per il dollaro a L. 1.450

**DIABLO SYSTEM INC. (U.S.A.)***Segi**Via Timavo, 12 - 20124 Milano*

Stampante 630 Ksr con tastiera	5.975.000+IVA
Stampante 630 RO - con interfaccia RS-232C e margherita metallica	5.070.000+IVA

**DIGITAL EQUIPMENT***Digital Equipment Spa**V.le Fulvio Testi ang. V. Gorki 105 - 20092 Cinisello Balsamo (MI)*

PC100 Rainbow configurazione base - CPU Z80 e 8088 - 64 K Ram - 2 minifloppy da 400 K	4.521.000+IVA
PC1K1 country kit Italia (tastiera ecc.) per PC 100	414.000+IVA
PC1XX-AA memoria Ram 64 K per PC 100	837.000+IVA
PC1XX-AB memoria Ram 192 K per PC 100	1.851.000+IVA
PC1XX-BA Opzione grafica per PC 100	1.428.000+IVA
RCD50-BB Extended capabilities per PC 100	845.000+IVA
QA069-C3 Sistema operativo MS-DOS per PC 100	430.000+IVA
QV012-A3 Sistema operativo CP/M 86/80 per PC100	430.000+IVA
PC325-D configuraz. base	5.740.000+IVA
PC350-D configuraz. base	7.394.000+IVA
PC3K1-AI Country kit Italia (tastiera ecc.) per PC 325/350	499.000+IVA
KEF11-CA floatig point	380.000+IVA
ICDR-CA interfaccia in tempo reale	1.006.000+IVA
MSC11-CK memoria Ram da 256 Kb	1.343.000+IVA
PC325-UG ampliamento da PC 325 a PC 350	2.704.000+IVA
VC241-A Bit Map estesa	1.513.000+IVA
QA111-C3 UCSD-P SYS + Pascal - PC300 : RX50	1.620.000+IVA

# L'INCREDIBILE ITT 3030

QUANDO UN MICRO ASSICURA CONFIGURAZIONI CON MINIFLOPPY O HARD DISK, CON MEMORIA ESTERNA (DI 5, 10, 15 O 20 MB PER DRIVE) O MEMORIA INTERNA (DI 64 O 256 KB), CON 8 O 16 BIT E COPROCESSORE ARITMETICO.

QUANDO GARANTISCE UNA REALE ESPANDIBILITA', LA COMPATIBILITA' 3740 E LA POSSIBILITA' DI ESSERE COLLEGATO IN TELECOMUNICAZIONE CON ALTRI SISTEMI.

QUANDO HA I SISTEMI OPERATIVI CP/M E UCSD-PASCAL, I LINGUAGGI BASIC, PASCAL E COBOL ANSI 74.

QUANDO PUO' CONTARE SU PROGRAMMI APPLICATIVI PRONTI E COLLAUDATI, SU UNA ASSISTENZA SISTEMISTICA COMPLETA E SU UNA GRANDE POSSIBILITA' DI OPTIONAL.

QUANDO PUO' DIMOSTRARE DI AVERE UN RAPPORTO COSTO/PRESTAZIONI PARTICOLARMENTE FAVOREVOLE (LA CONFIGURAZIONE COMPLETA GESTIONALE—HARDWARE E SISTEMA OPERATIVO—COSTA ALL'UTENTE FINALE SOLO 5.900.000 LIRE).

QUANDO DI UN MICROCOMPUTER SI PUO' DIRE TUTTO QUESTO NON È NECESSARIO AGGIUNGERE ALTRO.

## I RIVENDITORI DI MICRO CHE LA SANNO LUNGA, HANNO CAPITO CHE L'ITT 3030 PUO' CAMBIARE IL LORO FUTURO

configurazione con  
**MINIFLOPPY**  
da 560KB ciascuno  
solo 6.750.000 lire  
disponibile subito

ITT 3030



DISTRIBUTORE ESCLUSIVO

### CONDOR

CONDOR INFORMATICS ITALIA

via Grancini 8, 20145 Milano

tel. (02) 4987549/4987713/434562

*Chiunque desideri avere informazioni su un'eventuale concessione per la vendita dell'ITT 3030 può cortesemente telefonare o restituire questo tagliando*

vi chiediamo di prendere contatto con noi

nome \_\_\_\_\_

Società \_\_\_\_\_

indirizzo \_\_\_\_\_

città \_\_\_\_\_

tel. \_\_\_\_\_

MC

QA112-C3 UCSD-P System - PC 300 : RX 50	990.000+IVA
QA113-C3 UCSD - Pascal QR011 : RX 50	630.000+IVA
QA114-C3 UCSD - Fortrand QR011 : RX 50	420.000+IVA
VR201-A monitor bianco e nero 12"	549.000+IVA
VR201-B monitor fosfori verdi	549.000+IVA
VR201-C monitor fosforo ambra	549.000+IVA
UR241-A Monitor a colori 13"	2.239.000+IVA
RX50-XA doppio minifloppy addizionale	1.682.000+IVA
RCD50-BA disco Winchester 5 Mb	6.253.000+IVA
LA50-RE stampante a 100 cps	1.610.000+IVA
LQP02-AE stampante a margherita 32 cps	5.286.000+IVA
LA100-PE stampante a 240 cps	4.469.000+IVA

**EACA International (Hong Kong)**

Genius Computer s.r.l.

Via G. Corna Pellegrini, 24 - 25100 Brescia

Video Genie System Genie I: 16 K RAM, Basic 12 K ROM, registratore incorp.	1.200.000+IVA
Video Genie System Genie II: 16 K RAM, Basic 13 K ROM, tastierino numerico	1.400.000+IVA
Genie Color	595.000+IVA
Monitor 12" fosfori verdi	320.000+IVA
Interfaccia parallela compatibile Centronics	160.000+IVA
Box di espansione (32 K RAM, controller dischetti, interf. parall. compat. Centronics)	900.000+IVA
Drive dischetti 5.25" 40 tracce (102 Kbyte) doppia densità	950.000+IVA
Doubler (scheda hardware per gestione doppia densità su dischetto)	350.000+IVA
Cavo di collegamento per stampante	80.000+IVA
Cavo di collegamento per dischi fino a 4 floppy disk	140.000+IVA
Stampante MX-80	1.150.000+IVA
Stampante MX-80 F/T	1.450.000+IVA
Interfaccia seriale RS232C	185.000+IVA
Microsistema Genie II: Genie II 48 K + 2 minifloppy 125 K + Monitor 12" + Stampante MX-80	5.700.000+IVA
Microsistema Genie II/DD: Genie II 48 K + 2 minifloppy 250 K + monitor 12" + stampante MX-80	6.000.000+IVA
Stampante MX-100 interf. parallela 132 col. 100 cps.	1.800.000+IVA
Microsistema Genie III - Z80 - A a 4 MHz - 64 Kb RAM - tastiera sep. 62 tasti, tast. numerico e 8 tasti funzioni + video 12" + 2 minifloppy 350 Kb + interf. RS232/C	5.950.000+IVA

**ELE**

Eledra 3S S.p.A.

Viale Elvezia, 18 - 20154 Milano

ELE 380/50 con 1 floppy 5" da 150 KB	6.803.000+IVA
ELE 380/40 con 1 floppy 5" da 300 K	7.260.000+IVA
ELE 380/40D con 2 floppy da 300 K	6.952.000+IVA
ELE 380/DMA (estensione per DMA)	454.000+IVA
ELE 380/S100 (estensione per compatibilità schede S100)	162.250+IVA
Elewins 10	7.550.000+IVA
Elewins 20 (Hard Disk 18 Mbyte)	8.798.000+IVA

**ELETTRONICA EMILIANA**

Elettronica Emiliana s.n.c.

Viale delle Nazioni, 84 - 41100 Modena

Alfetta stampante 16 colonne	228.000+IVA
Alfapi. serie stampanti da tavolo con ingressi ASCII paralleli Hand Shake e Centronics compatibile e 35 caratteri per riga: Alfapi 24 C, per moduli discreti senza limitazioni di formato	980.000+IVA
Alfapi 21 C, per carta in rotolo anche con avvolgimento interno	735.000+IVA
Alfapi 21 SC, per etichette adesive completo di spellicolatore	1.032.000+IVA
Cavo universale per collegamento all'User Port del Pet/CBM	65.000+IVA
Alfaprinter, serie di stampanti in kit comprendente meccanica e interf., 26/35 caratteri/riga: 21-HS per carta in rotolo, 2 colori	459.000+IVA
21S-HS trascinamento a sprocket	489.000+IVA
24-HS per moduli discreti fino a 5 copie	685.000+IVA
Alimentatore universale con protezione e filtro	98.000+IVA
21-HS - prezzo OEM per 100 pezzi	345.000+IVA
21S-HS - prezzo OEM per 100 pezzi	397.000+IVA
24-HS - prezzo OEM per 100 pezzi	499.000+IVA
Alimentatore - prezzo OEM per 100 pezzi	68.000+IVA

**EPSON (Giappone)**

Segi

Via Timavo, 12 - 20124 Milano

HX-20 personal computer portatile con valigetta	1.180.000+IVA
Microcassetta incorporata	220.000+IVA
Unità di espansione di memoria	240.000+IVA
Lettore di codici a barre	260.000+IVA
Cavo per registratore esterno	20.000+IVA
Cavo RS-232	50.000+IVA
STAMPANTI:	
MX 80 T (tractor feed) serie III	1.050.000+IVA
MX 80 F/T (tractor feed e friction feed)	1.250.000+IVA
MX 82 F/T	1.400.000+IVA
MX 100 100 cps	1.600.000+IVA

**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+IVA
6511 Come 6510 ma con monitor 14" a colori	6.765.000+IVA
6522 CPU, 32 Kb ROM + 32 Kb RAM, 2 minifloppy da 320 K, stampante 132 colonne 100 cps bidirezionale	8.115.000+IVA
6545 Scheda di memoria 32 Kb RAM	500.000+IVA
6546-I Scheda di memoria 32 Kb RAM e un dischetto con CP/M	845.000+IVA
6541 Scheda opzione grafica HRB	805.000+IVA
6553 Doppio drive minifloppy (2x640 Kb)	3.750.000+IVA
4526 Stampante 132 col. 125 cps bidirezionale	2.800.000+IVA

**GENERAL PROCESSOR (Italia)**

General Processor s.r.l.

Via del Parlamento Europeo - 50127 Firenze

GPS 4/1 - 256K RAM 2 floppy 5" (tot. 680 K RAM)	6.240.000+IVA
GPS 4/5 256K RAM, interf. bistampante 2 floppy 8" (tot. 2.4 MB)	9.780.000+IVA
GPS 4/25 256K RAM, 1 unità disco fisso 5" winchester formattato + 2 floppy 5" 680K ciascuno	12.700.000+IVA
GPS 4/28 256K RAM, 1 unità disco fisso 5" winchester + 2 floppy 8" (tot. 2.4 MB)	14.980.000+IVA
GPS 4/30 - 256K RAM, interf. bistampante, hard disk 10+10 MB	21.950.000+IVA
GP/TERMINAL	2.200.000+IVA
Mod. T/08 - 48K RAM, 2 floppy 5" interfaccia bistampante	5.100.000+IVA
Mod. T/10 - 48K RAM, interf. bistampante, 2 floppy 8" (tot. 1MB)	8.150.000+IVA
T/20 - 48K RAM, interf. bistampante, hard disk 10 MB + 1 floppy 1MB	14.875.000+IVA
Mod. T/78 48K RAM, elaboratore per controllo rete T-STAR	3.000.000+IVA
Mod. T/85 48K RAM, elaboratore per rete T-STAR	2.750.000+IVA

**GNT (Danimarca)**

Telcom s.r.l.

Via Matteo Civitali, 75 - 20148 Milano

Mod. 3601/50 (perforatore di banda telex, interfaccia seriale e parallela con convertitori ASCII e Baudot 50 CPS)	2.415.000+IVA
Mod. 3601/75 (come 3601/50, ma 75 CPS)	2.715.000+IVA

**GRUNDY (GB)**

Microstar s.r.l.

Viale Restelli, 3 - 20124 Milano

NewBrain A CPU Z-80 64K RAM	698.000+IVA
NewBrain AD CPU Z-80 64K RAM display alfanumerico 16 digit	789.000+IVA

**HAL LABORATORY (Giappone)**

Rebit Computer - G.B.C. Italiana S.p.A.

Viale Matteotti, 66 - 20092 Cinisello Balsamo (Milano)

PG 6500 Generatore di caratteri programmabili	226.000+IVA
Generatore di effetti sonori	189.000+IVA
VCX 1001 Adattatore per registratore	30.500+IVA

# 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.

	1981	1982	1983	1984	1985	1986
NET SALES	234	250	274	468	519	561
COSTS AND EXPENSES:						
COST OF GOODS SOLD	122	138	176	225	268	279
RESEARCH & DEVELOP.	19	24	24	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 (02-90369468) 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

**HAZELTINE (U.S.A.)**

Segi  
Via Timavo, 12 - 20124 Milano

Mod. Esprit I	1.305.000+IVA
Mod. Esprit II	1.455.000+IVA
Mod. Executive 10	2.030.000+IVA
Mod. Executive 80/20	2.331.000+IVA
Mod. Executive 80/30	2.699.000+IVA

Nota: prezzi per dollaro a L. 1.450

**HEWLETT PACKARD (U.S.A.)**

Hewlett Packard Italiana  
Via G. Di Vittorio, 9 - 20063 Cernusco sul Naviglio (Milano)

HP-85 A	5.193.000+IVA
HP-86A	3.390.000+IVA
HP-87XM	5.656.000+IVA
HP-120	5.321.000+IVA
Espansione 16 K per 85/83	377.000+IVA
Espansione 64 K per HP-87	870.000+IVA
Espansione 128 K per HP-87	1.537.000+IVA
Scheda CP/M per HP-87	957.000+IVA
Cassetto porta ROM	87.000+IVA
Cassetto per ROM programmabili	377.000+IVA
ROM Memoria di massa per 85/83	280.000+IVA
ROM Printer/Plotter per 85/83	280.000+IVA
ROM Programmazione avanzata per 85/83	280.000+IVA
ROM Input/Output per 85/83	570.000+IVA
ROM per matrici per 85/83	280.000+IVA
ROM Assembler per 85/83	570.000+IVA
System Monitor per 85/83	570.000+IVA
ROM Plotter per HP-87	280.000+IVA
ROM Input/Output per HP-87	570.000+IVA
ROM Assembler per HP-87	570.000+IVA
ROM per matrici per HP-87	311.000+IVA
Interfaccia HP-IB	763.000+IVA
82938A - Interfaccia HP-IL	570.000+IVA
Interfaccia seriale RS-232C	763.000+IVA
Interfaccia GP-IO	957.000+IVA
Interfaccia BCD	957.000+IVA
Interfaccia parallela tipo Centronics	570.000+IVA
HP-125 A	5.321.000+IVA
Stampante termica incorporata (per HP 125)	2.419.000+IVA
9130A - Minifloppy per HP 86	1.605.000+IVA
Mini floppy HP 82902 M (5", 270 K) Master singolo (con controller)	2.833.000+IVA
Mini floppy HP 82901 M (5", 2x270 K) Master doppio (con controller)	4.154.000+IVA
Mini floppy HP 9895A (8", 1.2 Mbyte) Master singolo (opzione 010)	8.707.000+IVA
Mini floppy HP 9895A (8", 2x1.2 Mbyte) Master doppio (opz. 001)	11.281.000+IVA
Trasformazione floppy 8" singolo/doppio	4.064.000+IVA
Disco rigido da 4.6 M Byte	9.300.000+IVA
Disco rigido da 4.6 M Byte con floppy da 270K (R")	8.708.000+IVA
Plotter HP 7470A (formato A4, 2 penne)	3.155.000+IVA
Tavoletta grafica 9111A4	4.354.000+IVA
Stampante HP 82905 B	1.543.000+IVA
Stampante 2671 A	2.312.000+IVA
Stampante HP 2671 G	2.893.000+IVA
Stampante HP 2673 A	4.247.000+IVA
Stampante 2631 B Alphanumeric	7.547.000+IVA
Stampante HP 2601 A margherita	6.676.000+IVA
Monitor 9" mod. 82912A	557.000+IVA
Monitor 12" mod. 82913	614.000+IVA
HP 9816S	10.824.000+IVA

**HONEYWELL**

Honeywell ISI  
Via Vida, 11 - 20127 Milano

Questar M 40140A - 64 K, 2 floppy da 140 K, L 11	8.061.000+IVA
Questar M 40256A - 64 K, 2 floppy da 256 K, L 11	8.866.000+IVA
Questar M 40600A - 64 K, 2 floppy da 600 K, L 11	9.616.000+IVA
Questar M 40605A - 64 K, 5 M+600 K, L 11	16.470.000+IVA

Questar M 40605D - 64 K, 5 M+600 K, L 29, MFF	18.310.000+IVA
Questar M 42000A - 64 K, 10 M+10 M, L 11	23.853.000+IVA
Questar M 42000D - 64 K, 10 M+10 M, L 29, MFF	25.864.000+IVA
Questar M 40610A 64 K, 1 floppy 600 Kb + disco fisso 10 MB, L 32	19.750.000+IVA
Questar M 40610D 64 K+1 floppy da 600 Kb+1 disco fisso 10 MB, L 29+MAFF	21.220.000+IVA

Questar/M 9050 C 256 Kb + 2 mini floppy 600 Kb ciasc. + video grafico + stampante Lina 32	11.750.000+IVA
Questar/M 9050D 256 Kb + minifloppy 600 Kb + disco fisso 5 Mb + stampante Lina 32 + video	16.150.000+IVA
Questar/M 9050B 256 Kb come 9050D ma il disco fisso da 10 Mb	17.650.000+IVA
Questar/M 9050F come 9050D ma disco fisso da 10 Mb (5 fissi + 5 mobili)	22.850.000+IVA
Sistema operativo CP/M	2.500.000+IVA
Sistema operativo prologue MHSWPRO	1.800.000+IVA
Linguaggio BAL. MH SW BAL	1.400.000+IVA
Basic interprete/ compilatore	1.700.000+IVA
Linguaggio Pascal	2.500.000+IVA
Unità disco addizionale 20 Mb (10 fissi + 10 mobili)	12.750.000+IVA
Memoria addizionale 256 Kb Ram	3.000.000+IVA
Unità calcolo aritmetico addizionale	2.100.000+IVA
4 linee V24 addizionali	1.600.000+IVA
Interfaccia IEEE 488	1.600.000+IVA
Multibus 796	2.990.000+IVA
2 floppy 8" 512 Kb ciasc.	8.000.000+IVA
2 floppy 8" 1024 Kb ciasc.	9.500.000+IVA
Posto di lavoro addizionale	2.100.000+IVA
Stampanti	
S11/L11	975.000+IVA
S31/L31	1.305.000+IVA
L32	1.725.000+IVA
R32	1.950.000+IVA
L38	2.988.000+IVA
R28	2.830.000+IVA

Nota: i prezzi della serie Questar sono comunicati dalla Honeywell;  
i prezzi delle stampanti sono rilevati presso alcuni rivenditori.

**HOWARD INDUSTRIES INC.**

All 2000 Computer Systems  
Via dell'Alloro, 22/ra - 50123 Firenze

Olivetti Typrinter 221 con interfaccia "input/output"	5.550.000+IVA
Olivetti Typrinter 221 con interfaccia solo "input"	4.500.000+IVA
Interfaccia "input/output"	2.405.000+IVA
Interfaccia solo "input"	1.700.000+IVA
ESPANSIONI A FLOPPY DISK 8"	
1 Drive da 600 Kbyte contenitore singolo	1.950.000+IVA
2 Drive da 600 Kbyte contenitore grande per un totale di 1.2 Mbyte	2.950.000+IVA
3 Drive da 600 Kbyte contenitore grande per un totale di 1.8 Mbyte	3.850.000+IVA
1 Drive da 1.2 Mbyte contenitore singolo	2.700.000+IVA
2 Drive da 1.2 Mbyte contenitore grande per un totale di 2.4 Mbyte	4.200.000+IVA
2 Drive Tandon da 1.2 Mbyte per Microleader	3.800.000+IVA

**IBM**

IBM Italia - Distribuzione Prodotti  
Via Fara, 35 - Milano

Sistema 23 IBM - 32K di mem. 2x0.300 Mb su minidisco e stampante 80 cps	7.561.200+IVA
Configurazione: 64 K Byte 2.4 Mbyte su minidisco e stampante 80 cps	10.718.200+IVA
Configurazione: 64 K Byte 2.4 su minidisco + Stampante 160 cps 164 K	11.934.000+IVA
Sistema 23 versione ergonomica 64 K di memoria centrale fino a 2.4 Mbyte su minidisco, stampante 80 cps	11.620.000+IVA
Sistema 23 versione ergonomica 64 K fino a 2.4 Mb su mini disco stamp. 160 cps	12.836.000+IVA
Personal computer IBM	
Unità di elaborazione 64 K - 1 x 160 K disk	3.425.000+IVA
Unità di elaborazione 64 K - 1 x 320 K disk	3.781.000+IVA
Unità disk 160 K (aggiuntiva)	643.000+IVA
Unità disk 320 K (aggiuntiva)	999.000+IVA
Memoria aggiuntiva 64 K	358.000+IVA
Tastiera italiana	478.000+IVA
Unità video monocromatico	610.000+IVA
Stampante grafica 80 cps	1.053.000+IVA
Display Printer adapter	593.000+IVA
Printer stand	98.000+IVA

# VOYAGER-100

## Al di là del concetto di portatilità

VOYAGER-100 è il computer senza compromessi le cui prestazioni partono dal punto in cui quelle degli altri portatili si arrestano.

Ad iniziare dall'architettura modulare basata sulla più avanzata evoluzione "STD-BUS" e su due CPU - Z80 e 68000 - per un funzionamento a 8 e 16 bit con la massima flessibilità applicativa. Per proseguire con l'interfaccia uomo-macchina che si avvale di un comodo schermo da 9" con fosfori verdi (24x80 caratteri), di una tastiera alfanumerica standard tipo VT 100 e, nell'apposito modello, anche di una stampante incorporata da 80 colonne con 100 cps.

E ancora. La capacità di memoria di massa passa dai 772 kB della versione con due floppy da 5¼ (espandibili esternamente a 8") a ben 10 MB per la versione con Hard Disk.

Naturalmente anche nel software VOYAGER-100 offre una combinazione di quanto di meglio sia disponibile. Attraverso la scelta di CP/M 2.2 e UNIX, i due sistemi operativi standard per l'industria, garantisce, non solo l'accesso alla più vasta piattaforma di programmi esistenti, ma anche la validità e la continuità nel tempo dei preziosi investimenti nello sviluppo di software. I linguaggi ad alto livello disponibili sono BASIC-80, C-BASIC, COBOL, FORTRAN, PASCAL, ADA, ecc.

E tutto ad un prezzo imbattibile per un computer professionale: da Lit. 4.200.000+IVA (rateizzabili).

CP/M è un marchio registrato dalla Digital Research Inc.  
UNIX è un marchio della Bell Laboratories Inc.



## VOYAGER-100 il fuoriclasse portatile



### Per ulteriori informazioni contattare:

ANCONA - Via Cadorna 2 - INFOSISTEMI - tel. 071/58247  
BERGAMO - Largo Bellotti 5 - GALLUP - tel. 035/237384  
BRESCIA - Viale Europa 68 - ELTRON - tel. 030/396490  
BRESCIA - Via Trento 11 - SIBIESSE - tel. 030/398333  
CASAPULLA - Via Nazionale Appia 128 - R.C.E. - tel. 0823/460469  
FIRENZE - Via Pier Capponi 91 - C.E.T.A. - tel. 055/573326  
GENOVA - Via Casaregis 13 - SIELCO - tel. 010/310583  
LAINATE (MI) - Via Manzoni 45 - GATE COMPUTER - tel. 02/9371076  
LIVORNO - Via E. Toti 17 - ELETTRA - tel. 0586/804144  
MESTRE (VE) - Via Rubicone 11 - SIGE - tel. 041/972189  
MOTTA DI LIVENZA - Via Contarina, 32 - D.M.S. - tel. 0422/766332  
PADOVA - Via Milazzo 26/A - CALDIRONI - tel. 049/657544  
PARMA - V.le Montana 92 - PARMA COMPUTER - tel. 0521/21280  
PORDENONE - V.le Dante 23 - D.M.S. - tel. 0434/20138  
PRATO (FI) - V.le Repubblica 246 - ALFA COMPUTER - tel. 0574/581919  
ROMA - Vicolo Pian Due Torri 65 - POLICONSULT - tel. 06/5262957  
SCHIO (VI) - Via Battaglione Val Leogra 59 - BIT - tel. 0445/28928  
TARANTO - P.le Dante 2 - DATA SYSTEM - tel. 099/314362  
VERONA - Via Tonale 20 - CENTRO DATI - tel. 045/918016  
VOBARNO (BS) - Via Catazzi 11 - DITTA NOLLI - tel. 0365/61085

 **eltron**

ELTRON - V.le Europa, 68 - 25100 Brescia  
Tel. 030/396490-1-2

Cavo per stampante	88.000+IVA
64 K Byte - 2 disk x 160 Kb - tastiera italiana - stampante grafica 80 cps - video monocromatico - compreso dispositivo di collegamento	6.900.000+IVA

**ICL (GB)**

ICL Italia S.p.A.  
Centro direzionale Milanofiori - 20094 Milano

Mod. 10 CBM 64K + 2 floppy 5 1/4 250Kbyte+basic 80	5.400.000+IVA
Mod. 30 CBM 64K + 1 floppy 250K + 1 winchester 5"	9.400.000+IVA
Mod. 30 CBM ED MPM 128K + 1 floppy 250k + 1 winchester 5" 2 utenti	10.350.000+IVA
Mod. 31 CBM 256K 1 floppy 250K + 1 winchester 5" 4 utenti	12.350.000+IVA
Video 12" (fosfori verdi) tastiera	1.300.000+IVA
3181/32 stampante 120 cps 80 col.	1.200.000+IVA
3184/32 stampante 120 cps 136 col.	1.750.000+IVA
Nota: prezzi per 1 sterlina = 2300 lire	

**ICS Satran**

ICS Satran  
Via della Balduina, 89 - 00136 Roma

M23 mark III (128 K, video, 2 minifloppy da 328 K)	4.900.000+IVA
Video a colori per M23	1.100.000+IVA
M223 (64 K, video, 2 minifloppy da 350 K)	8.700.000+IVA
M223 con disco 10 M	17.200.000+IVA
M223 con disco 20 M	20.000.000+IVA
M243 (192 K, video, 2 minifloppy da 720 K, multiutente)	13.850.000+IVA
M243 con disco 10 M	22.500.000+IVA
M243 con disco 20 M	25.000.000+IVA
Minifloppy aggiuntivo per M23 o M223	900.000+IVA
Minifloppy aggiuntivo per M243	980.000+IVA
Disco aggiuntivo 10 M per 223 o M243	8.000.000+IVA
Disco aggiuntivo 20 M per M223 o 243	10.000.000+IVA
M23 MARK V color	5.800.000+IVA
Terminale intelligente RT 20 per M 243	3.400.000+IVA

**I.M.S. International**

Sigesco Italia S.p.A.  
Via Vela, 35 - 10128 Torino

5000 IS 2x600 KB Minifloppy 5"	9.422.000+IVA
5000 IS 600 KB minifloppy 5" + 7MB disco rigido 5"	13.328.000+IVA
5000 IS 600 KB minifloppy 5" + 5MB disco rigido 5"	12.530.000+IVA
5000 IS 600 KB minifloppy 5" + 11MB disco rigido 5"	13.874.000+IVA
5000 SX 600 KB minifloppy 5" + 7MB disco rigido 5"	12.992.000+IVA
5000 IS 600 KB minifloppy 5" + 15MB disco rigido 5"	14.435.000+IVA
5000 SX 2x600 KB minifloppy 5"	9.100.000+IVA
5000 SX 600 KB minifloppy 5" + 5MB disco rigido 5"	12.194.000+IVA
5000 SX 600 MB minifloppy 5" + 11MB disco rigido 5"	13.580.000+IVA
5000 SX 600 MB minifloppy 5" + 15MB disco rigido 5"	14.098.000+IVA
8000 SX 2x1 MB Floppy 8"	10.878.000+IVA
8000 SX 1 MB Floppy 8" + 15MB disco rigido 8"	15.946.000+IVA
8000 SX 1 MB Floppy 8" + 7MB disco rigido 8"	14.826.000+IVA
8000 SX 1 MB Floppy 8" + 5MB disco rigido 8"	14.042.000+IVA
8000 SX 1 MB Floppy 8" + 11MB disco rigido 8"	15.386.000+IVA
8000 SX 1 MB Floppy 8" + 20MB disco rigido 8"	18.438.000+IVA
8000 SX 1 MB Floppy 8" + 40MB disco rigido 8"	21.462.000+IVA
14000 SX 16 MB fisso + 16MB mobile dischi rigidi 14"	25.326.000+IVA
14000 SX 48 MB fisso + 16MB mobile dischi rigidi 14"	27.510.000+IVA
14000 SX 80 MB fisso + 16MB mobile dischi rigidi 14"	29.400.000+IVA
CPU. 17 cassetta a nastro 17 Mb integrato	5.936.000+IVA
CP.S 17 cassetta a nastro 17 Mb STAND-ALONE	6.272.000+IVA
T 10 12" - 1920 Car tastiera integrata	2.044.000+IVA
T IS 12" - 1920 Car tastiera separata	2.226.000+IVA
T 25 12" - 1920 Car tastiera separata	2.590.000+IVA
T IST 12" - 1920 Car tastiera separata (con SKU-MPU)	3.976.000+IVA
S.CPM CP/M	518.000+IVA
S.MPM1 MP/M1	1.022.000+IVA
S.MPM2 MP/M2	1.204.000+IVA
S.TDMO Turbo DOS monoutente	560.000+IVA
ST DMU Turbo DOS multiutente	1.344.000+IVA
Nota: prezzo del dollaro: 1400 lire	

**ITT 3030**

Condor Informatics  
Via Grancini, 8 - 20145 Milano

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	5.762.000+IVA
Sistema a dischi 3030/5 con 1 floppy	4.655.000+IVA
Sistema a floppy 3030/5 con 1 floppy + Hard disk 5MB + Controller Hard disk	9.781.900+IVA

**KYBER CALCOLATORI (ITALIA)**

Kyber Calcolatori  
Via Bellaria, 54-58 - 51100 Pistoia

Modulus N.L. A/4K - 400 Kbyte in linea	4.350.000+IVA
Modulus N.L. A/8K - 800 Kbyte in linea	5.600.000+IVA
Modulus N.L. 32K + 2 floppy 5" 720K	5.200.000+IVA
Modulus N.L. A/508 32K 2 floppy 5" 820 k	5.600.000+IVA
Modulus N.L. B/1M 32K - 1 Mbyte in linea	7.900.000+IVA
Modulus N.L. B/2M 32K - 2 Mbyte in linea	8.900.000+IVA
Modulus N.L. C/505 48K - 1 Hard 5" 5 Mb	10.350.000+IVA
Modulus N.L. C/510 48K - 1 Hard 5" 10 Mb	11.850.000+IVA
Modulus N.L. C/820 64K - 1 Hard 8" 20 Mb	17.000.000+IVA
Modulus N.L. C/840 64K - 2 Hard 8" 40 Mb	22.000.000+IVA
Modulus N.L. C/1010 64K - 1 disco fisso 10 Mb + 10 Mb mobile - 20 Mb	18.800.000+IVA
Modulus N.L. C/6010 64K - 1 disco fisso 60 Mb + 10 Mb mobile - 70 Mb	24.800.000+IVA
Terminale N.L. 0 (80x24) fosfori verdi	1.125.000+IVA
Terminale N.L. 1 (80x25) fosfori verdi	1.500.000+IVA
Espansione 16K RAM (per 48K e 64K)	390.000+IVA
Opzione clock CPU 4MHz	220.000+IVA
Interfaccia stampante parallela	385.000+IVA
Interfaccia stampante seriale RS232C (2 ports)	420.000+IVA
Interfaccia RS232C (4 ports)	570.000+IVA
Interfaccia IEEE488	420.000+IVA
Real time clock	380.000+IVA
Beep (segnalatore acustico)	45.000+IVA
Aritmetic processor	850.000+IVA
Scheda 4 ports di I/O bidirezionali	570.000+IVA
Interfaccia di interscambi tra due elaboratori completa di software	850.000+IVA
VC200	790.000+IVA
VC2000	1.700.000+IVA
Monitor antiriflesso (supplemento)	120.000+IVA
Monitor a fosfori gialli (supplemento)	90.000+IVA
Opzione interfaccia seconda stampante	80.000+IVA
Drive 8" 1 Mbyte per backup N.L. C/10M	1.900.000+IVA
Programmi formattamento IBM compatibile	180.000+IVA
Gestione settori rotti su HARD DISK	1.100.000+IVA
Copy	180.000+IVA
Mailist	320.000+IVA
Diagnostic	180.000+IVA
Sistema operativo	180.000+IVA
Linguaggi	185.000+IVA
Minus II/3 64K RAM - 2 Drives 5" totali 320K formattati	3.985.000+IVA
Minus II/6 64K RAM - 2 Drives 5" totali 600K formattati	4.965.000+IVA
Minus II/8 64K RAM - 2 Drives 5" totali 800K formattati	5.485.000+IVA
Minus II/16 64K RAM - 2 Drives 5" totali 1,6 Megabytes formattati	6.985.000+IVA
Minus II/53 64K RAM - 2 Drives 5" - 1 hard disk da 5 Mb formattati 1 drive da 320K per backup	9.457.000+IVA
Minus II/58 64K RAM - 2 Drives 5" - 1 hard disk da 5 Mb formattati 1 drive da 800K per backup	10.172.000+IVA
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+IVA
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+IVA
Minus II/103 64K RAM - 2 Drives 5" - 1 hard disk da 10 Mb formattati 1 drive da 320K per backup	12.000.000+IVA
Minus II/108 64K RAM - 2 Drives 5" - 1 hard disk da 10 Mb formattati 1 drive da 800K per backup	13.200.000+IVA
Terminale N.L.O. per tutte le configurazioni	1.125.000+IVA
Interfaccia seriale, 2 porte, 1 in RS232C	230.000+IVA
Opzione clock 4 MHz	250.000+IVA
Package grafico 160x72 e segni grafici	250.000+IVA
Package grafico VC 2000 - 512x512 punti	1.350.000+IVA
Monitor per VC 2000 grafico	250.000+IVA

**LEMON II (Italia)**

Selcom Elettronica  
Via Lametta, 9 - 48100 Ravenna

Lemon II 48 K - Unità centrale 48 K Ram, tastiera, alimentatore, Basic, monitor, disassembler, linguaggi	1.330.000+IVA
Unità centrale 48 K	680.000+IVA
Tastiera ASCII 64 tasti	220.000+IVA
Alimentatore Switch 70 watt	280.000+IVA
Contentore Mod. LEMON II	130.000+IVA
Borsa in vinile per unità centrale e due drive	50.000+IVA
Interfaccia espansione 16K RAM	160.000+IVA
Interfaccia Eprom-Card	160.000+IVA
Interfaccia espansione 128K Ram	550.000+IVA
Drive 5" Shugart	748.000+IVA
Singolo drive 8" S.D.D.F. (512 Kb) e controller	2.070.000+IVA
Doppio drive 8" S.D.D.F. (1024 Kb) e controller	3.300.000+IVA
Compatibilità IBM su drive 8"	120.000+IVA
Compatibilità Pascal su drive 8"	200.000+IVA
Compatibilità CP/M (1 Mb e autoboot)	250.000+IVA
Monitor 12" fosfori verdi o gialli	260.000+IVA
Monitor 14" colore RGB	650.000+IVA
Interfaccia doppio Drive	150.000+IVA
Interfaccia parallela Centronics	120.000+IVA
Interfaccia seriale RS 232	200.000+IVA
Interfaccia colore RGB	65.000+IVA
Interfaccia Eprom - Programmer	240.000+IVA
Interfaccia Z/80 (CP/M)	230.000+IVA
Interfaccia Prototipi	25.000+IVA
Interfaccia 80 colonne	360.000+IVA
Interfaccia parallela per ET 121 Olivetti	400.000+IVA
Interfaccia parallela per ET 221 Olivetti	400.000+IVA
Interfaccia musicale	550.000+IVA
Modulatore UHF per TV	50.000+IVA

**LORENZON (Italia)**

Lorenzon Elettronica s.n.c.  
Via Venezia, 115 - 30030 Oriago di Mira (Venezia)

SHINE 16K	750.000+IVA
Espansione a 32K	100.000+IVA
Driver minifloppy 80K 40 tracce mono faccia	740.000+IVA
Driver minifloppy 327K 80 tracce doppia faccia	1.100.000+IVA
Rom Disk con programmi ausiliari/grafica	220.000+IVA
Stampante 80 col.	700.000+IVA
Stampante 132 col.	1.580.000+IVA
Monitor 9" fosfori verdi alta def.	240.000+IVA
Monitor 12" fosfori verdi	250.000+IVA

**MANNESMANN TALLY GmbH (Germania)**

Mannesmann Tally s.r.l.  
Via Cadamosto, 3 - Corsico - 20094 Milano

MT 120, 80 col. 160 cps	da 1.350.900 a 1.727.100+IVA
MT 140, 132 col. 160 cps	da 1.618.800 a 1.995.000+IVA
MT 160A, 132 col. 200 cps	da 2.776.000 a 3.224.000+IVA
MT 420, 132 col. 200 cps	da 2.992.500 a 3.499.800+IVA
MT 440, 132 col. 400 cps	da 3.963.600 a 4.075.500+IVA
Terminale video DM 5	da 1.988.000 a 2.772.000+IVA
Terminale video DM 5A	da 1.988.000 a 2.772.000+IVA
Terminale video DM 5B	da 1.988.000 a 2.772.000+IVA

Nota: Prezzi legati alle valute correnti.

**MICRO DESIGN**

MICRO design s.r.l.  
Via Rostan, 1 - 16155 Genova

CFD001 controller floppy 5", 8"	252.000+IVA
BUS 12 porte	61.000+IVA

MRE memoria Ram eprom 32 K (8 K standard)	182.000+IVA
CVP 001 interfaccia video 80 x 24 (kit)	235.000+IVA
CP/M	156.000+IVA
Basic 18 K	61.000+IVA
Drive per floppy 5" singola faccia	400.000+IVA
Drive per floppy 5" doppia faccia	530.000+IVA
Drive per floppy 8" singola faccia	820.000+IVA
Drive per floppy 8" doppia faccia	870.000+IVA

**MICROMATION**

Ediconsult s.r.l.  
Via Rosmini, 3 - 20052 Monza

M/NET Z-64 + Input/Output	6.130.000+IVA
Estensione a due utenti	7.365.000+IVA
Estensione a tre utenti	10.365.000+IVA
Estensione a quattro utenti	12.685.000+IVA
Estensione a cinque utenti	15.345.600+IVA
Estensione a sei utenti	18.004.800+IVA
Estensione a sette utenti	20.665.200+IVA
Estensione a otto utenti	23.324.400+IVA
Floppy SFDD 1 Mbyte	5.115.600+IVA
Floppy DFDD 2 Mbyte	6.956.000+IVA
Disco 14" 20 Mbyte	12.672.000+IVA
Disco 8" 21 MB+FL. SFDD	15.345.600+IVA
Disco 8" 21 MB+FL. DFDD	12.672.000+IVA
2 Dischi 8" 42 Mbyte	22.506.000+IVA

Nota: prezzi per dollaro a E 1200 - Prezzi aggiornati al 1 marzo

**MICROVITEC**

Rebit Computer - G.B.C. Italiana S.p.A.  
Viale Matteotti, 66 - 20092 Cinisello Balsamo (Milano)

Monitor a colori 14"	990.000+IVA
----------------------	-------------

**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+IVA
Stampante seriale ad aghi 120 cps 132 col., stampa bidirezionale	2.000.000+IVA

**MORROW DESIGNS**

CDS Italia S.r.l.  
Via Giannetti, 16 - 57190 Livorno

Microdecision I 1 minifloppy 200 K	4.065.000+IVA
Microdecision II 2 minifloppy da 200 K	4.650.800+IVA
Decision I mod. D3A 1 minifloppy da 5"1/4 da 400K byte + Hard disk 5"1/4, 16 Mbyte	11.740.000+IVA
Decision I mod. D3C come D3A con Hard disk 5"1/4, 16 Mb	13.795.000+IVA
KIT multiutenza schede memoria 3x65K, Sistema operativo MICRONIX e secondo terminale intelligente LEAR SEAGLER ADM 22 con tastiera separata	5.663.000+IVA
Decision I mod. R1B 2 floppy 8" 1.2 + 1.2 Mbyte	10.557.000+IVA
Decision I mod. R2B 1 floppy 8" 1.2 Mbyte + 1 Hard disk 8"	15.660.000+IVA
Decision I mod. R2D Hard Disk come mod. R2B con Hard disk 20 Mbyte	16.951.000+IVA
Winchester aggiuntivo 5"1/4 5 Mbyte	3.445.000+IVA
Winchester aggiuntivo 5"1/4 16 Mbyte	5.735.800+IVA
Winchester aggiuntivo 8" 10 Mbyte	5.964.000+IVA
Winchester aggiuntivo 8" 20 Mbyte	7.546.000+IVA
Winchester aggiuntivo 14" 26 Mbyte con controller	8.684.200+IVA
Winchester aggiuntivo 14" 26 Mbyte senza controller (dal 2° al 4°)	7.632.800+IVA
Terminale intelligente aggiuntivo, BEAR SEAGLER con tastiera separata	2.156.000+IVA

Nota: prezzo del dollaro: 1400 Lire

**MOTOROLA (U.S.A.)**

Motorola S.p.A.  
Via Ciro Menotti, 11 - Milano

EXORset 30	7.481.000+IVA
EXORset 33	7.481.000+IVA
EXORset 100	8.124.000+IVA

**MPI**

Segi Via Timavo, 12 - 20124 Milano

Mod. 41 800 Kb 8" slim	860.000+IVA
Mod. 42 1600 Kb 8" slim	1.082.000+IVA
Mod. 51 250 Kb singola faccia doppia densità	459.000+IVA
Mod. 52 500 Kb doppia faccia doppia densità	608.000+IVA
Mod. 91 500 K singola faccia doppia densità	564.000+IVA
Mod. 92 1000 Kb doppia faccia doppia densità	800.000+IVA

Nota: prezzi OEM quantità 1 per \$ a L. 1.300.

**NEC**

Hal Computers

Via Pier Capponi, 11 - 20145 Milano

PC-8001 Unità centrale 32K RAM	2.010.000+IVA
PC-8012 unità Input/Output	1.420.000+IVA
PC-8011 Unità di espansione 32K RAM	1.620.000+IVA
PC-8011-99 32K RAM per PC-8001	450.000+IVA
PC-8012-02 32K RAM BOARD da inserire in PC-8012	1.420.000+IVA
PC-8023 Stampante ad aghi 100 cps bidirezionale	1.390.000+IVA
PC-8031 Floppy disk 1S 2D	2.285.000+IVA
PC-8031-22 Floppy disk 2S 2D	2.620.000+IVA
PC-8032 Floppy disk 1S 2D	1.935.000+IVA
PC-8033 Connessione a floppy disk	260.000+IVA
PC-8041 video a fosfori verdi 12"	570.000+IVA
PC-8043 video a 8 colori	2.115.000+IVA
PC-8045 penna luminosa per video	670.000+IVA
PC-8062 connessione RS 232C - PC-8001	200.000+IVA
PC-8062-01 TSS-ROM	45.000+IVA
PC-8091 connessione video a colori	25.000+IVA
PC-8092 connessione fosfori verdi	15.000+IVA
PC-8094 connessione stampante	90.000+IVA
PC-8097 interfaccia GI-1P (IEEE-488)	295.000+IVA
FG-8000 espansione grafica	930.000+IVA
Sistema operativo CP/M	250.000+IVA

**NON LINEAR SYSTEMS Inc.**

C.D.S. Italia S.r.l.

Via Giovannetti, 16 - 57190 Livorno

Kaypro II computer portatile:

Z80-A 64K RAM, Monitor 9" 80x24, 2 minifloppy 200 K interfaccia seriale, interfaccia MODEM, interfaccia parallela;

CP/M 2.2 S-BASIC Profect-Plan, Perfect-Writer, Perfect-Calc, Perfect-File, Perfect-Speller  
3.990.000+IVA

Nota: prezzo del dollaro: 1400 Lire

**OKI (Giappone)**

Technitron

Viale Milanofiori Pal. E/2 - 20094 Assago (MI)

Microline 80 (interfaccia parallela)	850.000+IVA
Microline 80 (interfaccia RS-232C)	950.000+IVA
Microline 82-870 120 CPS	1.170.000+IVA
Microline 83-132 col. 120 CPS	1.650.000+IVA
DP 125 - 22 aghi, 125 linee/minuto	4.500.000+IVA
DP 250 - 33 aghi, 250 linee/minuto	5.800.000+IVA
DP 300 - 33 aghi, 300 linee/minuto	6.500.000+IVA

**OLIVETTI (Italia)**

Olivetti S.p.A. - Ivrea

M20 ST versione monofloppy	5.208.000+IVA
M20 ST versione bifloppy + exp. RAM 32K + stampante PR-1450	8.005.000+IVA
Software di base esteso	575.000+IVA

**OLYMPIA (Germania)**

Segi

Via Timavo, 12 - 20124 Milano

Mod. ESW 102 RO Stampante a margherita 17 cps bidirezionale buffer 4K	2.000.000+IVA
Mod. ESW 103 KSR Stampante a margherita 17 cps bidirezionale buffer 4K + tastiera	2.400.000+IVA
Mod. ESW 100 RO Stampante a margherita 15 cps	1.400.000+IVA

Nota: prezzi per DMr a L. 500

**ONYX SYSTEMS INC. (U.S.A.)**

Iret Informatica S.p.A.

Via Bovio, 5 (zona Mancasale) - 42100 Reggio Emilia

Sistemi 8 bit

Elaboratore con Winchester 5 1/4" e 3 porte seriali RS-232-C	
C 5001A MU 128K/6MB	13.500.000+IVA
C 5001A MU 192K/6MB	15.099.000+IVA
C 5001A MU 256K/6MB	16.261.000+IVA

Elaboratore con Winchester 5 1/4" e 5 porte seriali RS-232-C

C 5001/MU 128K/6MB	16.450.000+IVA
C 5001/MU 256K/6MB	18.571.000+IVA

Elaboratore con Winchester 8" e 5 porte seriali RS-232-C

C 8001/MU 128K/10MB	20.000.000+IVA
C 8001/MU 128K/20MB	23.300.000+IVA
C 8001/MU 128K/40MB	27.500.000+IVA
C 8001/MU 256K/10MB	22.200.000+IVA
C 8001/MU 256K/20MB	25.400.000+IVA
C 8001/MU 256K/40MB	29.600.000+IVA

Sundance I - Elaboratore con video 80 colonne e disco Winchester 5 1/4", 1 porta seriale RS-232C per stampante ed 1 porta seriale RS-232-C per modem

Sundance I - 80 C/64K/6MB 16.000.000+IVA

Sundance II - Elaboratore con video 80 colonne e disco Winchester 5 1/4", 2 porte seriali per il collegamento di 2 terminali aggiuntivi

Sundance II - 80 C/128K/6MB	18.500.000+IVA
Sundance II - 80 C/192K/6MB	19.500.000+IVA
Sundance II - 80 C/256K/6MB	20.590.000+IVA

Sistemi 16 bit con Winchester 8" e 8 porte seriali RS-232-C

C 8002/256K/20MB	36.000.000+IVA
C 8002/256K/40MB	41.400.000+IVA
C 8002/512K/20MB	39.000.000+IVA
C 8002/512K/40MB	44.500.000+IVA
C 8002/1024K/20MB	45.500.000+IVA
C 8002/1024K/40MB	50.900.000+IVA

Espansione memoria 128 Kbytes per C 5001/MU e per C 8001/MU 3.900.000+IVA

Espansione memoria 256 Kbytes per C 8002 6.550.000+IVA

Drive aggiuntivo per C 5001, C 8001 e C 8002 - 10MB 11.900.000+IVA

Drive aggiuntivo per C 5001, C 8001 e C 8002 - 20MB 14.000.000+IVA

Drive aggiuntivo per C 5001, C 8001 e C 8002 - 40MB 18.500.000+IVA

Terminale Onyx DT/80 2.900.000+IVA

Terminale Televideo 910 Plus 1.575.000+IVA

Terminale Televideo 925 1.975.000+IVA

Software di base

CP/M 2.2.3 per Sundance I, II, C 5001A, C 5001/MU, C 8001/MU 755.000+IVA

MP/M 2.1.1 per Sundance II, C 5001A, C 5001/MU, C 8001/MU 1.135.000+IVA

C BASIC-II 2.8 469.000+IVA

Single user OASIS 5.5B per Sundance I, Sundance II, C 5001A 945.000+IVA

Multi-user OASIS 5.5B per Sundance II, C 5001A, C 5001/MU, C 8001/MU 1.607.000+IVA

RM/Cobol 1.490.000+IVA

RM/Cobol - Runtime only 739.000+IVA

OASIS SORT 295.000+IVA

OASIS CONTROL 1.621.000+IVA

UNIX System III (C o S) 2.835.000+IVA

UNIX (IS/1) - Versione Interactive 5.450.000+IVA

RM/Cobol per UNIX (IS/1) o UNIX System III 1.850.000+IVA

RM/Cobol Runtime per UNIX (IS/1) o UNIX System III 925.000+IVA

C BASIC/16 per UNIX (IS/1) 885.000+IVA

**OSBORNE (USA)**

Iret Informatica

Via A. Bovio 5 - 42100 Reggio Emilia

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+IVA

**PHILIPS**

Philips S.p.A. - Divisione Data Systems

Viale Elvezia, 2 - 20052 Monza (MI)

P200 T - 16 K RAM, microcassetta	1.300.000+IVA
Controller minifloppy + exp. 16 K	770.000+IVA
Primo minifloppy	1.360.000+IVA

# CHE FORTE IL LIMONE PIÙ CI PENSI PIÙ HA RAGIONE!

Ragione di avere successo, per aver conquistato la sua individualità, non quella di un semplice «compatibile apple» ma quella di un computer dalla costruzione perfetta con una gamma completa di interfacce e periferiche e una distribuzione estesa a tutto il territorio.

È acquistabile in parti separate o nella sua classica configurazione col proprio manuale d'istruzioni pronto per l'uso.

È in ogni caso a prezzi convenienti!  
Pensaci bene, LEMON ha ragione d'essere forte.

Distributore esclusivo:

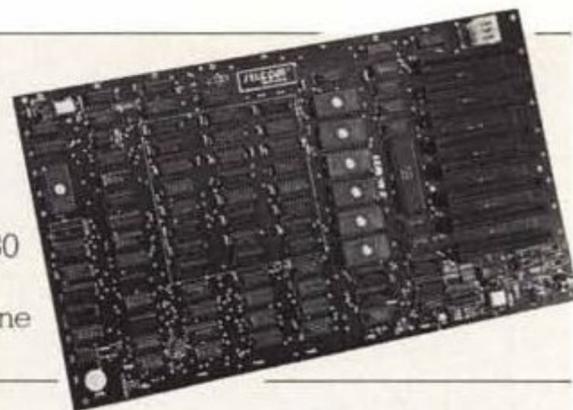
**ELEDRA 3S**

Via Elvezia 18 - 20154 Milano



COMPUTERS  
**LEMON II**  
È UN PRODOTTO «SELCOM» - MADE BY **JEN**

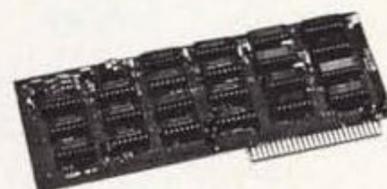
CPU - 48K RAM  
espandibile  
64 - 128K  
testo 24 righe per  
40 caratteri 5 x 7  
espandibile a 24 x 80  
Grafica colore ad  
alta e bassa risoluzione  
Basic esteso.



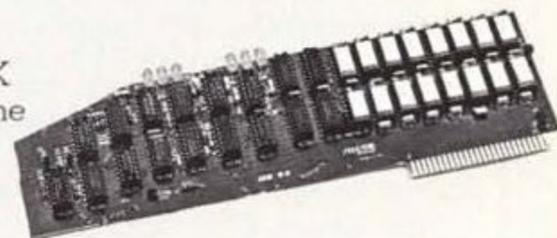
Tastiera  
di tipo professionale  
con tastierino  
numerico  
uscita  
ASCII 8 bit.



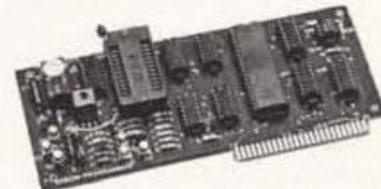
Interfaccia  
d'espansione a 16K  
utile per Pascal,  
Fortran ecc.



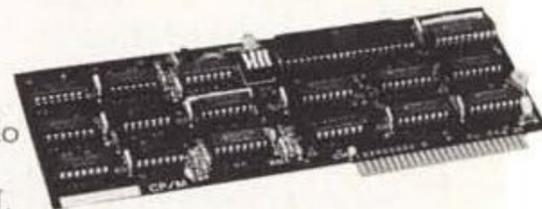
Interfaccia  
d'espansione a 128K  
utile per l'espansione  
di un Visicalc.



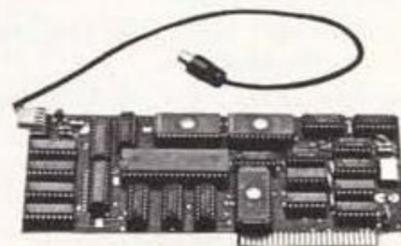
Eprom programmer  
per 2716 - 3 voltaggi,  
1 voltaggio;  
2708; 2532; 2732.



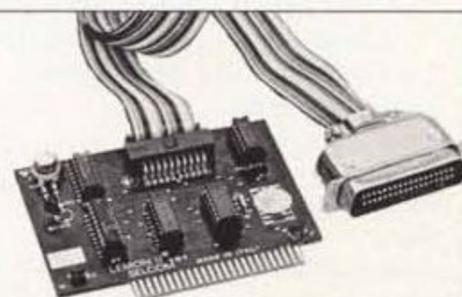
Z80 CP/M  
per ampliare  
le prestazioni eseguendo  
programmi col famoso  
sistema operativo CP/M.



Interfaccia 80 colonne  
per ampliare  
la capienza del monitor  
da 40 a 80 caratteri  
per riga.



Interfaccia parallela  
à 8 bit  
per stampanti  
compatibili  
Centronics.



Queste sono le più vendute, ma ce ne sono altre ancora,  
richiedete la documentazione

Secondo minifloppy	930.000+IVA	Terminale Visual 200	2.250.000+IVA
P2032 M 16 K - microcassetta, controller, interfacce per monitor e stampante	2.400.000+IVA	Nota: prezzi per il dollaro L. 1470	
P2033 M 48 KByte	2.830.000+IVA		
Monitor + 1 minifloppy per P2000 M	2.180.000+IVA		
Monitor + 2 minifloppy per P2000 M	2.830.000+IVA		
Stampante ad aghi	1.000.000+IVA		
Stampante a margherita	3.000.000+IVA		
<b>PI ESSE A (Italia)</b>			
<i>Pi Esse A s.n.c.</i>			
<i>Via Venezia, 3 - 00048 Nettuno (Roma)</i>			
6502 Micro Step Processor	450.000 IVA compr.		
Programmatore di EPROM per Commodore	210.000 IVA compr.		
CFD-2 controller per floppy disk 8" singola densità e floppy 5" singola e doppia densità	495.000 IVA compr.		
<b>POLICONSULT Scientifica</b>			
<i>Policonsult Scientifica s.r.l.</i>			
<i>Via Pian due Torri, 65 - 00146 Roma</i>			
PCS 82010 Videocalcolatore 64K + 2 Floppy 500 KB cadauno + interfaccia seriale RS 232 + interfaccia parallela	8.500.000+IVA		
PCS 82011 Videocalcolatore 64K + 2 Floppy 5", 25 1MB + interfaccia seriale RS 232 + interfaccia parallela	12.600.000+IVA		
PCS 82012 Videocalcolatore 64K + 1 Floppy 5", 25 + 500KB + HARD DISK 5MB + interfaccia seriale RS 232 + interfaccia parallela	13.600.000+IVA		
PCS 82013 N Videocalcolatore 64K + 1 Floppy 1MB + HARD DISK 16MB + interfaccia seriale RS 232 + interfaccia parallela	15.200.000+IVA		
PCS 82014 Videocalcolatore 64K + 1 Floppy 5", 25 1MB + HARD DISK 29MB + interfaccia seriale RS 232 + interfaccia parallela	25.800.000+IVA		
PCS 82016 Videocalcolatore 128K + 1 Floppy + 1MB + 1 Winchester da 16MB + interfaccia seriale RS 232 + interfaccia parallela	16.500.000+IVA		
Secondo posto lavoro aggiuntivo 128K per PCS 82010-11-12-13-14	5.250.000+IVA		
PCS 82020 Stampante 200 cps bidirezionale ottimizzata	2.850.000+IVA		
PCS 82021 Stampante 400 cps bidirezionale ottimizzata	3.900.000+IVA		
<b>PRINTRONIX (U.S.A.)</b>			
<i>Segi</i>			
<i>Via Timavo, 12 - 20124 Milano</i>			
MVP 2	7.830.000+IVA		
Stampante 300	11.455.000+IVA		
Stampante 600	15.615.000+IVA		
Nota: prezzi per dollaro a L. 1.450			
<b>SAGA (Italia)</b>			
<i>S.A.G.A. S.p.A.</i>			
<i>Via Vincenzo Bellini 24 - 00198 Roma</i>			
BIP - 64 K RAM, 2 minifloppy da 410 K	5.350.000+IVA		
Scheda grafica per BIP	800.000+IVA		
Sagafox mod. 36 - 64 K RAM, 2 minifloppy da 360 K	4.500.000+IVA		
Sagafox mod. 40 - 64 K RAM, 2 minifloppy da 410 K	6.650.000+IVA		
Sagafox mod. 40W6 - 64 K RAM, 1 minifloppy 410 K + 1 winchester 5.8 M	10.900.000+IVA		
Sagafox mod. 80W6 - 64 K RAM, 1 minifloppy 410 K + 1 winchester 8.7 M	11.450.000+IVA		
Modulo FEM per Sagafox	800.000+IVA		
Dual mod. 80W9 - 192 K RAM, 1 minifloppy 820 K + 1 winchester 8.7 M; 1 posto lavoro	14.000.000+IVA		
Dual mod. 80W9 - 192 K RAM, 1 minifloppy 820 K + 1 winchester 8.7 M; 2 posti lavoro	16.000.000+IVA		
Multi-F - master con 1 minifloppy 410 K + 1 winchester 8.7 M	12.450.000+IVA		
Posto senza minifloppy per Multi-F	3.800.000+IVA		
Posto con 1 minifloppy per Multi-F	5.500.000+IVA		
Posto con 2 minifloppy per Multi-F	6.850.000+IVA		
Sistema F9/8 unità con 2 microproc. Z80 A e Z80 B 256 K RAM, minifloppy 820 kb + 1 winchester 8.7 Mb			
1 posto di lavoro con video tastiera separata	15.900.000+IVA		
con due posti di lavoro	18.500.000+IVA		
con tre posti di lavoro	21.100.000+IVA		
<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+IVA		
<b>SEAGATE TECHNOLOGY (U.S.A.)</b>			
<i>Segi</i>			
<i>Via Timavo, 12 - 20124 Milano</i>			
ST 412 micro Winchester 5.1/4" 10 Mb	2.270.000+IVA		
ST 506 micro Winchester 5.1/4" 5 Mb	2.000.000+IVA		
Nota: prezzi per dollaro a L. 1.450			
<b>SEIKOSHA (Giappone)</b>			
<i>Telcom s.r.l.</i>			
<i>Via Matteo Civitali, 75 - 20148 Milano</i>			
Graphic Printer GP-80	499.000+IVA		
Interfaccia RS-232C	140.000+IVA		
Interfaccia per Pet	120.000+IVA		
Interfaccia per Apple	120.000+IVA		
Interfaccia per TRS-80	120.000+IVA		
Graphic Printer GP80 DAI	650.000+IVA		
Graphic Printer GP80 D (per Sharp)	650.000+IVA		
GP 100 A	680.000+IVA		
GP 250 X con interf. seriale e parallela	860.000+IVA		
<b>SHARP CORPORATION (Giappone)</b>			
<i>Melchioni Computertime</i>			
<i>Via Fontana, 22 - 20121 Milano</i>			
MZ-80 A/1 32 K RAM, video fosfori verdi 1000 crt, cassetta a 1200 bit/sec	1.950.000+IVA		
MZ-80 A/2 come MZ-80 A/1 con 48 K RAM	2.100.000+IVA		
MZ-80 A/4 come MZ-80 A/2 + stampante P <sub>3</sub> 80 colonne + 2 minifloppy (2x280K)	6.540.000+IVA		
MZ-80B/2	3.540.000+IVA		
MZ-80B/4 - come MZ-80B/2 con interf., 2 floppy 5" 570 K e stamp. MZ-80 T5	8.500.000+IVA		
PC 3200 - con interfaccia, 2 floppy 5", stamp. Itoh 132 colonne bidir.	8.950.000+IVA		
<b>SINCLAIR (Gran Bretagna)</b>			
<i>Rebit Computer - G.B.C. Italiana S.p.A.</i>			
<i>Viale Matteotti, 66 - 20092 Cinisello Balsamo (Milano)</i>			
Computer ZX-8101	199.000+IVA		
Stampante per ZX-81 Sinclair + Alim. 1,2A	220.000+IVA		
Modulo di espansione 16K RAM per ZX-80/81	191.500+IVA		
Manuale in italiano ZX-81	16.500+IVA		
Segnalatore acustico per tastiera ZX-80/81	44.500+IVA		
Interfaccia opzionale amplificata per registratore ZX-80/81	41.000+IVA		
Interfaccia per monitor ZX-80/81	41.000+IVA		
TC0081/02	190.000+IVA		
TC81/05 + alimentatore 0,7A	220.000+IVA		
Espansione 64K RAM	299.000+IVA		
<b>SIRIUS</b>			
<i>Harden S.p.A.</i>			
<i>26048 Sospiro (Cr) Italia</i>			
Sirius 1 - 2 minifloppy 620+620	7.800.000+IVA		
Sirius 1/a - 2 minifloppy 1240+1240	9.200.000+IVA		
Sirius 1/b - 1 minifloppy 1240 + 1 winchester da 10.4	13.500.000+IVA		
10 Mega Winch - Winchester esterno 5" 1/4 da 10.4 MB	7.500.000+IVA		
SK 128 K scheda di espansione interna da 128KByte	1.150.000+IVA		
SK 384K scheda di espansione interna da 384KByte	2.400.000+IVA		
EXP 1.2 M modifica del mod. Sirius 1 in Sirius 1/a (solo presso il C.A. della Harden S.p.A.)	3.300.000+IVA		
Harden SH1900 - 120 cps, 132 colonne	1.950.000+IVA		
Harden SH1000 - 100 cps 80 col.	990.000+IVA		
Harden LH2500 - 160 cps, 132 colonne, con introduttore frontale	3.100.000+IVA		
Harden RH2600 - 160 cps, 132 colonne, ampliabile con tastiera	3.300.000+IVA		
Harden OH2700 - a margherita, senza tastiera, 25 cps, 132 colonne	2.450.000+IVA		
Harden OH2600 - come l'OH2700, con tastiera italiana	2.890.000+IVA		

Batteria tampone potenza 500/600 watt, autonomia 1 ora 1/4	1.590.000+IVA
Supporto stampanti	200.000+IVA
Silenziatore per stampanti Harden	25.000+IVA
Scheda Drive per stampanti Harden	550.000+IVA
Scheda CPO per stampanti Harden	550.000+IVA

**SORD***Cattaneo System**Via Cesarea, 9 - 16123 Genova*

M 23 Mark I	4.750.000+IVA
M 23 Mark I Colore	5.250.000+IVA
M 23 Mark III	4.900.000+IVA
M 23 Mark III Colore	5.400.000+IVA
M 23 Mark V	8.230.000+IVA
M 23 Mark V Colore	8.730.000+IVA
M 203 Mark/III + 2 mini floppy (700 KB)	7.230.000+IVA
M 203 Mark V + 2 floppy 8" (2MB)	10.980.000+IVA
M 223 Mark III + 2 mini floppy (700 KB)	8.645.000+IVA
M 223 Mark V + 2 floppy 8" (2MB)	11.700.000+IVA
M 223 Mark VI BJ + 1 minifloppy 350K + hard disk 10MB	16.885.000+IVA
M 223 Mark VI AJ + 1 floppy 8" 1MB + hard disk 10M	18.770.000+IVA
M 223 Mark VII AJ + 1 floppy 8" 1MB + hard disk 20M	20.635.000+IVA
M 243 Mark IV + 2 minifloppy (1,420 MB)	10.520.000+IVA
M 243 Mark IV Colore + 2 minifloppy (1,420 MB)	12.520.000+IVA
M 243 Mark V + 2 floppy 8" (2MB)	12.475.000+IVA
M 243 Mark V Colore + 2 floppy 8" (2M)	14.475.000+IVA
M 243 Mark VI BJ + 1 minifloppy (720KB) + hard disk 10MB	19.830.000+IVA
M 243 Mark VI BJ Colore + 1 minifloppy (720 10B) + hard disk 10MB	21.825.000+IVA
M 243 Mark VI AJ + 1 floppy 8" (1MB) + hard disk 10MB	21.800.000+IVA
M 243 Mark VI AJ Colore + 1 floppy 8" (1MB) + hard disk 10MB	23.860.000+IVA
M 243 Mark VII AJ + 1 floppy 8" (1MB) + hard disk 20MB	23.760.000+IVA
M 243 Mark VII AJ Colore + 1 floppy 8" (1MB) + hard disk 20MB	25.760.000+IVA
M 243 RT. 20 (Terminal video)	3.400.000+IVA

**S.W.T.P.C. (U.S.A.)***Homic Personal Computer s.r.l.**Piazza de Angeli, 3 - 20146 Milano (t. 02/4695467-4696040)*

Sistema S09 128 K RAM	5.420.000+IVA
Disco winchester 20 Mbyte	9.440.000+IVA
Disco winchester 40 Mbyte	11.540.000+IVA
Floppy 2.5 Mbyte	5.250.000+IVA
Terminale 8212 12"	2.010.000+IVA
Terminale 8212 9"	1.910.000+IVA
Terminale 8212 W 12" World processor	2.300.000+IVA
RAM 128K (fino a 384 K)	3.490.000+IVA
Software operativo Uniflex/ Unibasic	1.190.000+IVA

**STROBE***Iret Informatica S.p.A.**Via Bovio, 5 (zona Mancasale) - 42100 Reggio Emilia*

Plotter Strobe 100 (a rullo formato A4)	1.951.000+IVA
Interfaccia Strobe per Apple II (con Software grafico Business)	297.000+IVA

Interfaccia Strobe seriale RS232	672.000+IVA
Interfaccia Strobe per CBM Commodore	280.000+IVA
Interfaccia Strobe per TRS 80	280.000+IVA
Interfaccia Strobe per Osborne	173.000+IVA
Difplot (Programma di lettura e gestione grafica dei dati elaborati con il programma VisiCalc)	96.000+IVA
Business Graph (Programma applicativo per Apple II, guidato da menù in italiano)	278.000+IVA
Strobe view	144.000+IVA

**TANDY RADIO SHACK (U.S.A.)***Rabit Computer - G.B.C. Italiana S.p.A.**V.le Matteotti, 66 - 20092 Cinisello Balsamo (MI)*

TRS-80 Model 1 4K liv. 1	1.106.000+IVA
TRS-80 Model 1 16K liv. 1	1.160.000+IVA
TRS-80 Model 1 4K liv. 2	1.184.000+IVA
TRS-80 Model 1 16K liv. 2	1.290.000+IVA
Kit 16K più tastierino	197.000+IVA
Nuovo tastierino numerico	92.000+IVA
Modello II 32K 1 disco	6.420.000+IVA
Modello II 64K 1 disco	6.980.000+IVA
Scheda di espansione da 32K	950.000+IVA
Espansione 1 drive	2.555.000+IVA
Espansione 2 drive	3.850.000+IVA
Espansione 3 drive	5.135.000+IVA
Solo disk drive	1.385.000+IVA
TRS-80 Model 3 4K liv. 1	1.495.000+IVA
TRS-80 Model 3 16K liv. 3	1.965.000+IVA
TRS-80 Model 3 48K 2 drives	4.630.000+IVA
Line printer	1.900.000+IVA
Quick printer	950.000+IVA
Line printer Model II	1.150.000+IVA
Quick printer Model II	370.000+IVA
Line printer Model III	2.000.000+IVA
Stampante a margherita	3.330.000+IVA
Line printer Model V	2.750.000+IVA
Line printer Model VI	1.795.000+IVA
Line printer Model VII	666.000+IVA
Line printer Model VIII	1.200.000+IVA
Printer plotter	1.850.000+IVA
Color computer 4K	899.000+IVA
Color computer 16K	1.125.000+IVA
Borsa da trasporto	31.000+IVA
Joystick	53.000+IVA
Cavo per RS 232	24.000+IVA
Kit 16K RAM	139.000+IVA
Basic esteso	220.000+IVA
Drive 0	990.000+IVA
Drive 1	590.000+IVA

**TELCOM***Telcom s.r.l.**Via Matteo Civitali 75 - 20148 Milano*

Sottosistema Mini Winchester 5", 5 Mbyte, per Apple	5.100.000+IVA
---	---------------

**ORIC-1****novità computers****DRAGON 32**IMPORTATORE  
**GEM - TRON****ELETTRONICA & COMPUTER**VIA SERCHIO 33 - 50047 PRATO (FI) - TEL. 0574 / 467213  
PER INFORMAZIONI P.O.Box 304 - PRATO

**TEXAS INSTRUMENTS (U.S.A.)**

Texas Instruments Semiconduttori Italia S.p.A.

Divisione prodotti elettronici Personali - Viale delle Scienze 02015 Cittaducale (Rieti)

Unità centrale T1 - 99/4A	499.000+IVA
Controller minifloppy	460.000+IVA
Drive minifloppy	820.000+IVA
Interfaccia RS232 C	280.000+IVA
Sintetizzatore di voce	220.000+IVA
Coppia Joystick	49.000+IVA
Stampante termica	590.000+IVA
Moduli ROM	260.000+IVA
Extended Basic	260.000+IVA
TI-LOGO	350.000+IVA
Editor Assembler	190.000+IVA
Pascal Editor	130.000+IVA
Pascal Linker	170.000+IVA
Terminale Emulator 2	130.000+IVA
Scacchi	120.000+IVA
Calcio	69.000+IVA
Invaders	37.000+IVA
Peripheral expansion system	420.000+IVA
Ram expansion Card 32K	270.000+IVA
Disk control Card	350.000+IVA
Disk Drive Card	680.000+IVA
P. Code Card	450.000+IVA

**TOBIA (Italia)**

Ital. S.ELDA.

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+IVA
Scheda Tobia CPU Z80A	195.000+IVA
Scheda Tobia Prom Basic 12K	290.000+IVA
Scheda Tobia Eprom 16 Kbyte	320.000+IVA
Scheda Tobia RAM statiche 16 Kbyte	350.000+IVA
Scheda Tobia RAM dinamiche 32 K	280.000+IVA
Scheda Tobia CONFIGURATOR	330.000+IVA
Scheda Tobia Interfaccia video (comprende interfaccia TV)	330.000+IVA
Scheda Tobia Bus e alimentatore	220.000+IVA
Kit assemblaggio Tobia personal con tastiera	900.000+IVA
Kit cassetta digitale	290.000+IVA
Tobia Printer 80/132 col., microprocessore bidirezionale, 80 cps. mat. 9x7	720.000+IVA
Tobia Professional computer 48 Kbyte video, tastiera, stampante 80 col. 2 unità a cassette digitali, interprete BASIC	3.240.000+IVA
Tobia Alpha con 64 Kbyte, video, tastiera, 2 unità a cassette digitali, contenitore predisposto modello Beta	3.240.000+IVA
Tobia Beta con 64 Kbyte espandibile a 256 Kbyte, video, tastiera, 1 unità a dischetti da 1 Mb	3.980.000+IVA
Tobia Gamma	annunciato

**TOSHIBA**

Tiber S.p.A.

Via Madonna del Riposo, 127 - 00165 Roma

81580 T 200 con stampante 80 caratteri	5.800.000+IVA
81581 T 200 con stampante 132 caratteri	6.450.000+IVA
82550 FD Sistema operativo B-Basic Toshiba	34.650+IVA
82551 FD utility B-Basic Toshiba	34.650+IVA
82552 FD Sistema operativo CP/M M-Basic	492.190+IVA
82554 FD Utilities CP/M	34.650+IVA
82555 Hard disk 5 Mb	10.150.880+IVA
82548 Didattico basic	393.750+IVA
82563 Aggiornamento sistema operativo	20.370+IVA
81571 EW 100 Word Processor Mod. 2	8.950.000+IVA
81572 EW 100 Word Processor Mod. 4	10.100.000+IVA
82558 FD Sistema operativo EW 100	34.650+IVA
82560 FD Quick Test	34.650+IVA
82561 FD Test & Diagnostic	34.650+IVA
82562 Sheet Feeder ASF 560	2.557.800+IVA

82563 Aggiornamento sistema operativo	20.370+IVA
82564 Funzioni Matematiche + Sort per EW 100	800.000+IVA
82565 Sistema operativo CP/M per EW 100	500.000+IVA

**TRENDCOM (U.S.A.)**

Telcom s.r.l.

Via Matteo Civitali, 75 - 20148 Milano

Stampante mod. 100	540.000+IVA
Stampante mod. 200	775.000+IVA
Interfaccia per TRS-80	140.000+IVA
Interfaccia per Apple con grafica	195.000+IVA
Interfaccia per Pet	195.000+IVA
Interfaccia seriale	190.000+IVA
Carta (16 rotoli) per mod. 100	80.000+IVA
Carta (10 rotoli) per mod. 200	80.000+IVA
Nota: prezzi per dollaro a L. 1450	

**TRIUMPH ADLER (Germania)**

Triumph Adler Italia S.p.A.

Viale Monza, 261 - 20126 Milano

Alphatronic P2S 2 floppy disk 320 K con stampante DRH 80	8.145.000+IVA
Alphatronic P2S 2 floppy 320 K completo di stampante DR 15	10.775.000+IVA
Alphatronic P2S 2 floppy da 320 K completo di stampante DR D170 S	8.165.000+IVA
Alphatronic P2S 2 floppy da 320 K completo di stampante SD 4035	8.485.000+IVA
Alphatronic P2 2 floppy 160 K con stampante DRH 80	6.875.000+IVA
Alphatronic P2 2 floppy 160 K con stampante DRH 15	9.505.000+IVA
Alphatronic P2 2 floppy 160 K con stampante DRD 1705	6.815.000+IVA
Alphatronic P2 2 floppy 160 K con stampante SD 4035	7.215.000+IVA
Interfaccia IEC BUS	360.000+IVA
Interfaccia parallela UP 8606	540.000+IVA
Orologio Real time ZU 8607	160.000+IVA
Full Graphics CRT 4A	1.000.000+IVA
Alphatronic P2 64 k di memoria di cui 48 utente	4.890.000+IVA
Alphatronic P2 S 320 k disk drive 64k di memoria utente + 16 k memoria ROM	5.260.000+IVA
Alphatronic P2 S 320 k disk drive	5.480.000+IVA
Alphatronic P3 come P2 U + 2 minifloppy da 1 Mb	6.460.000+IVA
Alphatronic P4 come P3 + 1 disco winchester da 5 Mb	9.600.000+IVA
DRH 80 stampante ad aghi 80 cps	1.450.000+IVA
DRH 136 stampante ad aghi 120 cps	1.930.000+IVA
DRH 250 stampante ad aghi 250 cps	3.850.000+IVA
TRD 170 stampante a margherita 17 cps	1.170.000+IVA

**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+IVA
Vector 4 Mod. 4/30 1 minifloppy da 630 Kbyte 1 Hard disk winchester 5"1/4 da 5 Mb	1.123.200+IVA
MSTP Terminale intelligente aggiuntivo per 5032	3.479.000+IVA
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	

**WATANABE INSTRUMENTS CORP.**

E.C.T.A. S.p.A.

Via Giacosa, 3 - 20127 Milano

WX 4671 1 penna, 5 cm/sec	2.250.000+IVA
WX 4675 6 penne, 5 cm/sec	2.400.000+IVA
TM 501 - set di conversione dal WX 4671 al WX 4675	290.000+IVA
WX 4635 1 penna, 25 cm/sec, foglio singolo	5.410.000+IVA
WX 4635R 1 penna, 25 cm/sec, trasc. a rullo	6.780.000+IVA
WX 4638 1 penna, 40 cm/sec, foglio singolo	6.500.000+IVA
WX 4638R 1 penna, 40 cm/sec, trasc. a rullo	7.560.000+IVA
WX 4634 2 penne, 25 cm/sec, foglio singolo	5.940.000+IVA
WX 4634R 2 penne, 25 cm/sec, trasc. a rullo	7.300.000+IVA
WX 4637 2 penne, 40 cm/sec, foglio singolo	6.730.000+IVA
WX 4637R 2 penne, 40 cm/sec, trasc. a rullo	8.100.000+IVA
WX 4633 10 penne, 25 cm/sec, foglio singolo	6.430.000+IVA
WX 4633R 10 penne, 25 cm/sec, trasc. a rullo	7.800.000+IVA
WX 4636 10 penne, 40 cm/sec, foglio singolo	7.230.000+IVA

WX 4636R 10 penne, 40 cm/sec, trasc. a rullo	8.600.000+IVA
WX 4731 plotwriter a tamburo 4 penne	3.300.000+IVA
PC 2621 - interfaccia parallela 8 bit	450.000+IVA
PC 2601 - interfaccia RS-232C	870.000+IVA
PC 2611 - interfaccia HP-IB IEEE488	990.000+IVA
PC 2651 Interfaccia RS 232 per WX4671 e WX4675	1.020.000+IVA
PC 2661 Interfaccia IEEE 488 per WX4671 e WX4675	1.360.000+IVA
TM 501 Kit di conversione per WX4671 in WX4675 (senza ROM)	290.000+IVA

Nota: prezzi per 1 Yen = 5,80 lire

**WAVE MATE INC. (USA)**

S.P.H. Computer s.r.l.

Via Giacosa, 5 - 20127 Milano

SP-80/1 CPU BALLET Z80 128 k di memoria + 2 drive da 184 k byte	3.950.000+IVA
SP-80/2 come 80/1 + 2 drive 184 k byte	4.450.000+IVA
SP-80/4 come 80/1 + 2 drive da 736 kb	4.950.000+IVA
2001/1 6800 cpu 64K di memoria RAM + 2 drive da 184 kb	4.150.000+IVA
2001/2	annunciato
2001/4 6800 cpu 64 k RAM + 2 drive 736 kb	5.150.000+IVA
3000/4 6809 cpu, 64K + 2 drive 736 kb	5.300.000+IVA
VITERM 520 terminale VT 52 compatibile	980.000+IVA

**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+IVA
820-300 come 820-90 ma con 2 floppy 8" da 300 Kb	6.000.000+IVA
820-600 come 820-300 ma con 2 floppy 8" da 600 Kb	7.050.000+IVA
Diablo 630 stampante a margherita 40 cps	4.250.000+IVA
CP/M Sistema operativo CP/M	300.000+IVA
Basic 80 Linguaggio Basic 80 Microsoft	400.000+IVA
C Basic II Linguaggio C Basic compilato	210.000+IVA
Cobol Linguaggio Cobol 80 microsoft	900.000+IVA

**ZENITH DATA SYSTEMS (U.S.A.)**

Adveico Data Systems s.r.l.

Via Emilia Ovest, 129 - 43016 San Pancrazio (Parma)

Z-89-FA - con floppy 5" 102 K, CP/M 2.2 e BASIC 80 Microsoft	5.450.000+IVA
Z-87 - Unità 2 floppy 5" da 102 Kbyte	2.600.000+IVA
Z-47 - Unità 2 floppy 8" doppia faccia doppia densità (2.2 M)	7.640.000+IVA
Z-19 - terminale	1.980.000+IVA
HMS-817-2 - Fortran Microsoft 5" (per CP/M)	425.000+IVA
HMS-817-3 - Cobol Microsoft 5"	862.000+IVA
HMS-817-4 - Compiler BASIC-80 5" (per CP/M)	546.000+IVA
HMS-847-2 - Fortran Microsoft 8" (per CP/M)	425.000+IVA
HMS-847-3 - Cobol Microsoft 8" (per CP/M)	862.000+IVA
HMS-847-4 - Compiler MBASIC 8" (per CP/M)	546.000+IVA
SF-8107 - CBASIC II (CP/M)	190.000+IVA
SF-9101 - Text Formatter (CP/M)	120.000+IVA
HOS-817-3 - Sistema operativo Pascal 5"	644.000+IVA
Z-67 unità a 10 Mb, disco winchester 8" + unità floppy 8" 1 Mb per trasformazione dati e back-up	12.660.000+IVA

Z-37 unità doppia minifloppy 8" 740 Kb l'uno dischi Tandem	4.350.000+IVA
--	---------------

**SCHEDE A MICROPROCESSORE****A.S.EL. (Italia)**

A.S.EL. s.r.l.

Via Cortina d'Ampezzo, 17 - 20139 Milano

Amico 2000 montato	305.000+IVA
Amico 2000 in kit	249.500+IVA
Alimentatore	16.500+IVA
Espansione BUS	93.000+IVA
Alimentatore di potenza montato	144.000+IVA
Alimentatore di potenza in kit	114.000+IVA
Contenitore con alimentatore di potenza, montato	350.000+IVA
Contenitore in kit	144.000+IVA
Interfaccia video montata	249.000+IVA
Interfaccia video in kit	224.000+IVA
Tastiera ASCII montata	144.000+IVA
Tastiera ASCII in kit	129.000+IVA
Scheda RAM/ROM Basic montata	299.000+IVA
Scheda RAM/ROM Basic in kit	269.000+IVA
Sistema completo Amico 200	1.350.000+IVA
A036 Scheda CPU	185.000+IVA
A033 RAM dinamica 16K	260.000+IVA
A033 RAM dinamica 32K	340.000+IVA
A034 Floppy disk controller	350.000+IVA
A027 Scheda Video	238.000+IVA
A035 Interfaccia SER/PAR	151.000+IVA
A030 Scheda RAM/ROM	120.000+IVA
Mother Board	140.000+IVA

**COSMIC (Italia)**

Cosmic s.r.l.

Largo Luigi Antonelli, 2 - 00145 Roma

FDC/2 - floppy disk controller	450.000+IVA
--------------------------------	-------------

**MOTOROLA (U.S.A.)**

Motorola S.p.A. - Via Ciro Menotti, 11 - Milano

MEX M68 705 EVN	1.190.000+IVA
MEK 6802 D5 E	425.000+IVA

**ROCKWELL INTERNATIONAL (U.S.A.)**

Dott. Ing. Giuseppe De Mico S.p.A.

V.le Vittorio Veneto, 8 - Cassina de' Pecchi (Milano)

AIM 65/40 piastra base singola	1.114.000+IVA
AIM 65/40 versione completa periferiche (16 K)	2.635.000+IVA
AIM 65/40 versione completa periferiche (32 K)	2.838.000+IVA
Tastiera	193.000+IVA
Display	493.000+IVA

## INCREDIBILE OFFERTA PROMOZIONALE CON LA MIGLIORE GARANZIA: PAGATE SOLO SE SODDISFATTI SOFTWARE ZX81 E ZX80 8K

RICHIEDETE I TRE FANTASTICI NASTRI DA 60 MINUTI CIASCUNO CONTENENTI PROGRAMMI INEDITI, GIOCHI DIDATTICI, UTILITIES E ALTRI, 4K E 16K. DOPO IL RICEVIMENTO, SE INSODDISFATTI, LI RESTITUIRETE ENTRO UNA SETTIMANA SENZA DOVERE PIÙ NULLA. ALTRIMENTI INVIERETE LA SOMMA DOVUTA.

<b>NASTRO ZERO/A:</b> MIDWAY, GUELFY E Ghibellini, DIZIONARIO E ALTRI 19 PROGRAMMI	L. 14.000
<b>NASTRO ZERO/B:</b> ESADECIMALE, MONSON, SGAMBETTO E ALTRI 27 PROGRAMMI	L. 14.000
<b>NASTRO ZERO/C:</b> SLALOM, WALI, WIMBLEDON E ALTRI 17 PROGRAMMI	L. 14.000
<b>TUTTI E TRE I NASTRI,</b> PIÙ 80 PROGRAMMI 1K SU LISTATO IN OMAGGIO	L. 38.000

PER INFORMAZIONI DETTAGLIATE SCRIVERE ALLEGANDO LIRE 1000 IN FRANCOBOLLI. PER I GIOVANI SINCLARISTI SI ACCETTA ANCHE IL PAGAMENTO A PICCOLE RATE IN 4 MESI.

**BRUNO DEL MEDICO - VIA TORINO, 72 - 04016 SABAUDIA (LT)**

Stampante	635.000+IVA
AIM 65 1 K RAM	915.000+IVA
AIM 65 4 K RAM	958.000+IVA
Assembler 4 K	102.000+IVA
Basic 8 K	119.000+IVA
Forth 8 K	156.000+IVA
PL-65 8 K	156.000+IVA
Pascal 20 K Ram	415.000+IVA
Alimentatore 32	95.000+IVA
Espansione 32 k dinamica	538.000+IVA
Espansione 16 k PROM/ROM	249.000+IVA
Espansione 8 k	294.000+IVA
Programmatore di EPROM UNIVERSALE	225.000+IVA
Interfaccia video	486.000+IVA
Floppy disk controller	769.000+IVA
IEEE 488	554.000+IVA

Nota: Prezzo del dollaro a L. 1.300

#### SGS ATES (Italia)

SGS ATES Componenti Elettronici S.p.A. - Via Carlo Olivetti, 2 - 20041 Agrate Brianza (Milano)

NBZ 80	565.000+IVA
NBZ 80-A	679.000+IVA
NBZ 80-B	763.000+IVA
NBZ 80-S	990.000+IVA
NBZ 80-HL	1.800.000+IVA
NBZ 80-ASED	1.800.000+IVA
UPZ 80-S	495.000+IVA
UPZ 80-BS	334.000+IVA
UPZ 80-HL	900.000+IVA
UPZ 80-ASED	900.000+IVA
KNZ 80	322.000+IVA
NBF 8	396.000+IVA
ASED	300.000+IVA
BAS-Z/N	300.000+IVA
NE-Z	54.000+IVA
NCHES	96.000+IVA
EPZ 80-S	600.000+IVA
NDK1	420.000+IVA
NDK2	420.000+IVA
RCZ 80/P	73.000+IVA
TVZ 80	172.000+IVA
SSZ 80	1.840.000+IVA

#### SYNERTEC SYSTEM CORPORATION (U.S.A.)

Comprel - Viale Romagna, 1 - Cinisello Balsamo (Milano)

SYM 1	508.000+IVA
Assembler 8 K	179.000+IVA
BASIC 8 K	179.000+IVA
KTM 2	680.000+IVA
KTM 2/80	680.000+IVA
KTM 3	830.000+IVA

Nota: prezzi per dollaro a L. 1300

#### TEXAS INSTRUMENTS (U.S.A.)

Texas Instruments Semiconduttori Italia S.p.A. - 02015 Cittaducale (Rieti)

TM 990/189 M	451.700+IVA
Kit di espansione TM 990/U89 K1	42.000+IVA
Kit di espansione TM 990/U89 K2 espansione fino a 2K byte	50.600+IVA
Kit di espansione TM 990/U89 - 1 University Basic	537.000+IVA

#### CALCOLATRICI PROGRAMMABILI

#### CASIO (Giappone)

Ditron S.p.A. - Viale Certosa, 138 - 20156 Milano

FX 501 P con interfaccia FA-1 per registratore a cassette	144.500+IVA
FX 502 P con interfaccia FA-1 per registratore a cassette	180.700+IVA
FX 3600 P	65.000+IVA
FX 180 P	52.000+IVA
FX 602 P	176.000+IVA

FX 702 P pocket computer	249.000+IVA
FA 2 (interfaccia)	63.300+IVA
Stampante per FX 602 e 702 P	134.000+IVA

#### 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+IVA
82700A modulo di memoria RAM (8K)	356.000+IVA
HP-10C Scientifico programmabile con memoria permanente	134.000+IVA
HP -11C Scientifico programmabile con memoria permanente	154.000+IVA
HP-12C Finanziario programmabile con memoria permanente	231.000+IVA
HP15-C Scientifico programmabile con memoria permanente	231.000+IVA
HP-16C Scientifico programmabile per progettisti elettronici	246.000+IVA
HP-32E Scientifico	125.000+IVA
HP-33C Scientifico programmabile con memoria permanente	205.000+IVA
HP-34C Scientifico programmabile con memoria permanente	288.000+IVA
HP-37E Finanziario	173.000+IVA
HP-38C Finanziario programmabile con memoria permanente	288.000+IVA
HP-97A Portatile, stampante a schede magnetiche	1.354.000+IVA
HP-41C Tascabile, alfanumerico, con memoria permanente - 63 registri base	352.000+IVA
HP-41CV Tascabile, alfanumerico, con memoria permanente - 319 registri	496.000+IVA
82104A Lettore di schede magnetiche per HP-41C/CV	352.000+IVA
82143A Stampante per HP-41C/CV	695.000+IVA
82153A Lettore ottico per HP-41C/CV	226.000+IVA
82161A Memoria di massa a cartuccia HP-IL	903.000+IVA
82162A Stampante termica HP-IL	903.000+IVA
82163B Interfaccia TV/Video HP-IL	451.000+IVA
82165B Interfaccia HP-IL/GPIO	592.000+IVA
82166A Kit convertitore interfaccia HP-IL (2 pezzi)	793.000+IVA
82166B Convertitore interfaccia HP-IL (10 Pezzi)	2.509.000+IVA
82905B Stampante a impatto HP-IL opt. 348	1.543.000+IVA
82151A Porta moduli ad innesto	15.000+IVA
82152A Kit di mascherine	20.000+IVA
82106A Modulo di memoria (64 reg.)	49.000+IVA
82170A Modulo quadruplo di memoria (265 reg.)	148.000+IVA
82180A Modulo di estensione funzioni e memoria	148.000+IVA
82181A Modulo di estensione memoria (richiede 82180A)	148.000+IVA
82182A Modulo timer	148.000+IVA
82160A Modulo di interfaccia HP-IL	247.000+IVA
00041-15001 Modulo applicativo standard	59.000+IVA

#### SHARP (Giappone)

Melchioni S.p.A. - Via P. Colletta, 37 - Milano

PC-1211 (programmabile in Basic)	293.500+IVA
CE-121 (interfaccia registratore)	41.500+IVA
CE-122 (stampante per PC-1211)	245.000+IVA
PC 1500	535.000+IVA
CE 150 stampante	450.000+IVA

#### TANDY RADIO SHACK (U.S.A.)

Rebit Computer - GBC Italiana S.p.A.

V.le Matteotti 66, 20092 Cinisello Balsamo (MI)

TRS 80 pocket computer	275.000+IVA
Interfaccia cassette	50.000+IVA
Interfaccia più stampante	240.000+IVA

#### TEXAS INSTRUMENTS (U.S.A.)

Texas Instruments Semiconduttori Italia S.p.A.

Divisione Prodotti Elettronici Personali - Viale delle Scienze - 02015 Cittaducale (Rieti)

TI-53	36.000+IVA
TI-54	65.000+IVA
TI-55 II	79.000+IVA
TI-57	79.000+IVA
TI-57 LCD	65.000+IVA
TI-58	145.000+IVA
TI-58C	159.000+IVA
TI-59	310.000+IVA
PC-100C	480.000+IVA
Biblioteche S.S.S. (in italiano) ing. civile topografia	55.000+IVA
Biblioteche S.S.S. (in inglese)	29.000+IVA

MC

Micromarket pubblica ogni mese, gratuitamente, gli annunci dei lettori che vogliono vendere, comprare o scambiare materiale usato. Se vuoi usufruire di questo servizio, devi solo compilare il tagliando in fondo alla rivista ed inviarcelo. Affrettati, e la tua inserzione sarà pubblicata sul prossimo numero. Puoi spedire il tagliando incollandolo su cartolina postale, ma ti consigliamo di metterlo in una busta e spedirlo per ESPRESSO. Ricordati di indicare il tuo recapito e di scrivere in maniera chiaramente leggibile!

## Vendo

Dispongo di **numerosi programmi per ZX Spectrum**. Richiedere elenco a Bugli Sauro - Via delle Ortensie 2 - 50142 Firenze - tel. 701103

Vendo **Pet 2001** espanso a 32K + Rom basic Plus + interfaccia per Epson MX-80 + quintali di programmi + vastissima documentazione a L. 1.200.000 trattabili. Tutto in perfetto stato. Enrico Rossetti - Via Chilesotti 24 - 35020 Ponte di Brenta (PD) - tel. 049/ 627002.

Vendo **Sharp MZ80K**: unità centrale 48K + unità doppia floppy disk + interfaccia per detti + interfaccia per stampante P3 + programmi gestionali, 4.000.000 dilazionabili. Tel. ore pasti 071/ 63032.

**Interfaccia e tastiera esadecimale LX383-384 per micro Z80** di N.E. montate e funzionanti vendo L. 80.000. Sergio Tanzilli - Via Lucio Papirio 147 - 00174 Roma - tel. 06/ 744389.

Vendo **Visicalc per Atari 800** L. 150.000. Tel. ore pasti 02/ 380297.

Vendo **Sinclair ZX81** + alimentatore + 16K byte Ram + manuali istruzione inglese e italiano + libro "66 programmi per ZX81" + 6 cassette SIW ("caccia al 13" L. 150.000 - Scacchi 7 livelli L. 15.000 - Centipede L. 13.000 - Startrek L. 10.000 - Invaders L. 10.000 - Asteroidi L. 10.000 -) il tutto a L. 400.000 - tel. 02/ 4071628 Marco (Milano).

Vendo **video game Harvey TVG 204-4**, 4 giochi a L. 20.000 non trattabili. Riccardo Mainardi - Via Porte di Sopra 55 - 45026 Lendinara (Rovigo).

Vendo **video terminale su scheda, ingresso RS-232**, uscita video 64x16 colonne, cursore indirizzabile con caratteri di controllo. Vendo inoltre scheda CPU SC/MP con Tyni Basic 4K - Sernesi Massimo - Via Svevia 22 - 58100 Grosseto - Tel. 0564/ 412518.

Sinclair computer club; **disponibili per ZX80/81 software e hardware** inediti Forth, Assembler, Word Processing, RS 232, alta risoluzione, per maggiori informazioni scrivere o telefonare dopo le 20 Gian Luca Carri - V. Forlivese 9 - 50065 Pontassieve (FI) - tel. 055/ 8304677.

Vendo **ZX 81** + 16 K RAM + 20 programmi originali L. 350.000 trattabili. Vendo inoltre **TI 59 + PC 100** + SSS Math/Util + SSS RPN Simul + 10 volumi software originale a metà prezzo. Arvat Riccardo - Via Boston 34 - Torino - 011/ 354030.

Vendo **Aim 65**, 4K Basic, Assembler KTM 80, espansione 16K, Daim (compass), due floppy 5"¼, scheda programmazione Eprom. Tutto nuovo 60% - prezzo listino - Colella Carlo - Via G. Dal Santo 15 - Padova - tel. 049/ 608074.

**Dai 48K** vendo ancora in garanzia completo di manuali, cassette programmi e processore aritmetico (anche a parte) a L. 1.400.000 (P.C.) + 200.000 (AMD9511). Lorenzo Ambri - Via G. Guerra, 12 - 50126 Firenze. Tel. 055/ 680940.

Vendo **Vic 20 Commodore** con esp 16K, esp. 3K + grafica, 2 giochi su cartridge (Alien e Scacchi 7 liv.), Joystick, interfaccia registratore, Vic Revealed ediz. italiana ed altri manuali d'uso (+ omaggio programmi Sonoro Eumig Mark S), e numerosi programmi. Foglio Massimo - V. Rimembranze 6 - tel. 02/ 5063206. Paschiera B. (MI).

Vendo **TI 59 + PC 100C** + Modulo Applied Statistics + Printer Utilities + schede magn. + 1 rotolo carta termica + vari programmi, plot bioritmi, busta paga ecc + manuali a L. 650.000. Dott. Paolo Trenti - Via Saffi 30 - Bologna - Tel. 25996 ore pasti.

Vendo anche separatamente **HP85A** con espansione 16K Ram - Rom Assembler - System Monitor - Rom Advanced Programming - Rom Mass Storage - Rom Plotter Printer - Rom Draer - HP - IB Interface HP82901M Flexible Disc Drive (Doppio Master) Visicalc Plus - Programmi - prezzo trattabile. Vendo anche separatamente HP41C con n. 2 moduli Ram - stampante - lettore di schede - programmi - tutto come nuovo. Scrivere Severini Severino - Via Oberdan 1 - 53034 Colle Val D'Elsa - tel. 0577/ 921292.

Per urgenza denaro vendo **ZX81 nuovo** appena trenta giorni con cavetti + espansione 32K Ram + alimentatore 9V2A + ZX Printer + biblioteca software + rotolo carta per stampante + libri Guida allo ZX81 - ZX81 Basic Programming + ZX Printer Instructions. Vera occasione solo L. 500.000 (per urgenti necessità). Telefonare per accordi dopo le 20 allo 0564/ 24664. Pruneti Fabrizio - Via Prile 5 - 58100 Grosseto.

Vendo **Sinclair ZX81**, comprato 25/5/82, meraviglioso + alimentatore Sinclair + manuale in italiano + cavetti anche con attacco Din + consigli telefonici. Tutto a L. 210.000. Vendo inoltre Olympia Electric 77, macchina da scrivere elettrica con inserimento carta automatico, nastro polietilene, nastro correttore tipo IBM, 4 sfere caratteri L. 650.000. Paolo Cacciola - Capo d'Orlando (ME) - tel. 0941/ 902074 sera.

Vendo **TV game Telepartern con 9 cassette**, 150 giochi, ottimo stato a L. 380.000 oppure, offrendo conguaglio, permutato con Vic 20. Nessi Riccardo - Via Fumagalli 6 - 22012 Cernobbio (CO) - tel. 031/ 512835 ore serali.

Vendo **Apple II Europlus 48K** + video verde 12" + master disk drive Apple + Silentye + manuali + programmi vari (Line Editor, Dos Tool Kit, Sargon II, paghe e contributi) + eventuali lezioni in Basic se acquirente torinese, L. 3.500.000. Tel. Daniele 011/ 675440.

Vendo **espansione memoria per Atari 400 - 48K** byte a disposizione. Tel. Umberto Dari 040/ 574090 Via F. Severo 89 Trieste.

**Per ZX81** vendo **programmi novità**: ZX File - Mazogs - Mazeman - Asteroids - Computacalc - Progmerge - Scacchi II e altri da L. 10.000/15.000. Soncini Massimo - Via Monte Suello 3 - 20133 Milano - tel. 02/ 727665.

Vendo **schede micro N.E. LX383-LX384-LX388-LX385** a L. 350.000 a richiesta anche LX380 - LX381B - LX382 a L. 224.000 anche separatamente tutto perfettamente funzionante. Ruzzoli Walter - Via Roma 33 - 27024 Cilavenna (PV) - Tel. 0381/ 96325 ore serali.

Vendo **programma** completo per la redazione della relazione geotecnica di calcolo dei cementi per fondazioni superficiali poggianti su terreni stratificati **per Pet 3032**. Ing. Albani Alvaro - Via Castelfidardo 7 - Rimini - tel. 0541/ 25765.

**Per computer Nuova Elettronica** vendo o cambio **programmi gestionali** (contabilità casa, magazzino, indirizzario ecc.) e ogni altro tipo di software (giochi, linguaggi, ecc.). Raffaele Gonnella - Via Sisto IV, 36 - 00167 Roma - tel. 6273197 (ore serali).

**Apple user** vendo **scheda interfaccia replay**. Ricopia su disco in 15 secondi qualunque programma anche se protetto. La scheda Replay è in grado di ricopiare due programmi editabili di 48K su un disco con DOS 3.3. Moretti Roberto - St. Torino 73 - 10024 Moncalieri.

Occasione: vendo **calcolatore Hewlett-Packard HP87** 32K + RAM da 128K, nuovo, a L. 5.300.000 - Tel. Ing. Arnaud 0141/ 34942 pomeriggio, 0141/ 54466 ore serali.

### ATTENZIONE

Queste pagine sono riservate ai piccoli annunci dei lettori. Preghiamo quindi di non inviarci inserzioni a carattere commerciale o speculativo che saremmo costretti a cestinare.

Vendo **per Sharp PC 1500** con espansione Ram da 4 o 8K i seguenti **programmi**: sistemi lineari, reali e complessi; renumber completo; ricerca radici reali e complesse di polinomi. Adatti invece anche per la revisione base: calcolo complesso; orologio datario con sveglia musicale da nastro. Tutti L. 10.000 listati o L. 15.000 su cassetta. Scrivere per informazioni allegando L. 1000 a Paolo Bocci - C.so Vittorio Emanuele 360 - 65100 Pescara.

**ZX 81.** Save/Load 16K in 26 secondi senza modifiche hardware col tuo registratore e senza riscrivere i vecchi programmi. Affidabilità con la funzione "verify". Vendo sistema completo (programma + amplifilter) a L. 25.000. Scrivere a Bellotto Luciano - V. S. Pietro 10 - 10034 Chivasso - tel. 9111219.

Dispongo di **soft per ZX 81.** Eseguo montaggi di kit per ZX81. Scambio informazioni su computer Sinclair. Buemi Francesco - Via Barbareschi 201 5, sc B - 16149 Genova - tel. 267120.

Vendo **scheda di espansione per Pet** fino a 64K Ram con 4 slot di interfacciamento. Il tutto pronto ad essere installato con cavo Pet ed alimentazione gestita dal computer attualmente con 16k di Ram (la scheda si alloggia all'interno del Pet) a L. 370.000. Giovanni 055/ 214336.

Vendo **HP41CV** + lettore di schede + n. 140 schede + modulo di matematica + modulo estensione funzioni e memoria + pacco di batterie + caricabatterie + kit di mascherine + calculator tips and routine... Masiello Carmine - II Trv V.le Cappelletto coop. S. Benedetto - 81100 Caserta - tel. 0823/ 324522.

Vendo **PC100B Texas Instr.** usata pochissimo L. 300.000 trattabili, TI 59 con schede, programmi e alimentatore L. 250.000. Maurizio Franchini - tel. 0331/ 518111 - Via M. Cattaneo 8 - Cerro Maggiore (MI).

Vendo/cambio il seguente **software** in L.M. **per Apple II**: microchess, backgammon, space warrior, Apple panic. Inoltre: Othello, Doss (modifica il Dos) dama. Valido per Genova e dintorni. Scrivere ad Alessandro Delucchi - Via F. Filzi 11 - 16166 Genova.

Vendo **minicro CRT scheda video** con manuale (nuova + cassetta in Form. Aim 65 con progr. applic. con doc. + documentazione e listing per progr. "Videotyper". Tutto a L. 300.000 contrassegno - Apponti Daniele - Via della Vittoria 12 - 46026 quistello (MN).

Causa militare vendo **ZX80** nuova Rom 8K assemblata in fabbrica + alimentatore + memoria Ram 64K + libro "Programmare con lo ZX81, ZX80, il tutto quasi mai usato a L. 350.000 (in regalo listati giochi) inoltre vendo a L. 45.000 tastiera meccanica per ZX81 + istruzioni. De Sio Raffaele - Via Sett. Mobilio 17 - Salerno (tel. 089/ 234828) dalle 14 alle 15,30.

Vendo **Sharp MZ 80K** Ram 48K come nuovo completo di video, registratore, Basic, Pascal, Assembler e relativi manuali il tutto a L. 1.200.000. Seta Dante - Via Bertolotti 10 - 10015 Ivrea (TO) - tel. 0125/ 48995.

Vendo **calcolatrice** programmabile **TI 57** completa di manuale, programmi, accumulatore, ricaricatore e imballo L. 40.000 - telefonare ore pasti allo 06/ 2579382 Furio.

Vendo **HP 41CV** L. 420.000 modulo Functions L. 125.000, modulo X-Memory L. 125.000 (i moduli sono insieme al calcolatore). Francesco 8190696 Roma.

Vendo **organo elettronico Graf e Muller a valvole**, due tastiere, pedaliera standard a conchiglia (30 note), 36 registri, 4 combinaz. fisse, accoppiamento 1° M/P, Eco e Tremolo. Ideale per chiesa e studio. Da collegare ad amplificatore e diffusori esterni. Con panca lunga 3.000.000. Regalo all'acquirente calcolatrice programmabile HP 15 completa come nuova. Giuseppe Ferro - Podere S. Luigi - 58040 Montorsaio (GR) - tel. 0564/ 997033.

Vendo **cartuccia per TI 99/4A video game 1** con tiro a segno, flipper, domino con grafica a colori e suoni ottimi a L. 50.000 (70.000) oppure cambio. Scrivere a Sarzina Marco - Via Bellini 17 - 25077 Roè Volciano (BS).

Vendo **Sinclair ZX81** + 16K Ram Memotech + alimentatore + manuale italiano + cavetti e imballo originale L. 360.000. Attenzione! Come nuovo, 3 mesi di vita. Telefonare 0331/ 274367 ore pasti.

Vendo **ZX 80** usato pochissimo completo manuale italiano, alimentatore, cavetti, tutto a L. 200.000. Guccini tel. 0583/ 46566 (Lucca).

Vendo **PC1211** interfaccia CE122 come nuovo completo manuali L. 350.000 trattabili. Telefonare 049/ 44982.

Vendo **Vic 20** nuovissimo ancora in garanzia, usato pochissimo, con manuale in italiano e programmi utilità L. 650.000 trattabili. Contattare Bruno Caratto - C.so Roma 66 - Moncalieri (TO) - tel. 011/ 6061309.

Vendo sistema **HP 41CV** composto da: HP41CV + modulo est. funzioni + modulo est. memoria + lettore di schede + stampante. Il tutto a L. 1.000.000. Separatamente vendo: HP41CV + mod. est. funzioni + mod. est. memoria L. 500.000; lettore di schede L. 250.000; stampante L. 400.000, vendita per passaggio a sistema superiore. Telefonare a Arch. Giampiero Razzanti P.zza Manin 15 - Livorno - tel. 0586/ 24648.

Vendo computer **Sinclair ZX81** + 16K Ram + manuale in italiano + 6 cassette originali di software, inclusi alimentatore e cavi: L. 350.000 trattabili. Paolo - Via De Visiani 36 - tel. 049/ 755745 (PD).

Vendo **Sinclair ZX81** + espansione 16K Ram + manuale + 5 cassette di programmi originali made in G.B. + testi in italiano e inglese + registratore a cassette compatibile, il tutto a L. 350.000. Tel. Marco Corsi 055/ 52053 ore pasti.

Vendo **Sinclair ZX81** + 16K + tastiera esterna a L. 400.000 - Texas TI 58 a L. 120.000. Tutto perfettamente funzionante. Tel. ore serali 081/ 8946364.

Vendo **espansione 32K per ZX81** corredata di

contenitore metallico e connettore per inserzione diretta su computer, nuova, garantita, vendo a L. 150.000. Soncini Divo - V. Monte Suello 3 - 20133 Milano - tel. 02/ 727665.

Vendo **ZX81** + memopack 16K + ZX printer + ZX Pow. 1.2. A. + cavi per tutti i reg. + out monitor e led off-on + manuale italiano + 66 progr. per ZX81 + cassetta TDK con progr. gestione "Rubrica" 400 nomi e 400 n. Tel. Urgentemente L. 500.000 (valore 650.000 + Iva) non trattabili. Solo Roma. Francesco Camisso - Via Rosa R. Garibaldi 119 - 00145 Roma.

Vendo **FX 702P Casio** con interfaccia registratore + cassetta programmi vari L. 230.000. Castellano - Via S. Elia - 21059 Viggiù - tel. 0332/ 487323 dopo cena.

Vendo **Apple II** imballato 1.750.000 - disk II + controller 850.000. Carlo Bartoloni - tel. 051/ 521610 Bologna.

Vendo **Texas TI 59** in confezione originale completa (di alimentatore, manuali, schede e accessori) e in perfette condizioni L. 200.000. Ing. Angelo Zani c/o C.C.P.L. - Via Candhi 8 (R.E.) - Tel. 0522/ 299171.

Vendo **TI 59 + stampante PC-100** in buone condizioni per L. 400.000. Telefonare dopo le 20 a Giuseppe Cipolla. Via De' Cononari 148 - Roma tel. 06/ 6560540.

Vendo **ZX 81** con stampante ed espansione 16K; usato pochissimo L. 450.000 trattabili. Telefonare ore pasti, chiedere Luca Montesi - tel. 0721/ 68106 Pesaro.

Vendo **Lemon II** completo di tastiera, alimentatore in contenitore metallico. Vittorio Ferrari - V. Ceva 2 - Reggio E. Tel. 0522/ 35421.

Vendo **espansione 32K per ZX81** perfettamente funzionante a sole L. 70.000, causa acquisto espansione più grossa. Magagnoli Paolo - Via G. Di Vittorio 42 - 40013 Castelmaggiore (BO).

Vendo **per Apple II scheda Z80** microsoft con sistema operativo CP/M, composta di 1 scheda hardware, 2 dischetti di software e 2 manuali, nuovo, con imballo e collaudabile a L. 280.000 (listino '82 L. 780.000) - tel. Sandro 02/ 416309 ore 20.

Vendo **Texas TI 99/4A** completo di allacciamento Tv, cavetto, registratore e alcuni programmi giochi, per passaggio a sistema superiore, al prezzo di L. 500.000. Telefonare Maurizio 02/ 8391181 ore serali.

Vendo **HP 41C** con tre moduli di memoria, batterie ricaricabili, stampante, lettore di schede a L. 1.200.000. Paolo Li Vecchi - V.le Colli Aminei - 83131 Napoli - tel. 081/ 7416513 ore pasti.

Vendo **ZX 80** nuova Rom + valigetta + cavi + manuali usato pochissimo comprato l'11/82 L. 150.000. Franceschetti Marco - Via Coribanti 70 - 00133 Roma - tel. 06/6141071.

Vendo **Sharp PC 1211 con interfaccia CE121** a solo L. 200.000! Sinclair ZX81 con tastiera speciale, espansione 16K e 12 cassette di pro-

grammi vari a solo L. 350.000! Tutto in perfetto stato. Tel. Toni 06/ 3284269 ore 13-14.

Vendo **Vic 20 Commodore** + Data cassette + molti programmi tra i quali molti comprati. Tutto in ottimo stato L. 600.000 trattabili. Vendo anche singolarmente. Vendo anche ZX80 Sinclair nuovissimo completo di imballaggio + alimentatore + 3 cassette Sinclair. Prezzo trattabile. Italo Onorati - Via Tiziano 55 - 00100 Roma - tel. 06/ 394633.

Vendo **Sinclair ZX81** nuovo, con cassette gioco "Tirannosauro" completo di trasformatore originale vendo al miglior offerente. Pelati Giorgio - Via Carducci 96 - 44100 Ferrara.

Vendo **floppy disk drive 5" ed 8"** doppia testa con collegamento standard Shugart. Dispongo di alimentatori Switching da 120 W per microcomputer. Roberto Pavesi - V.le Giulio Cesare 239 - 28100 Novara - tel. 0321/ 454744.

Vendo **ZX81** + manuale inglese + manuale italiano + alimentatore + vari cavi con solo 1 mese di vita (quindi in garanzia) a solo L. 250.000 trattabili, inoltre cerco possessori del Vic 20 per scambio programmi e idee. Scrivere (indicando numero telefonico) a Zaccomer Jean Pierre - Via Lumignano 83 - 33100 Udine.

Vendo **micro N.E.** composto da LX380 / 1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7 / 8 / 9 + monitor F.V. + mobile video + registratore + contenitori + cassette. L. 850.000 non trattabili - Roberto 06/ 5699678.

Bellissima **cartuccia gioco per Vic 20** "Adventureland" vendo a L. 37.000 (pagata 50.000). Nuovissima, usata una volta, o cambio con altra cartuccia giochi per Vic (preferisco zona Roma). Colucci Alessandro - Via E. Besta 66 - 00167 Roma.

Vendo **per TI 58/59 moduli SSS**: statistica, ing. elettronica, ing. civile, topografia, 2 pacchi schede vergini; 12 rotoli carta TP 30250 per PC100, programmi documentati. Telefonare ore 14-17 Bruno Antozzi 081/ 263593 Napoli.

Vendo **Sinclair ZX81** + espansione 32K + alimentatore + cavi per TV e registratore + manuali inglese e italiano, in garanzia. Telefonare feriali solo mattina 055/ 265034.

Per **Vic 20** dispongo di programmi originali inglesi in linguaggio macchina, scacchi, aum, myriad, defender, snak man, ecc., vendo o cambio. Rispondo a tutti. Massimo Fabrizi - Via Isidoro di Carace 47 - 00176 Roma tel. 06/ 274138 ore ufficio.

Vendo causa passaggio altro sistema package gestionale completo per piccola azienda composto da **Apple II** + tutto il **software** necessario (contabilità, fatturazione, magazzino word-processing, paghe, ecc.). Possibilità di dimostrazione. Telefonare se veramente interessati ore ufficio Cagnola 0331/639007.

Vendo **interfaccia video programmabile 24 per 80 col. per micro Z-80 NE** montata e collaudata compatibile possessori CP/M L. 200.000. Rosselli Francesco via Smaldone 71 - 00171 Roma - Tel. 2581701.

Vendo a L. 7000 **listato word processor per Vic-20**: stampante 80 col. 10 comandi di impagina-

zione, possibilità registrazione testo. Mellano Piero - via Belvedere 78 - 10028 Trofarello (TO).

Vendo / compro / cambio **software su cassetta per Vic 20**. Tratto solo per posta. Ho ottimi programmi inviate L. 1000 per le liste oppure fate le vostre offerte di scambio e vendita. Ferrario Giorgio - via Adua 1 - 21052 Busto Arsizio (Varese).

Vendo **TI99/4A** con Space invaders 2 manipolatori, cavi collegamento 2 mesi di vita perfette condizioni L. 510.000 trattabili. Causa passaggio sistema superiore tel. 0187/ 512138 ore pasti - Alberto Lo Paro - via del Popolo 2 - 19100 La Spezia.

Vendo **Sharp MZ - 80K 48K** interfaccia stampante, Basic esteso. Tel. 06/ 6782183 Roma ore pasti. Luigi Pieri.

Vendo **Vic - 20**, per regalo non desiderato completo di interfaccia registratore manuali inglese italiano, alimentatore, modulatore video, L. 550.000 non trattabili. Alberto Tel. 06/ 539588, Roma.

Vendo/cambio **registratore a bobine Teac X 10 + modulo DBX** + comando a distanza. Mixer Ton-mix SM 607 6 canli, giradischi Hitachi HT466 o cambio con computer Ti99/4 Commodore. Renzo Zeni - Via Roma 183 - 39012 Merano (BZ).

Vendo **programma P.O.R.** (verifica sismica edifici in muratura): analisi dei carichi automatica - grafico struttura - applicabilità a qualsiasi forma di pianta Max N. 1500 maschi - Configurazione Apple II - Centronics 739. Per Apple II cambio/vendo programmi strutturali edilizia civile e sismica Tel. Ing. Luigi Travaglione 0824/ 44151 o 871666.

Vendo **ZX - 81 16K**, perfetto, ancora imballato più cassetta giochi + alimentatore L. 3.000.000 e ZX - Spectrum 16K nuovo L. 500.000. Stefano Agrasti - Via L. Michelazzi 21 - Firenze - Tel. 055/ 411686

Vendo **Vic - 20 L. 500.000, HP - 97 L. 500.000, HP - 25 L. 1.000.000**, tanti accessori Vic e HP 97, libri, riviste, cassette di programmi Vic ore ufficio 06/ 54864732. Alex Martelli - V. Tiberio Imperatore 45, Roma. Preferisco zone Roma e Bologna.

Vendo **Osborne I** come nuovo completo di Wordstar, Mailmerge, Super Calc D base II,

disk doctor e adattatore per monitor esterno a L. 2.600.000 Tel. a Mariotti Andrea via dello Sport 17 Bologna tel. 051/ 416340

Vendo **Vic 20** con manuali in inglese e italiano, nuovo a L. 450.000. Castellani Rita. Via G. Bruno 81 - Sansepolcro (AR) - tel. 0575/ 75830 ore ufficio.

Vendo **Sinclair ZX 80** a L. 120.000, ricevitore da 0,5 a 30 MHz Yaesu FRG7 (AM-CW-SSB) L. 350.000 - ricevitore 144/146 e 26/28 MHz STE Arac 102 L. 110.000. Filippo Salmone - Via Giuliani 5 - 21047 Saronno - tel. 02/ 9625998.

**Per utenti Apple II.** Se conosci già il SoftPlus, il Program line editor e l'Apa del tool kit gradiresti sicuramente averli contemporaneamente attivi in macchina. Se invece non li conosci quale migliore occasione? Ho anche disponibile un SoftPlus con il Dos per floppy da otto Pollici ed un Programma in linguaggio macchina per stampare dritta la pagina grafica su Seikosha GP80M. Per informazione telefonare a Roberto 080/ 232250.

Vendo **SUPERBRAIN QD**, 64k RAM, due minifloppy per 750k totali, video 2000 caratteri, 2 interfacce RS 232 completo di CP/M, CBASIC, MBASIC, COBOL, Word Processing a L. 3.600.000 (50% del prezzo di listino). Disponibili anche programmi di Contabilità, Fatturazione e Magazzino. Telefonare ore pasti 0383/ 40519.

Vendo **Per HP-41 il modulo 82160A interfaccia HP-IL** nuovo mai usato, a lire 180.000 - Leonardo Capitini Corso Magenta 65, 20123 Milano - Tel. 806898

Vendo **Texas Instruments TI-59** + modulo SSS "Marine Navigation" + schede magnetiche ed accumulatori nuovi + programmi vari, completa di manuali. Revisione Texas Instruments Febbraio 1983 ottimo stato prezzo L. 250.000. Scrivere o telefonare a Pappagallo Donato - Via Matteotti 27 - 35137 Padova - tel. 049/ 44115.

**Sinclair ZX81** con espansione 16K Ram, usato pochissimo, completo di alimentatore, cavi e diversi manuali, vendo a L. 350.000 + registratore portatile Nordmende a L. 50.000 + calcolatrice Casio FX702P, programmabile in Basic, acquistata dicembre '82 vendo a L. 220.000. Il tutto in blocco a L. 600.000. Picca Carlo - C. da Casale 27 - 00049 Velletri (RM) - tel. 06/ 9633525.

**PERCHÈ SCEGLIETE UNA STAMPANTE OKI?**

**OKI MICROLINE 84**  
- 200 CARATTERI SECONDO 132 COLONNE  
- 16 SET DI CARATTERI PIÙ GRAFICA  
- 5 MODI DI STAMPA + N.L.Q.  
- FRIZIONE + TRACTOR FEED L. 2.300.000

**OKI MICROLINE 83/A**  
- 120 CARATTERI SECONDO 132 COLONNE  
- 16 SET DI CARATTERI + GRAFICA  
- 4 MODI DI STAMPA V.F.U. ELETTRONICO  
- FRIZIONE + TRACTOR FEED L. 1.550.000

**OKI MICROLINE 82/A**  
- 120 CARATTERI AL SECONDO 80 COLONNE  
- 16 SET DI CARATTERI + GRAFICA  
- 4 MODI DI STAMPA V.F.U. ELETTRONICO  
- FRIZIONE + TRATTORE L. 1.170.000

**OKI MICROLINE 80**  
- 80 CARATTERI AL SECONDO 80 COLONNE  
- 4 SET DI CARATTERI PIÙ SEMIGRAFICA  
- FRIZIONE + TRATTORE + PORTARULLO  
TTY L. 850.000



**PERCHÈ VI OFFRE:**

- UNA GRAFICA AD ALTA RISOLUZIONE
- SILENZIOSITÀ
- ELEVATA VELOCITÀ
- TUTTI I TIPI DI CARATTERE CHE VOLETE
- ACCETTA IL FOGLIO SINGOLO E IL MODULO CONTINUO
- USA NASTRI TIPO MACCHINA DA SCRIVERE ED È INDISTRUTTIBILE (200 MILIONI DI BATTUTE GARANTITE)

**PERTEL** PERIFERICHE TELECOMUNICAZIONI  
TORINO VIA ORMEA, 99 - TEL. 011 / 655.865  
CONDIZIONI PARTICOLARI PER HOBBISTI E O.E.M.

**OKI**  
electric industry company, Ltd.  
TORINO ITALIA

Vendo **pocket computer Sharp PC-1500** + programmi originali ed elaborati personali di giochi, matematica, grafici, corredato di manuali in italiano + conf. originale + garanzia, vendo a lire 500.000. Leonardo Minerva - Via Alcide De Gasperi 97 - 80059 Torre Del Greco (NA) - tel. 081/ 8823115.

Vendo **PC 100B Texas Instruments** usata pochissimo L. 300.000 trattabili; **TI 59** con schede, programmi, alimentatore, ecc. L. 250.000. Maurizio Franchini - tel. 0331/ 518111; Cerro Maggiore - Via M. Cattaneo 8, Milano.

Vendo **ZX80 4K Rom 1K Ram** + cavi, manuale e alimentatore - reverse, video 4 mesi, poco usato, ottime condizioni. Chiedo L. 100.000. Tel. 0331/ 541166 (chiedere di Giorgio) o scrivermi: Giorgio Croci - Via 29 Maggio 142 - 20025 Legnano (MI).

Vendo **personal computer TI/99/4A** mai usato, per acquisto altro sistema + interfaccia per registratore + Kiiping Personal Record. Ogni garanzia a L. 500.000 invece di 770.000. Telefonare a Giancarlo 0363/ 44804 - Treviglio (BG).

Vendo **HP41 CV** - Giorgio tel. 5011855 solo zona di Roma.

Vendo, per passaggio a sistema superiore, microcomputer **Z 80 N.E.** comprendente: alimentatore, CPU, bus, tastiera esadecimale, tastiera alfanumerica, 2 espansioni da 8K complete di 18 RAM aggiuntive (complessivi 16K) scheda video, interfacce esadecimale, cassette, stampante. Il tutto già montato e funzionante, con mobile rack, a lire 800.000. Regalo anche circuito stampato per interfaccia floppy. Telefonare allo 010/ 298557 Genova ore serali.

**Vic 20 user**, causa cambio sistema vendo a basso prezzo i programmi che ho sviluppato: giochi di calcolo, scientifici, grafici e per archivio, tutti di 3,5K e funzionanti sul registratore originale C2N COMMODORE. Ogni cassetta con 4 programmi a scelta L. 15.000. Per

informazione inviare busta affrancata e indirizzata per la risposta. Il mio indirizzo è: Filaro Alberto, via Giacomo Matteotti, 24 - 88029 Serra San Bruno (CZ) - tel. 0963-71198 (ore pasti).

Vendo per micro **N.E. interfaccia tast. esad. LX383** L. 40.000; tast + display esadec. **LX384** L. 40.000; interfaccia per 2 reg. cassetta e doppia velocità registrazione 300=600 Baud **LX385** L. 100.000. Paolo Binotti - Via del Popolo 8 - 27029 Vigevano (PV) - tel. 0381/ 80522 escluso mercoledì e sabato dalle 20.30 in poi.

Vendo **TI-59 + PC100C** + Modulo Statistico + libro Printer Utilities + manuali e programmi vari (busta paga, giochi, ecc) + schede magn. il tutto nuovo con imballo originale a L. 650.000. Dr. Paolo Trenti - Via Saffi 30 - 40131 Bologna - tel. 425996 ore pasti.

Sharp **PC-1211 con stampante interfaccia CE 122** nuovo vendo anche con fattura miglior offerente. Crystaltime - Via Malaspina 15 - 20090 Milano San Felice - tel. 02/ 7531333.

Vendo computer **Pet 2001 8K Ram** espandibili completo di monitor 9" e registratore C2N, fornisco oltre 30 programmi interessantissimi, il tutto vera occasione L. 620.000. Telefonare 0883/ 64050 e chiedere di Armando.

Vendo **trasformatore e ricaricatore per alimentatore HP 34C** L. 10.000. Matteini Massimo - Via Massimiliano Soldini 21 - 52025 Montevarchi (AR).

Vendo **ZX81 ZX Printer 16K Sinclair (10/82)** 3 rotoli carta a L. 520.000; regalo programmi per L. 50.000. Nappo Paolo - Via Vernilli - Ciommi 36/A - 80047 S. Giuseppe Ves.no (NA) - tel. 081/ 8281981 sabato e domenica.

Vendo **Texas programmabile TI 55 II**, memoria costante, display LCD, ancora in garanzia a L. 80.000 oppure cambio con HP usata pari valore. Tel. dalle 14 in poi allo 0541/ 771545 Rimini (FO) Antonio Delli Santi.

Vendo **Sinclair ZX 80/8K Rom** + 16K Ram, dotato di slow (funzionante come ZX81) + alimentatore + cavetti per monitor e registratore + KSI (segnalatore acustico) + manuali originali italiano/inglese + 6 programmi su cassetta (scacchi, asteroidi, defender etc.) il tutto a L. 300.000. Fiandanese Vito - Str. Campione 4/N - Bari tel. 080/ 338117 (dopo le 21).

Vendo **Vic 20 Commodore**, usato pochissimo, in perfette condizioni, telefonare ore pasti 0471/ 43179 Bolzano, Tarcisio Coianiz.

Vendo **Vic 20 + esp. 16K** + scacchi e atterraggio su Giove + software vario + libri vari al miglior offerente anche a rate! Maugeri Pietro - Via Lanzetta 439/E - 98100 Messina.

Privato vende **Atari 800** + interfaccia 850 + disk drive 810 + stampante **Epson MX80** mai usati L. 4.200.000. Per informazioni e prova tel. 06/ 314567-3766435.

Occasione: vendo micro **Z80 N.E.** con 40K di memoria, interfacce cassette, esadecimale, video floppy disk e drive Tandem a sole L. 1.200.000 trattabili; oppure schede LX 383 e 384 a L. 60.000 entrambe e LX 385 a L. 80.000. Bondavalli Gianluca - Via F.P. Tosti 2 - 42100 Reggio Emilia - tel. 0522/ 46080 ore pasti.

Vendo computer **Texas TI 99/4A** un mese di vita, garanzia per sei mesi, completo imballaggio, cavo antenna, cavo registratore, manuale in italiano e trasformatore causa passaggio a sistema superiore, L. 550.000. Patrignani Ippolito - Via S. Maria 8 - Campagnano 00063 (Roma) - tel. 06/ 9041396.

Vendo **HP41C** completa di imballo originale, ancora in garanzia. L. 360.000 per passaggio a configurazione più potente. A. Rocchetti - Via G. Garibaldi 24 - Ponte S. Pietro (BG) - tel. 035/ 615663 (ore serali).

Vendo **Vic 20** + adattatore per registratore + espansione per alta risoluzione - manuale ita-

# apple computer III

La INTERNATIONAL COMPUTERS pensa anche al:

## SOFTWARE

- 🍏 Corsi e seminari di programmazione e di addestramento a tutti i livelli.
- 🍏 Programmi personalizzati.
- 🍏 Assistenza a domicilio anche in abbonamento.

**INTERNATIONAL  
COMPUTERS S.R.L.**

NAPOLI - VIALE ELENA, 17 - TEL. (081) 66.76.60 - 769.77.19

Distribuzione per l'Italia  
**IRET**  
INFORMATICA

LEASING  
FINANZIARIO



liano e inglese - Vic Revealed - cartuccia Star Battle, completa documentazione software il tutto a L. 630.000. Telef. ore ufficio 035/883107 Bestetti Fabrizio - Canonica d'Adda (BG).

Vendo **TI 59** ('81) con imballo, accessori e manuali originali in italiano. Possibilità di controllo dell'ottimo funzionamento con programma diagnostico del modulo SSB in dotazione alla calcolatrice. Tel. ore serali 06/3669005 Orlando - Roma (L. 200.000).

Vendo **Apple II** e relativi accessori anche separatamente, materiale come nuovo imballato, prezzi vera occasione. Tel. 06/4242829 Francesco Rizzo - P.zza Winckelmann 5 - Roma.

Vendo **CB, midland 6001**, 40CH AM-LSB-USB in PLL + Lineare Lace 650 W in AM e 1300 in banda. Vera occasione L. 500.000 anche separatamente o cambio con Vic 20 o ZX81 espanso. Telefonare ore pasti allo 0141/353507.

Vendo **TI 57**, perfetta, completa di manuale istruzioni e accessori con numerosi programmi (matematica, giochi, ecc...), imballo originale a L. 45.000. Telef. allo 0382/473116 Luca.

Vendo **TRS 80 color computer** (acquistato nov. 82) a L. 1.000.000 tratt. (con extended colour Basic cavi stamp. e registratore e riviste varie) per passaggio a diverso sistema per cambiate esigenze. Telefonare ore serali allo 081/294857. Gennaio.

Vendo **per computer di N.E. schede di interfaccia video**, interfaccia floppy, drive Tandon, Ram statica e dinamica, interfaccia tastiera, il tutto montato e funzionante - Fabrizio Aversa - V. Tancorra 1 - 00191 Roma - tel. 06/3284671.

Vendo **terminale video** della **OMP** completa di monitor 9" con forature per 2 drive 5" e per tastiera alfanumerica LX 387 L. 150.000 - drive 5" 1/4 Teac FD50 L. 400.000 - int. video LX 388 L. 100.000 - tast. ed. + interf. L. 60.000; il tutto perfettamente funzionante - Paolo Parrini - Via Massetana 19 - 58022 Follonica (GR). Tel. 0566/53113 dalle ore 19 alle 22.

Vendo **Vic 20 interfaccia registratore VCX 1001**, super expand. Vic 1211, Sargon Chess II Vic 1919, due manuali e programmi. Il tutto a L. 700.000 telefonare 010/892853 ore pasti Roberto.

Vendo **TI 58C** 2 anni L. 100.000. Tastiera alfanumerica di N.E., 59 tasti, codifica ASCII L. 70.000. Corrado Zanella - Roma - tel. 6480168.

Vendo **ZX81**, espansione Ram 64K byte, alimentatore, cassette programmi - Contiggia Andrea - Via Recchi 4 - Como - tel. 031/276450.

Vendo **HP 41CV** acquistato da poco (dic. 82) + volume "Programmare con i calcolatori HP (1)" ed. Clup a L. 480.000. Hanspeter Lanthaler - V. Nino Dall'Oro 11 - Lodi (MI) - tel. 0371/64505 (ora di cena).

Vendo **Apple II Europlus 48K** + monitor 9" +

2 drive 5" + stampante Epson 80 colonne e programmi di contabilità generale e semplificata, di magazzino, condominio e altri a L. 6.500.000 trattabili. Tratto anche solo i programmi. Telefonare a Petrone Dino - 089/229249 (ore pasti) - Via B. Poerio 3 - 84100 Salerno.

Vendo **computer Sharp PC 1500 con scrivente CE150** ed estensore di memoria, il tutto nuovo imballato. Tel. ore pasti 06/8924309 - Ing. Galanti Augusto - Via Vallarsa 35 - 00141 Roma.

Per **ZX 81 con 16K** - scacchi (6 liv. in L.M.) L. 7.500 - Othello 9 liv. L. 7.500 - equazioni (geom. analitica) L. 9.000 - Fallout (L. M.) L. 7.000. Per 1K puck man + asteroidi + 1000 baci (tutti in LM) L. 10.000. Per Vic 20 Routine Grafiche In L.M. e tanti altri. Ghiozzi Giorgio - V. Guardi 50 - 20092 Cinisello (MI) - tel. 6181952.

Vendo **Sharp PC 1211** + interfaccia stampante /registratori CE 122 + 13 cassette piene di programmi di ogni genere + manuali ed accessori vari. Imballo originale, L. 320.000. Paolo Rigoni - P.za C. Battisti 30 - 38100 Trento - tel. 0461/35115.

Vendo **videogioco Philips G 7000** + 10-11 tra le migliori cassette: biliardo, invaders, asteroid, saltimbanco, una programmabile ecc. a L. 350.000, valore reale (650.000). Telefonare allo 06/6279308 Roma.

Vendo un **test per il vostro impianto Hi-Fi utilizzando uno ZX81** standard (senza modifiche e aggiunte hardware, anche solo con un K Ram!), per informazioni e prenotazioni: Dionisio Castello - Via Basilicata 15 - 04019 Terracina (LT).

Vendo **HP 41CV + lettore schede magnetiche** + 30 schede magnetiche + pacco batterie ricaricabili + alimentatore + modulo giochi + tutti i relativi manuali a L. 900.000. Maggi Giuliano - Via Guglielmotti 6/16 Genova - tel. 010/660965.

Vendo **TI-99/4A Texas**, causa passaggio a sistema superiore; consolle + interfaccia video + interfaccia per due registratori. Solo tre mesi di vita, perfetto. Telefonare a Marco 050/598052 Pisa, prezzo L. 550.000.

Vendo **pocket computer FX-702 + Casio** + interfaccia per registratore FA-2, praticamente nuovi, con manuali in italiano. Antonello Busetto - Via Mascagni 152 - 00199 Roma - tel. 8384980.

Vendo **TI 99/4A** nuovo (3 mesi di vita) con 2 S.S.S. (invader, amazing) + interfaccia registratore L. 600.000. Vendo videogiochi "Sara diveoplay" con 20 cassette fra cui scacchi, Odissea nello spazio, ecc., L. 500.000. Maurizio Giraud tel. 011/794987.

Vendo **Vic 20** + unità cassette C2N ottimo stato, solo zona Viterbo o Perugia. Alessandro Cecchetti - Via S. Lorenzo 43 - 01100 Viterbo - tel. 0761/37454 ore serali.

Vendo **HP41C** + 3 moduli di memoria Ram (255 registri) + intera biblioteca di programmi originali HP riguardanti matematica e gio-

chi; L. 380.000 (listino L. 600.000). Silvio Italiano - tel. 6095982 Roma.

Per **Vic 20** minimo 8K Ram, eventuale stampante, programma gestionale file comprendente inizializzazione, scrittura e lettura da cassetta, stampa file o singolo nominativo, aggiunte; correzioni, cancellazioni a L. 25.000 su cassetta. Telefonare dopo le 18 a Grassi Sergio - Via Grandi 134/C Sesto S. Giovanni (MI) - 20099, tel. 02/2487510.

**Videogame a colori e a cassette** (molto simile ad Atari) + una cassetta con 10 giochi. Un anno di vita. Il tutto al ridicolo prezzo di L. 70.000 trattabili. Telefonare a Paolo 02/8379469.

Vendo **HP-85A** ottime condizioni a L. 2.500.000 trattabili, vendo inoltre riviste Elettronica, oggi mai sfogliate sett. '80 maggio '82. Telefonare a Dino 06/5269222 dopo le 21.00.

Vendo **Sharp MZ/80 K** con 48 K di memoria. Due sistemi operativi, testo per autoistruzione, moltissimi programmi, sei mesi di vita, L. 1.500.000. Tel. 055/211230 ore uff.; 055/43.77.777 ore pasti - Firenze - Gangemi Santo.

Vendo pocket computer mod. **Sharp PC-1211** completo di interfaccia CE-122 stampante con 10 rulli di carta in omaggio a lire 350.000 trattabili. Vendo inoltre calcolatrice programmabile **TI-58C** con accumulatori a lire 100.000 trattabili. Tutto il materiale è perfettamente funzionante e completo di carica-batterie. Scrivere o telefonare a: Vittorio Marchisio C.so Re Umberto 78 - 10128 Torino - Tel. 011/501917. Ore serali.

Vendo **Programma per ZX61** di topografia. Risolve le poligonali aperte e chiuse partendo dai soli dati della cartella di campagna. Definisce distanze e dislivelli tra stazioni e tra stazioni e relativi punti, la altezza di ogni punto noto relativa alla stazione I e al livello del mare, gli assi X e Y. Permette la rotazione degli assi, la correzione di stazioni e punti, di conoscere la distanza e il dislivello tra ogni punto alto, di archiviare la poligonale su nastro. Risolve senza possibili errori — fatta salva la immisione dei dati — poligonali con 100 punti noti in 7 minuti. Sighele Giovanni - Via Claudio Monteverdi 10 - 50144 Firenze - Tel. 055/363673. Necessità di sola espansione. Lo vendo a Lire 30.0000 registrato su cassetta.

Vendo **HP-41C** con un anno di vita con un modulo di memoria + programmi L. 300.000, oppure scambiasi con Vic 20 o ZX-81 con eventuale aggiunta di denaro. Paolo Buiarelli - Via Galimberti 115 - 53045 Montepulciano-Siena - tel. 71231.

Vendo **cassetta scacchi 10 livelli per Spectrum 48K** a L. 12.000. Vendo libro "Tricks for ZX81" a L. 9.000 e libro "ZX81 ROM" a L. 6.000; vendo inoltre "Introduzione all'uso dello Spectrum" in inglese a L. 6.000. Dante Vialletto - Via Gorizia 5 - 21053 Castellanza (VA) - tel. 0331/500713.

Vendo **per micro N.E.:** AG3 monitor operativo Residente in FOOO (4 versioni); AG4 Basic 8K su scheda Eprom; AG9 generatore di

caratteri, maiuscolo-minuscolo semigrafico 6 ecc. (Si inserisce sulla scheda LX 388) compatibile NE-DOS e CP/M; AG 10 scheda clock con software applicativo. Per informazioni e chiarimenti scrivere a Gianni Albrito - V.le G. Cesare 24 - 24100 Bergamo - tel. 035/ 224281.

Vendo **ZX81 + 16K Ram** + cavi + alimentatore 1.2A + manuali in inglese e italiano. Insieme fornisco 8 cassette giochi tipo: scacchi (6 livelli) - war game - defender - labirinto 3D - backgammon - fantasy game - telephone - bank account e tanti altri programmi (circa 100) registrati su cassette, oltre a riviste in inglese e italiano; il tutto a L. 400.000 per passaggio a sistema superiore. Rossini Massimo - 06/ 7670852 Roma.

Vendo **ZX Spectrum** completo di 2 manuali, alimentatore e cassetta Sinclair con 8 programmi, a L. 535.000. Dante Vialetto - Via Gorizia 5 - 21053 Castellanza (VA) - tel. 0331/ 500713.

Vendo **computer ZX80**, 16K Ram, 8K Rom, modulo slow, modulo generatore di caratteri programmabile, alimentatore e cavi; il tutto a L. 400.000 trattabili. Romboli Alessandro - Via Martiri di Cefalonia 43 - S. Donato Milanese - tel. 02/ 5270264.

Vendo **stampante PC-100C** in buono stato 2 anni di vita completa di manuale ed imballo originale con 5 rotoli di carta termica a L. 300.000. Telefonare a Giorgio martedì e giovedì dalle 16 alle 19, tel. 0932/ 941168.

Vendo **ZX81** completo alimentatore 16K Ram, manuale e numerosi listati e programmi su cassette. Tutto a L. 280.000. Tel. ore serali a Sergio Guazzato - Via Bertarini 62/B - Carugate - tel. 9034837.

### Compro

Compro (**ZX81-16K**) software purchè a buon mercato. Inviare offerte dettagliate a Mauro Pederzoli - Via Asiago 52 - 41100 Modena.

Compro **manuale S. Expan. per Vic 20** e libri in lingua inglese come "Vic Revealed" ed altri. Cambio inoltre software vario per Vic 20 anche espanso. Davide Zegna - Via M. Polo 1 - 17025 Loano (SV) - tel. 012/ 670582.

Compro **SDK 85 Intel** solo se completo di manuali e funzionante. Roberto Mazzavillani - Via Col di Lana 8 - 48100 Ravenna - tel. 0544/ 36294.

Compro **copia istruzioni del programma "Flight simulator" per Apple II** - Gabriele Scavino - Entracque (CN) - tel. 0171/ 978171.

Cerco **stampante Epson MX80T** o altro tipo stampante ad aghi - Paolo Accomazzi - Via Pasubio 31 - 28100 Novara - tel. 0321/ 21059.

Compro **programmi per ZX81** (gestionali e giochi). Inviare descrizione dettagliata e prezzo a Mauro Nava - Via Al Bosco - 6981 Cassina d'Agno (Svizzera).

Compro **programma P.O.R.** verifica edifici in muratura in zona sismica per 3032 Commodore. A Albani - Via Castelfidardo 7 - 47037 Rimini - tel. 0541/ 25765-52335-55350.

Compro **per HP 85 video 12"** con ottima risoluzione, in ottimo stato, con necessario interfacciamento. Stabilini Duilio - Via Razza 3 - Milano - tel. 02/ 6590107-110.

Compro **lettore ottico per HP 41**. Giorgio 06/5403513 (ore pasti) - Francesco 06/ 8178276. Francesco cerca un HP41-ista disposto a vendere o far fotocopiare i Key Notes (fino al V6N1) in Roma.

Aiutatemi, compro o cambio con calcolatrice TI 30 LCD nuovissima, **i seguenti libri**: microprocessori dai Chips ai Sistemi, Tecniche d'interfacciamento dei Microprocessori Bugbook III e VII. Condò Michele Via Fosse 89017 S. Giorgio Morgeto (RC).

### Cambio

Cambio/vendo **software Vic 20 su cassetta**. Dispongo di ottimi giochi, programmi utility, matematici, grafici e dimostrativi (anche con super expander) biblioteca di circa 100 programmi. Per lista inviare L. 1.000. Carlo Comensoli - Via S. Zenone 6/A - 25040 Demo (BS) - tel. 0364/ 61389.

Cambio **HP-41C** in perfetto stato + modulo di memoria HP82106A + aggiunta in denaro con HP-41CV in ottime condizioni. Luciano Cuneo - Via E. Lepido 46 - 00175 Roma - tel. 06/ 7491542.

Scambio **programmi di ogni tipo per Apple**. Inviatemi la vostra lista, vi invierò la mia. Sernesi Massimo - Via Svevia 22 - 58100 Grosseto - tel. 0564/ 412518 (week-end).

Cambio **TI58C con ZX81** previo conguaglio. Gian Paolo Santonicola - Via Marconi 30 - Nocera Inf. (SA) 84014 - tel. 081/ 925316.

Scambio **programmi per Apple** - inviare lista, invierò la mia - Res. Archi Milano 2 - 20090 (MI) - tel. 2138347 Marco Verdesca.

Scambio **programmi per Apple II** di ogni genere: giochi, utility, gestionali, scientifici, vasta gamma, inviare la propria lista, alla quale sarà contraccambiata la mia. Bracci Massimo - Casella Postale 82 - 56025 Pontedera (PI) - tel. 0587/ 748042 ore pasti.

Possiedo **traduzione dell'A2-3D1** (Graphic package) + programma per disegnare e muovere superfici in 3d. Cambio il tutto (eventualmente anche gli altri miei programmi) con programmi per Apple II. Spedire lista a: Gabriele Costantini - Via Saliceti 14 - 65100 Pescara - tel. 085/ 60350.

Cambio **speciality pakettes "Statistical Testing"** o con modulo pre-programmato giochi (con relativo manuale) o con speciality pakettes "59 FUN" possibilmente zona Bari. Telefonare 080/ 658353 (dalle 14 alle 17) oppure

# EMeur microcomputer

V.le Cesare Pavese, 267 - 00144 ROMA

Tel. 06/50.15.975



DISTRIBUZIONE PER L'ITALIA

ALL'AVANGUARDIA NELLE APPLICAZIONI GESTIONALI PER:  
**MINISTERI - COMMERCIALISTI - AZIENDE**

- APPLICAZIONI PARTICOLARI NEL SETTORE INDUSTRIALE
- ASSISTENZA HARDWARE SOFTWARE E CORSI

**OSBORNE**

**ONIX**

**ACORN**

**VICTOR**

**BBC**

**COMPUTER**



**apple IIe III**



scrivere a Caringella Michele - L.go Marconi 54 - 70010 Valenzano (Ba).

Cambio **ZX80 + 8K Rom + 3K Ram + cavi + alimentatore + 2 manuali + 4 programmi originali (startrek + defender + I kappa + scacchi), con segreteria telefonica.** Bollarina Maria - P.za Chironi 6 - 10145 Torino - tel. 011/ 769815.

**Organo Farfisa** completo di ritmi ed accompagnamenti - modello "Bravo 61" cambio con **Vic 20.** Valore dell'organo L. 500.000 cedo insieme anche L. 100.000. Telefonare ore pasti allo 0761/ 32442 oppure scrivere a Neri Stefano - Via S. Maria Della Grotticella 4/C - 01100 Viterbo.

Cambio il mio **Sinclair ZX81** mai usato ancora imballato, completo di trasformatore originale, istruzioni complete in italiano e programmi per videogiochi, **con un videopac computer Philips G7000, o Atari.** Francesco Gatti - Via Lucio Elio Seiano 79 - Roma - tel. 744257.

Sharp **MZ80A e B** possessori cerco per **scambio programmi Basic e CP/M e M/Basic.** Telefonare 02/ 3531778 Milano.

Cambio **Tester analogico con puntali della "Y-FE"** usato pochissimo, valore effettivo L. 35.000 + "Guida alla elettronica" e "Il moderno laboratorio elettronico" valore L. 14.000 + 20 resistenze valori assortiti + registratore a cassette con molto materiale da recuperare + 20 transistor NPN-PNP + 6 diodi 1N4002 + 4 diodi 1N4004 + 2 display + 3 integrati con ZX80 funzionante con 4K Rom. Per informazioni scrivere a Manfrè Sergio - Via Roma 80 - 18039 Ventimiglia (IM).

Cambio **programmi per HP85** (Visicale, giochi, esers library) con programmi per Apple II. Doro Natalino - Via Carducci 5 - 24100 Bergamo.

Cambio **ricetrasmittente VHF 144 MHz-144, 800 SSB KOM-IC 202 - 3W out con Sinclair ZX81** eventuale conguaglio - Antonio Achilli - Via Parigi 2 - 07100 Sassari - tel. 070/ 219202 dopo le 21.

**Commodore 4016** + reg. cassetta + manuali originali nuovissimo **con videoregistratore portatile** cambio o vendo **con telecamera.** Guccini Luciano - V. S. Francesco 273 - 18011 Arma di Taggia (IM).

Scambierei **tavoletta grafica Sinclair ZX Spectrum** valore L. 250.000 **con programmi** per detto; Enrico Tedeschi - Via Acilia 214 - 00125 Acilia, Roma - tel. 06/ 6056085/ 6054595.

**Binocolo Zeiss 10 x 25B** pieghevole, mai usato, **valore commerciale L. 550.000,** cambio con 64K Ram oppure 38K Ram + stampante Sinclair ZX81. Tel. 071/ 82394 dopo le ore 21 oppure 071/ 5891 chiedere di Matarazzo Augusto ore ufficio.

Scambio **programmi ed esperienze su Apple II** - Claudio Citarella - Via Parroco Federico 41 - 80045 Pompei (NA) - tel. 081/8632946.

Cambio o vendo a prezzi ragionevoli **programmi strutturali di idraulica** e di geotecnica e gestionali (Test Editor, 373, computo metrico) per Sharp MZ80B - Ing. Serena Francesco - Via Giotto 14 - 58100 Grosseto - tel. 0564/ 24129.

Desidero corrispondere con possessori di **Apple II** per **scambio programmi** di ingegneria civile e programmi di altro tipo. Ing. Lucio Iotti - Via Bizet 3 - 42100 Reggio Emilia - tel. 0522/ 71823.



# micromeeeting-corner

*Micromeeeting-corner ospita, ogni mese, gli annunci dei lettori che vogliono mettersi in contatto fra di loro. Compila il tagliando in fondo alla rivista e inviacelo: pubblicheremo il tuo recapito (se vuoi anche telefonico, così gli altri potranno mettersi più rapidamente in contatto con te) e le altre notizie che indicherai sul tagliando (tipo di macchina, centri di interesse eccetera).*

*Micromeeeting-corner è uno spazio libero, a tua disposizione. Hai fondato un club, vuoi fondarlo? Micromeeeting-corner può aiutarti.*

*P.S.: il nostro servizio è completamente gratuito. Ti chiediamo, solo, in cambio, di compilare il tagliando in maniera ben leggibile! Il modo più rapido per l'invio è mettere il tagliando in una busta e inviarcela per ESPRESSO, ma se vuoi puoi incollare il tagliando su una cartolina postale.*

Cerco **possessori di HP 41 C/V** per scambio idee e programmi nelle provincie di FI-AR-SI, per contatti diretti. Matteini Massimo - Via M. Soldani 21 - 52025 Montevarchi (AR).

Cerco **possessori di Apple in Torino** e dintorni per scambio programmi e idee. Adriano Gugliucci - Via Massari 100/A - Torino - Tel. 2201756.

Appassionato **programmatore di personal contatterebbe** volentieri **ragazzi e ragazze** della propria città per scambio opinioni ed esperienze di programmazione per sviluppare un discorso informatico ancora abbastanza carente nella città. Nuzzo Sergio - Via F. Petrarca 3 - 73100 Lecce.

"**Astro Computon TI/Users Club**" contatterebbe hobbisti appassionati di informatica astrologia. Scrivere per scambio idee, opinioni, astro/programmi ed esperienze a Casella Postale n. 3 - Roma succ. 70 - 00177 Roma.

Contatterei **possessori Texas TI 99/4A** zona provincia di Roma per scambio materiale e informazioni. Telefonare ore pasti 0774/

27781, ore serali 0774/ 292200. Scrivere Silvano Massaccesi - Via Boselli 1 - 00019 Tivoli (Roma).

**Per ZX81 regalo programma** in codice macchina del gioco inedito "Manhattan Destroy" a chi mi invia busta affrancata autoindirizzata. Lo scopo è un contatto. Scrivere a Belloiuto Luciano - V.S. Pietro 10 - 10034 Chivasso.

Cerco **Sharpisti MZ-80K** e altri per contatti e scambi di idee e software, eventuale formazione gruppo utenti e hobbisti. Marco Pastore - 20161 Milano - Via P. Rossi 30 - tel. ore ufficio 02/ 9690429.

Cerco **possessori HP11C** per scambio di idee e software - Federico Raffaele Via Dante, 60 - Rovereto (TN).

Desiderate amici in tutto il mondo per allargare il vostro hobby? Noi **abbiamo fondato un Club che pubblica un utile bollettino tecnico.** Richiedete senza impegno 1 copia del bollettino allegando francobolli risposta a: Club Scambi - Via Salara, 67 - 48010 Castiglione (Ravenna).

Svolgendo professionalmente **programmi** in grado di girare **sugli HP/67 e HP/97,** come anche sul recente **HP/87,** desidererei entrare in contatto con **eventuali interessati.** Dr. Claudio Giordanengo - Via Camino 1 - 10152 Torino - tel. 011/ 850732 ore pasti.

Scambio **esperienze e software** riguardante **edilizia** (strutture, computi, preventivi, ecc.) per **Apple II.** Arch. Pinelli - Via Garian 40 - 20146 Milano - Tel. 02/ 480713.

**Sinclair club** costituito da utenti ZX per scambio idee e esperienze hardware. L'adesione del costo di L. 18.000 dà diritto a ricevere un bollettino trimestrale e a facilitazioni varie. Sinclair Club - Via Molino Vecchio 10/F - 40026 Imola (BO).

Sei appassionato di informatica? Hai un personal computer? Vuoi far parte del **club "I personal computer" di Roma?** Telefona a Carlo ore 16 allo 06/ 7596901.

Desidero **corrispondere con utilizzatori Apple II** per scambio esperienze, programmi. Possibilmente zona Bergamo - Marco Gazzaniga -

V. Zanica 2 - 24100 Bergamo.

Cerco **possessori computer Sinclair ZX81** per scambio di programmi. vorrei inoltre notizie sulla tastiera meccanica, l'inverse video, la grafica ad alta risoluzione e tutti gli altri accessori hardware del Sinclair ZX81. Paolo - Via De Visiani 36 - 049/ 755745 Padova.

Vorrei **prendere contatto con Sinclair Club** per scambio idee e programmi. Geom. Paolo Bressan - Via Eroi 2 - Gradisca (Go).

Scambio programmi, **esperienze ed idee con possessori ZX Spectrum**. Scrivere a Pedro Marcos Iglesias - c/Pascual Ribot 30 - 4C, Palma De Mallorca - Espana.

Cerco **possessori Apple II zona Campania/ Lazio** scambio informazioni. Scambio inoltre programmi ing. civile per Apple II. Barricella Vittorio - Via Maiorano - S. Angelo a Cupolo (BN) - tel. 0824/ 41210 (festivi).

Cerco **possessori Sharp PC 1211 o Apple II** disposti a perfezionare programma per tabelle millesimali ripartizione spese, riscaldamento, ascensore, ecc. Sono interessato anche a programmi già definiti. Maestri Valentino - Via pp. Monfortani 9 - 37020 Arbizzano (VR).

Presso il **club Amici del computer** è possibile scambiare programmi, idee tecniche di elaborazione dati - partecipare a corsi di Basic per principianti e per iniziati. Per informazioni rivolgersi a Carlo, tel. 06/ 7596901 o scrivere a "Club Amici del computer", Via Tracia 4 - 00183 Roma.

**Personal Computer Club S.I. Bio.C.** - Cerchiamo, scambiamo programmi di matematica, statistica, medicina, per Apple II. Scrivere a Personal Computer Club S.I. Bio.C., Via Keplero 10, 20124 Milano.

Cerco **possessori di computer TI 99/4A** per scambio idee e software. Cerolo Filippo - Via Mercato 9 - 82088 Vitulano (BN).

Vorrei sapere quanti **"Vickeristi"** ci sono in **Liguria** e quanti nella provincia di Savona, in modo da creare il "Vickers club". Scrivere a Davide Zegna - Via M. Polo 1 - 17025 Loano (SV). Risponderò a tutti.

**Cerchiamo possessori ZX80/81 e Apple II per formare un club** ben organizzato preferibilmente persone in **zona Milano**. Per informazioni rivolgersi a Patrick De Marta, Res. Mestieri Milano 2 (per Sinclair); a Marco Verdesca, Res. Archi (per Apple). Per tutti e due 20090 Milano 2 Segrate.

**Amici con Intellevision** inviate vostro nominativo "Club Intellivision Franco", C.so Fogazzaro 174 - 36100 Vicenza. Siamo già in 160, scrivi, cresceremo. Interessanti iniziative in vista, per sapere, conoscere, imparare.

Studente ultimo anno di medicina gradirebbe contattare medici e studenti per fattiva **collaborazione in campo medico**. Gradite proposte da software house. Roberto Pavesi - V.le Giulio Cesare 239 - 28100 Novara - tel. 0321/ 454744 (pasti).

Desidero entrare in contatto con **club di utilizzatori Pet/CBM e Texas TI59**. Chiunque volesse aiutarmi può farlo scrivendo a Michele Condò - Via Fosse - 89017 S. Giorgio Morgeto (RC). Cerco informazioni di qualsiasi tipo (listati, citazioni di riviste, ecc.).

**Vorrei imparare ad usare al meglio il mio Sinclair ZX81**. C'è qualcuno a Genova che ha voglia di suggerirmi libri, routine, programmi, o solo scambiare qualche idea o programma? Telefonare a Enzo dopo le 21 allo 010/ 892822.

Desidererei **contattare nuovi utenti TI-99/4A** per scambio esperienze e informazioni (solo provincia di Torino). Telefonare 011/ 2050793, oppure scrivere a Bianco Bruno - V. Rocco Scotellaro 31 - 10155 Torino.

**Studenti di ingegneria elettronica** con indirizzo di informatica comunicano l'apertura di un

**club per possessori di HP-41**. Vendono/ scambiano programmi di ogni genere e grado (sintetici compresi). Per ulteriori informazioni richiedere il catalogo programmi e inviare eventuali listati o descrizioni per gli scambi specificando quali periferiche si possiedono mandando L. 2.000 in francobolli a Cavarzara Alessandro - Via Fiume 9 - 37047 San Bonifacio (VR).

Cerco **possessori di Alphasonic P2** per scambio di idee, programmi, ecc. Gaetano Celentano - Via Orza 3 - 84087 Sarno (SA) - tel. 081/ 941285.

**Possiedo il TI 99/4A**, vorrei contattare altri utenti TI-99, scambio software di ogni tipo e soprattutto idee e conoscenze hardware (causa pochissimi articoli in merito in tutte le riviste). Cerco anche utilizzatori di micro computer per creare un club in Pavia. Uberto Zaga - Via Ferrini 77 - 27100 Pavia - tel. 0382/470367.

**Posseggo un Pet 4032**, vorrei scambiare idee e programmi con altri Pet utenti; dispongo di programmi giochi in linguaggio macchina inediti per il Basic 4.0. Caporin Andrea - Via Lombardia 32 - 31100 Treviso - tel. 0422/ 23384.

**Traduco tutti i programmi grafici dell'Apple su Vic 20**, eseguo adattamenti da Apple, Pet, TRS 80, su Vic 20. Cerco in zona appassionati volenterosi per la **costituzione di biblioteca progr.** di un certo livello (in possesso già di un centinaio di titoli). Franco Del Vecchio - V. Amoruso 34 - 70124 Bari - tel. 080/ 510322.

Due studenti contatterebbero altri **utenti del Vic 20** per scambio di idee e programmi ed una eventuale formazione di club. Possibilmente provincia di Siena e dintorni. Massimiliano Ugolini - Via L. Magi 34 - tel. 718398.

MC



**PORTA PORTESE**  
**VIA DI PORTA MAGGIORE, 95**  
**00185 ROMA**

\* \* \*

**TEL. 06-770041**

**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**

## MICROMARKET

17

Desidero che venga pubblicato il seguente annuncio:

VENDO     COMPRO     CAMBIO

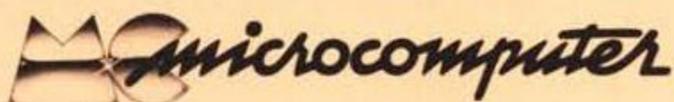
Ricordate di indicare il vostro recapito!

## MICROMEETING

17

Desidero che venga pubblicato il seguente annuncio:

Ricordate di indicare il vostro recapito!



### RICHIESTA ARRETRATI

Inviatemi le seguenti copie di MCmicrocomputer al prezzo di L. 4.000 ciascuna:

Totale copie ..... Importo .....

L'importo totale è allegato  in francobolli  in assegno

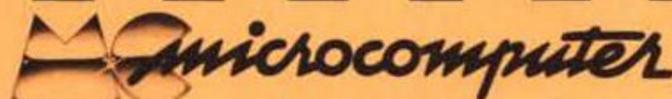
Cognome e Nome .....

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
- attendo il vostro avviso di pagamento

Cognome e Nome: .....

Indirizzo: .....

C.A.P.: .... Città: ..... Provincia: .....

(firma) .....

**MCmicrocomputer  
MICROMEETING**

Spedire in busta o su cartolina postale a:

Technimedia s.r.l.  
MCmicrocomputer  
MICROMEETING  
Via Valsolda, 135  
00141 Roma

**MCmicrocomputer  
MICROMARKET**

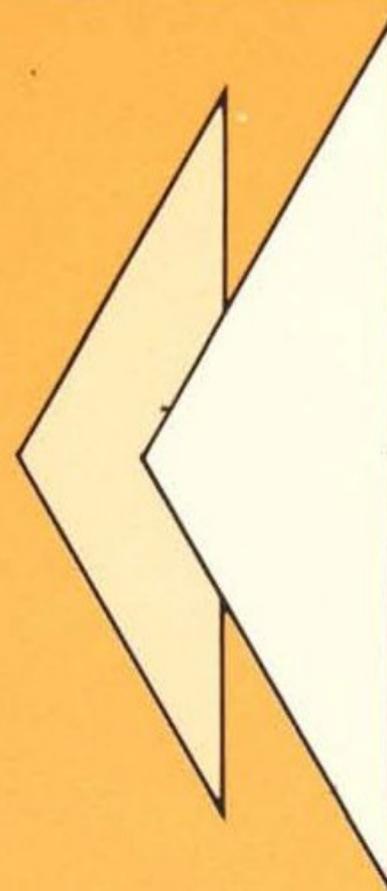
Spedire in busta o su cartolina postale a:

Technimedia s.r.l.  
MCmicrocomputer  
MICROMARKET  
Via Valsolda, 135  
00141 Roma

Completa la tua raccolta  
di **MCmicrocomputer**  
con 4.000 lire a numero  
Compila il retro di questo  
tagliando  
e spedisilo oggi stesso

Spedire in busta chiusa a:

**Technimedia  
MCmicrocomputer**  
Ufficio diffusione  
Via Valsolda, 135  
00141 ROMA



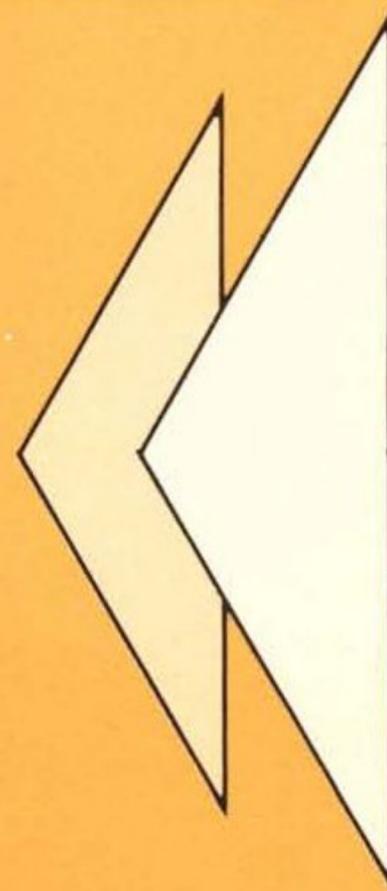
Ti piace **MCmicrocomputer**?  
Allora **ABBONATI**

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



# OUR MEDIA IS OUR MESSAGE.

Dysan, un nome prestigioso per la qualità dei nostri media. Media sviluppati in stretta collaborazione con gli OEM, certificati 100% «error free» sia sulle tracce sia tra le tracce. Impiego di nuove tecnologie

per migliorare la durata e l'affidabilità, come «l'over coating» per i flexible discs. Tecnologie esclusive. Rigidi livelli di certificazione eseguiti nei nostri stabilimenti di Santa Clara che rendono il media «Dysan label» inimitabile. Ecco perché i nostri media parlano per noi.

 **Dysan**  
CORPORATION

5440 Patrick Henry Drive  
Santa Clara, CA 95050  
408/988-3472



  
**CES**  
control byte system s.r.l.

Via Comelico, 3 - Milano  
Tel. 02/58 00 51-54 64 060  
58 47 93-54 51 108

 **datamatic** s.r.l.  
tratta bene  
il tuo calcolatore

Via Pellizzone, 13  
20123 Milano  
Tel. 02/73 88250-73 80 600  
74 55 89-73 80 067

# Apple continua a crescere.



Apple ha introdotto il concetto di personal in tutto il mondo. E in tutto il mondo Apple cresce. Cresce anche in Italia dove la Iret, che lo importa e ne cura l'assistenza, può oggi annunciare l'esistenza di una rete di vendita di oltre 300 centri specializzati che fanno di Apple il loro cavallo di battaglia. E naturalmente crescono le vendite di Apple, perché il personal computing conquista piccole aziende, professionisti e privati. È facile prevedere quindi che Apple continuerà a crescere, anche perché l'unica cosa di Apple che non cresce sono i prezzi. (Chiedete l'offerta speciale ai nostri rivenditori).

 **apple** Il Personal Computer



Via Bovio, 5 - 42100 Reggio Emilia - Tel. 0522/32643 - TLX 530173 IRETRE

