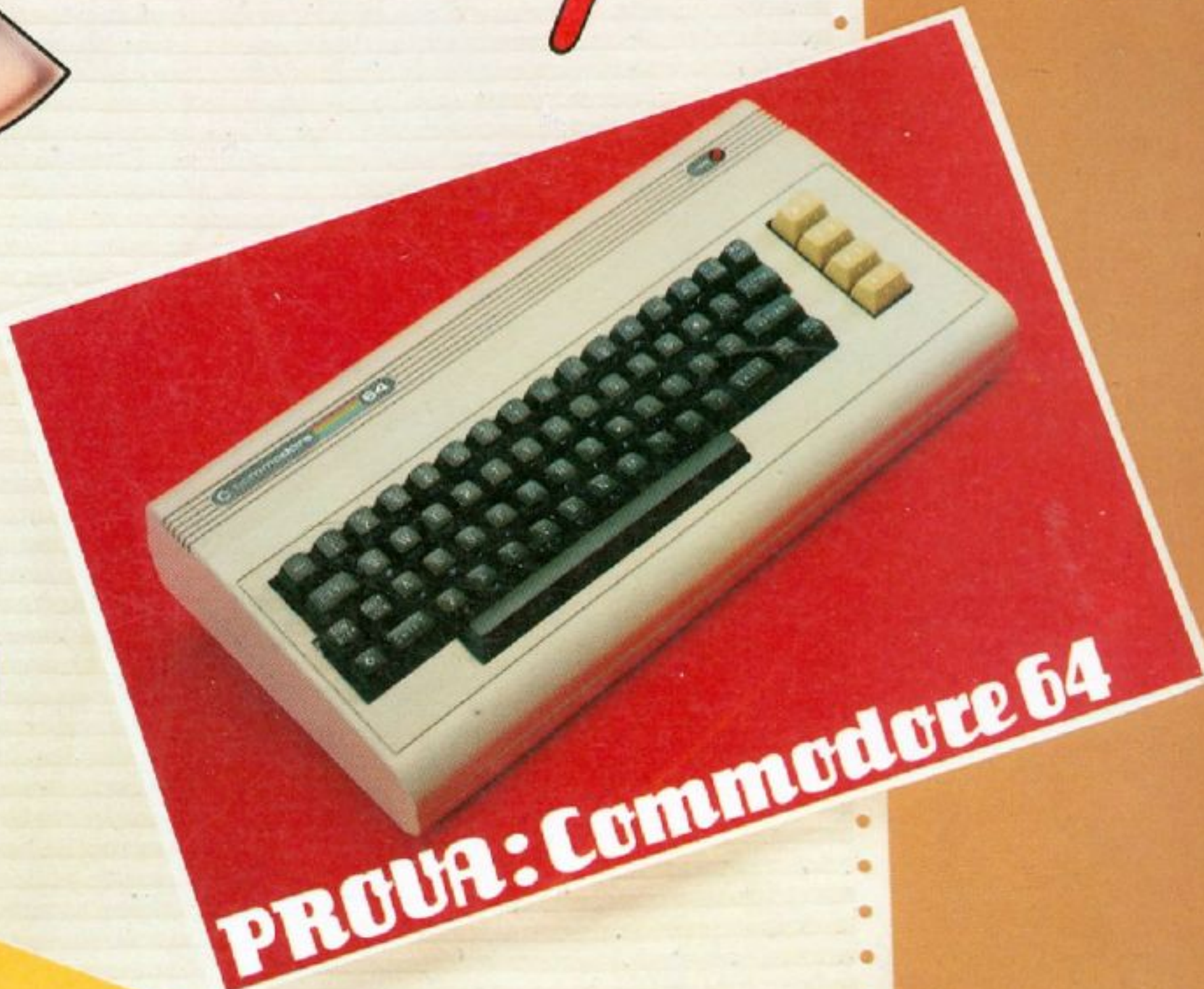


numero 18 lire 3000

microcomputer[®]

HARDWARE & SOFTWARE
DEI SISTEMI PERSONALI

- Software:
- SOA · RPN
- PC 1500
- APPLE II
- TI 99/4A
- VIC 20 · ATARI
- ZX 81 · CP/M



**Guidacomputer:
Tutti i prezzi**



MC MICROCOMPUTER ANNO III N. 18 - APRILE 1983 SPED. ABB. POST. GRUPPO III - 70% - MENSILE

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



control byte system srl

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

4 Indice degli inserzionisti

5 I Kit di MCmicrocomputer

9 Microcomputer a 10 anni
Paolo Nuti

10 MC microconsulenza
Gianni Becattini

12 MC posta

16 MC news

26 MC microplay
Corrado Giustozzi

28 MC libri
Leo Sorge

30 Se faccio, capisco
Giovanni Lariccia



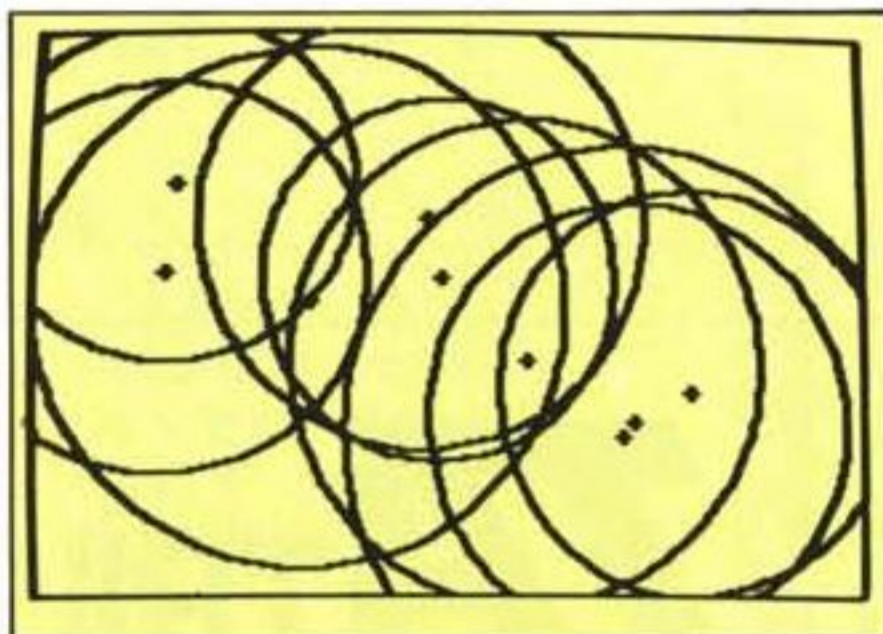
36 ICL Personal Computer
Corrado Giustozzi



42 Commodore 64
Mauro Di Lazzaro



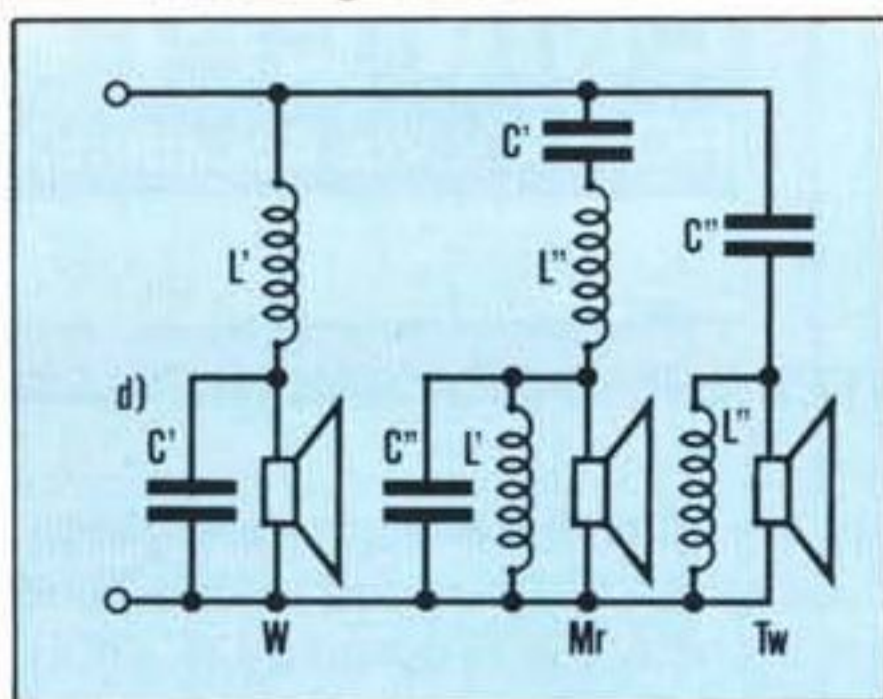
51 MC grafica
Francesco Petroni



56 Il Basic un po' per volta
quarta parte
Corrado Giustozzi

59 MC software RPN
Paolo Galassetti

62 MC software SOA
Pierluigi Panunzi



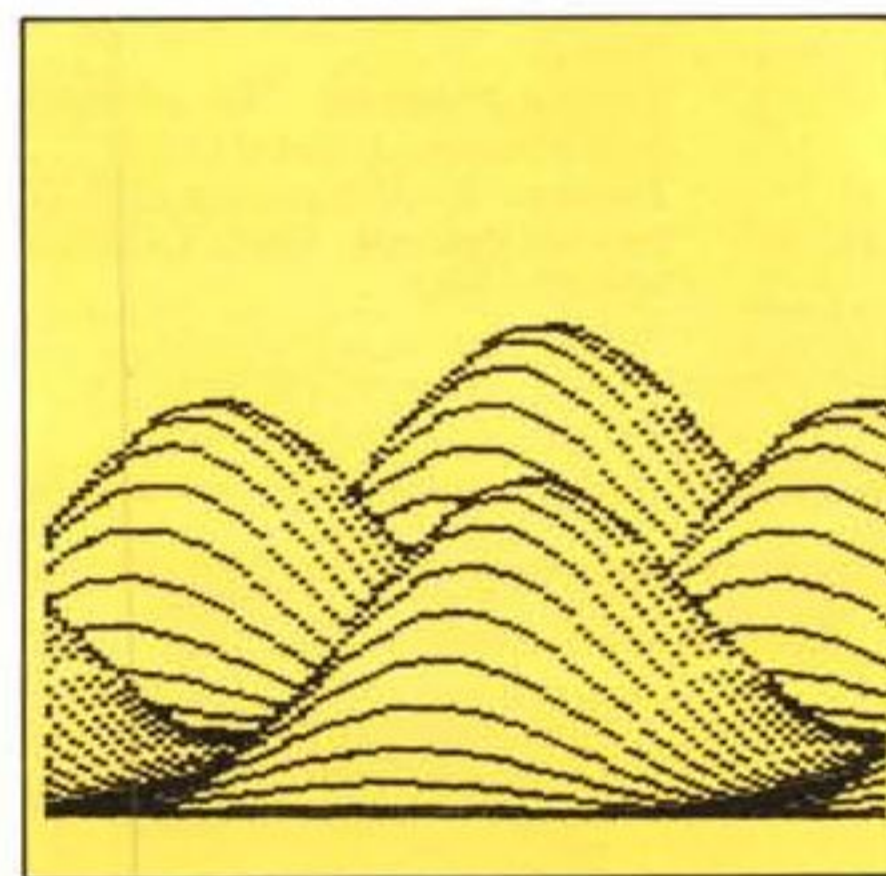
64 MC software Sharp PC-1500
Fabio Marzocca

67 Programmare meglio
Sharp PC-1500
Fabio Marzocca

69 MC software Atari
Fernando Marucci

72 MC software Apple
Valter Di Dio

75 MC software Vic-20
Andrea De Prisco



79 I segreti del TI-99/4A
Giuseppe Merlina

82 MC software ZX-81
Leo Sorge

84 I trucchi del CP/M
Claudio Rosazza

87 MC guida computer

105 MC micromarket

111 MC micromeeting

113 Campagna abbonamenti
Richiesta arretrati

INDICE DEGLI INSERZIONISTI

- | | | | |
|----------|--|----------|--|
| 77/78 | Bagsh - Via Nicolò dall'Arca, 1 - 40129 Bologna | 29 | ICS Satran - Via della Balduina 89 - 00136 Roma |
| 19/21 | Bit Computers - Via F. Domiziano 10 - 00145 Roma | 97 | Infopass - P.za S. Maria Beltrade 8 - 20123 Milano |
| 50 | Bit USA '83 - Via Gattamelata 5 - 20149 Milano | 5 | Informatique - Avenue Conseil Des Commis 14 - Aosta |
| 81 | Celdis - Via F.lli Gracchi 36 - 20092 Cinisello Balsamo (MI) | IV cop. | Iret Informatica - Via Bovio 5 - 42100 Reggio Emilia |
| 23 | Comdex Europe - Rivierstaete, Amsteldijk 166, 1079 LH Amsterdam, Olanda | 111 | Label - Via di S. Romano 16 D/E - 00159 Roma |
| 86 | Computer City - Via S. Gottardo, 84 - 20052 Monza (MI) | 104 | L&L Computers - Via Galvani, 6/M - 70125 Bari |
| 55 | Computer Company - Via S. Giacomo 32 - 80133 Napoli | 83 | Mannesmann Tally - Via Cadamosto 3 - 20094 Corsico (MI) |
| 93 | Condor Informatics Italia - Via Grancini 8 - 20145 Milano | 99 | MCS Multicomputersystems - Via Pier Capponi, 87 - 50123 Firenze |
| II cop. | Datamatic - Via Pellizzone 13 - 20123 Milano | 24 | Memory Computers - Via G. Antonelli 49 - 00197 Roma |
| 27 | Dedo Sistemi - P.zza Indipendenza 13 - 50129 Firenze | 22 | Micro Shop - Via Acilia, 214 - 00125 Acilia (Roma) |
| 109 | Del Medico Bruno - Via Torino, 72 - 04016 Sabaudia (LT) | 17 | OEM-D Data Base - Via Banfi 19 - 20059 Vimercate (MI) |
| 6/7 | Digital Equipment - V.le F. Testi, 11 - 20092 Cinisello Balsamo (MI) | 106/108 | Pertel - Via Ormea, 99 - Torino |
| 12 | Emi - Via Azzone Visconti 39 - 20052 Monza (MI) | 112 | Porta Portese - Via di Porta Maggiore 95 - 00185 Roma |
| 107 | EM Eurmicrocomputer - Via Cesare Pavese 267 - 00144 Roma | 14/15/25 | Rebit Computer , Divisione della GBC Italiana Spa - Via Induno, 18 - 20092 Cinisello Balsamo (MI) |
| 4 | Emmepi - Via Accademia dei Virtuosi 7 - 00147 Roma | 13 | Sigeei - Via L. Bonincontri, 105/107 - 00147 Roma |
| 20 | Franco Muzzio & C. Editore - Via Bonporti 36 - 35100 Padova | 58/74 | Silverstar - Via dei Gracchi, 20 - 20146 Milano |
| III cop. | General Processor - Via del Parlamento Europeo 9/a-b - 50010 Badia a Settimo (FI) | 34 | SIM HI-FI IVES - Via Domenichino, 11 - 20121 Milano |
| 35 | Harden - Via Giuseppina 110 - 26048 Sospiro (Cremona) | 11 | Softing - Via Reggio Calabria, 6 - 00161 Roma |
| 103 | Hewlett Packard - Via G. Di Vittorio 9 - 20063 Cernusco sul Naviglio (MI) | 8 | Sumus - Via S. Gallo, 16/r - 50129 Firenze |
| | | 18 | Technicomp - Via Villari 6 - 70122 Bari |
| | | 14 | Technimedia (AUDIOREVIEW) - Via Valsolda 135 - 00141 Roma |
| | | 101 | VBE - Via della Beverara, 39 - 40131 Bologna |



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)

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 inviarci una lettera con allegato assegno di c/c bancario o circolare intestato a Technimedia s.r.l. Infine, puoi acquistarla direttamente presso i nostri uffici di Roma o al nostro stand in occasione delle mostre.

con Noi
non siete soli...

informatique

Mail Service



THE
APPLE*
PERIPHERALS
SPECIALISTS...



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

* Apple è un marchio registrato dalla Apple Computer Inc.

HARDWARE

MICROFRAME		
Motherboard 48K senza software	540.000 + IVA	MBI
Tastiera	140.000 + IVA	MBI VIP seriale parallela grafica
Alimentatore	219.000 + IVA	MBI APPLETIME Card (clock)
MICROFRAME		STELLATION TWO
16K (compat. RAMEX)	149.000 + IVA	THE MILL 6809 coprocessor
MICROFRAME		I.B.
128K (compat. RAMEX)	599.000 + IVA	INT. PER OLIVETTI ET201/221
MICROFRAME		MISCELLANEOUS
int. par. univ. 6522	99.000 + IVA	DISK-DRIVE 143K compatibile
U-BOARDS		DISK-CONTROLLER
U-Z80 scheda per CP M	249.000 + IVA	per 2 drives
U-A/D conv. 12 bit 25ms. + timer	999.000 + IVA	EPROM PROGRAMMER
		(2708 16 32)
		MUSC SYSTEM 16 voci
RAMEX		
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

INFORMATIQUE		RAMEX 128K	119.000 + IVA
DOS SOURCE	99.000 + IVA	PTERO Word Proc. (bestseller)	159.000 + IVA
VISI 50, Visicalc 50K con 2 schede espansione 16k	49.000 + IVA	RELAX (agglancio PTERO-P.D.B.)	110.000 + IVA
VISI 136, Visicalc 136K con 1 sola scheda 128K	79.000 + IVA	APPLE'S DOCTOR (diagnostico)	49.000 + IVA
VISI 136 80 COLONNE con una scheda 128K e U-TERM	99.000 + IVA	VERGECOURT	
OMEGA MICROWARE		THE MANAGER	
LOCKSMITH 4.1 (bestseller)	169.000 + IVA	(Hi-DOS Relocatori)	45.000 + IVA
THE INSPECTOR (richiede scheda da 16K non compresa)	99.000 + IVA	VISI - CONSOLIDATOR	45.000 + IVA
WATSON (grande novità richiede The Inspector)	99.000 + IVA	STELLATION TWO (per THE MILL)	
COMINFOR		BASIC 09 E SIST. OPER. 059	199.000 + IVA
DOCTOR MATRIX #1 (gestione matrici con scheda MICROFRAME 128K O)		PASCAL SPEED-UP KIT (con floating reals 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 PIÙ

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 intestato a INFORMATIQUE sas - Viale Stazione 16 - 11100 AOSTA

NON INVIATE DENARO CONTANTE

Ai prezzi suesposti vanno aggiunte le spese di trasporto, nella misura forfettaria di lire 10.000 per ogni spedizione ad eccezione dei kit di microcomputer MICROFRAME II e delle stampanti, il cui costo di trasporto ammonta a lire 25.000 per kit o per stampante. Per effettuare il conteggio esatto aggiungete alla somma degli acquisti il contributo di trasporto e su tutto aggiungete l'IVA del 18%. Se il vostro conteggio ci risulterà errato vi verrà rimborsato a stretto giro di posta l'eventuale differenza pagata in più o addebitato in contassegno l'importo mancante.

INCASSEREMO GLI ASSEGNI
SOLO AL MOMENTO DELLA SPEDIZIONE

La vendita si considera effettuata al dettaglio: si rilascerà fattura solo se specificato nell'ordine completo di partita IVA. Gli Enti che non dispongono di cassa dovranno richiedere la fattura pro-forma per poter effettuare il pagamento anticipato. Le quotazioni sono soggette alle fluttuazioni del dollaro USA. Informatique si riserva il diritto di variarle in qualunque momento: in questo caso vi sarà richiesta conferma telefonica prima di spedire la merce.



SPEDITEMI:

- A) Informazioni e listini su carta (allego lire 2.000)
- B) Minifloppy con demo di PTE-RO (allego lire 10.000)

- C) Gli articoli indicati nella lettera allegata (firmata) e di cui questo tagliando fa parte integrale.

Dichiaro di accettare integralmente le condizioni di vendita riportate sull'annuncio pubblicitario da cui questo tagliando è stato tratto.

NOME: _____
 COGNOME: _____
 INDIRIZZO COMPLETO: _____
 TELEFONO: _____
 FIRMA: _____

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 - 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

The logo consists of the word "digital" in a lowercase, sans-serif font. Each letter is contained within a separate blue square, and the squares are arranged in a horizontal row.

QUOTAZIONI

Materiale nuovo imballato

SUMUS

SUMUS s.r.l.
Via S. Gallo 16/r
50129 Firenze
tel. 055/29.53.61
tlx. 57.10.34

	Prezzo di listino	Prezzo scontato
Microcomputers		
Sinclair Spectrum 16K	424800	389000
Sinclair Spectrum 48K	584100	529000
Texas TI-99/4, (magia SUMUS!)	499000	399000
Apple II Europlus 48K (ad esaurimento)	2831233	1849000
Disk II drive e dop controller per detto	1316880	949000
Acorn Atom 8+2	518400	479000
Vic 20 Commodore con in omaggio: manuale BASIC in italiano ed. Jackson, cassetta gioco e (incredibile!) una calcolatrice scientifica Texas TI-30LCD	612000	499000
Microprocessor computer kit, melacompatibile, 64K, scheda colore, 6 cassette con programmi tra cui il bellissimo "invaders", tastiera esterna ed in omaggio borsa da trasporto a tracolla più una calcolatrice scientifica programmabile Texas TI-57 LCD (un vero miracolo!)	1465000	1357000

Calcolatrici programmabili e scientifiche

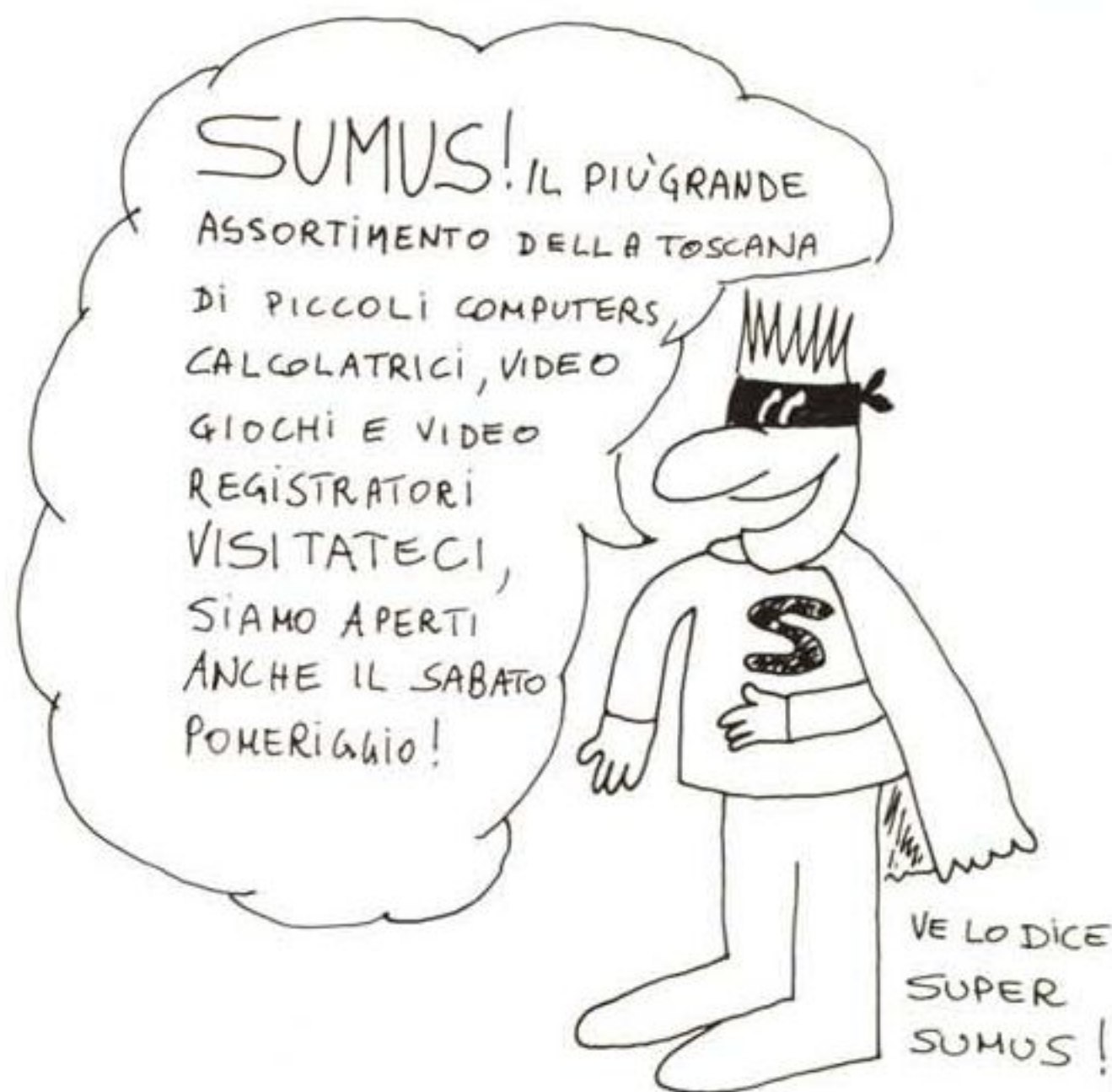
Casio PB-100, in Basic, con corso di autoistruzione BASIC	170000	139000
Calcolatrice programmabile in BASIC Sharp PC-1211	346000	236000
Stampante a striscia per detta CE-22	289100	202000
Sharp PC-1500	631300	523000
Sharp CE-150 printer plotter 4 colori per detta	531000	439000
Nuovissima! Sharp PC-1251, BASIC, 4K RAM e 26K ROM	353000	275000
Minicassetta per detta con stampante CE-125	412000	319000
Texas TI-57LCD	76700	59000
Casio FX 3600P	76700	59000
Casio FX 602P	207780	199000
Casio FX 702P pocket computer	293000	264000
Casio FX 180P	62000	51000
Stampante Casio per calcolatrici mod. FX602P/702P	158120	126000

Periferiche

Plotter Strobe mod. 100	2302180	1825000
Scheda interfaccia per detto per Apple II	350460	313000
Stampante Honeywell Lina 32 (132 colonne 150 cps)	2336400	1399000
Stampante Honeywell Lina 31 (132 colonne, 100 cps)	1593000	999000
Monitor 9" verde in cabinet, alim 220V	220000	159000

Componenti speciali

Disco MPI-92 5" doppia faccia, doppio numero di tracce cap. max 1000 K bytes	944000	590000
Memorie 4116 (16K x 1 bit)	8500	1900
Videoprocessor Texas 9929	45000	33600
Manuale per detto (fotocopia)		5000
Circuiti stampati G5, il microcomputer in kit di CQ ELETTRONICA (1 scheda madre più "scheda madre più scheda memorie")		39000
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, TMS9929, schemi)		87000
Tastiera ASCII in kit, tasti della migliore qualità (WEAB), stupenda		69000



TUTTI I PREZZI INDICATI COMPREDONO L'IVA E L'IMBALLO

Disponiamo di prodotti Texas, Apple, Atom, Strobe, Commodore, Microprofessor, General Processor, Philips, Casio, Sharp, Atari, Intellelevision, Activision, video registratori JVC, Toshiba, Telefunken ecc. ecc.... il più grande assortimento della Toscana!

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 a mezzo vaglia o assegno. Spese di spedizione in contrassegno.
- 3) Per importi oltre le 500.000 lire, inviare la metà anticipata a mezzo vaglia od assegno. Il rimanente verrà addebitato in contrassegno assieme alle spese di spedizione. Inviando tutto l'importo anticipato riceverete un omaggio.

ATTENZIONE: a causa dei tempi tecnici di stampa, le quotazioni possono differire da quelle riportate (si osservi quanti prezzi ridotti rispetto al mese precedente). Telefonateci quindi prima di inviare l'ordine!

VISITATE
LA N.S. NUOVA SEDE
E PROVATE
PERSONALMENTE
LE APPARECCHIATURE

Anno 3 - numero 18, aprile 1983
mensile - L. 3.000

Direttore:

Paolo Nuti

Condirettore:

Marco Marinacci

Ricerca e Sviluppo:

Bo Arnklit

Collaboratori:

Gianni Becattini, Sandra Campanella, Andrea De Prisco, Valter Di Dio, Mauro Di Lazzaro, Paolo Galassetti, Corrado Giustozzi, Giovanni Lariccia, Fabio Marzocca, Giuseppe Merlina, Manuela Pambianchi, Pierluigi Panunzi, Francesco Petroni, Claudio Rosazza, Leo Sorge, 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

microcomputer a 10 anni

"Dopo un mese di sperimentazione con il TI 99/4A posso già cominciare a trarre le prime indicazioni.

Innanzitutto, il BASIC è alla portata dei bambini, in quanto un programma è la "traduzione" quasi letterale di un flow-chart e di diagrammi di flusso i miei alunni ne hanno scritti veramente tanti. Gli scolari più pronti sono ormai in grado di scrivere dei programmi usando i salti condizionati: in questi giorni sono stato infatti letteralmente bombardato da richieste del tipo: — Come si fa a "scrivere" il rombo di decisione? —

Sul mio tavolo da lavoro sono piombati così programmi di ogni tipo: ingenui ma riusciti programmi C.A.I., lavori più impegnativi riguardanti la geometria e tanto altro "sofficiume" interessante. Un alunno è riuscito a scrivere un programma per calcolare la misura del perimetro del triangolo e per informare infine se il triangolo stesso è scaleno, isoscele o equilatero.

Il calcolatore inoltre è stato usato per le simulazioni (ecosistema conigli-volpi), per l'istruzione assistita, per la scoperta delle strategie di gioco e, dulcis in fundo, per giocare a Paroliamo".

Così scrive Marino Coretti, il coraggioso maestro di Trieste che già otto anni orsono cominciò a insegnare ai suoi alunni a programmare. Per il momento Coretti è l'unico tra i maestri che hanno ricevuto il 99/4A ad averci mandato notizie, ma non dubitiamo che anche nelle altre classi la prima reazione degli alunni sia stata del tutto simile. Prima di trarre delle conclusioni occorrerà attendere la fine dell'anno. Abbiamo la conferma che anche un bambino di 10 anni è in grado di scrivere un programma in basic.

Chiarito questo, non ci resta che lanciare un appello a tutti i genitori (zii e parenti di vario grado) intelligenti: se stavate per regalare ai vostri figlioli un videogioco, con la stessa cifra comprategli un piccolo computer; sarà perfettamente in grado di usarlo.

A proposito, sembra che la mancata estensione dell'imposta di fabbricazione del 16% sull'elettronica civile (videogiochi compresi) agli home computer sia frutto, non di una svista (come malignamente avevo ipotizzato sul numero 16 di MC), ma della precisa volontà di un ministero delle finanze sensibile alla rivoluzione culturale della microinformatica. Se come appassionato di elettroacustica ed alta fedeltà non fossi particolarmente critico nei riguardi del 16%, dovrei congratularmi col ministro.

Paolo Nuti

LO Z-800

Quello che la Zilog avrebbe dovuto fare due anni fa

Alle volte risulta veramente difficile a noi comuni mortali "decodificare" le alte strategie delle grandi società del silicio.

In particolare mi ero sempre chiesto come una azienda come la Zilog, giunta alla ribalta grazie alla geniale idea di costruire un microprocessore come lo Z-80 compatibile con il vasto parco degli 8080 già all'epoca molto diffusi, avesse potuto creare un micro come lo Z-8000 così "poco compatibile" con ciò che già esisteva sul mercato.

La soluzione Z-80 era stata veramente un colpo di genio: creare un integrato compatibile con l'8080 ormai conosciuto ovunque, con prestazioni decisamente superiori e con costi più bassi grazie anche alla più semplice architettura, aveva di colpo rovesciato il mercato con conseguenze molto proficue per la Zilog dell'italiano Faggin.

Colpi quindi la mente del profano, la politica di una azienda che aveva dimostrato di saper essere tanto "furba", al momento della presentazione dello Z-8000, componente certo assai pregevole ma anche alla apparenza non certo destinato ad un grosso successo. In effetti la sua diffusione è stata abbastanza modesta: i fabbricanti più avveduti si sono infatti orientati o su microprocessori 8080 semicompatibili, vedi IBM, Sirius, Digital con 8086/88 ecc. o su microprocessori di nuova generazione e maggiore potenza come il 68000 Motorola, aggiungendo eventualmente come "locomotiva di coda" un modesto Z-80 destinato a garantire la compatibilità con tutto il precedente software spesso per giunta destinato a compiere la quasi totalità dei compiti applicativi.

La migliore conferma di questo fenomeno ci viene proprio oggi fornita dalla stessa Zilog che per giunta con grande anticipo annuncia la comparsa del nuovo Z-800, un processore che avrebbe dovuto nascere, a nostro modesto avviso, al posto del precedente Z-8000.

Le caratteristiche di questo circuito integrato sono veramente interessanti e tali forse da bissare il successo dello Z-80. Peccato però che la sua uscita sia posteriore alle scelte eseguite dai grandi della mini informatica.

Iniziamo col vederne le caratteristiche fondamentali:

- Struttura interna a 16 bit, esterna ad 8. Bus compatibile Z-80.
- Compatibilità con lo Z-80 (e quindi con l'8080) a livello di istruzioni macchina. I

vecchi programmi saranno quindi utilizzabili praticamente senza modifiche.

— Nuove istruzioni aggiunte, tra cui la moltiplicazione e la divisione in hardware. Nuovi modi di indirizzamento della memoria.

— Possibilità di indirizzare 512 K di RAM con governo memoria (Memory Management Unit) a pagine on-chip.

— Clock dinamicamente variabile da 25 a 6 MHz. Oscillatore e driver on-chip.

— System/user mode.

— Refresh delle RAM dinamiche generato dallo stesso chip con ben 10 bit di indirizzo. Possibilità quindi di utilizzare anche i futuri integrati da 256 e 512K.

— Sistema di interrupt compatibile con il precedente ma con nuovi possibili modi e prestazioni accresciute.

System/user mode

Lo Z-800 (la sigla dell'integrato sarà Z-8108) può funzionare nei modi System o User. Nel modo System tutte le istruzioni possono essere eseguite e si può accedere a tutti i registri della CPU. Questo modo di funzionamento è ovviamente previsto per i sistemi operativi. Nel modo user invece, previsto per i programmi applicativi, sono inserite delle protezioni e non tutti i registri né tutte le istruzioni sono eseguibili. Questo ovviamente migliora sensibilmente l'affidabilità globale del sistema.

Tipi di dati

La CPU può operare su dati di 8 o 16 bit, su bit singoli, su cifre BCD o su stringhe lunghe fino a 64K.

Registri

Rispetto allo Z-80 è stato tolto il registro SP e sono stati aggiunti i registri SSP (System Stack Pointer) e USP (User SP); il registro MSR (Master Status Register) ed altri tra cui particolarmente interessante il System Stack Limit Register che genera una interruzione nel caso in cui lo stack «debordi» ed evita quindi che un errore a livello di linguaggio macchina produca uno di quelli che provocano la totale cancellazione della memoria!

La Memory Management Unit

La MMU è normalmente presente in un chip separato dalla CPU; nel caso dello Z-800 è stata invece riunita all'interno dello stesso package, con evidenti vantaggi anche ai fini del costo e della realizzazione del circuito stampato.

Le sue funzioni sono fondamentalmente quelle della trasformazione di indirizzi logici in indirizzi fisici e della protezione delle aree.

La prima di queste funzioni deriva dalla necessità di avere più utenze tutte apparentemente allo stesso indirizzo.

Per fare un esempio pratico supponiamo di avere un sistema in cui più utenti vogliono usare il BASIC Microsoft che parte dall'indirizzo 100H. Se la memoria fosse ad indirizzi tutti contigui e crescenti, è chiaro che l'uso del BASIC non sarebbe possibile che per un utente, quello che ha la pagina da 0 a 64K; gli altri dovrebbero avere delle versioni rilocate del medesimo interprete per usarlo a locazioni differenti; l'MMU invece fa in modo che ogni programma possa essere eseguito all'indirizzo 100H poiché provvede a convertire, per ogni utente, l'indirizzo logico nel reale indirizzo fisico del "paginone". Ad esempio, l'utente della pagina 1 (che viene dopo la 0) avrà l'impressione di disporre, come l'utente 0, della RAM da 0 a 64K anche se in realtà i suoi programmi saranno caricati ed eseguiti nella pagina 64-128K. La protezione delle pagine infine serve ad impedire, tra l'altro, il volontario od involontario accesso da parte di un utente nell'area di un altro utente o del sistema operativo.

Al momento della accensione, lo Z-800 ha l'MMU disabilitato, per cui opera, fino a diverso comando, come un normale Z-80.

Conclusione

Le figure 1 e 2 riportano rispettivamente il pinout funzionale ed un sunto dei modi di indirizzamento.

Al momento non sono disponibili molte altre informazioni, ma è opinione comune che lo Z-800 sia destinato ad una grande popolarità, sia per le sue interessanti prestazioni che per la possibilità che fornisce di sfruttare hardware e programmi già sviluppati e che rappresentano un parco non indifferente nella produzione e nell'utenza mondiale.

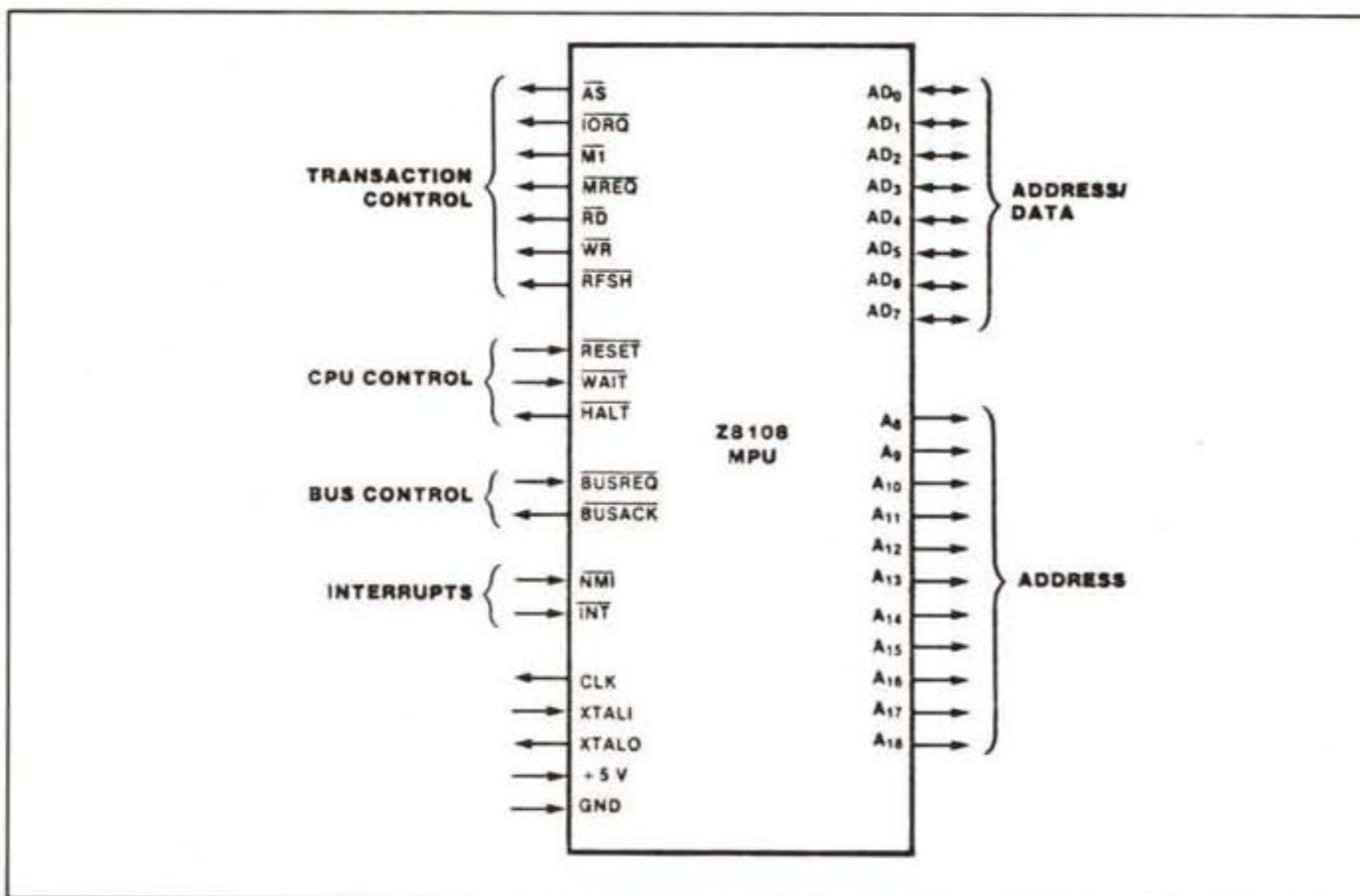


Figura 1 - Pinout funzionale dello Z-800.

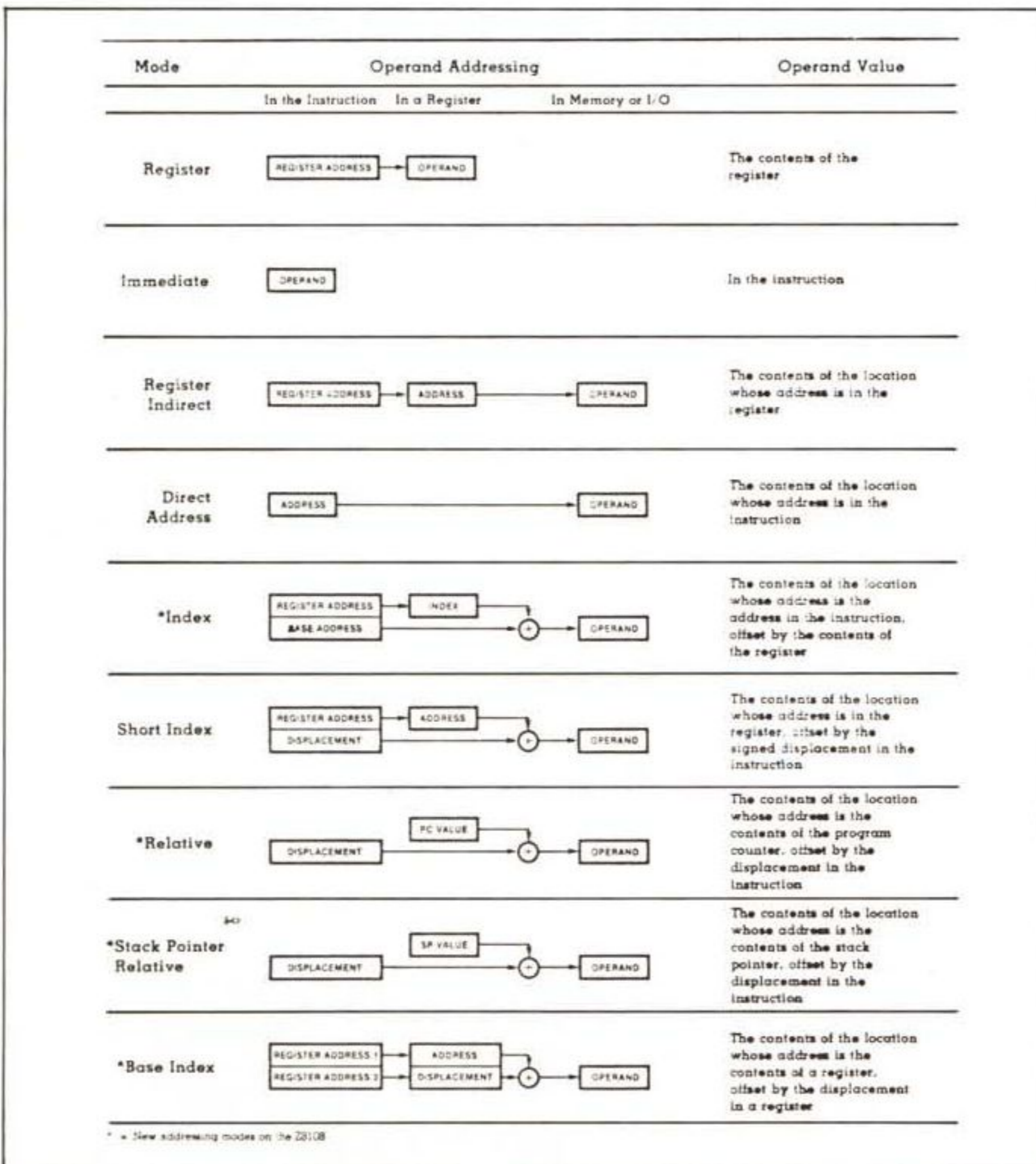


Figura 2 - Sunto dei modi di indirizzamento dello Z-800.

software per
l'ingegneria civile
per **apple II**

softing[®]

V. Reggio Calabria 6 - 00161 ROMA
tel. 06 - 4242147



Imparare con e senza corsi

Sono un lettore della vostra rivista e mi rivolgo a voi per risolvere il mio problema. Supponendo che io abbia una buona preparazione di matematica, di elettronica ecc. (sono laureato), considerando il futuro acquisto (per cominciare) di un VIC-20, chiedo come imparare a programmare, dove vengono svolti dei corsi (a Milano) serali o per corrispondenza, tali da mettermi in grado di partire dal problema e riuscire a creare il relativo programma (corsi che non durino anni perché non ho intenzione di fare il programmatore per l'IBM).

Gabriele Arie - Monza (MI)

Lei si è, in un certo senso, risposto da solo nell'ultima parte della lettera. Non vuole diventare un programmatore di professione, no? Acquisti tranquillamente il suo VIC, apra il manuale delle istruzioni alla prima pagina e vada avanti. Quando si trova in difficoltà, se non sta capendo proprio nulla insista, altrimenti vada avanti: con tutta probabilità si troverà, prima o poi, a leggere qualcosa che o le fornirà la chiave per interpretare quanto non aveva capito poche pagine prima, o sarà uno stimolo per una "riflessione risolutiva", un catalizzatore insomma, oppure verrà un dubbio, una situazione strana che sarà risolta proprio da ciò che prima era risultato oscuro. Quando sarà arrivato abbastanza avanti nella lettura del manuale, sarà probabilmente in grado di

realizzare programmi ben più complessi di quanto ora possa credere. E se qualcosa rimarrà ancora oscuro, forse si chiarirà con la pratica, o con qualche domanda fatta a qualcuno (perché no, anche a noi); lei sarà, in quel momento, nella vantaggiosa situazione di avere qualche base per poter capire ciò che le verrà spiegato: difficile spiegare le manipolazioni delle stringhe a chi ancora non sa cosa è una stringa. Un corso non è indispensabile. Ce ne sono, comunque: quelli adatti alle sue esigenze sono per lo più organizzati da club di utilizzatori o direttamente da rivenditori: può darsi che lei possa seguire un corso presso lo stesso negozio in cui acquisterà il VIC. Oppure, è molto probabile che anche al prossimo SIM (giugno) ripeteremo la Scuola di Computer in due ore organizzata nell'edizione di settembre (ne daremo notizia sulla rivista). Se poi ha un figlio di una dozzina di anni, regali a lui il VIC: dopo un paio di settimane potrà essere lui a tenerle il corso... m.m.

Apple II: grafica e testo con HRCG

Caro MC, sono uno studente di informatica iscritto al secondo anno dell'Università di Bari dove abbiamo a disposizione otto Apple II. Il mio problema è di poter mischiare del testo alla grafica in alta risoluzione! È possibile usare i POKE descritti nell'appendice J del manuale, o ci vuole per forza la tavoletta grafica di MC? Vi sarei grato se mi poteste svelare qualche POKE nascosto o qualche subroutine in linguaggio macchina che mi possa aiutare.

Vi faccio i miei auguri per la rivista e vi ringrazio anzitempo sicuro di una vostra risposta. Antonio Vaira - Bari

I metodi usati per scrivere sulle pagine in alta risoluzione sono due. Il primo si basa sulla trasformazione dei caratteri da matrice di punti in vettori o SHAPE-TABLE; questo lavoro va fatto una sola volta e poi, dal basic, nel disegnare con l'istruzione DRAW la shape desiderata nella posizione scelta; questo metodo, usato da Bo Arnklit per la tavoletta grafica, consente di ingrandire e ruotare la scritta come si vuole. Il secondo metodo, più semplice, consiste nel creare dei pacchetti di byte che, Pokati nelle locazioni delle pagine grafiche, formeranno i caratteri direttamente sullo schermo. Questo metodo è usato dal programma HRCG (High Resolution Character Generator) del TOOL KIT, un programma molto potente che consente la scelta di svariati tipi di carattere o addirittura di crearsi un set personale con cui fare delle vere animazioni. Stranamente, l'HRCG era compreso nel disco System Master nei vecchi Apple, mentre manca ormai da tempo, nelle versioni più recenti. Su uno dei prossimi numeri pubblicheremo un programmino in BASIC per la creazione e la stampa di un set limitato di caratteri (ma espandibile e definibile a piacere).

Valter Di Dio

Apple II: perché back-up'are su nastro?

È da tempo che possiedo un Apple II 48 K e con questo bellissimo personal faccio qualche volta il back-up su nastro per motivi di sicurezza del mio software. Qui però si cominciano a sentire le dolenti note: un quarto d'ora abbondante per trasferire un'intera facciata, del floppy su nastro e un altro quarto d'ora per fare viceversa. Mi sembra che il tutto lo si possa ottimizzare; ho visto dal "reference manual" il disassemblato del punto in cui appunto c'è la routine del TAPE che potrebbe, a mio parere, essere modificata per riuscire ad ottenere un back-up almeno in un terzo di tempo.

Purtroppo è da molto tempo che non riesco a spuntarla sull'Apple; pensate che i nostri eroi di MC riescano a fare di meglio, magari disturbando "the greatest" Bo?

N.B. Benissimo: continuate così, è una rivista OK!!

Danilo Brunazzi - Pontetaro (PR)

Forse sarà anche possibile ottimizzare la routine per aumentare la velocità, ma non di quanto lei crede. Il limite è infatti posto dalla velocità di trasferimento dei dati che, nel caso del nastro, è molto più limitata che nel caso dei minifloppy, per problemi di affidabilità. Ma perché vuole fare il back-up su cassetta? Ci sono un sacco di ragioni per non farlo. Ci vuole troppo tempo. È scomodo, bisogna collegare il registratore a cassetta oltre all'unità minifloppy, un impiccio in più. L'affidabilità è minore, e non si può sapere se il back-up è riuscito se non ritrasferendo da nastro a disco e/o in memoria centrale. Il back-up di un minifloppy si fa su altro minifloppy, utilizzando il programma di copia in dotazione e contenuto nel disco System Master. Se ha due drive basta inserire in uno l'originale, nell'altro un disco vergine o comunque sul quale si vuole fare la copia: il programma provvede alla formattazione del disco (attenzione a non invertire i posti...), alla copia dell'originale ed alla verifica del successo dell'operazione (se il disco è rovinato il sistema segnala l'errore, mentre ciò non avviene nel caso del registratore a cassetta). Il tutto richiede circa tre minuti.

LA EMI COMPUTER & ELECTRONIC EQUIPMENTS OFFRE

FINO AL 30/5/83

	LEMON 48K	AVT 64K
CPU	1.396.000	1.499.000
VIDEO 12"	300.000	300.000
FLOPPY 5" 143K	785.000	750.000
CONTROLLER	157.000	200.000
TOTALE	2.638.000*	2.749.000*
OFFERTA EMI	2.399.000*	2.350.000*

WINCHESTER 5 MBYTE PER APPLE II L. 3.800.000*

VIC 20 - VIC 64 - SHARP - SINCLAIR
SPECTRUM - TI 99/4A

* Iva esclusa

Per informazioni scrivere o telefonare a:
EMI s.r.l. - Via Azzone Visconti, 39 - 20052 Monza (MI)
tel. 039/ 388275 - 386152

MC posta

Se ha un solo drive, il programma le chiederà di introdurre alternativamente per qualche volta l'originale e la copia. Se ciò che la frena è il costo del minifloppy, provi a pensare quanto guadagnerà in tempo, praticità e sicurezza...
m.m.

PC-1500: l'"orologio" funziona...

Ho provato il programma "Orologio" per il PC-1500 ed ho trovato che la seconda istruzione della linea 30 contiene un errore: non scatta il mese corrente. Per eliminare l'errore la linea 30 deve essere:

30: RESTORE: FOR W=1 TO INT(T/100):
...(il resto della linea va bene).

Cordiali saluti.

Pasquale Romanello - Rossano

Abbiamo ricontrollato, per scrupolo, il listing pubblicato a pag. 85 su MC n. 11 e confermiamo che è corretto. Daltronde alla linea 10 c'è l'assegnazione $U = INT(T/100)$, e $T = T/100$; quindi sostituire nella 30 la frase $FOR W=1 TO U/100$ con $FOR W=1 TO INT(T/100)$ introduce un'inutile ridondanza nel programma.
Fabio Marzocca

PC-1500: mappa di memoria e codici macchina

Il programma RENUMBER da voi proposto per la Sharp PC-1500 prevede la partenza dalla locazione di memoria 16581_{base 10}, presupponendo che la RAM sia dall'indirizzo 4000_{base 16}, al 67FF₁₆. Ebbene, nella mia (versione con + K RAM) la RAM si trova da 3800₁₆ a 5FFF₁₆ (pari a: da 14336₁₀ a 24576₁₀) con inizio della zona di memorizzazione programmi a partire non dall'indirizzo 40C5₁₆, come dite voi, ma 38C5₁₆, ovvero 14533₁₀ (e non, appunto, 16581₁₀). Ad ogni modo, quanto avete detto è stato utilissimo: spero, se sono stato chiaro, di esservi stato utile anch'io: esistono forse vari "sottomodelli" della Sharp PC-1500? Un'altra questione insoluta è l'istruzione 157 OPN che ho trovato in figura 4, pag. 87, sempre MC n. 14. Non ne ho trovato il significato. Gli altri codici istruzioni sono chiarissimi e corrispondono con quelli della mia. Se volete tornare a parlarne ancora ve ne sarei molto grato. In speciale modo è per me molto affascinante quel breve discorso che avete iniziato parlando del codice macchina del microprocessore che svolge funzioni di CPU. Siete stati molto chiari. Se si potesse saperne di più...
Silvano Bicchierai - Firenze

Ringraziamo il lettore per le segnalazioni inviateci, ed approfittiamo per precisare che nelle versioni del PC-1500 senza espansione, oppure con l'espansione da 4 K, la RAM inizia all'indirizzo 4000₁₆, mentre per le macchine che dispongono di 8 K tale indirizzo diventa 3800₁₆. Non si tratta perciò di sottomodelli, ma solo di una diversa ripartizione della memoria, dipendentemente dall'espansione collegata. Per quanto riguarda i codici macchina del microprocessore impiegato nel PC-1500, stiamo lavorando assiduamente. Non perdetevi il prossimo numero!
Fabio Marzocca

TI-99/4A: fame di notizie...

Possiedo da solo un mese il TI-99/4A e di conseguenza da poco, circa due mesi, compro la vostra rivista e noto che si parla poco del TI-99/4A: se ne potrebbe parlare un po' di più? Se lo avete già fatto in precedenza potreste inviarmi gli arretrati riguardanti il TI-99/4A e potreste indicarmi, se esiste, una rivista specifica in tal senso?

Ignazio Billera - Palermo

Il TI-99/4A è un home computer che sta riscuotendo un notevole successo di vendite ma che si porta dietro una altrettanto notevole carenza di informazioni e di documentazioni. Per questa ragione, ed anche per le numerose sollecitazioni che abbiamo ricevuto in tal senso dai lettori, abbiamo iniziato la rubrica "I segreti del TI-99/4A" che, salvo imprevisti, sarà almeno per il momento pubblicata ogni mese. La prova del TI-99/4A è stata pubblicata nel numero 10 di MC (giugno-luglio 1982); nel numero scorso (17) ha avuto inizio la rubrica dedicata a questa macchina, nella quale abbiamo tra l'altro descritto la nuova configurazione con il box di espansione eccetera. Infine, una rivista dedicata al TI-99/4A esiste, e si chiama "99'er magazine"; è edita negli Stati Uniti, ovviamente in inglese. Le consigliamo di contattare il computer club TI 99 (Via delle Orchidee 19, 02100 Rieti), che potrà fra l'altro procurarvi la rivista.
m.m.

HP-41: leggere bene il manuale!

Vi scrivo per chiedervi lumi su quanto osservato sul mio HP-41 e di cui non ho trovato spiegazione sul manuale. Premetto che possiedo come unica periferica il lettore di schede.

Giocando con i tasti ho osservato quanto segue:

1 - premendo la sequenza "Shift SF Shift tasto" sul visore appare la scritta: "SF IND-".

Ora se si preme un qualsiasi tasto appartenente alle prime due righe, si vede sostituirsi rapidamente ai due trattini un numero a due cifre, la prima delle quali corrisponde alla riga, la seconda alla colonna alla quale il tasto premuto per ultimo appartiene.

Se si preme una coppia di numeri (da 02 a 80), sul visore appare 0.00 (per FIX 2) e si osserva la segnalazione della attivazione del flag 00, confermato anche dal test: "Shift FS? 00" che risponde: "YES".

Per tutti gli altri tasti e per la coppia 00 e 01 il visore risponde: "NONEXISTENT".

2 - premendo la sequenza: "Shift SF Shift. (punto)" si ha la visualizzazione della scritta: "SF IND ST -" e premendo un tasto, ma solo alcuni tra quelli delle ultime tre righe, si ha rapida sostituzione del trattino con una lettera minuscola, azzeramento del visore ed ancora attivazione del flag 00. Inoltre per alcuni di essi si ha attivazione anche del flag 03.

Potete chiarirmi di che si tratta? C'entra forse la programmazione sintetica?

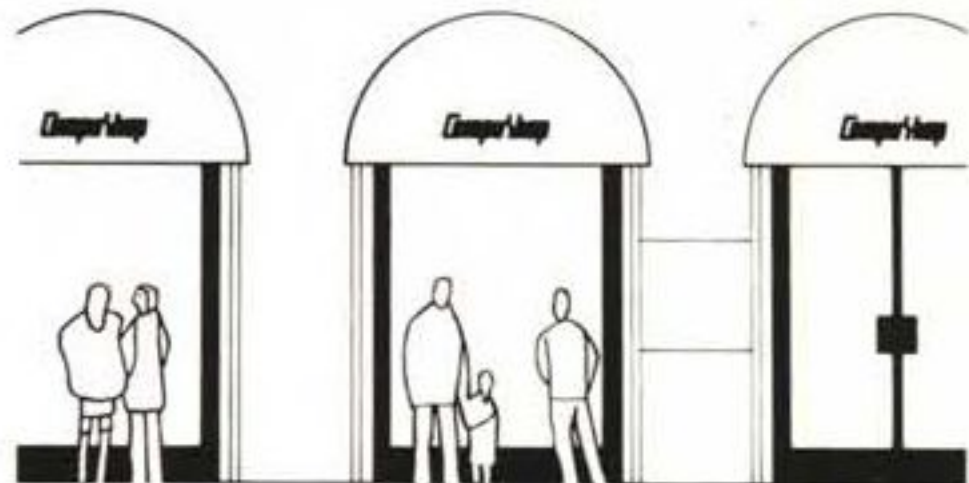
L. Zambotti - Milano

Dove acquistare le pubblicazioni straniere?

Spesso i lettori ci chiedono dove è possibile acquistare le pubblicazioni estere, libri o riviste, delle quali parliamo in MC libri o nella Stampa Estera. La libreria Anglo American Book ci comunica di essere in grado di procurare qualsiasi pubblicazione o volume in lingua inglese (Mc Graw Hill, Prentice Hall ecc.). All'organizzazione è inoltre possibile commissionare abbonamenti a qualsiasi tipo di rivista; per informazioni si può scrivere o telefonare alla Anglo American Book Company, Via della Vite 27, 00187 Roma; tel. 06/6789657 - 6783890 (rep. tecnico-scientifico), 6784347 (abbonamenti).

Apple e gli altri.

VIA NOMENTANA 265-267-269-271-273



CompuShop apre a Roma

per chi di computer sa tutto ed ha bisogno di assistenza specialistica, di software, di una stampante nuova, di libri, o anche solo di un pacco di carta...

per chi non sa niente ma vorrebbe sapere, e capire: assistenza informativa, corsi di formazione, guida all'acquisto, consulenza...

per chi ha un computer e per chi no; per un video a colori, i dischi, un modello nuovo, espansioni ed integrazioni di sistema...

e presenta

il nuovo Apple, punto d'arrivo della linea II, dopo Apple II e Apple II plus. Ora con **tastiera migliorata**, tasti sensibili ed ergonomici, in versione italiana. **Migliore visualizzazione**, maiuscola e minuscola, sul video 24 linee da 40 o 80 caratteri. **Memoria espansa**: 64 K byte espandibili a 128, con 16 K di memoria ROM per l'uso contemporaneo di due linguaggi di programma.

 **apple computer**

distributore per l'Italia

IRET
INFORMATICA



Rivenditore Autorizzato

SIGEEI s.r.l.

Via Lorenzo Bonincontri 105-107
telefono 5140792

computershop

Via Nomentana 265-273



Lo trovi anche nel tuo
BITSHOP PRIMAVERA

ALESSANDRIA Via Savonarola, 13
ANCONA Via De Gasperi, 40
AREZZO Via F. Lippi, 13
BARI Via Capruzzi, 192
BARLETTA Via Vitroni, 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 Marchiano, 1
FORLÌ P.zza Melozzo Degli Ambrogli, 1
GALLARATE Via A. Da Brescia, 2
GENOVA Via Domenico Fiasella, 51/R
GENOVA-SESTRI Via Chiaravagna, 10/R
GENOVA-SESTRI Via Ciro Menotti, 136/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 Altavanguardia, 2
MILANO P.zza Firenze, 4
MILANO V.le Corsica, 14
MILANO V.le Certosa, 91
MILANO Via Jacopo Palma, 9
MIRANO-VENEZIA Via Gramsci, 40
MONZA Via Azzone Visconti, 39
MORBEGNO Via Fabiani, 31
NAPOLI Via Luigia Sanfelice, 7/A
NAPOLI C.so Vittorio Emanuele, 54
NOVARA Baluardo Q. Sella, 32
PADOVA Via Fistorbica, 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
PRATO Via E. Boni, 76/78
RIMINI Via Bertola, 75
ROMA L.go Belloni, 4 (Vigna Stelluti)
ROMA P.zza San Donà di Piave, 14
ROMA V.le IV Venti, 152
ROMA Via Cerreto Da Spoleto, 23
ROMA Via Ponzio Comino, 46
SAVONA Via G. Scarpa, 13/R
SONDRIO Via N. Sauro, 28
TERAMO Via Martini 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 V.le Buonarroti, 5/A
TRIESTE Via F. Saverio, 138
UDINE Via Tavagnacco, 89/91
VARESE Via Carrobbio, 13
VERCELLI Via Dionisotti, 18
VERONA Via Pontiere, 2
VIAREGGIO Via A. Volta, 79
VOGHERA P.zza G. Carducci, 11

No, la programmazione sintetica non c'entra assolutamente: lei ha dimenticato semplicemente di leggere la parte del manuale che parla degli indirizzamenti indiretti.

L'indirizzamento indiretto è un'operazione che consente di usare il contenuto di un registro per indirizzare una istruzione che preveda tale possibilità. Per esempio "SF 00" significa "attiva il flag 00", ma "SF IND 00" (l'aggiunta IND è provocata dalla pressione del tasto "shift") significa "attiva il flag il cui indirizzo è contenuto nel registro dati R00"; se nel registro R00 è contenuto il valore 2, allora l'istruzione "SF IND 00" sarà uguale a "SF 02"; se il contenuto di R00 è 100, l'esecuzione di "SF IND 00" darà luogo al messaggio "NONEXISTENT", poiché sarebbe come dire "attiva il flag 100", ma il flag 100 non esiste. Nel suo caso i conti tornano perfettamente, infatti, se supponiamo che durante le prove da lei effettuate, la sua 41 si trovasse in "SIZE 081" (81 registri dati disponibili, da R00 a R80) e che tutti i registri di memoria dati, tranne R00 e R01, contenessero uno 0, si ha che l'esecuzione di "SF IND -" seguito dalle cifre da 02 a 80 provoca l'attivazione del flag indicato dal contenuto delle memorie da 02 a 80 (cioè il flag 00 dato che tale contenuto è nullo); chiedendo invece "SF IND 00" o "SF IND 01" appare la scritta "NONEXISTENT" se il contenuto dei registri R00 e R01 è tale da indicare un flag non esistente o comunque non attivabile, come certamente è stato nel suo caso. Infine ponendo dopo "SF IND -" un numero maggiore di 80, appare il messaggio "NONEXISTENT" semplicemente perché, con l'alloca-

zione "SIZE 081", non esistono registri dati oltre R80.

Anche il quesito da lei posto circa le prime due file di tasti trova risposta nel manuale: tali tasti, se premuti dopo l'impostazione di una operazione che richiede un indirizzo, consentono di impostare quest'ultimo, per valori da 01 a 10, con una sola battuta; per esempio "STO 05" richiede la pressione di tre tasti per essere eseguita, mentre usando il quinto tasto della prima riga (LN) è possibile ottenere tale operazione con due soli tasti: STO e LN (che equivale a 05); analogamente "STO 01" sarà eseguito più brevemente con "STO Σ +"; "RCL 01" sarà "RCL Σ +" e così via, è solo una questione di praticità.

Per quanto riguarda il "punto" premuto dopo i tasti prefisso, la comparsa della scritta "ST" che esso provoca sta ad indicare che l'indirizzo che si sta per impostare è quello di uno dei cinque registri della catasta operativa, X, Y, Z, T e LASTX. Tale indirizzo viene specificato premendo uno dei cinque tasti corrispondenti ai caratteri X, Y, Z, T e L; "SF IND ST X" significa "attiva il flag il cui indirizzo è contenuto nel registro X", per esempio "SF 00" se in quel momento il registro X vale 0.

Tutte queste cose sono spiegate sul manuale. Per non avere guai, è bene leggere il manuale della 41 (nel nostro caso) dall'inizio, pagina per pagina, senza saltare quei capitoli che magari, il già possessore di una calcolatrice RPN più piccola, sarebbe portato a dare per scontati, perché magari è proprio lì che c'è una "righetta" nascosta che può risolvere un grosso problema!

Paolo Galassetti

in edicola

AUDIO REVIEW
RIVISTA DI
ELETTROACUSTICA
ED ALTA FEDELTA'

PHILIPS CD-100

ESCLUSIVO: compact disc in prova
le misure (vere!) su
5 giradischi digitali

IN PROVA: tuner & sintoamp
kenwood-revox-technics
registratore a cassette
luxman k-250

KIT: la prova del
the audio preamp

HI-FI CAR: concord-kenwood-pioneer

MUSICA: classica rock
recensioni compact disc

Lire 3.000

ALDOREDA N. 18 - APRILE 1983 ANNO 8 SPECO ASS POST GRUPPO 87% - MENSILE - LIRE 3.000

il n° 16

LE TECNICHE
ED I SEGRETI
DELL'ALTA
FEDELTA'

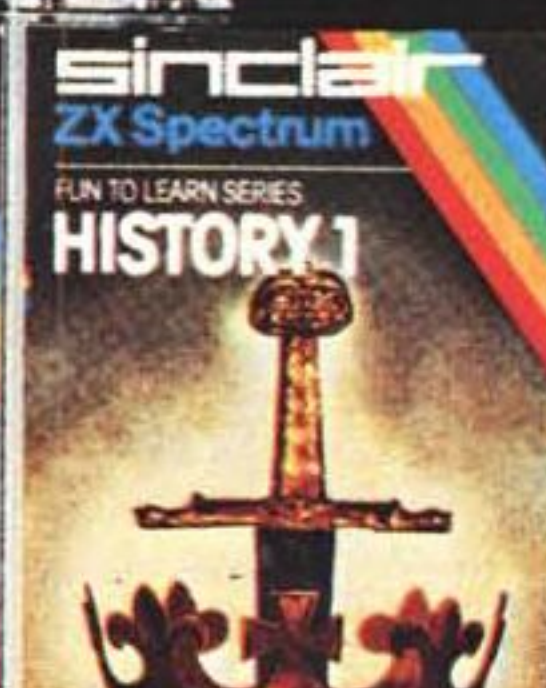
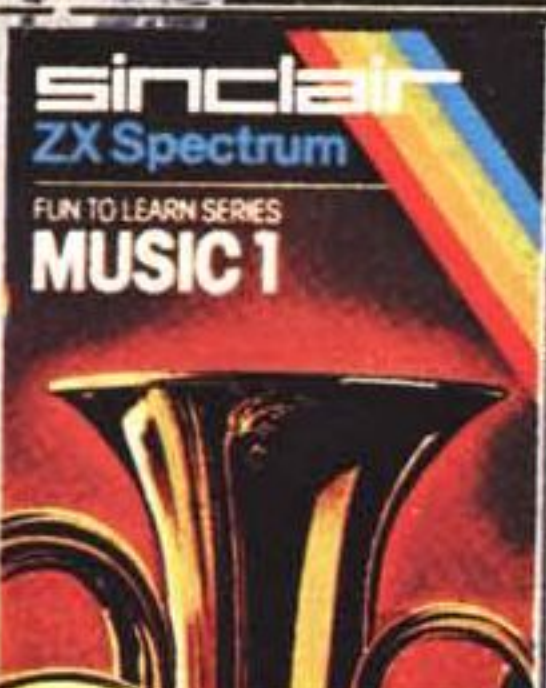
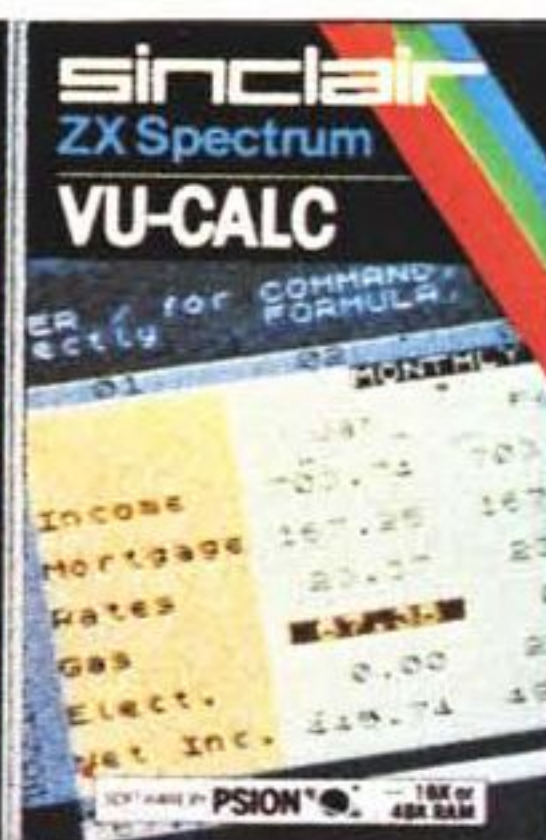
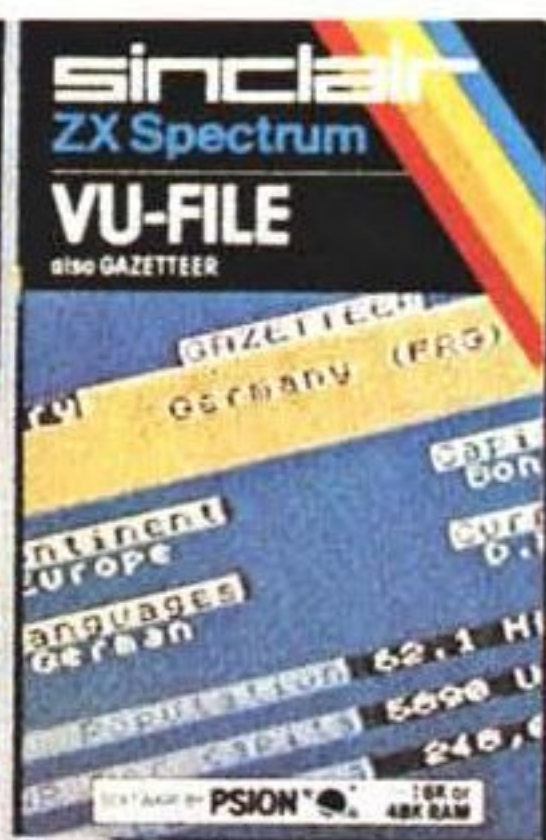
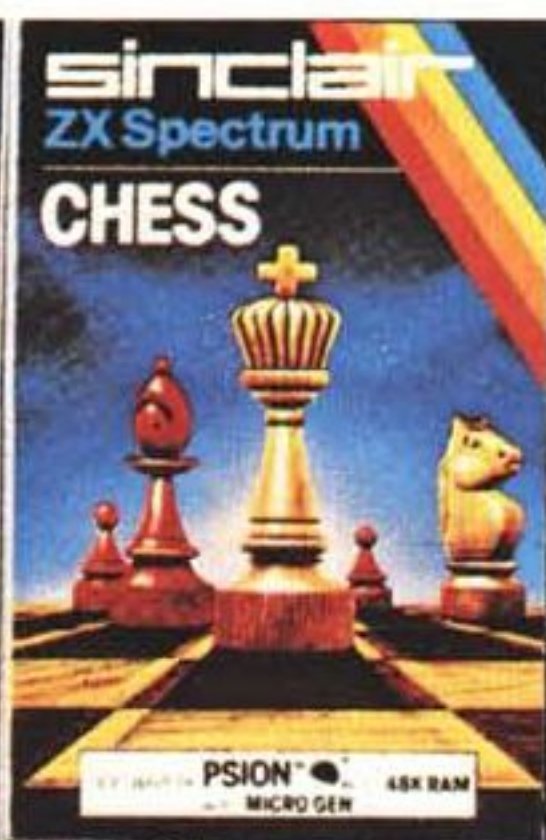
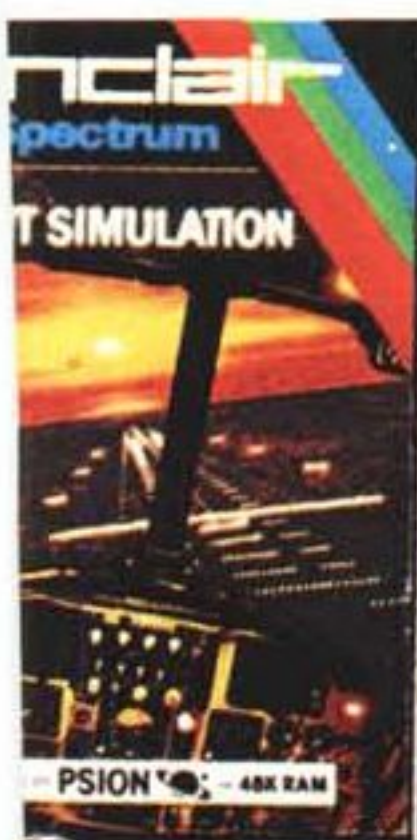
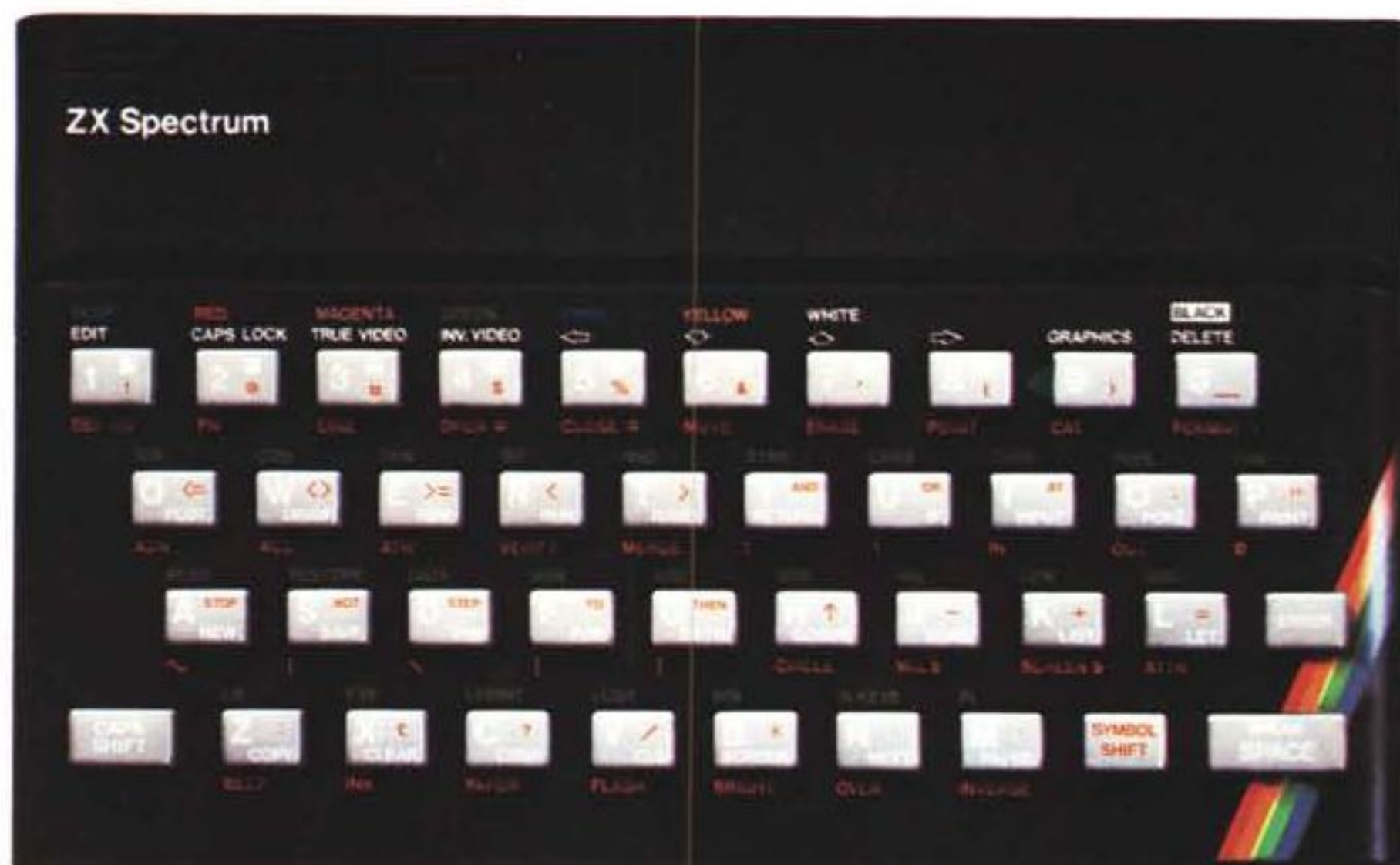


La prima e la più grande catena
di computer in Italia.

Telefono 02/6120848-6120795

ORA C'E'! ZX Spectrum

- 16 o 48 kbytes RAM.
- grafica ad alta risoluzione (256x192 punti).
- 8 colori da utilizzare con la più assoluta libertà per testo, sfondo, bordo, in campo diretto o inverso, con due gradi di luminosità, a luce fissa o lampeggiante.
- Tastiera multifunzione con maiuscole, minuscole, simboli grafici, caratteri definibili dall'utente.
- BASIC Sinclair esteso con funzioni a un tasto per programmare in fretta e senza errori.
- Funzioni specifiche per la grafica e per la gestione di dati d'archivio.
- Ampia disponibilità di programmi preregistrati su compact-cassette: giochi, passatempi, educazionali, matematici, gestionali.
- Totale compatibilità con la stampante ZX.
- Disponibilità immediata del volume **ALLA SCOPERTA DELLO ZX SPECTRUM** in italiano.
- Prezzo eccezionale: 360.000 lire nella versione a 16 kbytes.



è distribuito da

A DIVISION OF G.B.C.

REBIT COMPUTER
Via Induno, 18
20092 CINISELLO BALSAMO
Cesello, Portale 10499 MI

Texas Instruments: TI-99/2

Sono state date pochissime informazioni ma è stato annunciato il computer di cui avevamo riportato qualche indiscrezione nel numero scorso, il TI-99/2 della Texas Instruments. Ha lo stesso microprocessore del 99/4A, a 16 bit, e dovrebbe costare intorno alle 180.000 lire nella configurazione base con 4.2 K di RAM (la massima espandibilità è di 36.2 K). Può impiegare cartucce allo stato solido; la maggior parte delle periferiche si collegheranno ad un connettore di interfaccia disposto nella parte posteriore della consolle; questa porta "Hex-Bus" consentirà di collegare tutte le periferiche sviluppate per il CC-40, il compatto portatile di cui abbiamo dato notizia sempre sul numero scorso: l'interfaccia RS-232, la memoria di massa Wafertape, la stampante plottante a 4 colori. Al lancio saranno disponibili una ventina di cartucce SSS, con programmi educativi, di giochi e per la gestione personale. L'uscita è monocromatica, naturalmente è previsto il collegamento al televisore. La disponibilità del TI-99/2 in Europa è prevista per il terzo trimestre dell'83, ma ormai siamo abituati ai ritardi...

Per ulteriori informazioni:
Texas Instruments
C.P. 1, 02015 Cittaducale (RI)

Honeywell: letter quality per le piccole

La Honeywell presenta alla Fiera di Hannover tre nuovi modelli di stampanti: 11 CQ, 31 CQ e 34 CQ. Sono caratterizzate dalla possibilità di stampare sia in modo normale, sia in letter quality tramite una doppia passata della testina a 9 aghi, con un leggero avanzamento verticale della carta: questo porta la matrice di stampa a 16 x 35 punti. Il sistema è denominato "Correspondance Quality", CD. Le macchine, tra l'altro, possono impiegare sia il modulo perforato, sia il foglio singolo (con trascinarsi a frizione). Hanno inoltre capacità di stampa grafica (mosaic, line graphics, dot graphics). La velocità è di 100 cps in normale e di 30 in CQ per i modelli 11 e 31; di 150 e 60 cps per la 34; la larghezza è di 80 colonne (a 10 cpi) per la 11, di 132 per la 31 e la 34. Tutte e tre sono disponibili in versione L ed S, rispettivamente con interfaccia parallela e seriale. La 11 e la 31 saranno disponibili da settembre, la 34 da fine anno. Non



sappiamo nulla sui prezzi, ma se, come è ragionevole supporre, saranno in linea con quelli delle altre stampanti Honeywell prevediamo un notevole successo.

Per ulteriori informazioni:
Honeywell ISI - Via Vida 11, 20127 Milano

Novità Cromemco: personal C-10 SP

I prodotti Cromemco erano importati in Italia fino a poco tempo fa da due aziende, la Melchioni e la Unicomp. Entrambe hanno rivolto la loro attenzione ai prodotti giapponesi ed abbandonato il marchio che, ora, viene importato dalla F.B. di Pistoia, la quale già dal 1979 vende prodotti Cromemco. L'ultimo nato della casa americana è il personal C-10 SP, basato sullo Z-80A (4 MHz) con 64 K di RAM e sistema operativo compatibile CP/M (C Dos), memoria di massa a minifloppy (da 1 a 4 da 390 K ciascuno), video 12" 2000 caratteri, tastiera separata, interfaccia seriale e parallela. Costa 3.623.000 lire + IVA con un minifloppy, sistema operativo, word processor, Financial Spread Sheet Calculator, interprete basic da 32 K; un minifloppy aggiuntivo costa 1.207.000 lire, sempre + IVA. La F.B. è stata prescelta dalla F.A.O. come partner per la realizzazione di un progetto finalizzato a computerizzare lo sviluppo agricolo (gestione delle fattorie) nel Mali, in Africa centro-occidentale, con computer Cromemco, seguendo anche l'addestramento del personale locale.

Per ulteriori informazioni:
F.B. srl - Via Privata delle Rose 11,
51013 Chiesina Uzzanese (PT)

Simposio DECUS Italia

La DECUS (Digital Equipment Computer Uses Society) è un'Associazione senza scopo di lucro fra utenti di calcolatori Digital a livello mondiale. È gestita da un Comitato Direttivo eletto fra i Soci in occasione del Simposio Nazionale; il prossimo si svolgerà a Salsomaggiore Terme (Parma) il 5 e il 6 maggio. La DECUS Italia, sezione italiana della Decus, si avvia a raggiungere il migliaio di soci ed ha già messo a punto una biblioteca di programmi applicativi presentati dagli utenti nei Simposi passati. I Soci della Decus hanno accesso a una vasta biblioteca internazionale di programmi, che ha sede negli Stati Uniti. L'associazione è gratuita.

Per ulteriori informazioni:
DECUS ITALIA - Digital Equipment SpA
Viale F. Testi 11, 20092 Cinisello Balsamo (MI)

Hard disk per il personal IBM

Al personal computer IBM si possono aggiungere una o due unità a disco fisso (winchester 5") da 10 megabyte ciascuna. Una nuova versione di sistema operativo, compatibile con la precedente, assicura inoltre una maggior flessibilità operativa ed una migliore gestione degli

archivi. Il numero di attacchi per il collegamento di periferiche sale inoltre a tredici. Il prezzo di una configurazione media con disco fisso e nuovo sistema operativo si aggira sui 12 milioni e mezzo. È annunciato inoltre un nuovo modello, denominato XT, che in configurazione base comprende tastiera, video, stampante, 128 K RAM, minifloppy da 360 K, winchester da 10 M, otto attacchi per periferiche e adattatore asincrono per comunicazioni.

Per ulteriori informazioni:
IBM Italia - 20090 Segrate (MI)

Philips: registratore su misura per il personal

Si chiama D 6600 Data Recorder ed è stato studiato dalla Philips appositamente per l'uso come memoria di massa nei personal computer o in sistemi a controllo numerico per macchine utensili. Il funzionamento in registrazione o riproduzione è commutabile da telecomando (presa REM) con possibilità di selezionare le funzioni di avvolgimento e riavvolgimento rapido anche quando la funzione play o record viene esclusa temporaneamente (stand by): è così possibile la ricerca manuale dell'inizio di un programma sul nastro mentre il calcolatore è in attesa di effettuare l'input. Sono incorporati microfono (inutile per l'impiego con il computer, ma può sempre servire per altri scopi) e cassetto nastro. Il controllo del livello di registrazione è automatico; ci auguriamo sia escludibile per evitare problemi di incompatibilità con i computer che durante il save cominciano subito a "sparare" i dati, senza inviare il segnale iniziale che consente al controllo di livello di adeguarsi (p. es. Sinclair ZX-81).

Per ulteriori informazioni:
Philips - P.zza IV Novembre 3, 20124 Milano



Diminuiscono i prezzi Sirius

I prezzi dei sistemi Sirius, importati dalla Harden, sono sensibilmente diminuiti. Il Sirius 1, con due minifloppy da 620 K, scende da 7.800.000 a 6.500.000 lire + IVA. Il Sirius 1A, con due minifloppy da 1240 K ciascuno, da 9.200.000 passa a 7.800.000 lire. Rimane invece invariato a 13.500.000 lire + IVA il prezzo del Sirius 1B, con un minifloppy da 1240 K e un winchester da 10.6 megabyte.

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

LA NOSTRA MIGLIOR IMMAGINE È LA FIDUCIA



COMUNICAZIONI VISIVE

per questo
Honeywell
per la sua distribuzione
mette le sue stampanti in mani sicure ed esperte

Honeywell Information Systems Italia è uno dei maggiori produttori europei di stampanti seriali a matrice.

Progettate e costruite interamente in Italia, 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 noi con sicurezza.

O.E.M.-D

Siemens: ink-jet a 1.600.000 lire

Avevamo annunciato nel numero 12, nell'ottobre scorso, che la Siemens avrebbe messo in commercio due stampanti economiche, di cui una a getto di inchiostro.

È recentemente iniziata la commercializzazione dei due modelli, siglati uno PT-88 N e l'altro PT-88 T.

La N è una stampante tradizionale, ad aghi, mentre la T è il modello a getto di inchiostro (quindi silenziosissima).

Oltre che per il sistema di stampa, differiscono solo per la velocità, che è di 80 caratteri al secondo per la N e di 150 cps per il modello T, ink-jet.

Il percorso è bidirezionale ottimizzato, la matrice dei caratteri 9 x 9 con possibilità di stampa grafica.

Le macchine possono stampare 10, 12 o 17 caratteri per pollice, in normale o in espanso, con possibilità anche di stampa in grassetto.

Si può usare modulo continuo con perforazioni, carta in rullo o foglio singolo; la larghezza massima della carta è di 250 mm (quindi 80 colonne a 10 CPI), ma fra quattro o cinque mesi è previsto il rilascio dei modelli con rullo da 40 cm (132 colonne).

Come interfaccia è disponibile sia la parallela Centronics, sia la seriale RS-232, sia la 20 mA current loop.

I prezzi al pubblico sono di 1.360.000 lire + IVA per la PT-88 N, 1.600.000 per la PT-88 T. Ci sembra, specie per la ink-jet, un discorso interessante. Ne parleremo più diffusamente molto presto.

Per ulteriori informazioni:

Siemens Elettra - Via F. Filzi 25/a, 20124 Milano

Seminari Digital Research

Nel mese di gennaio, la Digital Research ha organizzato a San Francisco il "CP/M '83", che ha richiamato oltre 50.000 visitatori. Si tratta di un "forum" che ha riunito utenti, produttori e distributori di software CP/M, con lo scopo di favorire l'informazione riguardo all'uso, allo sviluppo ed alla commercializzazione del software stesso. Visto il successo, è stato organizzato un secondo "CP/M '83", che si terrà dal 29 settembre al 1° ottobre nell'Heynes Auditorium di Boston.

Un altro "Forum for Independent Software Vendors (IVSs)" è previsto per il 21 aprile a Londra. Parteciperanno numerosi esponenti della Digital Research, sia a livello di produzione che di management. Nel seminario si discuteranno, fra l'altro, i vari aspetti della portabilità del software alla luce dei recenti sviluppi nell'architettura dei personal computer.

Per ulteriori informazioni:

Digital Research (UK) Ltd

Oxford House, Oxford Street, Newbury,

Berkshire RG13 1JB

Nuovi prezzi (+ IVA) Epson

Epson HX-20 senza cassetta	1.240.000
Unità microcassetta	230.000
Espansione memoria 16 K	250.000
Espansione ROM a cartuccia	105.000
Stampanti:	
MX 80 T	1.100.000
MX 80 FT	1.310.000
MX 82 FT	1.470.000
MX 100 F	1.680.000

Serie Zebra per la General Automation

La General Automation ha realizzato una serie di cinque elaboratori, denominata Serie Zebra, concepita per adattarsi alle esigenze dei piccoli e grandi sistemi. È basata sul microprocessore a 16 bit Motorola 68000; la capacità di base della memoria RAM è di 256 K. I modelli (1000, 2000, 3000, 5000 e 5010) differiscono essenzialmente per la capacità della memoria di massa (si va da 10 a 632 megabyte), per il numero dei terminali (da 4 a 32) per l'espandibilità della RAM (da 256 K a 1.75 M); i modelli più grossi possono utilizzare anche unità a nastro da 1/2 e da 1/4 di pollice. La famiglia usa il sistema operativo 16 bit Xenix, sviluppato dalla Microsoft, che incorpora le possibilità dell'Unix della Bell Laboratories con alcuni miglioramenti e caratteristiche aggiuntive.

Per ulteriori informazioni:

General Automation Italia SpA

Via G. Gozzi 1/a, 20129 Milano



L'M 20 fa l'attore, alla Rai 1

Il 30 e il 31 marzo è andato in onda, sulla rete 1 Rai, un giallo in due puntate intitolato "Vuoto di memoria". Una truffa con due omicidi, attuata con il computer e scoperta con il computer. Un ottimo lavoro: spettacolare, avvincente; fantasioso, ma non fantascientifico, non assurdo. Il computer (l'M-20 della Olivetti) è al centro dell'attenzione, ma non è il protagonista: è solo un efficientissimo mezzo, utilizzato prima molto bene dai truffatori (un genio della finanza e uno dei computer), poi ancora meglio dagli investigatori (un professore di informatica, uno "smanettono" e una studentessa molto sveglia, Carole André). Qualcosa di tecnicamente poco credibile c'era, per la verità; ad esempio uno strano programma "detective" che ispeziona il tabulato su cui è imperniata l'inchiesta. Il regista e autore del soggetto è Pier Nico Solinas, con il quale abbiamo avuto modo di scambiare alcune idee durante la presentazione in anteprima, che ha comunque saputo miscelare molto bene l'elemento spettacolare con quello tecnico: il risultato è che questo giallo ci è sembrato molto più informativo ed efficace, a livello di comunicazione di massa, di tanti programmi o programmini o astrusi interventi di luminari che abbiamo visto negli ultimi mesi sulle reti Rai. Perché, anche grazie ad alcune battute opportunamente messe in bocca ai protagonisti, Solinas è riuscito a spiegare che il computer è, insistiamo, un potente mezzo che ciascuno usa secondo le proprie possibilità e la propria morale: "come un'arma, non ha colpa". Un oggetto. E i mass media dovrebbero proprio far capire alle "masse" che il computer è un utilissimo oggetto. (m.m.)



**Due venditori
esterni,
anche part-time,
cercansi per
vendita
personal computer:
APPLE-DIGITAL-IBM.**

**Grandi possibilità
di guadagno.
Richiedonsi
abilità - dialettica
e conoscenza
dei sistemi
personal computer.**

TECHNICOMP S.R.L.
Via Villari, 6 - Bari
Tel. (080) 216868

Importato il pocket Toshiba

L'IHC-8000, il pocket computer della Toshiba sul quale abbiamo dato qualche anticipazione nel numero 14, nel reportage dal Data Show di Tokyo, è ora importato in Italia.

Usa un microprocessore CMOS a 8 bit e nella configurazione base comprende 4 K di RAM, di cui 1 riservato al sistema, più ben 20 K di ROM con l'interprete Basic.

La RAM può essere espansa di 12 K (tramite il RAM pack IHM-200), arrivando quindi a 15 K per l'utente e 1 per il sistema.

La tastiera è naturalmente ASCII, con tastierino numerico; le principali istruzioni del Basic sono inoltre associate ai vari tasti e possono essere richiamate semplicemente con lo shift.

Il display è a cristalli liquidi, da 24 caratteri.

L'unità IHP-500 (mini-printer & peripheral interface) contiene una stampante termica a 24 colonne, che stampa 24 caratteri al secondo: all'unità può essere collegato un registratore a cassette, un'interfaccia per televisore o monitor, una stampante con interfaccia parallela Centronics, un'interfaccia RS-232 che, a sua volta, consente numerose altre possibilità di collegamento (ad esempio con il personal T-100).

Non è stato ancora stabilito il prezzo, che contiamo di riportare sul prossimo numero.

Per ulteriori informazioni:
TIBER Toshiba
V. Madonna del Riposo 127,
00165 Roma

Spectrum: arriva anche il software

È iniziata, come abbiamo già annunciato nel numero scorso, la distribuzione del Sinclair Spectrum (360.000 lire + IVA il 16K, 495.000 il 48 K). La Rebit ha comunicato la disponibilità di oltre trenta cassette di software, contenenti più programmi ciascuna. Gli argomenti sono molto vari: giochi (scacchi, simulatore di volo, planetoidi, othello ecc.), educational (musica, letteratura, storia, geografia ecc.), gestionali (VU-calc ecc.), di archivio.

Per ulteriori informazioni:
Rebit computer - C.P. 10488, 20100 Milano





bit computers

per acquistare a roma



apple computer

digital PERSONAL
COMPUTERS



sirius
COMPUTER

OSBORNE 1

SEDE CENTRALE:
Via Flavio Domiziano, 10 (EUR) Roma Tel. 06/5126700 - 5138023 - 5127381

COMPUTER SHOP:
Via F. Satolli, 57 (P.zza Pio XI) - Roma - Tel. 06/6386096 - 6386146

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

bit PER TUTTI, TUTTI PER...

Problema tipico

Il mondo dei personal computer è in rapida evoluzione, le novità sono all'ordine del giorno e il disorientamento di chi ci avvicina a volte è evidente. Ad es. ci è stata fatta la seguente domanda: ho un magazzino, non riesco più a seguirne l'andamento con le classiche schede, vorrei un computer, ma sono indeciso tra un personal ad 8 ed uno a 16 bit. Sintetizziamo la risposta che abbiamo dato. Il problema principale da esaminare è l'esigenza da soddisfare. Se tale esigenza è la gestione del magazzino, dobbiamo innanzitutto conoscerne il numero di articoli attuali e l'eventuale ritmo di crescita. Ci interessa poi conoscere in che modo si vuole identificare un articolo (ad es. con un codice numerico o con una denominazione specifica o "chiave"), quali informazioni ci sono utili (ad es. descrizione, fornitore, prezzo d'acquisto, aliquota I.V.A., prezzo suggerito di vendita, scorta minima, totale venduto, totale acquistato, giacenza etc.), quali sono i tabulati che ci occorrono (listino, inventario, elenco degli articoli sotto scorta etc.), quale è la frequenza di carico e scarico giornaliera, se dobbiamo archiviare la sequenza dei movimenti di magazzino e così via se quanto detto non ci è già sufficiente. Solo quando abbiamo raccolto insieme al "magazziniere" queste notizie possiamo consigliare il tipo di computer (ad 8 o 16 o ...32 bit, con 200 Kbyte o 2 Mbyte di memoria di massa per gli archivi, con accoppiata una stampante da 80 caratteri per secondo o "cps" o da 200 cps e così via) e soprattutto il tipo di programma, che può essere standard o da "personalizzare". La chiave di volta rimane cioè la bontà del programma e se può essere comprensibile per voi cercare di "lottare" sul prezzo dell'hardware, cercate di comprendere che una buona assistenza e un buon programma valgono veramente tanto.

Investimento e redditività

Una volta compreso che per avere un consiglio azzeccato da un venditore che sia sufficientemente attento ai problemi del potenziale cliente-utente è indispensabile che siano chiare le proprie esigenze (di magazzino, di contabilità, di archiviazione di dati su pazienti, di gestione di laboratori di analisi e chi più ne ha più ne metta) e supponendo che sia stato individuato un personal con l'insieme configurazione-programma adatto (potrebbe darsi che il vostro problema sia così grosso che un personal o un microcomputer non bastino ed allora speriamo che il venditore non si ostini... ad inventarlo), non dimentichiamoci di esaminare la proposta o le proposte alternative alla luce

dei costi e dei relativi vantaggi. A che pro ad es. scegliere una stampante veloce e quindi generalmente più costosa se si stampano tabulati con scarsa frequenza? In tal caso mentre la stampante lavora si può gustare senza danni un caffè. Diverso è il discorso se invece le stampe (ad es. di fatture o bolle o cartelle cliniche etc.) sono molto frequenti. In tal caso risparmiare sulla stampante può significare anche perdere in maniera consistente i vantaggi dell'automazione.

A proposito di prezzi

I SIRIUS, macchine a 16 bit da 128 Kbyte di RAM con caratteristiche veramente notevoli, con 1.2 Mbyte o 2.4 Mbyte di memoria di massa sono scesi rispettivamente a 6.500.000 e a 7.800.000 più I.V.A. del 18%. Finalmente sono arrivati i personal della DIGITAL e le prime impressioni ci confermano che sono degni della casa che nel mondo è prima nel campo dei minicomputer. Una strizzatina agli hobbyisti per annunciare che ora il Texas TI 99/4A è sceso a sole Lit. 399.000 e il Vic 20 a 423.000 più la solita I.V.A. ed entrambi contendono il mercato al neo arrivato favoloso SPECTRUM. Tante macchine a costi accessibili per chi ci fa compagnia nel mondo dei computer. Quanto tempo è passato non invano dalla nascita del sempre grande APPLE III!

Incontri con noi

Ci sono tanti modi per conoscerci: uno è leggerci qui, un altro è venirci a trovare nella nostra sede centrale o nel nuovo computer shop che stiamo inaugurando e che vorremmo diventasse anche un vostro punto d'incontro. Noi ce la mettiamo tutta. E voi?

 **bit computers**

SEDE CENTRALE:

Via Flavio Domiziano, 10 - Roma EUR
Tel. 06/5126700 - 5138023 - 5127381

COMPUTER SHOP:

Via F. Satolli, 57 (P.zza Pio XI) - Roma
Tel. 06/6386096 - 6386146

da roma  **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) roma - tel. 06/6386096 - 6386146

SINCLAIR
ZX SPECTRUM
 16,48 OPPURE 80K!



INVIARE £ 2.000 PER FAVOLOSO CATALOGO
 ILLUSTRATO DI ACCESSORI, PROGRAMMI, LIBRI

MICRO SHOP MICROCOMPUTERS
 ACCESSORI
 PROGRAMMI
 LIBRI

VIA ACILIA 214, 00125 ACILIA, ROMA
 TEL. (06).6056 085, 6054595

esterni e acquisiti, qualificati, distribuiti ed assistiti dalla DEC stessa attraverso i rivenditori e le filiali.

Per ulteriori informazioni:

Digital Equipment SpA

Viale F. Testi 11, 20092 Cinisello Balsamo (MI)

Bracciale antielettrostatico 3M

Non è l'ultimo grido della moda, ma il bracciale 3M Charge Guard per il controllo dell'elettricità statica. Dissipa istantaneamente ogni carica elettrostatica che viene a crearsi sulla persona che lo indossa, prima che si possano danneggiare i componenti elettronici toccati. Il Charge Guard è composto da una banda intrecciata di fibre in acciaio inossidabile e nylon elastico, è altamente conduttivo e resistente alla corrosione. È sufficientemente confortevole, disponibile in due misure e dotato di un cavetto estensibile per la messa a terra (contenente una resistenza da 1 megaohm di sicurezza).

Per ulteriori informazioni:

3M Italia SpA - 20090 Milano S. Felice - Segrate



Micro ITT costruiti dalla FACE Teleinformatica

La Face Informatica costruisce negli stabilimenti di Pomezia, nei pressi di Roma, i microcomputer ITT 3710 e 3713, progettati in Italia. Sono basati sullo Z-80A a 4 MHz, con 64 K di memoria RAM. Il video è separato, da 15" con 24 x 80 caratteri; la tastiera comprende tasti funzione e tastierino numerico. Vi sono due interfacce parallele e due seriali; il sistema operativo utilizzato è il CP/M. La memoria di massa è costituita da due minifloppy da 320 K per il 3710, un minifloppy da 320 K e un hard disk winchester da 10 M per il 3713. I prezzi sono di 5.160.000 lire + IVA per il 3710, 9.500.000 per il 3713.

Per ulteriori informazioni:

FACE Teleinformatica SpA

P.zza Mercato 11, 04100 Latina

Un Dream per rendere portatile l'Apple II

La CGP di Torino ha realizzato un interessante kit che consente di trasformare l'Apple II in computer portatile a valigia, tipo Osborne per intenderci.

Comprende il contenitore in materiale antiurto (in diversi colori), il monitor da 6", gli attrezzi per il montaggio (e lo smontaggio dell'Apple originale...) e il manuale di istruzioni con fotografie.

Il prezzo è di 690.000 lire + IVA.

Per ulteriori informazioni:

CGP settore informatica

C. Vittorio Emanuele 40, 10123 Torino



Totocalcio con VIC, ZX-81 e Seikosha

Per i sistemisti del totocalcio c'è il problema della compilazione delle schedine, lavoro lungo e critico, perché uno sbaglio nella colonna... giusta può costare caro.

È disponibile un accessorio che si applica alle stampanti VC 1515 e Seikosha GP 100, che tramite un alimentatore automatico consente di stampare direttamente sulle schedine.

Il programma che lo governa, e che sviluppa anche il sistema, è disponibile sia per ZX-81 (16 K) che per VIC-20 (8 K).

Il tutto (alimentatore e programma) costa 950.000 lire + IVA che, ovviamente, si aggiungono al costo della stampante (550.000 lire per la GP 100) e del computer.

Per ulteriori informazioni:

Rebit computer - C.P. 10488, 20100 Milano



Accessori compatibili IBM-PC della D.P.I.

La D.P.I. presenta vari prodotti che sono compatibili con il personal computer della IBM. Uno è un sottosistema floppy a 8", che consente il collegamento fino a quattro floppy in singola o doppia densità e singola o doppia faccia (fino a 1.2 MB per floppy), con selezione automatica della densità di registrazione; è disponibile su richiesta anche un programma per il trasferimento degli archivi CP/M a quelli standard PC-DOS.

Altro accessorio è la scheda di memoria DPI/64-256, con capacità da 64 K a 256 K.

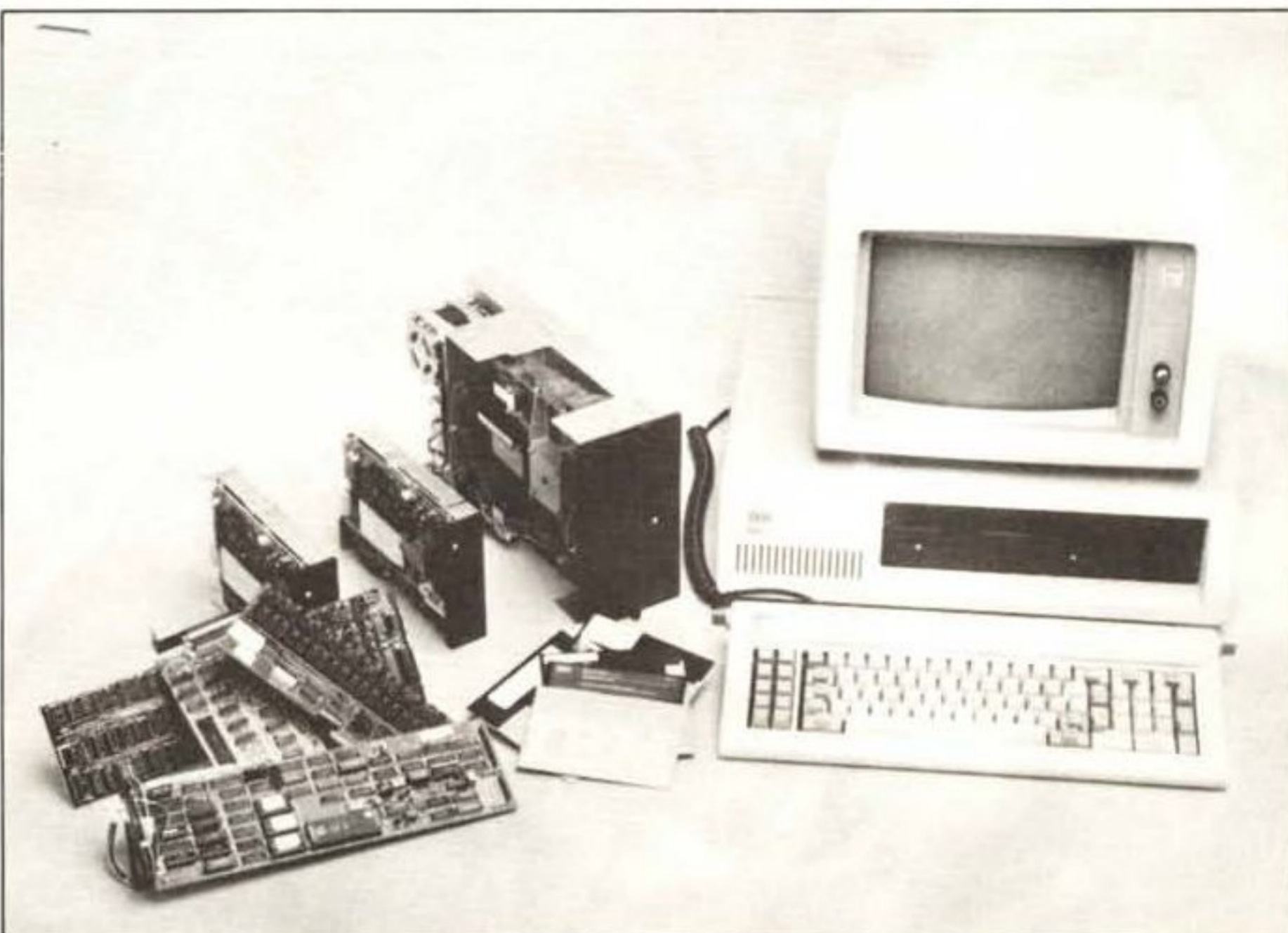
La scheda DPI/GRAPH trasforma, infine, il monitor standard IBM in grafico, con risoluzione di 720 x 348 punti; può eseguire tutti i programmi sviluppati sul monitor monocromatico e non richiede il "display/printer adapter", in quanto incorpora l'interfaccia parallela.

Comprende una memoria di schermo che consente l'uso di due pagine grafiche che possono essere alternate.

Per ulteriori informazioni:

D.P.I. srl

Via Cassanese 214, 20090 Segrate (MI)



COMDEX

EUROPE '83

Accesso sul Mercato Europeo dei Calcolatori

- **COMDEX/EUROPE '83** è la sola esposizione di calcolatori organizzata esclusivamente per l'Organizzazione di Vendita Indipendente (ISOs) e per i venditori dei propri prodotti.
- **COMDEX/EUROPE '83** è il modo migliore di costruire... espandere... aumentare la rete di distribuzione e vendita di cui avete bisogno per acquistare la vostra parte nella crescita dinamica del mercato.
- Esponendo al **COMDEX/EUROPE '83** è il modo più efficiente e meno costoso per incontrare e parlare con venditori attuali o possibili dei vostri prodotti e servizi... con i professionali che riconosceranno il profitto potenziale di quanto offrite... I professionali che capiscono e sono all'altezza delle differenze locali, regionali e nazionali e sanno presentare i vostri prodotti nella maniera migliore al cliente consumatore-finale.
- Tutto ciò potete farlo in un ambiente pratico, cosa che nessun'altra esposizione per consumatori-finali aperta al pubblico può offrire.
- **Se fabbricate, producite, o offrite:**
 - Calcolatori
 - Sistemi per calcolatori
 - Sistemi per il trattamento dei testi
 - Apparecchi ausiliari
 - Supporti magnetici
 - Mobili speciali per calcolatori
 - Formolari, nastri ed altri rifornimenti
 - Programmi confezionati
 - Servizi affini ecc.
- **E vendete i vostri prodotti o servizi tramite l'organizzazione di vendita indipendente (ISOs) come:**
 - Concessionari
 - Integratori di sistemi
 - Imprese d'impianti
 - Distributori
 - Sommatori di valore
 - Grossista di calcolatori
 - Concessionari di macchine o prodotti per ufficio
- Dettaglianti/boutiques/servizi/gestori autorizzati di calcolatori
- Rappresentanti di fabbriche
- Fabbrica commerciale OEM ecc.
- **COMDEX/EUROPE '83** è la sola esposizione di calcolatori che da accesso a tutte le organizzazioni di vendita indipendente (ISOs) in tutti i paesi dell'Europa.

Il Gruppo Interface, organizzatore della **COMDEX/EUROPE** ed altre conferenze ed esposizioni che riguardano i calcolatori, gode di una reputazione rinomata per la sua efficienza ed abilità nel fornire il pubblico ed il posto sul mercato a cui voi mirate.

COMDEX/EUROPE '83

**RAI, Centro
di Congressi ed Esposizioni
Amsterdam,
Olanda.**

Ottobre 24 - 27, 1983

Tagliando

A: COMDEX/EUROPE, Rivierstaete, Amsteldijk 166,
1079 LH Amsterdam, Olanda.
Tel.: (031) 20.460.201. Telex: 12358 IFACE NL.

**Si! Vorrei avere più informazioni circa
la COMDEX/EUROPE '83**

- Desidero esporre
 Desidero partecipare

Compagnia: _____

Nome: _____ Titolo: _____

Indirizzo: _____

Codice Postale: _____ Città: _____

Paese: _____

Telefono: _____



MEMORY COMPUTERS



 **apple**
computer

 **OSBORNE**

 **CORVUS SYSTEMS**  **ACORN COMPUTER**

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

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**

IRET
INFORMATICA

Distribuzione
per l'Italia

IBM PC alla Cuore Tennis Cup

Due personal computer IBM, uno in sala stampa e uno in uno stand per il pubblico, sono stati usati durante il Torneo Cuore Tennis Cup 1983, svoltosi al Palazzo dello Sport di Milano dal 21 al 27 marzo. Il programma è stato realizzato dalla Società Selcon in modo da fornire informazioni sulle schede anagrafiche dei partecipanti, la loro classifica internazionale, i tornei vinti, i risultati dei precedenti incontri diretti tra le varie coppie di giocatori e i pronostici (calcolati sulla base delle classifiche ATP) dell'andamento dei precedenti incontri e della forma dei vari giocatori relativi all'incontro e al torneo. Durante le varie partite sono poi stati ammessi e riepilogati i dati relativi agli aces, ai doppi falli, ai colpi vincenti e a quelli sbagliati: insomma, il pubblico e i commentatori hanno avuto a disposizione un sacco di informazioni. Nella foto Lea Pericoli, telecronista per Telemontecarlo, alle prese con l'IBM in maniera per la verità, più coreografica che verosimile.

Per ulteriori informazioni:
IBM Italia - 20090 Segrate (MI)

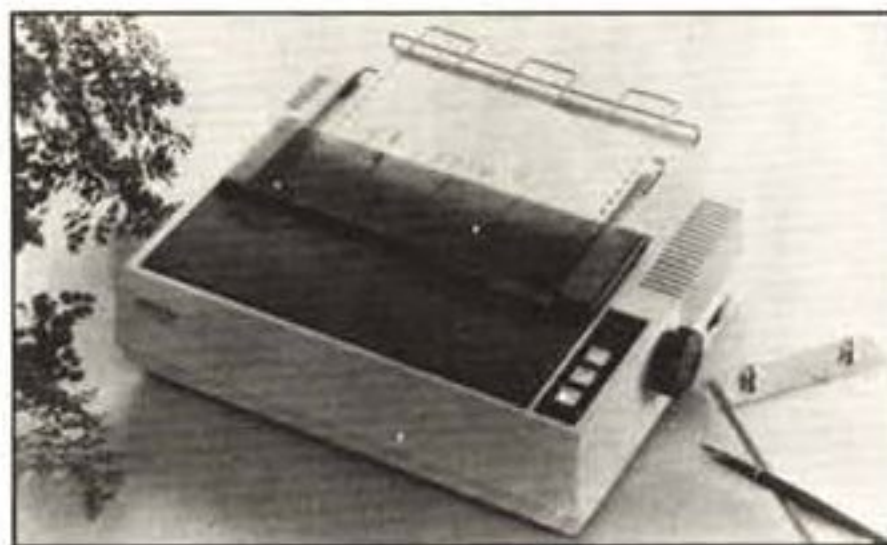


EPSON anche proporzionale

Sono in distribuzione due nuovi modelli di stampanti Epson, della serie a 80 colonne. La RX-Personal Printer è dotata di due set di 96 caratteri ASCII più 11 set internazionali e può stampare alla velocità di 100 o, per limitare il rumore, 50 caratteri al secondo. Dispone di sei tipi diversi di scrittura, tra i quali l'Elite e l'Italico, e può inoltre stampare in modo grafico. La FX-80 Versatile Printer è un modello ancora più evoluto: ha una memoria RAM di 4 K nella quale si possono immagazzinare fino a 256 ca-

ratteri o simboli 11 x 9 creati dall'utente, oppure può funzionare come buffer di stampa da 3 K. Una nuova soluzione tecnica permette il caricamento verticale del foglio singolo o del modulo continuo, che viene agganciato automaticamente ai trattori. I tipi di grafica disponibili sono ben 136, ottenibili con combinazioni dei più comuni stili di scrittura (Pica 10, Elite 12, Italico) e, novità abbastanza attesa da molti utenti la spaziatura proporzionale; la stampa grafica ha una risoluzione di 1980 x 8 punti per linea. La velocità è di 160 caratteri al secondo.

Per ulteriori informazioni:
Segi SpA - Via Timavo 12, 20124 Milano



Comunicazione Texas Instruments

COMPLETA SICUREZZA CON IL TRASFORMATORE EUROPEO DELL'HOME COMPUTER TEXAS INSTRUMENTS

Chuck Digate, responsabile per l'Europa del settore Home Computer della Texas Instruments, ha affermato oggi che non esistono problemi di sicurezza per l'utilizzatore con la versione europea del trasformatore elettrico dell'Home Computer TI 99/4A.

La versione europea del trasformatore (sia da 220 volt che da 240 volt) è stata dichiarata pienamente conforme a tutti gli standard di sicurezza europei e non presenta rischi di alcun tipo per l'utente.

Un potenziale problema di sicurezza è stato identificato nel trasformatore a 110 volt in uso nel mercato nordamericano. Ciò è stato annunciato dalla Texas Instruments con un comunicato stampa.

Texas Instruments commercializza negli Stati Uniti l'Home Computer utilizzando il trasformatore prodotto da un suo fornitore esterno.

Texas Instruments tiene comunque a sottolineare che finora non si è verificato alcun incidente tra le varie centinaia di migliaia di utilizzatori.

Nel laboratorio Texas Instruments è stato identificato un potenziale difetto del trasformatore per cui esiste la possibilità molto remota che un operatore, usando un computer equipaggiato con l'attuale trasformatore a 110 volt, possa essere esposto ad una scarica elettrica.

Texas Instruments, coerente con i suoi elevati standard di qualità e nel costante interesse della sicurezza del suo consumatore, ha volontariamente avviato un programma per eliminare ogni possibile pericolo per tutti gli attuali utenti del prodotto in versione americana, mai peraltro distribuito in Italia.

Chuck Digate ribadisce infine che il trasformatore da 220-240 volt usato in Europa per l'Home Computer è pienamente conforme ai severi standard di sicurezza europea e non espone ad alcun rischio né clienti né rivenditori, che possono tranquillamente continuare la vendita.

SEIKOSHA



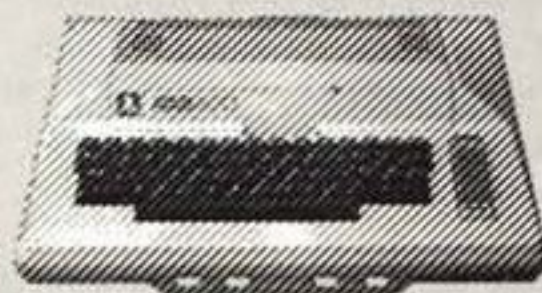
Sinclair ZX81



Sinclair ZX Spectrum



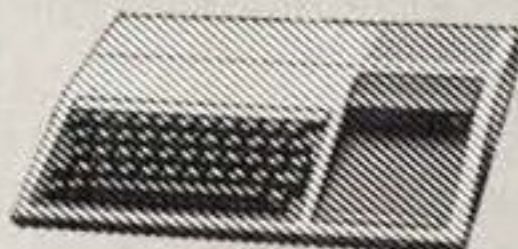
Commodore VIC20
Commodore CBM64



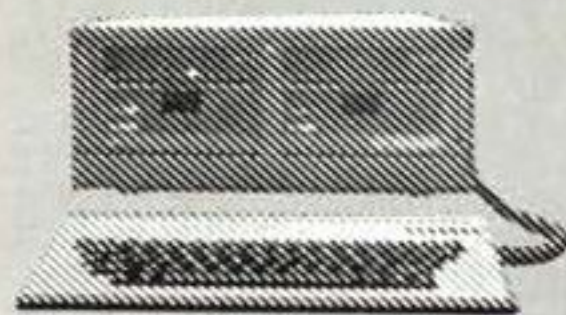
Atari 400-800



Tandy Color



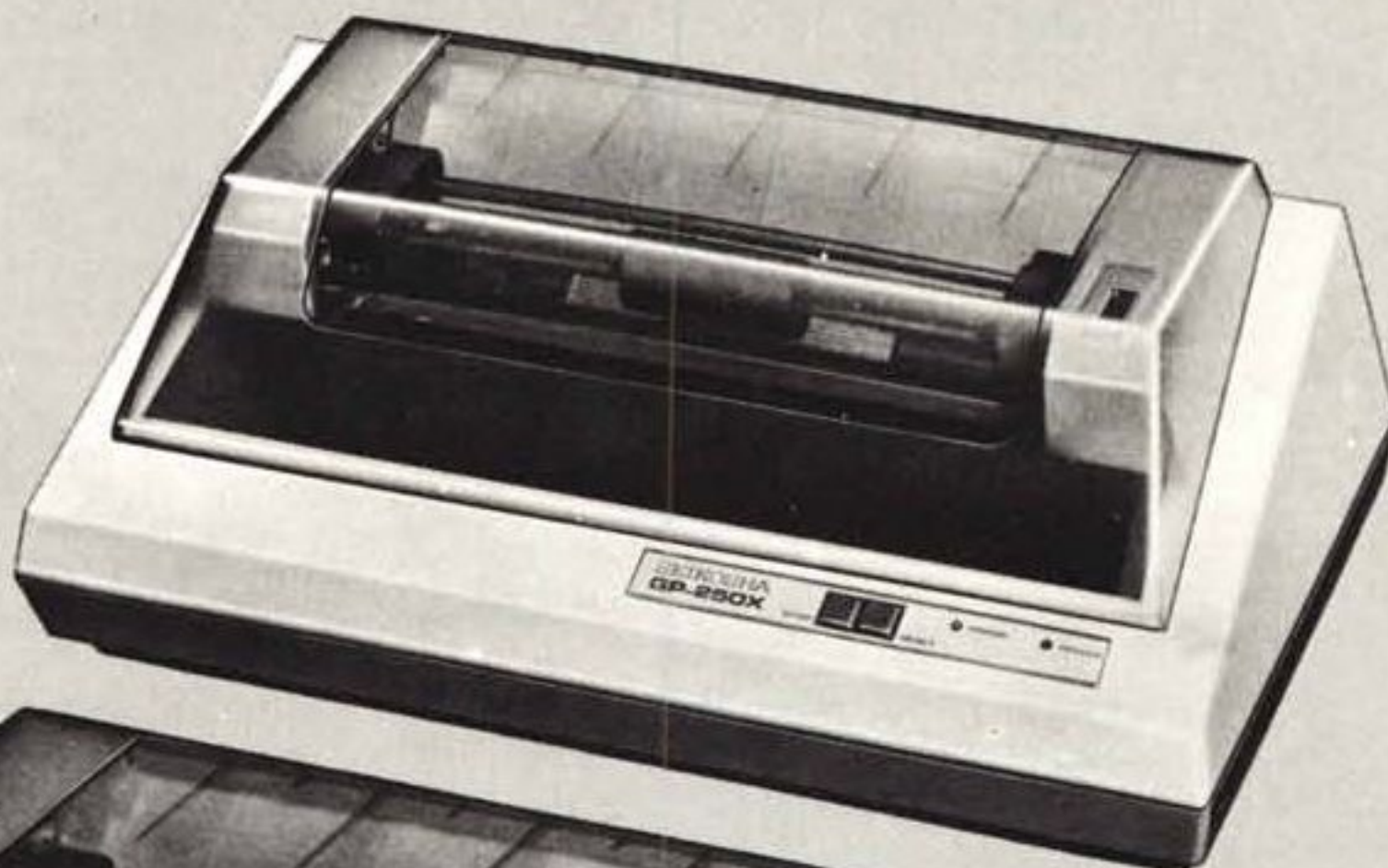
Texas TI99/4A



AVT comp 2

Alcuni modelli collegabili
con le stampanti SEIKOSHA

Modello GP 250
Lire 635.000 + IVA



Modello GP 100
Lire 550.000 + IVA

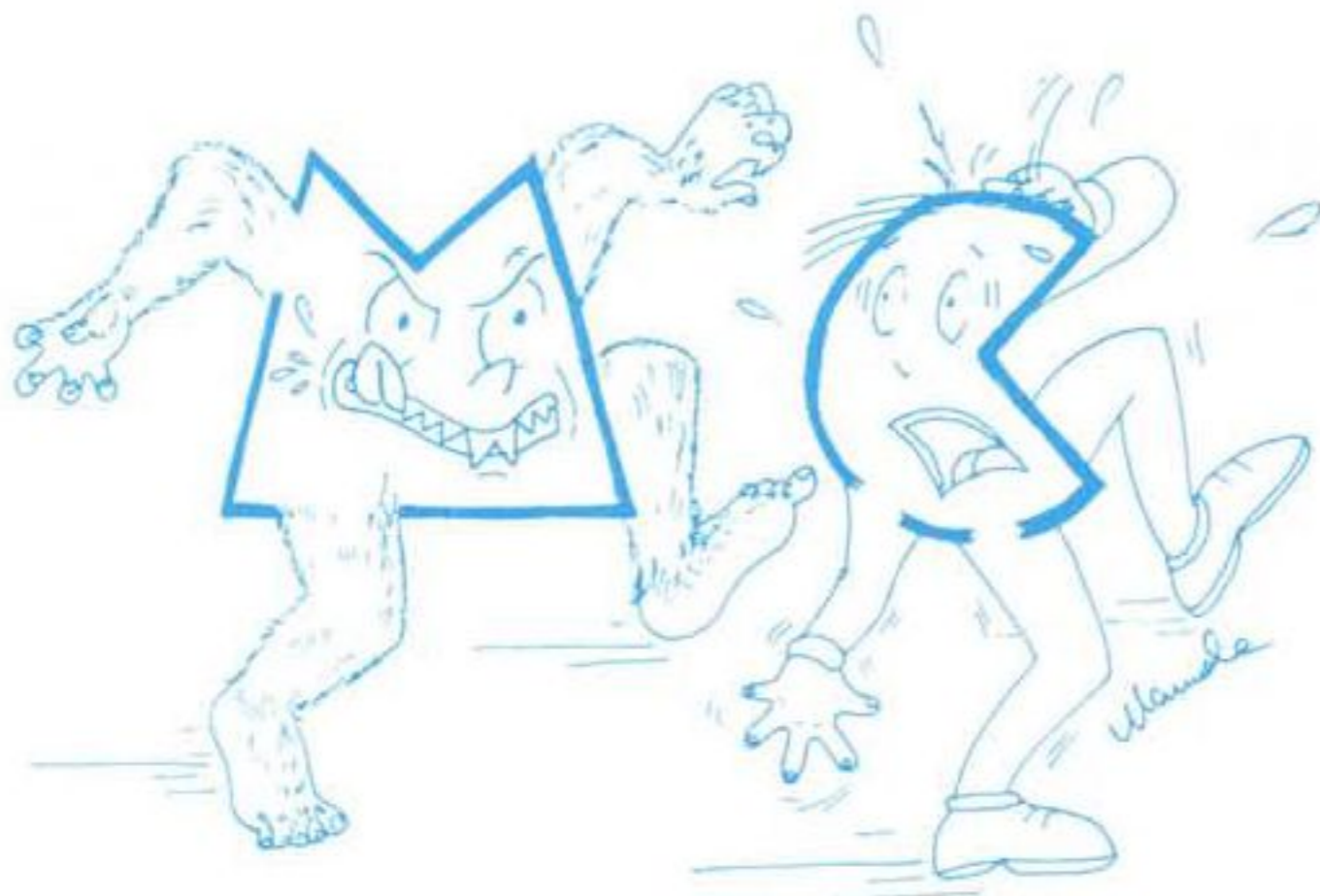
MODELLO	GP 100 VC	GP 100 A/MARK II	GP 250 X
cod. REBIT	TC/2026-00	TC/6200-00	TC/6210-00
Tipo di stampa	Ad impatto	Ad impatto	Ad impatto
Matrice di stampa	6 x 7	6 x 7	6x8 con discendenti
Stampa di caratteri a doppia larghezza	Si	Si	Si
Self Test incorporato	Si	Si	Si
Stampa di caratteri in campo inverso	Si	Si	Si
Velocità di stampa	30 cps	50 cps	50 cps
Larghezza trattori	10"	10"	10"
Colonne di stampa	40 e 80	40 e 80	40 e 80
Interfaccia	Per VIC 20 e CBM 64	Parallela - Standard Centronics	Parallela - Standard Centronics Seriale RS 232C
Cavo di collegamento	Compreso	Escluso	Escluso
Manuale	In Inglese e Italiano	In Inglese	In Inglese
Stampa caratteri a doppia altezza	No	No	Si
Caratteri definiti dall'utente	1	No	64
Stampa grafica	Set caratteri COMMODORE	7x480	8x480

LE STAMPANTI PER TUTTI I COMPUTER.... ANCHE PER IL TUO!!!

REBIT COMPUTER - Divisione della GBC Italiana S.p.A. - Via Induno, 18 -
20092 CINISELLO BALSAMO - Tlx 330028 GBCMIL - Casella Postale 10488 MI

**REBIT
COMPUTER**

A DIVISION OF G.B.C.



Microplay

a cura di Corrado Giustozzi

Bene, bene: a quanto pare la prima apparizione di MCmicroplay è piaciuta. Ci fa piacere perché l'idea di una paginetta di pura divagazione ci solleticava molto ma all'inizio eravamo un po' dubbiosi se pubblicarla o no. Poi abbiamo pensato che tutto sommato valeva la pena, e i consensi ricevuti ci hanno dato ragione. Per cui... ecco nuovamente MCmicroplay. Questo mese troverete le soluzioni ai (semplicissimi) giochi della volta scorsa oltre a qualche nuovo problemino da risolvere da soli o col computer. E, per finire, qualche divagazione. Le soluzioni, come vuole la tradizione, al prossimo numero.

Un problema d'azzardo

State giocando a dadi con un vostro amico. Ognuno tira una coppia di dadi. I vostri sono normali, numerati cioè da uno a sei; quelli del vostro amico portano invece i numeri da zero a cinque. Inoltre il vostro punteggio viene contato facendo la somma dei punti usciti sulla vostra coppia di dadi, mentre quello del vostro avversario facendo il prodotto dei punti usciti sulla sua. Ad ogni mano vince, ovviamente, chi ha fatto il punteggio maggiore. A lungo andare chi vince di più? O, analogamente: chi ha la maggior probabilità di vincere una mano?

L'ordinamento dei numeri

È abbastanza famoso il giochino consistente nel chiedere a qualcuno di stabilire la logica con cui sono messi i seguenti numeri: 5, 2, 9, 8, 4, 6, 7, 3, 1; la risposta, semplice, è che sono in... ordine alfabetico. Bene, noi abbiamo voluto generalizzare la questione, mettendo in ordine alfabetico i numeri da uno a mille (naturalmente con l'aiuto del computer). La cosa in sé non ha ovviamente nessuna utilità, se non quella di potervi fare qualche domandina insidiosa: quali sono il primo e l'ultimo numero di questa serie? Qual è il cinquecentesimo? In che posizione si trovano l'uno e il mille?

Attenti: il killer-computer è in agguato...

Era inevitabile. Il personal ha fatto la sua comparsa nel mondo del fumetto. E altrettanto inevitabilmente nel modo sbagliato.

Un potente demone al servizio del padrone: è sufficiente la frase magica "introduco i dati" e il Genio si scatena, suggerendo il modo per disfarsi della ricca moglie e godersi in pace amante e eredità. Ma alla fine il suo cuore di silicio cede al tocco di una bella ispettrice di polizia, e le confida il nome dell'assassino.



I pensieri di... MC

Ed eccovi alcune perle di saggezza, utili a chiunque ma espressamente dedicate a chi lavora coi computer.

- Legge di Murphy: se una cosa può andare bene o male va senz'altro male.
- Legge di Anderson: non esiste un problema, per quanto complicato, che, considerato nel giusto modo, non divenga ancora più complicato.
- Legge di Segal: l'uomo con un orologio sa che ora è; l'uomo con due orologi non ne è mai certo.
- Massima del computer: errare è umano, ma per imbrogliare veramente le cose ci vuole un computer.

Le soluzioni del numero scorso

La soluzione al problema degli orologi è abbastanza scontata: l'orologio più preciso è quello fermo, in quanto almeno una volta in dodici ore segna l'ora giusta: gli altri non la segnano mai. Gli anagrammi consistevano nei nomi di Giovanna Molinari, Annarita Fratini, Paolo Nuti, Marco Marinacci, Cesare Veneziani e Corrado Giustozzi (qualcuno ripetuto più volte). In uno di essi, però, compare un errore di stampa: una M al posto di una N; riuscite a trovarlo?



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[®] 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.

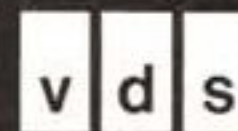
Disponibili i sorgenti per le necessarie personalizzazioni.



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 Carpini 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

IMPARIAMO IL PASCAL

Flavio Waldner
Gruppo ed. Jackson
n° d'ordine: 37
Edizione 1981 - L. 10.000

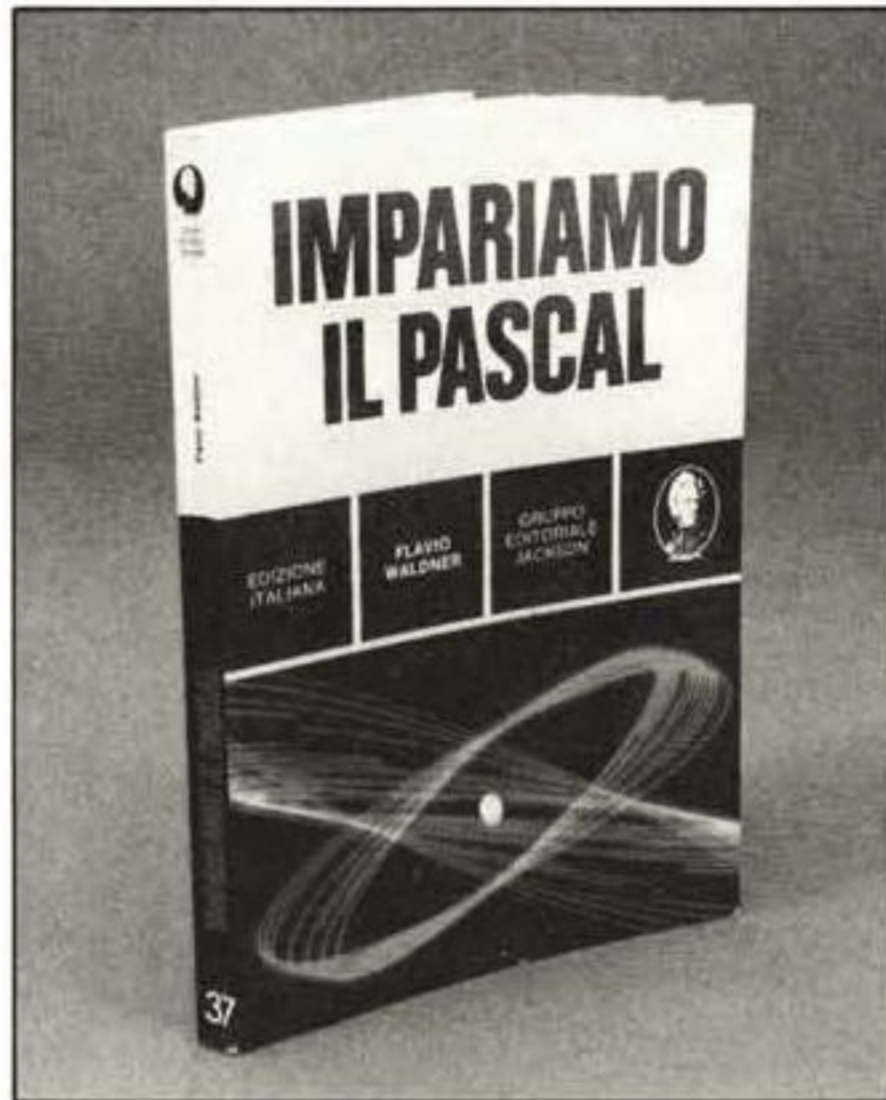
Il Pascal è il linguaggio di programmazione più moderno implementato su personal computer di tutto il mondo: la precisione è essenziale, viste le recenti proposte che in questa direzione vengono dalla Gran Bretagna (Comal, Forth). La differenza fondamentale tra il Pascal e i suoi... predecessori, il Fortran e il fratellino Basic, sta nel più alto livello della sua struttura: il Pascal è attualmente l'unico linguaggio da personal computer che sfrutti la programmazione *strutturata*.

Forse anche in conseguenza di ciò il testo che vi proponiamo è ordinato in modo sostanzialmente diverso dai soliti manuali universitari o parauniversitari: l'obiettivo dell'autore, Flavio Waldner, è installare nell'attento lettore un nuovo modo di ragionare, quello che il Pascal porta in sé, a tutte le latitudini della programmazione, e in tutti i suoi pur complessi campi di attività.

Ma veniamo al libro: l'organizzazione di questo "IMPARIAMO IL PASCAL" è, abbiamo detto, diversa dal solito: indicheremo come caratteri essenziali il linguaggio spontaneo, immediato ma mai ovvio, sempre ponderatore sintetico, e la successione dei capitoli, studiata per essere la più generale ed utile possibile. Alle prime quattro pagine, raggruppate con il sottotitolo "*da non trascurare*", fa seguito una introduzione, approfondita, al formalismo di Backus-Naur, (rappresentazioni di grammatiche, intese come insiemi di regole per la generazione dei costrutti di un linguaggio) e le regole pratiche per scrivere in Pascal. Il terzo capitolo mostra la struttura di un programma, sia logicamente (con esempi insiemistici ed algebrici) che praticamente.

La parte centrale è dedicata ai tipi (moltissimi in Pascal) e agli statement, in una successione che risulti di facile apprendimento al neofita. Procedure e funzioni terminano la descrizione del linguaggio, ed un ultimo capitolo è dedicato ai diagrammi di struttura, il mezzo più potente (se non l'unico) per rendere graficamente un programma strutturato.

Molte le osservazioni, soprattutto positive, che intendiamo fare a quest'ora. Chi pensi di trovarsi davanti ad una raccolta di istruzioni commette un errore grossolano: a questo primario scopo, raggiunto con sinteticità talvolta irritante, si sommano tante altre strade (basi di programmazione



e di programmazione strutturata, intuitivi raffronti con il Fortran) percorse con sufficiente sintesi di semplicità e praticità. Moltiplici gli esempi nel mezzo dell'esposizione, generalmente astratti da necessità reali e come tali immediatamente assimilabili senza rimaner legati al particolare. La stessa struttura dei capitoli è del tipo a noi preferito: inizialmente c'è sempre un sommario degli scopi che si intenda raggiungere, e dei mezzi che si useranno; al termine degli argomenti v'è poi un breve (e rigidamente formale) riassunto, seguito da esempi ed esercizi proposti.

Ciò che va fatto notare dall'altro verso, ossia quello negativo, è la totale mancanza delle soluzioni degli esercizi, nonché — a parer nostro — un elenco di *tutte* le espressioni riservate e degli statement del Pascal (tale non può esser considerato l'elencheto di pag. 14, ripetuto nel riassunto del capitolo), senz'altro fondamentale per il neofita. Un ultimo commento vorremmo dedicarlo alla mancanza della trattazione relativa alla gestione delle periferiche — tranne pallidi cenni alle stampanti e ai monitor — solo in parte giustificabili con la mancanza di uno standard adeguato, ovvero con l'eccessiva dipendenza di queste operazioni della macchina su cui vadano fatte.

Il giudizio che traspare dalle nostre note è, come avrete intuito, assai positivo: l'immediatezza, l'italiano scevro di inglesismi, i pochi errori di stampa, la sinteticità ne fanno un testo familiare al lettore e allo studente, che possono così apprendere in "simpatia" con l'autore. Un appropriato testo di esercizi renderebbe perfetta la simbiosi tra l'utente apprendista e la macchina.

Leo Sorge

DIZIONARIO DI INFORMATICA TEDESCO-ITALIANO

Vittorio Comina
Ed. Franco Angeli
collana "Informatica EDP"
Lire 9.000

La letteratura dell'informatica è saldamente in mano agli inglesi ed agli americani, e su questo non ci piove, sia per quanto riguarda la teoria che per la pratica. I tedeschi, però, sono un popolo notoriamente preciso: è per questo che le loro esperienze fanno comunque testo, in tutti i campi. Nonostante la lingua tedesca sia tradizionalmente ostica all'inizio dell'apprendimento, un minimo di preparazione (un corso annuale) più qualche specifica tecnica può esser sufficiente sia agli studiosi che agli utenti per poter consultare opere in lingua tedesca.

La cosa che più spesso viene a mancare, però, è la corretta traduzione dei termini del gergo, che assai frequentemente hanno un loro proprio senso, nel linguaggio comune, sì da trarre in inganno non solo i meno esperti, ma anche traduttori smaliati.



Questo "Dizionario di Informatica tedesco-italiano" viene a colmare una lacuna che veniva facendosi profonda in più d'un settore, e a più d'un livello: va infatti notato che il testo raccoglie termini non solo relativi al personal computing, ma — più propriamente — all'elaborazione dei dati tramite macchinari adatti ad industrie e grosse ditte. Il dizionario occupa 129 pagine, riportando circa 7000 termini che l'autore, Vittorio Comina, ha ritenuto di uso frequente, traendo consiglio dalla sua lunga collaborazione con la Siemens Data, in cui attualmente è responsabile del servizio documentazioni ed informazioni. A puro scopo di cronaca riferiamo il nostro commento sull'opera, dopo un suo brevissimo uso: la raccolta di termini, oltre che centrare quegli obiettivi di utilità e praticità su cui non c'era da discutere, riesce anche sintetica, quanto basta al traduttore inesperto. La data di stampa è dell'aprile del corrente anno.

Leo Sorge

I NTERNATIONAL C OMPUTER S YSTEMS

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

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

M23 mark III - M23 mark V

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

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

Unità centrale

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

Un 2° micro APU effettua tutti i calcoli matematici.

Una memoria RAM da 128 Kbytes è a disposizione utente.

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

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

Unità minifloppy

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

Unità floppy 8"

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

Tastiera

Un blocco alfanumerico standard con maiuscole e minuscole.

Un blocco numerico separato con i comandi del cursore.

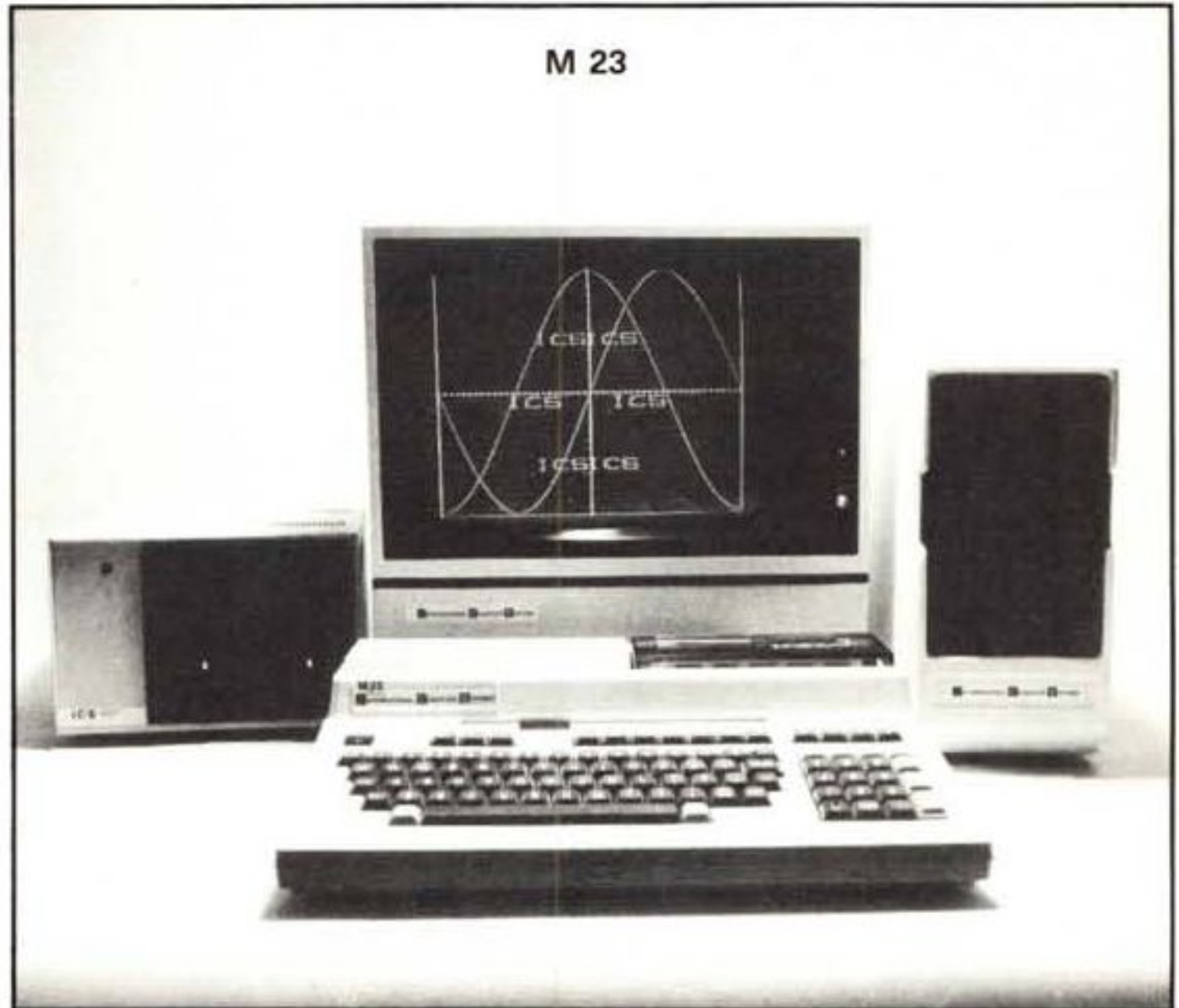
Un blocco di 14 funzioni programmabili.

Le sue numerose funzioni permettono una grande flessibilità di utilizzo.

Schermo

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

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



SYSTEM SOFTWARE

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

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

Vasta scelta di software applicativo gestionale-scientifico

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

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

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

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

Unità Centrale

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

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

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

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

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

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

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



M5 - Home Computer Il micro più piccolo della nostra famiglia

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

Unità centrale

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

Uscita per stampante parallela.

Uscita per TV color.

Uscita per monitor e altoparlante.

Optional n. 2 Joypads per video game.

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

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



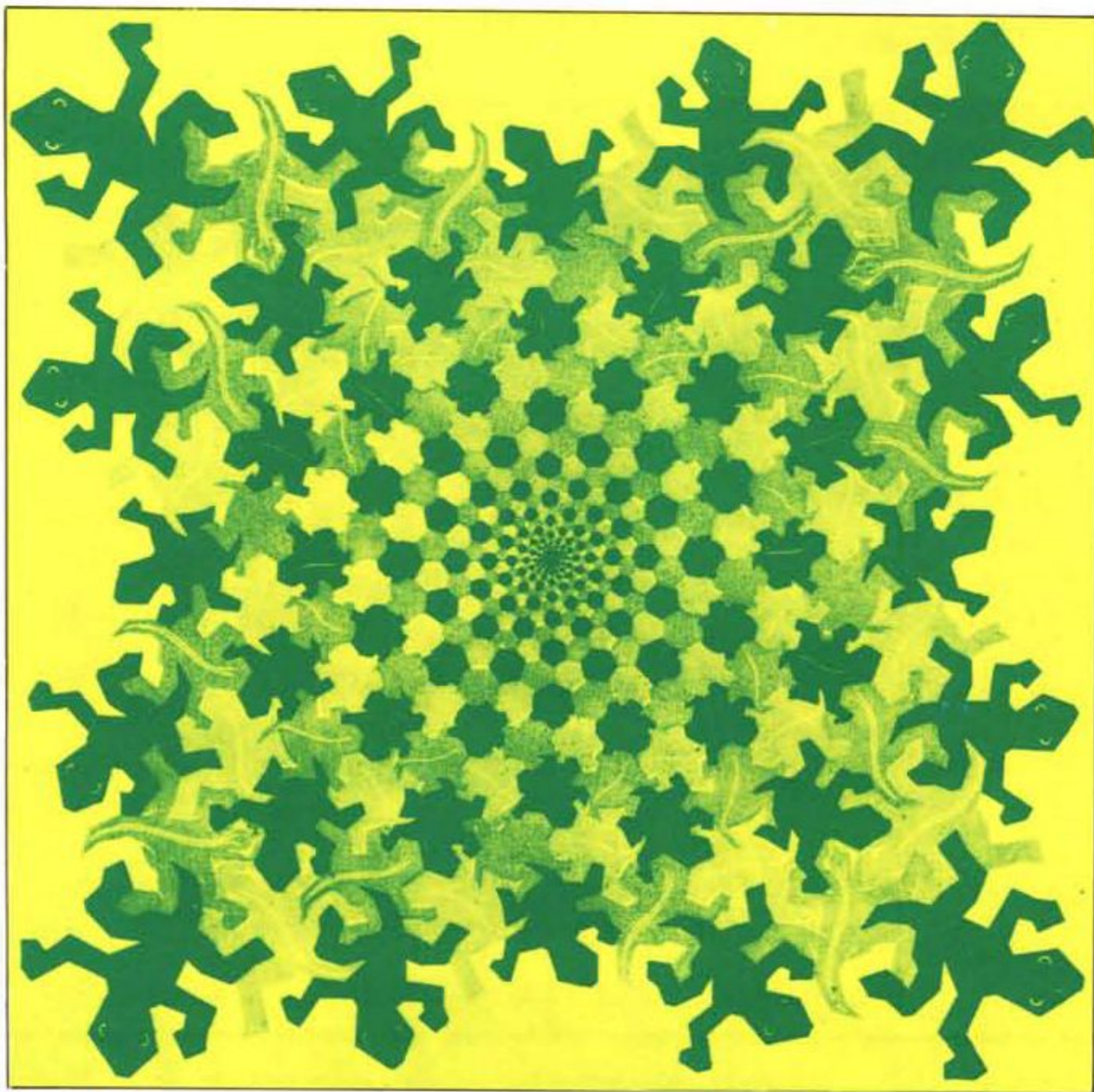
INSTALLAZIONE IN TUTTA ITALIA CON LE SEGUENTI PROCEDURE

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

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

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

Cercansi distributori per zone libere



se faccio, capisco

Riflessioni con il TI LOGO sul "nuovo pensiero costruttivo"

Giovanni Lariccia

Istituto per le Applicazioni del Calcolo "Mauro Picone"
Consiglio Nazionale delle Ricerche

I lettori che seguono questa serie di articoli ispirati all'informatica cognitiva non avranno probabilmente dimenticato l'articolo su "Bambini e Calcolatori" in cui si riferivano i contenuti di una visita fatta al Museo dei Bambini di Washington. Il motto del Museo dei Bambini, ricorderete, è il famoso proverbio cinese "Se ascolto dimentico, se vedo ricordo, se faccio capisco". Questo proverbio, tra l'altro, è stato già preso come base di un bellissimo progetto per l'insegnamento integrato della matematica e delle scienze alla scuola elementare, sviluppato in Inghilterra negli anni '60 dalla fondazione Nuffield e successivamente tradotto e divulgato in Italia dalla Zanichelli.

Origine delle nostre conoscenze

"Se faccio, capisco", pur essendo un proverbio molto antico, esprime concetti ancora nuovi e tutti da approfondire: ci fa riflettere sulla natura del nostro sapere, sull'origine e sul tipo di "disponibilità" delle nostre conoscenze.

Il nostro cervello è certamente "pieno"

di conoscenze. Non nel senso che non ci sia più spazio per altre conoscenze. I neurologi ci dicono che il cervello umano è ancora largamente sottoutilizzato, nel senso che un notevole numero di collegamenti tra i neuroni che lo costituiscono possono essere ancora stabiliti, aumentandone così la capacità di contenere informazioni. Ma il vero problema non è tanto quello di "mettere dentro" altre conoscenze, ma piuttosto quello di "tirarle fuori", in tempi adeguati alle necessità che si presentano, e con la sicurezza richiesta dalle circostanze. La situazione delle conoscenze nel cervello è un po' quella di una città piena di automobili in cui il problema non è tanto o non è solo avere l'automobile, ma essere in grado di utilizzarla. O se volete, non è quello di raggiungere un certo posto (per esempio il centro) con la propria automobile, ma anche o soprattutto quello di eseguire il processo inverso (per esempio "uscire dal centro"). Tutti noi abbiamo sperimentato in diverse circostanze il fatto che alcune conoscenze (o per dir meglio alcuni ricordi, eventualmente immagini, suoni, etc.) pos-

sono essere, in particolari circostanze emotive, "recuperati più facilmente" dalla nostra mente dove evidentemente si trovavano quasi in letargo. Questa esperienza dimostra, al tempo stesso, che su queste conoscenze (o ricordi) non possiamo fare conto, per la nostra vita pratica.

Le conoscenze che ci servono, in altre parole, sono quelle che sappiamo recuperare, tirare fuori dalla nostra mente ogni volta che occorre con efficienza, rapidità e, soprattutto, con sicurezza. Molto spesso, infatti, una certa conoscenza può essere recuperata alternativamente dalla nostra mente o da... una mente altrui, ovvero da qualche altro deposito di conoscenze. Si tratta, come sempre, di pagare un certo prezzo. Se il prezzo necessario per tirare una certa conoscenza fuori dalla nostra mente è superiore a quello che occorre pagare per tirare fuori la stessa conoscenza dalla mente di un'altra persona (un esperto), è chiaro che, a meno di casi particolari, uno è portato a scegliere la soluzione economicamente più vantaggiosa (in questo caso: il ricorso all'esperto).

Questo processo è anche favorito dallo sviluppo delle comunicazioni. Nella misura in cui il mio "esperto" è facilmente raggiungibile per telefono, al prezzo di una telefonata, io finirò certamente con il far conto più spesso sulla sua disponibilità che sulla mia capacità di recuperare le conoscenze dalla mia mente (e dalle sue estensioni materiali). Si finisce così, inconsapevolmente, per favorire la specializzazione esasperata: ognuno di noi finisce per diventare "superesperto" in un piccolissimo settore e solo in quello, ricorrendo agli altri superesperti nei settori confinanti. E si finiscono così per moltiplicare gli esperti e, di conseguenza, i cataloghi di esperti e dei loro prodotti. Siamo infatti nell'epoca delle enciclopedie a fascicoli, delle enciclopedie che trattano ormai qualunque argomento. E cos'altro è un'enciclopedia se non una raccolta organizzata di conoscenze che riassume in qualche maniera l'esperienza di diversi superesperti?

La paralisi del sapere: le enciclopedie elettroniche

È di questi giorni la notizia di un progetto per realizzare su un sistema elettronico, presso la Presidenza del Consiglio dei Ministri, un'intera enciclopedia (chiamata confidenzialmente "enciclopedia dell'attualità"). Progetto certamente meraviglioso, illuministicamente proiettato verso il futuro, che schiuderà l'epoca del sapere per tutti, a costi irrisori, predigerito e rielezionato da un supercervello elettronico.

Queste notizie che provengono dal nostro paese mi fanno tenerezza: perché nel frattempo nella lontana Repubblica del Venezuela, paese notoriamente in via di sviluppo (e quindi appartenente a un mondo per definizione "inferiore" al nostro) è stato completato un progetto molto più ambizioso, anche se centrato su un altro

tipo di cervello, che guarda caso è il cervello umano.

Insegnare a pensare: Il Progetto Intelligenza

Il Ministero per lo Sviluppo dell'Intelligenza Umana della Repubblica del Venezuela ha commissionato all'Università di Harvard che a sua volta ha richiesto la collaborazione di una famosa società di consulenza americana, la Bolt Beranek & Newman (che è stata, tra l'altro, la prima culla del LOGO) un progetto orientato allo sviluppo della capacità di pensare nei bambini intorno ai tredici anni.

Pensare, si comincia a considerare in molte nazioni, è più importante che conoscere, o meglio: è la premessa necessaria per conoscere. Insegnare a pensare significa insegnare ad usare le conoscenze al tempo stesso in cui si forniscono le conoscenze. Il minimo che uno si può aspettare, infatti, quando "compra" una cosa è di sapere a cosa serve e come si usa. Questo non è meno vero nel caso delle conoscenze, anche se noi siamo abituati a "comprarle" senza sapere che cosa farcene per un periodo di tempo talmente lungo che, nel frattempo, le conoscenze si sono svalutate, o sono andate smarrite nel nostro cervello, e quindi non servono praticamente più.

Il nuovo pensiero costruttivo

Quello che abbiamo detto sopra si riassume con il dire che (1) *pensare* è importante almeno quanto *conoscere*; (2) occorre imparare a pensare, così come si impara a parlare, a camminare, etc.

A questo punto il problema si sposta su un altro interrogativo: come si impara a pensare? Ci sono, come in tutte le cose, diversi metodi, diverse "strategie di apprendimento". Uno è quello di imitare chi pensa: imitando un matematico si impara a pensare come i matematici; imitando un avvocato si impara a pensare come gli avvocati. Imitando un musicista si impara a pensare come i musicisti. Ci sono, in effetti, tanti modi di "pensare", ciascuno legato ad un tipo di applicazione o di "dominio" del pensiero. Ed è certo che, in ciascun dominio, le persone che hanno più esperienza e più successo, rappresentano anche i modelli migliori di "pensiero pensato". Tuttavia, se trasferiamo questo problema in sede educativa, non possiamo pensare di mettere davanti ai nostri figli un modello di avvocato, un modello di medico, un modello di matematico, per tutto il tempo necessario ad assimilare appieno tutte queste categorie di pensiero.

Esiste inoltre un "pensiero pratico", un "pensiero comune", di tutti i giorni, che è almeno altrettanto importante, per la gente comune, del pensiero specialistico. Così è importante sapersi organizzare la giornata in modo da fare più cose possibili.

È importante sapere fare un regalo a un amico per il suo compleanno [CHARNIAK, **]. È importante saper

mettere a posto i libri e i giochi nella propria camera. Questo tipo di pensiero pratico è relativo al "mantenere" un certo tipo di organizzazione delle cose.

Ma è anche più importante pensare in funzione di cose che non esistono, ma che devono avere certe caratteristiche. Pensare per costruire. È quello che possiamo chiamare *pensiero costruttivo*. Il pensiero costruttivo è molto sviluppato in tutte le attività che richiedono, come dice la parola, la costruzione di un nuovo oggetto. L'artigiano che costruisce un mobile, l'architetto che progetta una casa, l'urbanista che costruisce una città, rappresentano altrettanti esempi di pensiero costruttivo concreto applicato ad una certa sfera di attività.

Ma il pensiero costruttivo si incontra anche nella vita quotidiana, nella propria sfera personale. Ed è importante, nell'epoca dei *personal* e degli *home computer*, essere in grado di riconoscere le manifestazioni di questo pensiero costruttivo nella sfera individuale.

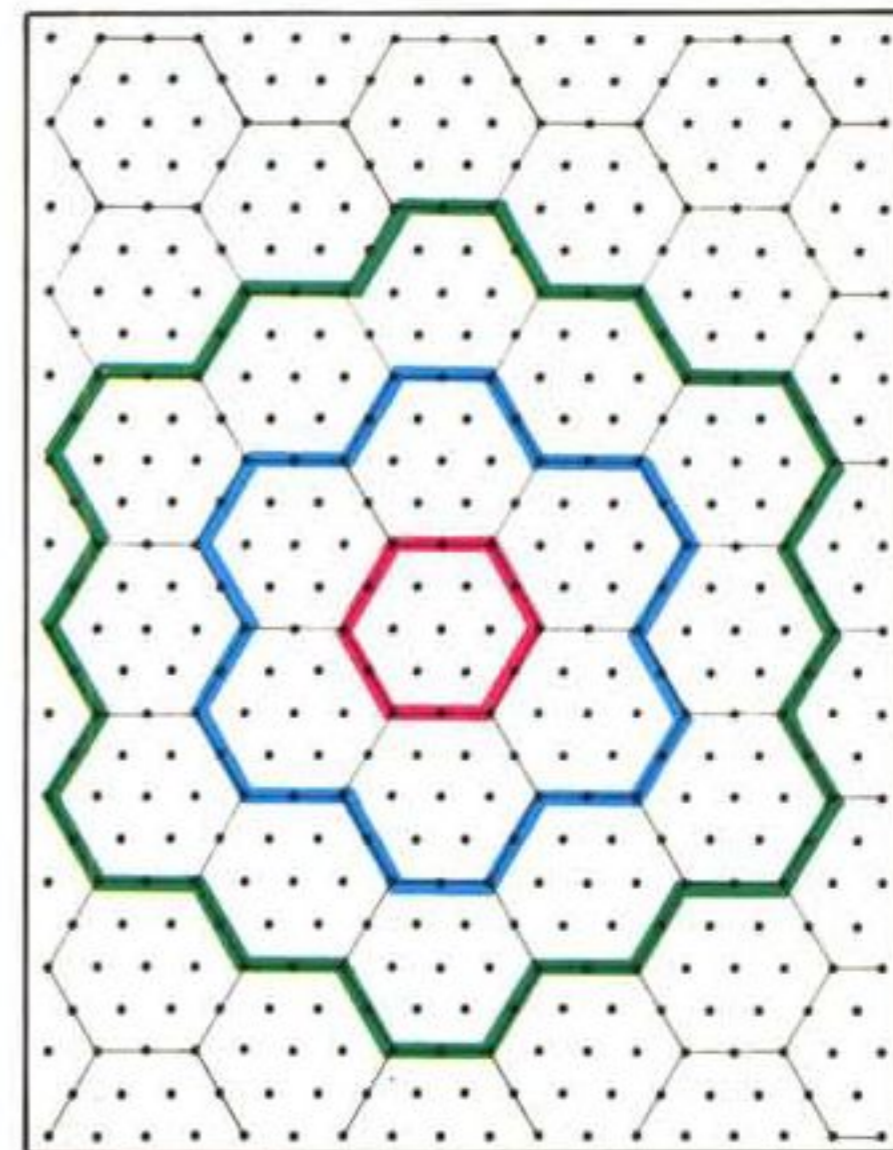
Così saper inventare (o costruire) un nuovo criterio di ordine per i propri libri; una nuova disposizione dei mobili della propria casa; un nuovo progetto per i fiori del proprio giardino, sono altrettanti esempi di *pensiero costruttivo* nella sfera individuale o personale, che è bene saper riconoscere, allevare, valorizzare. Perché fa parte integrante della nostra cultura, della nostra civiltà: la cultura non scritta, che si tramanda per tradizione orale, di padre in figlio, di vicino in vicino, di casa in casa. L'elettronica ci darà un mondo migliore soltanto se saprà integrare questo enorme bagaglio di cultura sommersa (o invisibile) all'interno di quella ufficiale, scritta, sancita dai curricoli scolastici.

Il pensiero costruttivo concreto incontra degli ostacoli nell'organizzazione degli strumenti e nel dominio delle tecnologie operative, concrete. A ciascuno di noi piacerebbe, credo, essere in grado di costruirsi da solo i propri mobili: disegnare lo scaffale più adatto per la propria camera e per gli oggetti che si amano (le bottiglie di vino o la collezione di conchiglie). Chi ha provato a fare il "bricoleur" sa bene, tuttavia, che per riuscire a costruire un mobile, non basta saper fare un bel progetto di mobile. Occorre anche saper padroneggiare tutte le diverse tecniche di taglio, di trattamento del legno, di assemblaggio, etc. D'altra parte, inversamente, sino a che non si padroneggiano queste tecniche, non si riesce neppure fare un progetto molto dettagliato del mobile. Sembra il cane che si morde la coda, ma è un dato di fatto, che se non si dominano le tecniche per realizzare i particolari, non si è neppure in grado di sviluppare un progetto sufficientemente chiaro e preciso da essere privo di qualunque ambiguità.

Procedere dal basso (la pedagogia dell'artigiano)

Da dove si deve incominciare, allora? Dal progetto globale o dal dominio delle

singole tecniche? L'addestramento professionale ed ancor più l'apprendistato, tendevano a privilegiare la padronanza delle tecniche. A un apprendista falegname viene prima insegnata la tecnica per scartavetrare, poi quella per lucidare, poi quella di avvitarre i pezzi. Soltanto dopo diversi anni gli vengono comunicati i "segreti" del progettare. Questo naturalmente risponde a



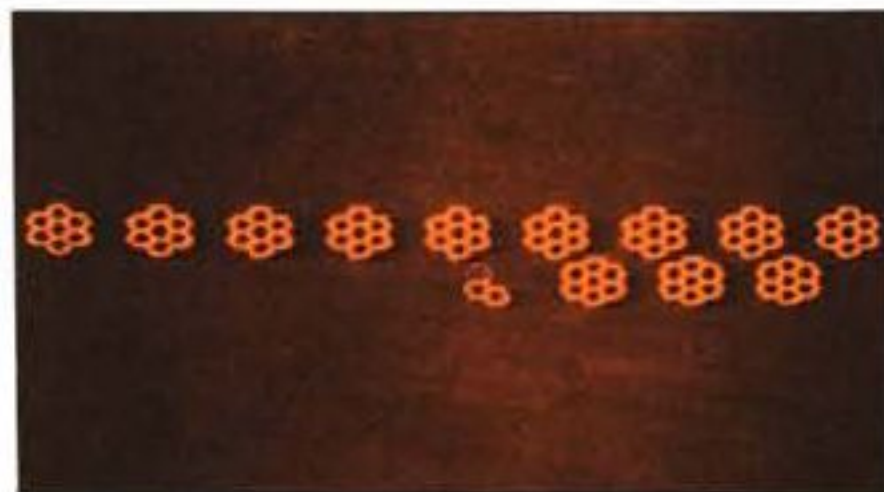
Una griglia isometrica di punti su carta è lo strumento migliore per fare delle prove sulla costruzione degli alveari. Non si tratta di giochi riservati ai soli bambini. M.C. Escher, autore della litografia in apertura dell'articolo, deve essere partito da un'esplorazione grafica di questo tipo.

dei criteri di difesa della professionalità che l'artigiano esperto istintivamente mette in opera nel trasmettere le sue conoscenze. Prima di rivelare i "segreti" ai suoi discepoli, il maestro vuole mettere alla prova la loro "fedeltà". Non risponde quindi necessariamente a dei criteri ottimali di apprendimento. Anche nella scuola, in maniera forse del tutto pedissequa, per molti anni si è usato un metodo analogo, che va dal particolare al generale: così si insegnano prima le aste e i puntini, poi le lettere dell'alfabeto e finalmente le parole, come se la padronanza delle tecniche particolari fosse sufficiente (oltre che necessaria) a garantire la migliore base di partenza per il dominio delle tecniche generali (la scrittura).

Questo modo di procedere nell'apprendimento si può chiamare *dal basso*, riprendendo in italiano un termine molto comune nella programmazione strutturata (bottom up).

Procedere dall'alto (la pedagogia dell'esploratore)

Ci sono infiniti casi in cui procedere dal basso non è né consigliabile né, a volte, addirittura praticabile. Pensate a un esploratore, prendete il caso di Ambrogio Fogar che vuole raggiungere il polo nord a piedi. In questi casi, non c'è verso, la situazione reale non può essere altro che ipotizzata, non c'è modo di esercitarsi sui particolari



La stessa griglia, riprodotta in TI LOGO, mediante la procedura RETE. Nella prima foto i punti sono sostituiti da stelle, nella seconda da piccoli esagoni.

altro che per analogia. In questi casi si è guidati dallo scopo da raggiungere.

Ed è ben noto che l'uomo, come essere intelligente, è attratto dagli scopi, dalle finalità raggiungibili con le sue azioni, assai più che dalle azioni stesse. La storia delle esplorazioni geografiche, dai fenici ai vichinghi, per arrivare alle grandi scoperte del rinascimento che aprono l'epoca moderna, è tutta fatta guidata dagli scopi, dall'alto, piuttosto che dai mezzi (cioè dal basso). Fissato lo scopo, e immaginati gli scopi intermedi, si cercano i mezzi. Nel caso della bottega dell'artigiano, al contrario, e, soprattutto nei confronti dell'apprendista, si può dire che l'esplorazione dei mezzi porta gradualmente alla definizione degli scopi.

Anche nell'apprendimento spontaneo dei primi anni di vita, quando il bambino inizia a muovere i primi passi viene attratto più dagli oggetti da raggiungere che dal fatto di esercitare i muscoli della deambulazione. Addirittura i primi movimenti degli occhi sono indotti dagli oggetti esterni, come è intuitivo e del tutto comprensibile.

Conoscere la meta che si vuole raggiungere aumenta a dismisura le energie e le risorse che si riescono a mettere in gioco. Si dice che rappresenta la motivazione, che è uno degli aspetti più importanti del comportamento umano.

Indichiamo con il termine *procedere dall'alto* il comportamento di chi, individuato uno scopo da raggiungere, cerca di trovare i mezzi, di mettere in atto un sistema di azioni e di relative rappresentazioni, per raggiungere lo scopo. Procedere dall'alto, dunque, è uno dei comportamenti più tipici e "intelligenti" dell'uomo, il più qualificante e certamente il più significativo.

Procedere dall'alto (definizione delle mete) e dal basso (definizione degli spazi) oscillando

Se invece dell'apprendista consideriamo l'attività dell'artigiano esperto, ci rendia-

mo conto che nel costruire non si procede mai interamente dall'alto o dal basso. Il procedimento più tipico è invece basato su un comportamento oscillante, un po' dall'alto, per definire le mete, e un po' dal basso, per definire o ridefinire le mappe e i percorsi possibili. In questa oscillazione si può partire dall'alto (dal progetto) o dal basso, a seconda dei casi. Molto spesso può mancare la capacità di partire da un progetto, che è la condizione necessaria per poter passare dal fine ai mezzi che consentono di realizzarlo. Ma quando, nella strategia oscillante, si parte dal basso, non si può confondere questo procedere dal



L'esecuzione della procedura ESA 3.

basso con quello dell'apprendista falegname o del bambino che impara le aste o le vocali in prima elementare. Si tratta piuttosto di un procedimento dal basso che in realtà mira a costruire gli strumenti, cercando di mantenere al tempo stesso il controllo delle finalità. Questo tipo di pensiero "oscillante", che si chiama più propriamente "pensiero euristico", o "pensiero creativo", è in effetti alla radice della soluzione dei più complessi problemi matematici.

Per calare nella realtà queste riflessioni vogliamo, come la volta precedente, fare una nuova passeggiata in TI LOGO. Come la volta precedente si tratta del racconto, un po' idealizzato, di una esperienza didattica realmente avvenuta nell'ambito dei corsi LOGO dedicati agli insegnanti della scuola elementare Piccinini e della scuola media Buonarroti. Esperienza che nasce, come abbiamo già detto la volta scorsa, dal

progetto TI LOGO IT, promosso dalla Texas Instruments Italia Semiconduttori in collaborazione prima con il CNITE e poi con il laboratorio SISCO.

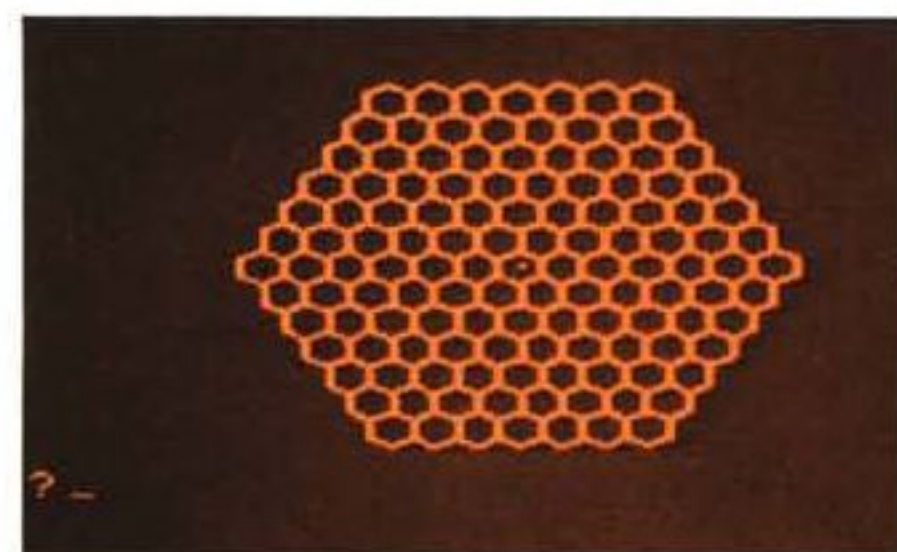
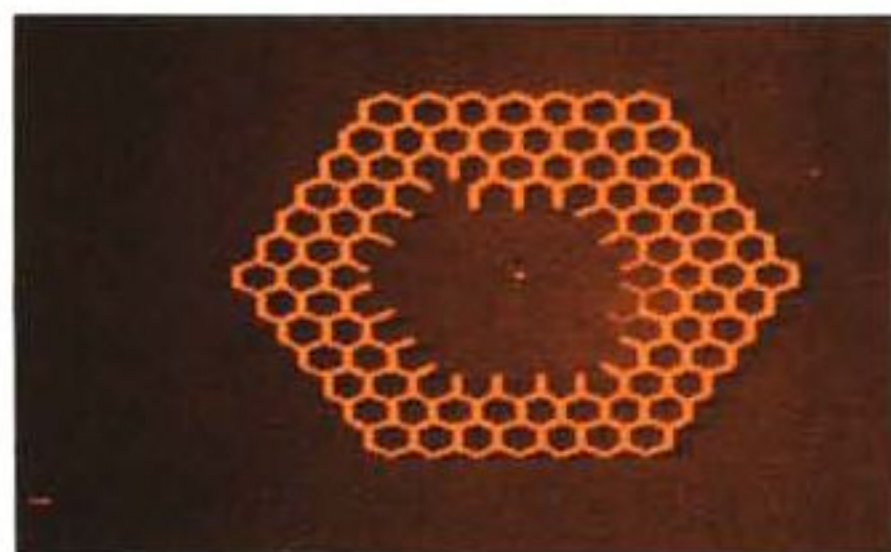
Ringrazio qui, ancora una volta, gli insegnanti che partecipano con entusiasmo a questi corsi e che mi hanno consentito di approfondire la riflessione su questi argomenti che senza il confronto con loro rimarrebbero del tutto superficiali e sterili. In particolare desidero sottolineare che il procedimento ESA3, il più significativo dal punto di vista euristico, è nato dal lavoro di gruppo svolto con Concetta, Fiorella



e Mara, un venerdì pomeriggio nel laboratorio SISCO.

I SEGRETI DI UN ALVEARE

L'esperienza è partita dal desiderio di esplorare il mondo dei poligoni nel linguaggio TI LOGO. Su iniziativa della solita professoressa Kusterman, i ragazzi della II^a si sono proposti di disegnare un esagono. Poi — l'appetito vien mangiando — due esagoni adiacenti (con un lato in comune). Hanno rapidamente scoperto che, per non ripetere il lato del secondo esagono, era ragionevole disegnare il primo ruotando in un senso, e il secondo ruotando nel senso opposto. Da qui l'idea di continuare: uno, due,... tanti esagoni (come nel caso, già visto nel numero precedente, dei triangoli e dei quadrati). A questo punto l'appetito è diventato una fame da lupi: si



Una procedura per disegnare gli alveari partendo dall'esterno, ripresa in tre momenti della sua esecuzione.

vorrebbe addirittura disegnare un alveare. Si continuano a mettere esagoni uno accanto all'altro in maniera frenetica. Un intero gruppo di insegnanti della Buonarroti, guidato (o meglio frenato) dal sottoscritto, ha passato un intero pomeriggio a cercare di ricavare un alveare da un mucchio di esagoni appiccicati l'uno all'altro. Niente da fare. I limiti del procedere dal basso sono proprio questi: non è detto che qualsiasi punto di partenza sia buono. Così come, se dovete attaccare una salita in montagna, è bene che cerchiate il sentiero: altrimenti rischiate di perdervi per fratte. Occorre dunque l'idea del sentiero. L'idea che ci sono, sotto all'alveare, delle regolarità che consentono di disegnare l'alveare mediante procedimenti semplici e sintetici.

La ricerca si sposta allora in due direzioni opposte: da un lato l'alveare si scompone in una collezione di collane di esagoni di raggio crescente. Se uno fosse in grado di disegnare una collana di raggio qualsiasi, avrebbe per induzione, realizzato l'alveare. Con un po' di fatica si ricava la legge per disegnare una collana di esagoni di raggio crescente.

Con fatica maggiore si riescono a mettere le collane una dentro l'altra, in modo da formare, appunto, un alveare. La ricorsività del LOGO aiuta a creare poche procedure, con delle strutture di controllo molto efficaci. Ma l'alveare comincia dall'esterno, e questo disturba l'occhio. Siamo tutti convinti che le api procedano dall'interno. (Successivamente, nei prossimi mesi, ci proponiamo di verificarlo dal vero). Si cerca, comunque, di perfezionare il procedimento per renderlo più accettabile da un punto di vista sia estetico che funzionale.

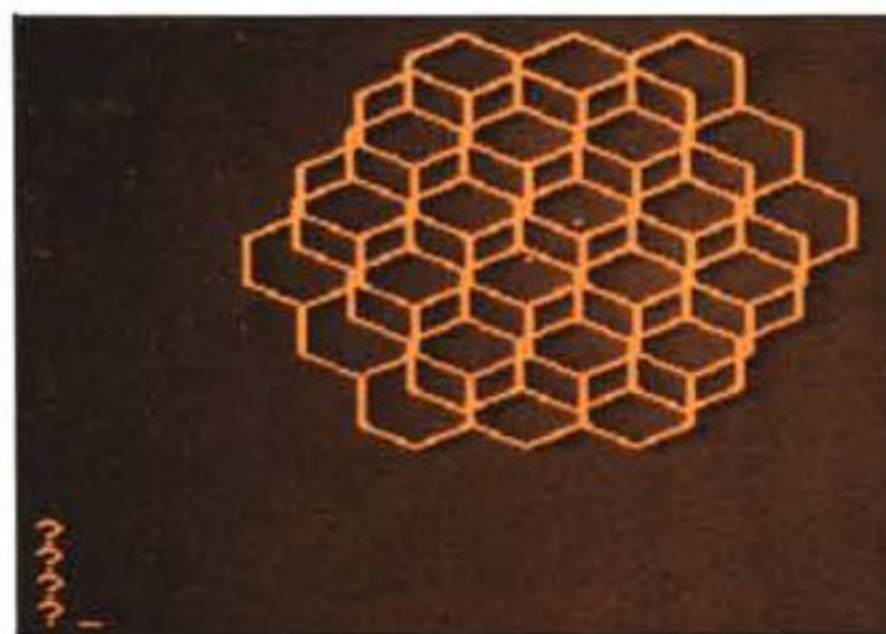
La soluzione euristica

La soluzione che proponiamo ai lettori

Elenco delle procedure	
PERSEGUIRE RETE SU AVVERTI TARTA SU COLORE FONDO (VERDE ASCOL BIANCO ASS *PASSO 10 ASS *X1 (-110) ASS *X2 (-110) ASS *Y1 (-96) ASS *Y2 (-96) ALTO SINI ALTERNÀ FINE	A :PASSO RIGAD PERSEGUIRE FY2 RIPORTA ((CY - (PASSO) * Y2) FINE PERSEGUIRE FX1 RIPORTA ((CX - (PASSO) * X1) FINE PERSEGUIRE FX2 RIPORTA ((CX * (PASSO) * X2) FINE PERSEGUIRE T S 60 FINE PERSEGUIRE M A :PASSO FINE PERSEGUIRE N I :PASSO FINE PERSEGUIRE R D 60 FINE PERSEGUIRE D1 ADDIR 30 FINE PERSEGUIRE D2 ADDIR 90 FINE PERSEGUIRE D3 ADDIR 150 FINE PERSEGUIRE D4 ADDIR 210 FINE PERSEGUIRE D5 ADDIR 270 FINE PERSEGUIRE D6 PERSEGUIRE 330 FINE PERSEGUIRE TRACCIA GIU' PUNTO CX CY SU FINE
PERSEGUIRE ALTERNÀ SE FY2 ALLORA STOP RIGAD D 120 A :PASSO SE FY2 ALLORA STOP RIGAD S 60 A :PASSO ALTERNÀ FINE	
PERSEGUIRE ALTO ASY - 96 FINE	
PERSEGUIRE SINI ASX - 110 FINE	
PERSEGUIRE ESA1 RIPETI 6 CM R3 FINE	
PERSEGUIRE ESA2 RIPETI 6 CESA M R3 FINE	
PERSEGUIRE ESA3 ESA2 M T M T RIPETI 2 (RIPETI 2 CM T ESA1) M R3 FINE	
PERSEGUIRE RIGAS ADDIR (OVEST TRACCIA SE FX1 ALLORA STOP A :PASSO RIGAS FINE	
PERSEGUIRE RIGAD ADDIR (EST TRACCIA SE FX2 ALLORA STOP	

si basa su un procedimento oscillante come quello che abbiamo descritto nella prima parte dell'articolo. Si basa quindi su una oscillazione tra un procedere dal basso, per arrivare a definire uno spazio di lavoro adeguato, ed un procedere dall'alto, per definire con maggiore chiarezza la rappresentazione ottimale della meta da raggiungere (l'alveare).

A un primo livello di astrazione lo spazio di lavoro viene dunque individuato in un reticolo isometrico, una specie di griglia di punti a maglia triangolare (RETE). La rete può essere disegnata su un foglio e fotocopiata quante volte si vuole. Sulla griglia si possono disegnare con facilità tutti gli esagoni che servono. La griglia risolve la nostra difficoltà ad eseguire diverse prove in maniera sistematica, perché nessuno di noi è capace di disegnare tanti esagoni con scioltezza. E quindi i tentativi di scoprire i segreti dell'alveare disegnando a mano libera su un foglio bianco producono rapidamente dei disegni orribili, che inducono facilmente in errori di ogni tipo. Sulla griglia invece è possibile disegnare



La procedura ESA 3, alternata ad un semplice spostamento del punto di attacco, produce questi gradevoli effetti, con illusioni percettive di concavo/convesso.

uno, due e tre. Le abbiamo chiamate ESA1, ESA2 ed ESA3.

Non occorre mettere in evidenza la semplicità di queste procedure. Ci limitiamo a sottolineare che il problema generale è ormai quasi risolto, anche se manca una procedura (che possiamo chiamare ESA N, o se si vuole, ALVE N) che disegna un alveare di raggio N qualsiasi.

Conclusioni: azioni, parole, oggetti

Non abbiamo più parlato del TI LOGO. In effetti il pregio maggiore del TI LOGO è quello di scomparire di fronte ai problemi. Intendiamo dire che, una volta creato uno spazio di problemi, ovvero un sistema di oggetti e di azioni per manipolarli, il LOGO si riduce a pochissime parole chiave: le parole fondamentali per eseguire le azioni sono ormai parole derivate dal LOGO, come M e T. Il bello del LOGO è che nelle procedure (e nella costruzione delle stesse) la sintassi è così semplice, quasi elementare, che non crea problemi. Quello



esagoni con enorme facilità. E inanellare collane con colori diversi, in modo da percepirne le regolarità. A questo scopo è stato utile servirsi di lucidi per lavagna luminosa. Su ogni lucido si disegna una collana, sovrapprendendo i lucidi si riottiene l'alveare.

I movimenti sulla griglia elettronica

Ma il momento decisivo, dal punto di vista euristico, è nato quando abbiamo ricreato la griglia sullo schermo mediante il TI LOGO (procedura RETE).

Sulla rete sono stati individuati due movimenti fondamentali che sono sufficienti a esplorare la rete (e quindi a disegnare su di essa qualunque configurazione). I movimenti sono una rotazione di sessanta gradi (R) e l'avanzamento di un passo (M), passo naturalmente riferito alla griglia. Per comodità si possono introdurre i movimenti inversi T (rotazione di 60 gradi a sinistra) ed N (tornare indietro di un passo), che consentono di eseguire diverse prove annullando i tentativi sbagliati.

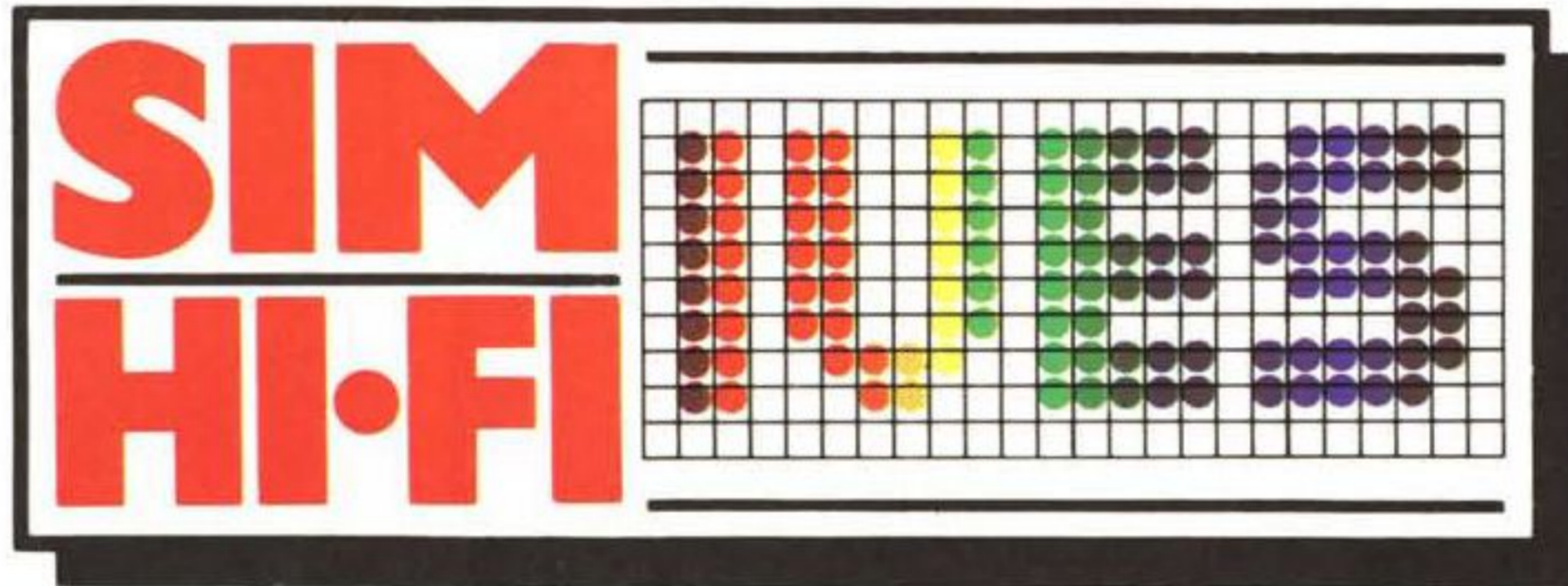
A questo punto è stato facile costruire le procedure di base, che costruiscono rispettivamente una collana di esagoni di raggio

che rimane in evidenza è la rappresentazione degli oggetti, delle azioni, dei problemi e delle soluzioni. Il pensiero si concentra così, in maniera naturale, sulla costruzione degli oggetti e non sulle tecniche per padroneggiare gli strumenti.

BIBLIOGRAFIA

- (BEZUSKA, KENNEY, SILVEY, 77)
Stanley Bezuska, Margaret Kenney, Linda Silvey
Tessellations: The Geometry of Patterns Palo Alto:
Creative Publications, 1977
- (NICKERSON, PERKINS, SMITH, 80)
Raymond S. Nickerson, David N. Perkins, Edward E. Smith
Teaching Thinking Cambridge, Mass: Bolt Beranek & Newman, Inc.
Appendice A del *Project Intelligence: the Development of Procedures to Enhance Thinking Skills*, preparato per l'Università di Harvard e destinato al Ministero per lo Sviluppo dell'Intelligenza Umana, Repubblica del Venezuela
- (SIMON, 69)
Herber A. Simon *Le scienze dell'artificiale* Milano: ISEDI, 1973 (edizione originale The MIT Press, 1969)

**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

Harden Italia.

Il salto di qualità.

SIRIUS 1 CONFIGURAZIONE BASE
(128 KBYTES RAM, 1240 KBYTES FLOPPY DISC)
DA OGGI L. 6.500.000

*Dal personal computer
al professional computer.*

Nel quadro di una filosofia aziendale in evoluzione, Harden Italia riconferma la validità della proposta del Sirius 1. Il Sirius 1, con tutta la potenza del suo microprocessore a 16 bit, con 5 MHz, e una memoria centrale che può arrivare a 896 KBytes, è uno dei più avanzati della nuova generazione dei Personal.

Oltre ad una enorme capacità di archiviazione dei dati (dai 1240 KBytes del Sirius 1 agli 11.840 KBytes del Sirius 1b) il Sirius può contare su alcune caratteristiche che un tecnico e un professionista non possono non apprezzare: dall'interfacciamento con due porte seriali e una parallela programmabile da software, ai sistemi operativi (MS-DOS della Microsoft e CP/M86 della Digital Research), fino ai linguaggi di alto livello come il BASIC-86 (interprete e compilatore), l'Assembler, il COBOL, il Fortran, il Pascal.

Oltre che sul software vero e proprio (programmi come il Dbase II, il SuperCalc, il Multiplan o l'Harden-text e l'Harden-data) il Sirius 1 si avvale dei così detti "Tool Kits", una serie cioè di utilities compatibili con qualsiasi linguaggio che permettono una stesura dei programmi più facile e più completa come ad esempio l'AutoSort, il FABS, una gestione sofisticata IS, ecc. In più, il Sirius 1 è distribuito e assistito dalla Harden Italia su tutto il territorio nazionale.

Per saperne di più sul Sirius 1, sui suoi programmi o su dove sono i punti di vendita Harden più vicini, chiamare (0372)-63136 oppure (02)-651645: risponde la Harden Italia.



 **sirius**

**II HARDEN
ITALIA**

Harden Italia S.p.A. Direzione generale e uffici commerciali
20121 Milano - via dei Giardini, 4 - tel. (02) 651645
Sede operativa e uffici commerciali
26048 Sospiro (CR) - tel. (0372) 63136 - telex: 3205881



Nata nel 1968 dalla fusione delle principali industrie elettroniche inglesi, la ICL vanta attualmente una posizione leader fra le aziende del settore informatico in Europa. Più nota presso il grande pubblico per applicazioni quali registratori di cassa e simili, la ICL dispone però di un vasto know-how anche nel settore dei mainframe e dei mini-computer, che l'ha portata a presentare macchine interessanti anche nella categoria inferiore, i cosiddetti micro.

Oggetto di questa prova è il sistema 35, modello di punta della nuova gamma di macchine a otto bit. Caratteristiche salienti sono la multiprogrammabilità sotto MP/M e la memoria di massa in tecnologia Winchester che permette di avere 10 MB in linea. Un prodotto quindi assai sofisticato, tanto che pare un po' riduttivo chiamarlo Personal Computer. Una macchina chiaramente gestionale, rivolta ad un mercato di utenti professionisti. Forse è una macchina un po' lontana dalle esigenze e dalle conoscenze di chi legge MC per hobby: ci è comunque sembrato giusto parlarne perché è un oggetto interessante, con una ben precisa collocazione nel mercato. Crediamo che la prova vi interesserà.

La linea di Personal ICL

Precisiamo subito, per la cronaca, che la sigla PC 2 che abbiamo usato in copertina viene impiegata solo internamente alla ICL, per distinguere la serie attuale dalla precedente.

ICL PERSONAL COMPUTER

di Corrado Giustozzi

La nuova gamma di personal computer ICL è composta da quattro modelli. Basati tutti su uno stesso processore (8085) e su una medesima architettura, differiscono tra loro solo per le capacità di memoria e il sistema operativo disponibile (CP/M o MP/M), il che permette, tra l'altro, di passare in ogni momento da una configurazione a quella superiore senza alcun problema di crescita. Prima di vederne in dettaglio le caratteristiche possiamo dare loro uno sguardo in generale. Il più piccolo è il sistema 15: dispone di 64 KB di memoria centrale, due floppy da 781 KB, CP/M, CPU a 3 MHz. Viene poi il sistema 25, che ha sempre 64 KB di RAM ma ha la CPU a 5 MHz e al posto di uno dei due floppy monta un Winchester da 5 MB. Segue il sistema 26, equivalente al 25 ma con 256 KB di memoria centrale e funzionamento in multiprogrammazione sotto MP/M (il CP/M è opzionale). Ed infine viene il 35, oggetto di questa prova, che è equivalente al precedente tranne il fatto che il Winche-

ster è da 10 MB e non viene più supportato il CP/M. Gli ultimi tre modelli, cioè quelli con un Winchester, sono dotati di interfaccia SASI: il protocollo sviluppato dalla Shugart per lo scambio di dati con le proprie unità a disco, divenuto, come spesso accade, uno standard "de facto"; ciò permette di collegare altre due unità a disco rigido purché dello stesso tipo di quella originale. I modelli 25 e 26 possono perciò collegare fino a tre Winchester da 5 MB ognuno, il 35 fino a tre da 10 MB. I due modelli multiprogrammabili, inoltre, dispongono di una cache-memory per l'ottimizzazione dei tempi d'accesso al disco, di cui parleremo meglio più tardi.

Fra le espansioni previste una delle più interessanti è il cosiddetto VDisk, o disco virtuale: una scheda di memoria RAM che viene vista dal sistema operativo come una vera e propria unità a disco (ma volendo può funzionare come normale espansione di memoria centrale). Ne esistono da 256 KB e da 512 KB e la loro utilità è evidente:

umentano parecchio la velocità di ogni tipo di operazione di I/O su disco, in quanto il trasferimento dati avviene a velocità elettronica e non meccanica. Possono essere usate per memorizzare file di frequente accesso o grosse matrici di dati (ad esempio con VisiCalc). L'unico svantaggio è che allo spegnimento del sistema il loro contenuto viene perso e quindi bisogna prevederne il backup su supporto magnetico; ciò non è comunque un grosso problema in quanto può essere fatto anche "a mano" con PIP, cosa più che lecita dato che per il CP/M (o l'MP/M) il VDisk è un'unità a disco come le altre; di solito, anzi, conviene chiamarla C:, essendo A: il Winchester e B: il floppy.

Riguardo l'I/O, ogni modello prevede quattro uscite seriali RS232 che possono opzionalmente essere portate ad otto; nei modelli multiprogrammabili ciò significa che si possono collegare fino a quattro (od otto) fra stampanti e terminali. Questi ultimi sono del tipo intelligente: dotati anch'essi di un 8085 colloquiano con l'unità centrale in RS232. È possibile selezionare diversi modi di funzionamento (half duplex, full duplex, block), e configurarli secondo le proprie necessità.

Descrizione esterna

E veniamo finalmente all'oggetto della nostra prova. L'ICL 35 si presenta esteticamente come i suoi fratelli minori, con unità centrale e memoria di massa poste in un unico contenitore, e monitor e tastiera separati. Questa configurazione, poco usata nei micro monoutente dove si tende ad integrare monitor, CPU e memoria di massa, è al contrario la più razionale per l'uso multiutente in quanto l'unità centrale non viene vincolata a risiedere in una console, appesantendola, ma può essere posizionata in modo indipendente dai terminali.

Cominciamo la nostra descrizione partendo quindi proprio dall'unità centrale, contenuta in una robusta carrozzeria metallica di colore beige. Sulla parte frontale si notano soprattutto le due unità a disco (che, ricordiamo, sono un Winchester 5" da 10 MB e un minifloppy da 780 KB), ma è presente anche una spia di accensione verde che si illumina solo qualche secondo dopo l'accensione del sistema: quando cioè il Winchester ha raggiunto la velocità di regime e ha inizio il bootstrap. Le altre spie presenti sono il consueto led "in use" del drive per i floppy e due led "ready" e "in use" per il Winchester. Nella parte bassa del frontale si trova una fascia orizzontale di fessure d'aerazione, protette con una rete metallica per evitare l'ingresso di oggetti estranei nel computer.

Sul pannello posteriore troviamo l'interruttore di accensione, il tasto di reset a

Costruttore:

ICL International Computer Limited
ICL House, Putney London SW 15 15W

Distributore per l'Italia:

ICL Italia S.p.A.
Centro direzionale Milanofiori - 20094 Milano

Prezzi:

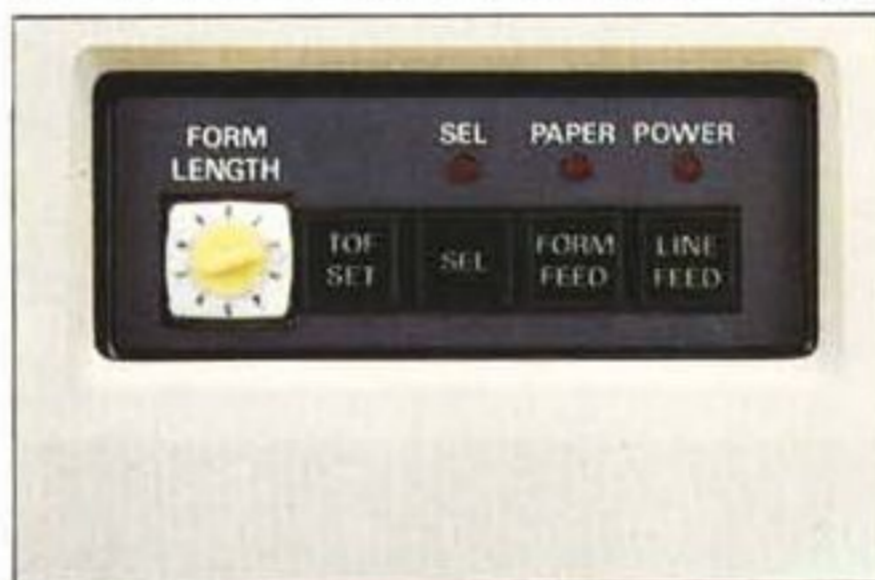
15-64K RAM - 2 minifloppy da 800 K-CP/M - Basic 80	5.300.000 + IVA
25-64K RAM - 1 winchester 5 M + 1 minifloppy 800 K CP/M - Basic 80	10.080.000 + IVA
26-256K RAM - 1 winchester 5 M + 1 minifloppy 800 K - MP/M Basic 80	11.040.000 + IVA
35-256K RAM - 1 winchester 10 M + 1 minifloppy 800 K - MP/M Basic 80	12.360.000 + IVA
Video + tastiera	1.450.000 + IVA
Stampante 3181	1.212.000 + IVA
Stampante 3184	1.788.000 + IVA
Stampante 3185	2.376.000 + IVA

doppia azione (ne parleremo tra poco), la presa a vaschetta per il cordone di rete (staccabile a norme IEC), l'alloggiamento del fusibile d'alimentazione, i quattro connettori RS232 per altrettanti terminali e/o stampanti, il connettore a 50 piedini dell'interfaccia SASI (collegamento ad altri Winchester esterni) ed, infine, un'ulteriore serie di fessure di aerazione con relativa ventola per la ventilazione forzata.

I terminali, fabbricati in Giappone, sono formati da monitor e tastiera separati. Il primo, carrozzato in plastica beige, comprende il CRT vero e proprio e l'elettronica di governo e interfaccia verso il compu-

ter (ricordiamo che i terminali sono intelligenti e comunicano col computer tramite RS232). Il video, a fosfori verdi, presenta le classiche 24 linee da 80 caratteri più una venticinquesima linea di status, e dispone di un controllo di luminosità accessibile direttamente sul pannello frontale. Tutto il contenitore poggia su quattro piedini, di cui i due anteriori sono estraibili a vite, in modo da poter variare l'inclinazione dello schermo. Sul retro, oltre alle onnipresenti fessure d'aerazione, è disponibile tutta una serie di controlli e di connessioni. A prescindere dall'interruttore di rete con relativa presa (anche qui IEC) e fusibile, sono presenti i tre connettori per il collegamento al computer, alla tastiera e ad una stampante locale, un trimmer per la regolazione del volume dell'avvisatore acustico e ben tre dip-switch per la configurazione del terminale. Fra le opzioni disponibili citiamo la scelta dei baud rate delle interfacce verso il computer e la stampante, l'attivazione o no del controllo di parità, la selezione della frequenza di rete (50 Hz in Europa, 60 Hz in America); inoltre si possono scegliere il tipo di cursore (un trattino lampeggiante o un blocchetto in inverse), il modo di funzionamento del terminale (local, block, half duplex o full duplex), il tipo di tastiera nazionale in uso (ben dodici tipi, compresa l'italiana).

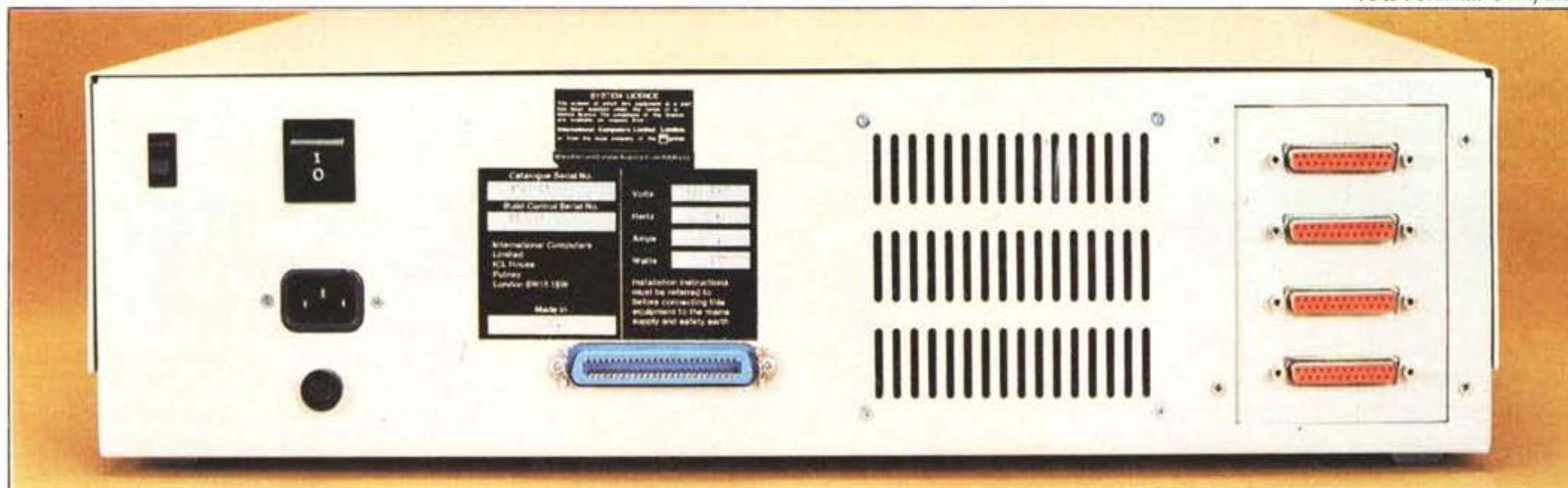
La tastiera, a basso profilo e molto completa, prosegue l'estetica degli altri componenti. Comprende un tastierino numerico separato (con ENTER duplicato) indipendente dallo Shift, undici tasti di funzione programmabili, quattro tasti di movimento cursore e un gran numero di tasti speciali. Da notare il "doppio" tasto Escape: di solito funziona normalmente ma se viene premuto assieme allo Shift agisce in modo "Local Escape", che permette di generare delle sequenze di Escape che non vengono trasmesse al computer ma agiscono solo a livello di terminale. Il tocco dei tasti è leg-



Il pannello di controllo della stampante. Da notare il selettore del formato dei moduli con l'indicazione in unità arbitrarie e non in pollici.



La tastiera coi tasti di colore diverso a seconda della funzione. Il led in alto a sinistra segnala lo Shift Lock.



Il pannello posteriore dell'unità centrale. Sulla destra i connettori per i terminali e la stampante.

gero, e ad ogni pressione viene emesso un beep come conferma di azionamento; questa funzione è comunque escludibile sia via hardware, tramite dip-switch, che via software, tramite un comando Local Escape. Un particolare interessante, che denota la cura costruttiva di questi apparecchi, è costituita dalla presenza nell'imballo di un sacchettino con i tasti dei vari caratteri nazionali (vocali accentate e con dieresi, simbolo di "paragrafo", ecc.), assieme ad un utensile congegnato per permettere l'estrazione e la sostituzione di un tasto. In questo modo ogni utente può "prepararsi" la sua tastiera nazionale: basta poi comunicare al terminale quale versione è stata scelta (tramite dip-switch) per non avere problemi. Questa soluzione permette tra l'altro di passare in ogni momento da una tastiera ad un'altra (es. dalla AZERTY italiana con tanto di vocali accentate, alla QWERTY americana) ed anche di avere tastiere diverse sui vari terminali; una possibilità indiscutibilmente molto comoda.

Anche la stampante è di fabbricazione giapponese; quella che vedete nelle foto, e che viene solitamente accoppiata al sistema 35, è la ben nota Microline 83A della OKI, facilmente riconoscibile anche dopo la customizzazione ICL. Su di essa c'è poco da dire: è una stampante a punti da 120 caratteri al secondo, con percorso bidirezionale ottimizzato, possibilità di alimentazione a modulo continuo o foglio singolo, scelta di vari set di caratteri nazionali (fra cui l'italiano), quattro densità di stampa orizzontali (da 5 a 16,5 cpi) e due verticali (6 o 8 lpi), stampa su moduli standard 40 x 11" (132 caratteri a 10 cpi), stampa in modo grafico. È possibile selezionare la lunghezza dei moduli in uso per permettere il salto pagina automatico alla ricezione di un Form Feed (ASCII-12), e modificare da software le varie caratteristiche citate.

L'interno

Entriamo quindi dentro l'unità centrale: compito peraltro molto facile in quanto basta svitare due sole viti a croce, poste sulle fiancate del contenitore, per poter sollevare il coperchio ed avere accesso all'interno. Come si vede dalle foto la costruzio-

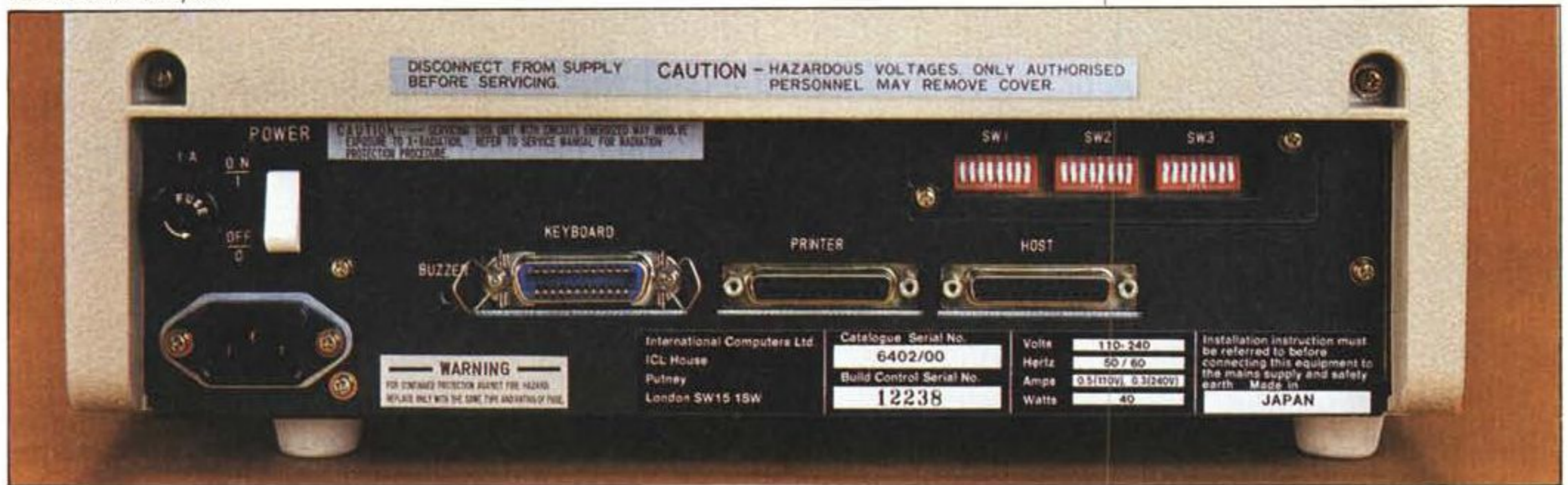
ne del 35 è molto ordinata, coi vari componenti meccanici ed elettronici disposti in sezioni logiche ben separate. Lo spazio non è certo sprecato ma neppure lesinato, e l'accesso alle varie parti è molto agevole. Tutta l'elettronica è posta su schede con connettori a pettine raggruppate in un angolo; troviamo la scheda con la CPU, le schede di memoria, quelle di I/O verso i terminali e quelle di governo dischi. Questa soluzione, modulare al massimo, permette di espandere facilissimamente il sistema: basta inserire in uno slot libero la scheda necessaria, sia essa un ampliamento di memoria che il controller per un ulteriore terminale. Accanto al bus con le schede troviamo il Winchester nel suo contenitore a tenuta d'aria, e più in là il drive per il minifloppy. Sul retro, ben schermato, l'alimentatore, ed accanto la ventola d'aerazione. Gli unici cavi che viaggiano sono i flat cable necessari per collegare le varie

parti fra loro. Le varie schede sono realizzate in modo molto buono; qualcuna presenta dei "rimaneggiamenti" abbastanza evidenti, ma ciò è dovuto al fatto che l'unità in prova è in realtà lease: le unità in produzione normale non avranno questi difetti. In generale non si fa molto uso di zoccoli per gli integrati ma ciò non può dirsi un difetto, almeno su una macchina di questa classe. In caso di guasti, infatti, al tecnico conviene sostituire la piastra danneggiata, mettendo l'utente in grado di riprendere immediatamente a lavorare: sarà solo in un secondo tempo, in laboratorio, che procederà ad identificare e sostituire l'integrato difettoso.

A questo punto la presenza o meno dello zoccolo non ha più molta importanza, ed anzi la sua assenza evita il potenziale pericolo di falsi contatti. Daltronde è questa la filosofia con cui vengono realizzati i grandi mainframe.



L'unità centrale aperta. Notare la modularità della costruzione: da sinistra a destra troviamo l'elettronica, il winchester e il drive per i floppy; sul fondo l'alimentatore.



Il pannello posteriore di un terminale. Da notare i tre dip-switch per la configurazione dell'unità, protetti da un coperchietto di plastica.

Utilizzazione

Allestire il 35 per il funzionamento è molto semplice, anche se richiede forse un po' più di attenzione del solito. Incominciamo col trovare un tavolo abbastanza solido e poco soggetto a vibrazioni, precauzione dettata dalla presenza di un disco Winchester (che peraltro si è rivelato più resistente del previsto...). Sistemata la CPU e trovato un posto ai terminali e alla printer si può incominciare a "scavettare", cioè ad effettuare i collegamenti: ogni tastiera al relativo terminale, ogni terminale al computer ed infine il computer alla stampante; oltre, naturalmente, ai cordoni di rete. Tra l'altro mettendo i cavi a caso c'è il 50% di probabilità di errare il collegamento, in quanto le RS232 sono "orientate": ogni cavo ha un "lato computer" e un "lato periferica", e bisogna stare attenti a non sbagliare. Sul sistema in prova c'erano

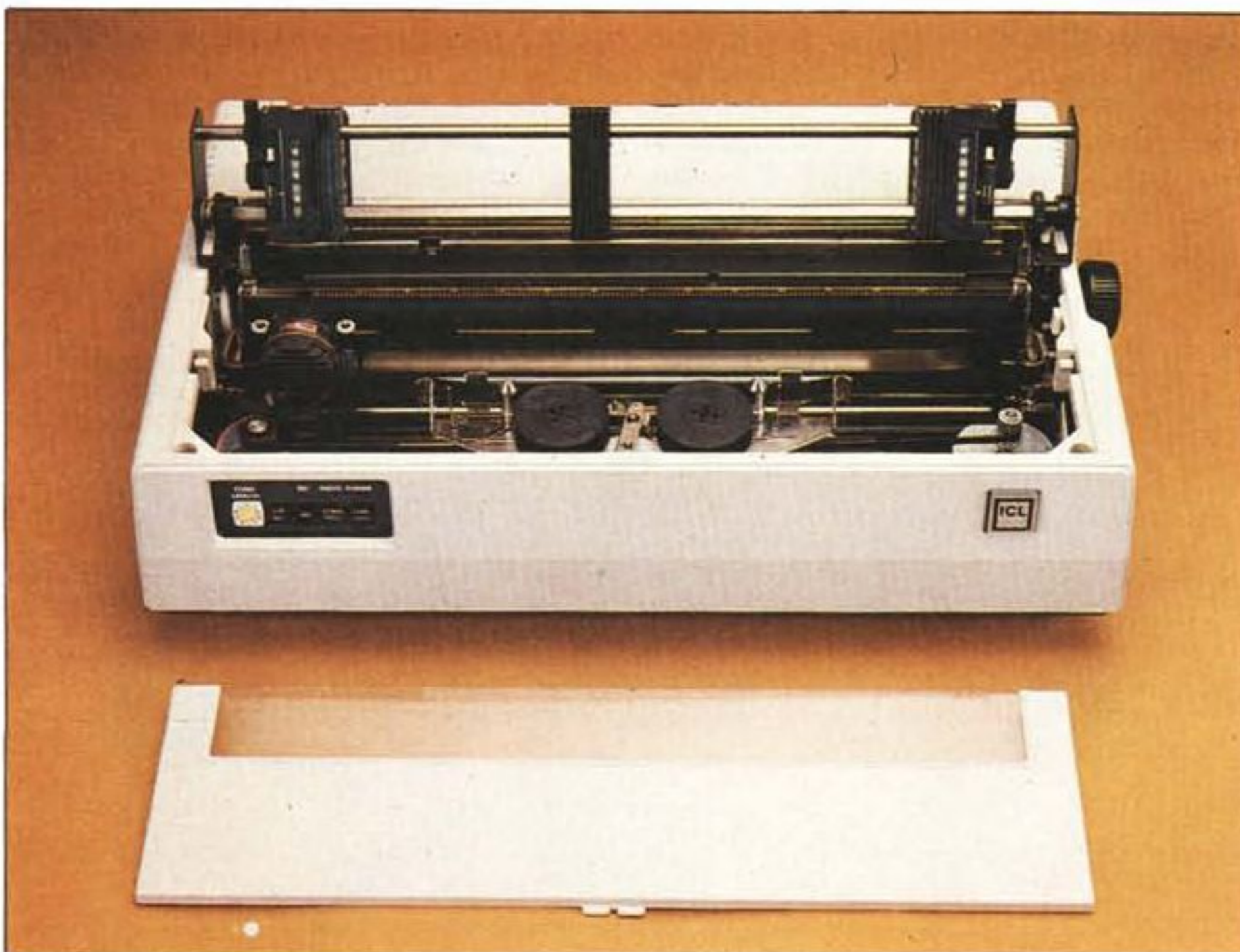
delle provvidenziali targhette autoadesive "hand made" a ricordare questo fatto; vogliamo sperare che esista qualcosa del genere anche sui sistemi in vendita al pubblico.

Terminata la fase dei collegamenti si può dare tensione alle varie unità, cominciando come al solito dalle periferiche. Una volta sotto tensione, l'unità centrale dà inizio ad una complessa "sequenza di accensione": parte la ventola di aerazione, la spia verde sul frontale rimane spenta ed il Winchester comincia a ruotare, segnalando il fatto col lampeggiare della spia rossa di "ready". Una volta che il disco ha raggiunto la velocità di regime questa spia si stabilizza e si accende quella "in use", ad indicare che il computer sta caricando il sistema operativo; contemporaneamente la spia verde di "power on" si accende. Dopo qualche secondo, sui vari terminali, uno alla volta, compare il prompt dell'MP/M, ed a questo punto si può co-

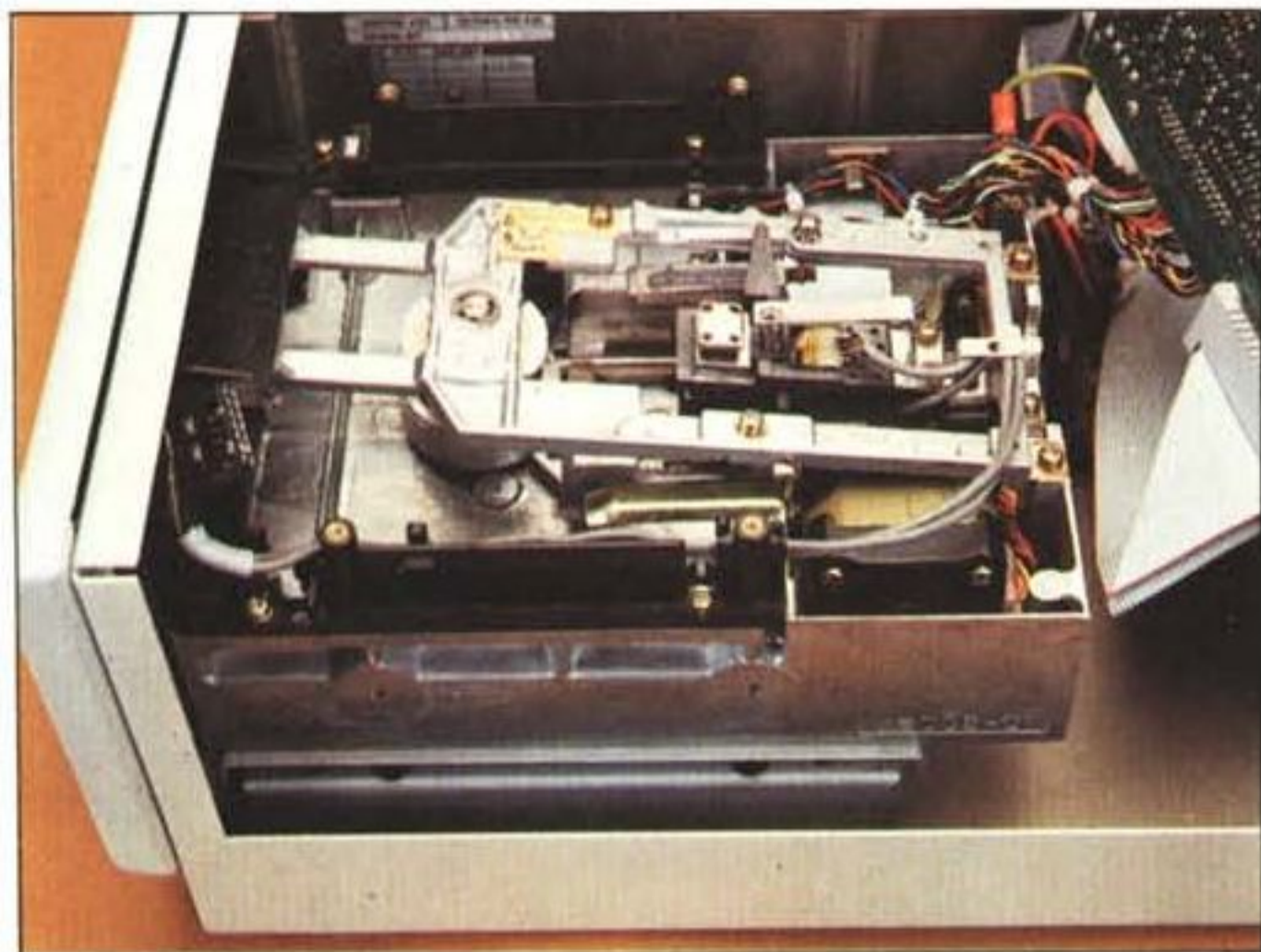
minciare a lavorare; tutta l'operazione dura circa mezzo minuto.

La prima cosa da fare, se la macchina è alla sua prima installazione, è controllare ed eventualmente modificare le varie opzioni disponibili per la configurazione del sistema; esistono vari programmi di utilità, sviluppati dalla ICL, che permettono ciò. I più utili sono chiamati ASSIGN, OPTION, TTYSET e MAKESYS; possiamo vederne brevemente la funzione. Il primo permette di accoppiare i dispositivi logici a quelli fisici, visualizzando lo stato attuale degli assegnamenti; serve pertanto per dire al sistema che A: è il Winchester e C: il VDisk, e per assegnare agli opportuni dispositivi i vari terminali e le stampanti. Il Comando OPTION controlla diverse cose: fra l'altro permette di definire quale sia il disco di sistema per l'MP/M, di scegliere se la gestione degli errori di I/O su disco debba essere lasciata all'MP/M o all'utente (il quale in questo caso può scegliere se abortire l'operazione ritornando all'MP/M, proseguirla ignorando l'errore o ritentarla), di attivare o disattivare la cache memory (buffer di accesso al Winchester) e l'eventuale VDisk. Il programma TTYSET permette invece di controllare le modalità di comunicazione coi terminali e la stampante, selezionando ad esempio il baud rate, il tipo di controllo di parità, la lunghezza di parola, il tipo di buffering, il riconoscimento o meno del Control-C e della coppia Control-S/ Control-Q, in modo indipendente per i vari dispositivi. L'ultimo comando, MAKESYS, permette di rendere permanenti tutti questi assegnamenti; in pratica va a modificare il file MPM.SYS (uno dei file di bringup dell'MP/M) riportandovi la condizione attuale delle varie opzioni, che diventa così lo stato in cui si sveglierà il sistema dopo il bootstrap; non facendo ciò ogni eventuale modifica apportata alle varie opzioni verrà persa allo spegnimento del sistema.

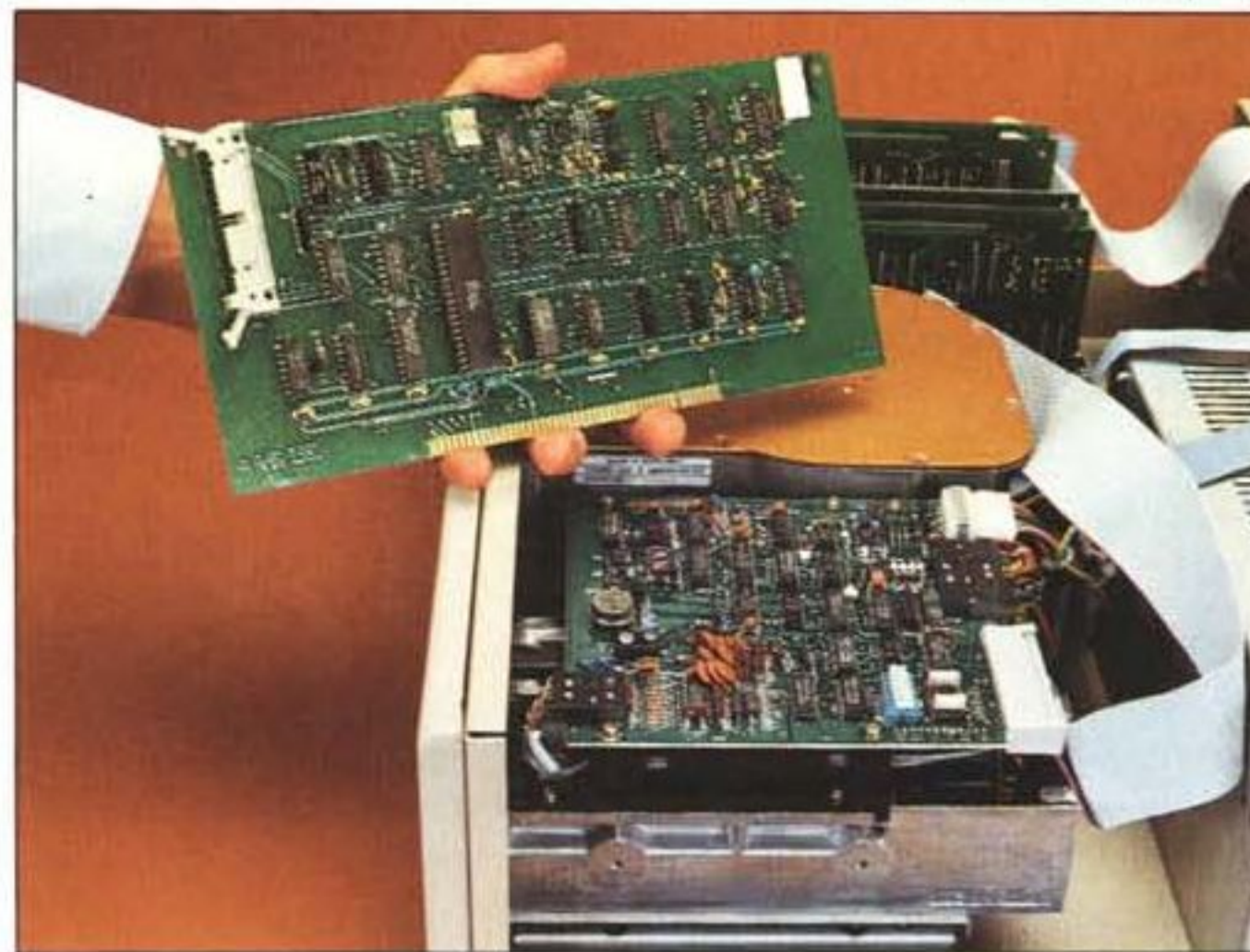
Già che siamo in tema di utility possiamo accennare al comando BACKUP, sviluppato dall'ICL per permettere la copia del Winchester su floppy; non va confuso con un normale programma di trasferimento dati (tipo PIP) in quanto BACKUP esegue una copia dell'intero Winchester,



Una vista della stampante senza il coperchio antirumore.



Tolta l'elettronica di controllo vediamo un particolare della meccanica del drive per floppy.



La scheda di interfaccia verso i floppy estratta dalla sua sede: in primo piano il drive.

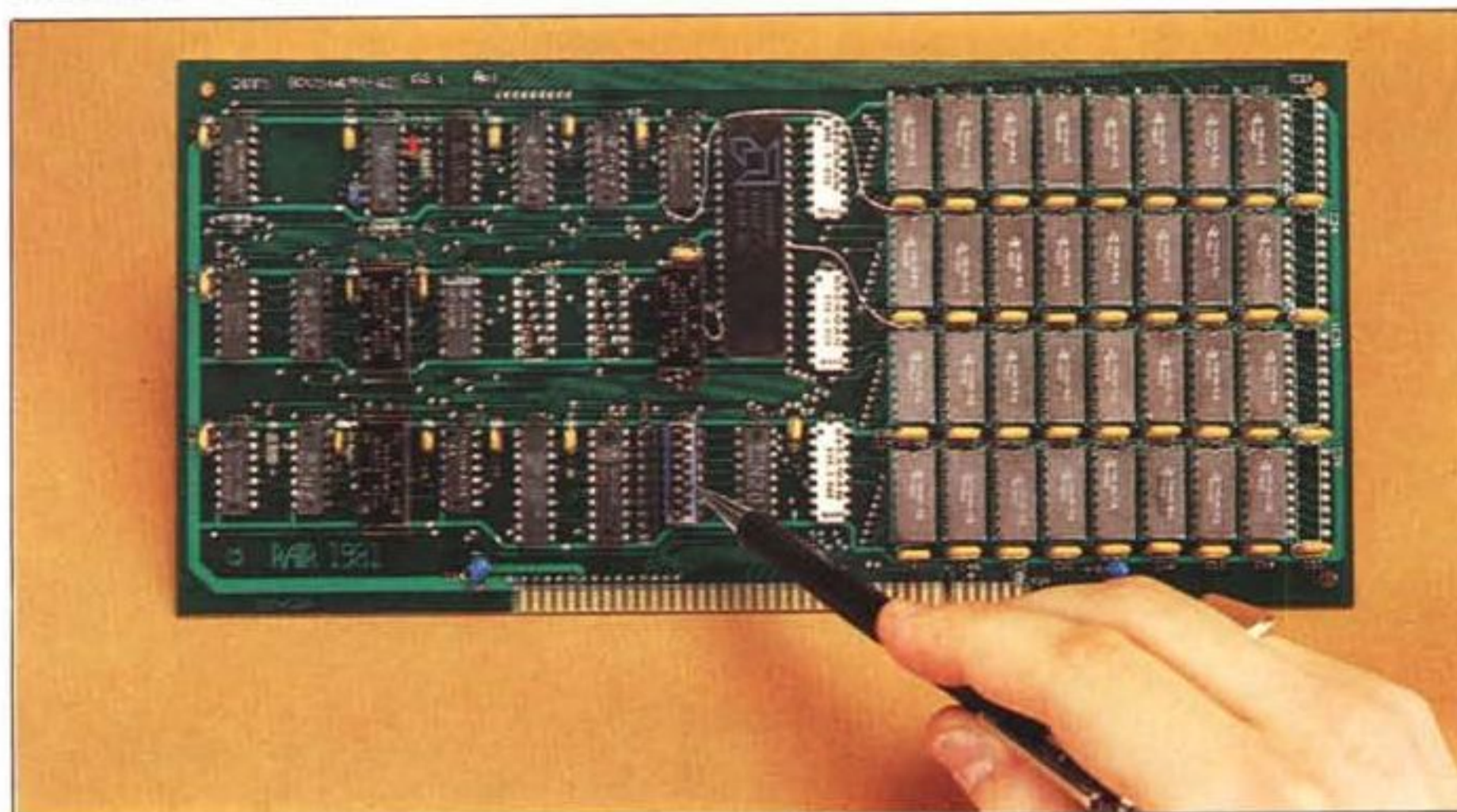
frammentandolo in blocchi che vengono riportati sui floppy in formato non standard. Naturalmente lo stesso programma è in grado di compiere l'operazione inversa: leggere cioè i vari blocchi riaccoppiandoli in modo corretto a ricostruire il contenuto del Winchester. Sfruttando inoltre le operazioni di memorizzazione delle date di aggiornamento dei file disponibili in MP/M, BACKUP è in grado di copiare selettivamente solo quei file che hanno effettivamente subito modifiche dopo l'ultimo backup, in modo da risparmiare tempo durante la copia. E veniamo a qualche nota d'utilizzazione. A prescindere dall'MP/M, sistema operativo ben noto e ben collaudato (a proposito, la versione in uso sul 35 è una delle ultime release: si tratta dell'MP/M II + versione 2.3) andiamo un po' a vedere come si è comportato il nostro ICL. Parliamo subito delle caratteristiche un po' strane, quali la cache-memory. Questo dispositivo è un buffer da 16 KB che il sistema usa per "copiare" gli ultimi settori di disco (sia gli indirizzi che i dati) cui qualche utente ha fatto accesso: ciò serve per velocizzare l'I/O da disco (Winchester, beninteso) in caso di multiutenza, in quanto si risparmia una parte dei movimenti di ricerca della testina. Il concetto di base è che se mi porto in memoria tutta una zona di disco attorno alla quale un utente sta lavorando è probabile che i dati coinvolti nelle prossime operazioni di I/O di quell'utente facciano ancora parte del buffer, cosicché posso utilizzarli direttamente evitandomi di doverli andare a cercare sul disco, il quale ha la testina presumibilmente impegnata in una zona del tutto diversa per servire un altro utente. Questo discorso, benché delicato, in genere funziona: non è naturalmente possibile quantificare il risparmio di tempo ottenibile (varia in modo assai complicato in base a parametri non determinabili a priori quali l'assegnazione su disco delle varie zone dati interessate, il livello di concorrenza dei lavori, il numero di utenti in linea e di file aperti, il tipo di lavoro e di file in uso), ma in base a prove abbastanza

"impegnative" (per il sistema) ci riteniamo autorizzati a valutarlo in un buon 30%. Naturalmente in condizioni ottimali il risparmio può essere maggiore, anche se dubitiamo che possa raggiungere valori molto più elevati.

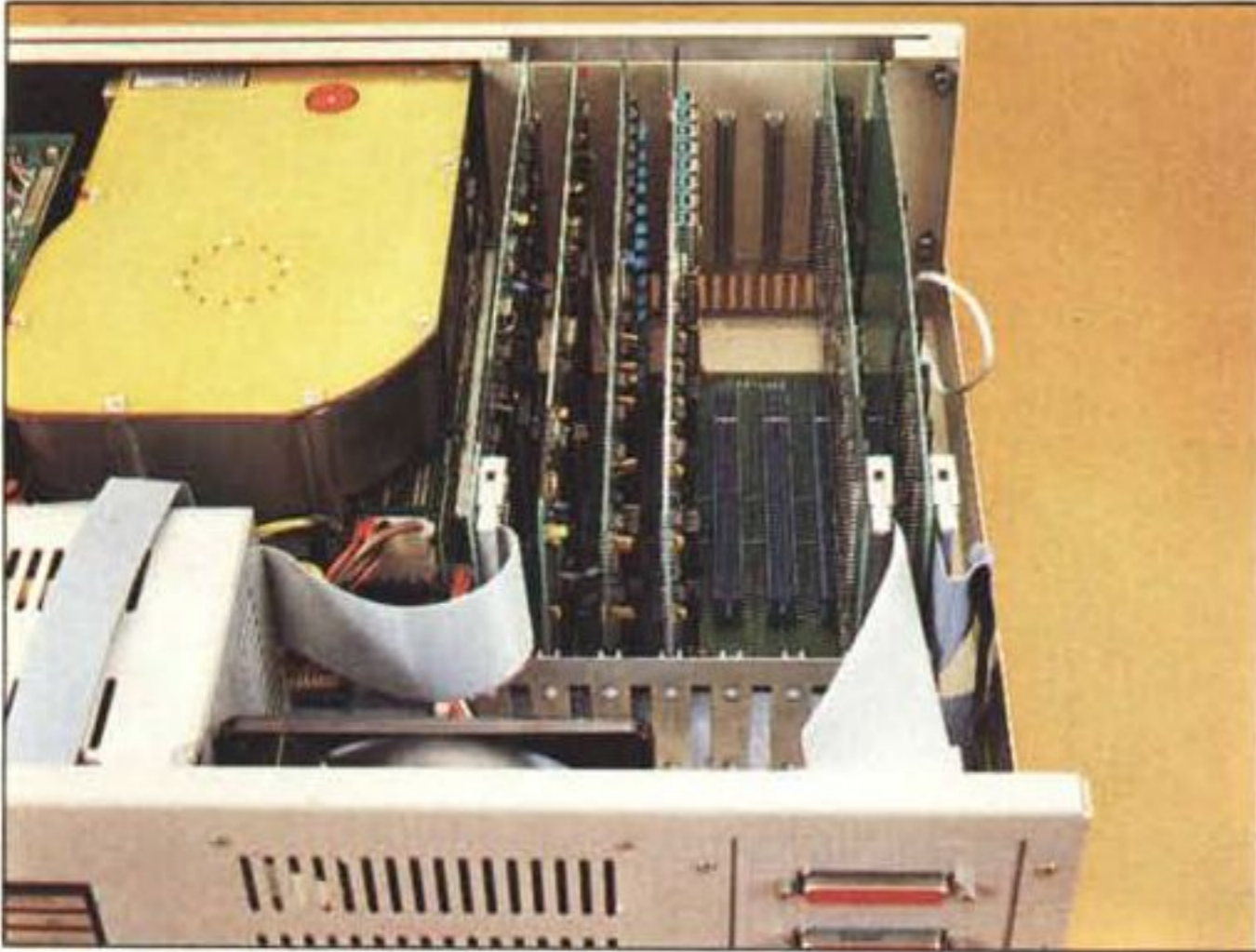
Un'altra cosa che funziona bene è il VDisk: conviene usarlo per operazioni critiche (sort) o per memorizzare grandi quantità di dati sotto forma di file anziché di matrice. Fra l'altro il suo contenuto non viene perso dopo un reset, il che è molto piacevole. E già che siamo in tema di reset parliamo un attimo dell'apposito tasto presente sul retro del 35. Quando viene premuto provoca un warm start del sistema, cioè esegue un reset e successivamente lancia il bootstrap; ha l'utile particolarità che a seconda del verso in cui viene azionato (in alto o in basso) fa fare il boot da Winchester o da floppy.

Durante l'uso il 35 non ha mai creato problemi: qualche fastidio ce lo siamo andato a trovare in modo strano, ad esempio lanciando la utility OPTION senza nessun parametro, cosa che fa irrimediabilmente inchiodare il sistema. Probabilmente, a

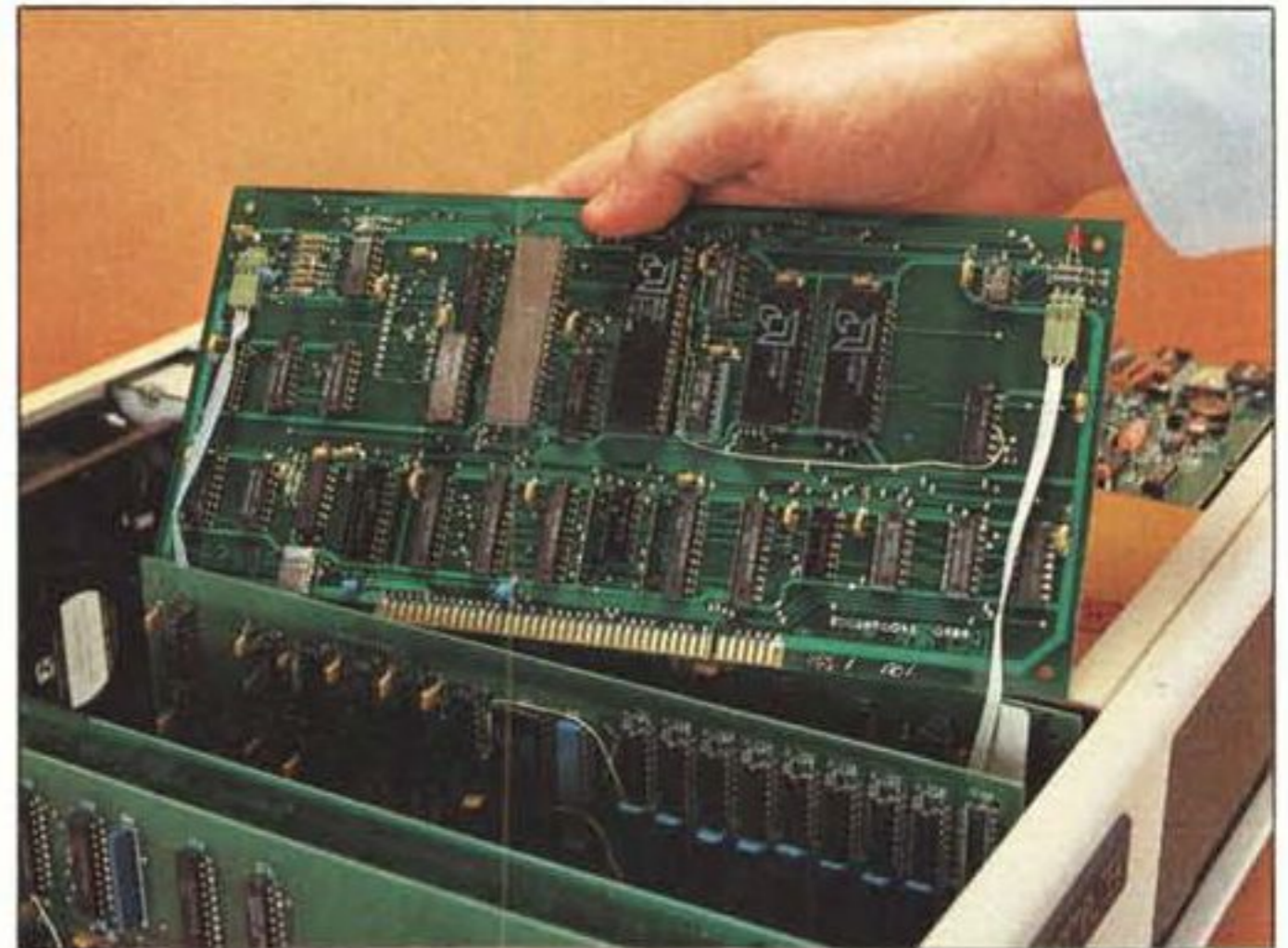
questo problema si porrà rimedio nella versione definitiva (la nostra, ricordiamo, ha una pre-release). Se un problema c'è, invece è il "conflitto di intelligenze" tra unità centrale e periferiche, che ogni tanto crea qualche pasticcio; ad esempio durante l'uso del Wordstar ci è capitato di frequenti di veder saltar fuori dei menu Q nei momenti più strani, solitamente nel bel mezzo di una formattazione Control-B. La cosa appariva misteriosa ma l'abbiamo spiegata così: durante la riformattazione, il WordStar mette in un buffer alcuni caratteri che sta piazzando ai posti giusti, e poi spedisce il tutto al CRT per la visualizzazione; a volte questo pacchetto di dati è troppo grosso per il buffer del terminale, il quale reagisce in modo secondo lui intelligente inviando autonomamente al computer un Control-Q per fermare il flusso di dati. Ma, ahimè, il computer non riceve questo segnale che viene invece catturato dal WordStar, il quale termina la formattazione in modo anomalo (il Control-Q gli è arrivato in un momento sbagliato) e passa ad eseguire quello che lui crede un comando, visualizzando il menu Quick con



Una scheda di memoria da 256 KB. Il dip-switch indicato dalla matita è quello che permette di selezionare il funzionamento come disco virtuale.



Un particolare degli slot che ospitano tutta l'elettronica del sistema. La sostituzione di una scheda è semplicissima.



La scheda della CPU estratta dal suo alloggiamento. Si notano il microprocessore 8085H e la filatura un po' caotica, dovuta al fatto che la scheda è in realtà una pre-release.

completo scombusolamento dei dati sullo schermo. Il problema, comunque si risolve con un'opportuna configurazione del terminale, peraltro piuttosto ardua da trovare perché il manuale (del terminale), sotto questo aspetto, decisamente non è chiaro. A proposito, per usare il WordStar bisogna anche ricordarsi di alterare alcune delle caratteristiche della console in uso (col TTYSET) altrimenti il programma non gira correttamente.

ne dei tasti nel programma che viene lanciato automaticamente all'accensione del sistema.

Documentazione e software supportato

Il discorso sulla documentazione della macchina è sempre abbastanza delicato, in quanto non sono molte le case produttrici di computer che possano vantarsi della

tiamo, il manuale di servizio per il personale dell'assistenza. Più documentato di così...

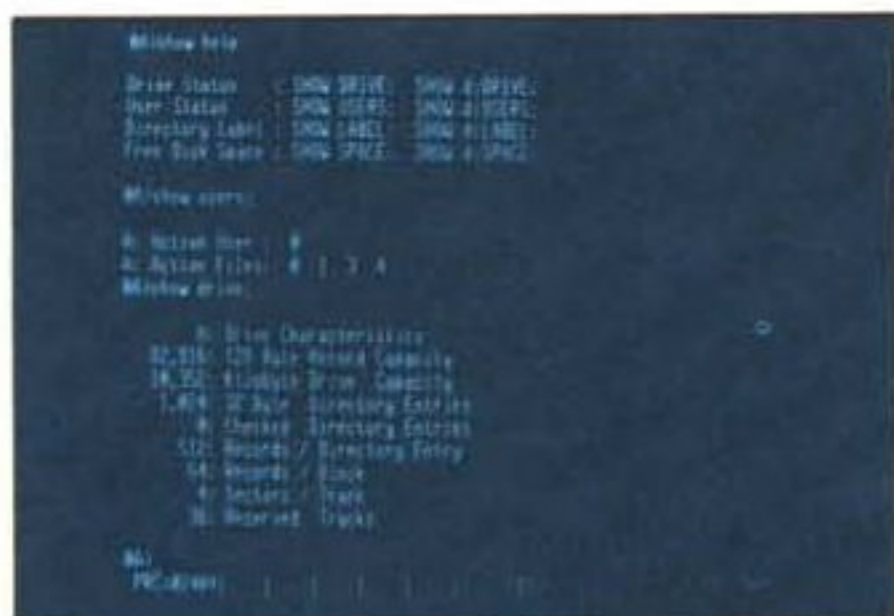
Anche il discorso software è molto positivo per l'utente: benché la ICL non produca software per le proprie macchine esiste un accordo per il quale viene supportato direttamente tutto il software MicroPro: per ora in inglese ma è già prevista a media scadenza la personalizzazione in italiano.

Conclusioni

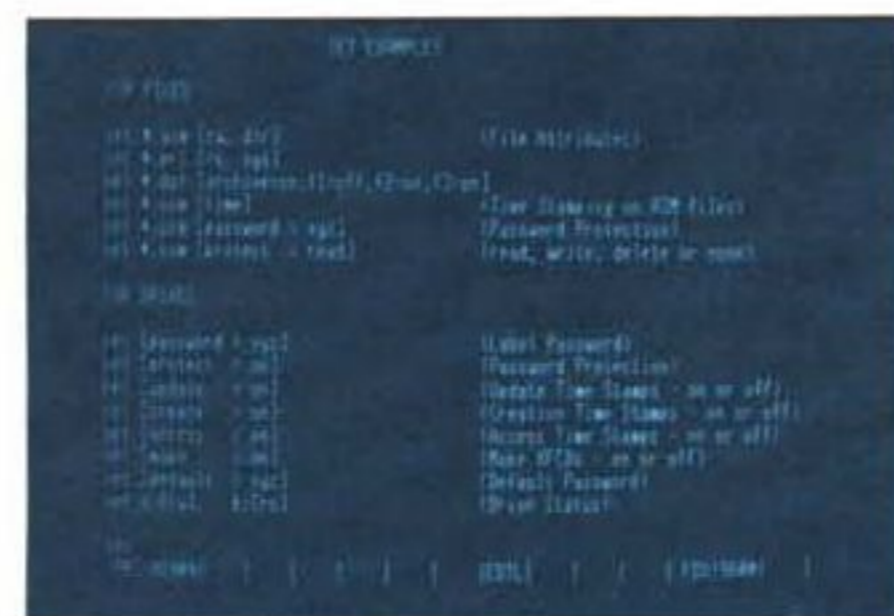
In fin dei conti possiamo dire questo: chiamare il sistema 35 col nome di Personal Computer, come ha fatto la ICL, è decisamente riduttivo: una macchina multiprogrammabile con fino a otto posti di lavoro non è un personal. A parte questa questione terminologica c'è da porsi una questione a monte: il 35 è indubbiamente una macchina molto sofisticata, così come l'MP/M è un sistema operativo assai evoluto e complesso; ma vale la pena di fare tutto ciò sugli otto bit?

C'è già infatti chi prevede la morte precoce dell'MP/M a causa dell'espansione del mercato dei sedici bit; forse è un po' allarmistico, ma in effetti una macchina come il 35 assomiglia un po' ad una Ferrari col motore di una cinquecento. Gli eventuali utenti non debbono comunque spaventarsi: la ICL ha pensato a tutto, ed è previsto il rilascio, fra non troppo tempo, di una scheda con CPU 8088 per il "salto di qualità"; soluzione che, tra l'altro, permette di non abbandonare l'otto bit ma di passare dall'uno all'altro secondo necessità.

A prescindere da queste valutazioni di mercato, diamo un giudizio sul 35. A noi è parsa un'ottima macchina, tecnologicamente molto valida ma soprattutto "user friendly". La sua collocazione è, ovviamente, in una piccola azienda: è un'ottima scelta per chi non ritiene di avere necessità di un mini "serio" ma non vuole mettere la sua contabilità in un micro "pompato". Il prezzo ci sembra pienamente giustificato dalle prestazioni.



Due schermate che mostrano alcuni comandi dell'MP/M non presenti in CP/M. A sinistra il comando SHOW che visualizza alcune caratteristiche del sistema; a destra SET, che modifica alcuni attributi dei file e dei volumi.



Durante l'uso il monitor e la tastiera si sono rivelati confortevoli quanto basta per non affaticare anche dopo molto tempo passato al terminale. I caratteri sullo schermo sono ben disegnati e facilmente identificabili grazie anche ai discendenti; il trattamento antiriflesso contribuisce ad una facile leggibilità del video. Il feeling della tastiera è piacevole e permette una digitazione veloce senza problemi; peccato solo che il Caps Lock (il fissaggio delle maiuscole) non sia un interruttore meccanico ma un normale tasto (la commutazione è logica): la sua posizione, accanto allo Shift, ne rende facile la pressione involontaria, col che uno prende a scrivere tutto in maiuscolo senza accorgersene. L'assegnazione dei tasti definibili può avvenire solo da programma: ciò non è comunque un grosso problema in quanto l'MP/M permette un autostart (con un comando SUBMIT), e quindi è facile inserire la definizione

dei propri manuali. ICL è, a questo proposito, quasi una rarità: siamo stati praticamente sommersi da manuali di ogni tipo, da quelli del CP/M ed MP/M ai manuali per l'operatore, dal manuale del Basic-80 ai libri per i tecnici riparatori. Esistono anche corsi audiovisivi su audiocassetta (CP/M e Basic-80) e, udite udite, corsi introduttivi all'uso dei sistemi ICL su videocassetta. Il tutto è ancora in inglese ma si sta provvedendo alla traduzione quantomeno dei documenti più importanti: voci ufficiose promettono anche la traduzione degli audiovisivi, cosa quanto mai auspicabile anche se più problematica della semplice traduzione di un testo per le ovvie necessità di doppiaggio. Tutto questo materiale è a disposizione dell'utente italiano: con la macchina vengono forniti la guida all'utente e il manuale del CP/M (o MP/M a seconda dei modelli), ma qualunque altro documento è disponibile anche, lo ripe-



Vi abbiamo parlato del VIC 20 Commodore solo pochi mesi fa, rilevandone positivamente tutti quegli aspetti che ne fanno una macchina moderna, adatta a chi dispone di un budget limitato.

Le uniche cose che dovemmo notare con rammarico erano la scarsa memoria e le righe da 22 caratteri.

Il Commodore 64, in distribuzione da pochissimo tempo, non è soltanto "il nuovo modello" che integra le carenze fondamentali del VIC, ma ha anche alcune interessantissime novità...

Il fenomeno dei personal computer assume proporzioni e caratteristiche diverse man mano che passano i giorni.

Tutti avranno sentito dire che il settimanale TIME ha aperto il 1983 presentando in copertina il computer come "Macchina dell'anno", in luogo del tradizionale "Uomo dell'anno" che venne presentato nelle 55 precedenti prime edizioni annuali.

Mentre da un lato c'è da complimentarsi per l'iniziativa, c'è da chiedersi perché ciò non sia successo prima. Non è stato infatti il 1982 il primo anno che ha fatto registrare il boom dei computer personali o, tantomeno, dei piccoli computer in generale.

Sembra che la coscienza pubblica sia coinvolta nel fenomeno solo da pochissimo tempo. Chi perché ne è stato costretto per motivi di lavoro, chi per aver aperto il portafoglio per regalarlo al figlio a Natale,

COMMODORE 64

di Mauro Di Lazzaro

ne ha avuto un contatto diretto, sicuramente un po' freddo e parziale.

C'è un problema di cultura abbastanza sensibile, ma dal momento che state leggendo questo giornale non dovete essere voi a sentirvene responsabili. La via più indicata per ovviare a questo inconveniente è sicuramente quella di avere un contatto amichevole e spontaneo con il personal computer.

L'ideale è che ciò avvenga con un oggetto poco ingombrante ma ricco di risorse, da usare a casa nel tempo libero. L'obiettivo è quello di capirne il funzionamento per poter fare un uso corretto delle macchine che sempre più spesso verranno impiegate per scopi professionali.

Il Commodore 64 sembra progettato in questa prospettiva. Ha tutte le caratteristiche, musica e grafica a colori comprese, per risultare un ottimo strumento didattico, quello strumento che permette a molti di farsi una solida esperienza.

Non intendiamo dire con questo che non sia adatto ad un utilizzo professionale; per molti professionisti potrà anzi essere la macchina dalle dimensioni ideali per sem-

plici compiti di archiviazione o di trattamento di testi. Intendiamo però mettervi in guardia dal pensare di ottenerne prestazioni caratteristiche di macchine più grandi e di maggior costo.

Il 64 è il primo ad essere commercializzato di una vasta serie di nuovi modelli che la Commodore ha annunciato e presentato alle mostre estere già da molto tempo.

La macchina che abbiamo provato è la versione attualmente venduta in Italia e non il modello americano che è distinguibile per avere i tasti di funzione della stessa tinta del VIC 20 e per avere l'alimentatore separato di colore nero.

Esterno

Il 64 ha la stessa forma e dimensioni del VIC 20. Il colore è passato dal beige chiarissimo ad un marroncino chiaro, sicuramente più in accordo con la tastiera marrone e più pratico per rendere meno visibile la polvere.

Il colore dei tasti funzione è mutato per creare un insieme di ottima presentazione estetica e coerente.

La finitura del mobile, così come la parte superiore dei tasti, è antiriflesso e il riquadro della tastiera lo è maggiormente. La tastiera, come già detto in occasione del VIC 20, è una delle migliori per un personal di basso costo. Manca il tastierino numerico, ma fornisce una comodità di impiego notevole. Sul lato destro è personalizzata in modo da avere tutti gli operatori aritmetici in prima funzione. Sullo stesso lato trovano posto i tasti di controllo del cursore, quelli per la correzione delle linee, per la cancellazione del video e il tasto RESTORE che fornisce indirettamente al microprocessore un interrupt non mascherabile.

Sul lato sinistro un tasto a due posizioni permette di bloccare la tastiera nel modo SHIFT analogamente a quanto succede su una macchina da scrivere; il tasto RUN/STOP posto al suo fianco può talvolta essere premuto accidentalmente causando l'arresto del programma in esecuzione.

Il tasto con il logo Commodore serve per accedere ai simboli grafici di sinistra serigrafati sulle facciate anteriori di una gran parte dei tasti. Ai simboli di destra si accede con lo shift.

Il tocco dei tasti è uno dei migliori. Il profilo è ergonomico, arcuato in modo da seguire il movimento circolare delle dita.

Sulla fiancatina destra del mobile ci sono due connettori a vaschetta per paddle o joystick tipo Atari (che sotto il marchio Commodore hanno un prezzo inferiore), l'interruttore di accensione e il connettore per le alimentazioni.

Costruttore:

Commodore International, Ltd.
Computer Systems Division
950 Ritenhouse Road
Norristown, PA 19403 - USA

Distributore per l'Italia:

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

Prezzi:

Commodore 64	L. 825.000 + IVA
Registratore a cassette	L. 120.000 + IVA
Minifloppy 1541	L. 680.000 + IVA
Stampante 1525	L. 550.000 + IVA

Nella parte posteriore, da sinistra a destra, troviamo il connettore per le espansioni, le uscite video e audio, il connettore per disco e stampante, quello per il registratore a cassette della Commodore e infine la user port.

Caratteristiche generali

Dopo aver collegato un televisore, meglio se a colori, e l'alimentatore si può partire. Appena acceso, il 64 si presenta informandovi che 38911 byte sono liberi per i programmi in Basic. Una quantità niente male che permette di caricare programmi lunghi oppure di lavorare con vettori e matrici di medie dimensioni.

Con un calcolo approssimativo si può stabilire che una matrice di 50 x 50 elementi rappresentati in virgola mobile occupa poco più di 12500 byte; con tutta probabilità si tratta già di dimensioni ragguardevoli per molti di voi ed è per questo che la consideriamo una quantità di memoria più

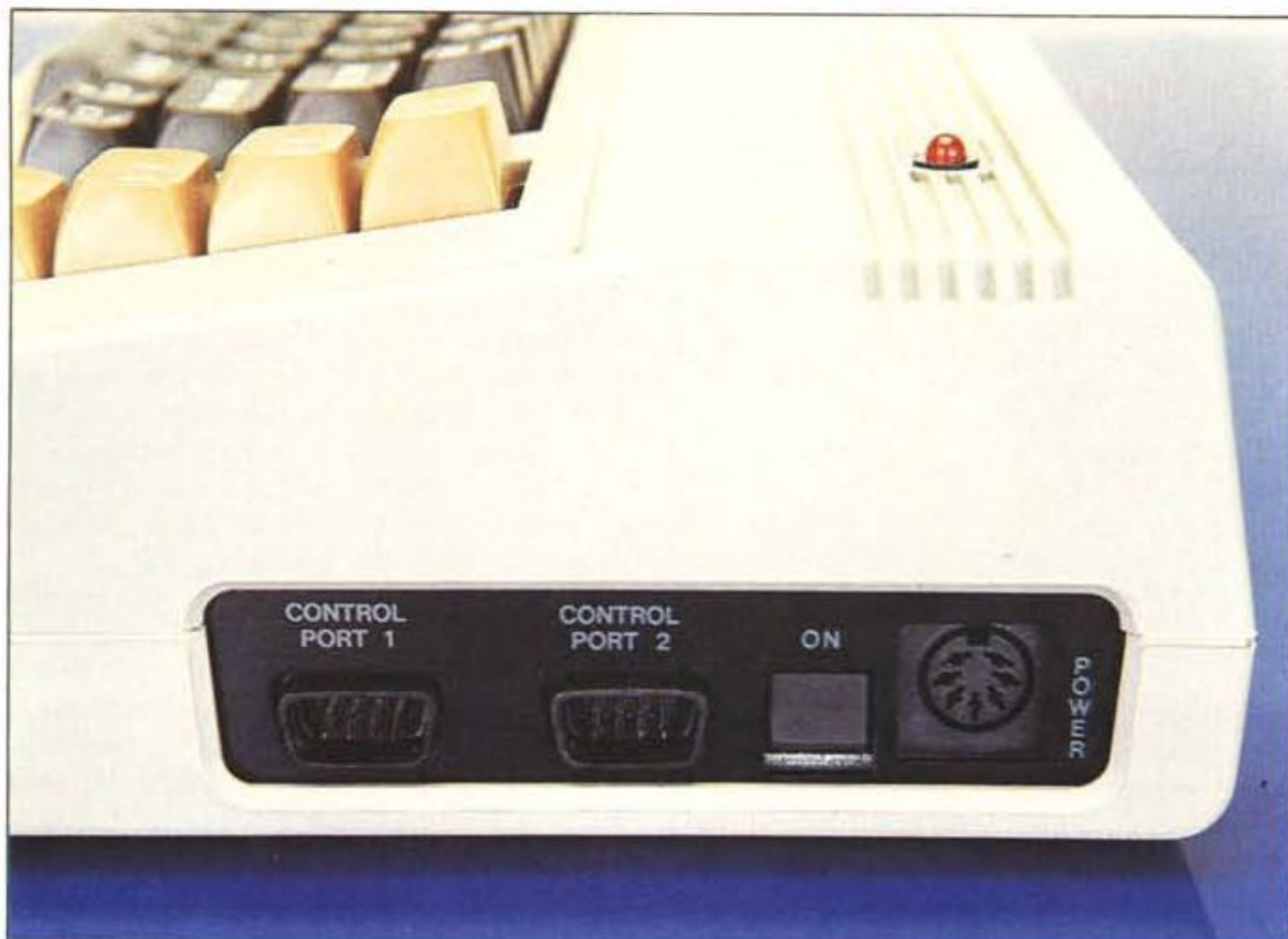
che sufficiente per la maggior parte delle applicazioni.

Bisogna anche tener presente che con un registratore a cassette è facile arrivare ad un quarto d'ora per salvare o ricaricare un programma di grosse dimensioni. Utilizzando l'unità a disco anche il programma più lungo dovrebbe essere caricato in mezzo minuto, mentre nella maggior parte dei casi sono necessari pochi secondi.

Cogliamo l'occasione per ricordarvi che il Commodore 64 prevede il collegamento di un proprio registratore, che utilizza comuni cassette audio. Sappiamo per esperienza che molti desidererebbero usare un registratore che già possiedono, per non sobbarcarsi una spesa aggiuntiva. Sappiamo però che assai spesso un registratore normale dà dei grossi grattacapi; forse molti sarebbero già in difficoltà nel costruirsi il cavetto di collegamento e tante volte bisogna fare noiosi esperimenti con i livelli del segnale.

Con il suo registratore non avete nessuna di queste preoccupazioni e potete salvare i vostri programmi immediatamente e con una affidabilità molto alta. C'è anche da dire che il costo di questo registratore poteva essere una frazione significativa della spesa totale nel caso del VIC 20, ma per il 64 si avvicina a un decimo del costo dell'unità base. Se avete collegato un televisore a colori potete provare subito a cambiare il colore del testo che all'accensione è blu chiaro su sfondo blu. Le scritte compaiono all'interno di un riquadro dello stesso colore del testo, il cui colore, come





Sul lato destro del Commodore 64 si trovano i due connettori per i paddle o i joystick, l'interruttore e il connettore per l'alimentazione.

gli altri citati, è da scegliere a piacere fra 16.

Il colore che si può cambiare più semplicemente è quello del testo, mentre gli altri due vanno cambiati mediante delle POKE, sia in modo immediato che da programma. I tasti della fila superiore riportano una abbreviazione dei nomi di otto colori. Premendo contemporaneamente CTRL e una cifra da 1 a 8 si vedrà cambiare il colore del cursore lampeggiante sullo schermo e ogni carattere che verrà battuto successivamente sarà del nuovo colore. Premendo invece CTRL e le cifre 9 o 0, si entra e esce dal modo reverse in cui i caratteri vengono visualizzati nel colore dello sfondo, circondati da un quadrettino del colore selezionato. Altri otto colori si possono ottenere premendo il tasto con il logo Commodore e gli stessi tasti citati.

Come accennato l'editing, cioè la correzione degli errori su video, è uno dei più

comodi che si possano trovare su una macchina di costo limitato. La Commodore adotta lo stesso sistema su tutti i personal di sua produzione.

I due tasti marcati CRSR in basso a destra si occupano del movimento del cursore rispettivamente in verticale e in orizzontale; i due versi vengono ottenuti shiftando o meno il tasto.

INST/ DEL in alto a destra permette di cancellare i caratteri che stanno a sinistra del cursore, trascinandosi il resto della riga per colmare il vuoto che ne deriverebbe. Lo stesso tasto shiftato crea lo spazio per l'inserzione di nuove battute. Questi tasti più la space bar sono dotati di repeat automatico. Esattamente come succedeva con il VIC 20 si può avere il repeat su tutti i tasti con POKE 650, 128, oppure lo si può eliminare su tutta la tastiera con POKE 650.64. Con CLR/ HOME si riposiziona il

cursore in alto a sinistra sullo schermo e shiftando il tasto lo stesso risultato è ottenuto dopo aver cancellato la videata.

Con l'insieme di queste funzioni la correzione dei programmi in Basic diventa un gioco da bambini (che infatti diventano sempre più spesso utilizzatori di queste macchine).

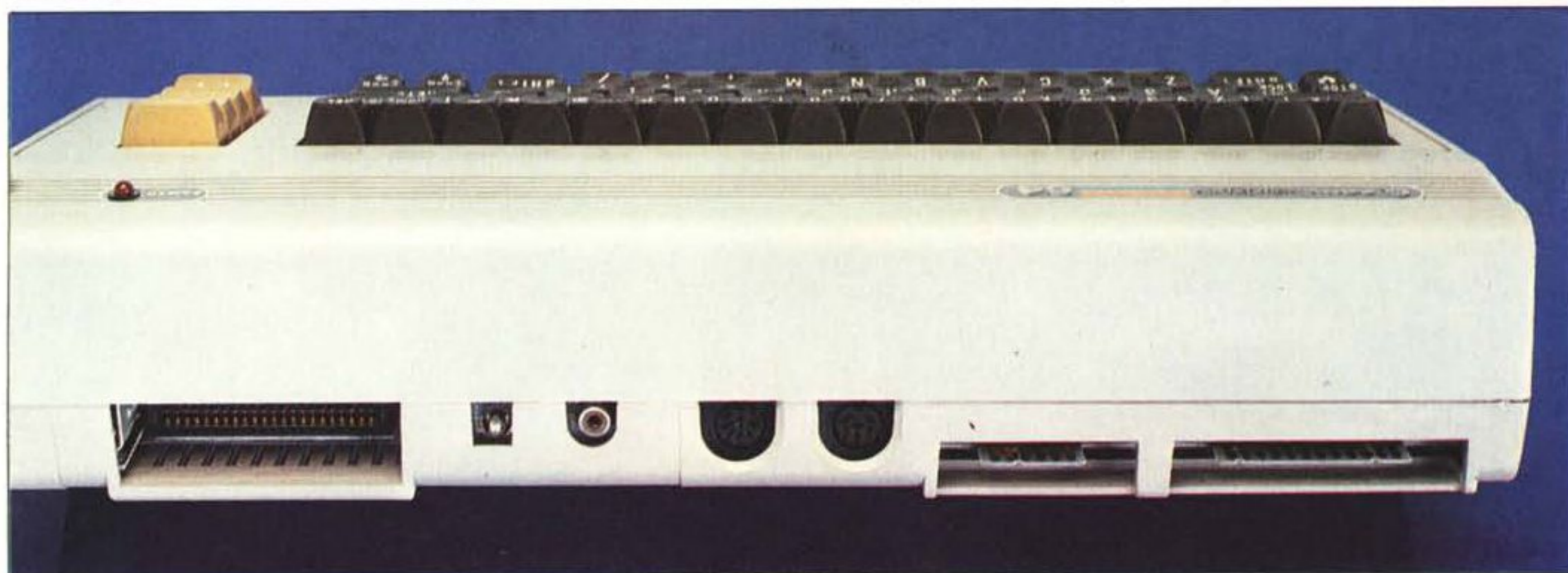
La capacità di memoria più che duplicata, lo schermo di dimensioni doppie (25 righe da 40 caratteri) e un numero superiore di colori nelle stesse dimensioni del suo sosia danno al 64 un'altra dimensione, pur senza aver ancora toccato l'argomento grafica e musica.

Il Basic è residente in ROM ed è lungo 8K. Il sistema operativo è della stessa lunghezza e secondo noi merita una lode. È particolarmente moderno e modulare, evidente frutto di anni di esperienza maturati a partire dalla produzione del PET 2001. Oltre alle necessarie routine di gestione del video comprende una gestione completamente da software, con un ampio utilizzo delle interruzioni, della tastiera, dell'unità a cassette, di un interfaccia RS-232 e di un port IEEE-488 seriale per il minifloppy e per la stampante.

Un generatore di caratteri in ROM da 4K permette di avere due set di 256 caratteri a scelta. Quello che compare all'accensione ha tutto il set maiuscolo tradizionale più tutti i simboli grafici che sono serigrafati sulla faccia anteriore dei tasti. Il secondo, selezionabile premendo il tasto Commodore shiftato, sostituisce le minuscole alle maiuscole e le maiuscole ad una parte di caratteri grafici.

Con questo sistema non viene rispettato lo standard ASCII nella rappresentazione in memoria e ciò costringe in particolari routine di input/ output ad una conversione di codici.

Notiamo con piacere che anche dopo una accensione molto prolungata (più di 48 ore) il mobile non presenta nessuna sua parte riscaldata in modo evidente. L'alimentatore esterno gode invece di ottima temperatura ma non dà cenni di squilibrio. Ci pare un problema fittizio poiché non



Da sinistra a destra, sul lato posteriore: lo slot per le espansioni, le uscite video e audio, il connettore per disco e stampante, quello per il registratore a cassette (Commodore) e la user port.

implica malfunzionamenti e contiene gli ingombri. Perché un trasformatore sia messo in condizioni di scaldare pochissimo deve essere notevolmente sovradimensionato e quindi invadente e costoso.

Interno

Dando un'occhiata all'interno si rimane sorpresi per l'ordine e il limitato numero di componenti presenti.

La memoria non costituisce più un problema di consumo o spazio occupato. Con otto 4164 (64Kbit × 1) si realizzano i complessivi 64Kbyte necessari al 64. Una 2114 (1Kbit × 4) mette a disposizione 1Knybble per memorizzare i colori.

Tre sole ROM racchiudono il Basic, il sistema operativo e il generatore di caratteri.

Nel 64 compaiono per la prima volta alcuni chip specializzati molto interessanti.

La prima parola va spesa per il microprocessore: il 6510. Questo microprocessore ha la stessa architettura interna del 6502 per mantenere la perfetta compatibilità del software. Le novità fondamentali sono due; la prima consiste in un port di input/output programmabile già mappato nelle locazioni 0 e 1; la seconda nel nuovo piedino AEC che permette la disabilitazione dei buffer three-state presenti sugli indirizzi. Con questo sistema si risparmia circuiteria esterna per realizzare il DMA (Direct Memory Access) oppure per sistemi multiprocessore.

Altri due chip importanti sono i 6526, chiamati CIA (Complex Interface Adapter). Comprendono due port paralleli a 8 bit, utilizzabili come singolo port a 16 bit, due timer a 16 bit collegabili fra di loro, uno shift register a 8 bit per I/O seriale e un orologio.

L'orologio è stato studiato per quei programmi che vogliono eseguire delle operazioni in momenti prestabiliti della giornata, oppure per documentare aggiornamenti di file o dati acquisiti. Il formato con cui l'ora è rappresentata nei registri del CIA è di cifre BCD per decimi di secondo, minuti, 12 ore più un flag AM/PM. È possibile programmare un allarme che generi un'interruzione del microprocessore all'ora desiderata.

Questi chip hanno in realtà moltissime opzioni che ne rendono l'uso adatto solo a chi ha una precedente esperienza e pertanto non ce ne occupiamo oltre, ripromettendoci semmai di parlarne in altra occasione.

L'unico appunto che ci sentiamo di fare sull'impiego di questi chip all'interno del 64 riguarda la scelta del clock. Esso viene preso dalla rete (il CIA accetta 50 o 60 Hz indifferentemente) e quindi ha una precisione assai inferiore a quella cui ormai tutti siamo abituati con gli orologi da polso a quarzo. Un secondo svantaggio è quello di richiedere un oscillatore aggiuntivo nel caso qualcuno voglia renderlo portatile alimentandolo con accumulatori, prestazione comunque non prevista dalla casa.

Trasmissione dati da Commodore 64 a RS-232

```
10 OPEN128,2,3,CHR$(128+B)+CHR$(1)
20 B=10*4096:E=12*4096-1:K=B-8192
30 PRINT#128,CHR$(3);
40 FORI=BTOE
50 PRINT#128,CHR$((PEEK(I)AND15)+64);
60 PRINT#128,CHR$((PEEK(I)AND240)/16+64);
70 PRINTI-K:NEXT
80 PRINT#128,CHR$(3)
90 FORT=1TO4000:NEXT
100 CLOSE128
READY.
```

Ricezione dati da RS-232 con Apple II

```
10 S = 8192
20 PRINT CHR$(4)"INH2"
30 GET A$: IF A$ < > CHR$(3) THEN 30
40 GET A$: IF A$ = CHR$(3) THEN 100
50 GET B$: POKE S, ASC(A$) - 64 + (ASC(B$) - 64) * 16
60 PRINT S:S = S + 1: GOTO 40
100 PRINT "BYTE TRASFERITI: "S - 8192
110 PRINT CHR$(4)"INH0"
120 FOR T = 1 TO 10: PRINT CHR$(7);: NEXT
```

Programmi usati per trasferire il contenuto della ROM del 64 su Apple II. L'apertura del canale RS-232 deve essere la prima riga del programma (vedi linea 10). Le variabili B ed E alla linea 20 contengono gli indirizzi di partenza e di arrivo dell'area di memoria da trasferire. Il blocco dati è preceduto e seguito da un CTRL-C. In casi più generali è necessario assicurarsi che il buffer di uscita sia vuoto prima di chiudere il canale.

```
5 V=53248:C=56576:SA=24576
8 PRINT"Q"
10 FORI=16384+7*1024TO16384+7*1024+999:POKEI,01*16+14:NEXT
15 FORI=24576TO24576+8191:POKEI,0:NEXT
20 POKEV+17,PEEK(V+17)OR32
30 POKEV+24,7*16+B
35 POKEC,PEEK(C)AND254
50 D=220:H=180
60 FORX=-160TO160
70 S=20
80 IFX/20=INT(X/20)THENS=1
85 FORY=0TO600STEPS
90 Z=16*COS(.06*X)
100 I=INT(160+D*X/(D+Y)):J=INT(160-H-D*(Z-H)/(D+Y))
130 BA=SA+320*INT(J/8)+INT(I/8)*8+(J-INT(J/8))*8
140 POKEBA,PEEK(BA)OR(2^(7-(I-INT(I/8))*8))
150 NEXT:NEXT
10000 GOTO10000
READY.
```

Listato del programma grafico in esempio. I numeri 01 e 14 della POKE nella linea 10 corrispondono ai colori dei punti e dello sfondo. Alla linea 50, troviamo distanza e altezza del punto di visuale e alla linea 90 la funzione, che può contenere sia X sia Y. Le righe 130 e 140 corrispondono ad una ipotetica istruzione PLOT I, J. Si ringrazia Bruno Sacco per la routine di disegno in prospettiva.

Un altro nuovo integrato, realizzato dalla Commodore/Mos Technology (la prima casa produttrice del 6502) appositamente per l'impiego nei personal computer è il 6581, chiamato SID (Sound Interface Device). Questo integrato contiene in pochi millimetri quadrati di silicio un intero sintetizzatore che andrebbe definito analogico, anche se controllato digitalmente.

L'ultimo e non per questo meno stupefacente chip specializzato è il controller del video. Il 6567 (6566 per la versione americana) si occupa interamente della generazione del segnale video, della gestione delle aree di memoria da visualizzare a colori, della creazione del modo testo e di due modi grafici più il display di 8 shapes colorate di 24 × 21 punti e infine del refresh delle memorie dinamiche e della generazione del clock per il microprocessore.

La circuiteria del video e il modulatore sono schermati per evitare interferenze, limitate anche da una certa quantità di impedenze in ferrite nei punti chiave dell'alimentazione.

I clock del sistema, orologi esclusi come detto precedentemente, vengono ricavati a partire da un quarzo da 17.734472 MHz (14.31818 per l'NTSC), cioè da una frequenza quadrupla rispetto alla sottoportante del colore. L'unica destinazione di questa frequenza è il controller del video. Con grandissima sorpresa scopriamo che il DOT CLOCK, cioè la frequenza con cui vengono trasferiti i punti sul video, viene ricavata attraverso un circuito ad aggancio di fase (PLL), tecnologia che probabilmente nessuno aveva ancora adottato nella generazione dei segnali di sistema (mentre sappiamo essere talvolta usata con i floppy

da 8 pollici). Questa frequenza che è di 7.88 MHz per il PAL e di 8.18 MHz per l'NTSC viene inviata al VIC (il Video Interface Chip 6567) e al connettore delle espansioni. Purtroppo la scelta di queste frequenze, che magari molti di voi hanno letto distrattamente, è la causa di un difetto assai fastidioso.

Disegnando in grafica punti singoli ci sono sempre dei problemi di colore. Disegnando ad esempio singoli punti bianchi su sfondo nero l'effetto è di vederli rossi o verdi a seconda della colonna su cui si trovano. Il fenomeno è assai meno evidente quando si hanno due punti vicini dello stesso colore, ma sono ancora percepibili delle frange colorate ai bordi.

Tutto ciò si manifesta, anche se con meno evidenza, in pagina testo. Bisogna anche notare che la configurazione iniziale di colori, testo blu chiaro su sfondo blu, è una di quelle che minimizzano il difetto, opportunamente mascherato dal fatto che il ge-

(PLA), cioè di un insieme di circuiti logici configurabile su richiesta del cliente. Nel 64 si occupa della configurazione della memoria in diverse mappe per adattarla a situazioni diverse. Il vantaggio è naturalmente quello di contribuire alle piccole dimensioni della macchina e al basso consumo. Un progetto così amministrato ha permesso di contenere il consumo dichiarato in 15 watt contro i 25 del VIC 20.

Un vantaggio secondario della scelta del PLA è quello di scoraggiare la copia della macchina, comunque già difficile per l'attuale mancanza dei chip specializzati sul mercato.

Dobbiamo quindi informare con dispiacere tutti quegli autocostruttori cui farebbe gola il SID, poiché pare veramente irraggiungibile sia sul nostro mercato che su quello estero.

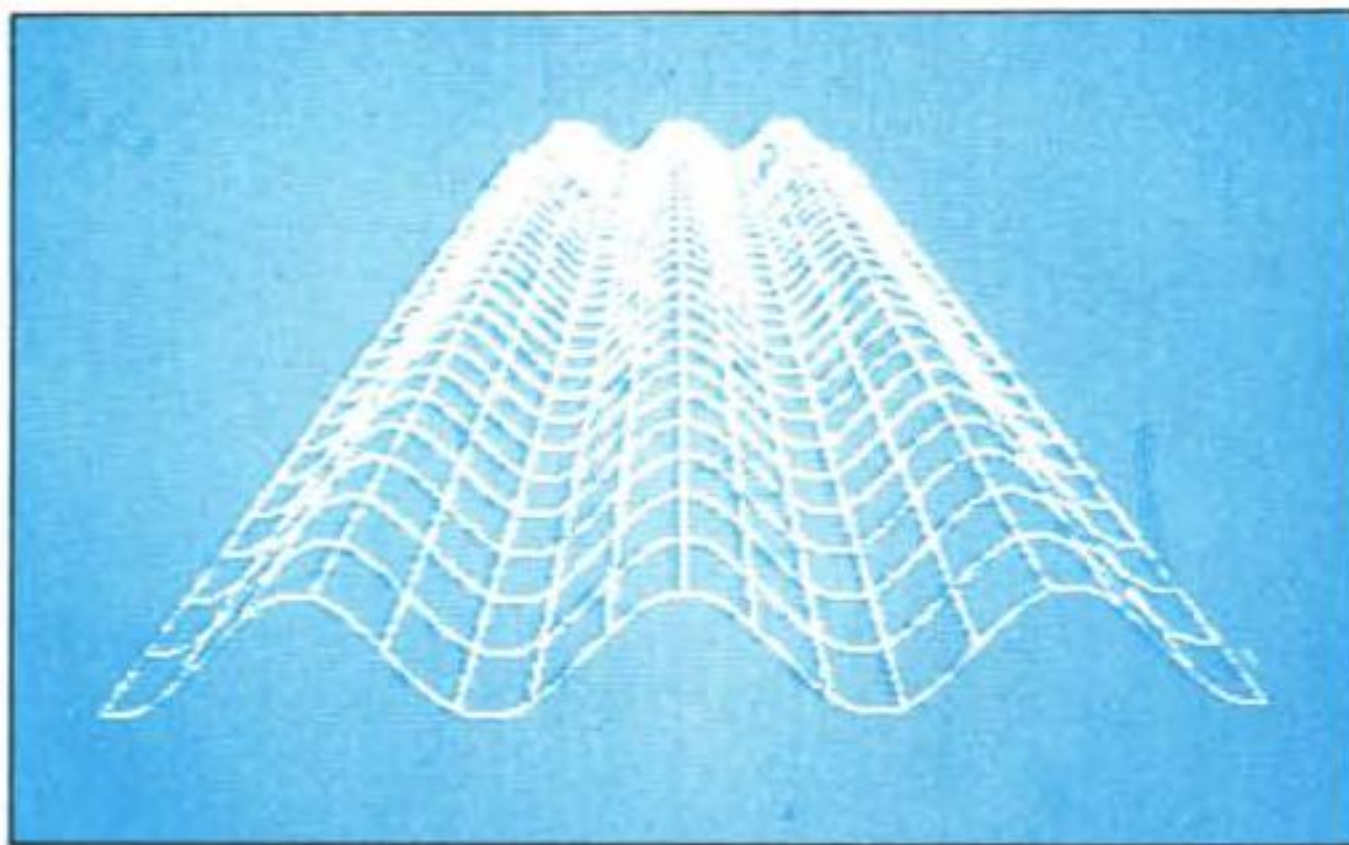
Grafica

Diamo ora un'occhiata più da vicino

possono accedere alla stessa area dati duplicando la stessa immagine, ma con posizione, colore e proporzioni indipendenti. Poiché la risoluzione grafica è di 320 punti orizzontali per 200 verticali noterete che non è sufficiente un solo byte per la coordinata orizzontale, potendo questa essere superiore a 255. Il registro 16 infatti raccoglie gli 8 bit più significativi della posizione orizzontale delle shape. I registri 19 e 20 contengono le coordinate X e Y della eventuale penna luminosa; poiché l'indirizzo orizzontale è di 8 bit la risoluzione della penna in questa direzione risulta dimezzata.

Il registro 21 contiene un bit per ogni shape che permette di selezionarne la visualizzazione, col risultato di poterla far apparire e scomparire a piacere.

I registri 23 e 29 consentono di scegliere un fattore di scala 1:2 nella direzione rispettivamente verticale e orizzontale. Settando il bit corrispondente alla shape desi-



Output del programma grafico. Senza un supporto di software in linguaggio macchina sono richiesti circa 50 minuti per la creazione del disegno.



Presentazione del testo su una pagina di 25x40 caratteri. Si tratta delle dimensioni ideali per essere osservate su un televisore a colori.

neratore di caratteri fornisce quasi sempre due punti affiancati.

Questo inconveniente è dovuto al fatto che il clock dei punti e la sottoportante colore non stanno in rapporto armonico semplice. Purtroppo i progettisti non avevano altre soluzioni, poiché il problema sta nella scelta del numero dei punti da visualizzare, subordinata alle caratteristiche del 6567, e al tipo di codifica dei colori dello standard PAL. Con queste premesse è senz'altro stato ottenuto il miglior risultato possibile.

Avremmo a questo punto apprezzato moltissimo una uscita RGB per dar modo di gustare pienamente, anche se con una certa spesa, le capacità grafiche del sistema veramente eccellenti.

Il VIC si occupa di fornire 0.98 MHz al 6510, contro gli 1.02 MHz della versione NTSC. Saremo quindi costretti ad accettare benchmark peggiori del 4% rispetto ai colleghi americani. In tutti i casi non dovette preoccuparvi perché il Basic del 64 ha ottime caratteristiche di velocità rispetto ad altre macchine.

Una ultima menzione va all'82S100. Si tratta di un Programmable Logic Array

alle caratteristiche grafiche del 64.

Purtroppo non esistono nel Basic delle istruzioni grafiche analoghe a quelle di altre macchine per disegnare rette, cerchi, selezionare colori e via di seguito. Non è però complicato fare degli esperimenti seguendo gli esempi del manuale (certamente non profusi in quantità e comunque in lingua inglese) oppure con alcuni nostri suggerimenti.

La maggior parte delle operazioni verrà effettuata con delle POKE all'interno del controller del video, che conta ben 47 registri di controllo. Tali registri si trovano a partire dalla locazione 53248. Tralasciando per quest'occasione la descrizione dettagliata delle possibilità di questo chip, vi forniamo una visione d'insieme descrivendo solo i registri di uso più semplice ed immediato.

I registri da 00 a 15 (da qui in poi sempre in decimale se non preceduti da "\$") contengono le coppie di coordinate, rispettivamente X e Y, alle quali vanno mostrate le 8 shape (o sprite, se preferite) di 24x21 punti. L'occupazione di memoria di ogni shape è quindi di 63 byte ai quali il VIC accede tramite un puntatore; shape diverse

derata si ha l'ingrandimento in una o in entrambe le direzioni.

Il registro 25 dà la possibilità di settare delle interruzioni in funzione delle collisioni fra shape e shape oppure fra shape e lo sfondo, in corrispondenza di una transizione negativa proveniente dalla penna luminosa oppure quando il valore attuale di scansione eguaglia quello memorizzato nel registro 18. Vi sconsigliamo di fare esperimenti con le interruzioni se non siete pratici con le routine in linguaggio macchina; sarebbe necessario spostare l'attuale puntatore per testare con una nuova routine la sorgente dell'interruzione e comportarsi di conseguenza.

Il registro 27 consente di dare la priorità alle shape oppure ai dati disegnati nella pagina testo o in grafica; si può pertanto scegliere se fare passare le shape sopra o sotto lo sfondo.

Le locazioni da 32 a 46 hanno solo i quattro bit meno significativi e sono dei registri colore. Il 32 contiene il colore del bordo, il 33 il colore dello sfondo e i registri da 39 a 46 il colore delle shape.

Vi accenniamo al fatto che il VIC ha la possibilità di indirizzare soltanto 16K. Per

riconfigurare sostanzialmente la grafica è necessario intervenire sulle linee VA14 e VA15 che si possono comandare con i bit 0 e 1 della porta A del secondo CIA. È ciò che abbiamo fatto nel programma grafico che vi presentiamo come esempio, unitamente all'aver selezionato il Bit Map Mode nel registro 17 e ad aver riorganizzato le aree dei punti e dei colori per collocarle al di sotto di 32768, dove possono essere utilizzate contemporaneamente in lettura e in scrittura mantenendo in funzione il Basic.

Quando si utilizza la normale pagina testo, la Video Memory è mappata a partire da 1024 per i seguenti 999 byte. Potete provare a inserire dei codici casuali con delle POKE e verificare che il carattere sul video cambi nella posizione corrispondente. Tuttavia perché questo cambiamento risulti visibile dovrete aver selezionato il colore di quel carattere in modo che risulti diverso da quello dello sfondo. Ciò si ottiene con una POKE di un valore fra 0 e 15 nell'area di memoria che parte da 55296 ed è lunga 1000 byte. Inutile dire che il valore dell'indirizzo a cui fare la POKE deve differire dagli indirizzi base citati della stessa quantità.

Selezionando la grafica ad alta risoluzione come nell'esempio che vi proponiamo, l'area a cui fare le POKE per disegnare i punti sullo schermo va da 24576 a 32575. Un discorso diverso va invece fatto per i colori dell'alta risoluzione. L'area di 1000 nybble che vengono utilizzati per i colori del testo non viene più considerata. I colori si trovano invece nella precedente Video Memory, che nel nostro esempio si trova da 23552 a 24551.

Con questo sistema si ha a disposizione un intero byte per scegliere due colori per ogni gruppo di 8×8 punti, corrispondente all'area coperta da un normale carattere. I quattro bit meno significativi definiscono il colore del punto nel caso sia spento, mentre i quattro bit più significativi danno il colore del punto se è stato settato.

Non è quindi una grafica con colori indipendenti per ogni punto, che d'altra parte non si trova quasi mai nei piccoli personal computer a causa della grande quantità di memoria necessaria per una matrice di punti di queste dimensioni. Si tratta quindi di un artificio indispensabile per mantenere la pagina grafica nelle dimensioni di 9K (8K di punti + 1K per i colori).

Vi accenniamo ancora ad altre utili performance di questo complicatissimo controller video. È possibile lavorare in pagina testo con un Extended Color Mode, che consente di scegliere per ogni carattere uno sfondo a scelta fra 4 (ognuno dei quali a scelta fra 16). In questo modo si possono tuttavia mostrare sul video soltanto 64 caratteri diversi.

Come per il VIC 20, c'è il Multi Color Mode; è utilizzabile sia in pagina testo che in grafica e permette di avere quattro colori indipendenti per ogni punto dimezzando la risoluzione orizzontale. Nel Multicolor Character Mode possono essere



Potete crearvi un campione dei 16 colori a disposizione premendo CTRL e RVS/ON, seguito da una riga di spazi, cambiando i colori come descritto all'interno dell'articolo.

miscelati i caratteri visualizzati in modo normale o multicolor. Non possono essere scelti contemporaneamente il Multicolor Mode e l'Extended Color Mode.

Il modo multicolor è applicabile singolarmente ad ognuna delle 8 shape.

C'è la possibilità di non visualizzare nulla sullo schermo, senza alterare il contenuto di qualsiasi area di memoria. Si possono scegliere dei formati in cui il bordo maschera una parte della periferia dell'immagine. Riducendo l'immagine visualizzata a 24 righe oppure a 38 colonne si può avere lo scrolling fine in entrambe le direzioni.

Se fosse stato implementato nel sistema operativo lo scrolling fine si avrebbe avuto un lieve rallentamento, ma si sarebbe dato un tocco di classe assai raro su un personal.

Teniamo a precisare che tutti i movimenti delle shape e il rilevamento delle collisioni sono affidati a circuiti logici interni al 6567 e non al sistema operativo, come potreste aver letto su altre riviste del settore.

Complimenti quindi alla grafica del 64 (con quell'appunto sul difetto dei punti singoli), che attendiamo di vedere sfruttata in games di sicura qualità e utilizzabile dal Basic con una cartuccia aggiuntiva (all'estero è già stata presentata una cartuccia di altro produttore con turtlegraphic).

Musica

Possiamo senz'altro considerarlo un punto di forza del 64. Non si può negare che la Commodore sia particolarmente avvantaggiata per disporre di una sezione in grado di realizzare circuiti integrati per i suoi microcomputer, ma è soprattutto la scelta che va premiata.

Non sappiamo quali inchieste di mercato stiano dietro a questa decisione, ma rispecchiano certamente la realtà. Una delle prime cose che un hobbysta cerca di fare con il suo computer è quella di ottenere suoni di vario genere, che difficilmente riescono a sfociare in musicchette armoniose. Molte volte non ha grande importanza, perché più c'è aria di sintetizzato e maggiore è l'effetto.

Sovente il limite consiste nel disporre di una sola voce, magari con un'estensione d'ottave decisamente limitata e con una sola timbrica.

Con il SID, l'integrato già menzionato in precedenza, il 64 fa un autorevole salto in avanti. Quello che fino a poco tempo fa era un sintetizzatore, magari monofonico, di ragguardevoli dimensioni è ora racchiuso in pochissimo spazio e controllabile automaticamente.

Tre oscillatori la cui fondamentale spazia da frequenze bassissime fino a 4000 Hz permettono l'esecuzione di musiche davvero stupefacenti. Non è come alcuni potrebbero pensare una escursione limitata, poiché le armoniche contenute in una onda quadra o a dente di sega di quella frequenza sono elevatissime.

Ognuno dei tre oscillatori dispone di una scelta di forme d'onda: triangolare, con basso contenuto armonico dalla tonalità vellutata simile al flauto. Dente di sega, ricco di armoniche pari e dispari che creano un suono squillante, tipico degli ottoni; quadra a duty cycle (simmetria) variabile, con tonalità che vanno dallo squillante al nasale; rumore (noise), un suono casuale le cui caratteristiche possono venir variate per ottenere suoni simili ad un rombo oppure ad un soffio acuto. Una gran quantità

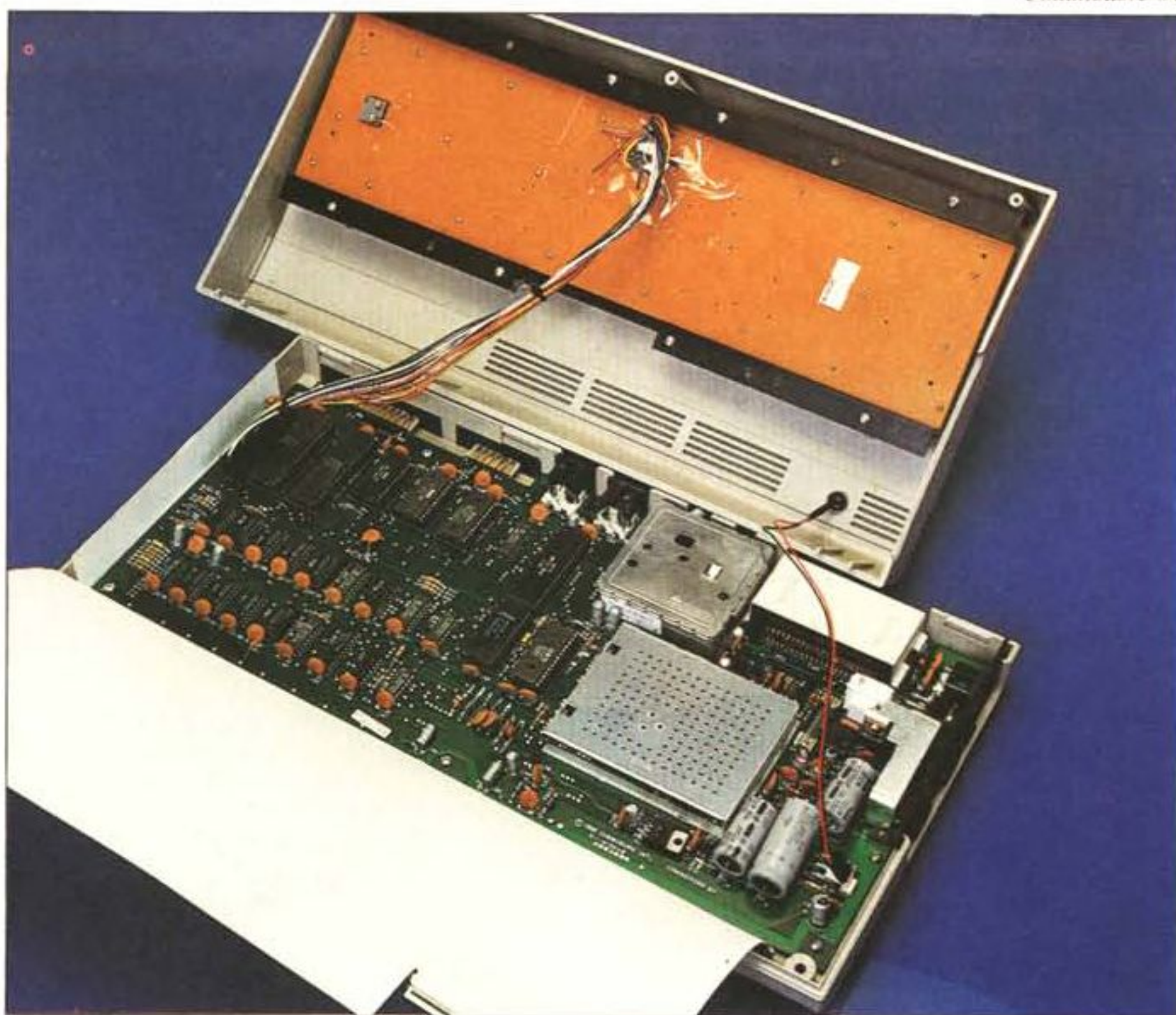
di suoni è ottenibile variando in tempo reale la simmetria dell'onda quadra, ottenendo un phasing dinamico, o il registro della frequenza dove è stato scelto il rumore. Con il rumore si possono ottenere tutti i suoni necessari ai game, le esplosioni, gli spari, sibili di vario tipo oppure suoni di accompagnamento musicale come i piatti.

Analizzando con maggior precisione ognuna delle tre sezioni che seguono ogni oscillatore, dobbiamo aggiungere un generatore di involuppo di tipo ADSR che modula in ampiezza il segnale degli oscillatori. Mentre gli appassionati di musica sanno già perfettamente di che si tratta spendiamo due paroline per chi è appassionato "solo" di micromcomputer. ADSR non è che l'acronimo di Attack, Decay, Sustain e Release che sono quattro fasi idealmente distinte in un involuppo di segnale. Ogni generatore di involuppo è controllato da un bit di GATE, che fa partire il generatore per la prima parte dell'involuppo quando viene settato e prosegue con la seconda parte quando viene riportato a zero.

La prima parte consta di tre momenti: la salita progressiva verso il volume massimo in un tempo stabilito dal valore di Attack, il decadimento progressivo in un tempo funzione del valore di Decay fino al volume prefissato dal Sustain e il mantenimento di detto valore fino a che rimane settato il GATE. La seconda parte, che ha inizio non appena il GATE torna a zero, consiste nel raggiungimento del volume nullo in un tempo corrispondente al valore del Release.

Variando questi quattro parametri si possono ottenere quelle caratteristiche non timbriche ma di andamento del volume in funzione del tempo che distinguono il suono di un organo a canne dal suono di un pianoforte. Prescindendo come detto dalla timbrica, poiché in un organo c'è aria che vibra mentre in un pianoforte sono corde, tutti avranno notato che in un organo il volume sonoro cresce con delicatezza fino a quando non è pienamente entrata in risonanza tutta la canna. Il volume raggiunto viene poi mantenuto pressoché costante fino a quando non viene tolto l'afflusso d'aria. Nel pianoforte si ha un picco sonoro quando il martelletto colpisce le corde (1, 2 o 3 alla volta) e un decadere tipicamente esponenziale dato dallo smorzamento delle oscillazioni meccaniche.

Si tratta in effetti di un esempio da prendere con delicatezza poiché, soprattutto nel caso del pianoforte, non è sufficiente simulare l'involuppo per riprodurre lo strumento, ma è almeno necessario tentare di ricreare le modificazioni timbriche nella durata della nota. Sempre nel caso di corde oscillanti c'è da notare che le armoniche superiori hanno un volume maggiore all'inizio della nota, perché hanno un accoppiamento migliore con l'aria e vengono trasmesse con minore attenuazione. Le stesse armoniche superiori vengono smorzate prima perché richiedono oscillazioni rapide alle quali la corda si oppone maggiormente. Non è assolutamente detto che



Una vista del 64 aperto. La costruzione è molto ordinata, grazie anche al ridotto numero di componenti impiegati. La circuiteria del video e il modulatore sono schermati per evitare interferenze.

ciò non si possa fare con il 64. Ci sono anzi due metodi per imitare il suono di un pianoforte; utilizzare l'onda quadra variandone la simmetria e variare la frequenza di taglio e l'ammontare di risonanza del filtro che i tre oscillatori hanno in comune.

Il filtro che si trova sull'uscita, prima del controllo generale di volume in 16 passi, ha queste caratteristiche: frequenza di taglio regolabile fra 30 Hz e 12kHz con risoluzione di 12 bit (contro i 16 degli oscillatori); passa alto e passa basso con pendenza di 12 dB/oct; passa banda con pendenza di 6 dB/oct; effetto di risonanza variabile in 16 passi; filtraggio di una combinazione a scelta dei tre oscillatori + ingresso audio esterno e additività delle configurazioni di filtraggio per ottenere un notch.

Esistono poi altre funzioni complesse dell'integrato come la possibilità di sincronizzare fra di loro alcuni oscillatori, di usare il terzo oscillatore come modulatore e di realizzare modulazioni ad anello per creare suoni non periodici come i gong e le campane. Il SID è mappato a partire dalla locazione 54272 e consta di 29 registri. Non ci dilunghiamo sulle funzioni dei registri essendo descritte dal manuale con sufficiente chiarezza. Vi ricordiamo che è lo stesso integrato ad occuparsi della lettura dei 4 paddle che si possono collegare al 64, leggendoli a 2 a 2 alternativamente.

Vi riportiamo anche una tabella non citata dal manuale che riguarda le durate di Attack e Decay/Release (queste ultime due corrispondono). Il Sustain è l'unico valore di volume, con significato intuitivo di frazione del volume massimo. Per gli altri tre

parametri i valori da 0 a 15 corrispondono ai seguenti tempi:

Valore	Attack	Decay/Rel.
0	2 ms	6 ms
1	8 ms	24 ms
2	16 ms	48 ms
3	24 ms	72 ms
4	38 ms	114 ms
5	56 ms	168 ms
6	68 ms	204 ms
7	80 ms	240 ms
8	100 ms	300 ms
9	250 ms	750 ms
10	500 ms	1.5 s
11	800 ms	2.4 s
12	1 s	3 s
13	3 s	9 s
14	5 s	15 s
15	8 s	24 s

L'ultima cosa che rimane da dire in argomento musica è che è impensabile sfruttare questo chip così complesso se non in linguaggio macchina. Riteniamo anzi che sorgano delle difficoltà nell'aggiornare dinamicamente molti parametri anche con questa tecnica, che pertanto lasciamo agli esperti, attendendo una cartuccia che sia una specie di editor per i registri di questo integrato. Nulla toglie al fatto che le prime soddisfazioni si possano ottenere anche con routine appropriate in Basic. Raccogliendo i valori delle frequenze corrispondenti alle note della scala temperata in un vettore, si può ottenere un sistema di trascrizione sufficientemente comodo per memorizzare delle melodie in righe di DATA.

Organizzazione della memoria

Come già accennato il 64 ha la possibili-

tà di configurarsi con varie mappe di memoria. Una parte delle configurazioni viene controllata da software. In virtù della quantità di RAM prese, si possono sostituire le ROM del Basic e del sistema operativo (chiamato Kernal dalla Commodore) con la RAM normalmente non utilizzata in ambiente basic. Si può anche mappare il generatore di caratteri in un'area indirizzabile dal 6510, che normalmente non ne ha la facoltà. Questa operazione può essere utile allo scopo di caricare il contenuto del generatore in RAM per modificare il set di caratteri a proprio piacimento.

Queste e altre configurazioni possono essere ottenute comandando linee opportune del connettore per le espansioni. Gli scopi sono vari: emulare il videogame Ultimax della Commodore in modo da utilizzare le stesse cartucce, aggiungere cartucce tipo il Programmer's aid od altre, che si sostituiscono a ROM presenti, con la possibilità di autoinizializzarsi all'accensione.

La mappa di memoria normale comprende il primo K di RAM a disposizione del sistema e libero solo in parte e in particolari occasioni; le aree del video, il controller del video e il SID nelle zone già citate; RAM per i programmi in Basic da \$801 a \$9FFF; la ROM del Basic da \$A000 a \$BFFF; 4K liberi da \$C000 a \$CFFF; I/O da \$D000 a \$DFFF e il sistema operativo da \$E000 a \$FFFF.

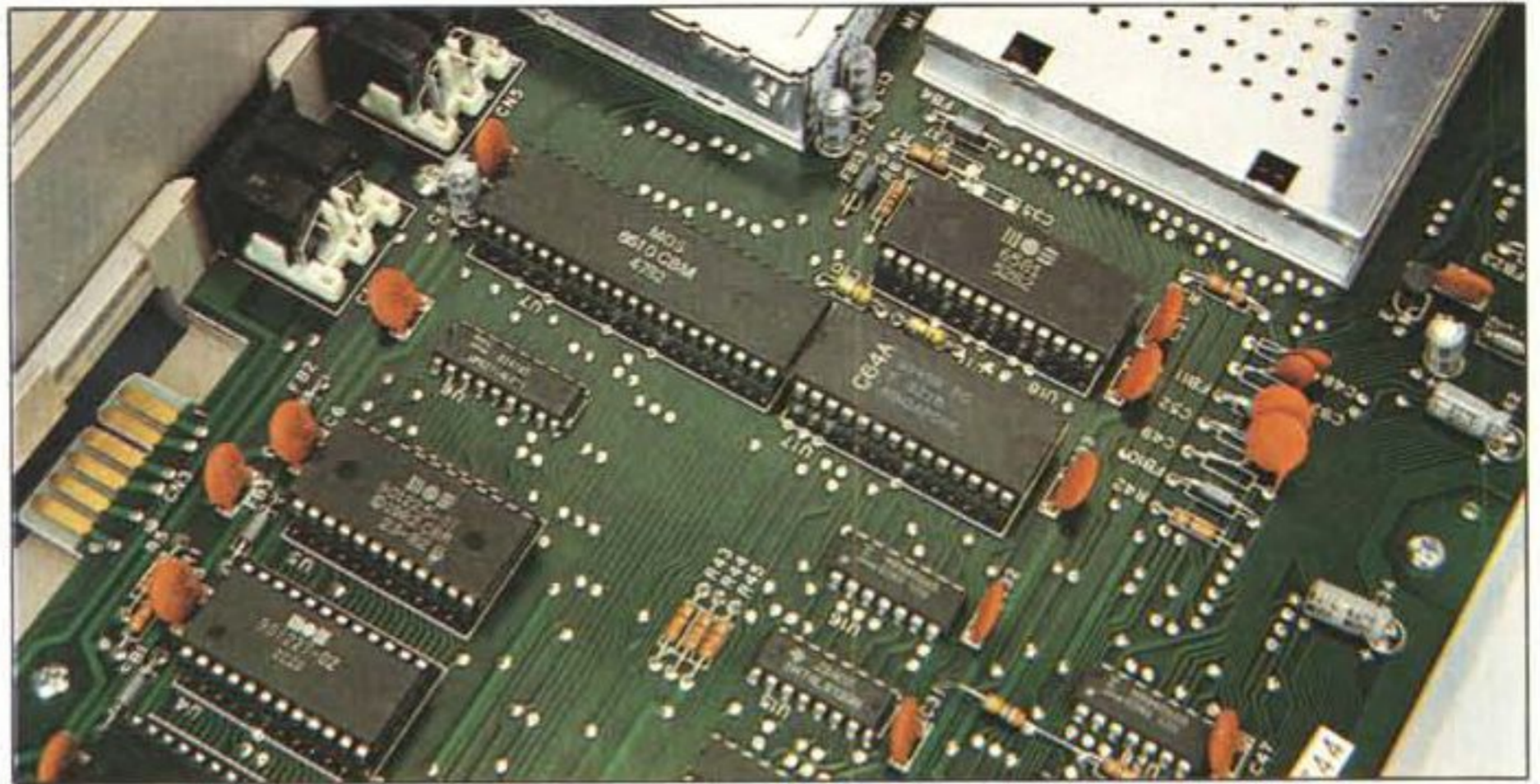
Input/output

Poiché abbiamo già parlato del VIC mappato da \$D000, del SID mappato da \$D400 e della color RAM mappata da \$D800, ci rimane da definire il contenuto del K che termina l'area di I/O da \$DC00 a \$DFFF. A \$DC00 e \$DD00 troviamo i CIA 1 e 2, dotati di 16 registri ciascuno.

Il CIA numero 1 si occupa della gestione della tastiera e, contemporaneamente, dei due joystick, della penna luminosa, della selezione delle due coppie di paddle, del segnale di lettura della cassetta e di un segnale del bus seriale tipo IEEE-488. Vi facciamo notare che non si può realmente chiamare con questo nome, poiché lo standard cui si riferisce questa definizione stabilisce che è parallelo e addirittura di quale connettore deve essere dotato. Per brevità intendiamo usare lo stesso nome, specificando che è seriale e con un diverso connettore, poiché il software di gestione è praticamente lo stesso, così come è perfettamente equivalente il protocollo di comunicazione.

Il CIA numero 2 si occupa: dei due bit necessari al 6567 per accedere a qualsiasi area della memoria, del resto del bus seriale tipo IEEE-448, dello user port o alternativamente dell'RS-232 (questa volta meravigliosamente rispondente allo standard) e di un eventuale collegamento in rete.

L'area da \$DE00 a \$DEFF è riservata all'espansione con Z80 per consentire l'accesso alla biblioteca di programmi in CP/M. L'ultima area che va da \$DF00 a \$DFFF è riservata a un annunciato disco



Un particolare della piastra madre. Si nota il microprocessore 6510 e, spostato più in alto e a destra, il chip 6581 che viene denominato SID (Sound Interface Device) ed è utilizzato come sintetizzatore di suoni.

economico ad alta velocità. Non abbiamo citato in questa area le linee per il controllo da software della mappa di memoria e le linee di controllo della cassetta poiché esse sono gestite dal port mappato in \$0001, compreso nel 6510.

Sul manuale sono riportate le connessioni presenti sul lato per i joystick, sul retro per il connettore delle espansioni, le uscite del segnale video composito con e senza la sottoportante colore, l'uscita audio da inviare ad un amplificatore esterno, l'unità a cassette e la user port/RS-232. Abbiamo anche provato la cartuccia RS-232 VIC-1011A, venduta come accessorio del VIC 20 e perfettamente funzionante anche con il 64. Riteniamo di potervi dire che al momento in cui scriviamo si tratta dell'unica espansione disponibile. Nessun problema con la stampante, che è la stessa del VIC 20. Anche l'unità a disco è la stessa da 170K, che viene fornita con delle ROM diverse. Abbiamo collegato con successo una stampante Honeywell seriale alla velocità di 1200 baud con handshaking X-line, cioè secondo lo standard completo RS-232. Abbiamo anche effettuato il trasferimento delle ROM del Basic e del sistema operativo su un Apple II con scheda CCS, ancora una volta con pieno successo. Vi accludiamo un listato di entrambi i programmi utilizzati per il trasferimento a puro titolo di esempio per quanto riguarda l'apertura del canale RS-232 sul 64. In tutti i casi vi consigliamo la consultazione di un testo tipo il Vic revealed o VIC 20 Programmer's reference guide, per ciò che concerne la selezione delle numerose opzioni. È tuttavia molto probabile che per il tempo in cui leggerete sarà disponibile il Commodore 64 reference guide, annunciato in questo momento a brevissima scadenza.

Sistema operativo

Abbiamo già citato le ottime qualità del sistema operativo del 64, che ha una strettissima parentela con quello del VIC 20.

Vi possiamo dire che tutte le prime variabili che ci sono venute in mente si trova-

no tutte al medesimo posto e con le stesse funzioni. Non sappiamo dirvi in questo momento fino a dove arrivi il grado di compatibilità, ma sembra che sia stato tenuto presente come problema primario. Per fare un esempio, tutti i puntatori alle aree di memoria utilizzate dal Basic (programma, variabili numeriche, stringhe, inizio e fine RAM) si trovano nelle stesse esatte locazioni. Così potete trovare nelle stesse locazioni l'orologio in sessantesimi, il buffer della tastiera (sempre di dieci caratteri), i codici di tasto premuto (purtroppo diversi) e moltissime altre cose. Ricordiamo che si tratta di un sistema operativo in grado di dare soddisfazioni particolari a chi si voglia costruire delle periferiche e/o interfacce, corredandole del relativo software di gestione. Essendo completamente vettorizzato è possibile collegare una periferica non standard in modo che la routine relativa sia trasparente dall'ambiente Basic. A titolo di curiosità abbiamo notato che non si può più uscire da un input premendo lo shift destro e lo STOP, anomalia del VIC 20 che non sappiamo se fosse voluta o meno. La macchina è corredata di un manuale in inglese di 166 pagine. Riteniamo sia più che sufficiente per molti acquirenti, ma carente per quegli hobbysti esigenti che sono sempre più numerosi.

Conclusioni

Il Commodore 64 nel suo complesso ci sembra un ottimo colpo andato a segno, in grado di dominare il mercato nella sua fascia di prezzo e in quelle vicine. Non solo noi siamo dell'idea che un costo più contenuto, sicuramente permesso dal piccolo numero di componenti, permetterebbe ad un numero maggiore di appassionati di avere un piccolo computer molto versatile. Dobbiamo tuttavia riconoscere che il rapporto prezzo/prestazioni rimane estremamente favorevole, come del resto nel caso del VIC-20. Si aggiunga tra l'altro che nel settore dell'home computing si sta assistendo con una certa frequenza a diminuzioni di prezzo: chissà ...



milano 7-11 giugno 1983

**BIT USA 83: L'UNICA MOSTRA IN ITALIA
DEDICATA AL PERSONAL COMPUTER**

Il 1983 è l'anno del Personal Computer e il BIT USA 83 - organizzato dal Centro Commerciale Americano - è la più importante occasione per conoscere da vicino questo affascinante "protagonista" dei nostri giorni.

Il Personal Computer, infatti, non è più unicamente uno strumento di lavoro, ma va sempre più acquistando una sua precisa funzione in ogni settore, dallo studio, allo svago, all'organizzazione domestica, ecc.

Per questi motivi, il BIT USA 83 - unica manifestazione a riunire e presentare tutta la più qualificata produzione MADE IN USA del settore - è in grado di offrire spunti di indubbio interesse sia agli operatori che al pubblico.

Una 'Computer School' - organizzata con la collaborazione del Gruppo Editoriale Jackson - sarà, infatti, a disposizione dei visitatori per consentire, sotto la guida di esperti, un reale incontro con le mille e mille possibilità e capacità del 'Personal Computer', mentre un importante seminario verrà dedicato - nei giorni 8 e 9 giugno - al tema "Come aumentare la produttività in ogni reparto della vostra azienda".

Orario della mostra 9-18 continuato



**CENTRO
COMMERCIALE
AMERICANO**

Via Gattamelata 5,
20149 Milano Tel. (02) 46.96.451
Telex 330208 USIMC-I

ALCUNI ALGORITMI PER LA COMPUTER GRAFICA DISEGNARE ENTRO I MARGINI

Nel numero scorso abbiamo trattato il test di appartenenza di un punto ad un poligono, cioè abbiamo trovato un algoritmo per verificare se un punto è interno o esterno rispetto ad un poligono comunque dato.

Questo test è stato applicato ad un programma per l'individuazione della posizione di un menu rettangolare comunque posizionato sulla tavoletta grafica di MCmicrocomputer.

Estendiamo il problema al caso della visualizzazione di dati grafici comunque forniti e comunque dimensionati su uno schermo di uscita comunque dimensionato.

È il caso che si presenta nella trattazione degli archivi di dati grafici che hanno una propria organizzazione e sono individuati in un proprio sistema di riferimento del tutto autonomo dalle modalità di visualizzazione.

Il problema detto in parole semplici è questo: abbiamo un disegno qualsiasi con proprie caratteristiche archiviato nel computer, o, se si tratta di funzioni, elaborato dal computer, e lo vogliamo vedere su un output qualsiasi, ad esempio il monitor grafico, che ha a sua volta proprie caratteristiche.

Per comodità chiameremo l'output scelto finestra.

Esistono tre possibilità. La prima è che tutto il disegno entri perfettamente entro i margini della finestra; la seconda è che non entri per niente; l'ultima è che entri parzialmente.

Ci sono due modalità di approccio al

problema. La prima consiste nel modificare tutti i dati del disegno in modo da renderli compatibili con il formato del sistema output scelto. Questa operazione si chiama SCALING, e richiede la preventiva elaborazione di tutti i dati allo scopo di trovare per essi i parametri necessari alla traduzione, e solo con tali parametri può avvenire la visualizzazione.

Abbiamo già trattato per varie applicazioni questa problematica e rimandiamo i lettori interessati agli articoli sui numeri precedenti di MC.

La seconda modalità di approccio è quella di visualizzare solo quello che si vede attraverso la finestra, ignorando le porzioni del disegno esterne.

Questa problematica è propria dei programmi di output di archivi grafici, dove è l'operatore in pratica che sposta la finestra sull'archivio dati completo.

Facciamo un esempio "cartografico". Supponiamo di avere memorizzato l'intera pianta del comune di Roma e di voler visualizzare sul video la zona di P.za Venezia ad una certa scala di uscita. Sul video apparirà al centro P.za Venezia e intorno un certo numero di strade, piazze, palazzi in funzione della scala scelta. Ci saranno strade, piazze e palazzi "tagliati in due" dal bordo del monitor. L'operatore può spostare la finestra e/o cambiare scala. In ogni caso ci saranno sempre elementi del disegno tagliati in due dai margini della finestra.

Nell'articolo vogliamo trattare questa problematica da un punto di vista analitico, precisando subito che le routine sono

alquanto complicate e rallentano in maniera a volte insostenibile i programmi di output.

I programmi sono scritti in linguaggio Applesoft, Basic che è implementato con buone funzioni grafiche.

Molti microcomputer più recenti dell'Apple II, hanno software grafici più potenti ed hanno funzioni di test dentro/fuori dalla finestra implementate a livello software di base e quindi il tentativo di visualizzare un elemento esterno alla finestra non produce un errore ma produce semplicemente il non disegno dell'elemento.

Ciononostante riteniamo che una trattazione analitica possa mettere a fuoco gli aspetti più interessanti del problema.

Come al solito i programmi sono dimostrativi, ovvero tendono solo ad esemplificare la trattazione teorica e non hanno alcuna utilità pratica. Potranno essere inseriti come subroutine in procedure grafiche complesse laddove occorra risolvere problemi di formati di visualizzazione.

I programmi che presentiamo sono quattro e li abbiamo intitolati Punti, Cerchi, Linee e Segmenti.

Infatti il problema di fare il test dentro/fuori dalla finestra di un disegno, si riduce a verificare che i suoi singoli elementi siano dentro o fuori. E i singoli elementi di un disegno sono punti, segmenti, linee.

Il programma punti verifica che punti generati casualmente cadano dentro o fuori una finestra sul monitor Apple II.

Il programma cerchi prende come finestra l'intero monitor grafico. Vengono ge-

```

100 HGR2 : HCOLOR= 3
110 REM QUADRANTE ESTERNO
120 S% = 10 : D% = 270 : A% = 10 : B% = 180
130 X% = S% : Y% = A% : GOSUB 280 : X% = D% : GOSUB 290 : Y% = B%
140 GOSUB 290 : X% = S% : GOSUB 290 : Y% = A% : GOSUB 290
150 REM QUADRANTE INTERNO
160 S% = 60 : D% = 210 : A% = 50 : B% = 130
170 X% = S% : Y% = A% : GOSUB 280 : X% = D% : GOSUB 290 : Y% = B%
180 GOSUB 290 : X% = S% : GOSUB 290 : Y% = A% : GOSUB 290
190 REM PUNTO RANDOM
200 M% = RND (1) * 270 + 10 : N% = RND (1) * 170 + 10
210 X% = M% : Y% = N% : GOSUB 280
220 REM TEST DENTRO/FUORI
230 IF M% > S% AND M% < D% AND N% > A% AND N% < B% THEN 250
240 GOTO 270
250 X% = M% - 2 : Y% = N% : GOSUB 280 : X% = M% + 2 : GOSUB 290
260 X% = M% : Y% = N% - 2 : GOSUB 280 : Y% = N% + 2 : GOSUB 290
270 GOTO 200
280 HPLLOT X% : Y% : RETURN : REM FUNZIONE PLOT X,Y
290 HPLLOT TO X% : Y% : RETURN : REM FUNZIONE PLOT TO X,Y
    
```

Figura 1 - Programma Punti - Listato. Il punto è generato in maniera casuale dalla funzione RND. Se risulta esterno si vede un puntino, se risulta interno si vede una crocetta.

```

100 HOME : VTAB (20) : PRINT "ATTENDERE"
110 PRINT "CARICAMENTO TABELLA SENI/COSENI"
120 ONERR GOTO 250
130 N = 100 : M = N / 2 : P = 3.141593 : PP = P / M
140 DIM C(N), S(N) : FOR I = 0 TO N
150 C(I) = COS (I * PP) : S(I) = SIN (I * PP) : NEXT I
160 HGR2 : HCOLOR= 3
170 HPLLOT 0,0 TO 279,0 TO 0,191 TO 0,0
180 FOR L = 1 TO 20 : R% = RND (1) * 50 + 50
190 C = RND (1) * 190 + 40 : D = RND (1) * 130 + 30
200 HPLLOT C - 2, D TO C + 2, D : HPLLOT C, D - 2 TO C, D + 2
210 X = C + R% : Y = D : HPLLOT X, Y
220 FOR I = 0 TO N
230 X = C + R% * C(I) : Y = D + R% * S(I)
240 HPLLOT TO X, Y : NEXT I, L : END
250 REM ROUTINE ERRORE
260 IF PEEK (222) < > 53 THEN 320
270 IF X < 0 THEN X = 0
280 IF Y < 0 THEN Y = 0
290 IF X > 279 THEN X = 279
300 IF Y > 191 THEN Y = 191
310 RESUME
320 TEXT : PRINT "ERRORE " : PEEK (222) : END
    
```

Figura 3 - Programma Cerchi - Listato. Il test dentro/fuori è realizzato con la routine di errore. L'errore 53 è l'ILLEGAL QUANTITY che si verifica quando si vuol tracciare un punto esterno al formato del monitor.

nerati cerchi casuali e non viene tracciata la porzione di circonferenza che risulta esterna alla finestra.

Con il programma linee viene esteso il test eseguito per i punti a tutti i punti di una linea. Quindi sul monitor vengono tratteggiate le parti esterne e tracciate a tratto continuo le parti interne del segmento.

Infine il programma segmenti esegue per il segmento casuale un complesso calcolo di intersezioni per individuare se e quale sua parte è interna alla finestra.

Programma Punti

Il primo programma è listato in figura 1, l'output è in figura 2.

Il quadrante esterno, disegnato nelle righe 100/140, rappresenta lo spazio entro il quale può essere generato un punto. Nei programmi per i quali la finestra è rappresentata dal monitor grafico, lo spazio del disegno può essere qualsiasi.

Il quadrante interno, disegnato nelle righe 150/180, rappresenta il margine entro il quale i punti sono considerati entro la finestra.

Nelle righe 190/210 vengono calcolati punti random e tracciati sullo schermo con un pixel. Nelle righe 220/230 viene eseguito il test dentro/fuori, se il punto è esterno non succede nulla e ne viene calcolato un altro, se il punto è interno viene evidenziato con una crocetta.

Avrete notato che nel programma sono isolate le funzioni di plot. Questo viene fatto per rendere il programma facilmente traducibile sia per altri computer, che abbiano differente sintassi degli statement grafici, sia per uscite su plotter, che hanno anche esse ovviamente istruzioni differenti.

Programma Cerchi

Il programma è listato in figura 3 e l'output in figura 4. Anche questo è scritto per l'Apple II ed in particolare usa la sua sintassi di errore.

Cioè il programma calcola in modo random alcune circonferenze e le traccia sul monitor. Se la circonferenza esce dal formato del monitor si genera un errore ILLEGAL QUANTITY, che è l'errore 53. In questo caso con una apposita routine viene corretto il valore del punto da tracciare e il programma prosegue.

Con questo sistema non si deve testare ciascun elemento del disegno, con grande vantaggio sulla velocità di esecuzione. Il programma inizia con il caricamento della tabella di seni e coseni (righe 100/150). Ricordiamo che le funzioni SEN (X) e COS (X) sono lente e quindi quando è possibile è meglio costruire una tabella con un certo numero di loro valori, e usare la tabella. È infatti molto più rapido il tempo di accesso ad una tabella che non il calcolo di una funzione trigonometrica.

Viene poi accesa la pagina grafica e disegnata la cornice esterna che rappresenta la

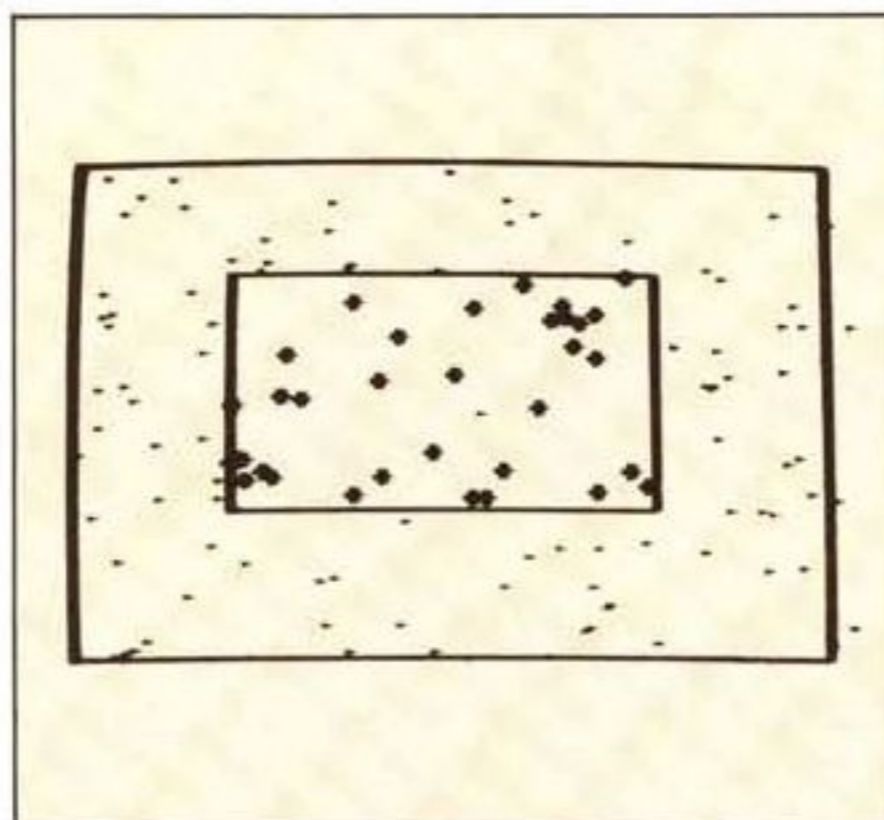


Figura 2 - Programma Punti - Output. La cornice esterna rappresenta lo spazio dei punti possibili. La nostra finestra è rappresentata dalla cornice interna.

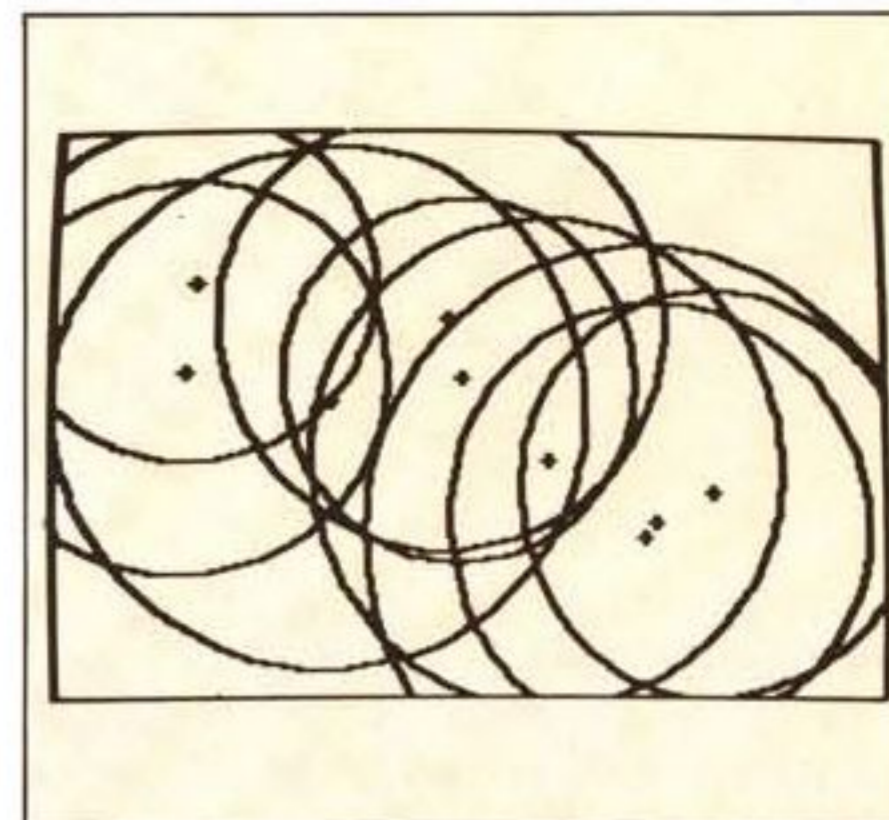


Figura 4 - Programma Cerchi - Output. Il programma ha una piccola attesa iniziale necessaria per intabellare i valori dei seni e dei coseni.

```

100 HGR : HCOLOR= 3: HOME
110 REM QUADRANTE ESTERNO
120 S = 10:D = 270:A = 1:B = 159:T = .5
130 X% = S:Y% = A:GOSUB 390:X% = D:GOSUB 400:Y% = B
140 GOSUB 400:X% = S:GOSUB 400:Y% = A:GOSUB 400
150 REM QUADRANTE INTERNO
160 S = 60:D = 210:A = 50:B = 110
170 X% = S:Y% = A:GOSUB 390:X% = D:GOSUB 400:Y% = B
180 GOSUB 400:X% = S:GOSUB 400:Y% = A:GOSUB 400
190 X1% = RND (1) * 260 + 10:Y1% = RND (1) * 149 + 10
200 X2% = RND (1) * 260 + 10:Y2% = RND (1) * 149 + 10
210 DX = X2% - X1%:DY = Y2% - Y1%:R = DY / DX
220 F = 0:IF ABS (R) > 1 THEN F = 1:R = 1 / R
230 HOME : VTAB (21):PRINT " X1 = ";X1%:TAB( 12)"Y1 = ";Y1%
240 PRINT " X2 = ";X2%:TAB( 12)"Y2 = ";Y2%
250 PRINT " DX = ";DX:TAB( 12)"DY = ";DY:TAB( 22)"F = ";F
260 X% = X1%:Y% = Y1%:GOSUB 390:X% = X2%:Y% = Y2%:GOSUB 390
270 IF F THEN 310
280 FOR X = X1% TO X2% STEP SGN (DX)
290 Y = Y1% + (X - X1%) * R:X% = X + T:Y% = Y + T
300 GOSUB 340: NEXT X:GOTO 190
310 FOR Y = Y1% TO Y2% STEP SGN (DY)
320 X = X1% + (Y - Y1%) * R:X% = X + T:Y% = Y + T
330 GOSUB 340: NEXT Y:GOTO 190
340 REM TEST DENTRO FUORI
350 IF X% > S AND X% < D AND Y% > A AND Y% < B THEN GOSUB 390
:GOTO 380
360 IF F AND Y / 3 = INT (Y / 3) THEN GOSUB 390:GOTO 380
370 IF X / 3 = INT (X / 3) THEN GOSUB 390
380 RETURN
390 HPLLOT X%,Y%:RETURN
400 HPLLOT TO X%,Y%:RETURN

```

Figura 5 - Programma Linee - Listato. Il tratteggio è realizzato tracciando un punto ogni tre nel caso che il segmento o la porzione di segmento sia esterno alla finestra.

nostra finestra (righe 160/170). In righe 180/190, vengono calcolati in modo random, centro, il punto di coordinate C e D, e il raggio della circonferenza R. Il centro, calcolato in modo che sia sempre interno alla finestra, viene visualizzato con una crocetta (riga 200) infine c'è il disegno vero e proprio della circonferenza realizzato tramite una spezzata di 100 segmentini (righe 210/240).

La routine di correzione dell'errore vie-

ne richiamata ogni volta che il segmentino da tracciare cade fuori della finestra. Se l'errore non è quello che ci aspettiamo, cioè l'illegal quantity in 240, il programma segnala l'errore e finisce. Se invece è proprio l'errore 53, viene corretto il valore delle coordinate del punto P (X,Y) illegale, in un valore pari alle coordinate dei margini (righe 250/300).

L'istruzione RESUME (di riga 310), ricordiamo, fa riprendere l'esecuzione del

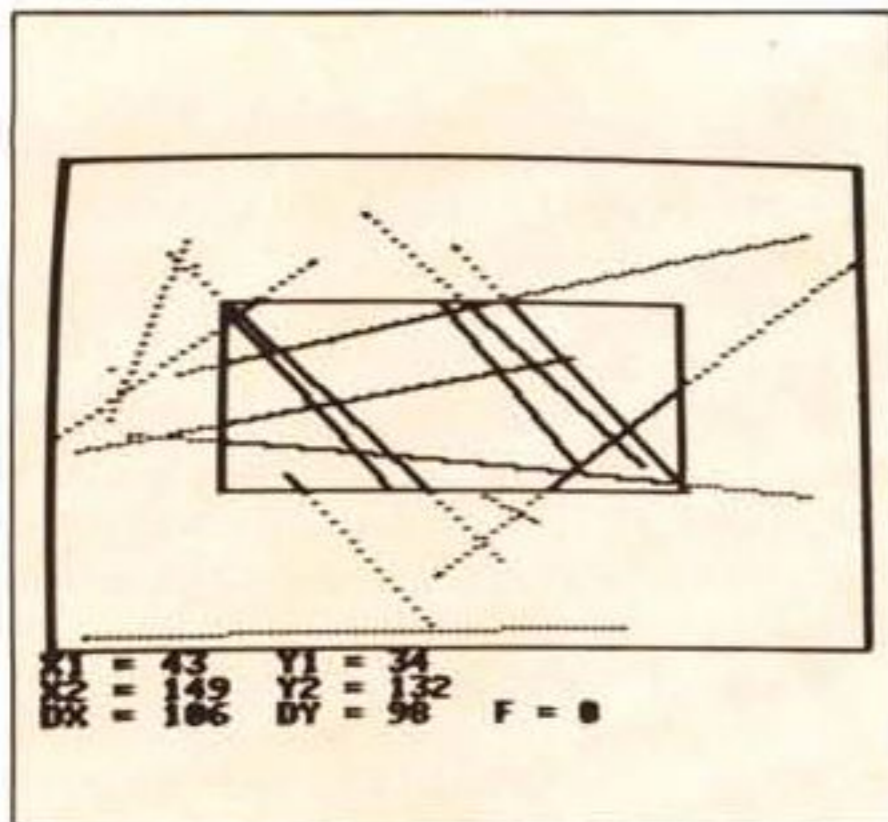


Figura 6 - Programma Linee - Output. Il disegno di una linea tracciata punto per punto è molto lento e si rallenta ancora di più quando ogni punto subisce il test per il tratteggio.

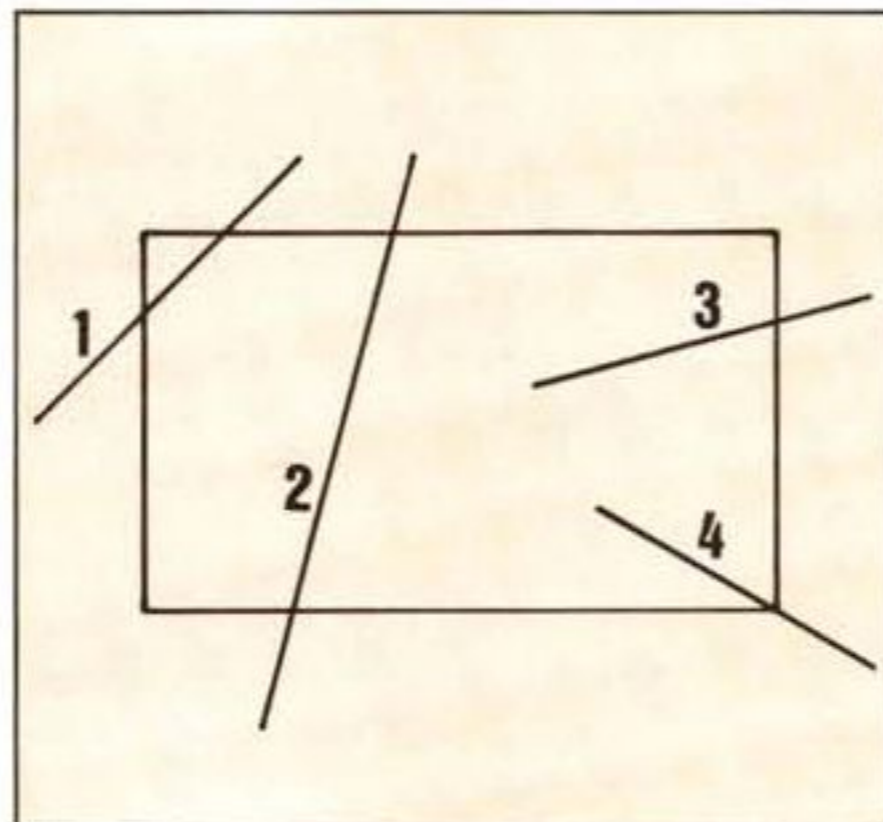


Figura 7 - Programma Segmenti - Casistica. La casistica delle posizioni relative che assume un segmento rispetto ad una finestra è molto complessa e presenta anche casi singolari.

programma a partire dall'istruzione che ha causato l'errore. In questo modo in pratica la porzione esterna della circonferenza viene schiacciata lungo il margine della finestra.

L'unico inconveniente a questo sistema si verifica quando si aumenta troppo il passo del tracciamento. Infatti se un segmento cade a cavallo del margine, non se ne calcola l'intersezione ma si modifica, in un modo un po' brutale, il valore delle coordinate del suo estremo esterno alla finestra e questo ovviamente non è corretto dal punto di vista geometrico.

Programma Linee

Listato in figura 5, output in figura 6.

Mentre non abbiamo avuto difficoltà a verificare se un punto è esterno o interno rispetto ad una finestra, il discorso si complica nel caso di segmenti. Infatti un segmento, e lo vedremo più avanti, può assumere varie posizioni su un piano sul quale sia posizionata una finestra.

Un metodo per risolvere il problema è quello di disegnare il segmento per punti testando ogni singolo punto.

Questo procedimento può essere utilizzato solo su un output di limitata definizione, come i monitor. Non è utilizzabile ad esempio su plotter. Pensate quanto ci vorrebbe a tracciare un segmento lungo 20 cm con un plotter che individua il decimo di millimetro.

Il programma linee quindi può essere usato solo con uscite su monitor.

Vengono, come per il programma punti, visualizzati lo spazio entro il quale tracciamo segmenti e la finestra attraverso la quale vederli (righe 100/180).

Viene individuato un segmento, calcolandone in modo random i due punti estremi (righe 190/220), e poi viene eseguito il calcolo dell'inclinazione del segmento (righe 210/220) per decidere se tracciare i suoi punti eseguendo un loop sulla X (righe 280/300) o sulla Y (righe 310/340).

Alcuni dei valori del calcolo vengono visualizzati sulle quattro righe di testo sulla pag. HGR. Ricordiamo che se il segmento è molto inclinato rispetto all'orizzontale (più di 45°) conviene eseguire il loop sulla Y in quanto altrimenti per piccoli incrementi di X avremmo grandi incrementi di Y e quindi i punti del segmento verrebbero sgranati.

La routine di individuazione geometrica di un punto P(X,Y) che cade sul segmento individuato da due punti è riportata nella riga 290, se è noto X, o riga 320, se è noto Y. Il loop ha come step il SGN (DX) o il SGN (DY) per coprire anche il caso di loop alla rovescio, cioè di punto iniziale con coordinate più grandi del punto finale.

Il test dentro/fuori (righe 340/380) è sostenuto da tutti i punti. Se è superato, il punto viene tracciato, se non è superato, viene tracciato solo un punto su tre in modo da realizzare una linea punteggiata. Vengono disegnati solo quei pixel la cui coordinata X o Y sia divisibile per tre.

```

100 REM INIZIALIZZAZIONI
110 DIM XX(6), YZ(6): REM VETTORI PUNTI ORIGINE E INTERSEZ.
120 X1% = 1: X2% = 200: Y1% = 0: Y2% = 150: REM MARGINI QUADR. ESTERNO
130 S% = 50: D% = 150: A% = 50: B% = 100: REM MARGINI QUADR. INTERNO
140 T = 3: F = 0: F1 = 0: F2 = 0: REM INIZIALIZZ. VARIABILI
150 TEXT: HGR: HCOLOR= 3: GOSUB 660: GOSUB 690
160 REM IMMISSIONE ESTREMI SEGMENTO
170 HOME: VTAB (21)
180 INPUT " X1, Y1 ": XX(1), YZ(1): INPUT " X2, Y2 ": XX(2), YZ(2)
190 XX = XX(1): YZ = YZ(1): GOSUB 720
200 XX = XX(2): YZ = YZ(2): GOSUB 730
210 REM CALCOLO E STAMPA DEI COEFFICIENTI DELLA RETTA
220 IN = XX(2) - XX(1): IF IN = 0 THEN IN = .00001
230 A = (YZ(2) - YZ(1)) / IN: B = YZ(1) - A * XX(1)
240 IF A = 0 THEN A = .00001
250 HOME: VTAB (22): PRINT: PRINT " COEFF. A " : A
260 PRINT " COEFF. B " : B
270 PRINT: INPUT " RETURN PER CONTINUARE " : S#
280 REM INIVIDUAZIONE DELLE INTERSEZIONI
290 Y = A% * X = (Y - B) / A: GOSUB 570: GOSUB 630
300 Y = B% * X = (Y - B) / A: GOSUB 570: GOSUB 630
310 X = S% * Y = X + A + B: GOSUB 600: GOSUB 630
320 X = D% * Y = X + A + B: GOSUB 600: GOSUB 630
330 F = 0: HGR: HCOLOR= 3: GOSUB 660: GOSUB 690
340 REM DISEGNO DELLE INTERSEZIONI
350 FOR I = 1 TO T - 1: XX = XX(I) - 3: YZ = YZ(I): GOSUB 720
360 XX = XX(I) + 3: GOSUB 730
370 XX = XX(I): YZ = YZ(I) - 3: GOSUB 720
380 YZ = YZ(I) + 3: GOSUB 730: NEXT I
390 HOME: VTAB (22): INPUT " RETURN PER CONTINUARE " : S#
400 HGR: HCOLOR= 3: GOSUB 660: GOSUB 690
410 REM DISEGNO ESTREMI DEL SEGMENTO SE INTERNI
420 IF XX(1) < D% AND XX(1) > S% AND YZ(1) < B% AND YZ(1) > A% THEN XX =
XX(1): YZ = YZ(1): F = 1: GOSUB 720
430 IF XX(2) < D% AND XX(2) > S% AND YZ(2) < B% AND YZ(2) > A% AND F THEN
XX = XX(2): YZ = YZ(2): GOSUB 730: GOTO 560
440 IF XX(2) < D% AND XX(2) > S% AND YZ(2) < B% AND YZ(2) > A% THEN XX =
XX(2): YZ = YZ(2): F = 1: GOSUB 720
450 REM INIVIDUAZIONE DI QUALE INTERSEZIONE E' QUELLA GIUSTA
460 IF XX(1) < = XX(3) AND XX(2) < = XX(2) THEN F1 = 1
470 IF XX(1) > = XX(3) AND XX(3) > = XX(2) THEN F1 = 1
480 IF XX(1) < = XX(4) AND XX(4) < = XX(2) THEN F2 = 1
490 IF XX(1) > = XX(4) AND XX(4) > = XX(2) THEN F2 = 1
500 REM UNO DEI DUE ESTREMI E' INTERNO
510 IF F AND F1 THEN XX = XX(3): YZ = YZ(3): GOSUB 730: GOTO 550
520 IF F AND F2 THEN XX = XX(4): YZ = YZ(4): GOSUB 730: GOTO 550
530 REM I DUE ESTREMI SONO ESTERNI E INTERSECANO
540 IF F1 AND F2 THEN XX = XX(3): YZ = YZ(3): GOSUB 720: XX = XX(4): YZ =
YZ(4): GOSUB 730
550 FOR I = 1 TO 6: XX(I) = 0: YZ(I) = 0: NEXT I
560 HOME: VTAB (22): INPUT "RETURN PER CONTINUARE " : S#: GOTO 140
570 REM CONTROLLO SE INTERNO AL MARGINE ORIZZONTALE
580 F = 1: IF X < S% OR X > D% THEN F = 0
590 RETURN
600 REM CONTROLLO SE INTERNO AL MARGINE VERTICALE
610 F = 1: IF Y < A% OR Y > B% THEN F = 0
620 RETURN
630 REM VETTORE CONTENENTE LE INTERSEZIONI
640 IF F THEN XX(T) = X: YZ(T) = Y: T = T + 1: RETURN
650 RETURN
660 REM CORNICE ESTERNA
670 XX = X1%: YZ = Y1%: GOSUB 720: XX = X2%: GOSUB 730: YZ = Y2%
680 GOSUB 730: XX = X1%: GOSUB 730: YZ = Y1%: GOSUB 730: RETURN
690 REM CORNICE INTERNA
700 XX = S%: YZ = A%: GOSUB 720: XX = D%: GOSUB 730: YZ = B%
710 GOSUB 730: XX = S%: GOSUB 730: YZ = A%: GOSUB 730: RETURN
720 HPLLOT XX, YZ: RETURN: REM FUNZIONE PLOT X, Y
730 HPLLOT TO XX, YZ: RETURN: REM FUNZIONE PLOT TO X, Y

```

Figura 8 - Programma Segmenti - Listato. La complessità della casistica comporta una complessità dell'algoritmo che deve essere in grado di funzionare anche per i casi più difficili.

Programma Segmenti

Una trattazione più rigorosa del test dentro/fuori comporta necessariamente l'approfondimento del tema intersezione di un segmento con i margini della finestra. Abbiamo esemplificato in figura 7 parte della casistica. Un segmento può essere interno (non ha intersezioni) esterno (non ha intersezioni) o intersecare i margini (ha una o due intersezioni).

Esistono casi particolari come intersezione coincidente con l'intersezione dei margini (caso 4), oppure segmento che attraversa tutta la finestra (caso 1 e 2). E inoltre il problema è complicato in quanto la retta a cui appartiene il segmento interno o parzialmente interno comunque ha

interno) viene isolato in una subroutine poiché viene eseguito più volte.

I dati relativi al segmento sono chiesti via input (righe 160/180). Non c'è controllo di formato e quindi sarà buona cura dell'operatore immettere dati corretti.

Viene visualizzato il segmento (righe 190/200) rimandando alle solite subroutine di HPLLOT X, Y (riga 720) e HPLLOT TO X, Y (riga 740).

Viene ora individuata l'inclinazione IN della retta e i parametri A, B dell'equazione della retta contenente il nostro segmento (righe 210/240). I valori A, B sono visualizzati per controllo (righe 250/270).

A questo punto c'è la sezione relativa alla individuazione dei punti di intersezione tra la retta del segmento e le quattro

Terza fase

Dopo aver pulito la pagina grafica e ridisegnati i margini esterno e interno (riga 400) vengono eseguiti tre test successivi.

In riga 420 viene verificato se il primo punto è interno. Se è interno viene disegnato e viene settato il flag F.

In riga 430 viene verificato se il secondo punto è interno nel caso lo fosse anche il primo (in quanto $F=1$). Se è interno tutto il segmento è interno, viene disegnato e non occorrono altri controlli.

In riga 440 viene verificato se il secondo punto è interno, nel caso che non lo fosse il primo (in quanto $F=0$). Se è interno viene disegnato e il flag F viene settato.

Se usciamo da questi tre controlli con $F=0$ significa che i punti estremi del seg-

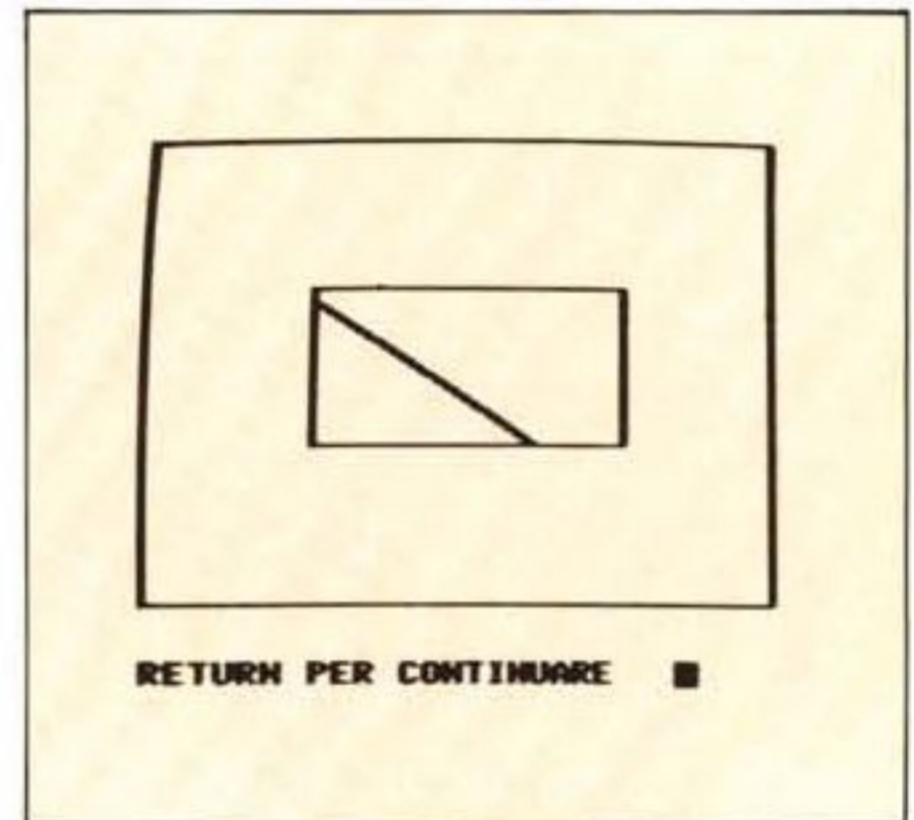
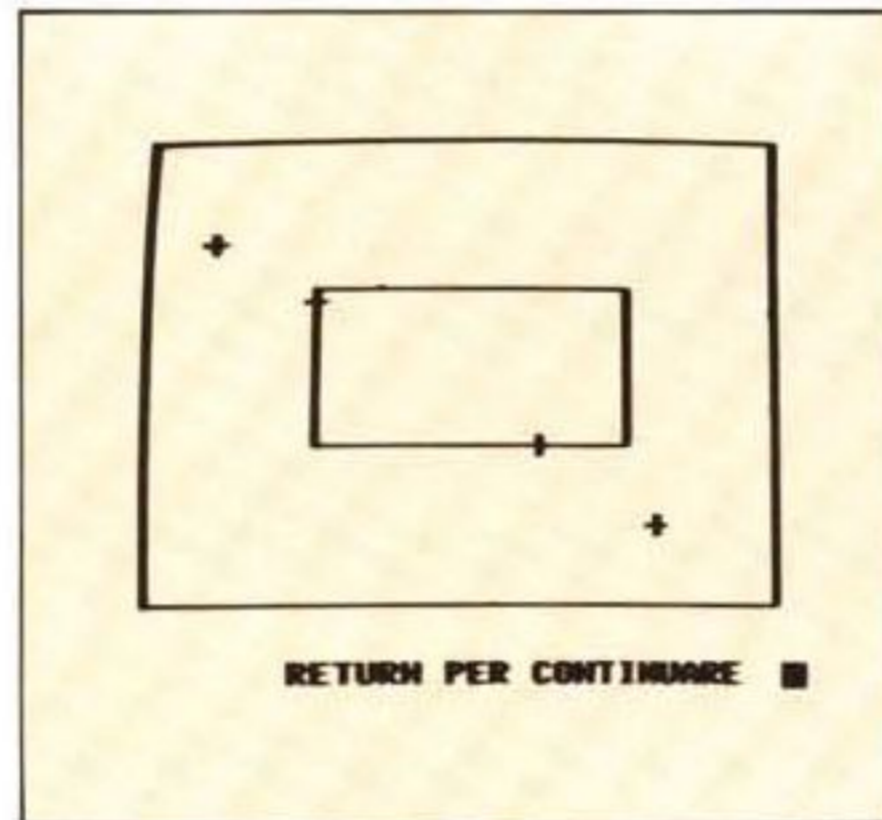
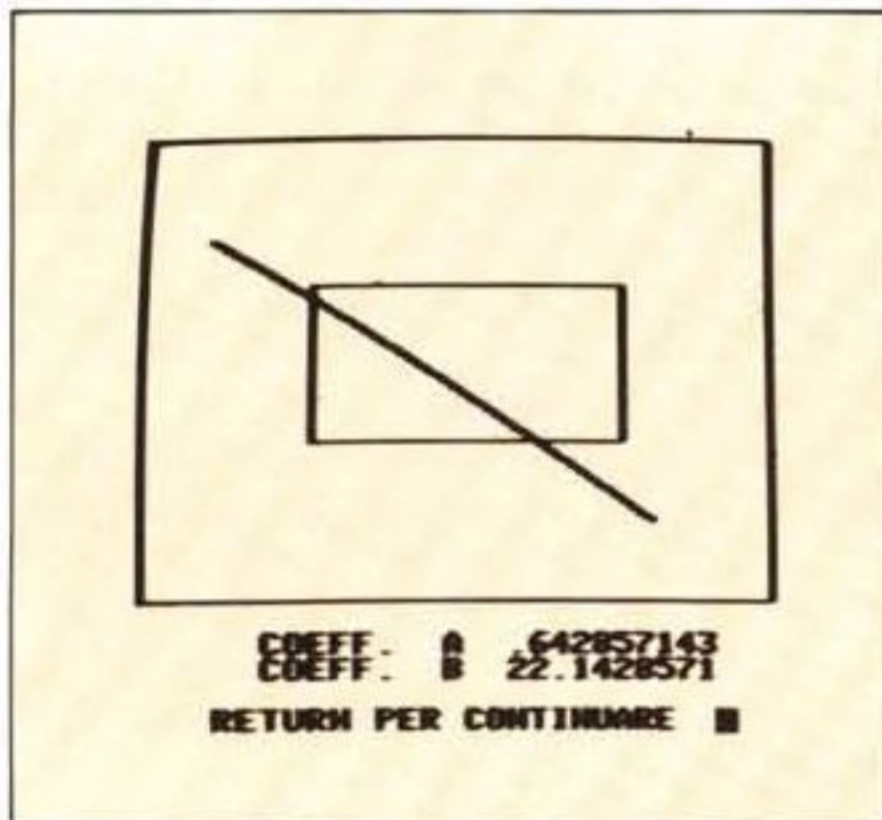


Figura 9 - 10 - 11 - Programma Segmenti - Output. Gli output sono tre in quanto prima viene visualizzato tutto il segmento, poi vengono visualizzati i punti estremi e gli eventuali punti di intersezione con la finestra e infine viene visualizzato il segmento o la porzione di segmento interno alla finestra.

due intersezioni con la finestra (caso 3). Si capisce come il test diventa in realtà molto complesso, in quanto non sapendosi a priori di quale caso si tratta, occorre prevederli tutti. Cercheremo di analizzare il processo logico descrivendo il programma (listato in fig. 8 e output in fig. 9,10,11) che lo riproduce fedelmente.

Il programma si svolge in tre fasi.

1ª fase - Comprende il disegno dei margini esterno ed interno, la richiesta via input dei punti identificanti il segmento da tracciare, il calcolo della retta cui appartiene il segmento.

2ª fase - Disegno dei punti esterni del segmento e delle intersezioni della sua retta con i margini del quadrante interno.

3ª fase - Disegno della porzione di segmento o del segmento se interno alla finestra.

Prima fase

Vengono inizializzati i valori dei parametri dei margini esterno e interno del disegno e azzerati i flag F, F1, F2 che sono utilizzati nel programma (righe 100/140). Viene accesa la pagina HGR (quella con quattro righe di testo) e vengono disegnati i margini (riga 150).

Il disegno dei margini (righe 660/680 per quello esterno e righe 690/710 per quello

rette costituenti i margini. Tali quattro rette sono:

- $Y = A\%$ per il margine in alto
- $Y = B\%$ per il margine in basso
- $X = S\%$ per il margine a sinistra
- $X = D\%$ per il margine a destra.

Sostituendo questi valori nell'equazione della retta $Y = A*X + B$ (di cui abbiamo già calcolato A e B) troviamo i quattro punti di intersezione tra le rette (righe 290/320).

Individuato il singolo punto va verificato se appartiene ai margini o se è esterno al margine. Questa verifica è eseguita dalla subroutine in riga 570, per verificare se il punto di intersezione con un margine orizzontale è interno od esterno, e dalla subroutine 600 per il margine verticale.

Utilizzando il flag F, vengono caricati i vettori $X\%$ (T), $Y\%$ (T) con i valori dei punti di intersezione interni trovati (righe 630/650). In tali vettori sono già immessi i valori dei punti estremi del segmento.

Seconda fase

A questo punto vengono disegnati, con una crocetta, i punti estremi del segmento e le varie intersezioni trovate (righe 340/390).

Non è finita qui in quanto per un segmento a cavallo della finestra (caso 3 nella fig. 7) non sappiamo ancora quale delle due intersezioni ci interessa.

mento sono esterni alla finestra, viceversa se $F=1$ sono uno interno ed uno esterno, in quanto il caso tutti e due interni lo abbiamo già verificato.

Per individuare se il punto di intersezione tra la retta del segmento e la retta del margine è quello che ci interessa basta verificare che il valore della coordinata X di tale punto sia compreso tra i valori della coordinata X dei due estremi.

Vengono eseguiti quattro test, due per ogni intersezione.

Il primo verifica che la prima intersezione sia quella che ci interessa (righe 460/470) e il secondo verifica l'altra intersezione (righe 480/490).

Le condizioni di uscita da questi test sono tre:

$F = 1, F1 = 1$: il segmento interseca il margine con un estremo fuori ed uno dentro e la intersezione che ci interessa è la prima che abbiamo trovato (riga 510).

$F = 1, F2 = 1$: è la seconda che abbiamo trovato (riga 520)

$F1 = 1, F2 = 1$: il segmento attraversa completamente la finestra e le intersezioni ci interessano tutte e due (righe 530/540).

A questo punto è disegnato il segmento se è tutto interno, la porzione interna se non lo è del tutto, non è stato disegnato niente se è tutto esterno. Il programma è finito; vengono azzerate le intersezioni e si ricomincia da capo. **MC**

NUMERO 1/85

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

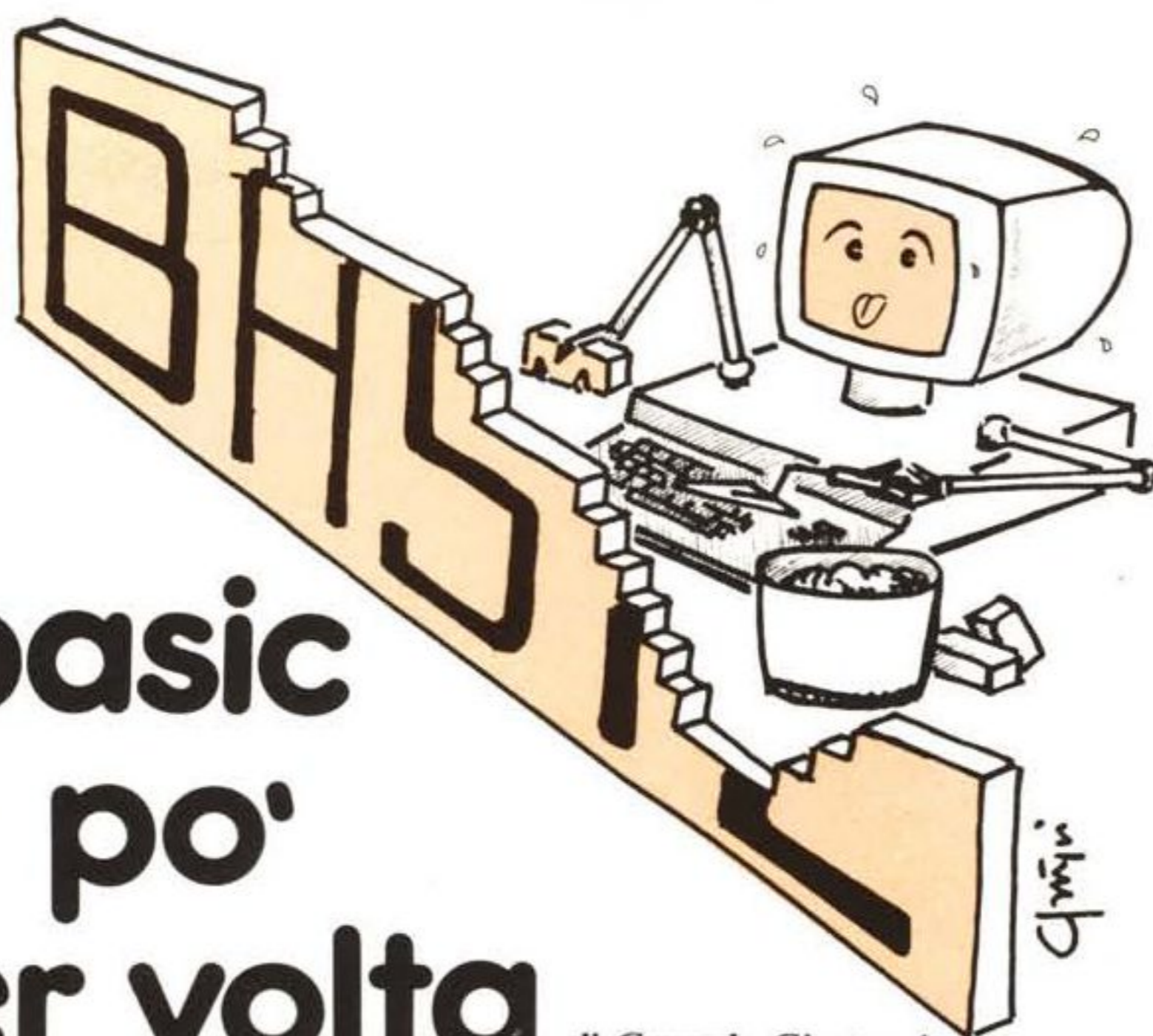
DIREZIONE GENERALE PER L'ITALIA:
Via S. Giacomo, 32 - 80133 Napoli - Tel. (081) 310487
Computer Shop esposizione: 324786
Via Ponte di Tappia, 66-68 - Tel. 313255 - 80133 Napoli
Uffici Tecnici:
Via Strettola S. Anna alle Paludi, 128 - Tel. 285499
80142 Napoli

Sede di Roma: Via Maria Adelaide, 4-6
Tel. 3805021/ 3611548/ 3606460/ 3606530 - 00196 Roma
Sede di Caserta:
Corso Giannone, 90 - Tel. 328741 - 81100 Caserta
Sede di Torino:
Via Valperga Caluso, 30 - Tel. 6505019 - 10100 Torino

MILANO - VENEZIA - BOLOGNA - FIRENZE - PADOVA - BARI - PARIGI - LONDRA - MADRID - MONACO - BRUXELLES

Il basic un po' per volta

di Corrado Giustozzi



Quarta parte: le quantità logiche

Eccoci giunti al nostro quarto appuntamento col Basic. Dopo aver parlato nelle scorse puntate delle variabili aritmetiche e delle stringhe, dedichiamo questa puntata all'esame delle cosiddette quantità logiche o booleane. Generalmente questo è un argomento poco affrontato perché il Basic, a differenza di altri linguaggi, non prevede esplicitamente un tipo di variabile logica. Vedremo invece che questa non è una limitazione e che è possibile manipolare quantità logiche in Basic facilmente quanto con gli altri linguaggi, e forse anche di più.

Cos'è una quantità logica

Non pretendiamo certo di svolgere un corso di algebra booleana in poche righe, però per poter procedere nel discorso è necessario inquadrare bene ciò di cui dobbiamo parlare; cominceremo quindi con l'introdurre il concetto di quantità logica, anche se in modo semplice ed informale. Dunque: una quantità logica è un ente che può assumere uno solo di due valori, detti "vero" e "falso", in relazione al verificarsi o meno di determinate circostanze. Più precisamente riassume lo stato di verità o falsità di un predicato. Notiamo esplicitamente che in questo discorso i termini "ve-

rità" e "falsità" assumono il medesimo significato che hanno nel linguaggio comune, e non sono valori convenzionali (come quando si parla ad esempio di "bit alto" e "bit basso"). Chiariamo la cosa. Supponiamo di avere due grandezze A e B, e di porle in relazione con un predicato S. In altre parole facciamo un'affermazione, che indicheremo con S, su una presunta proprietà della coppia di valori A e B: ad esempio "A è maggiore di B". Ora questa affermazione può essere vera o falsa; possiamo valutarla solo conoscendo effettivamente i valori di A e di B, ed in questo caso siamo anche in grado di decidere se S affermi la verità o no. Se per esempio A valesse 3 e B 5 ne seguirebbe che S affermerebbe il falso, in quanto 3 non è maggiore di 5. Valutare un predicato significa quindi associargli un valore di "verità" o "falsità" a seconda che il predicato esprima un fatto vero o no. Nel caso di prima dovremmo dire che "S è falso", o meglio, "S ha un valore logico falso". Bene, il nostro predicato S è quindi una quantità logica, in quanto può essere solamente vero o falso, ed è possibile stabilirlo in modo non ambiguo.

Le variabili logiche

Inquadrato il concetto di quantità logica vediamo come si possa applicare al Ba-

sic, introducendo le cosiddette variabili logiche o booleane. Una variabile logica, come d'altronde spiega il nome stesso, è un variabile che permette di memorizzare una quantità logica, così come le variabili aritmetiche contengono numeri e le stringhe caratteri alfanumerici. Le quantità logiche possono infatti essere manipolate e combinate secondo regole ben precise (algebra di Boole), e per far ciò è necessario averle disponibili in apposite variabili.

In definitiva, quindi, una variabile logica è una variabile che può assumere solo un valore vero o un valore falso. Il Basic, però, non prevede un tipo esplicito di variabile logica, cioè non è possibile (al contrario degli altri tipi intero, reale, doppia precisione e stringa), dichiarare di tipo logico una certa variabile. Si è scelto allora di usare le normali variabili aritmetiche, rappresentando il vero ed il falso con una opportuna convenzione sui valori numerici da associare ai due stati logici. Purtroppo questa convenzione non è standard: ad esempio il Microsoft Basic utilizza il valore 0 per rappresentare lo stato logico falso e il valore -1 per quello vero, mentre l'Apple-soft codifica quest'ultimo con +1. Come regola generale possiamo però dire che solitamente un valore nullo indica falso ed uno non nullo indica vero.

A questo punto conviene notare esplicitamente che per il Basic una variabile logica è indistinguibile da una variabile numerica; una conseguenza di ciò è che una stessa variabile può essere utilizzata in tempi diversi come variabile logica e come variabile aritmetica, e che l'uno e l'altro tipo possono comparire in una stessa espressione aritmetica. Ciò, oltre a confondere molti programmatori, dà adito a diversi trucchetti di programmazione abbastanza efficaci in determinate situazioni.

Bene, stabilito come sia fatta una variabile logica vediamo come le si possa assegnare un valore. Richiamando l'esempio fatto all'inizio, un modo è quello di costruire un predicato S esprimente una relazione fra due grandezze, cioè fra due altre variabili. Ciò è in effetti quello che si fa normalmente: il Basic mette appunto a disposizione del programmatore opportuni mezzi per esprimere e valutare i predicati; il risultato della valutazione (che, per le convenzioni viste un attimo fa, è un valore aritmetico) viene poi assegnato ad una variabile aritmetica nel modo solito. Un predicato, cioè una relazione tra due variabili, si esprime scrivendo i nomi delle due variabili separate da un opportuno "operatore

operatore	significato
=	uguale
>	maggiore
<	minore
>=	maggiore o uguale
<=	minore o uguale
<>	diverso

Figura 1 - Gli operatori relazionali del Basic.

L'espressione	e' vera quando
A = B > 3	B e' maggiore di 3
A = (B + 7) <= C	B+7 e' non maggiore di C
A = B = C	B e' uguale a C
A = C = 0	C vale zero

Figura 2 - Alcune espressioni relazionali.

Operatore	Significato
NOT	Negazione
OR	Somma logica
AND	Prodotto logico
XOR	OR esclusivo

Figura 3 - Gli operatori logici del Basic.

relazionale", cioè un simbolo che indica quale sia la relazione che si intende stabilire tra i due operandi. Questi operatori relazionali sono sei, e corrispondono ai concetti di "maggiore", "minore", "uguale", "diverso", "maggiore o uguale", "minore o uguale" (fig. 1). Possono essere applicati sia a variabili numeriche che a stringhe, ma in questo caso i concetti di "maggiore" e "minore" vanno intesi in senso lessicografico, cioè relativi all'ordinamento alfabetico dei caratteri. In questo senso si può dire che la stringa "A" è minore della stringa "B" in quanto nel codice ASCII (visto la volta scorsa) il carattere "A" viene prima del carattere "B" (i loro codici sono rispettivamente 33 e 34). In figura 2 vediamo alcuni esempi di come si possano costruire delle espressioni relazionali, assegnandone il valore logico ad una variabile; alcuni esempi sono ... sconcertanti per chi è un po' alle prime armi (ad esempio $A = B = C$), ma non ci si deve preoccupare più di tanto. Basta ricordare che il Basic interpreta il primo simbolo di uguale (=) come operatore di assegnazione, e tutti gli altri come operatori relazionali. L'espressione $A = B = C$ significa quindi "A deve assumere il valore logico vero se B e C sono uguali" e non è errata né ambigua, anche se in effetti appare un po' strana. Ciò è dovuto al fatto che il Basic adopera lo stesso simbolo (appunto l'uguale) per esprimere l'operazione di assegnazione e l'uguaglianza logica, che sono in realtà cose ben diverse; altri linguaggi hanno eliminato questo problema usando simboli diversi per le due situazioni.

Gli operatori logici

Le variabili logiche possono essere combinate in espressioni tramite opportuni operatori, detti operatori logici; l'espressione logica può poi essere valutata e il risultato può essere assegnato ad un'altra variabile logica. In figura 3 vediamo gli operatori logici generalmente disponibili, il NOT, l'OR e l'AND. Per descriverne il comportamento si può ricorrere alle cosiddette "tavole della verità", che riportano il risultato dell'operazione in funzione dello stato dei due operandi (fig. 4), altrimenti lo si può fare a parole. Il NOT (l'unico operatore unario, cioè con un solo operando) semplicemente inverte lo stato della variabile a cui si applica (come suol dirsi, la nega): la fa diventare vera se è falsa e viceversa. L'OR vale vero solo se almeno uno dei due operandi è vero, mentre l'AND

vale vero solo se entrambi gli operandi sono veri. A volte (Microsoft) è disponibile anche l'operatore XOR, o OR esclusivo, che vale vero solo se uno soltanto dei due operandi è vero.

In un'espressione logica possono comparire più operazioni, e come per i calcoli aritmetici così anche in questo caso esisto-

Valore di $A = \text{NOT } B$	
A	B
F	V
V	F

Valore di $A = B \text{ AND } C$		
A	B	C
F	F	F
F	V	F
F	F	V
V	V	V

Valore di $A = B \text{ OR } C$		
A	B	C
F	F	F
V	V	F
V	F	V
V	V	V

Valore di $A = B \text{ XOR } C$		
A	B	C
F	F	F
V	V	F
V	F	V
F	V	V

Figura 4 - Le tavole della verità degli operatori logici di figura 3.

no delle precise priorità di valutazione. Primo ad essere eseguito è il NOT, seguito dall'AND e dall'OR; le parentesi possono essere usate liberamente per modificare questo ordine. In caso di più operazioni con la stessa priorità il calcolo procede da sinistra a destra. Alcuni interpreti Basic, per velocizzare l'esecuzione dei programmi, ottimizzano la valutazione delle espressioni logiche evitando di controllarne alcune parti se comunque queste non possono più modificare il risultato finale: ad esempio nella relazione $A \text{ AND } (J+7 \leq B * 2)$, se già si sa che A è falso è inutile andare a controllare la complessa istruzione che segue l'AND in quanto in ogni caso il risultato finale sarà comunque falso. Ciò suggerisce di scrivere sempre le condizioni semplici per prime, in modo da "aiutare" l'interprete nel suo compito; ciò magari non funzionerà sempre ma siccome non costa nulla merita di essere fatto.

Un'altra cosa che si può fare è tentare di ridurre delle complesse espressioni logiche a forme più semplici sfruttando le regole dell'algebra di Boole. Anche questo non è sempre possibile ma si può comunque tentare. A questo proposito conviene ricordare la cosiddetta legge di De Morgan, che stabilisce che un'espressione logica rimane

```
A = ( B > 5 ) AND ( I = 3 )
A = NOT B OR ( J > 7 AND I - 5 = A )
A = A OR B OR C OR ( D = 0 )
```

Figura 5 - Alcuni esempi di espressioni logiche.

```
IF A > 0 THEN B = C ELSE B = 0
B = ABS ( ( A > 0 ) ) * C
```

Figura 6 - Entrambe queste righe fanno la stessa cosa: assegnano a B il valore di C se la variabile A è positiva, altrimenti assegnano a B il valore zero. La seconda riga sfrutta però l'aritmetica sulle variabili logiche, evitando di ricorrere ad un IF THEN ELSE non sempre disponibile. Il funzionamento è semplice: se A è positivo la quantità logica ($A > 0$) vale 1 (o -1 a seconda del Basic), altrimenti vale zero; il suo prodotto (senza segno) per C vale o zero o C, conformemente a quanto voluto, e può essere tranquillamente assegnato a B.

invariata se si scambiano gli OR con gli AND e si nega ogni operando; ricordiamo inoltre che il NOT si può "mettere in evidenza", come ad esempio in $(\text{NOT } A) \text{ AND } (\text{NOT } B)$ che si può scrivere $\text{NOT } (A \text{ AND } B)$. Non è il caso di andare oltre, per non appesantire troppo il discorso.

A che servono le variabili logiche?

Domandarsi a cosa servono le variabili logiche può apparire strano, ma non è una domanda oziosa. È tipico di molti programmatori alle prime armi il non usare affatto le variabili logiche: ed è un errore, perché spesso permettono di risolvere certi problemi in modo molto elegante. Un uso tipico è quello di "conservare" il risultato di un test che dovrà servire in seguito: anziché ripetere il test nuovamente conviene assegnarne il risultato ad una variabile logica e controllare poi questa; ciò permette anche di velocizzare il programma, specialmente se il test è abbastanza complesso. Si possono poi usare le variabili logiche come "switch di programma" o flag, cioè indicatori che servono per scegliere strade alternative nell'ambito di un programma. Il fatto poi che una quantità logica in Basic venga trattata come una quantità aritmetica permette di semplificare alcuni compiti di programmazione, quali ad esempio l'assegnazione condizionata di valori ad una variabile (fig. 6).

Conclusioni

Con questa puntata abbiamo concluso il discorso sui tipi di variabile. L'aver parlato delle quantità logiche, inoltre, ci ha dato una base per poter affrontare il tema delle istruzioni condizionali, che costituirà l'argomento della prossima puntata.



Foto ABS

Oggi un problema strutturale
anche complesso
può essere affrontato
con un personal computer HP

La Silverstar offre ai progettisti
una combinazione ottimale
di Hardware e Software
per il calcolo automatico delle strutture.

HP 9816 - Computer a 16/32 Bit ad alta velocità di elaborazione
HP 86 - Personal computer modulare ad alte prestazioni

HSH easycad system

Un sistema di programmi, coordinato ed interattivo di grande generalità, concepito per rendere facile il calcolo automatico delle strutture ed ogni operazione ricorrente nella pratica progettuale.

I programmi tradizionalmente sviluppati sui Personal e sui Desk-Computers, quali l'analisi della risposta statica e dinamica di strutture intelaiate, di graticci e di sistemi reticolari sono proposti ai massimi livelli di ottimizzazione delle risorse disponibili. Ad es.: per la soluzione dei sistemi delle equazioni di equilibrio, è prevista, tra gli altri, un'efficiente implementazione del metodo dei gradienti coniugati, che rende estremamente celere la soluzione, ne permette il controllo della precisione e minimizza l'impegno di memoria.

Con la stessa filosofia sono proposti programmi rivolti alla soluzione di problemi particolari; tra gli altri: la determinazione delle linee di influenza di parametri caratteristici per travi continue percorse da treni di carichi, il calcolo dei capannoni industriali a più navate, procedimenti di ottimizzazione strutturale, con particolare riguardo alle strutture metalliche, elementi finiti mono e bidimensionali, facilities per uscite grafiche su plotter e su stampante.

TABELLA DELLE PRESTAZIONI DELL'EASYCAD SYSTEM

TIPO STRUTTURA	CPU-64K		CPU-128K		CPU-256K		CPU-384K		CPU-512K		CPU-1024K		CPU-2048K	
	N. MIN	N. MAX	N. MIN	N. MAX	N. MIN	N. MAX	N. MIN	N. MAX	N. MIN	N. MAX	N. MIN	N. MAX	N. MIN	N. MAX
TELAI SPAZIALI T-3D	21	102	29	204	42	408	51	612	59	516	84	1632	119	3264
TELAI PIANI T-2D	42	380	58	760	84	1520	102	2280	118	3040	168	6080	238	12160
RETICOLI SPAZIALI R-3D	42	204	58	408	84	816	102	1224	118	1632	168	3264	238	6528
RETICOLI PIANI R-2D	63	444	87	888	126	1776	153	2664	177	3552	252	7104	357	14208
GRIGLIE G-2D	42	380	58	760	84	1520	102	2280	118	3040	168	6080	238	1216
ELEMENTI FINITI FE-2D	63	235	87	470	126	940	153	1410	177	1880	252	3760	357	7520

Espandibilità dei sistemi HP 86 e HP 87 →

Espandibilità dei sistemi HP 9816, HP 9826 e HP 9836 →

NOTA: le colonne N. Min. - N. Max definiscono l'intervallo del numero di nodi risolvibili in dipendenza della topologia del modello, del metodo di soluzione adottato, e della configurazione del sistema.

MC

Se siete interessati a ricevere ulteriori informazioni compilate e spediteci questo tagliando.

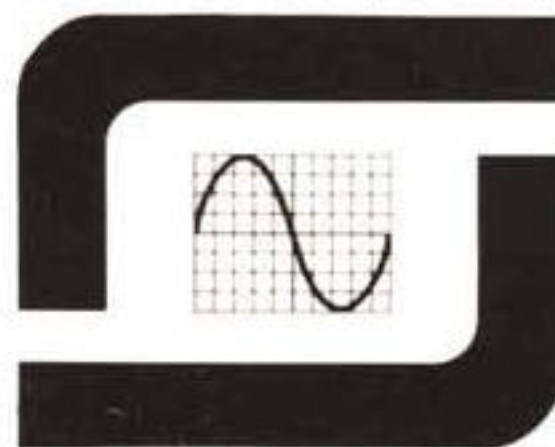
Cognome

Nome

Qualifica Azienda

Via Telefono

CAP Città



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

Star Wars HP-41C

di Giuseppe A.F. Rodriguez - Cormano (MI)

Da parecchio tempo seguo la rubrica di RPN, sempre colma di nuovi programmi e nuove idee, che ritengo veramente ben fatta e ben curata. Con la speranza di poterne essere all'altezza ho inviato questo mio programma di simulazione che ho battezzato "Star Wars HP-41C", dal film al quale mi sono ispirato.

Come avrete già capito, si tratta di un "inseguimento spaziale" simile a quelli delle ultime sequenze del film, dove bisogna cercare di colpire il "Tie fighter" nel minor tempo possibile, agendo sulla "cloche" e sparando al momento opportuno.

Nella realizzazione di questo programma ho cercato di curare il più possibile la rappresentazione grafica e la velocità di esecuzione, che nel caso di simulazioni in tempo reale sono di primaria importanza. Per questo motivo ho fatto uso di alcune istruzioni sintetiche, che però sono facilmente ottenibili e che quindi non possono rappresentare un problema.

L'uso di istruzioni sintetiche ha permesso anche un notevole compattamento del programma, che non escludo si possa accorciare di più. È possibile perciò caricarlo anche su una HP-41C senza espansioni, dato che occupa 54 registri di programma e 9 registri di memoria (in tutto, circa 380+63 byte).

Descrizione del programma

Dopo l'usuale inizializzazione 001-010 e l'introduzione di un numero qualsiasi all'apparizione di "RANDOM N.?", vengono generati due numeri interi pseudocasuali compresi tra -2 e +2 che verranno utilizzati come modificatori di rotta del caccia TIE fuggitivo. Questi due valori vengono sommati alle coordinate orizzontali e verticali per ottenere la nuova posizione spaziale del caccia inseguito che verrà poi confrontata con la posizione del caccia inseguitore. I valori ottenuti vengono forniti alla parte di programma che si occupa della costruzione del display e infine viene visualizzata la situazione. I simboli di "maggiore" o "minore", che appaiono alle estremità del visore, stanno ad indicare in che senso è spostato il bersaglio, rappresentato da una H, rispetto alle tacche del collimatore. Ciò è utile quando il bersaglio scompare dal visore. Le due linee centrali rappresentano il mirino: esse possono spostarsi in alto o in basso, della nostra astronave, di una quantità visualizzata con un valore numerico alla estrema destra del visore. Abbiamo quindi circa un secondo per modificare la rotta o per far fuoco, altrimenti l'astronave continua a procedere sulla medesima rotta.

Se invece abbiamo sparato, viene allora controllato l'allineamento dei due veicoli spaziali: se l'esito del controllo è positivo appare la scritta "POSITIVE" poi il tempo impiegato per l'abbattimento ed il gioco termina; se invece abbiamo mancato il bersaglio apparirà la scritta "NEGATIVE" ed il programma procederà inalterato come se non avessimo dato alcuna istruzione.

Istruzioni per l'inserimento del programma

Il programma non presenta difficoltà per l'inserimento, comunque, per maggior chiarezza, ho preferito contrassegnare ogni istruzione sintetica con un cerchio alla sua

destra, in modo da non far nascere dei dubbi inutili. Tengo a far notare che la subroutine che va dal passo 117 al passo 156 è stata da me tratta e adattata dal libro "Synthetic Programming on HP 41C", a pag. 64, chiamata "SUB". Per maggiori informazioni sul suo funzionamento consiglio di riferirsi a tale testo.

Alcune istruzioni, nonostante la cura da me usata nello scrivere il "listing", possono essere lo stesso di interpretazione ambigua, per cui dei passi più "strani" fornirò la codifica esadecimale pubblicata nel riquadro sottostante.

Per quanto riguarda le altre istruzioni, sono tutte di interpretazione univoca e non necessitano quindi di ulteriori chiarimenti. Raccomando particolare attenzione nel caricamento della routine SUB sopra menzionata e anzi consiglio, a chi ne ha la possibilità, di sfruttare il programma "KA" che in questo caso risulta molto utile per una veloce introduzione delle istruzioni sintetiche.

040	TONE 3	= 9F 49
041	TONE 3	= 9F 49
053	TONE 2	= 9F 2A
079	"<"	= F1 28
081	"!"	= F1 21
083	">"	= F1 29
109	"┌───"	= FA 7F 20 20 20 00 20 00 20 20 20
113	"└───"	= FA 7F 20 20 20 5F 20 5F 20 20 20
162	TONE 0	= 9F 46

Star Wars HP-41C

01*LBL "STAR"	46 RCL 02	91 RCL 02	136 STO \	• STO N
02*LBL 00	47 RCL 06	92 RCL 06	137 X<> T	
03 CLRG	48 X=Y?	93 -	138 X<> I	• X≧O
04 *RANDOM N.?"	49 GTO 03	94 X>0?	139 LASTX	
05 PROMPT	50 CLA	95 SF 06	140 X<> ↑	• X≧P
06 STO 00	51 *POSITIVE*	96 X=0?	141 X<> T	
07 FIX 0	52 AVIEW	97 SF 07	142 9	
08 CF 29	53 TONE 2	98 X<0?	143 -	
09 SF 27	54 *TIME: *	99 SF 08	144 CHS	
10 GTO 01	55 ARCL 00	100 ABS	145 FIX 0	
11*LBL B	56 FIX 4	101 STO 03	146 RND	
12 ST+ 05	57 CF 27	102 I	147 I0TX	
13 ST+ 06	58 SF 29	103 ST+ 00	148 ARCL X	
14 GTO 01	59 PROMPT	104 "H"	149 R↑	
15*LBL C	60 GTO 00	105 ASTO X	150 STO d	•
16 ST+ 06	61*LBL 03	106 CLA	151 CLX	
17 GTO 01	62 *NEGATIVE*	107 ARCL 04	152 X<> I	• X≧O
18*LBL D	63 AVIEW	108 FS?C 08	153 STO [• STO M
19 ST- 05	64 PSE	109 "┌───"	154 CLX	
20 ST+ 06	65*LBL 01	110 FS?C 07	155 X<> ↑	• X≧P
21 GTO 01	66 CF 00	111 "└───"	156 STO \	• STO N
22*LBL G	67 CLA	112 FS?C 06	157*LBL 04	
23 ST+ 05	68 AVIEW	113 "┌───"	158 ARCL 04	
24 GTO 01	69 XEQ 02	114 RCL 07	159 ARCL 03	
25*LBL I	70 ST+ 02	115 FS?C 09	160 AVIEW	
26 ST- 05	71 XEQ 02	116 GTO 04	161 I	
27 GTO 01	72 ST+ 01	117 5	162 TONE 0	•
28*LBL "K"	73 5	118 -	163 SF 00	
29 ST+ 05	74 RCL 01	119 CHS	164 PSE	
30 ST- 06	75 RCL 05	120 RCL d	165 GTO 01	
31 GTO 01	76 -	121 SCI INH Y	166*LBL 02	
32*LBL "L"	77 STO 07	122 ARCL Y	167 RCL 00	
33 ST- 06	78 X>0?	123 RCL ↑	168 9821	
34 GTO 01	79 "<"	124 STO L	169 *	
35*LBL "M"	80 X=0?	125 CLX	170 .211327	
36 ST- 05	81 "┌───"	126 X<> I	171 +	
37 ST- 06	82 X<0?	127 "┌───"	172 FRC	
38 GTO 01	83 "└───"	128 X<> T	173 STO 00	
39*LBL H	84 ASTO 04	129 X<> I	174 .5	
40 TONE 3	85 X>Y?	130 "┌───"	175 -	
41 TONE 3	86 SF 09	131 CLX	176 4	
42 RCL 01	87 CHS	132 X<> \	177 *	
43 RCL 05	88 X<>Y	133 STO [178 RND	
44 X=Y?	89 X<=Y?	134 CLX	179 RTH	
45 GTO 03	90 SF 09	135 X<> I	180 END	

Assegnamenti della tastiera

Per l'uso di questo programma si sono resi necessari 9 riassegnamenti. Di questi 9, 6 sono già assegnati da programma e quindi automatici; gli altri devono essere invece assegnati manualmente e sono i seguenti: "K" al tasto XEQ (31), "L" al tasto STO (32) e per ultimo "M" al tasto RCL (33).

Alla fine di tale operazione, la tastiera sarà riassegnata nel modo visibile in figura 1.



Figura 1 - Tutti gli altri tasti non contrassegnati continuano, invece, a svolgere le loro primitive funzioni.

ca; tutte le necessarie conversioni avvengono automaticamente, e non necessitano quindi di un intervento dall'esterno. Anche il passaggio in modo USER avviene da programma, e viene di nuovo disinserito alla fine di esso, per evitare possibili errori di manovra, che, quando si usano istruzioni sintetiche, possono far apparire la terribile scritta "MEMORY LOST". Quindi meglio far attenzione, perché la prudenza non è mai troppa, specialmente in questi casi. Comunico comunque che il programma non mi ha dato grattacapi di alcun genere e che perciò non dovrebbe dare dei problemi neppure a voi.

Alla fine del programma la calcolatrice si ripredispose in FIX 4, ma agendo ai passi 056, 057 e 058 la si può portare in qualsiasi formato.

Il size minimo che si può predisporre è SIZE 009.

Suggerimenti

Se all'inizio questo programma è un piacevole passatempo, dopo un po' comincerà

Esempio di elaborazione

N°	Dati di ingresso	Tasti	Visore
1	XEQ "STAR"		"RANDOM N.?"
2		R/S	"> _ _ H > 1"
3		"↑"	"> _ _ H > 2"
4		"↑"	" _ H _ 3"
5		"↑"	"> _ _ H > 2"
6		"→"	"> _ H > 1"
7		"→"	" - H - 0"
8		"FIRE"	"POSITIVE" "TIME:6"

Per ricominciare premere R/S

Registri

- R 00 = Numero casuale
- R 01 = Coordinate orizzontali caccia nemico
- R 02 = Coordinate verticali caccia nemico
- R 03 = Differenza coordinate verticali
- R 04 = Simbolo orizzontale di visualizzazione
- R 05 = Coordinate orizzontali inseguitore
- R 06 = Coordinate verticali inseguitore
- R 07 = Posizione orizzontale bersaglio sul visore
- R 08 = Tempo impiegato

Flag

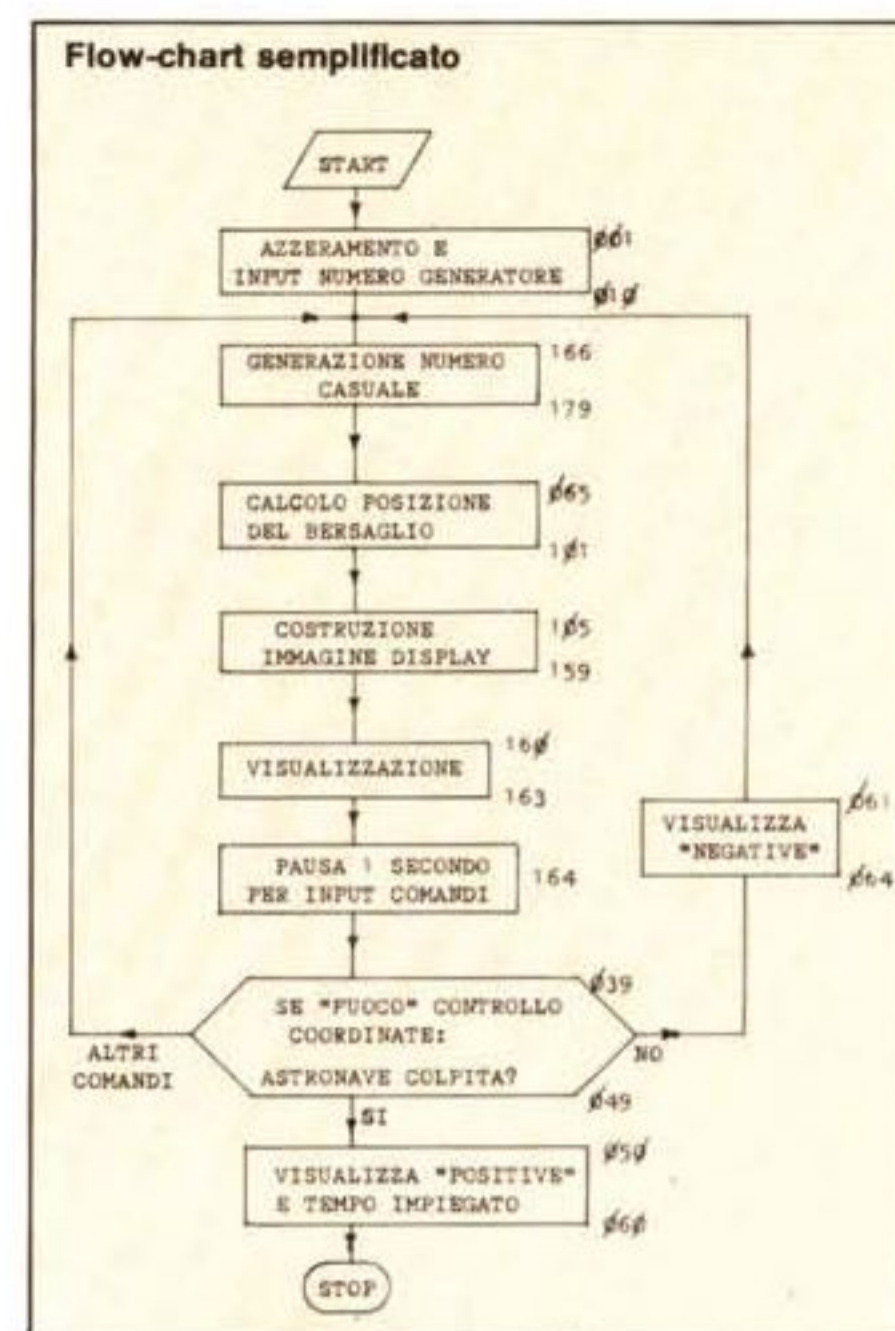
- FL 00 = Indica la pausa per input comandi
- FL 06 = Differenza coordinate verticali positiva
- FL 07 = Differenza coordinate uguale a zero
- FL 08 = Differenza coordinate negativa
- FL 09 = Bersaglio fuori campo

Status

La calcolatrice opera, durante l'elaborazione, sia in FIX 0 sia in notazione scientifica

come tutte le altre, digitandone il nome). A vantaggio del "synthetic" c'è forse quel "gusto" di manipolare i bit nascosti della nostra 41, oltre al fatto che, ovviamente, chi il modulino "XFUNCTIONS" non ce l'ha, può in parte rimediare con l'uso di qualche strano artificio "sintetico".

Nel programma in questione si fa uso di una discreta quantità di istruzioni sintetiche, ottenendo nel complesso un risultato



degno di essere pubblicato, considerato anche che il programma "gira" già su una 41C senza alcuna estensione. Sicuramente la cosa che risulterà assai noiosa è il caricamento in macchina del programma, considerato che le 24 istruzioni sintetiche presenti vanno create una per una, possibilmente senza sbagliare per non incappare in qualche pasticcio (che comunque non risulta affatto dannoso per la 41C).

Nel listato, scritto a macchina, inviato in redazione dal signor Rodriguez, ogni istruzione sintetica viene indicata con il messaggio con cui viene rappresentata sul display della 41; il listato che noi pubblichiamo, essendo stato fornito dalla stampante termica 82143A, rappresenta alcune istruzioni sintetiche con simboli diversi da quelli usati dal display, per cui in tali casi sul listato, oltre al cerchietto tracciato a penna vicino a ogni istruzione sintetica, troverete anche la corrispondente rappresentazione del messaggio come appare sul display della 41. Per impostare il programma conviene seguire il metodo consigliato da Wickes nel libro "Synthetic Programming", consistente nel memorizzare prima tutte le istruzioni sintetiche a partire dall'ultima per poi inserire tra queste le istruzioni normalmente ottenibili da tastiera. Nel nostro caso inizieremo coll'impostare la linea 162 TONE 0 (attenzione: non è il TONE 0 ottenibile da tastiera!), dopodiché imposteremo la linea 156 STO N, poi la 155

sicuramente ad annoiare; suggerisco quindi una variante: anziché rifare il gioco sempre con numeri generatori diversi consiglieri invece di insistere con lo stesso numero, cercando di ricordarsi il comportamento del caccia TIE, così da precederlo, anziché aspettare una sua "distrazione".

Si riuscirà così, sicuramente a passare dai 40-50 tentativi a meno di dieci, come nell'esempio.

Tempi di elaborazione

Sulla mia calcolatrice, una HP-41CV, intercorrono circa 6 secondi tra una richiesta di input e l'altra, quindi un tempo non eccessivo.

Ecco, dopo diverso tempo, tornare in scena il "synthetic programming", questa volta con un programma proposto da un lettore. C'è da dire che l'uscita sul mercato del modulo "XFUNCTIONS" ha diminuito la necessità di ricorrere alla programmazione sintetica per ottenere alcune funzioni, tenuto conto anche della maggior semplicità con cui le funzioni del nuovo modulino possono essere impostate in un programma (sono funzioni ottenibili

STO P eccetera, fino alla 40 TONE 3, infine andranno inserite, a completare il programma, tutte le altre istruzioni normalmente ottenibili da tastiera.

Per costruire le istruzioni sintetiche necessarie in questo programma, bisogna innanzitutto assegnare ad un tasto la funzione XROM 05, 01 con la sequenza già descritta sul numero 6 di MC e riportata nuovamente, per comodità, nella tabella pubblicata in questa pagina; poi bisogna impostare (una volta per tutte) il "generatore" costituito dalle due istruzioni 01 STO 01, 02 T^{BG}; dopodiché, con la macchina nel modo PROGRAM e posizionata sul

passo T^{BG}, eseguire le operazioni riportate in tabella.

Facendo uso di questa tabella non è difficile impostare tutte le istruzioni sintetiche del nostro programma, a partire dall'ultima (TONE 0) e finendo con la prima (TONE 3). Chi già conosce le tecniche della programmazione sintetica, può far riferimento alla "Byte table" pubblicata sul numero 2 di MC e constatare la corrispondenza tra i passi impostati secondo le istruzioni fornite poc'anzi e i byte indicati dall'autore del programma. Durante l'impostazione delle varie istruzioni sintetiche, noterete che l'istruzione T^{BG} cambia indi-

rizzo ogni volta che viene generata una istruzione sintetica, cosicché da 02 T^{BG} diventerà 04 T^{BG}, 05 T^{BG} e così via; non fa niente e basta un "PACK" ogni tanto, o solamente alla fine del caricamento delle istruzioni sintetiche, per risistemare tutto. Se sbagliate la sequenza di tasti necessaria per ottenere una istruzione sintetica, niente paura, cancellate la sporcizia che avete creato, nel programma (tutte le istruzioni tra lo STO 01 e l'ultima istruzione sintetica che avete creato, che è la prima ad essere incontrata in memoria dopo la "sporcizia") e reimpostate la linea T^{BG} dopo STO 01, poi eseguite "PACK" e ricominciate a costruire l'istruzione che avevate sbagliato. Dopo aver caricato in macchina tutte le istruzioni sintetiche necessarie, eliminate i passi "generatori" STO 01 e T^{BG}, dopodiché potete passare a impostare gli altri passi di programma normalmente digitabili da tastiera. L'istruzione 50 CLA può essere eliminata, essendo seguita da una istruzione che provvede da sé ad azzerare il registro ALPHA. Volendo variare a piacere la difficoltà del gioco, si può sostituire il 4 dell'istruzione 176 con un altro numero, l'effetto sarà quello di variare il numero massimo di spazi di cui si può spostare casualmente l'astronave ad ogni tiro: 0 la fa rimanere sempre ferma per cui basta centrarla e colpirla, 6 la fa spostare di un massimo di 3 passi per volta; per iniziare si può usare un 2 o un 3 per poi aumentare man mano che si acquista abilità. **MC**

X ≥ P	PRGM XROM05,01 PRGM X ≥ 99 SST ← ← X=Y? BST PRGM XROM05,01 PRGM Σ+ SST (viene visualizzato il passo X ≥ P) BST (riposiziona su T ^{BG} per generare un'altra istruzione sintetica)
X ≥ 0	PRGM XROM05,01 PRGM X ≥ 99 SST ← ← CLX BST PRGM XROM05,01 PRGM Σ+ SST (viene visualizzato il passo X ≥ 0) BST
X ≥ N	PRGM XROM05,01 PRGM X ≥ 99 SST ← ← LASTX BST PRGM XROM05,01 PRGM Σ+ SST (passo X ≥ N) BST
STO N	PRGM XROM05,01 PRGM STO 99 SST ← ← LASTX BST PRGM XROM05,01 PRGM Σ+ SST BST
STO M	PRGM XROM05,01 PRGM STO 99 SST ← ← RDN BST PRGM XROM05,01 PRGM Σ+ SST BST
STO d	PRGM XROM05,01 PRGM STO 99 SST ← ← AVIEW BST PRGM XROM05,01 PRGM Σ+ SST BST
RCL P	PRGM XROM05,01 PRGM RCL 99 SST ← ← X=Y? BST PRGM XROM05,01 PRGM Σ+ SST BST
RCL d	PRGM XROM05,01 PRGM RCL 99 SST ← ← AVIEW BST PRGM XROM05,01 PRGM Σ+ SST BST
TONE 2	PRGM XROM05,01 PRGM TONE 9 SST ← ← RCL 10 BST PRGM XROM05,01 PRGM Σ+ SST BST
TONE 3	PRGM XROM05,01 PRGM TONE 9 SST ← ← HMS+ BST PRGM XROM05,01 PRGM Σ+ SST BST
TONE 0	PRGM XROM05,01 PRGM TONE 9 SST ← ← X ≤ Y? BST PRGM XROM05,01 PRGM Σ+ SST BST
"<"	PRGM XROM05,01 PRGM ALPHA "X" ALPHA SST ← ← ← RCL 08 BST PRGM XROM05,01 PRGM Σ+ SST BST
">"	PRGM XROM05,01 PRGM ALPHA "X" ALPHA SST ← ← ← RCL 09 BST PRGM XROM05,01 PRGM Σ+ SST BST
"!"	PRGM XROM05,01 PRGM ALPHA "X" ALPHA SST ← ← ← RCL 01 BST PRGM XROM05,01 PRGM Σ+SST BST
"f - - "	PRGM XROM05,01 PRGM ALPHA "f...X.X..." (ciascun punto rappresenta uno SPACE) ALPHA BST SST SST SST SST SST SST ← SST SST ← SST SST SST SST ← BST BST BST BST BST BST BST BST PRGM XROM05,01 PRGM Σ+ SST (viene visualizzata la stringa ottenuta) BST
"f - - "	PRGM XROM05,01 PRGM ALPHA "f...X.X..." (ciascun punto rappresenta uno SPACE) ALPHA BST SST SST SST SST SST SST ← DEC SST SST ← DEC SST SST SST SST ← BST BST BST BST BST BST BST BST BST PRGM XROM05,01 PRGM Σ+ SST BST

Come impostare il "Byte Jumper"

1) Provocate un "MEMORY LOST" accendendo la macchina mentre premete il tasto ← (backarrow).

2) Disponete la macchina in "SIZE 062" se avete la 41C senza moduli aggiuntivi di memoria, "SIZE 318" se avete la 41CV.

3) Assegnate la funzione "DEL" al tasto "LN" e la funzione "ENTER ↑" al tasto "ENTER ↑" (sembra inutile ma bisogna farlo!); attivate il modo "USER".

4) Premete i seguenti tasti, senza sbagliare:

TASTI	DISPLAY
PRGM	00REG00
← (backarrow)	00REG00
CAT 1 e immediatamente R/S	.END.REG00
DEL 001 (usando il tasto LN)	4094 poi .END. REG00
DEL 001	4093 DEC
GTO. 001	01T
GTO. 002	02 LBL 03
DEL 002	01T
ALPHA "A" ALPHA	02T A
GTO..	00 REG 00

A questo punto, al tasto "ENTER ↑" è assegnata una nuova funzione che sul display compare come "XROM 05,01": è il Byte Jumper. Se avete sbagliato a premere qualche tasto, ricominciate daccapo; se la macchina va in "CRASH" (cioè si blocca senza possibilità neanche di spengerla col tasto "ON") è sufficiente rimuovere le batterie e reinserirle poco dopo.

In questo numero ci occuperemo del problema della realizzazione di un filtro cross-over per casse acustiche, in base a determinate caratteristiche: la frequenza di taglio, la "pendenza" ed il numero di vie. A questo scopo presentiamo un semplice programma adatto per TI-58 (ed ovviamente TI-59).

Dal momento che, una volta calcolato il valore di una induttanza, non è immediata la sua realizzazione pratica, ecco che presentiamo altri due piccoli programmi, questa volta per TI-57 (ma facilmente adattabili ad altri modelli) che risulteranno di grande utilità agli "autocostruttori".

Filtri Cross-over

di Corrado Savron - Trieste

Come i lettori appassionati "audiofili" ben sapranno, per poter collegare senza pericoli una cassa acustica ad un impianto di amplificazione è necessario interporre tra i due componenti un filtro che consenta un'opportuna ripartizione delle frequenze da inviare ai singoli altoparlanti che com-

pongono la cassa acustica.

In breve i tre tipi principali di altoparlanti (tweeter, mid-range e woofer) richiedono al loro ingresso una ben determinata banda di frequenze (rispettivamente frequenze acute, medie e basse) pena un cattivo funzionamento, se non addirittura la rottura dei singoli altoparlanti.

Ecco che perciò un filtro posto a monte degli altoparlanti dirigerà le frequenze in ingresso verso l'uno o l'altro altoparlante, per la gioia delle nostre orecchie!

Ora, a seconda del numero di altoparlanti contenuti nella cassa acustica (3 nel caso già visto e 2 nel caso di solo woofer e tweeter) si avrà bisogno di un cross-over a 3 o a 2 vie.

Inoltre bisognerà stabilire la pendenza del filtro stesso (6 oppure 12 dB/ottava nel nostro caso), che in parole povere determina la "selettività" del filtro nel discriminare le frequenze.

In tutti e quattro i casi possibili (2 vie 6 dB/ottava, 2 vie 12 dB/ottava, 3 vie 6 dB/ottava e 3 vie 12 dB/ottava) le formule risolutive risultano particolarmente semplici e simili, consentendo un'agevole implementazione su di una calcolatrice programmabile, nel nostro caso la TI-58.

Senza entrare in dettaglio su queste formule, in quanto molto semplici e facilmente ricavabili dal programma stesso, passiamo ad analizzare il programma proposto: esso consta di una "manciata" di istruzioni tra le quali non c'è nemmeno un salto condizionato! Tutto fila liscio come l'olio dalla prima impostazione alla visualizzazione dell'ultimo risultato.

Per quanto riguarda il funzionamento del programma, basta premere A oppure B a seconda che si scelga, rispettivamente, una pendenza di 6 o 12 dB/ottava.

Filtri Cross-over	023	42	STD	048	01	01
000	76	LBL		049	55	*
001	136	B		050	43	RCL
002	330	R/S		051	02	02
003	34	FN		052	55	=
004	76	LBL		053	43	RCL
005	136	B		054	03	03
006	330	R/S		055	55	=
007	34	FN		056	35	1 %
008	76	LBL		057	31	R/S
009	136	B		058	43	RCL
010	330	R/S		059	04	04
011	34	FN		060	48	ENC
012	76	LBL		061	03	03
013	136	B		062	61	GTD
014	330	R/S		063	14	D
015	34	FN		064	00	0
016	76	LBL		065	00	0
017	136	B				
018	330	R/S				
019	34	FN		001	12	B
020	76	LBL		006	11	A
021	136	B		029	14	D
022	330	R/S				

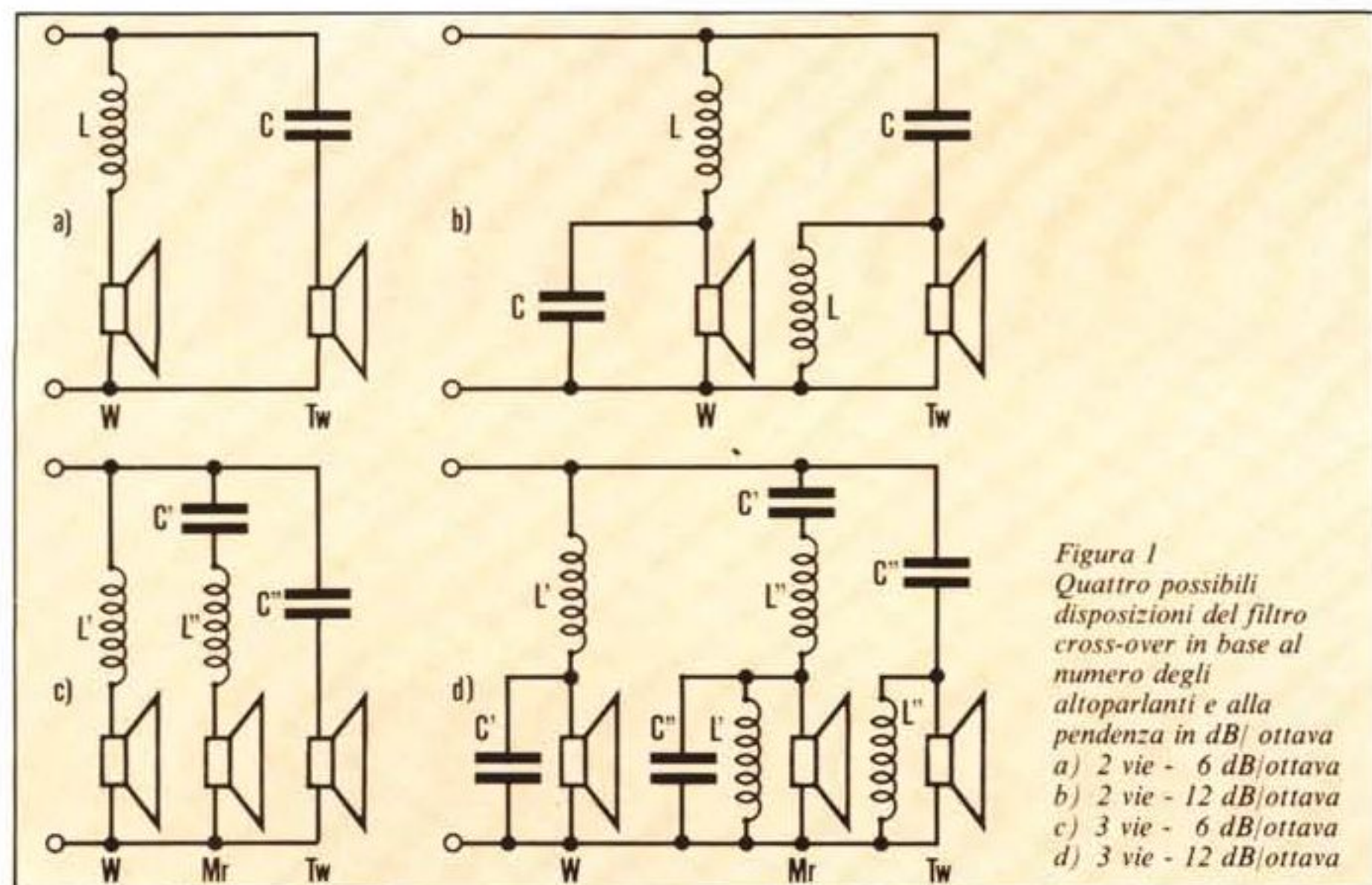


Figura 1
Quattro possibili disposizioni del filtro cross-over in base al numero degli altoparlanti e alla pendenza in dB/ottava
a) 2 vie - 6 dB/ottava
b) 2 vie - 12 dB/ottava
c) 3 vie - 6 dB/ottava
d) 3 vie - 12 dB/ottava

Fatto ciò si deve impostare il valore dell'impedenza degli altoparlanti (generalmente la stessa per i due o tre altoparlanti) e premere R/S.

A questo punto si sceglie il numero di vie e ci si comporta di conseguenza: nel caso di due sole vie, si imposterà la frequenza di taglio del filtro, si premerà R/S e di seguito si premerà "D"; nel caso di filtro a 3 vie si imposterà la frequenza di taglio inferiore e successivamente quella superiore, ogni volta premendo R/S.

In entrambi i casi si otterranno i valori delle induttanze e dei condensatori costituenti il filtro stesso (vedere fig. 1).

Nel caso delle due vie si otterrà dapprima il valore di L e poi quello di C, mentre nel caso delle tre vie si otterranno i valori, rispettivamente, di L', C', L'', C'', ovviamente premendo ogni volta R/S.

Non rimane altro da aggiungere, se non che abbiamo apportato una lievissima modifica alla parte iniziale del programma che permette di accorciarlo ancora di più, a parità di risultato.

Realizzazione di un'induttanza

di Alberto Bellia - Roma

A completamento dei dati forniti dal programma precedente, possiamo effettivamente costruire una induttanza di prestabilite caratteristiche.

È infatti ben noto che non ci sono problemi di sorta per i condensatori (basta al limite porne un certo numero in serie o in parallelo) per arrivare al valore desiderato; viceversa per le bobine il problema è alquanto complicato: non basta infatti sapere che l'induttanza deve essere di, diciamo, 1 micro-henry, ma bisogna tener conto del-

Realizzazione di un'induttanza									
Prima parte	Seconda parte								
00	32	0	STD	0	00	33	3	RCL	3
01	81		R/S		01	45		=	
02	32	1	STD	1	02	30	1	RCL	1
03	81		R/S		03	85		=	
04	32	2	STD	2	04	32	3	STD	3
05	81		R/S		05	86	0	LBL	0
06	32	3	STD	3	06	30		=	
07	75		+		07	55		*	
08	33	1	RCL	1	08	33	2	RCL	2
09	85		=		09	75		+	
10	32	5	STD	5	10	33	4	RCL	4
11	45		-		11	85		=	
12	02	2			12	32	4	STD	4
13	85		=		13	01		!	
14	32	5	1 %		14	34	5	SUM	5
15	55		=		15	34	6	SUM	6
16	33	0	RCL	0	16	33	6	RCL	6
17	85		=		17	22		X:T	
18	36		PHV		18	33	0	RCL	0
19	33	0	RCL	0	19	66		EQ	
20	55		*		20	51	1	GTD	1
21	01		!		21	33	5	RCL	5
22	04		+		22	22		X:T	
23	75		+		23	33	3	RCL	3
24	33	5	RCL	5	24	66	1	EQ	1
25	75		+		25	51	0	GTD	0
26	04		+		26	00		0	
27	85		=		27	32	5	STD	5
28	55		=		28	33	1	RCL	1
29	01		!		29	55		*	
30	00		0		30	02		!	
31	55		*		31	85		=	
32	33	2	RCL	2	32	34	3	SUM	3
33	45		-		33	51	0	GTD	0
34	33	5	RCL	5	34	86	1	LBL	1
35	65		=		35	33	4	RCL	4
36	24		FN		36	45		-	
37	81		R/S		37	01		!	
					38	00		0	
					39	00		0	
					40	85		=	
					41	81		R/S	

le dimensioni "fisiche" della bobina stessa.

In particolare, tramite la formula empirica di Nagaoka, si ricava il legame tra il numero delle spire costituenti la bobina, il diametro e la lunghezza della bobina stessa, lo spessore del filo usato ed il valore dell'induttanza.

Indicando con:

- N il numero di spire
- I la lunghezza del cilindro che costituisce la bobina
- D il diametro della bobina
- d lo spessore del filo
- L l'induttanza della bobina

si ha la seguente relazione:

$$N^2 = (4 + 14 \frac{I}{d+D}) \frac{10 L}{d+D}$$

Il programma proposto non è altro che l'implementazione della formula di cui sopra e permette appunto il calcolo del numero di spire (N) a partire dalle dimensioni fisiche della bobina (esprese in cm) e dal valore L ricavato ad esempio con il programma precedente (espresso in microhenry).

L'ultimo programma che presentiamo è un ulteriore complemento in quanto consente di calcolare l'effettiva lunghezza in

metri del filo costituente la bobina stessa, dato questo che ci riuscirà particolarmente utile in sede di costruzione effettiva.

In questo caso il programma, impostato il numero N di spire e le quantità d, I e D (ovviamente le stesse di prima!) fornisce la lunghezza effettiva del filo, tenendo conto del fatto che, mentre nel primo "strato" il diametro delle spire è D, nel secondo tale valore è aumentato dello spessore del filo e così via per gli strati successivi, il tutto ovviamente in prima approssimazione (come è facile convincersi) e supponendo che poi l'avvolgimento verrà effettuato con la dovuta regolarità, senza sovrapposizioni di spire appartenenti allo stesso strato.

Tornando al primo di questi due programmi, dopo aver impostato sulla TI-57 le istruzioni, si deve premere RST ed impostare, premendo ogni volta R/S, le quantità I, d, L, D (per favore non impostate valori assurdi tipo: filo da un centimetro di diametro!). Dopo l'ultimo R/S il display mostrerà per un secondo circa il valore del rapporto $2 I / (d + D)$, che deve essere inferiore ad 1.5 per poter applicare correttamente la formula, che ricordiamo essere empirica. Alla fine dell'elaborazione avremo sul display il valore desiderato di N.

Ora grazie a questo programma possiamo calcolare vari valori di N per tipi differenti di filo o per bobine di caratteristiche differenti: possiamo in particolare costruirci una tabella di corrispondenza tra caratteristiche della bobina e numero di spire, il tutto a parità di induttanza (ovvio, no?!).

Fatto ciò possiamo introdurre il secondo (e cioè l'ultimo) programma: impostiamo poi D con STO 2, d in STO 1, N in STO 0 ed I in STO 3, premiamo RST, R/S ed il gioco è fatto...

Come risultato avremo il valore in metri della lunghezza del filo necessario per costruire la bobina.

Concludiamo perciò questo numero con il consiglio, rivolto ai possessori di TI-58 e TI-59, di riunire i tre programmi in uno solo, personalizzandosele ognuno secondo le proprie necessità e i propri gusti, vi chiediamo però di NON inviare in redazione tali ulteriori elaborazioni in quanto a questo punto non interessa più ritornare su questi argomenti: ben vengano invece altre proposte di argomenti ad esempio nel campo dell'alta fedeltà, dal momento che quest'ultimo è molto seguito da parte dei lettori.

MC

L'ANGOLO DELLE TI

Programmazione sintetica

Riteniamo di non essere per nulla monotoni nel ritornare ancora una volta alla "Programmazione Sintetica" (questa volta lo diciamo in italiano!), dal momento che le scoperte fin qui riportate hanno interessato molti dei nostri lettori, se non altro i 58 o 59-isti più incalliti, cioè quelli maggiormente protesi all'utilizzazione più completa della propria calcolatrice, e non certo i cosiddetti "programmatori della domenica" che forse ancora hanno timori reverenziali nell'uso della propria TI.

È costoro che tentiamo di tranquillizzare: finora non ci è giunta notizia di alcuna calcolatrice defunta per troppa programmazione (anche se la programmazione sintetica in argomento è nettamente al di fuori dei canoni, diciamo così, ufficiali). Artefice e capostipite di una nuova stirpe di programmatori-guastatori è l'oramai arcinoto Stefano Laporta di Bologna, il quale ha raggiunto notevoli risultati.

Ora, nell'attesa che qualche altro lettore porti il proprio contributo alla scoperta della "semantica" (bello, eh?!) delle innumerevoli nuove funzioni sintetiche trovate, lasciamo per l'ennesima volta la parola all'amico bolognese per una prima "occhiata" sulle caratteristiche di alcune funzioni.

"Ricordiamo innanzitutto che, in generale, per generare un codice esadecimale ad un passo multiplo di 8 la sequenza è:

1) Introdurre un codice opportuno al passo scelto e lasciare il Program Counter a quel passo

2) Impostare, con 3 Op 17 per la TI-58 e con 9 Op 17 per la TI-59, la sequenza (da tastiera)

"CLR Pgm 19 SBR 045 DMS LRN Ins (alcune volte) LRN RST CLR ="

Ora, prima di analizzare il comportamento di alcuni codici, segnaliamo che d'ora in poi ci riferiremo ai codici indicandone dapprima il valore in esadecimale e poi, tra parentesi, il corrispondente valore così come viene visualizzato (ovverossia tradotto dalla TI) ed il nome assegnato dalla stampante in modo TRACE (però solo per alcuni di tali codici): ad esempio parleremo del codice 8C (92, "NR/"). Sì, viene proprio chiamato NR/!!!

Vi sono codici a più byte: 4F (55), 5D (63), 6E (74), 7B (81), 8D (93) e 8F (95).

Di tali codici, i primi cinque sono codici a 4 byte, cioè del tipo 4F XX YY ZZ (visto come 55 XX YY ZZ) ed apparentemente non eseguono alcuna funzione a me nota, anche se ho qualche sospetto; l'ultimo rimasto, il codice 8F (95) mostra invece "segni di vita": effettua operazioni diverse a seconda del contenuto del byte successivo. Se per esempio il byte successivo termina per 7 l'istruzione complessiva è a 4 byte

(cioè 8F X7 YY ZZ): con X pari ad una qualsiasi cifra tra 1 e 9, significa GTO YYYY e cioè 8F 17 02 45 fa GTO 245.

Più in generale, se N è una cifra tra 1 e 9,

- 8F N3 XX YY e 8F N7 XX YY eseguono GTO XXYY

- 8F N6 XX, 8F N2 XX e 8F N0 XX eseguono Prd XX; se XX è maggiore di 10 l'istruzione diventa a 4 byte ed esegue Prd 00; se invece XX = 40 esegue Prd Ind YY (YY è il quarto byte)

- 8F N1 XX, 8F N5 XX, 8F N9 XX e 8F N4 XX eseguono "ABS", ma sono ancora misteriose.

Penso che alcuni di quei passi del programma in ROM che io ho indicato come "indirizzi o costanti non riconoscibili" siano in realtà codici esadecimale, vedi per esempio le numerose coppie 95 99 negli ultimi 200 passi; comunque bisognerà ancora lavorare per definire esattamente la funzione del codice 8F. Molto più semplici sono invece i codici a 2 byte:

9D (03), 3E (44, TAN), 4C (52, BS), 5B (61, IxI), 5F (65), 6F (75), 7F (85, DEG), ed 8C (92, NR/), che sono tutti del tipo 3E XY, che eseguono un chiaro RCL XY. Ma attenzione! Qualche volta il byte esadecimale si "dimentica" di esser parte di una istruzione composta ed esegue autonomamente un RCL 00 o RCL Ind 00 o altre stranezze.

Piuttosto simpatici sono i codici seguenti:

9E (04, LST), 2C (32, TLR), 2D (33, x↔), 3F (45), 4D (53, EE), 5E (64, IxI), 6B (71), 6C (72, *SB), e 7D (83, *PG) i quali resettano la calcolatrice come se la si fosse spenta e riaccesa, cioè fanno un RST CLR, cancellano il registro "t", le HIR, la notazione esponenziale e pongono la notazione angolare "Deg". Osservando i nomi che la stampante associa ad alcuni dei codici, il lettore smaliziato avrà già capito che non sono nomi casuali, ma, diciamo così, un miscuglio di due nomi consecutivi: ad esempio il noto "TLR" deriva dalla "T" di "x↔ t" e dalle lettere "LR" di "LRN" !!! Volete un'altra prova? Presto detto!

Il nome "NR/" deriva dal greco, no anzi, dal TI-ese "R/S" al quale è stato aggiunto il prefisso "N" di antiche origini subroutinarie ("deriva da "RTN") ... Roba da matti, come dire che tali funzioni hanno il potere di sconvolgere addirittura il generatore di caratteri presumibilmente presente (e dove starebbe sennò?) nel grosso integrato posto al di sotto della stampante termica, all'interno della PC 100C ...

Concludiamo questa prima "carrellata" di funzioni con una ancora più carina, anche se alquanto timida: si tratta del codice 1D (23) il quale, se eseguito, si autocancella immediatamente dalla memoria di programma insieme ai 7 passi successivi, una vera e propria reazione a catena ..."

A risentirci nel prossimo numero, mentre rimaniamo in attesa di contributi da parte dei lettori.

P.P.

Una delle caratteristiche peculiari del sistema-pocket Sharp PC-1500 è senza dubbio la stampante plotter CE-150, la quale rappresenta forse il registratore grafico ad elevate prestazioni più economico che esista oggi in commercio.

Il modo più immediato per poter avvicinare a questo accessorio è il classico programma di tracciamento grafico di una funzione: a tale scopo questo mese abbiamo scelto due fra i migliori programmi grafici ricevuti dai lettori, al fine di illustrare le prestazioni del CE-150.

Forse il programma di Brandimarte si presta ad un impiego più generale, essendo in grado di disegnare fino a 6 funzioni contemporaneamente, mentre quello di Nannelli è più indirizzato verso la risoluzione del compito di matematica per l'esame di maturità scientifica.

Di quest'ultimo vogliamo comunque evidenziare l'astuto impiego dell'istruzione LLIST n nel corso del programma, per trascrivere, a grafico effettuato, le equazioni delle funzioni disegnate.

Purtroppo, per esigenze tipografiche, gli esempi pubblicati in queste pagine sono stampati in bianco e nero: gli output dei due programmi sono comunque in 4 colori, i quali garantiscono un'ottima e rapida interpretazione dei grafici.

A proposito di leggibilità, vorremmo pregare tutti coloro i quali ci inviano programmi per il PC-1500, di allegare il listato nel formato CSIZE 2, onde evitare errori di lettura del testo stesso.

GRAFICI 1

di Marco Brandimarte - Torino

Si tratta del classico tracciamento di grafici di funzioni reali di una variabile reale che da sempre gira nelle facoltà di Ingegneria, ma in questa versione è portato ai massimi livelli grazie proprio alla presenza del plotter CE-150. Si ha inoltre la possibilità di parametrizzare la funzione così da confrontare vari andamenti della stessa, o addirittura di confrontare funzioni diverse.

Volendo ottenere dei grafici significativi, per prima cosa vengono calcolati il massimo ed il minimo tra i punti considerati della funzione, quindi viene determinato un fattore di scala per le ordinate (S) analogamente a quanto già fatto per le ascisse (R); ciò fa in modo che la curva occupi sempre tutto lo spazio disponibile. Questa di avere gli assi coordinati non isometrici è una delle possibili scelte: con essa, per esempio, tutte le rette passanti per l'origine saranno sempre inclinate di 45° nel grafico, ma ciò comporta che qualsiasi funzione risulterà sempre leggibile. Le successive valutazioni, fatte per valori diversi del parametro, manterranno invece il fattore di scala precedentemente calcolato in modo da poter giudicare eventuali amplificazioni o attenuazioni. È ovvio che per scopi particolari si può parametrizzare anche rispetto alle ascisse. Il confronto di funzioni diverse è possibile scrivendole in linee differenti e sfruttando una capacità del Basic della Sharp che prevede l'istruzione GOTO e

GOSUB <expr>, dove <expr> può essere un'espressione qualsiasi, ma anche semplicemente una variabile, come nel nostro caso (L). I programmi diventano così formalmente poco leggibili, ma senz'altro, una volta "debuggati", sono molto più potenti e permettono una certa interattività con l'utente.

Il funzionamento del programma è intrinsecamente molto semplice: durante la prima fase di input si richiede il numero di intervalli in cui la funzione verrà valutata e graficata, il quale è proporzionale alla precisione desiderata ed anche al tempo di esecuzione; comunque oltre 216 non si può andare perché questa è la massima definizione ottenibile dal plotterino: intorno a $40 \div 50$ è l'ideale nella maggior parte dei casi.

Quindi si richiede se la funzione è parametrizzata, nel qual caso il valore del parametro verrà richiesto ogni volta insieme al

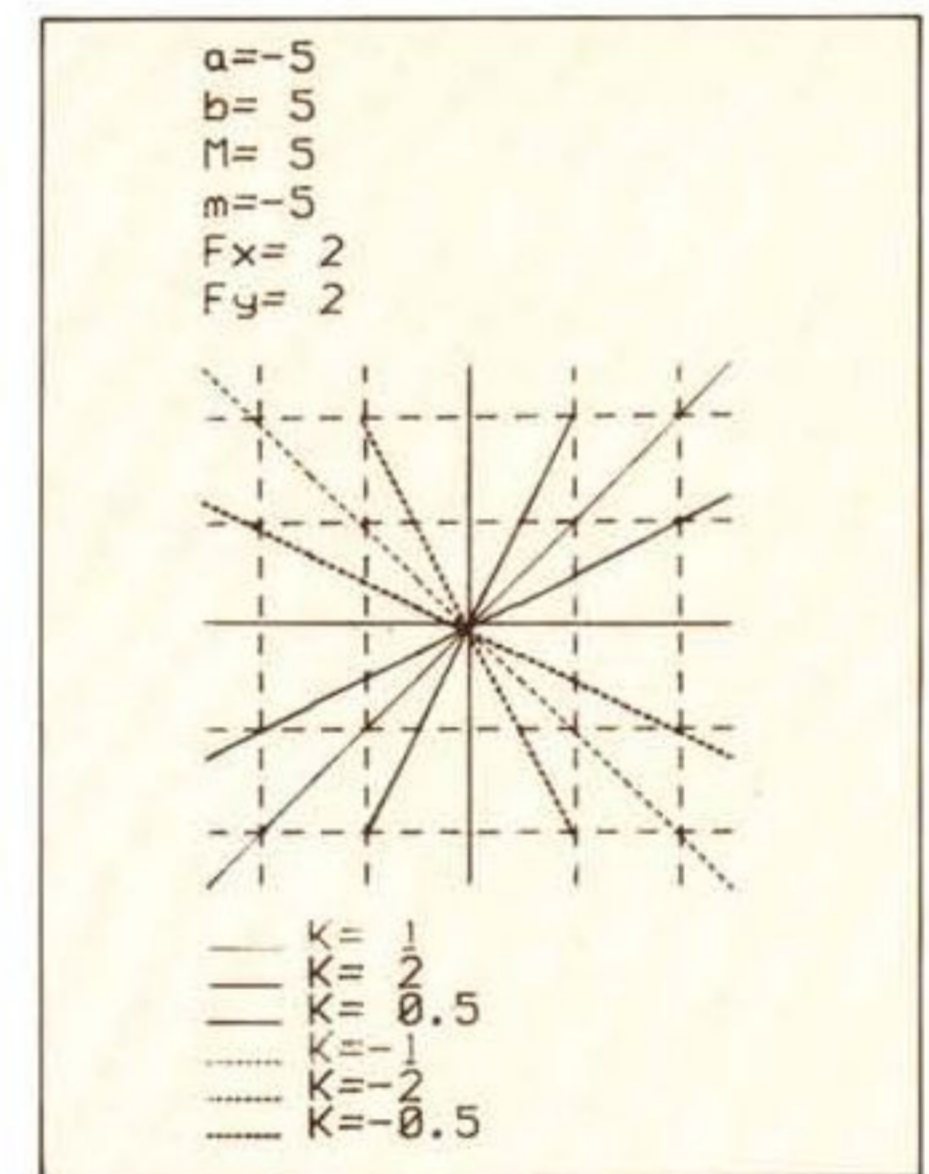
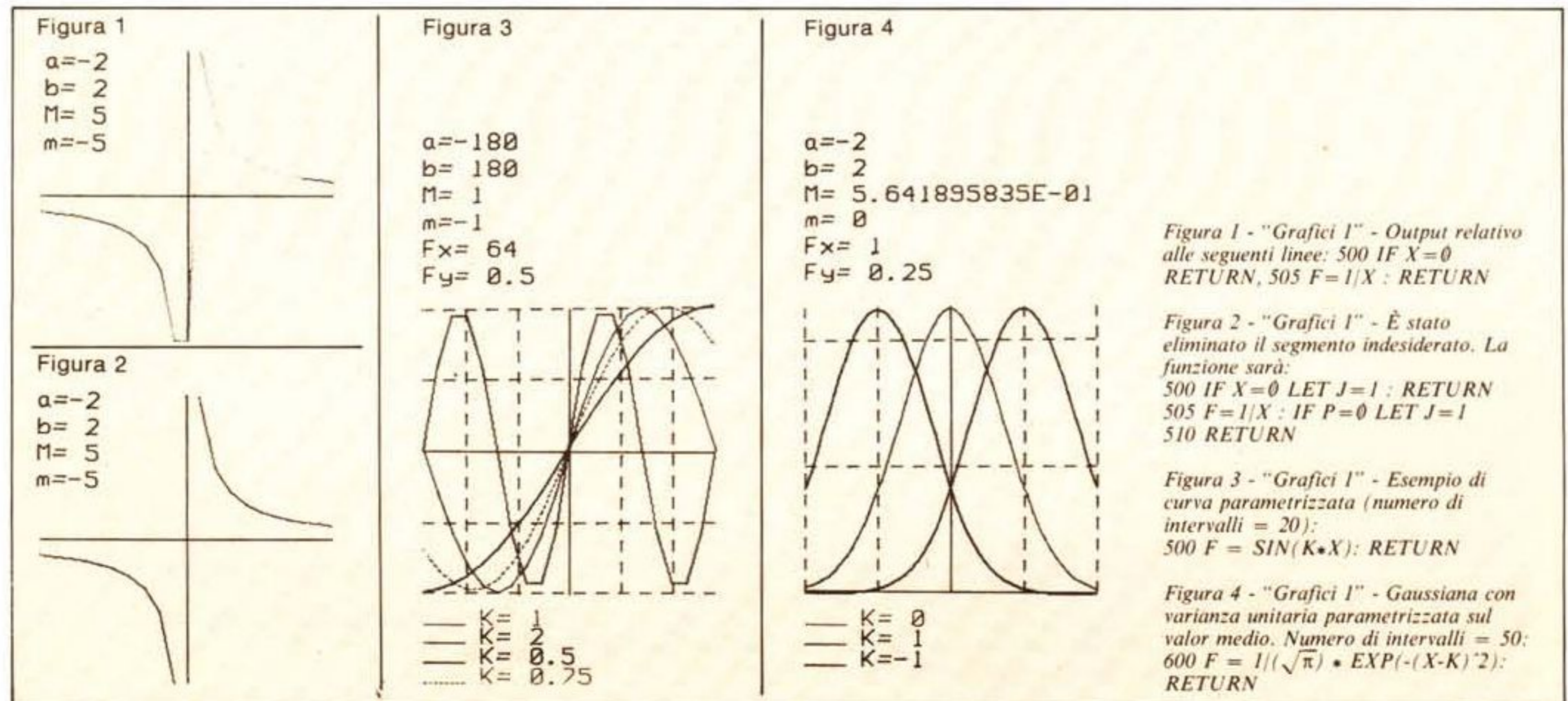


Figura 5 - "Grafici 1" - Coesistenza di più plot della stessa funzione in un unico grafico: $500 F = K \cdot X$ RETURN




```

10:"A":CLEAR :
TEXT :COLOR 0:
GOSUB 200:
INPUT "Estr. i
nf.?" ;A:INPUT
"Estr. sup.?" ;
B
12:WAIT 0:PRINT "
PARAMETRICA?":
B$=INKEY$ :IF
B$=""GOTO 12
13:IF B$="S"GOSUB
210
15:INPUT "INTERVA
LLI?" ;H:D=(B-A
)/H:R=(B-A)/21
6:CLS
20:FOR I=0TO H:X=
A+I*D:P=X:
GOSUB L:IF F>M
LET M=F:GOTO 3
0
25:IF F<NLET N=F
30:NEXT I:TEXT :
LPRINT "a=" ;A:
LPRINT "b=" ;B:
LPRINT "M=" ;M:
LPRINT "m=" ;N:
B$=""
35:PRINT "GRIGLIA
?" ;B$=INKEY$ ;
IF B$=""GOTO 3
5
40:IF B$<>"S"GOTO
80
45:IF (ABS A<ABS
B)AND A<>0LET
C=ABS A/2:GOTO
55
50:C=ABS B/2
55:FX=2^(INT ((
LOG C)/LOG 2))
60:IF (ABS N<ABS
M)AND N<>0LET
C=ABS N/2:GOTO
70
65:C=ABS M/2
70:FY=2^(INT ((
LOG C)/LOG 2))
75:LPRINT "Fx=" ;F
X:LPRINT "Fy="
;FY
80:GRAPH :S=(M-N
)/216:IF A>0OR
B<0LET X=0:
GOTO 90
85:X=-A/R
90:GLCURSOR (X,-M
/S):SORGN
100:LINE (-X,0)-(B
/R,0),0:LINE (
0,M/S)-(0,N/S)
105:U=1:IF B$<>"S"
GOTO 150
110:U=0
115:U=U-FX:IF U>=A
THEN LINE (U/R
,M/S)-(U/R,N/S
),7:GOTO 115
120:U=0
125:U=U+FX:IF U<=B
THEN LINE (U/R
,M/S)-(U/R,N/S
),7:GOTO 125
130:U=0
135:U=U-FY:IF U>=N
THEN LINE (A/R
,U/S)-(B/R,U/S
),7:GOTO 135
140:U=0
145:U=U+FY:IF U<=M
THEN LINE (A/R
,U/S)-(B/R,U/S
),7:GOTO 145
150:X=A:GOSUB L:P=
A:Q=F:FOR I=1
TO H
155:X=A+I*D:J=0:
GOSUB L:IF (F>
MOR F<NOR Q>M
OR Q<NOR J=1)
GOTO 170
160:LINE (P/R,Q/S)
-(X/R,F/S),G,U
170:P=X:Q=F:NEXT I
:IF W=0GOTO 18
0
172:GOSUB 220:
GOSUB 200:
GOSUB 210:U=U+
1:IF U=4LET U=
1:G=G+1
175:GOTO 150
177:GLCURSOR (0,N/
S)
180:TEXT :LF 4:
COLOR 0:END
200:BEEP 1,50,200:
INPUT "LINEA I
NIZIO?" ;L:IF L
=0GOTO 175
205:RETURN
210:INPUT "PARAMET
RO?" ;K:W=1:
RETURN
220:LINE (A/R,N/S-
(G*3+U)*15-10)
-(A/R+30,N/S-(
G*3+U)*15-10),
G,U:LPRINT " K
=" ;K:RETURN

```

Figura 6 - Listato del programma "Grafici 1"

numero di linea d'inizio della funzione stessa (o delle varie funzioni). Dopodiché viene richiesto se si desidera una grigliatura del grafico per facilitarne la lettura quantitativa; nel caso non la si volesse affatto, è sufficiente eliminare le linee dalla 35 alla 75 e dalla 105 alla 145 comprese. Questa viene scelta automaticamente dal programma in ragione di 2 elevato a potenze positive o negative in modo da avere sempre almeno due punti tarati per ogni regione del piano (cioè le righe della grigliatura verranno disegnate per esempio ogni 0.25 o 0.5 o 1 o 2 o 4 ecc.). Volendo infittirle, è sufficiente aumentare il divisore 2 nelle linee 45, 50, 60 e 65. Vengono poi stampati i relativi valori degli intervalli di taratura F_x e F_y e la griglia viene eseguita con linee tratteggiate.

Il metodo adottato può sembrare uno spreco di byte, ma è il più efficiente per ciò che riguarda l'esecuzione esatta di quanto richiesto, evitando di eseguire lunghi test per fare in modo sia che il pennino non tenti di tracciare qualcosa fuori del formato, sia che la grigliatura acquisti in generalità. Quindi comincia il plot vero e proprio.

Le uniche osservazioni da fare sulle righe 150-180 sono le seguenti:

150: prepara le variabili in modo che il pennino parta dall'esatta posizione in corrispondenza dell'estremo inferiore.

155: incrementa la X , calcola la funzione in X ed esegue la successiva 160 solo se gli estremi da plottare non sono fuori del grafico (caso di discontinuità o di parametri che amplificano la funzione) e cioè se F (punto attuale) e Q (punto precedente) non sono maggiori del massimo o minori del minimo. $J=1$ viene settata eventualmente nella subroutine di calcolo della funzione in caso di discontinuità per evitare che il pennino unisca con una bella linea colorata, ciò che non doveva unire. Si pensi ad esempio ad $F=1/X$ e si noti la differenza tra le figure 1 e 2.

160: traccia la linea con l'adatto colore e tratteggio.

170: chiude il ciclo FOR, trasferendo i punti di arrivo X e F nelle variabili di partenza del prossimo segmento P e Q . Terminato il ciclo, se la funzione era parametrizzata, si procede ad un nuovo input, altrimenti si va alla fine dove un Line Feed calcolato opportunamente fa uscire tutto il grafico dal plotter, pronto per lo "strap".

172: oltre ai richiami delle subroutine, si provvede al cambio di colore (variabile U) ed all'eventuale tratteggio del segmento plottato (variabile G) che entra in azione dopo aver usato tutti e tre i colori disponibili (il nero viene usato solo per gli assi) e viene ulteriormente spaziato ogni volta che si torna al blu.

175: il programma prosegue con un altro parametro.

177: nel caso di uscita da una funzione non parametrizzata, posiziona il cursore in modo da poter usufruire della successiva 180.

180: comune ad entrambe le uscite.

Quindi le seguenti 200 e 210 realizzano gli input di linea e di parametro. Quando si vuole uscire dal loop di tracciatura, che proseguirebbe all'infinito, si batte 0 come numero di linea; mentre la subroutine 220 provvede a stampare un pezzetto di linea con colore e tratteggio dell'ultimo plot e di seguito il valore del relativo parametro, curando che queste informazioni vengano incolonnate e giustamente spaziate.

La funzione può essere scritta a partire dalla linea 220 in poi, sapendo che la variabile indipendente da usare è X , il valore della funzione da restituire è in F , e l'eventuale parametro è in K .

Particolare cura va posta nella sua stesura nel caso che la $f(x)$ abbia delle discontinuità: se sono note, si fa un test di esclusione di quel punto, cioè se x_0 è il punto incriminato, possiamo scrivere $IF X=x_0$ RETURN. Se non sono note, si può scrivere (per esempio):

```
500 ON ERROR GOTO 510
```

```
505 F = f(x): RETURN
```

```
510 elimina errore: RETURN
```

Questi rimedi, però evitano solo che il programma si fermi per un syntax error; se vogliamo invece cautelarci anche da segmenti indesiderati nel grafico, allora useremo l'apposita variabile J o dei test aggiuntivi su X e P , per esempio, come mostrato nella figura 2.

Il grafico si sviluppa in senso orizzontale per usufruire di una leggibilità immediata, ma con qualche piccola modifica è possibile farlo sviluppare in lunghezza.

Non vi allarmate se, come nell'esempio delle sinusoidi di figura 3 dato $F_x = 64,64*3$ fa 192 e non 180. Infatti F_x e F_y valgono tra i punti tarati, quindi se gli estremi non hanno la retta tratteggiata, poco male: si sa già che valgono A o B ed M (massimo) o N (minimo).

La figura 3 mostra gli effetti della discretizzazione (sommità della sinusoidale clipata) per $K = 2$.

GRAFICI 2

di Tommaso Nannelli - Firenze

Il programma può disegnare il grafico di una o due funzioni con o senza retta di asintoto, le equazioni delle quali devono essere inserite nelle linee 2, 6 e 30 nella forma $Y=F(X)$.

Dopo aver premuto DEF "space", sul display apparirà la richiesta "RETTA"? alla quale bisognerà rispondere con S o N; la seconda richiesta sarà "1 o 2 funzioni?" con la quale il PC-1500 chiede se si vuole disegnare solo la prima o tutte e due le funzioni impostate; in seguito si devono inserire i limiti degli assi X e Y entro i quali la funzione deve essere disegnata ed il fat-

```

1:ON ERROR GOTO 10
2:REM FUNZIONE 1
3:RETURN
6:REM FUNZIONE 2
7:RETURN
10:Y=YI-1
15:RETURN
20:X=XS:GOSUB 30:RY=Y:X=XD:GOSUB 30:RJ=Y
21:X=XS
22:IF RY<YILET X=X+INC:GOSUB 30:RY=Y:GOTO 22
23:XG=X:X=XD
24:IF RJ>YSLET X=X-INC:GOSUB 30:RJ=Y:GOTO 24
25:COLOR 2:LINE (XG*AN+ABS SS+2,RY*AN*AU)-(X*AN+ABS SS+2,RJ*AN*AU):RETURN
30:REM RETTA
40:RETURN
69:" ":CLEAR :RADIAN :GOTO 610
70:GRAPH
90:GLCURSOR (AN*ABS XS,-AN*ABS YS*AU):SORGN
95:COLOR 0
100:LINE (SS,0)-(SD,0)
102:LINE (SD-7,-4)-(SD,0)-(SD-7,4)
104:FOR XG=ANTO SD STEP AN
105:LINE (XG,-2)-(XG,2)
106:NEXT XG:GLCURSOR (SD-8
,-10):CSIZE 1:LPRINT "X"
107:FOR XG=-ANTO S SSTEP -AN:LINE (XG,2)-(XG,-2):NEXT XG
108:IF AU<1LET PU=AU*10:GOTO 110
109:PU=AU
110:LINE (0,QI*AU)-(0,QS*AU)
112:LINE (-4,QS*AU-7)-(0,QS*AU)-(4,QS*AU-7)
113:FOR YG=AN*AUTO QS*AU-ANSTEP AN*PU:LINE (-2,YG)-(2,YG)
114:NEXT YG:GLCURSOR (8,QS*AU-10):LPRINT "Y"
115:FOR YG=-AN*AU TO QI*AU+AN STEP -AN*PU:LINE (-2,YG)-(2,YG)
117:NEXT YG
120:GLCURSOR (SS,0):SORGN
122:COLOR 3
125:X=XS:X=X-2*INC
130:FOR XG=-2TO 215
350:BEEP 3:END
450:IF F1=1RETURN
500:IF YI>YS*AU LINE (0,2)-(XG, QS*AU):F1=1:RETURN
510:IF YI<YI*AU LINE (0,2)-(XG, QI*AU):F1=1:RETURN
610:INPUT "Retta?(S/N)";RE$:Z=-3:O=-3
614:INPUT "1 o 2 funzioni?";NF
620:INPUT "Lim.sin . asse X=";XS
630:INPUT "Lim.des . asse X=";XD
640:INPUT "Lim.inf . asse Y=";YI
650:INPUT "Lim.sup . asse Y=";YS
655:INPUT "Fatt.sc ala asse Y=";AU
657:CLS
660:INC=(ABS XS+ABS XD)/215:AN=1/INC:SS=AN*XS:SD=AN*XD:QS=AN*YS:QI=AN*YI:GOTO 70
210:IF NF=2LET FX=1:NF=3:COLOR 1:O=-3:Z=-3:GOTO 125
213:IF RE$="S" GOSUB 20
214:GLCURSOR (0,QI*AU)
215:TEXT
220:COLOR 3:CSIZE 1
225:LLIST 2:LF -4:COLOR 1:LLIST 6:LF -4:COLOR 2:LLIST 30:LF 5

```

Figura 8 - Listato del programma "Grafici 2"

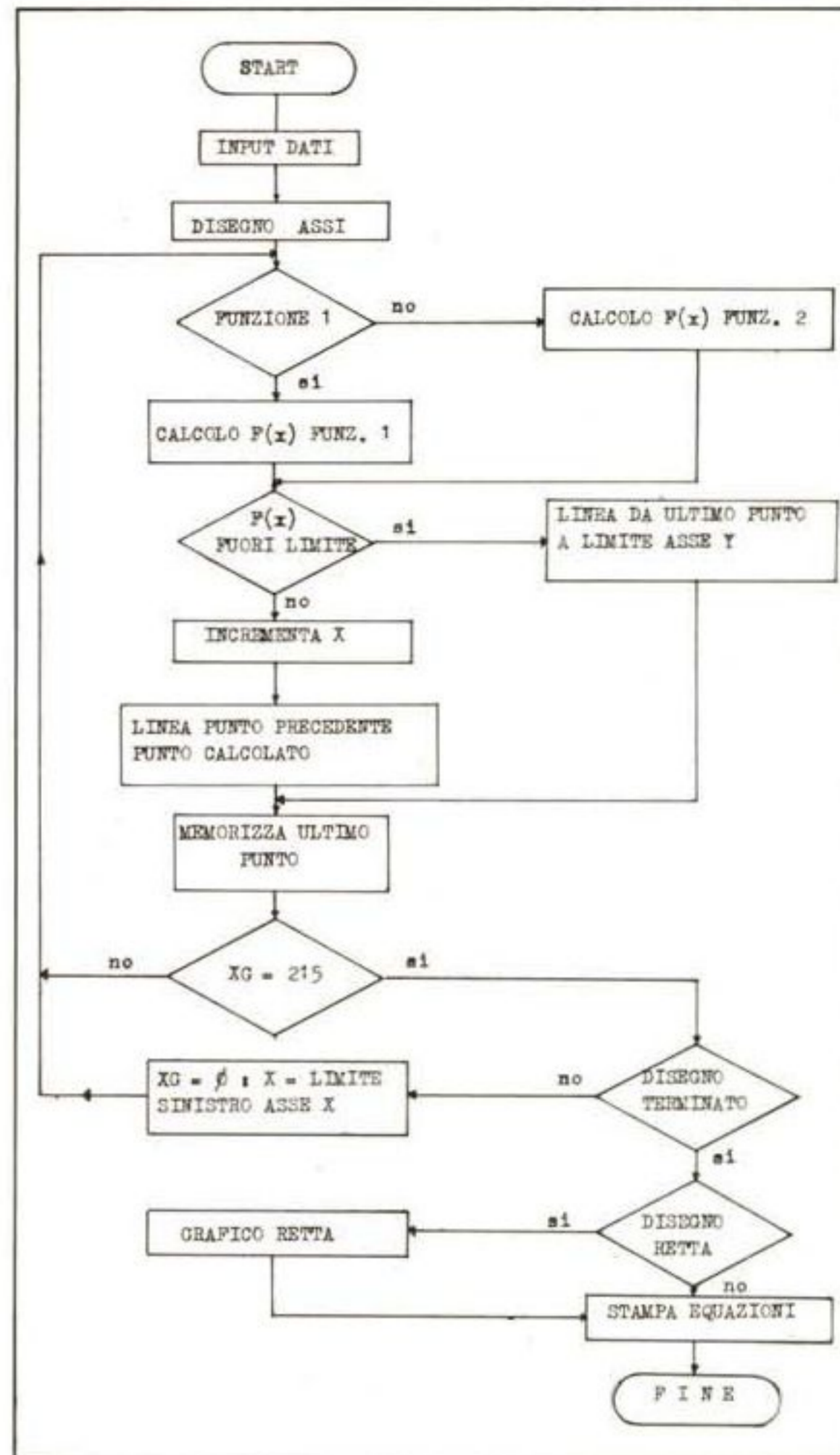


Figura 9 - Flow-chart programma Grafici 2.

tore di scala che provvede ad allungare o accorciare l'unità di misura dell'asse Y rispetto a quella dell'asse X.

Dopo aver disegnato il grafico delle funzioni richieste, il calcolatore provvede a listare le linee di programma nelle quali sono state inserite le equazioni delle curve da disegnare. Per accelerare i tempi di elab-

borazione, le subroutine che contengono le funzioni sono state poste all'inizio del programma, mentre quelle di inizializzazione e di input si trovano alla fine.

La parte centrale è costituita dal loop che va da 130 a 180, mentre altre routine (70-117) e (210-350) provvedono rispettivamente a disegnare gli assi ed a listare le

linee di programma che contengono le equazioni, in diversi colori. La prima funzione sarà disegnata in rosso, la seconda in blu e la retta in verde. Infine la subroutine che va dalle linee 450 a 510 provvede a non far uscire il grafico dai limiti dati, utile per le funzioni che hanno asintoti verticali ed obliqui.

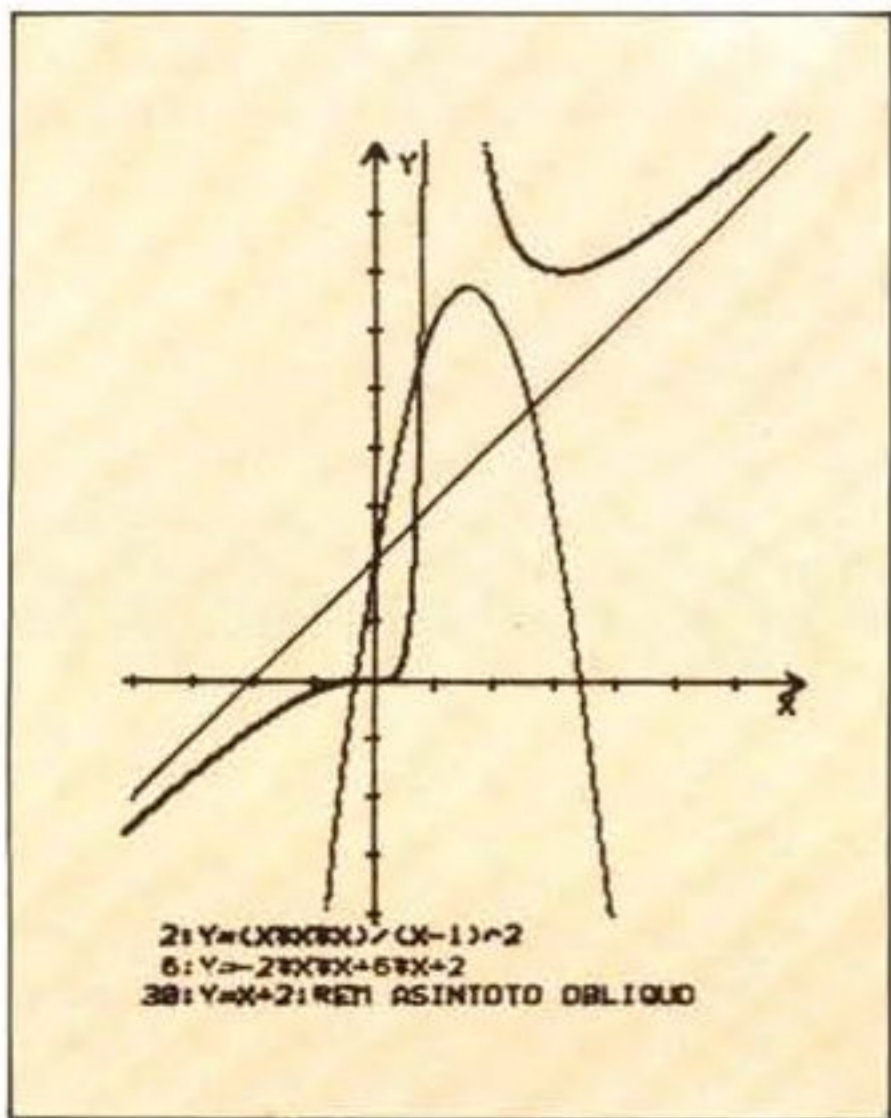


Figura 7 - "Grafici 2" - Esempio di output

...ANCORA SUL CE-150

Per quanto riguarda le istruzioni GLCURSOR e LINE, abbiamo notato che un incremento di 1 unità degli argomenti corrisponde ad uno spostamento di circa 0.2 mm del cursore del CE-150.; dato che l'insieme dei valori che possono assumere tali argomenti (X,Y) è compreso nell'intervallo ±2047, è facilmente deducibile che il PC-1500 sarebbe in grado di effettuare disegni su fogli di circa 41 cm per lato! Riuscendo ad interpretare le funzioni delle 30 linee sul port di I/O della periferica, non dovrebbe essere impossibile realizzare un'opportuna interfaccia per plotter standard già esistenti sul mercato, oppure, per gli esperti, addirittura progettare tutto il sistema scrivente comprese penne e step-motor.

Aldilà di queste considerazioni tecniche, vorremmo segnalare un'ulteriore istruzione non citata dal fatidico quanto inutile ma-

nuale del PC-1500. Si tratta di un'estensione dell'impiego dell'istruzione LINE:

LINE-(X,Y)

Posta in questo modo, l'istruzione provoca il tracciamento di un segmento dal punto in cui si trova attualmente il cursore, fino al punto individuato dalle coordinate (X,Y). Si intuisce quindi quanto questo potrebbe risultare utile nel disegno di grafici di funzione. Memorizzando infatti in X0 e Y0 le coordinate del primo punto di tabulazione, si potrà utilizzare la seguente routine per il tracciamento del grafico:

```

5000 GLCURSOR (X0, Y0)
5010 incrementa X
5020 calcola Y(X)
5030 LINE -(X, Y)
5040 IF condizione = VERA THEN "OUT"
5050 GOTO 5010

```

F.M.

Programmare meglio..

SHARP PC-1500

di Fabio Marzocca

L'Input dei dati

Secondo un punto di vista molto generale, la fase di esecuzione di un generico programma può essere suddivisa in 3 classi di percorrenza ben distinte fra loro, come mostra la figura 1: fase di input, fase di elaborazione, fase di stampa o visualizzazione. Diamo ora invece un'occhiata sommaria (fig. 2) all'architettura interna di un calcolatore: in analogia con la struttura del programma, possiamo realizzare le seguenti corrispondenze:

dispositivo di ingresso - fase di input

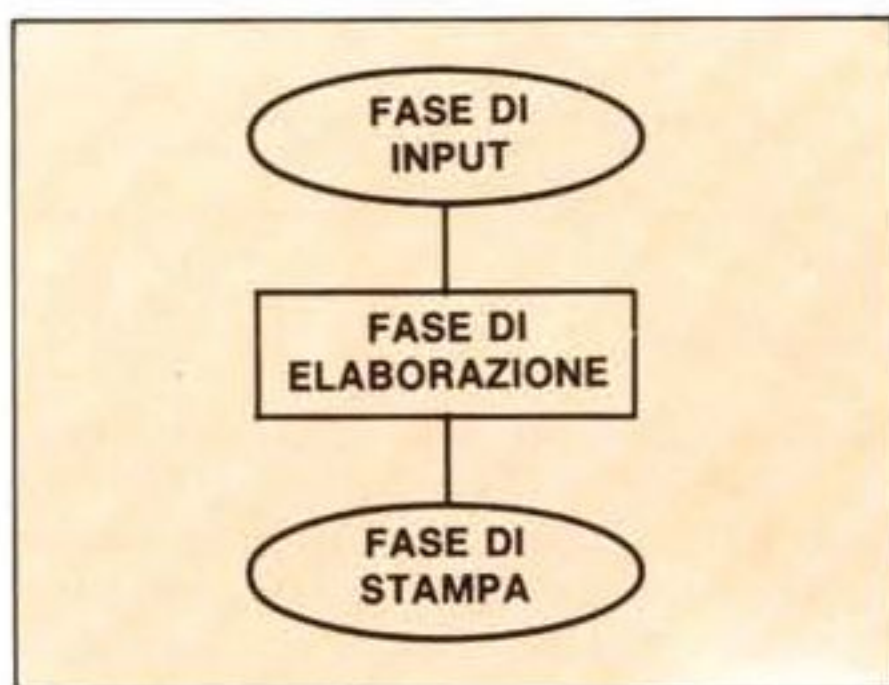


Figura 1 - Fasi di esecuzione di un programma.

CPU - fase di elaborazione
dispositivo di uscita - fase di stampa
Memoria - variabili del programma

In questo articolo vogliamo esaminare in dettaglio i vari aspetti peculiari del primo gradino del diagramma di figura 1, particolarizzato alla Sharp PC-1500: l'input dei dati.

L'istruzione INPUT

È questa senz'altro la forma più classica per l'inserimento dei dati in un programma, ma non per questo non nasconde le sue insidie. Supponiamo di avere in memoria le seguenti linee:

```
1000 I=1
1010 INPUT @ (I): LPRINT I, @ (I):
I=I+1: IF I<=26 THEN 1010
1020 END
```

La routine realizza l'input nelle memorie A-Z sotto forma vettoriale, senza peraltro rendere necessaria la dichiarazione della dimensione del vettore @ (I).

A questo punto inseriamo i dati fino all'indice I=5 e, quando si presenta il pun-

to interrogativo per la quinta volta, battiamo ENTER senza digitare alcun dato.

L'esecuzione del programma salta in questo modo alla linea 1020 trascurando completamente la linea 1010: se nella variabile @ (5) era contenuto un dato, questo non viene perduto e rimane conservato in tale cella di memoria.

Questa tecnica può essere usata agevolmente per uscire dai loop di input, magari accompagnata dal messaggio "PREMI ENTER PER CONTINUARE".

Un problema da tenere sempre a mente quando si realizzano fasi di input, è quello di considerare l'eventualità che il program-

ma venga usato da terzi. In questo caso dovrà essere rivolta particolare cura ai messaggi di commento che dovranno accompagnare ogni richiesta di dato. Vediamo questo problema con un esempio pratico.

Il breve programma di figura 6 può mostrarci la particolare caratteristica di questa singolare istruzione. Impostando sul display un numero e premendo DEF A, il programma mostrerà il valore dell'area e della circonferenza del cerchio avente per raggio quel numero; analogamente premendo DEF D avremo la conversione in dB del numero impostato, mentre con DEF C si otterrà il valore SINX/X.

READ, DATA, RESTORE

Talvolta accade che alcuni dati da immettere nel programma assumano valori costanti, quali coefficienti finanziari, percentuali, diagrammi; in questi casi si consiglia l'uso delle istruzioni READ, DATA e RESTORE. La lista dei dati costanti da inserire nel programma deve seguire l'istruzione DATA secondo il seguente esempio:

```
10 DATA "ALFA", 5.3, "M", 113
```

Per leggere questi dati bisognerà realizzare una linea READ seguita dal nome

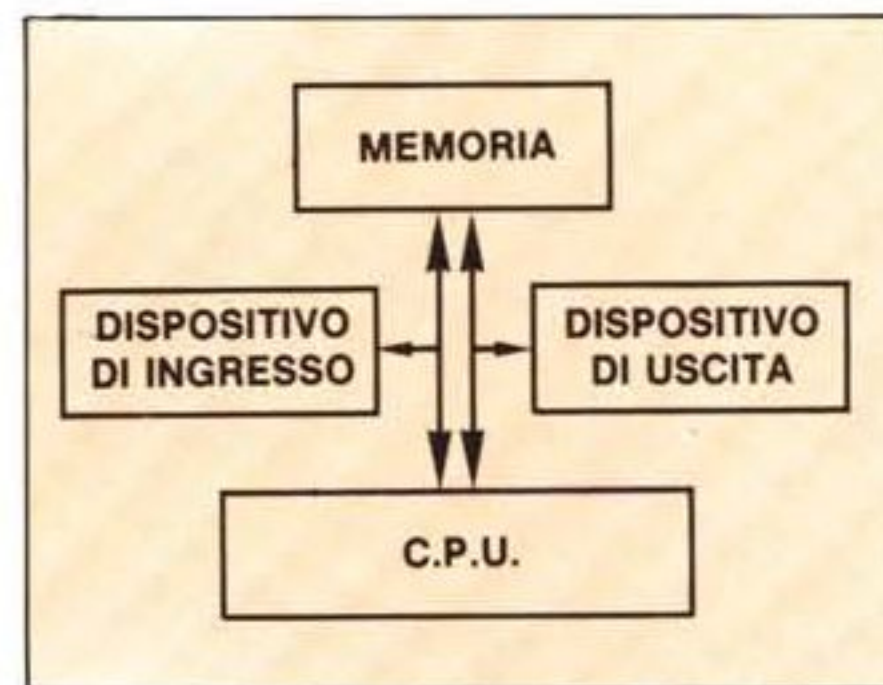


Figura 2 - Struttura generale di un calcolatore.

Figura 3

```
10:REM *****
20:REM INPUT
30:REM AUTOMATICO
40:REM *****
50:WAIT 0:CLS
60:PRINT "RIGHE=
      COLONNE="
70:CURSOR 7:INPUT
M:CURSOR 21:
INPUT N
80:DIM MAT(M,N):
FOR I=1TO M:
FOR J=1TO N
90:W$="A("+STR$ I
+","+"+STR$ J+"
)="
100:CLS :PRINT W$;
110:INPUT MAT(I,J)
: NEXT J: NEXT I
```

Figura 3 - Input automatico di una matrice.

Figura 4

```
10:REM *****
20:REM INPUT
30:REM MANUALE
40:REM *****
50:WAIT 0:CLS :
CLEAR
60:PRINT "RIGHE=
      COLONNE="
70:CURSOR 7:INPUT
M:CURSOR 21:
INPUT N
80:DIM MAT(M,N)
90:CLS :PRINT "A(
, )="
100:CURSOR 2:INPUT
I:CURSOR 5:
INPUT J:CURSOR
10:INPUT MAT(I
,J)
110:GOTO 90
120:"A"END
```

Figura 4 - Input manuale di una matrice.

delle variabili a cui assegnare i dati, nello stesso ordine in cui sono scritti nell'istruzione DATA.

150 READ A\$, F1, C\$, F2

Per poter nuovamente utilizzare, nel corso del programma, i valori assegnati alla linea 10, bisognerà far precedere l'istruzione READ da un RESTORE con il numero di linea nella quale sono contenuti i dati:

300 RESTORE 10

310 READ C\$, GG, H\$, HH

Il programma di figura 7 esemplifica l'uso combinato di queste istruzioni; si tratta di una routine che stampa il valore della componente n-esima di un vettore di lunghezza 10. Inserito il valore N, l'istruzione 520 azzerava il counter della lista DATA alla linea 500 e genera un loop di lettura da 1 a N. L'ultimo valore letto, che rappresenta la componente numero N della lista, viene visualizzato.

INPUT#

Fra le istruzioni elencate, questa è l'unica che non utilizza la tastiera per l'immissione dei dati nella memoria; INPUT# infatti è il comando che abilita l'inserimento di una lista di dati dalla porta sequenziale dell'interfaccia registratore a cassette.

Può essere impiegata sia manualmente che da programma ed in entrambi i casi bisognerà ovviamente controllare che il registratore sia posizionato nel modo "Play".

Ogni file di dati potrà essere etichettato per favorirne la ricerca:

INPUT# "DATI"; B (*)

La scrittura B (*) sta ad indicare che il computer dovrà caricare tutte le varietà di variabili "B", incluse B (1) e B stessa.

Il manuale del PC-1500 garantisce l'equivalenza delle sue istruzioni:

INPUT#, INPUT#-1,

Ciò sta ad indicare che il registratore a cassette è considerato come la periferica n° 1; è possibile infatti sostituire la cifra 1 con 2 o altre, generando strane condizioni di loop o di errore.

Questo fa quindi pensare che il PC-1500 sia internamente già predisposto per accettare nuove periferiche da cui attingere dati, o comunque, con cui dialogare con il mondo esterno.

Il caso che offre le maggiori possibilità d'errore durante la fase di input è rappresentato dal caricamento in memoria di una matrice N x M. In figura 3 è illustrato il listing di una routine denominata "Input automatico" in quanto il programma provvede automaticamente alla scansione degli indici dell'elemento (i,j): in questo caso i dati da fornire al computer devono essere inseriti per righe, cioè nella sequenza:

a₁₁, a₁₂, a₁₃ ... a_{1M}, a₂₁ ... a_{NM}

La prima richiesta di input da parte del computer è relativa alle dimensioni della matrice. Sul display apparirà:

RIGHE=? COLONNE=?
impostando il numero delle righe, il punto

Figura 5

```
5000: DIM A$(0)*40
      , B$(0)*40: A$
      (0)="TECHNIM
      EDIA - VIA U
      ALSOLDA 135
      - ROMA": WAIT
      0
5010: B$(0)=A$(0)
5015: C$=INKEY$ :
      IF C$=CHR$ 1
      2GOSUB 5030
5017: IF C$=CHR$ 8
      GOSUB 5040
5020: PRINT B$(0):
      GOTO 5015
5030: IF LEN B$(0)
      =1BEEP 3:
      RETURN
5035: B$(0)=RIGHT$
      (B$(0), (LEN
      B$(0)-1)):
      RETURN
5040: IF A$(0)=B$(0)
      BEEP 3:
      RETURN
5045: A=LEN A$(0):
      B=LEN B$(0):
      B$(0)=MID$ (
      A$(0), (A-B),
      1)+B$(0):
      RETURN
```

Figura 5 - Routine per lo scorrimento delle scritte sul display.

Figura 6 - Routine di calcolo che utilizza l'istruzione AREAD.

Figura 7 - Esempio di impiego delle istruzioni READ, DATA, RESTORE.

Figura 6

```
10: "A"AREAD R:
      PRINT "AREA CE
      RCHIO=";PI*PI*R:
      PRINT "CIRCONF
      .=";2*PI*R:END
20: "D"AREAD A
30: D=20*LOG A:
      PRINT D; "dB":
      END
40: "C"AREAD X
50: C=(SIN X)/X:
      PRINT "(SIN X)
      /X=";C:END
```

Figura 7

```
500: DATA .5, 1.211,
      4.41, 78.5, 8.44
      , 9.1, .55, 8.71,
      14.8, 54.01
510: INPUT "Ordine
      componente? ";
      N
515: IF (N<1)OR (N)
      10)BEEP 3:GOTO
      510
520: RESTORE 500
530: FOR I=1TO N
540: READ C:NEXT I
550: W$="U(" +STR$ N
      +")="
560: PRINT W$;C:
      GOTO 500
```

interrogativo si posizionerà dopo la richiesta delle colonne. Ad esempio:

RIGHE=7 COLONNE=?

In questo modo possiamo dire che l'input è guidato da una "maschera". Successivamente, per ogni elemento, il programma mostrerà gli indici relativi al dato da inserire:

A (5,3) = ?

Il programma di figura 4 realizza invece quello che si suol dire "Input Manuale", cioè l'immissione ad accesso casuale degli elementi della matrice. Il punto interrogativo questa volta si sposterà tre volte sulla maschera di input, richiedendo rispettivamente:

1. l'indice di riga dell'elemento da inserire
2. l'indice di colonna dell'elemento da inserire
3. il valore del dato nella locazione i,j.

Per uscire dal loop di input sarà sufficiente premere DEF A. Con questa routine, inoltre, è possibile realizzare un sottoprogramma per la correzione di singoli elementi impostati errati (linee 90 - 110).

INKEY \$

È l'equivalente del GET in altri computer, e realizza l'input di qualsiasi carattere da tastiera, evitando la pressione del tasto ENTER. Va comunque ricordato che, mentre l'istruzione INPUT genera un .break

alla linea di programma nella quale è inserita, INKEY \$ lascia invece il PC-1500 nello stato "Busy" senza quindi mostrare sul display il tasto premuto. Questa istruzione si presta bene come accessorio per giochi o per la gestione del display come mostra il programma di figura 5. Tale routine effettua lo scorrimento della scritta sul display in avanti o indietro premendo rispettivamente i due tasti ◀▶, e può essere molto utile nell'eventualità fosse necessario visualizzare messaggi che superano la lunghezza di 26 caratteri. I caratteri associabili all'istruzione INKEY\$ sono tutti quelli disponibili sulla tastiera del PC-1500: sul n° 11 di MC abbiamo pubblicato la lista dei codici ASCII associati ai caratteri non alfanumerici della tastiera.

AREAD

Questa è un'istruzione abbastanza insolita, presente solo nella sorella minore del PC-1500, la PC-1211; il suo significato letterale è "Automatic Reading" ed il suo impiego è legato all'uso della funzione DEF. Quando l'istruzione AREAD viene posta all'inizio di un programma etichettato, è possibile inserire un dato senza ricorrere all'INPUT. Per poter usufruire dell'AREAD è necessario però porre l'istruzione immediatamente dopo l'etichetta del programma, sulla stessa linea.

Page flipping

Il Page Flipping è un'altra tecnica che l'Atari mette a disposizione dei suoi utenti. Tradotto in italiano il termine suona come "salto di pagina" ed indica esattamente l'azione che si compie, cioè il salto di pagine di memoria.

Per riuscire a capire come questa tecnica operi bisogna dare uno sguardo all'organizzazione grafica della macchina. Abbiamo visto in puntate precedenti che esiste una locazione (106) che è il puntatore della Ramtop, e che informa il sistema operativo su dove inizia la RAM libera per l'utente. Se infatti, attraverso l'istruzione PEEK, controllate il contenuto della locazione 106, avrete un numero che si muove da 64 circa per chi possiede una macchina dotata di 16 K a 128 per chi ne ha 32. Questo numero indica le pagine di Ram libere.

L'Atari è organizzato in modo tale per cui l'utente può memorizzare l'area grafica in ognuna di queste pagine; in altri termini l'area grafica non è relegata in una zona ben particolare di RAM ma può essere spostata dove si vuole.

Quindi noi possiamo fare un disegno su una pagina, poi un altro sulla pagina successiva e così via; a questo punto basta informare il sistema operativo su dove si trova l'inizio di area di schermo per vedere di colpo il disegno fatto. Ma forse tutto risulterà più chiaro con un esempio.

Prima operazione da compiere è quella di mettere in una variabile il valore iniziale delle pagine a disposizione della macchina: es. $A = \text{PEEK}(106)$. Nella seconda e terza istruzione poniamo due variabili DLL1 e DLH1 rispettivamente uguali al PEEK di 560 e al PEEK di 561. Per capire il perché di questa operazione dobbiamo far riferimento all'articolo del mese di Dicembre dove si è trattato della Display List. Comunque, chi non avesse quel numero può capirlo dalle successive spiegazioni.

Ogni volta che apriamo un modo grafico (dimenticavo che la primissima istruzione da dare è il modo grafico nel quale si vuole lavorare), la nostra macchina costruisce automaticamente una Display List in cui sono contenute fra le altre istruzioni anche il byte basso e quello alto che puntano all'inizio di area di schermo, ma poiché per la D.L. l'area di schermo è individuata dal PEEK (106) nel nostro caso andrà a puntare alla centoventottesima pagina di memoria.

Ritorniamo ora al nostro esempio. Nella quarta istruzione sottraiamo otto pagine ad A e introduciamo questo valore nella locazione 106, p. es. $\text{POKE } 106, A-8$.

In questo modo abbiamo ingannato il sistema operativo in quanto adesso punterà non più nella pagina 128 ma otto pagine più in basso, così ci siamo riservati dello spazio in RAM per poter scrivere o disegnare. Quinta operazione GRAPHICS 0; ogni volta che sottraiamo pagine dalla Ramtop dobbiamo informare il sistema operativo su quale grafica vogliamo utilizzare per la nuova pagina (volendo possiamo utilizzare anche un'altra grafica).

Sesta operazione: scriviamo quello che vogliamo con pos. X,Y e Print; (ricordate che siamo in grafica 0). Settima operazione: fissiamo in due variabili i puntatori della Display List relativi a questa pagina di Ram: $\text{DLL1} = \text{PEEK}(560)$ e $\text{DLH1} = \text{PEEK}(561)$.

E così proseguiamo fino ad avere pagine a disposizione.

Supponiamo di aver usato solo due pagine; il $\text{PEEK}(106)$ e il $\text{PEEK}(106)-8$, ora per vedere quello che abbiamo scritto, per saltare insomma da una pagina all'altra, dobbiamo in qualche modo avvisare il sistema operativo su dove si trova l'area di schermo, e questo non è affatto difficile. Ogni volta che abbiamo indicato al sistema operativo la Ramtop abbiamo fatto seguire questa istruzione da altre due in cui due variabili contenevano il byte basso e alto della Display List: es. $A = \text{PEEK}(106)$; $\text{DLL1} = \text{PEEK}(560)$; $\text{DLH1} = \text{PEEK}(561)$ I° puntatore. POKE

106,A-8: $\text{DLL2} = \text{PEEK}(560)$; $\text{DLH2} = \text{PEEK}(561)$ II° puntatore.

Ora ogni volta che vogliamo saltare da una pagina ad un'altra basta cambiare il contenuto della locazione 560 e 561 dalla DLL1 e DLH1 alla DLL2 e DLH2, es: I° pagina $\text{POKE } 560, \text{DLL1}$; $\text{POKE } 561, \text{DLH1}$.

II° pagina $\text{POKE } 560, \text{DLL2}$; $\text{POKE } 561, \text{DLH2}$.

Il listato 1 mostra come è possibile con questa tecnica passare da una pagina all'altra spostando il joystick.

Un metodo alternativo per effettuare il Page flipping è il seguente: invece di usare la variabile A noi usiamo P106 per memorizzare il numero di pagine originali nella memoria: $\text{P106} = \text{PEEK}(106)$.

Localizziamo l'inizio della D.L. non come byte basso e alto ma come valore complessivo: $\text{DP} = \text{PEEK}(560) * 256 + \text{PEEK}(561)$.

Memorizziamo in una variabile il valore contenuto 5 byte dopo la partenza della D.L. (puntatore dell'area di schermo):

Listato 1

```

1 REM LISTATO 1
2 X=0
3 ? "VELOCITA' DI CAMBIO PAGINA?(1-100)";INPUT R
4 GRAPHICS 2+16:COLOR 1
5 B=PEEK(559)
6 POKE 559,0
7 A=PEEK(106)
8 ? N6:"* ** ** *";
9 ? N6:"** ** ** **";
10 ? N6:"** ** ** **";
11 ? N6:"** ** ** **";
12 ? N6:"** ** ** **";
13 ? N6:"** ** ** **";
14 ? N6:"** ** ** **";
15 ? N6:"** ** ** **";
16 ? N6:"** ** ** **";
17 ? N6:"** ** ** **";
18 ? N6:"** ** ** **";
19 ? N6:"** ** ** **";
20 ? N6:"** ** ** **";
21 ? N6:"** ** ** **";
22 ? N6:"** ** ** **";
23 ? N6:"** ** ** **";
24 ? N6:"** ** ** **";
25 ? N6:"** ** ** **";
26 ? N6:"** ** ** **";
27 ? N6:"** ** ** **";
28 ? N6:"** ** ** **";
29 ? N6:"** ** ** **";
30 ? N6:"** ** ** **";
31 ? N6:"** ** ** **";
32 ? N6:"** ** ** **";
33 ? N6:"** ** ** **";
34 ? N6:"** ** ** **";
35 ? N6:"** ** ** **";
36 ? N6:"** ** ** **";
37 ? N6:"** ** ** **";
38 ? N6:"** ** ** **";
39 ? N6:"** ** ** **";
40 ? N6:"** ** ** **";
41 ? N6:"** ** ** **";
42 ? N6:"** ** ** **";
43 ? N6:"** ** ** **";
44 ? N6:"** ** ** **";
45 ? N6:"** ** ** **";
46 ? N6:"** ** ** **";
47 ? N6:"** ** ** **";
48 ? N6:"** ** ** **";
49 ? N6:"** ** ** **";
50 ? N6:"** ** ** **";
51 ? N6:"** ** ** **";
52 ? N6:"** ** ** **";
53 ? N6:"** ** ** **";
54 ? N6:"** ** ** **";
55 ? N6:"** ** ** **";
56 ? N6:"** ** ** **";
57 ? N6:"** ** ** **";
58 ? N6:"** ** ** **";
59 ? N6:"** ** ** **";
60 ? N6:"** ** ** **";
61 ? N6:"** ** ** **";
62 ? N6:"** ** ** **";
63 ? N6:"** ** ** **";
64 ? N6:"** ** ** **";
65 ? N6:"** ** ** **";
66 ? N6:"** ** ** **";
67 ? N6:"** ** ** **";
68 ? N6:"** ** ** **";
69 ? N6:"** ** ** **";
70 ? N6:"** ** ** **";
71 ? N6:"** ** ** **";
72 ? N6:"** ** ** **";
73 ? N6:"** ** ** **";
74 ? N6:"** ** ** **";
75 ? N6:"** ** ** **";
76 ? N6:"** ** ** **";
77 ? N6:"** ** ** **";
78 ? N6:"** ** ** **";
79 ? N6:"** ** ** **";
80 ? N6:"** ** ** **";
81 ? N6:"** ** ** **";
82 ? N6:"** ** ** **";
83 ? N6:"** ** ** **";
84 ? N6:"** ** ** **";
85 ? N6:"** ** ** **";
86 ? N6:"** ** ** **";
87 ? N6:"** ** ** **";
88 ? N6:"** ** ** **";
89 ? N6:"** ** ** **";
90 ? N6:"** ** ** **";
91 ? N6:"** ** ** **";
92 ? N6:"** ** ** **";
93 ? N6:"** ** ** **";
94 ? N6:"** ** ** **";
95 ? N6:"** ** ** **";
96 ? N6:"** ** ** **";
97 ? N6:"** ** ** **";
98 ? N6:"** ** ** **";
99 ? N6:"** ** ** **";
100 ? N6:"** ** ** **";
101 ? N6:"** ** ** **";
102 ? N6:"** ** ** **";
103 ? N6:"** ** ** **";
104 ? N6:"** ** ** **";
105 ? N6:"** ** ** **";
106 ? N6:"** ** ** **";
107 ? N6:"** ** ** **";
108 ? N6:"** ** ** **";
109 ? N6:"** ** ** **";
110 ? N6:"** ** ** **";
111 ? N6:"** ** ** **";
112 ? N6:"** ** ** **";
113 ? N6:"** ** ** **";
114 ? N6:"** ** ** **";
115 ? N6:"** ** ** **";
116 ? N6:"** ** ** **";
117 ? N6:"** ** ** **";
118 ? N6:"** ** ** **";
119 ? N6:"** ** ** **";
120 ? N6:"** ** ** **";
121 ? N6:"** ** ** **";
122 ? N6:"** ** ** **";
123 ? N6:"** ** ** **";
124 ? N6:"** ** ** **";
125 ? N6:"** ** ** **";
126 ? N6:"** ** ** **";
127 ? N6:"** ** ** **";
128 ? N6:"** ** ** **";
129 ? N6:"** ** ** **";
130 ? N6:"** ** ** **";
131 ? N6:"** ** ** **";
132 ? N6:"** ** ** **";
133 ? N6:"** ** ** **";
134 ? N6:"** ** ** **";
135 ? N6:"** ** ** **";
136 ? N6:"** ** ** **";
137 ? N6:"** ** ** **";
138 ? N6:"** ** ** **";
139 ? N6:"** ** ** **";
140 ? N6:"** ** ** **";
141 ? N6:"** ** ** **";
142 ? N6:"** ** ** **";
143 ? N6:"** ** ** **";
144 ? N6:"** ** ** **";
145 ? N6:"** ** ** **";
146 ? N6:"** ** ** **";
147 ? N6:"** ** ** **";
148 ? N6:"** ** ** **";
149 ? N6:"** ** ** **";
150 ? N6:"** ** ** **";
151 ? N6:"** ** ** **";
152 ? N6:"** ** ** **";
153 ? N6:"** ** ** **";
154 ? N6:"** ** ** **";
155 ? N6:"** ** ** **";
156 ? N6:"** ** ** **";
157 ? N6:"** ** ** **";
158 ? N6:"** ** ** **";
159 ? N6:"** ** ** **";
160 ? N6:"** ** ** **";
161 ? N6:"** ** ** **";
162 ? N6:"** ** ** **";
163 ? N6:"** ** ** **";
164 ? N6:"** ** ** **";
165 ? N6:"** ** ** **";
166 ? N6:"** ** ** **";
167 ? N6:"** ** ** **";
168 ? N6:"** ** ** **";
169 ? N6:"** ** ** **";
170 ? N6:"** ** ** **";
171 ? N6:"** ** ** **";
172 ? N6:"** ** ** **";
173 ? N6:"** ** ** **";
174 ? N6:"** ** ** **";
175 ? N6:"** ** ** **";
176 ? N6:"** ** ** **";
177 ? N6:"** ** ** **";
178 ? N6:"** ** ** **";
179 ? N6:"** ** ** **";
180 ? N6:"** ** ** **";
181 ? N6:"** ** ** **";
182 ? N6:"** ** ** **";
183 ? N6:"** ** ** **";
184 ? N6:"** ** ** **";
185 ? N6:"** ** ** **";
186 ? N6:"** ** ** **";
187 ? N6:"** ** ** **";
188 ? N6:"** ** ** **";
189 ? N6:"** ** ** **";
190 ? N6:"** ** ** **";
191 ? N6:"** ** ** **";
192 ? N6:"** ** ** **";
193 ? N6:"** ** ** **";
194 ? N6:"** ** ** **";
195 ? N6:"** ** ** **";
196 ? N6:"** ** ** **";
197 ? N6:"** ** ** **";
198 ? N6:"** ** ** **";
199 ? N6:"** ** ** **";
200 ? N6:"** ** ** **";
201 ? N6:"** ** ** **";
202 ? N6:"** ** ** **";
203 ? N6:"** ** ** **";
204 ? N6:"** ** ** **";
205 ? N6:"** ** ** **";
206 ? N6:"** ** ** **";
207 ? N6:"** ** ** **";
208 ? N6:"** ** ** **";
209 ? N6:"** ** ** **";
210 ? N6:"** ** ** **";
211 ? N6:"** ** ** **";
212 ? N6:"** ** ** **";
213 ? N6:"** ** ** **";
214 ? N6:"** ** ** **";
215 ? N6:"** ** ** **";
216 ? N6:"** ** ** **";
217 ? N6:"** ** ** **";
218 ? N6:"** ** ** **";
219 ? N6:"** ** ** **";
220 ? N6:"** ** ** **";
221 ? N6:"** ** ** **";
222 ? N6:"** ** ** **";
223 ? N6:"** ** ** **";
224 ? N6:"** ** ** **";
225 ? N6:"** ** ** **";
226 ? N6:"** ** ** **";
227 ? N6:"** ** ** **";
228 ? N6:"** ** ** **";
229 ? N6:"** ** ** **";
230 ? N6:"** ** ** **";
231 ? N6:"** ** ** **";
232 ? N6:"** ** ** **";
233 ? N6:"** ** ** **";
234 ? N6:"** ** ** **";
235 ? N6:"** ** ** **";
236 ? N6:"** ** ** **";
237 ? N6:"** ** ** **";
238 ? N6:"** ** ** **";
239 ? N6:"** ** ** **";
240 ? N6:"** ** ** **";
241 ? N6:"** ** ** **";
242 ? N6:"** ** ** **";
243 ? N6:"** ** ** **";
244 ? N6:"** ** ** **";
245 ? N6:"** ** ** **";
246 ? N6:"** ** ** **";
247 ? N6:"** ** ** **";
248 ? N6:"** ** ** **";
249 ? N6:"** ** ** **";
250 ? N6:"** ** ** **";
251 ? N6:"** ** ** **";
252 ? N6:"** ** ** **";
253 ? N6:"** ** ** **";
254 ? N6:"** ** ** **";
255 ? N6:"** ** ** **";
256 ? N6:"** ** ** **";
257 ? N6:"** ** ** **";
258 ? N6:"** ** ** **";
259 ? N6:"** ** ** **";
260 ? N6:"** ** ** **";
261 ? N6:"** ** ** **";
262 ? N6:"** ** ** **";
263 ? N6:"** ** ** **";
264 ? N6:"** ** ** **";
265 ? N6:"** ** ** **";
266 ? N6:"** ** ** **";
267 ? N6:"** ** ** **";
268 ? N6:"** ** ** **";
269 ? N6:"** ** ** **";
270 ? N6:"** ** ** **";
271 ? N6:"** ** ** **";
272 ? N6:"** ** ** **";
273 ? N6:"** ** ** **";
274 ? N6:"** ** ** **";
275 ? N6:"** ** ** **";
276 ? N6:"** ** ** **";
277 ? N6:"** ** ** **";
278 ? N6:"** ** ** **";
279 ? N6:"** ** ** **";
280 ? N6:"** ** ** **";
281 ? N6:"** ** ** **";
282 ? N6:"** ** ** **";
283 ? N6:"** ** ** **";
284 ? N6:"** ** ** **";
285 ? N6:"** ** ** **";
286 ? N6:"** ** ** **";
287 ? N6:"** ** ** **";
288 ? N6:"** ** ** **";
289 ? N6:"** ** ** **";
290 ? N6:"** ** ** **";
291 ? N6:"** ** ** **";
292 ? N6:"** ** ** **";
293 ? N6:"** ** ** **";
294 ? N6:"** ** ** **";
295 ? N6:"** ** ** **";
296 ? N6:"** ** ** **";
297 ? N6:"** ** ** **";
298 ? N6:"** ** ** **";
299 ? N6:"** ** ** **";
300 ? N6:"** ** ** **";
301 ? N6:"** ** ** **";
302 ? N6:"** ** ** **";
303 ? N6:"** ** ** **";
304 ? N6:"** ** ** **";
305 ? N6:"** ** ** **";
306 ? N6:"** ** ** **";
307 ? N6:"** ** ** **";
308 ? N6:"** ** ** **";
309 ? N6:"** ** ** **";
310 ? N6:"** ** ** **";
311 ? N6:"** ** ** **";
312 ? N6:"** ** ** **";
313 ? N6:"** ** ** **";
314 ? N6:"** ** ** **";
315 ? N6:"** ** ** **";
316 ? N6:"** ** ** **";
317 ? N6:"** ** ** **";
318 ? N6:"** ** ** **";
319 ? N6:"** ** ** **";
320 ? N6:"** ** ** **";
321 ? N6:"** ** ** **";
322 ? N6:"** ** ** **";
323 ? N6:"** ** ** **";
324 ? N6:"** ** ** **";
325 ? N6:"** ** ** **";
326 ? N6:"** ** ** **";
327 ? N6:"** ** ** **";
328 ? N6:"** ** ** **";
329 ? N6:"** ** ** **";
330 ? N6:"** ** ** **";
331 ? N6:"** ** ** **";
332 ? N6:"** ** ** **";
333 ? N6:"** ** ** **";
334 ? N6:"** ** ** **";
335 ? N6:"** ** ** **";
336 ? N6:"** ** ** **";
337 ? N6:"** ** ** **";
338 ? N6:"** ** ** **";
339 ? N6:"** ** ** **";
340 ? N6:"** ** ** **";
341 ? N6:"** ** ** **";
342 ? N6:"** ** ** **";
343 ? N6:"** ** ** **";
344 ? N6:"** ** ** **";
345 ? N6:"** ** ** **";
346 ? N6:"** ** ** **";
347 ? N6:"** ** ** **";
348 ? N6:"** ** ** **";
349 ? N6:"** ** ** **";
350 ? N6:"** ** ** **";
351 ? N6:"** ** ** **";
352 ? N6:"** ** ** **";
353 ? N6:"** ** ** **";
354 ? N6:"** ** ** **";
355 ? N6:"** ** ** **";
356 ? N6:"** ** ** **";
357 ? N6:"** ** ** **";
358 ? N6:"** ** ** **";
359 ? N6:"** ** ** **";
360 ? N6:"** ** ** **";
361 ? N6:"** ** ** **";
362 ? N6:"** ** ** **";
363 ? N6:"** ** ** **";
364 ? N6:"** ** ** **";
365 ? N6:"** ** ** **";
366 ? N6:"** ** ** **";
367 ? N6:"** ** ** **";
368 ? N6:"** ** ** **";
369 ? N6:"** ** ** **";
370 ? N6:"** ** ** **";
371 ? N6:"** ** ** **";
372 ? N6:"** ** ** **";
373 ? N6:"** ** ** **";
374 ? N6:"** ** ** **";
375 ? N6:"** ** ** **";
376 ? N6:"** ** ** **";
377 ? N6:"** ** ** **";
378 ? N6:"** ** ** **";
379 ? N6:"** ** ** **";
380 ? N6:"** ** ** **";
381 ? N6:"** ** ** **";
382 ? N6:"** ** ** **";
383 ? N6:"** ** ** **";
384 ? N6:"** ** ** **";
385 ? N6:"** ** ** **";
386 ? N6:"** ** ** **";
387 ? N6:"** ** ** **";
388 ? N6:"** ** ** **";
389 ? N6:"** ** ** **";
390 ? N6:"** ** ** **";
391 ? N6:"** ** ** **";
392 ? N6:"** ** ** **";
393 ? N6:"** ** ** **";
394 ? N6:"** ** ** **";
395 ? N6:"** ** ** **";
396 ? N6:"** ** ** **";
397 ? N6:"** ** ** **";
398 ? N6:"** ** ** **";
399 ? N6:"** ** ** **";
400 ? N6:"** ** ** **";
401 ? N6:"** ** ** **";
402 ? N6:"** ** ** **";
403 ? N6:"** ** ** **";
404 ? N6:"** ** ** **";
405 ? N6:"** ** ** **";
406 ? N6:"** ** ** **";
407 ? N6:"** ** ** **";
408 ? N6:"** ** ** **";
409 ? N6:"** ** ** **";
410 ? N6:"** ** ** **";
411 ? N6:"** ** ** **";
412 ? N6:"** ** ** **";
413 ? N6:"** ** ** **";
414 ? N6:"** ** ** **";
415 ? N6:"** ** ** **";
416 ? N6:"** ** ** **";
417 ? N6:"** ** ** **";
418 ? N6:"** ** ** **";
419 ? N6:"** ** ** **";
420 ? N6:"** ** ** **";
421 ? N6:"** ** ** **";
422 ? N6:"** ** ** **";
423 ? N6:"** ** ** **";
424 ? N6:"** ** ** **";
425 ? N6:"** ** ** **";
426 ? N6:"** ** ** **";
427 ? N6:"** ** ** **";
428 ? N6:"** ** ** **";
429 ? N6:"** ** ** **";
430 ? N6:"** ** ** **";
431 ? N6:"** ** ** **";
432 ? N6:"** ** ** **";
433 ? N6:"** ** ** **";
434 ? N6:"** ** ** **";
435 ? N6:"** ** ** **";
436 ? N6:"** ** ** **";
437 ? N6:"** ** ** **";
438 ? N6:"** ** ** **";
439 ? N6:"** ** ** **";
440 ? N6:"** ** ** **";
441 ? N6:"** ** ** **";
442 ? N6:"** ** ** **";
443 ? N6:"** ** ** **";
444 ? N6:"** ** ** **";
445 ? N6:"** ** ** **";
446 ? N6:"** ** ** **";
447 ? N6:"** ** ** **";
448 ? N6:"** ** ** **";
449 ? N6:"** ** ** **";
450 ? N6:"** ** ** **";
451 ? N6:"** ** ** **";
452 ? N6:"** ** ** **";
453 ? N6:"** ** ** **";
454 ? N6:"** ** ** **";
455 ? N6:"** ** ** **";
456 ? N6:"** ** ** **";
457 ? N6:"** ** ** **";
458 ? N6:"** ** ** **";
459 ? N6:"** ** ** **";
460 ? N6:"** ** ** **";
461 ? N6:"** ** ** **";
462 ? N6:"** ** ** **";
463 ? N6:"** ** ** **";
464 ? N6:"** ** ** **";
465 ? N6:"** ** ** **";
466 ? N6:"** ** ** **";
467 ? N6:"** ** ** **";
468 ? N6:"** ** ** **";
469 ? N6:"** ** ** **";
470 ? N6:"** ** ** **";
471 ? N6:"** ** ** **";
472 ? N6:"** ** ** **";
473 ? N6:"** ** ** **";
474 ? N6:"** ** ** **";
475 ? N6:"** ** ** **";
476 ? N6:"** ** ** **";
477 ? N6:"** ** ** **";
478 ? N6:"** ** ** **";
479 ? N6:"** ** ** **";
480 ? N6:"** ** ** **";
481 ? N6:"** ** ** **";
482 ? N6:"** ** ** **";
483 ? N6:"** ** ** **";
484 ? N6:"** ** ** **";
485 ? N6:"** ** ** **";
486 ? N6:"** ** ** **";
487 ? N6:"** ** ** **";
488 ? N6:"** ** ** **";
489 ? N6:"** ** ** **";
490 ? N6:"** ** ** **";
491 ? N6:"** ** ** **";
492 ? N6:"** ** ** **";
493 ? N6:"** ** ** **";
494 ? N6:"** ** ** **";
495 ? N6:"** ** ** **";
496 ? N6:"** ** ** **";
497 ? N6:"** ** ** **";
498 ? N6:"** ** ** **";
499 ? N6:"** ** ** **";
500 ? N6:"** ** ** **";
501 ? N6:"** ** ** **";
502 ? N6:"** ** ** **";
503 ? N6:"** ** ** **";
504 ? N6:"** ** ** **";
505 ? N6:"** ** ** **";
506 ? N6:"** ** ** **";
507 ? N6:"** ** ** **";
508 ? N6:"** ** ** **";
509 ? N6:"** ** ** **";
510 ? N6:"** ** ** **";
511 ? N6:"** ** ** **";
512 ? N6:"** ** ** **";
513 ? N6:"** ** ** **";
514 ? N6:"** ** ** **";
515 ? N6:"** ** ** **";
516 ? N6:"** ** ** **";
517 ? N6:"** ** ** **";
518 ? N6:"** ** ** **";
519 ? N6:"** ** ** **";
520 ? N6:"** ** ** **";
521 ? N6:"** ** ** **";
522 ? N6:"** ** ** **";
523 ? N6:"** ** ** **";
524 ? N6:"** ** ** **";
525 ? N6:"** ** ** **";
526 ? N6:"** ** ** **";
527 ? N6:"** ** ** **";
528 ? N6:"** ** ** **";
529 ? N6:"** ** ** **";
530 ? N6:"** ** ** **";
531 ? N6:"** ** ** **";
532 ? N6:"** ** ** **";
533 ? N6:"** ** ** **";
534 ? N6:"** ** ** **";
535 ? N6:"** ** ** **";
536 ? N6:"** ** ** **";
537 ? N6:"** ** ** **";
538 ? N6:"** ** ** **";
539 ? N6:"** ** ** **";
540 ? N6:"** ** ** **";
541 ? N6:"** ** ** **";
542 ? N6:"** ** ** **";
543 ? N6:"** ** ** **";
544 ? N6:"** ** ** **";
545 ? N6:"** ** ** **";
546 ? N6:"** ** ** **";
547 ? N6:"** ** ** **";
548 ? N6:"** ** ** **";
549 ? N6:"** ** ** **";
550 ? N6:"** ** ** **";
551 ? N6:"** ** ** **";
552 ? N6:"** ** ** **";
553 ? N6:"** ** ** **";
554 ? N6:"** ** ** **";
555 ? N6:"** ** ** **";
556 ? N6:"** ** ** **";
557 ? N6:"** ** ** **";
558 ? N6:"** ** ** **";
559 ? N6:"** ** ** **";
560 ? N6:"** ** ** **";
561 ? N6:"** ** ** **";
562 ? N6:"** ** ** **";
563 ? N6:"** ** ** **";
564 ? N6:"** ** ** **";
565 ? N6:"** ** ** **";
566 ? N6:"** ** ** **";
567 ? N6:"** ** ** **";
568 ? N6:"** ** ** **";
569 ? N6:"** ** ** **";
570 ? N6:"** ** ** **";
571 ? N6:"** ** ** **";
572 ? N6:"** ** ** **";
573 ? N6:"** ** ** **";
574 ? N6:"** ** ** **";
575 ? N6:"** ** ** **";
576 ? N6:"** ** ** **";
577 ? N6:"** ** ** **";
578 ? N6:"** ** ** **";
579 ? N6:"** ** ** **";
580 ? N6:"** ** ** **";
581 ? N6:"** ** ** **";
582 ? N6:"** ** ** **";
583 ? N6:"** ** ** **";
584 ? N6:"** ** ** **";
585 ? N6:"** ** ** **";
586 ? N6:"** ** ** **";
587 ? N6:"** ** ** **";
588 ? N6:"** ** ** **";
589 ? N6:"** ** ** **";
590 ? N6:"** ** ** **";
591 ? N6:"** ** ** **";
592 ? N6:"** ** ** **";
593 ? N6:"** ** ** **";
594 ? N6:"** ** ** **";
595 ? N6:"** ** ** **";
596 ? N6:"** ** ** **";
597 ? N6:"** ** ** **";
598 ? N6:"** ** ** **";
599 ? N6:"** ** ** **";
600 ? N6:"** ** ** **";
601 ? N6:"** ** ** **";
602 ? N6:"** ** ** **";
603 ? N6:"** ** ** **";
604 ? N6:"** ** ** **";
605 ? N6:"** ** ** **";
606 ? N6:"** ** ** **";
607 ? N6:"** ** ** **";
608 ? N6:"** ** ** **";
609 ? N6:"** ** ** **";
610 ? N6:"** ** ** **";
611 ? N6:"** ** ** **";
612 ? N6:"** ** ** **";
613 ? N6:"** ** ** **";
614 ? N6:"** ** ** **";
615 ? N6:"** ** ** **";
616 ? N6:"** ** ** **";
617 ? N6:"** ** ** **";
618 ? N6:"** ** ** **";
619 ? N6:"** ** ** **";
620 ? N6:"** ** ** **";
621 ? N6:"** ** ** **";
622 ? N6:"** ** ** **";
623 ? N6:"** ** ** **";
624 ? N6:"** ** ** **";
625 ? N6:"** ** ** **";
626 ? N6:"** ** ** **";
627 ? N6:"** ** ** **";
628 ? N6:"** ** ** **";
629 ? N6:"** ** ** **";
630 ? N6:"** ** ** **";
631 ? N6:"** ** ** **";
632 ? N6:"** ** ** **";
633 ? N6:"** ** ** **";
634 ? N6:"** ** ** **";
635 ? N6:"** ** ** **";
636 ? N6:"** ** ** **";
637 ? N6:"** ** ** **";
638 ? N6:"** ** ** **";
639 ? N6:"** ** ** **";
640 ? N6:"** ** ** **";
641 ? N6:"** ** ** **";
642 ? N6:"** ** ** **";
643 ? N6:"** ** ** **";
644 ? N6:"** ** ** **";
645 ? N6:"** ** ** **";
646 ? N6:"** ** ** **";
647 ? N6:"** ** ** **";
648 ? N6:"** ** ** **";
649 ? N6:"** ** ** **";
650 ? N6:"** ** ** **";
651 ? N6:"** ** ** **";
652 ? N6:"** ** ** **";
653 ? N6:"** ** ** **";
654 ? N6:"** ** ** **";
655 ? N6:"** ** ** **";
656 ? N6:"** ** ** **";
657 ? N6:"** ** ** **";
658 ? N6:"** ** ** **";
659 ? N6:"** ** ** **";
660 ? N6:"** ** ** **";
661 ? N6:"** ** ** **";
662 ? N6:"** ** ** **";
663 ? N6:"** ** ** **";
664 ? N6:"** ** ** **";
665 ? N6:"** ** ** **";
666 ? N6:"** ** ** **";
667 ? N6:"** ** ** **";
668 ? N6:"** ** ** **";
669 ? N6:"** ** ** **";
670 ? N6:"** ** ** **";
671 ? N6:"** ** ** **";
672 ? N6:"** ** ** **";
673 ? N6:"** ** ** **";
674 ? N6:"** ** ** **";
675 ? N6:"** ** ** **";
676 ? N6:"** ** ** **";
677 ? N6:"** ** ** **";
678 ? N6:"** ** ** **";
679 ? N6:"** ** ** **";
680 ? N6:"** ** ** **";
681 ? N6:"** ** ** **";
682 ? N6:"** ** ** **";
683 ? N6:"** ** ** **";
684 ? N6:"** ** ** **";
685 ? N6:"** ** ** **";
686 ? N6:"** ** ** **";
687 ? N6:"** ** ** **";
688 ? N6:"** ** ** **";
689 ? N6:"** ** ** **";
690 ? N6:"** ** ** **";
691 ? N6:"** ** ** **";
692 ? N6:"** ** ** **";
693 ? N6:"** ** ** **";
694 ? N6:"** ** ** **";
695 ? N6:"** ** ** **";
696 ? N6:"** ** ** **";
697 ? N6:"** ** ** **";
698 ? N6:"** ** ** **";
699 ? N6:"** ** ** **";
700 ? N6:"** ** ** **";
701 ? N6:"** ** ** **";
702 ? N6:"** ** ** **";
703 ? N6:"** ** ** **";
704 ? N6:"** ** ** **";
705 ? N6:"** ** ** **";
706 ? N6:"** ** ** **";
707 ? N6:"** ** ** **";
708 ? N6:"** ** ** **";
709 ? N6:"** ** ** **";
710 ? N6:"** ** ** **";
711 ? N6:"** ** ** **";
712 ? N6:"** ** ** **";
713 ? N6:"** ** ** **";
714 ? N6:"** ** ** **";
715 ? N6:"** ** ** **";
716 ? N6:"** ** ** **";
717 ? N6:"** ** ** **";
718 ? N6:"** ** ** **";
719 ? N6:"** ** ** **";
720 ? N6:"** ** ** **";
721 ? N6:"** ** ** **";
722 ? N6:"** ** ** **";
723 ? N6:"** ** ** **";
724 ? N6:"** ** ** **";
725 ? N6:"** ** ** **";
726 ? N6:"** ** ** **";
727 ? N6:"** ** ** **";
728 ? N6:"** ** ** **";
729 ? N6:"** ** ** **";
730 ? N6:"** ** ** **";
731 ? N6:"** ** ** **";
732 ? N6:"** ** ** **";
733 ? N6:"** ** ** **";
734 ? N6:"** ** ** **";
735 ? N6:"** ** ** **";
736 ? N6:"** ** ** **";
737 ? N6:"** ** ** **";
738 ? N6:"** ** ** **";
739 ? N6:"** ** ** **";
740 ? N6:"** ** ** **";
741 ? N6:"** ** ** **";
742 ? N6:"** ** ** **";
743 ? N6:"** ** ** **";
744 ? N6:"** ** ** **";
745 ? N6:"** ** ** **";
746 ? N6:"** ** ** **";
747 ? N6:"** ** ** **";
748 ? N6:"** ** ** **";
749 ? N6:"** ** ** **";
750 ? N6:"** ** ** **";
751 ? N6:"** ** ** **";
752 ? N6:"** ** ** **";
753 ? N6:"** ** ** **";
754 ? N6:"** ** ** **";
755 ? N6:"** ** ** **";
756 ? N6:"** ** ** **";
757 ? N6:"** ** ** **";
758 ? N6:"** ** ** **";
759 ? N6:"** ** ** **";
760 ? N6:"** ** ** **";
761 ? N6:"** ** ** **";
762 ? N6:"** ** ** **";
763 ? N6:"** ** ** **";
764 ? N6:"** ** ** **";
765 ? N6:"** ** ** **";
766 ? N6:"** ** ** **";
767 ? N6:"** ** ** **";
768 ? N6:"** ** ** **";
769 ? N6:"** ** ** **";
770 ? N6:"** ** ** **";
771 ? N6:"** ** ** **";
772 ? N6:"** ** ** **";
773 ? N6:"** ** ** **";
774 ? N6:"** ** ** **";
775 ? N6:"** ** ** **";
776 ? N6:"** ** ** **";
777 ? N6:"** ** ** **";
778 ? N6:"** ** ** **";
779 ? N6:"** ** ** **";
780 ? N6:"** ** ** **";
781 ? N6:"** ** ** **";
782 ? N6:"** ** ** **";
783 ? N6:"** ** ** **";
784 ? N6:"** ** ** **";
785 ? N6:"** ** ** **";
786 ? N6:"** ** ** **";
787 ? N6:"** ** ** **";
788
```

Listato 2

```

10 REM LISTATO 2
12 ? "LISTO 1-Pagina 1"
15 ? "LISTO 2-Pagina 2"
18 FOR G=1 TO 100:NEXT G
20 PAGE=PEEK(106)
30 ? "1-Pagina 1"
50 DL=PEEK(560)+256*PEEK(561)
60 POKE 16,64
70 SAV=PEEK(DL+5)
80 POKE 106,PAGE-4:POKE 89,SAV-4
90 ? "Pagina 2"

100 POKE 764,255
110 CH=PEEK(764)
120 IF CH=31 THEN 170
130 IF CH=12 THEN 200
140 IF CH=30 THEN 150
150 GOTO 110
155 POKE DL+5,SAV-4
160 GOTO 110
170 POKE DL+5,SAV
180 GOTO 110
200 POKE 106,PAGE

```

Listato 3

```

100 GRAPHICS 2+16:COLOR 1:SETCOLOR 2,12,9:POKE 712,62
110 ? "M1"*****
120 ? "M1"*****
130 ? "M1"*****
140 ? "M1"*****
150 ? "M1"*****
160 ? "M1"*****
170 ? "M1"*****
180 ? "M1"*****
190 ? "M1"*****
200 ? "M1"*****
300 FOR T=1 TO 20:FOR S=1 TO 4
310 POKE 755,S:SOUND 1,50,10,20/G:FOR P=1 TO 10:A=12:NEXT P:FOR Q=1 TO 30:NEXT Q
:NEXT S:NEXT T
320 SOUND 1,0,0,0:POKE 755,0
325 ? "3"
330 GRAPHICS 4+16:COLOR 1:POKE 712,88
340 I=PEEK(106)-8:REM SOTTRAE 8 PAGINE DALLA RAMTOP
350 POKE 54279,I:REM PMBASE ADDRESS
360 PMBASE=I+256:REM CALCOLA I BYTES IN 8 PAGINE
365 REM LOOP PER PULIRE LO SCHERMO DAL PLAYER 0
370 FOR Q=PMBASE+312 TO PMBASE+640
380 POKE Q,0
390 NEXT Q
400 POKE 704,196:REM COLORE PER IL PL.0
410 POKE 559,46:REM CAMPO NORMALE IN DOPIA RISOLUZIONE
420 POKE 53277,3:REM ABILITA IL D.M.A
430 X=120:Y=40:REM COORDINATE INIZIALI
440 POKE 53248,X:REM POSIZIONE ORIZZONTALE INIZIALE
450 REM LETTURA DEI BIT DATA PER LA FIGURA
460 FOR Q=0 TO 8
465 READ P
470 POKE PMBASE+512+Y+Q,P
480 NEXT Q
490 DATA 12,12,8,63,72,136,20,34,65
500 POKE 53256,1:REM GRANDEZZA DOPIA
505 REM LOOP PER MOVIMENTO VERSO IL BASSO
510 FOR Q=9 TO 0 STEP -1
520 POKE PMBASE+512+Y+Q,PEEK(PMBASE+511+Y+Q)
525 SOUND 1,60+Y*5,10,Q
530 NEXT Q
535 Y=Y+1
537 IF Y(9), THEN GOTO 510
540 REM LOOP PER MOVIMENTO VERSO L'ALTO
550 FOR Q=0 TO 9
560 POKE PMBASE+511+Y+Q,PEEK(PMBASE+512+Y+Q)
565 SOUND 1,60+Y*5,10,Q
570 NEXT Q
575 Y=Y-1
580 IF Y(4), THEN GOTO 510
590 GOTO 550

```

$SAV = PEEK(DP + 5)$. Sottraiamo 4 pagine di memoria al numero totale di pagine iniziali e introduciamo questo valore nella locazione 106:POKE 106, P106-4. Sottraiamo, alla locazione SAV, 4 pagine ed introduciamo questo valore nella locazione 89. Questa è un registro ombra nel sistema operativo della DP+5 e dice al sistema dove parte la area di display data. A questo punto se vogliamo vedere la prima pagina basta introdurre nella locazione DP+5 il contenuto di SAV; se invece vogliamo vedere la seconda bisogna introdurre nella stessa locazione il contenuto di SAV-4. Il listato 2 dimostra questa tecnica.

Movimenti verticali dei Player

Nella scorsa puntata (vedi MC microcomputer n. 15) abbiamo esaminato alcune delle tecniche che permettono il movimento dei Player lungo la verticale, e abbiamo anche visto che alcune risultano più comprensibili ma permettono un movimento lento, mentre altre al contrario pur essendo difficili permettono movimenti piuttosto veloci e soprattutto lineari.

Le tecniche descritte erano tre: movimento attraverso una routine in linguaggio macchina, movimento in Basic con le stringhe, e movimento in Basic introducendo degli 0 all'inizio ed alla fine dei data.

Questo mese faremo due esempi, uno per dimostrare il movimento con una tecnica non descritta, e un altro con una routine in Assembler. Il primo metodo descritto realizza un movimento verticale lento ma da non sottovalutare in quanto è abbastanza semplice da realizzare e quindi può tornare utile ogniqualvolta non sia necessario un movimento molto veloce.

1° Metodo

La posizione di un Player è definita dalla locazione di memoria dei bit che utilizziamo nella costruzione della figura; questo in altri termini vuol dire che se noi vogliamo muovere il nostro Player, non dobbiamo fare altro che far slittare in su o in giù i

nostri byte da una locazione di memoria a quella successiva o a quella precedente. Un movimento verso l'alto corrisponde ad una zona di memoria più bassa mentre uno spostamento verso il basso ad una zona di memoria più alta.

Questo processo è mostrato nelle linee 500-530 e 550-570 del listato 3. Nelle prime due (500-530) noi leggiamo il contenuto della locazione più bassa (più alta come posizione dello schermo) e la andiamo a scrivere in quella più alta di memoria. L'effetto è un movimento verso il basso. Effettuato il primo slittamento di byte da una locazione all'altra si incrementa la variabile Y per spostarsi al byte successivo e il processo si ripete. Nelle linee 550-570 il processo è identico ma avviene all'inverso.

Comunque il listato 3 ci sembra sufficientemente commentato attraverso i REM.

Movimento in linguaggio macchina - II° Metodo

Questa tecnica è quella che permette indubbiamente un movimento più veloce lineare in senso verticale, ma è anche la più difficile da utilizzare. La difficoltà principale è dovuta al fatto che è necessaria una conoscenza approfondita dell'Assembler, quindi dal momento che sarebbe estremamente lungo spiegare anche le prime nozioni di questo linguaggio e riservandoci di spiegare qualcosa nelle prossime puntate, per ora vi invitiamo a scrivere il listato 4 che mostra la velocità di spostamento con questa tecnica.

Il programma muove il player dal basso in alto sul lato destro dello schermo, poi da destra a sinistra, quindi dall'alto in basso sul lato sinistro per tornare infine a destra e così via.

La novità del programma sta nel fatto che il movimento verticale ha circa la stessa velocità del movimento orizzontale. La routine nelle linee 1000-1060 determina il movimento verso l'alto del player e può essere eseguita direttamente dal microprocessore. Le istruzioni sono immagazzinate in una serie di data che sono nelle linee 1040, 1050, 1060. La subroutine nelle linee 1100-1160 determina il movimento dall'alto in basso.

Queste due subroutine sono chiamate nella linea 280 (movimento in alto) e dalla 340 (movimento verso il basso). Questa routine in linguaggio macchina può essere richiamata per ogni immagine che sia alta 9 linee se voi usate la risoluzione in doppia linea (questa è selezionata nella linea 170 da:POKE 559,46).

Indirezione

L'indirezione è una tecnica molto potente in un computer anche se forse un po' difficile da apprezzare per un programmatore principiante. L'indirezione provvede ad aumentare notevolmente le capacità grafiche dell'Atari. Il concetto è relativamente semplice: cambiando i puntatori si cambiano anche le capacità del programma. L'indirezione progettata nell'Atari controlla due parametri: i registri di colore, il set di caratteri.

Cerchiamo di capire un po' meglio il significato di questa tecnica. Il programmatore che usa l'Atari e che viene da un altro computer ragiona in termini di colori diretti. Ma un registro di colore è ben diverso da un colore. Il colore specifica un valore permanente, mentre un registro di colore è indiretto, memorizza cioè ogni volta un valore diverso.

L'Atari come abbiamo visto possiede 9 registri di colore di cui quattro (dalla loc. 704 alla 707) sono dedicati al Pl./ M.-Graphics; dei rimanenti cinque uno serve per il controllo del bordo (712) e i rimanenti quattro controllano il colore dei Playfield (caratteri e grafica).

Il controllo dei registri di colore tramite l'indirezione offre al programmatore quattro possibilità:

1) Possibilità di scelta fra 128 colori-luminosità da far apparire sullo schermo.

2) Possibilità di cambiare in tempo reale i registri producendo effetti interessanti. Un esempio molto semplice è il seguente:
FOR H=0 TO 254 STEP 2:POKE 712,H:FOR G=1 TO 90:NEXT G:NEXT H.

Questa linea di programma cambia il bordo attraverso tutti i colori-luminosità possibili. Questa tecnica fondamentale può essere estesa ad una varietà di altre vie. Per esempio si può realizza-

Listato 4

```

75 REM DA "COMPUTE! DEL 4/81
100 I=PEEK(106)-8
110 POKE 54279,I
120 PNBAS=I*256
130 FOR Q=PNBAS+512 TO PNBAS+640
140 POKE Q,0
150 NEXT Q
160 X=100:Y=100
170 POKE 704,0:POKE 559,46:POKE 53277,3
180 POKE 53248,X
190 FOR Q=0 TO 8
200 READ P
210 POKE PNBAS+512+Y+Q,P
220 NEXT Q
230 DATA 12,12,8,63,72,136,20,34,65
240 POKE 53256,1
250 GOSUB 1000
260 GOSUB 1100
270 FOR Q=1 TO 80
280 B=USR(UP,PNBAS+511+Y):Y=Y-1
290 NEXT Q
300 FOR Q=1 TO 120
310 X=X-1:POKE 53248,X
320 NEXT Q
330 FOR Q=1 TO 80
340 B=USR(DOWN,PNBAS+511+Y):Y=Y+1
350 NEXT Q
360 FOR Q=1 TO 120
370 X=X+1:POKE 53248,X
380 NEXT Q
390 GOTO 270
1000 DIM UPCODE$(21):UP=ADR(UPCODE$)
1010 FOR I=UP TO UP+20
1020 READ B:POKE I,B
1030 NEXT I:RETURN
1040 DATA 104,104,133,204,104,133,203
1050 DATA 160,1,177,203,136,145,203
1060 DATA 200,200,192,11,208,245,96
1100 DIM DOWNCODE$(21):DOWN=ADR(DOWNCODE$)
1110 FOR I=DOWN TO DOWN+20
1120 READ B:POKE I,B
1130 NEXT I:RETURN
1140 DATA 104,104,133,204,104,133,203
1150 DATA 160,10,177,203,200,145,203
1160 DATA 136,136,192,255,208,245,96

```

Listato 5

```

10 REM LISTATO 5
12 REM INDIRIZIONE
15 GRAPHICS 23
20 FOR X=0 TO 39
30 FOR I=0 TO 3
40 COLOR I
50 PLOT 4*X+1,0
60 DRAWTO 4*X+1,95
70 NEXT I
80 NEXT X
90 A=PEEK(712)
100 POKE 712,PEEK(710)
110 POKE 710,PEEK(709)
120 POKE 709,PEEK(708)
130 POKE 708,A
140 GOTO 90

```

re una animazione grafica disegnando una figura in quattro colori diversi e ruotando poi i colori attraverso i registri di colore senza dover disegnare ogni volta la figura; il listato 5 illustra l'idea.

Un'altra possibilità è quella di muovere sullo schermo un carattere ridefinito colorato con un colore diverso dal fondo; appena c'è una collisione, cambiando il suo registro al volo lo si fa scomparire portando il suo colore uguale a quello del fondo.

3) Possibilità di utilizzare i colori secondo le situazioni, per esempio in un programma in cui esiste la scelta fra parecchi menu si può evidenziare uno dall'altro semplicemente cambiando il colore del fondo o del bordo; o si può effettuare il flash di un certo carattere o di una parola particolare.

4) Ultima e più importante applicazione dell'indirizione è l'uso che se ne può fare nella tecnica della Display List Interrupt.

In questo particolare caso, utilizzando un solo registro di colore si possono far apparire 128 colori contemporaneamente sullo schermo.

Set di caratteri

L'indirizione provvede anche alla manipolazione dei caratteri ridefiniti o normali.

Due set di caratteri sono presenti nella ROM; uno contiene i caratteri maiuscoli e parte dalla locazione 57344, l'altro contiene caratteri grafici e parte dalla locazione 57856, ma non esiste nessun motivo per cui si debba utilizzare uno di questi set.

Infatti, come abbiamo già precedentemente visto, ognuno può creare e scrivere il set di caratteri ridefiniti che vuole.

Le operazioni sono le seguenti:

1) Creare dello spazio in RAM sottraendo alcune pagine che dipendono dal modo che si è scelto dalla RAMTOP (loc. 106).

2) Trasferire il set di caratteri dalla ROM alla zona di RAM che ci siamo creati. Questo procedimento viene effettuato con un

loop in cui un'istruzione PEEK legge le locazioni in RAM, e un'istruzione POKE scrive i contenuti nella RAM.

3) Cancellare, se si è nella grafica 1 o 2, le prime 8 locazioni di memoria introducendo 8 zeri.

4) Ridefinire i caratteri con il solito metodo.

5) Informare il sistema operativo di cercare il nuovo set non più nella locazione 224 o 226, ma nella nuova zona di RAM (PEEK(106)-X).

6) Scrivere il nuovo carattere sullo schermo utilizzando le istruzioni PRINT e POSITION.

I modi grafici 1 e 2 sopportano 5 colori ma, in effetti, i caratteri possono essere disegnati solo con due colori contemporanei e ognuno di essi è di un solo colore. Ma ci sono altri modi grafici per caratteri. Essi sono i modi ANTIC 3, 4 e 5.

Nel modo 4 e 5 ogni carattere ha rispettivamente una larghezza di 4 pixel \times 8 righe di scansione e 4 pixel \times 16 linee di scansione. Ma, a differenza degli altri modi testo, ogni pixel è controllato da due bit, di conseguenza è possibile ridefinire un carattere in cui sono presenti quattro colori contemporanei.

Il modo 3 ANTIC dispone di una matrice di 8 pixel di larghezza per dieci righe di scansione, contro la matrice 8 \times 8 del modo 0 Basic. In questa particolare grafica è possibile ridefinire caratteri discendenti (si dicono caratteri discendenti tutti quelli che escono dal rigo tipo la p e la g), che verranno poi utilizzati per usi particolari. Ritornando ora al discorso relativo all'indirizione di caratteri vediamo una delle applicazioni più immediate di questa tecnica offerta dall'ATARI.

Immaginiamo di voler disporre di tre set di caratteri diversi da quelli disponibili sulla ROM; uno di caratteri greci, uno di caratteri cirillici ed infine un terzo di caratteri grafici ridefiniti (simboli elettronici per esempio).

Per prima cosa travasiamo il set di caratteri (maiuscoli o minuscoli) dalla ROM alla RAMTOP meno un certo numero di pagine dipendenti dal Modo utilizzato (4 se in modo 1 e 2 e 8 se in modo 0).

Supponiamo di lavorare in modo 0, dovremo togliere dalla RAMTOP otto pagine e mettere questo valore in una variabile; es.: A=PEEK(106)-8, e travasare il set in A.

Seconda operazione rigeneriamo tutti i caratteri con il solito metodo; e avremo così a disposizione il set di lettere greche.

Terza operazione: ritrasferiamo il solito set di caratteri dalla ROM alla RAM, ma questa volta in una posizione più bassa B dove B=PEEK(106)-16. Rigeneriamo questo secondo set di caratteri ed avremo a disposizione i caratteri cirillici 8 pagine più in basso di quelli greci.

Quarta operazione; trasferiamo per la terza volta il set di caratteri su una variabile C che è uguale a PEEK(106)-24 e ridefiniamo i caratteri per poter disporre del set di simboli elettronici.

A questo punto la nostra situazione è la seguente: nella ROM nella locazione individuata dal numero 224 introdotto nel CHBASE (756) abbiamo i caratteri maiuscoli, introducendo nella stessa locazione il numero 226 puntiamo sul set grafico e alternativo (tipo ; / ! ecc.).

Avremo nella RAMTOP-8 i caratteri greci, nella RAMTOP-16 i cirillici e infine nella RAMTOP-24 i simboli elettronici.

Ora per cambiare di colpo un carattere in un altro basterà cambiare il puntatore nel registro CHBASE(756).


POKE 756,224 maiuscoli

POKE 756,226 grafici e alternativi

POKE 756,A greci

POKE 756,B cirillici

POKE 756,C simboli elettronici.

Da questo esempio risulta chiara la potenzialità insita nella tecnica dell'indirizione; infatti senza voler cercare cose troppo complesse basta pensare ad una serie di caratteri ridefiniti (dalla a alla f) che raffigurano un cavallo in una certa posizione in un set posto 8 pagine sotto la RAMTOP, un altro che raffigurano il cavallo in una posizione diversa ma definito con gli stessi caratteri e posto in una locazione più bassa (16 pagine sotto la RAMTOP), a questo punto cambiando in un loop il puntatore alternativamente si otterrà l'animazione del cavallo. 

Resuscitiamo l'integer basic

Quanto segue è stato tratto da un articolo di Wally Hubbard apparso su *Creative Computing* di Novembre 82.

Sul disco System Master del DOS 3.3 compare un programma chiamato INTBASIC.

Ma senza la Language card non è assolutamente possibile lanciarlo.

È però possibile ottenere una versione dell'INTBASIC che risiede in 6C00 e che lavori anche col DOS, che sia cioè possibile passare dall'Integer al Float con i comandi INT e FP e che al caricamento di un programma venga attivato il corrispondente Basic.

Ogni listing mostra esattamente cosa dovete battere sulla tastiera del vostro Apple 48K Europus.

LISTATO 1. Per prima cosa siate certi di avere in memoria una buona copia del DOS 3.3, quindi caricate l'INTBASIC a partire dalla locazione \$3000. Passate al Monitor e introducete la routine a partire dalla locazione 300 (la routine può comunque lavorare in qualsiasi altra zona di memoria). Controllate di aver fatto un buon lavoro, poi lanciate il tutto.

La routine in L.M. fa due cose. prima cambia la tabella dei saldi dei comandi, poi corregge tutte le istruzioni a tre byte sottraendo 6400 a tutti gli indirizzi. Nel fare questo il programma lista tutto l'Integerbasic e quando trova una istruzione da correggere la riscrive, corretta, subito dopo quella originale.

Quando il programma è finito ha corretto 936 istruzioni.

LISTATO 2. Sfortunatamente il programma non riconosce i testi e le JUMP TABLE: occorre allora rimettere a posto manualmente queste locazioni. Sono necessarie sedici correzioni di questo tipo più la aggiunta di alcune modifiche. A \$5010 viene inserita una nuova istruzione che setta HIMEM a \$6C00. La \$5A88 elimina il reload del Basic in caso di reboot del disco.

LISTATO 3. L'INTBASIC è ora pronto a funzionare ma il vostro DOS ancora non è stato informato del cambiamento e si ostinerebbe a darvi un fastidioso LANGUAGE NOT AVAILABLE. Occorre cambiare la tabella dei salti, informare il DOS della presenza dell'INTEGER BASIC e sostituire la scritta DISK VOLUME

in I/A DOS VOL (I/A sta per Integer/Applesoft) in modo da ricordarci che il DOS è stato modificato. Il comando 9D84G fa sì che il DOS crei la propria zona di Buffer sotto l'INTBASIC.

LISTATO 4. Ora siamo pronti per gustare il frutto del nostro lavoro. Tornate al Basic (ctrl C), caricate il programma mostrato, inserite un dischetto nuovo nel drive e digitate INIT HELLO. Appena il disco è stato inizializzato battete BSAVE INTBASIC 6C00, A\$3000, L\$3000.

Quindi per provare il tutto battete IN#6 e vi troverete subito in Integer Basic. Provate ora a far girare il programma Applevision che si trova sul disco Master! Convienne anzi trasferire tutti i programmi INTEGER del Master sul nuovo dischetto con l'I/A DOS.

Nota: Se non siete abituati a lavorare in Integer Basic andrete incontro a molti errori di sintassi, ad esempio se per chiamare il miniassembler usate la CALL 37478 vi beccherete un bel messaggio di errore! L'INTBASIC infatti non accetta numeri maggiori di 32767, usate allora CALL -28058.

Se vi interessa, la APPLE vende il manuale per l'Integer Basic che può essere molto utile.

References

Beneath Apple DOS, Don Worth e Pieter Lechner, Quality Software, 6660 Reseda Blvd., Suite 105, RESEDA, CA 91335.

Pag. 7-3, 8-32; come spostare i buffer del DOS e dove si trova la scritta DISK VOLUME più altri dettagli sul DOS Apple.

Listato 1

```
JBLOAD INTBASIC,A$3000
JCALL-151
*300:A9 4A B5 FB A9 00 B5 FA
*308:A0 80 B1 FA 10 05 38 E9
*310:64 91 FA C8 D0 F4 B4 FC
*318:84 3A A9 60 B5 FD A9 30
*320:85 3B A5 25 20 C1 FB A6
*328:28 B6 FE A6 29 B6 FF 20
*330:D0 FB A0 0E A9 C3 D1 FE
*338:90 10 20 53 F9 B5 3A B4
*340:3B C4 FD D0 DD C5 FC 90
*348:D9 60 A0 02 B1 3A 38 E9
*350:64 91 3A 20 D0 FB 20 BE
*358:FD A9 00 F0 DD
*300G
```

Listato 2

```
*31EE:F4
*31F1:D4
*3410:DB
*34B1:F5
*34A0:DC
*3CF9:D0
*40B0:89
*4494:44
*4A0D:E2
*4A5A:DB
*4B0E:D3
*4B11:D4
*4B25:D0
*4D6A:EC
*4DB1:DD
*4DD8:F7
*5010:A9 6C B5 4D D0 0C
*5A19:F4
*5A88:EA EA
*5A95:7C
*5AFE:96
*5B00:7C
*5B1D:D3
*5EAB:99
*5FBF:9A
*5FFD:96
*5FFF:96
```

Listato 3

```
*9D62:36 B4 E5 A4 E3 7F 00 7C 03 7C
*A5B2:A2 E0 8E 96 9D C9 4C F0 0A
*A5BB:A2 7C 8E 96 9D C9 20 60 EA EA
*B3B0:CC CF D6 A0 D3 CF C4 A0 C1 AF C9
*9D01:6B
*9D84G
```

Listato 4

```
J
J10 HOME
J20 PRINT "LOADING INTBASIC AT $6C00":
PRINT : PRINT "TO USE THE MINI-A
SSEMBLER:"
J30 PRINT " *9266G OR": PRINT "
JCALL 37478"
J35 PRINT : PRINT "HIMEM IS NORMALLY SE
T AT $6500"
J40 PRINT CHR$(4);"BLOAD INTBASIC 6C0
0,A$6C00"
J50 HOME
J60 PRINT CHR$(4);"INT"

(NOW INSERT A NEW DISK AND TYPE:)

JINIT HELLO
JBSAVE INTBASIC 6C00,A$3000,L$3000
```


Ordinamento alfabetico dei file nel catalog

di Valesani Mauro - Renazzo (FE)

Lo scopo di questo programma è quello di mettere in ordine alfabetico, o meglio alfanumerico, i file presenti su un dischetto con il sistema DOS 3.3.

Nel programma viene utilizzata la subroutine RWTS (dettagliatamente descritta nel manuale del DOS a pag. 94), che opera, sia in lettura che in scrittura, sulla traccia 17 dove, a partire dal settore 15 fino al settore 1, trova posto la directory del disco, ossia tutte le informazioni riguardanti ciascun file. Per quanto riguarda l'ordinamento si è fatto uso dell'algoritmo SHELL-METZNER essendo uno dei più veloci.

Descrizione del programma

RIGA 10 - Dimensionamento

A%(104,30) - matrice contenente le lettere (il massimo è 30) del nome di ciascun file (il massimo è 105) sottoforma di codice ASCII.

T%(104) - numero di traccia della track-sector list del file

S%(104) - numero di settore della track-sector list del file

TF%(104) - tipo di file
C1%(104) e C2%(104) - numero di settori occupati dal file.

Riga 50 - Memorizzazione della subroutine RWTS a partire dalla locazione \$300.

Righe 60 - 170 - Lettura della directory mediante la RWTS. L'indirizzo iniziale del buffer è \$6000 ovvero 24576 in decimale.

Righe 180 - 440 - Ordinamento alfanumerico secondo il codice ASCII dei nomi degli N file memorizzati sul disco mediante il metodo SHELL-METZNER (il programma di inizializzazione del disco non viene coinvolto nell'ordinamento).

DISK VOLUME 254	DISK VOLUME 254
*A 005 HELLO	*A 005 HELLO
*B 055 TAV/V1.1/REN.OBJ	*B 021 ASCII.SET
*B 017 RUNTIME	*B 005 ASS.CODE
*A 040 TAV/V1.1	*B 021 BLIPPO BLACK.SET
B 002 PADDLE.CODE	*B 021 BYTE.SET
*B 005 ASS.CODE	*A 006 CALIBRAZIONE
B 034 LOGO	*A 002 CAPS
*A 006 CALIBRAZIONE	*A 006 CHARCONVERTER
*A 002 CAPS	*B 021 COLOSSAL.SET
*B 021 ASCII.SET	*B 021 CYRILLIC.SET
*B 021 BYTE.SET	*B 021 FLOW.SET
*B 021 BLIPPO BLACK.SET	*B 021 GOTHIC.SET
*B 021 ROMAN.SET	*B 021 GREEK.SET
*B 021 GOTHIC.SET	*B 021 KATAKANA.SET
*B 021 GREEK.SET	B 034 LOGO
*B 021 CYRILLIC.SET	*B 021 OUTLINE.SET
*B 021 KATAKANA.SET	B 002 PADDLE.CODE
*B 021 PINOCCHIO.SET	*B 021 PINOCCHIO.SET
*B 021 SLANT.SET	*B 021 PUDGY.SET
*B 021 COLOSSAL.SET	*B 021 ROMAN.SET
*B 021 FLOW.SET	*B 017 RUNTIME
*B 021 OUTLINE.SET	*B 021 SHADOW.SET
*B 021 PUDGY.SET	*B 021 SLANT.SET
*B 021 SHADOW.SET	*A 040 TAV/V1.1
*A 006 CHARCONVERTER	*B 055 TAV/V1.1/REN.OBJ

Il catalog di un dischetto prima e dopo la "cura", con il programma di ordinamento dei file.

Riga 450 - Verifica tramite la variabile E se i nomi erano già ordinati.

Righe 460-470 - Definisce il numero S0 di settori che verranno occupati dalla directory modificata. L'ordinamento permette la compattazione della directory avendo eliminato in fase di lettura i file cancellati (riga 90).

Righe 480-610 - Scrittura della nuova directory con i file ordinati.

Riga 630 - Esecuzione di un comando CATALOG per la visualizzazione dei file ordinati.

Righe 650-680 - Subroutine per la memorizzazione della RWTS.

Alcune considerazioni

Il programma non ordina il primo file della directory, di solito il programma di HELLO: se il vostro HELLO non occupa il primo posto del catalogo seguirà quindi le sorti di tutti gli altri file.

L'uso di variabili intere, ossia seguite dal %, non fa altro che rallentare l'esecuzione del programma dato che l'applesoft non gestisce realmente le variabili intere ma le emula soltanto. Sarebbe stato interessante utilizzare per il sort l'HEAPSORT di Bo Arnklit presentato su MC n. 3. Per finire, ci sembrerebbe più comodo e più elegante l'uso della istruzione DATA per caricare l'RWTS.

MC

```

10 DIM A%(104,30),T%(104),S%(104),TF%(104),C1
  % (104),C2%(104)
20 HOME : FOR I = 1 TO 39: PRINT "-": NEXT :
  PRINT
30 INVERSE : PRINT " ORDINAMENTO ALFABETIC
  O DEI FILE ": NORMAL
40 FOR I = 1 TO 39: PRINT "-": NEXT : POKE 3
  4,5
50 GOSUB 650
60 VTAB 10: HTAB 10: INVERSE : PRINT " LETTU
  RA DIRECTORY ": NORMAL
70 CALL 768
80 FOR K = 24587 TO 24831 STEP 35
90 IF PEEK (K) = 255 THEN 150: REM FILE C
  ANCELLATO
100 IF PEEK (K) = 0 THEN N = N - 1: GOTO 18
  0
110 T%(N) = PEEK (K):S%(N) = PEEK (K + 1):
  TF%(N) = PEEK (K + 2)
120 FOR J = 1 TO 30:A%(N,J) = PEEK (K + 2 +
  J): NEXT
130 C1%(N) = PEEK (K + 33):C2%(N) = PEEK (
  K + 34)
140 N = N + 1
150 NEXT
160 IF PEEK (24577) + PEEK (24578) = 0 THEN
  N = N - 1: GOTO 180
170 POKE 782, PEEK (24578): GOTO 70
180 HOME : VTAB 10: HTAB 12: INVERSE : PRINT "
  ORDINAMENTO ": NORMAL
190 VTAB 5: HTAB 2: PRINT "I FILE MEMORIZZATI
  SUL DISCO SONO "N + 1
200 VTAB 18: HTAB 12: PRINT "ATTENDERE PREGO !
  "
210 M = N
220 M = INT (M / 2): IF M = 0 THEN 450
230 P = N - M:K = 1
240 I = K
250 L = I + M
260 J = 1
270 IF A%(I,J) < A%(L,J) THEN 380
280 IF A%(I,J) = A%(L,J) THEN 400
290 X% = T%(I):T%(I) = T%(L):T%(L) = X%
300 X% = S%(I):S%(I) = S%(L):S%(L) = X%
310 X% = TF%(I):TF%(I) = TF%(L):TF%(L) = X%
320 FOR J = 1 TO 30
330 X% = A%(I,J):A%(I,J) = A%(L,J):A%(L,J) =
  X%: NEXT

```

```

340 X% = C1%(I):C1%(I) = C1%(L):C1%(L) = X%
350 X% = C2%(I):C2%(I) = C2%(L):C2%(L) = X%
360 E = 1
370 I = I - M: IF I > = 1 THEN 250
380 K = K + 1: IF K > P THEN 220
390 GOTO 240
400 J = 1
410 J = J + 1
420 IF A%(I,J) > A%(L,J) THEN 290
430 IF A%(I,J) = A%(L,J) THEN 410
440 GOTO 380
450 IF E = 0 THEN HOME : VTAB 12: HTAB 8: PRINT
  "I FILE ERANO GIA' ORDINATI": POKE 34,0: GOTO
  640
460 IF INT ((N + 1) / 7) = (N + 1) / 7 THEN S
  0 = (N + 1) / 7: GOTO 480
470 S0 = INT ((N + 1) / 7) + 1
480 HOME : VTAB 10: HTAB 8: INVERSE : PRINT "
  MODIFICA DIRECTORY ": NORMAL
490 I = 0: POKE 789,2
500 POKE 24577,17
510 FOR K1 = 1 TO S0
520 IF K1 = 15 THEN POKE 24577,0
530 POKE 24578,15 - K1
540 FOR K2 = 24587 TO 24831 STEP 35
550 POKE K2,T%(I): POKE K2 + 1,S%(I): POKE
  K2 + 2,TF%(I)
560 FOR K3 = 1 TO 30: POKE K2 + 2 + K3,A%(
  I,K3): NEXT
570 POKE K2 + 33,C1%(I): POKE K2 + 34,C2%(
  I)
580 I = I + 1
590 NEXT K2
600 POKE 782,16 - K1: CALL 768
610 NEXT K1
620 HOME : POKE 34,0
630 PRINT CHR$(4)"CATALOG"
640 END
650 POKE 768,169: POKE 769,3: POKE 770,160: POKE
  771,9: POKE 772,32: POKE 773,217: POKE 77
  4,3: POKE 775,96: POKE 777,1: POKE 778,96
660 POKE 779,1: POKE 780,0: POKE 783,26: POKE
  784,3: POKE 785,0: POKE 786,96: POKE 792,
  96: POKE 793,1: POKE 794,0: POKE 795,1: POKE
  796,239: POKE 797,216
670 POKE 781,17: POKE 782,15: POKE 789,1
680 RETURN

```

List del programma di ordinamento alfabetico dei file sul catalog. Il listato è stato eseguito con il programma Superlist, presentato nel numero scorso.



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

MATH PACK HARD COPY

Il Programma "Math Pack" e la routine di grafica 160×192 apparsi sul numero 16 di MC hanno suscitato fra i lettori notevole interesse. D'altronde il VIC, per la sua innocente particolarità di definire una nuova mappa dei caratteri in RAM, apre continuamente nuove frontiere a chiunque voglia in qualche modo sfruttarne le capacità grafiche nascoste.

Ritorniamo ben volentieri sul tema spinti anche dal cospicuo numero di telefonate e lettere pervenuteci in redazione da vari utenti VIC.

Fra i molti che esponevano i loro problemi o consigliavano qualcosa di nuovo, segnaliamo il lettore Adriano Vertua di Roma che ha magistralmente risolto la malefica incompatibilità fra il fatidico POKE 44,36 e l'espansione di memoria da 16K, originale Commodore: "La soluzione del problema — scrive Vertua — è digitare oltre a POKE 44,36 anche POKE PEEK (44) * 256 + PEEK (43) - 1,0 e infine NEW (senza alcun messaggio di errore!). Ciò accade perché l'istruzione NEW mette a zero i primi due byte del link del Basic, ma il byte che precede questi due deve contenere zero, pena il messaggio d'errore. Con questo piccolo accorgimento i due programmi possono essere caricati senza problemi (pur non avendo la 16K Ram della AM)..."

Ciò permette inoltre di implementare "Math Pack" anche per l'exp. da 8K Ram (AM o Commodore), secondo le nuove linee del listato 1, digitando, prima di battere o rileggere da nastro il programma, la sequenza "Vertuana" POKE 44,32: POKE8192,0:NEW.

Consigliamo la modifica alle linee 100 e 105 (vedasi listato 1), anche agli utenti "VIC + 16K", per due motivi: standardizzare una volta per tutte la sequenza sopra

descritta, sia per l'exp. da 8 che da 16K, indifferentemente AM o Commodore, e di fatto risparmiare 1K di memoria spostando di soli 4K (lo stretto necessario) il top.

La sequenza è utilizzabile anche per caricare la routine di grafica 160×192 apparsa anch'essa sul n. 16, così come per qualsiasi altro programma per il quale occorre spostare l'inizio del Basic, ad esempio, per creare una nuova mappa Ram per i caratteri.

Ricapitolando, qualunque sia il taglio della vostra espansione di memoria (8,16 o 24K), qual sia il programma a carattere grafico da inserire: "POKE 44,32: POKE 8192,0 :NEW", un colpo sul [RETURN] e... addio problemi!

Math Copy

Le due stampanti "dedicate" al VIC, la Commodore 1515 (Seikosha GP80 versione "custom") e la Seikosha GP-100VC (l'ultima arrivata), grazie a particolari caratteri di controllo, hanno la possibilità di plottare punti singoli sulla linea di stampa, permettendo così, naturalmente tramite opportune routine, di disegnare su carta grafici HGR, istogrammi e caratteri creati ex novo per qualsiasi scopo. Per ogni riga di stampa, si ha a disposizione una matrice di 7×480 pixel su di un foglio formato R4 è possibile sfruttare una matrice di oltre 330000 punti!!

Come si può notare, la definizione grafica della stampante va molto oltre quella del VIC.

Sfrutteremo tali possibilità grafiche: il listato 2 riassume le linee da aggiungere al "Math Pack" per ottenere l'hardcopy della funzione plottata sullo schermo. Come si può notare dalla linea 715 (sempre del listato 2), il salto a questa subroutine avviene allorché è premuto il tasto "freccia a sinistra" quando la funzione è visualizzata sullo schermo: in pratica o dopo l'opzione

3 del menu o dopo l'opzione 8.

Inutile dire che se si impartisce il comando a stampante spenta o, peggio, a stampante assente (!), un messaggio d'errore "fantasma" (non leggibile perché in ambiente di grafica) distruggerà parte del disegno tracciato e bisognerà ricominciare da... RUN.

L'intera operazione di copy, essendo un continuo pesca e ripesca tra le celle di memoria, finisce per durare parecchi minuti. Se a ciò aggiungiamo l'esasperante lentezza della stampante, c'è davvero da... andarsi a fare un buon caffè: questa volta però senza super Caffetter Cartridge, essendo il Vic occupato a "Print-are".

Le altre grafiche

Per non lasciare a "boccasciutta" coloro i quali non hanno digitato il "MATH PACK" o, meglio, per non venir meno a esigenze un po' più generali del tracciato su carta di una funzione matematica, sono state preparate altre 3 routine per l'hardcopy della pagina 160×160 della scheda grafica o della grafica 160×192 presentata sul n. 16.

Per la prima delle due, tramite i programmi dei listati 4 e 5, è possibile eseguire rispettivamente il copy ingrandito fino a occupare un intero foglio di stampa, o addirittura, col programma VIC POSTER, ottenere un ingrandimento su 4 fogli continui da separare e unire con un po' di nastro adesivo a stampa ultimata.

Per quest'ultimo, il programma divide la pagina 160×160 in due strisce orizzontali 160×80 , da stampare una per volta, sfruttando l'intero formato di stampa da 80 colonne. Occhio solo a far ben collimare le due strisce prima di appendere sui muri di casa le vostre opere d'arte.

Il listato 3 descrive, di contro, la routine di hardcopy in formato normale, come per il "Math Pack", per la pagina 160×160 o 160×192 . Come facilmente osservabile, la

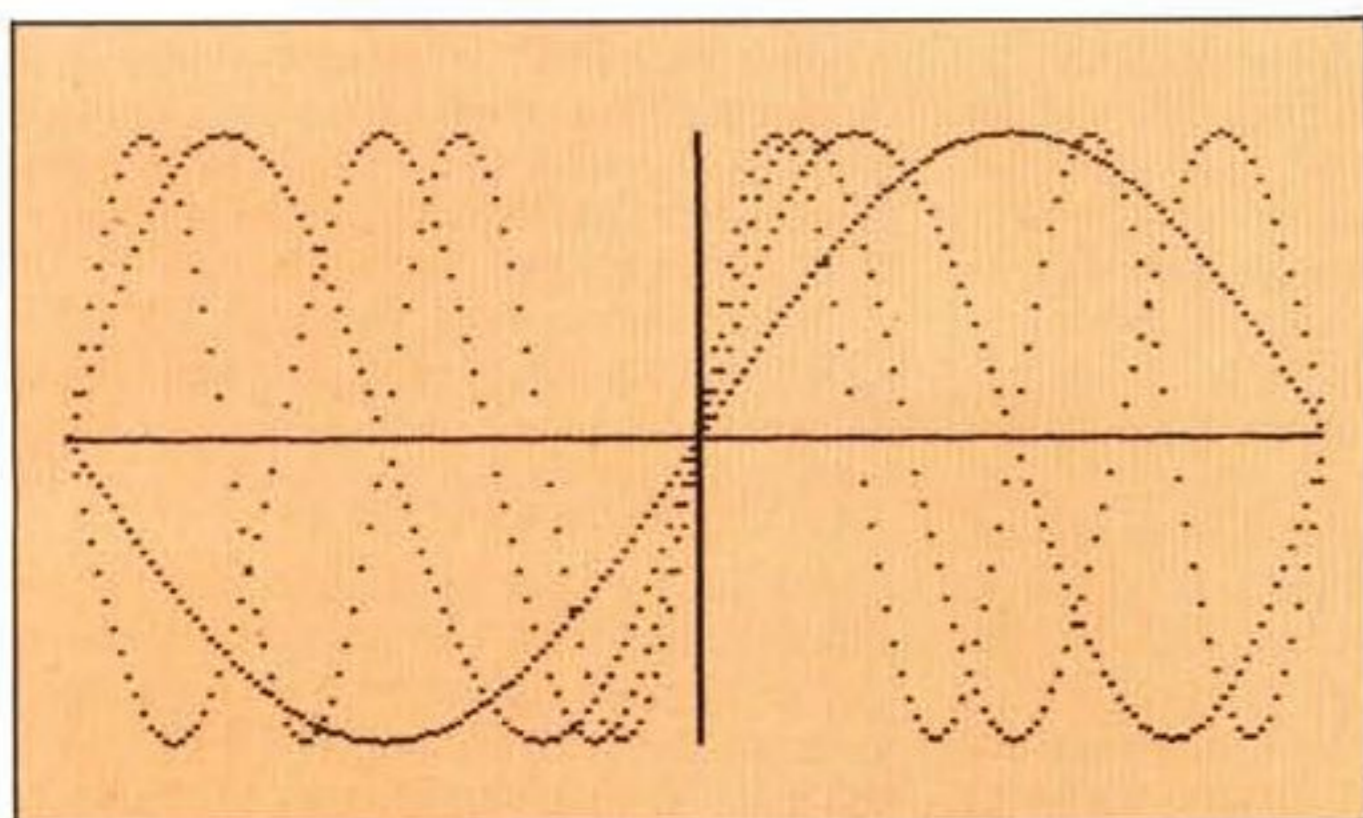


Figura 1 - Output su stampante del programma "Math Pack": sovrapposizione di sinusoidi.

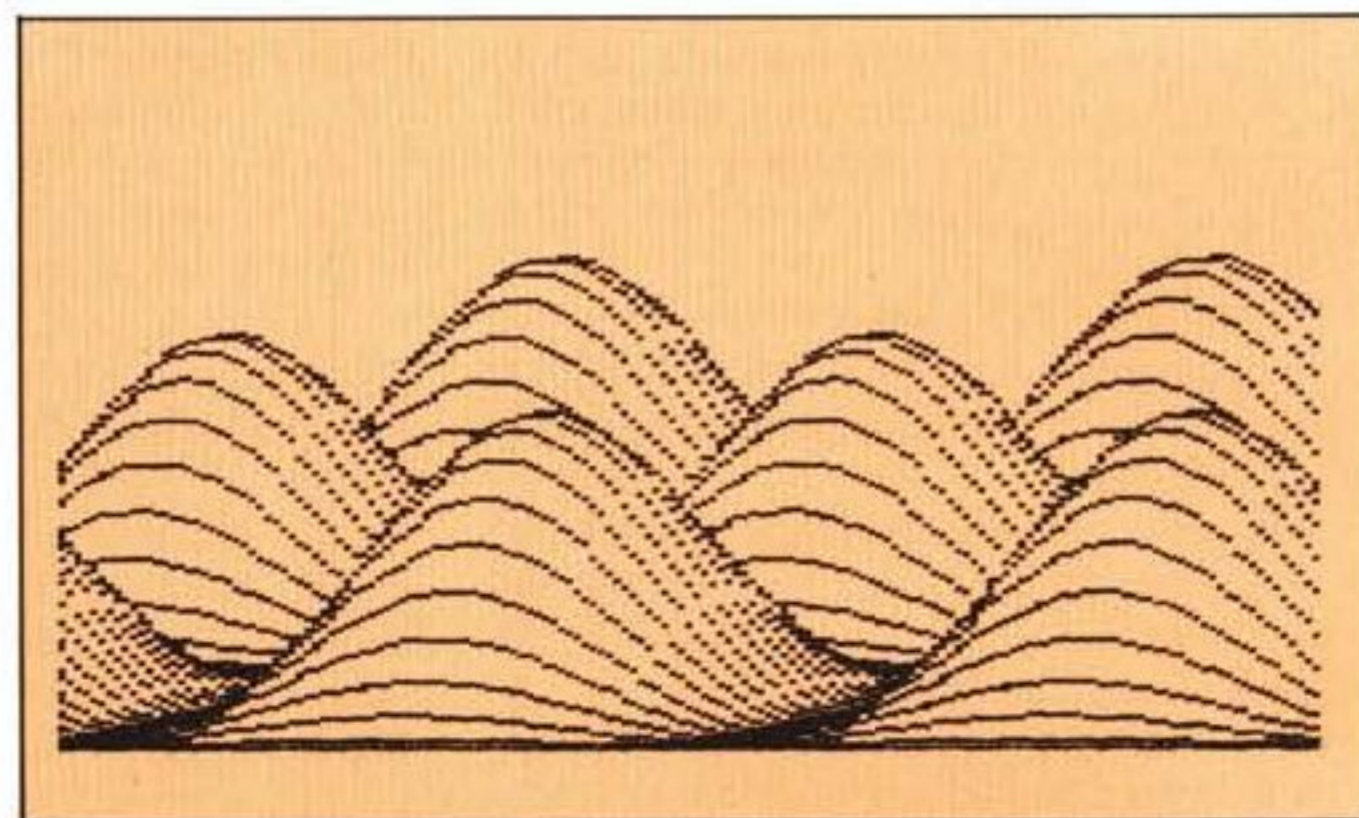


Figura 2 - Hardcopy della pagina grafica 160×160 della scheda grafica. La funzione tridimensionale tracciata è: $Z = (1 - \cos(X))(1 - \cos(Y))$.

linea 210 è incompleta: se poniamo $A=4250:B=1:C=3040:D=160$, la routine è tarata per la scheda grafica; di contro, $A=4285:B=4:C=3648:D=192$, descrive l'hardcopy della pagina 160×192 : da notare anche qui, il saldo di 256 byte se si supera il limite di 7679.

Di fattura un po' più complessa, il listato 4 permette, come già accennato, di plottare su di un intero foglio di stampa, il contenuto del videografico.

Il metodo si basa sull'esistenza, fra il set del VIC, di alcuni caratteri semigrafici formati da 1 o 2 quadratini 4×4 , disposti rispetto all'intera matrice 8×8 , singolarmente, nei quattro angoli o a coppia, affiancati o diagonalmente opposti.

Listato 1

```
100 IFPEEK(44)>31THEN140
105 PRINT"MODIFICARE POKE 44,32:POKE 8192,0:NEW E RILEGGERE IL PROGRAMMA":END
140 POKE56,57:POKE55,0:GOSUB1230:GOTO200
470 IFFL=0THENZF="NO":INPUT"SOVRAPPORZIONE ";ZF:IFZF="SI"THENSYS15679:GOTO580
480 SYS15616
520 SYS15679:Y1=1E30:Y2=-1E30
590 U=U+1:IFPEEK(14683+U)<35THENAS=AS+CHR$(PEEK(14683+U)):GOTO590
700 SYS15679
720 SYS15658:GOTO200
1040 FORU=1TOLEN(AS):POKE14683+U,ASC(MID$(AS,U,1)):NEXT:POKE14683+U,35:GOTO620
1390 FORK=15616TO15746:READKK:POKEK,KK:NEXT
1400 SYS15730
1420 SYS15616:RETURN
1430 DATA169,17,141,11,61,162,0,169,0,157,113,17,232,208,250,238,11,61
1440 DATA173,11,61,201,30,208,236,162,0,169,0,157,20,58,232,208,250,157
1450 DATA20,59,232,208,250,96,162,0,189,0,16,157,20,58,232,208,247,189
1460 DATA0,17,157,20,59,232,208,247,96
1490 DATA15,144,162,0,189,20,58,157,0,16,232,208,247,189,20,59,157,0,17
```

Linee da modificare per implementare "Math Pack" su Vic con soli 8K RAM.

Listato 2

```
715 IFZF="+"THENGOSUR1520
1520 OPEN1,4:PRINT#1,CHR$(8):FORI=0TO7:EX(I)=2↑I:NEXT
1530 FORX1=4096TO4264STEP7:AS=""
1540 FORX2=X1TOX1+3528STEP176
1550 FORT=7TO8STEP-1:R=128
1560 FORJ=0TOD5:R=R+((PEEK(X2+J)ANDEX(T))<0)*-EX(J)
1570 NEXT:AS=AS+CHR$(R)
1580 NEXT:NEXT:GOSUB1600:NEXT
1590 PRINT#1,CHR$(15):CLOSE1:RETURN
1600 IFRIGHT$(AS,1)=CHR$(128)ANDLEN(AS)>1THENAS=LEFT$(AS,LEN(AS)-1):GOTO1600
1610 FORI=1TOLEN(AS)
1620 B=MID$(AS,I,1):PRINT#1,B#;B#:NEXT:PRINT#1
1630 RETURN
```

Listato 4

```
1 REM *****
2 REM * QUESTA ROUTINE ESEGUE L' HARDCOPY *
3 REM * DELLA PAGINA 160 X 160 SFRUTTANDO *
4 REM * I CARATTERI SEMIGRAFICI DEL VIC20 *
5 REM *****
1000 OPEN1,4:FORI=0TO7:EX(I)=2↑I:NEXT
1010 FORK=7136TO4096STEP-160
1020 XS=" "
1030 FORJ=0TO6STEP2:AS=""
1040 FORI=KTOK+158STEP2
1050 A=EX(J):B=EX(J+1):C=PEEK(I):D=PEEK(I+1)
1060 X=((CANDB)<0)*B-((DANDB)<0)*4-((CANDB)<0)*2-((DANDB)<0)
1070 AS=AS+MID$(XS,2*X+1,2):NEXT
1080 PRINT#1,CHR$(15)+AS+CHR$(8)
1090 NEXT:NEXT:PRINT#1:CLOSE1
```

Listato 3

```
1 REM *****
2 REM * ROUTINE DI HARDCOPY DELLA PAGINA *
3 REM * GRAFICA 160 X 160 O 160 X 192 *
4 REM *****
200 OPEN1,4:PRINT#1,CHR$(8):FORI=0TO7:EX(I)=2↑I:NEXT
210 A= :B= :C= :D=
220 FORX1=4096TO8STEP7:HL=6+B*(X1=R):AS=""
230 FORX2=X1TOX1+CSTEPD
240 FORT=7TO8STEP-1:R=128
250 FORJ=0TOHL:R=R+((PEEK(X2+J-256*(X2+J)7679)ANDEX(T))<0)*-EX(J)
260 NEXT:AS=AS+CHR$(R)
270 NEXT:NEXT
280 IFRIGHT$(AS,1)=CHR$(128)THENAS=LEFT$(AS,LEN(AS)-1):GOTO280
290 FORI=1TOLEN(AS)
300 B=MID$(AS,I,1):PRINT#1,B#;B#:NEXT:PRINT#1
310 NEXT
320 PRINT#1,CHR$(15):CLOSE1:END
```

Riferirsi al testo riguardo alla linea 210.

Listato 5

```
1 REM *****
2 REM * VIC POSTER *
3 REM * ADP SOFTWARE *
4 REM *****
1000 OPEN1,4:PRINT#1:FORI=0TO7:EX(I)=2↑I:NEXT
1010 FORT=0TO8STEP80
1020 FORX1=7136TO4096STEP-160
1030 FORJ=0TO7:AS=""
1040 FORX2=X1+TTOX1+T+79
1050 A=((PEEK(X2)ANDEX(J))<0)+2:AS=AS+MID$(" ",R,1):NEXT
1060 IFRIGHT$(AS,1)=" "THENAS=LEFT$(AS,LEN(AS)-1):GOTO1060
1070 PRINT#1,AS
1080 NEXT:NEXT
1090 FORI=1TO3:PRINT#1,CHR$(10):NEXT:NEXT
1100 PRINT#1,CHR$(15):CLOSE1:END
```

Giostrando sull'esistenza di questi e sul fatto che con i rispettivi caratteri in negativo è possibile facilmente ottenere tutte le 16 combinazioni di caratteri semigrafici, ricostruiremo l'intera immagine della pagina grafica, stampando opportune combinazioni di essi.

La "scelta" del carattere da stampare avviene dopo aver analizzato quattro bit adiacenti, disposti a "quadrato", della mappa grafica.

Veniamo ora all'ultimo problema: sul video, i pixel del VIC20 non sono tondi, ma bensì "ovalini", per la precisione parecchio dilatati in senso orizzontale.

Sulla stampante, manco a farlo apposta, i pixel sono abbastanza tondi se non leggermente allungati verticalmente. Se si plotta pixel a pixel il contenuto del video

sulla carta, otterremo un'immagine contratta e certamente poco gradevole della pagina grafica. Per la routine del listato 3, come si può notare dalla linea 300, vi è un raddoppio di formato: ad ogni pixel del video ne corrispondono due sulla carta.

Con questo semplice accorgimento, le proporzioni sono praticamente rispettate, in particolar modo usando la stampante VIC 1515 della Commodore. Con la Seikosha GP-100VC, avendo questa il pixel un po' più largo di quello della sorellina, quindi meno della metà del pixel del VIC 20, sfruttare la stessa routine vuol dire ottenere su carta disegni un po' più dilatati orizzontalmente. D'altro canto, non essendo possibile stampare 1.7 punti su carta per ogni pixel sul video, è molto meglio accontentarsi!

Il Programma VIC POSTER, di contro, si adatta meglio alla "cento" che alla "quindiciquindici"; infatti, l'altezza e la larghezza dei caratteri della prima fanno sì che le proporzioni del risultato finale coincidano quasi perfettamente con le proporzioni dell'immagine sullo schermo.

Come conseguenza, sfruttare VIC POSTER con la 1515 vuol dire solo avere un'immagine un po' più dilatata orizzontalmente, quindi meno fedele all'originale.

Un'ultima avvertenza: per un corretto funzionamento delle routine presentate in queste pagine, raccomandiamo di usarle soltanto mentre il disegno HGR da copiare è visualizzato sullo schermo. Per questo mese è tutto. A presto!

Gli specialisti dei microelaboratori



trader point

IN CONSEGNA
NUOVA SERIE PC2
10-30 MB - 8 POSTI LAVORO

PERSONAL COMPUTER

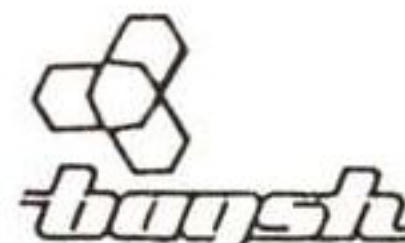
DA 1 A 8 POSTI DI LAVORO



MOD 35:	4 UTENTI	256 KB,	HARD-DISK 10 MB + FLOPPY 800 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 15:	MONOUTENTE	64 KB,	2 FLOPPY-DISK 800 KB

UNA GAMMA COMPLETA

ARRICCHITA DALLA ESPERIENZA
ASSISTENZA
GARANZIA



CERCASI CONCESSIONARI PER ZONE LIBERE

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



La gestione dei file con il registratore a cassette

Eccoci al nostro secondo appuntamento con la rubrica dedicata al computer Texas TI-99/4A. Prima di avventurarci nella descrizione della gestione dei file su nastro, vogliamo comunicarvi una notizia positiva che abbiamo appena appreso; nell'articolo precedente avevamo fatto notare che la mancata reperibilità in Italia del manuale Editor/Assembler era un ostacolo per chi volesse impiegare il modulo Minimemory senza sostenere anche la spesa dell'intero compilatore Assembler; la Texas italiana si sta muovendo in tal senso e tra breve sarà possibile acquistare il solo manuale, ottimo, tra l'altro, anche per chi abbia la curiosità di sapere qualche cosa in più su come funziona internamente il suo computer ma non la pazienza di seguirci mese per mese; precisiamo comunque che il testo sarà disponibile per il momento solo in lingua inglese.

I file su nastro

In un'epoca in cui ormai il supporto di memorizzazione più diffuso è il mini floppy disk, parlare di file su registratori a cassetta potrebbe sembrare fuori moda ed un insulto alla moderna tecnologia. In realtà il nastro è ancora oggi il supporto di memorizzazione economicamente più conveniente; l'unica limitazione è che non permette, per la sua natura fisica, un accesso immediato ad una informazione registrata in un determinato punto dello stesso, ma solo la lettura sequenziale dei dati. Tutto questo comporta l'impossibilità di lavorare in maniera sufficientemente rapida e quindi tale supporto non si presta a conte-

nere informazioni soggette a frequenti modifiche, ma piuttosto archivi con dati che per lo più vengono solo consultati.

La tecnica da usare per gestire convenientemente un file su nastro è quella di caricarlo interamente nella memoria centrale del calcolatore, di fare le dovute modifiche ed inserimenti e quindi, a fine lavoro, di registrarlo nuovamente per intero al posto di quello vecchio. Tutto questo ci porta ad affrontare il vero problema che si presenta quando si voglia creare un archivio di dati su registratore a cassetta: la disponibilità di memoria Ram. È ovvio che il numero massimo di elementi inseribili in una comune C-60 è di gran lunga superiore a quelli che può contenere simultaneamente la memoria centrale di un microcomputer, nel nostro caso poi avendo a disposizione 16K di Ram (di cui parte occupata dal programma coordinatore), potremo al massimo registrare circa 200 record di lunghezza standard (64 caratteri). Ma andia-

mo per ordine e cerchiamo di capire come impiegare nel migliore dei modi il vostro registratore.

La gestione dei file programma

Per prima cosa chiariamo subito che esistono due tipi di file: file programma e file dati. I primi contengono evidentemente tutte le istruzioni inserite in un determinato programma, consecutivamente ma non necessariamente in ordine progressivo di linea; i secondi un insieme di dati (numerici o alfanumerici) divisi in blocchi chiamati Record. Mentre un programma può non richiedere l'uso di un archivio di dati, un flusso di informazioni ha bisogno necessariamente di un programma coordinatore che sia in grado di leggerli, interpretarli ed assegnar loro una funzione logica. Tale programma viene caricato per primo, provvederà lui poi a caricare a sua volta, nella memoria rimasta libera, i dati da elaborare.

INTERNAL O DISPLAY? QUESTO E' IL PROBLEMA

DATO NUMERICO INTERNAL	(1+8 CARATTERI)	8 _____
DATO ALFANUMERICO INTERNAL	(1+N CARATTERI)	N _____
DATO NUMERICO DISPLAY	(N CARATTERI)	, _____
DATO ALFANUMERICO DISPLAY		

Un dato numerico di tipo Internal occupa uno spazio fisso di nove caratteri, indipendentemente dal suo valore assoluto; il primo byte indica la lunghezza del dato (sempre 8). Quello alfanumerico è costituito da tanti caratteri quanti sono quelli della stringa (max 112) più uno indicante tale numero. Es.: la parola computer occupa nove caratteri (1+8). Non esiste invece la differenza tra dati numerici ed alfanumerici di tipo Display dal momento che sono l'esatta rappresentazione di ciò che viene mostrato sul video. Il segno della virgola permette all'elaboratore di separare i singoli dati. Da tenere presente che le "stringhe numeriche" contengono anche uno spazio per il segno e uno per la separazione con il dato successivo.

Per quanto riguarda i comandi da usare sul TI 99, nel manuale si fa cenno ad una istruzione LOAD DATA; se provate ad impostarla sulla tastiera, il vostro computer diplomaticamente vi mostra sul video il messaggio INCORRECT STATEMENT ed emette un beep. Usate il comando SAVE CS1 o CS2 per registrare i programmi e OLD CS1 per leggerli, dal momento che l'unità CS2 è abilitata per la sola scrittura.

La gestione dei file dati

Qui il caos regna sovrano, anche se ad onor del vero non si può incolpare il manuale di tale increscioso evento, dal momento che quasi tutto ciò che andremo ad illustrarvi è ivi riportato. Purtroppo però le spiegazioni sono suddivise in modo frammentario sotto le varie istruzioni OPEN, PRINT, INPUT, con il risultato di confondere notevolmente le idee; lo dimostra il fatto che noi abbiamo fatto prima a capire il "Modus Operandi" (chiediamo scusa per la reminiscenza umanistica) per mezzo di prove pratiche, piuttosto che consultando il testo.

L'apertura del file

Nel TI 99, le comunicazioni fra unità centrale e periferiche (stampante compresa) avvengono tramite apertura di un canale di trasmissione dotato di buffer, dove per buffer si intende una parte della memoria Ram avente il compito di contenere provvisoriamente i dati in entrata ed in uscita al fine di permettere il trasferimento in blocchi degli stessi.

È evidente quindi che la prima cosa da fare, in fase di impostazione del programma, è quella di informare l'elaboratore che volete "aprire" tale canale da e per il dispositivo individuato dal suo nome hardware, ossia un nome prestabilito dal costruttore del sistema. Ad esempio avremo CS1 e CS2 per le due unità a nastro, DSK1 per il Floppy drive, RS232 per la interfaccia seriale, PIO per la parallela e così via.

Sono previsti teoricamente un numero massimo di 255 canali di trasmissione, in realtà difficilmente ne userete più di tre contemporaneamente ed infatti il calcolatore assegna d'ufficio solo lo spazio di memoria necessario, appunto, per tre buffer, salvo poi aumentarlo in caso di necessità.

Con l'istruzione OPEN apriamo pertanto un file e gli assegnamo un numero di identificazione (da 1 a 255) che ci servirà poi per individuarlo immediatamente ad ogni comando di trasferimento dati; dobbiamo poi specificare il nome del dispositivo che supporta tale file (CS1 o CS2) e quindi una serie di parametri per definire le caratteristiche dei singoli record; alcuni di questi parametri possono essere omessi, in tal caso vengono assegnati dei valori di "default" preimpostati.

La descrizione del file

a) L'organizzazione del file

Il TI 99 può gestire i record in modo se-

QUANTI SECONDI PER UN RECORD ?

TIPO RECORD	N. CARATTERI	N. SECONDI
DISPLAY (64)	1	6
	64	6
	65	13
DISPLAY (128)	1	7
	128	7
	129	15
DISPLAY (192)	1	8
	192	8
	193	17
INTERNAL (64)	1	6
	64	6
	65	ERROR
INTERNAL (128)	1	7
	128	7
	129	ERROR
INTERNAL (192)	1	8
	192	8
	193	ERROR

Questa tabella vi indica il tempo impiegato dal registratore per incidere un record in relazione al suo tipo e alla sua lunghezza; serve inoltre a stabilire il numero di dati inseribili in una cassetta. Per esempio un lato di una C-60, ossia 30 minuti di registrazione, può contenere da un minimo di 19.200 ad un massimo di 43.200 caratteri a seconda del tipo di record impiegato.

quenziale o relativo, dove per Relative si intende Random, ossia la possibilità di accedere direttamente al singolo record senza necessariamente dover leggere tutti quelli precedenti. Tale possibilità, per quanto spiegato prima, non può essere impiegata nell'uso dei nastri e pertanto dovrete indicare una organizzazione Sequential. Potete anche omettere questo parametro, dal momento che per i dispositivi CS1 e CS2 è del tutto superfluo.

b) Il tipo di file

Per quanto riguarda il tipo di file, esistono due possibilità: Display (valore di default) ed Internal. La differenza principale tra questi due modi di rappresentazione dei dati consiste nello spazio di memoria occupato e nel fatto che quelli di tipo Display devono essere necessariamente tradotti in internal prima di poter essere elaborati dal calcolatore.

A prescindere dal fatto che sarebbe una operazione doppia ed inutile la conversione internal/display per registrare i dati sul nastro e display/internal per rileggerli (il che oltretutto porta via tempo), bisogna però fare attenzione perché è proprio questo il parametro più insidioso. La lunga serie di, qui irripetibili, imprecazioni che taluni metronotte hanno udito alle prime luci dell'alba tra le strade deserte di varie cittadine, erano sicuramente commenti poco ortodossi usciti dalla bocca di chi,

ignaro, ha fatto le ore piccole davanti alla sua consolle, cercando di capire il perché del dannato avvertimento FILE ERROR IN..., causato da una istruzione di Print su nastro. A questo punto è doveroso da parte vostra fare lo sforzo di leggere il riquadro che spiega esattamente quale sia la differenza tra dati di tipo internal e dati di tipo display, dopodiché sarete benevolmente autorizzati a proseguire la lettura dell'articolo (Gosub ...). (Return ...). In ogni caso noi vi consigliamo di usare la opzione internal, ma sappiate che questo vi costringerà a valutare in anticipo la lunghezza massima delle variabili da inserire in un singolo record, perché se supererete casualmente la lunghezza specificata (64/128/192 caratteri) si verificherà una condizione di errore con conseguente resettaggio del programma. Pianificate pertanto in anticipo le variabili da usare e controllate, nel caso di stringhe, l'estensione massima delle stesse per mezzo dell'istruzione LEN.

c) Modo di apertura:

Questo parametro obbligatorio serve ad indicare se il file viene aperto per registrare dati sulla cassetta (OUTPUT) oppure per caricarli in memoria (INPUT).

d) Tipo record

Per quanto riguarda i file su nastro il record può essere solo a lunghezza fissa e quindi è necessario specificare FIXED, seguito o meno da un numero tra parentesi che indica la lunghezza in caratteri dei singoli record. Eccoci così arrivati al punto cruciale; è necessario avere ben presente quale sia il numero delle variabili numeriche (scusate il pasticcio di parole) e la lunghezza di quelle alfanumeriche da inserire in ogni blocco, per assegnare tale valore. Se non inserite nessuna specifica dopo FIXED, il calcolatore assegna un buffer da 64 caratteri, fermo restando il fatto che se superate con una PRINT tale limite, avrete un bel FILE ERROR con indicazione della linea nella quale è successo il fattaccio. Ora, dal momento che esistono tre tipi di lunghezze possibili per i record (ossia 64, 128, 192) e che la differenza nell'uso del valore più grande consiste nell'occupare appena 128 byte di Ram e nell'impiegare circa 2 secondi in più per l'incisione del nastro, tutto sommato vi consigliamo di usare sempre la specifica FIXED (192) e di cercare di trasferire record il più possibile pieni, pur senza superare il limite massimo. Precisiamo che tutto questo non accade se indicate, come tipo del file, il formato display, poiché in tal caso se la lista dei dati è troppo lunga per un singolo record, quelli rimasti fuori verranno incisi nel blocco successivo; in tal caso però andrete incontro ad un aumento dei tempi di elaborazione ed ad un notevole spreco di nastro.

Se volete essere o diventare dei buoni programmatori, sappiate che non è sufficiente che un programma funzioni, ma che si deve necessariamente anche ottimizzarlo sia sotto il profilo tecnico che, a nostro avviso, estetico.

**E' nato il
PERSONAL COMPUTER
che cambia
il modo di vedere
i personal.**

PRONTO, CELDIS?! TRATTO DA ANNI I PERSONAL, MA ORA TUTTI VOGLIONO IL PERSONAL DELLA DIGITAL! COME POSSO FARE PER DIVENTARE SUBITO RIVENDITORE AUTORIZZATO DIGITAL?

Semplice.



**Telefonaci:
(02) 6120041**

CELDIS

Distributore **digital** Autorizzato
PERSONAL COMPUTERS*



*1 Solo per rivenditori sul territorio nazionale

Celdis Italiana S.p.A.

Via F.lli Gracchi, 36 - 20092 Cinisello B. (Mi) - Tel. (02) 612.00.41

Filiali:

10136 Torino - Via Mombarcaro, 96 - Tel. (011) 35.93.12/35.93.69

35100 Padova - Via Savelli, 15 - Tel. (049) 77.20.99/77.21.35

40138 Bologna - Via Massarenti, 219/4 - Tel. (051) 53.33.36

00162 Roma - Via G. Pitre, 11 int. 1 - Tel. (06) 42.38.55/427.15.50

SPACE BATTLE

di Massimo Beltramo - Torino

Questo mese è la volta di un gioco. La battaglia spaziale inviataci dal ns. lettore era leggermente più macchinosa del necessario, sicché abbiamo provveduto ad oliarla a dovere, limando opportunamente gli... ingranaggi: il gioco ha una sua veste grafica piuttosto interessante, che lo fa preferire ai molteplici altri della stessa risma. Ma veniamo al listato, come sempre realizzato tramite una VIC printer e opportunamente modificato per ricalcare l'originale.

La presentazione grafica risiede nelle linee dalla 150 alla 170 inclusa: lo scopo è simulare lo schermo d'una astronave, che viene poi completato con un mirino a croce (linee 210-211).

Da notare in linea 169 il comando POKE 16418,0 che sfrutta anche le due linee di schermo usualmente destinate all'editing dell'ultima riga di programma. Intanto l'OVNI (oggetto volante non identificato) è stato scelto: infatti la linea 125 contiene un GOTO 1000, che è una simulazione dello statement ON' condiz.' GOTO. Avremmo certamente potuto porre l'ON ... GOTO direttamente nella linea 125, ma avremmo così sconvolto l'ordine iniziale del programma che, lo ricordiamo, è stato realizzato da un lettore e non da noi.

Dunque la linea 1000 rimanda alla linea 1100 + 50*INT(RND*A): dalla 1100 alla 1950 massimo possono partire delle subroutine che definiscono l'OVNI tramite due funzioni di stringa, N\$ ed M\$. La nostra scelta, puramente indicativa, si è fermata ad un paio di mostriciattoli, e se vorrete aumentarne il numero dovrete anche modificare il valore di A, che per il nostro listato è 2. Un utile consiglio, per vivacizzare il gioco, sarebbe di affidarsi ad una subroutine di generazione casuale dell'OVNI in una matricetta di pixel.

Le linee dalla 240 alla 360 inclusa determinano il movimento dell'oggetto: noi lo inseguiamo sullo schermo con i comandi ortogonali 6 (alto), H (basso), T (sinistra) ed U (destra), mentre lui si allontana da noi tramite uno spostamento casuale affidato al valore della variabile CAS (linea 280). Segue una serie di controlli per correggere le coordinate del nemico qualora questo finisse fuori schermo. Facciamo notare una cosa, importante ai fini del gioco: voi inseguite l'alieno sullo schermo, quindi se muovete il laser verso l'alto lui va verso il basso, ed analogamente per gli spostamenti laterali. La linea 370 stampa il

nemico, ed anche qui c'è un'osservazione, dato che l'istruzione AT accetta due parametri dei quali il primo è l'ordinata (dal lettore insolitamente indicata con X) e poi l'ascissa (indicata con Y).

```

9 REM *****
10 REM * SPACE BATTLE *
11 REM *****
20 PRINT AT 1,14:"PREMI -0- PER GIOCARE"
30 PRINT AT 1,14:" "
40 IF INKEY$="0" THEN GOTO 20
100 CLS
110 LET SC=0
120 LET FOT=0
125 GOTO 1000
130 LET AS=""
140 LET CA=3
150 PRINT AT 2,0: "-----"
160 FOR A=3 TO 20
165 PRINT AT A,0:"|":AT A,31:"|"
167 NEXT A
168 PRINT AT 21,0: "-----"
169 POKE 16418,0
170 PRINT AT 22,0:"|":AT 22,29:"|"
171 PRINT AT 23,0:"|":AT 23,30:"|"
199 GOSUB 5000
200 PRINT AT 1,12:"TEMPO":TIME:" "
210 PRINT AT 12,10:"-----":AT 12,18:"-----"
211 PRINT AT 8,16:"|":AT 14,16:"|"
220 LET TIME=TIME-1
230 PRINT AT X,Y:"|":AT X+1,Y:"| "
240 IF INKEY$="5" THEN LET X=X+1
250 IF INKEY$="H" THEN LET X=X-1
260 IF INKEY$="T" THEN LET Y=Y+1
270 IF INKEY$="U" THEN LET Y=Y-1
280 LET CAS=INT (RND*4)+1
290 IF CAS=1 THEN LET Y=Y+1
300 IF CAS=2 THEN LET Y=Y-1
310 IF CAS=3 THEN LET X=X+1
320 IF CAS=4 THEN LET X=X-1
330 IF X>19 THEN LET X=19
340 IF X<3 THEN LET X=3
350 IF Y>29 THEN LET Y=29
360 IF Y<1 THEN LET Y=1
370 PRINT AT X,Y ;NS;AT X+1,Y;M$
380 IF INKEY$="V" THEN GOTO 500
390 IF TIME<=0 THEN GOTO 700
400 GOTO 200
500 FOR W=2 TO 8 STEP 2
510 PRINT AT 21-W,W*1.5;">":AT 21-W,31-W*1.5;"<"
511 PRINT AT 21-W,W*1.5;" " :AT 21-W,31-W*1.5;" "
530 NEXT W
535 LET TIME=TIME-4
540 PRINT AT 12,16:"+"
550 IF X=11 OR X=12 THEN GOTO 595
560 PRINT AT 12,16:" "
590 GOTO 390
595 IF Y=15 OR Y=16 THEN GOTO 600
597 GOTO 560
600 PRINT AT 12,15:"|":AT 11,14:"|":AT 13,14:"|":
605 PRINT AT 10,14:"|":AT 10,17:"|":
610 PRINT AT 14,14:"|":AT 14,17:"|":
611 LET SC=SC+PT
620 PRINT AT 12,15:"|":AT 11,14:"|":AT 13,14:"| "
621 PRINT AT 10,14:"|":AT 10,17:"| "
622 PRINT AT 14,14:"|":AT 14,17:"| "
625 IF TIME<=0 THEN LET TIME=0
630 GOSUB 5000
650 LET FOT=1
660 GOTO 1000
700 PRINT AT 7,12:"FINE TEMPO"
710 LET TIME=0
715 LET AS=AS+" "
720 GOSUB 5000
721 FOR A=1 TO 30
722 NEXT A
723 PRINT AT 7,12:" <<10>> ":AT X,Y:"|":AT X+1,Y:"| "
730 LET CA=CA-1
740 IF CA=0 THEN GOTO 800
750 LET FOT=1
760 GOTO 1000
800 PRINT AT 10,12:"FINE GIOCO"
810 PRINT AT 21,6:"UN'ALTRA PARTITA PRINT (S/N)"
820 IF INKEY$="S" THEN GOTO 100
830 IF INKEY$="N" THEN NEW
840 GOTO 820
1000 GOTO 1100+50*INT (RND *2)
1100 LET NS=" "
1110 LET MS=" "
1120 LET PT=55
1130 LET TIME=30
1140 GOTO 2000
1150 LET NS=" "
1160 LET MS=" "
1170 LET PT=30
1180 LET TIME=40
1190 GOTO 2000
2000 LET X=INT (RND*17)+3
2110 LET Y=INT (RND*29)+1
2120 IF FOT=0 THEN GOTO 130
2130 IF FOT<=0 THEN GOTO 200
5000 PRINT AT 0,0:"SCORE":SC:" RST":AS
5001 PRINT AT 1,12:"TEMPO":TIME:" "
5100 RETURN
9000 SAVE "SPACE BATTLE"
9999 RUN
READY.

```

Il controllo relativo all'eventuale sparo è nella riga successiva: la prima impressione, suffragata poi dall'esperienza, ci ha fatto sorgere alcune perplessità sull'allocatione del tasto di 'fuoco', che risulta un po' scomodo se localizzato sulla Y. Comunque una volta esploso il colpo le istruzioni contenute dalla 500 alla 540 visualizzano due siluri in rapido moto dai vertici bassi dello schermo verso il centro: in caso di OVNI colpito (il controllo è nelle linee 550 e 595) viene eliminato l'oggetto, e visualizzata un'esplosione.

Un ultimo punto oscuro potrebbe essere la variabile FOT, che compare in linea 120, 750, 2120 e 2130: questa è di tipo logico, e verifica se si tratta del primo OVNI (forse meglio OVNO?), nel qual caso va ancora visualizzato lo schermo, altrimenti basta passare al gioco vero e proprio.

A proposito, questo consiste nel totalizzare più punti possibile abbattendo i nemici: per ogni nemico c'è un preciso punteggio da guadagnare, ed un tempo massimo (visualizzato dal programma) che si decrementa ogni secondo d'una unità e di cinque secondi per ogni siluro esploso. Ognuno ha a disposizione tre astronavi, e il programma mostra quelle abbattute con altrettante crocette. Come di consueto indichiamo il temporaneo record della redazione, che è in verità bassino: appena 130 punti...

Chi desiderasse avere il lancio automatico del programma, ovvero che questo vada da solo in RUN una volta terminata la lettura da nastro, può inserire le linee
 9000 SAVE "SPACE BATTLE"
 9999 RUN

Terminiamo con alcune note relative al listato in senso stretto. La sua realizzazione, che come più volte specificato avviene con la VIC printer, è stata stavolta leggermente più laboriosa, dato il diverso formato dell'editor di schermo dello ZX-81 e del VIC. Precisiamo allora che in linea 150 e in linea 168 la lunghezza totale della linea disegnata è di 32 caratteri, e che in tutti quei casi in cui più linee consecutive contengono istruzioni di PRINT lo ZX-81 ne consente la scrittura in un'unica linea di programma, ottenendo anche una maggior velocità d'esecuzione.

Elenco variabili usate

- SC punteggio (score)
- FOT leggi testo
- AS visualizza le proprie astronavi abbattute
- CA contiene il numero di proprie navi attive
- CAS modifica le coordinate dell'ONVI
- TIME tempo
- PT punti totalizzati

La nuova famiglia di stampanti MT400 ha come caratteristiche principali, oltre alla massima affidabilità, l'elevata velocità di esercizio e la forte risoluzione. I vari modelli della serie (MT420, MT440) sono stati realizzati in diverse versioni, con velocità di stampa che vanno dai 200 caratteri per secondo fino agli 800 (equivalenti circa a 350 linee per minuto),

montano testina da 9 aghi ed hanno, come versione base, la stampa di 132 colonne. Possibilità grafiche. Alcune versioni di questi modelli sono predisposti per la stampa con caratteri OCR A, OCR B oppure BAR CODE, come pure sono disponibili versioni con stampa ad alta risoluzione, con stampa a quattro colori e con stampa di particolari set di caratteri da definire.

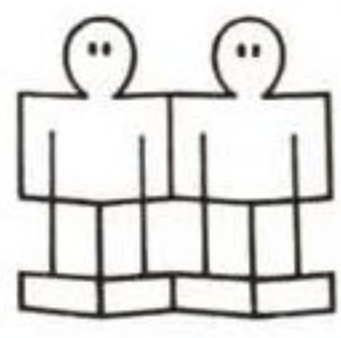
Come per tutte le altre unità prodotte dalla MANNESMANN TALLY, anche quelle appartenenti a questa nuova famiglia, data l'altissima affidabilità e la disponibilità di numerose interfacce, la rendono particolarmente indicate per tutte le applicazioni in cui sia richiesto un alto livello di prestazioni associato ad un basso livello di rumore.



20094 Corsico (MI) - Via Cadamosto, 3
Tel. (02) 4407541/2/3/4 - Telex 311371
00137 Roma - Via I. Del Lungo, 42
Tel. (06) 8278458
10099 S. Mauro (TO) - Via Casale, 308
Tel. (011) 8225171
40050 Monteveglio (BO) - Via Einstein, 5
Tel. (051) 965208

La nuova serie di stampanti con "Cambio di velocità"

Serie MT400





i trucchi del CP/M

a cura di Claudio Rosazza

Basic & Assembler

I^a parte

Stilare programmi applicativi avvalendosi di linguaggi evoluti, siano essi interpreti o compilatori, significa quasi sempre scendere ad un compromesso.

Il compromesso consiste nell'accettare una maggiore flessibilità e versatilità di programmazione unita ad una buona dose di diagnostica sintattica e logica, a scapito ovviamente dei restanti elementi caratterizzanti un programma: velocità ed occupazione di memoria.

Scrivere, quindi, un programma in Basic significa fruire dei vantaggi di cui sopra a scapito della velocità di esecuzione e dell'efficienza in termini di occupazione rispetto ad un programma scritto in Assembler.

Scrivere, però, un programma in Assembler richiede molta esperienza e molto più tempo sia per la stesura organica del programma, sia per il debug dello stesso.

In alcuni casi è utile realizzare dei sistemi misti in cui le parti di programma la cui caratteristica peculiare richiesta è la velocità vengono scritte in Assembler ed il resto della procedura in linguaggio evoluto.

A volte, però, non è solo l'esigenza di velocità che spinge a scrivere parte della procedura in Assembler, ma anche l'esigenza di dover bypassare certe funzioni interne del linguaggio evoluto non desiderate.

Per esempio nei Basic Microsoft esistono alcune fastidiose funzioni di filtro nel trattamento dei dati da e verso la console e verso la stampante; nel Basic interprete 4.51, per esempio, esiste un maledetto contatore interno incrementato volta per volta dall'invio di caratteri verso la console che quando arriva al valore definito nell'istruzione WIDTH, che stabilisce la larghezza massima del video in numero di caratteri, automaticamente provoca l'invio di una sequenza CR-LF verso la console provocando lo spostamento del cursore all'inizio della riga successiva. Il contatore viene azzerato solamente in questo caso o nel caso si forzi il ritorno a capo del cursore con un PRINT non terminato da punto e virgola.

Tutto ciò è teoricamente corretto ed in certi casi anche utile poiché consente lo sfruttamento delle funzioni TAB e POS, ma cade pesantemente in crisi nel caso che il nostro calcolatore abbia un terminale staccato dalla CPU, o comunque in tutti quei casi in cui il Basic a nostra disposizione non abbia delle funzioni intrinseche per l'indirizzamento del cursore sul video e per lo svolgimento di particolari funzioni quali cancellazioni, inserimenti di righe o caratteri Etc.

In quest'ultimo caso, infatti, l'invio di caratteri di controllo verso il terminale tramite, per esempio, l'istruzione PRINT CHR\$, provoca l'esecuzione della funzione prescelta sul video, ma il Basic incrementa il suo contatore di posizione in funzione del numero di caratteri inviati, registrando una situazione in molti casi non corrispondente alla realtà in quanto, per esempio, quella sequenza di caratteri inviati al terminale ha provocato lo spostamento del cursore in un'altra posizione dello schermo.

In questa situazione scrivendo stringhe sul video senza forzare il ritorno a capo e spostando continuamente il cursore utilizzando le dovute sequenze di controllo, scopriremo che ad un certo punto il Basic d'arbitrio forzerà il ritorno a capo del cursore, magari spezzando una parola, perché in quel momento il famigerato contatore ha raggiunto il valore massimo consentito. Nella versione 5.0 e successive del Basic Microsoft tale inconveniente è stato eliminato dando la possibilità all'utente di definire tramite l'istruzione WIDTH un valore di larghezza pari a 255. Tale valore viene interpretato all'interno del Basic stesso come infinito ed il contatore viene azzerato solamente in caso di forzamento volontario a capo del cursore da parte del programma.

Rimane comunque il problema che il Basic, quale ne sia la versione, opera alcune funzioni di filtro nei confronti di alcuni caratteri particolari quali HT e FF ed altri, che spesso possono dare seri problemi, a volte insormontabili, nelle gestione di periferiche esterne al sistema.

Occorre precisare che il discorso fin qui tenuto vale, seppur con problematiche diverse, anche nei confronti della stampante.

In questa prima parte di trattazione, prendendo spunto dall'esigenza di bypassare le funzioni interne del Basic descritte prima, esporremo la realizzazione di una subroutine in Assembler che consenta di realizzare le seguenti funzioni:

- A - Invio di un carattere al terminale
- B - Lettura di un carattere da tastiera
- C - Invio di un carattere alla stampante.

In questa sede analizzeremo l'interfacciamento software fra programmi Basic compilati e subroutine Assembler, mentre nella prossima puntata analizzeremo il problema con il Basic interprete; paradossalmente, infatti, il problema è più facilmente affrontabile con il compilatore e più tardi capirete anche il perché. Il collegamento fra un programma Basic ed una subroutine Assembler viene realizzato tramite l'istruzione CALL.

Tale istruzione, nel caso del compilatore, deve essere seguita da un nome di massimo sei lettere che sarà il nome da riportare come label iniziale nella subroutine Assembler.

L'istruzione CALL prevede di essere utilizzata in due modi: il primo si riferisce al richiamo di una subroutine Assembler senza il passaggio bidirezionale di dati ed il secondo con passaggio reciproco di dati.

Nel primo caso la subroutine dovrà svolgere una funzione che non necessita di un passaggio di dati, bensì il fatto stesso di richiamare "quella" subroutine ne definisce univocamente tutti i parametri. Ad esempio se vogliamo realizzare una subroutine che cancelli l'intero video ed ammettendo che il carattere di controllo che svolga questa funzione sia FF (valore ASCII pari a 12) sarà sufficiente realizzare una subroutine chiamata ad esempio CS che spedisca semplicemente verso il terminale il carattere di valore 12 ritornando il controllo poi al Basic. Operando da Basic in qualsiasi punto del programma l'istruzione:

CALL CS

verrà svolta la suddetta funzione senza necessità di passaggio di dati poiché tutti i

parametri sono già stati definiti all'interno della subroutine stessa.

Nel caso che sia invece necessario spedire un particolare carattere verso il terminale deciso all'interno del Basic la CALL, oltre che chiamare la corrispondente subroutine, dovrà passare anche il carattere che intende spedire verso il terminale.

Il passaggio dei parametri avviene automaticamente da parte del Basic utilizzando i registri interni dello Z80 ed in particolare nel caso che il parametro sia uno solo il registro utilizzato è HL. Inserendo nel programma l'istruzione:

```
CALL COUT (ZZ%)
```

dove COUT è il nome della subroutine che provvede a spedire un carattere verso il terminale e ZZ% è una variabile intera contenente il valore ASCII del carattere da inviare; il Basic passerà alla subroutine Assembler nel registro HL l'indirizzo di memoria dove è memorizzato il contenuto di ZZ%.

Per produrre una subroutine in Assembler occorre avere a disposizione un Editor per poter scrivere il programma sotto forma di testo ASCII, un Assemblatore che generi il modulo cosiddetto rilocabile ed un linker che generi il modulo finale incorporando il programma principale scritto in Basic con la parte in Assembler.

Per quanto riguarda l'Editor va bene un qualsiasi Editor, possibilmente full screen; se usate il Word-Star create i vostri programmi con il comando N. Per quanto riguarda l'assemblatore ed il linker vanno bene quelli forniti dalla Microsoft con il compilatore Basic e cioè l'M80 e l'L80.

A questo punto dovrebbe risultare chiaro il perché sia facile generare programmi misti Basic-Assembler se la parte in Basic risulta compilata.

Sia il Bascom, infatti, sia l'M80 producono dei moduli che utilizzano un particolare codice detto rilocabile, dove ogni istruzione macchina Z80 è già definita dal punto funzionale, ma non riguardo alla locazione di lavoro. Il Linker provvede a mescolare i moduli rilocabili producendo un codice oggetto direttamente eseguibile.

Val la pena di precisare che il Linker tratta i moduli rilocabili allo stesso modo sia che provengano da una compilazione Basic sia da un programma Assembler.

Il programma Assembler di seguito riportato contiene tre subroutine denominate rispettivamente ZUB0, ZUB1, ZUB2.

ZUB0 provvede all'invio di un carattere verso il terminale, ZUB1 provvede alla lettura di un carattere da tastiera e ZUB2 provvede all'invio di un carattere verso la stampante.

Tutte e tre le subroutine prevedono l'utilizzo di una variabile Basic intera per il passaggio dei dati.

Dopo aver redatto il testo del programma ed essersi accertati che l'END finale sia terminato con un Return, si può uscire dall'editor salvando il file sotto forma di file ASCII con nome SUB.MAC.

```

;
;      .Z80
;      CSEG
;      ORG      100H
;
;      PUBLIC  ZUB0,ZUB1,ZUB2
;
;
;
CONIO EQU 6
LIST  EQU 5
BDOS  EQU 5
;
;
ZUB0: LD      E,(HL)
      LD      C,CONIO
      CALL   BDOS
      RET
;
;
ZUB1: PUSH   HL
ZUB1B: LD     E,0FFH
      LD     C,CONIO
      CALL  BDOS
      CP    0
      JR    Z,ZUB1B
      LD   E,0
      LD   D,A
      POP  HL
      LD   (HL),D
      INC HL
      LD   (HL),E
      RET
;
;
ZUB2: LD      E,(HL)
      LD      C,LIST
      CALL   BDOS
      RET
;
      END

```

Listato Assembler delle subroutine di I/O per il terminale e la stampante.

A questo punto si provvede alla generazione del .REL con il seguente comando: M80 SUB, SUB=SUB < return > dove M80 è M80.COM e SUB è il testo del programma con nome SUB.MAC. Dopo qualche decina di secondi di lavoro su disco l'M80 replicherà con il messaggio NO Fatal Error(s); in caso contrario ricontrollate attentamente la stesura del testo.

Dando il precedente comando l'M80 genera due nuovi file denominati rispettivamente SUB.REL e SUB.PRN.

Mentre SUB.REL non è ispezionabile in nessun modo poiché trattasi del modulo da linkare assieme al prodotto della compilazione Basic, il file SUB.PRN contiene sotto forma di testo il programma originale con a fianco la transcodifica in codice macchina Z80; inoltre in caso di segnalazione di errori contiene le evidenziazioni delle righe nelle quali sono stati ravvisati errori sintattici o incongruenze logiche.

Ammettendo di avere il programma in Basic di nome PROG.BAS, dopo averlo salvato con l'opzione A e cioè:

```
SAVE "PROG.BAS", A <RETURN>
```

si procede alla compilazione dando l'usuale comando:

```
BASCOM PROG, PROG=PROG/N/Z
<return>
```

dove Bascom è il compilatore Basic e Prog è il programma da compilare.

Il compilatore genererà un modulo rilocabile di nome PROG.REL che potrà essere associato a quello in Assembler con il comando:

```
L80 PROG,SUB,PROG/N/E " <return>
```

Il linker produrrà un modulo direttamente eseguibile denominato PROG.COM.

L'uso delle subroutine è molto semplice e richiede l'utilizzo di una variabile intera di comodo per il passaggio dei dati.

Riferendoci a quanto detto prima, se nella variabile ZZ% associamo il valore decimale 65 e formiamo la seguente istruzione Basic:

```
CALL ZUB0 (ZZ%)
```

il carattere con valore decimale ASCII 65, e cioè la A verrà inviato verso il terminale, diversamente se generiamo l'istruzione:

```
CALL ZUB2 (ZZ%)
```

l'effetto sarà identico tranne per il fatto che il carattere anziché verso il terminale verrà inviato verso la stampante.

Operando, invece, l'istruzione:

```
CALL ZUB1 (ZZ%)
```

la subroutine Assembler restituirà il controllo al Basic solo dopo che sia stato premuto un tasto sulla tastiera e contemporaneamente al ritorno in Basic in ZZ% troveremo il codice ASCII del carattere premuto.

Occorre precisare che queste funzioni bypassando completamente il Basic oltre ad evitare manipolazioni sui caratteri sia in uscita sia in ingresso da parte del Basic stesso, non alterano lo stato dei contatori interni di posizione del Basic e non consentono al Basic l'interpretazione sia dei caratteri in ingresso sia in uscita. Ciò si traduce ad esempio nell'impossibilità di riconoscere il ^C se accettato tramite la subroutine ZUB1.

Un programma del genere:

```
10 CALL ZUB1 (ZZ%)
20 CALL ZUB0 (ZZ%)
30 GOTO 10
```

accetta un carattere da tastiera e ne fa l'eco su video all'infinito. In questo caso se premete ^C il programma invierà verso il video il carattere con valore ASCII corrispondente (cioè 3) senza eseguire l'usuale funzione di Break del Basic.

Per ovviare a questo inconveniente occorre modificare il programma come segue:

```
10 CALL ZUB1 (ZZ%)
20 IF ZZ%=3 THEN STOP
30 CALL ZUB0 (ZZ%)
40 GOTO 10
```

Passa da Computer City. Non sarai certo il primo.

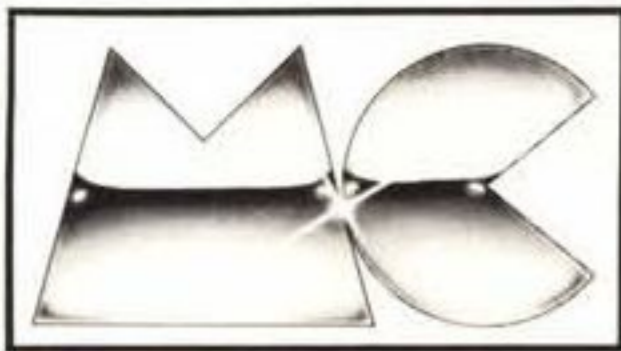
La certezza di trovarci le marche che contano, le grandi protagoniste, da cui discendono i prodotti piú affidabili nel campo dei computers.

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.

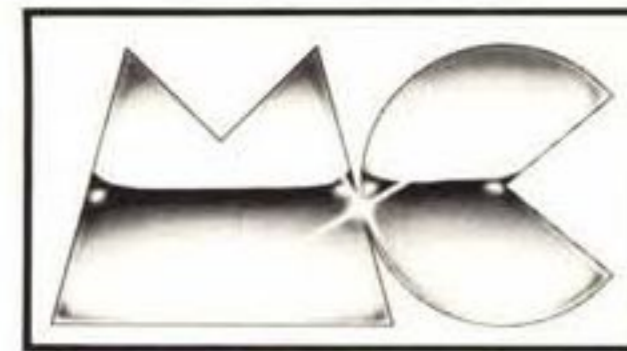


computer city

Parla la tua lingua.



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 Volturmo, 46 - 20124 Milano

ACS 8000/2 64K 2 floppy da 500 K cadauno	7.840.000+IVA
ACS 8000/10 208K RAM 1 Floppy 500K + 1 hard disk 8" incorporato 10 Mb	15.120.000+IVA
ACS 8000/10S MTU come 8000/10 + una cassetta per back-up da 17.5 Mb	19.880.000+IVA
ACS 8000/12 208 K RAM 1 floppy disk da 500K + hard disk 8" da 20 MB	17.080.000+IVA
ACS 8000/12S MTU come 8000/12 + una cassetta per back-up da 17.5 Mb	21.840.000+IVA
ACS 8000/14 208 K RAM 1 floppy disk 500K + Hard disk 8" da 40 Mb	20.860.000+IVA
ACS 8000/14S MTU come 8000/14 + una cassetta per back-up da 17.5 Mb	25.620.000+IVA
UK 10 Winchester addizionale per 8000/10	9.520.000+IVA
UK 14 Winchester addizionale per 8000/12 e 8000/14 da 40 Mb	13.300.000+IVA
MTU-2 unità a cass. magn. 17 Mb per back up su disco rigido	5.180.000+IVA
ACS 5-15D 192K RAM + 2 floppy 1 Mb cadauno	5.600.000+IVA
ACS 5-5D 192 Kb RAM + 1 floppy 1 Mb + hard disk 5Mb	11.200.000+IVA
ACS 580/10 192 KB RAM + 1 floppy da 1 Mb + winchester 10 Mb	12.600.000+IVA
ACS 8006/12 500K RAM + 1 floppy 500K + 1 winchester da 20 MB	23.660.000+IVA
ACS 8006/14 16 bit 500K 1 floppy da 500 K 1 hard disk 40 MB con microprocessore Intel 8086	27.440.000+IVA
UK 14 8086 Winchester addizionale per 8006/12/14	15.120.000+IVA
MTU 3 unità a cassetta magnetica 17 MB per back-up disco rigido	5.180.000+IVA
RAM UK 1 500 K RAM con espansione	3.780.000+IVA
FTP UK Floating Point	1.960.000+IVA
UK I/O 8086 interfaccia per espansione a 8 porte seriali	1.750.000+IVA
ACS 586/10 come 596/2 + 1 floppy da 1 Mbe 1 winchester 10MB	15.120.000+IVA
ACS 68000/12 16 bit 500Kb + 1 floppy da 500K con microprocessore Motorola 68.000 + 1 hard disk da 20MB	24.640.000+IVA
ACS 68.000/14 16 Bit 500K + 1 floppy da 500K + 1 hard disk da 40 Mb con microprocessore Motorola 68.000	28.420.000+IVA
Sistema operativo 8 bit:	
CP/M	280.000+IVA
MP/M 2	700.000+IVA
OASIS	1.190.000+IVA
OASIS	2.093.000+IVA
Sistema operativo a 16 Bit Intel 8086	
OASIS 16	2.020.000+IVA
Xenix	1.393.000+IVA
Sistema operativo per 16 bit Motorola	
Unix Sistem	1.393.000+IVA

ANADIX INC. (U.S.A.)

Transpart S.p.A.

Corso Sempione, 75 - 20145 Milano

Stampante DP-9501	3.500.000+IVA
Stampante DP 9000 A	3.300.000+IVA
Stampante DP 9500 A	3.500.000+IVA
Stampante DP 9500 1A	3.300.000+IVA

Stampante DP 9620 A	3.800.000+IVA
Stampante DP 9625	4.500.000+IVA
Stampante WP 6000	7.080.000+IVA
Nota: prezzi per dollaro a L. 1.400	

APPLE COMPUTER Inc. (U.S.A.)

IRET Informatica S.p.A.

Via Bovio, 5 (Zona ind. Mancasale) - 42100 Reggio Emilia

Apple II 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 Silentye (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, Silentye III	8.545.350+IVA
Unità centrale Apple III 128K RAM, 1 minifloppy 140 K, SOS	5.953.350+IVA
Unità centrale Apple III 256K RAM, 1 minifloppy 140K, SOS	7.050.350+IVA
Stampante Silentye III 80 colonne	591.000+IVA
Kit di conversione da Silentye II a Silentye 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, Z80 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

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)			
<i>Calcomp S.p.A.</i>			
<i>Palazzo F1-20090 Milanofiori Assago (Milano)</i>			
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		
Plotter a tamburo 1056	60.900.000+IVA		
Nota: prezzi del dollaro a L. 1.400			
CAMEO (U.S.A.)			
<i>All 2000 Computer Systems</i>			
<i>Via dell'Alloro, 22/ra - 50123 Firenze</i>			
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			
<i>Canon Italia S.p.A.</i>			
<i>Via Zante, 16/2 - Milano</i>			
CX-1 64 KByte + 2 floppy 320 K	9.858.000+IVA		
CASA DEL COMPUTER (Italia)			
<i>Casa del Computer s.r.l.</i>			
<i>Via della Stazione, 21 - 04013 Latina Scalo (LT)</i>			
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			
<i>Telcom s.r.l.</i>			
<i>Via Matteo Civitali, 75 - 20148 Milano</i>			
Accoppiatore acustico	550.000+IVA		
Nota: prezzo per dollaro a L. 1.200			
C.D.S. (Italia)			
<i>C.D.S. Italia S.r.l.</i>			
<i>Via Giovannetti, 16 - 57190 Livorno</i>			
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.)			
<i>Centronics Data Computer Italia S.p.A.</i>			
<i>Via Santa Valeria, 5 - 20123 Milano</i>			
150/2	1.450.000+IVA		
150/4	1.500.000+IVA		
152/2	1.800.000+IVA		
152/4	1.900.000+IVA		
154/2	1.900.000+IVA		
154/4	2.000.000+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		
6300	8.000.000+IVA		
6080	14.000.000+IVA		
351	3.400.000+IVA		
352	3.400.000+IVA		
353	4.000.000+IVA		
COLUMBIA Data Products Inc. (USA)			
<i>Eledra 3S Spa</i>			
<i>Viale Elvezia, 18 - 20154 Milano</i>			
1600-1 - 128 K, 2 minifloppy da 320 K	5.930.000+IVA		
1600-2 - 128 K, 1 minifloppy da 320 K + 1 winchester 5 M	9.890.000+IVA		
1600-3 - 128 K, 1 minifloppy da 320 K + 1 winchester 10 M	10.880.000+IVA		
Exp. 128 K RAM	1.179.000+IVA		
Exp. 256 K RAM	1.970.000+IVA		
Scheda Z-80 CP/M	1.179.000+IVA		
Interf. monitor bn/colori RGB	683.000+IVA		
Interf. RS-232C asincrona	288.000+IVA		
Co-processor aritmetico 8087	1.179.000+IVA		
Interf. doppia RS-232C asincrona/sincrona	446.000+IVA		
Interf. IEEE-4888	248.000+IVA		
Scheda 128 K RAM, orologio, porta seriale e parallela	1.575.000+IVA		
Scheda 256 K RAM, orologio, porta seriale e parallela	2.169.000+IVA		
Tastiera con tasti funzione e tast. numerico	585.000+IVA		
Unità nastro 1/4" per back-up, con interfaccia	980.000+IVA		
COMMODORE (U.S.A.)			
<i>Commodore Italiana srl - Via Conservatorio, 22 - 20122 Milano</i>			
VIC-20	495.000+IVA		
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		
Multilanguage Computer			
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.)			
<i>Compitant - Via Vittorio Emanuele II, 9 - 91021 Campobello di Mazara (Trapani)</i>			
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
Ominet 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	3.300.000+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	2.900.000+IVA
Mod. PR132/200	3.400.000+IVA
Mod. PR132/200/L	4.000.000+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 conf. base - CPU Z80 e 8088 64K Ram - 2 minifloppy da 400K	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
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
Genie II: Genie II 48 K + 2 minifloppy 125K + Monitor 12" + Stampante MX-80	5.700.000+IVA
Genie II/DD: Genie II 48 K + 2 minifloppy 250K + monitor 12" + stampante MX-80	6.000.000+IVA
Stampante MX-100 interf. parallela 132 col. 100 cps.	1.800.000+IVA
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	5.650.000+IVA
Genie III D come Genie III con 2 minifloppy da 1 Mb	6.150.000+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 con meccanica e interf., 26/35 caratteri/riga: 21-HS per carta in rotolo, 2 colori	459.000+IVA
21S-HS trascinalimento 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

FRANKLIN Computer Corp. (USA)

*Eledra JS Spa
Viale Elvezia, 18 - 20154 Milano*

ACE 1000 B/W	2.350.000+IVA
--------------	---------------

ACE 1000 COLOR	2.390.000+IVA
ACE 10SYST - minifloppy 140 K master	1.090.000+IVA
ACE 10 - minifloppy 140 K aggiuntivo	850.000+IVA
ACE TOP - Coperchio per alloggiamento 2 ACE 10	400.000+IVA
ACE 1100 - ACE 10SYST + ACE TOP	1.400.000+IVA
ACE 80 CPU - Scheda CP/M Z-80	836.000+IVA
ACE DUALINT - 2 interf. seriale + 1 parallela	427.000+IVA
ACE DISPLAY - scheda per video 40/80 colonne	372.000+IVA
ACE COLOR - scheda trasf. da B/W a COLOR	113.000+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)	
GPS 4/5 256K RAM, interf. bistampante 2 floppy 8" (tot. 2.4 MB)	
GPS 4/25 256K RAM, 1 unità disco fisso 5" winchester formattato + 2 floppy 5" 680K ciascuno	
GPS 4/28 256K RAM, 1 unità disco fisso 5" winchester + 2 floppy 8" (tot. 2.4 MB)	
GPS 4/30 - 256K RAM, interf. bistampante, hard disk 10+10 MB	
GP/TERMINAL Mod. T/08 - 48K RAM, 2 floppy 5" interfaccia bistampante	
Mod. T/10 - 48K RAM, interf. bistampante, 2 floppy 8" (tot. 1MB)	
T/20 - 48K RAM, interf. bistampante, hard disk 10 MB + 1 floppy 1MB	
Mod. T/78 48K RAM, elaboratore per controllo rete T-STAR	
Mod. T/85 48K RAM, elaboratore per rete T-STAR	
Prezzi in fase di revisione al momento di andare in stampa.	

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

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
Software creazione Rom ibrida	386.000+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
ROM MIKSAM (indexed - sequential file)	367.000+IVA
82967A - modulo sintetizzatore vocale	754.000+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
Interfaccia Data-link	1.140.000+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
9133A opz. 010 - Disco rigido da 4.6 MB con floppy 3" 270K	7.930.000+IVA
9133B - Disco rigido da 10 MB con floppy 3" da 270K solo per 9816	9.535.000+IVA
9134A - Disco rigido da 4.6 M Byte	6.676.000+IVA
9134B - Disco rigido da 10 MB solo per 9816	8.321.000+IVA
9135A - Disco rigido da 4.6 M Byte con floppy da 270K (5")	8.874.000+IVA
9138A - Disco rigido da 4.6 MB con floppy 8" 1.2 MB	16.448.000+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
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
R28 + AFF	4.638.000+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
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

15 - 64K RAM - 2 minifloppy da 800 K - CP/M - Basic 80	5.300.000+IVA
30 - 64K RAM - 1 winchester 5 M + 1 minifloppy 250 K - CP/M - Basic 80	9.600.000+IVA
25 - 64K RAM - 1 winchester 5 M + 1 minifloppy 800 K - CP/M - Basic 80	10.080.000+IVA
31 - 128K RAM - 1 winchester 5 M + 1 minifloppy 250 K - MP/M - Basic 80	10.560.000+IVA
26 - 256K RAM - 1 winchester 5 M + 1 minifloppy 800 K - MP/M - Basic 80	11.040.000+IVA
35 - 256K RAM - 1 winchester 10 M + 1 minifloppy 800 K - MP/M - Basic 80	12.360.000+IVA
Video + tastiera	1.450.000+IVA
Stampante 3181	1.212.000+IVA
Stampante 3184	1.788.000+IVA
Stampante 3185	2.376.000+IVA
Stampante a margherita	4.770.000+IVA

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
--	---------------

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

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	8.800.000+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	
5IS.06 2x600 Kb minifloppy 5"	9.422.000+IVA
5IS.5 600 Kb minifloppy 5" + 5 Mb Winchester 5"	12.530.000+IVA
5IS.7 600 Kb minifloppy 5" + 7 Mb Winchester 5"	13.328.000+IVA
5IS.11 600 Kb minifloppy 5" + 11 Mb Winchester 5"	13.874.000+IVA
5IS.15 600 Kb minifloppy 5" + 15 Mb Winchester 5"	14.434.000+IVA
5000 SX	
5SX.06 2x600 Kb minifloppy 5"	9.100.000+IVA
5SX.5 600 Kb minifloppy 5" + 5 Mb Winchester 5"	12.194.000+IVA
5SX.7 600 Kb minifloppy 5" + 7 Mb Winchester 5"	12.992.000+IVA
5SX.11 600 Kb minifloppy 5" + 11 Mb Winchester 5"	13.538.000+IVA
5SX.15 600 Kb minifloppy 5" + 15 Mb Winchester 5"	14.098.000+IVA
8000 SX	
8SX.1 2x1 Mb floppy 8"	10.878.000+IVA
8SX.5 1 Mb floppy 8" + 5 Mb Winchester 5"	14.042.000+IVA
8SX.7 1 Mb floppy 8" + 7 Mb Winchester 5"	14.826.000+IVA
8SX.11 1 Mb floppy 8" + 11 Mb Winchester 5"	15.386.000+IVA
8SX.15 1 Mb floppy 8" + 15 Mb Winchester 5"	15.946.000+IVA
8SX.20 1 Mb floppy 8" + 20 Mb Winchester 5"	18.438.000+IVA
8SX.40 1 Mb floppy 8" + 40 Mb Winchester 5"	21.460.000+IVA
14000 SX	
5SX.32 16 Mb HD 14" mobile + 16 Mb Winchester 14"	25.326.000+IVA
5SX.64 16 Mb HD 14" mobile + 48 Mb Winchester 14"	27.510.000+IVA
5SX.96 16 Mb HD 14" mobile + 80 Mb Winchester 14"	29.400.000+IVA
CTU.17 cassetta nastro 17 Mb (integrata per 8000 SX)	5.936.000+IVA
CTS.17 cassetta nastro 17 Mb (stand-alone)	6.272.000+IVA
Terminale video T.IS 12" 1920 caratteri tastiera separata	2.226.000+IVA

Nota: prezzo del dollaro: 1400 lire

ITT

Condor Informatics
Via Grancini, 8 - 20145 Milano

Sistema a floppy 3030/I 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

JOLLY 1 (Eledra Systems-Italia)

Eledra 3S Spa
Viale Elvezia, 18 - 20154 Milano

C7W - Winchester 5" 7.5 M (senza Host Adapter)	5.900.000+IVA
C7W/HA - Winchester 5" 7.5 M (con Host Adapter per Apple II)	6.150.000+IVA
C7WA - Winchester 5" 7.5 M e Minifloppy Apple II con Controller (con Host Adapter per Apple II)	7.150.000+IVA
C10W - Winchester 5" 11.25 M (senza Host Adapter)	7.150.000+IVA
C10W/HA - Winchester 5" 11.25 M (con Host Adapter per Apple II)	7.400.000+IVA
C10WA - Winchester 5" 11.25 M e Minifloppy Apple II con Controller (con Host Adapter per Apple II)	8.150.000+IVA
C10WM - Winchester 5" 11.25 M e Minifloppy 5" da 0.5 M (senza Host Adapter)	8.100.000+IVA
C10WM/HA - Winchester 5" 11.25 M e Minifloppy 5" da 0.5 M (con Host Adapter per Apple II)	8.550.000+IVA
C1F - Floppy 8" da 1 M compatibile IBM (senza Host Adapter)	3.100.000+IVA
C1F/HA - Floppy 8" da 1 M compatibile IBM (con Host Adapter per Apple II)	3.450.000+IVA

C2FF - Doppio Floppy 8" per 2 M totali compatibile IBM (senza Host Adapter)	3.900.000+IVA
C2FF/HA - Doppio Floppy 8" per 2 M totali, compatibile IBM (con Host Adapter per Apple II)	4.250.000+IVA
C05M - Minifloppy 5" da 0.5 M (senza Host Adapter)	2.320.000+IVA
C05M/HA - Minifloppy 5" da 0.5 M (con Host Adapter per Apple II)	2.670.000+IVA
C1MM - Doppio Minifloppy 5" per 1 M totali (senza Host Adapter)	2.900.000+IVA
C1MM/HA - Doppio Minifloppy 5" per 1 M totali (con Host Adapter per Apple II)	3.250.000+IVA
KCA06 - Kit di Collegamento Apple II a Sistemi Jolly 1 in configurazione Cluster (con 2 Host Adapter per Apple II e 6 m di cavo)	750.000+IVA
HAFZ - Host Adapter aggiuntivo per Apple II per Sistemi Jolly 1 in configurazione Cluster	263.265+IVA

KONTRON MIKROCOMPUTER GmbH (Germania)

Eledra 3S Spa
Viale Elvezia, 18 - 20154 Milano

PSI 80 D/M2 - 64 K RAM, 2 minifloppy da 616 K	6.544.000+IVA
PSI 80 Q/M2 - 64 K RAM, 2 minifloppy da 1.2 M	7.548.000+IVA
PSI 80 D/W5 - 64 K RAM, 1 minifloppy 308 K + 1 winchester 5 M	11.530.000+IVA
PSI 80 Q/W5 - 64 K RAM, 1 minifloppy 616 K + 1 winchester 5 M	12.035.000+IVA
PSI 82 D/M2 - Vers. rack 19" del PSI 80 D/M2	10.488.000+IVA
PSI 82 D/W5 - Vers. rack 19" del PSI 80 D/W5	15.745.000+IVA
WINS 20E - winchester 20 M rack 19"	10.458.000+IVA
DMA per floppy	380.000+IVA
Interfaccia per modem 300/1200 baud	263.000+IVA
PSI 980 Q/M2 - 256 K RAM, 2 minifloppy da 1.2 M	9.698.000+IVA
PSI 980 Q/M2-L - Come Q/M2, video regolabile	9.988.000+IVA
PSI 980 Q/W10 - 256 K RAM, 1 minifloppy 616 K + 1 winchester 10 M	15.100.000+IVA
PSI 980 Q/W10-L - Come Q/W10, video regolabile	15.400.000+IVA
PSI 916 Q/M2 - Z-8002, 2 minifloppy da 1.2 M	9.844.000+IVA
CP/M 2.2	374.000+IVA
PSI 9068 Q/W10 - MC68000, 256 K RAM, 1 minifloppy 616 K+1 winchester 10M	17.100.000+IVA
PSI 9068/M768 - exp. memoria da 768 K a 1 M	4.586.000+IVA
PSI 9068/M1024 - exp. memoria da 1 M a 2 M	5.200.000+IVA
Unix 9068	1.140.000+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

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 £ 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 Mb	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 Prodict-Plan, Perfect-Writer, Perfect-Calc, Perfect-Files, 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
Secondo minifloppy	930.000+IVA
P2032 M 16 K - microcassetta, controller, interfacce per monitor e stampante	2.400.000+IVA
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

PI ESSE A (Italia)

Pi Esse A s.n.c.

Via Venezia, 3 - 00048 Nettuno (Roma)

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.

POLICONSULT Scientifica

Policonsult Scientifica s.r.c.

Via Pian due Torri, 65 - 00146 Roma

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

PRINTRONIX (U.S.A.)

Segi

Via Timavo, 12 - 20124 Milano

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

SAGA (Italia)

S.A.G.A. S.p.A.

Via Vincenzo Bellini 24 - 00198 Roma

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

SD SYSTEMS (U.S.A.)

Bagsh

Piazza Costituzione 8/3 - Palazzo degli Affari - 40128 Bologna

MS 20 - 2 Mbyte	12.906.000+IVA
Terminale Visual 200	2.250.000+IVA

Nota: prezzi per il dollaro L. 1470

SEAGATE TECHNOLOGY (U.S.A.)

Segi

Via Timavo, 12 - 20124 Milano

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

L'ultima parola nella programmazione.

INFOPASS - THE LAST ONE®

The Last One determina la fine dei programmi scritti in linguaggio BASIC perché è un codificatore logico che sostituisce l'intervento di routine del programmatore.

Praticamente The Last One è un floppy disk che contiene un software capace, partendo da una analisi dettagliata del problema, di produrre un programma operativo e svolgere tutte le attività di un programmatore lasciando a questi la sola impostazione creativa del lavoro. Da qui i vantaggi di possedere The Last One: incre-

mento di autonomia per chi deve normalmente ricorrere a programmatori esterni e ottimizzazione delle risorse per aziende dotate di produzione interna di software. Per tutti, comunque, un notevole risparmio di tempo e denaro. The Last One è utilizzabile su: **Tandy, Apple, Commodore, Sharp, Osborne, Sirius-Victor, Triumph-Adler, IBM PC, Xerox 820, CP/M 8"** formato **IBM**. E' distribuito in Italia da Infopass in confezioni monodisco con istruzioni ed esempi di utilizzo.



Distributori Esclusivi per:

Veneto	SAVING ELETTRONICA 041/432876
Liguria	DATA 80 0131/443711-010/543510
Emilia Romagna/Marche	S.H.R. 0544/463200
Toscana	MCS 055/571380-573901
Lazio	BIT COMPUTERS 06/5126700-5138023
Campania	I.C. 081/667660
Basilicata/Calabria	MIND PRESS 0965/97994
Sicilia	SIDEA - escluso Sharp - 095/312452
Sicilia	C.S.H. - solo Sharp - 091/290244
—	BITS & BYTES 02/573344-5468901
—	MELCHIONI 02/2540708
—	HARDEN 0372/63136

Distributore esclusivo per l'Italia:
Infopass s.r.l. - 20123 Milano - Piazza S. Maria Beltrade, 8
Tel.02/803130-879616

SEIKOSHA*Rebit Computer**Divisione della GBC Italiana Spa**Via Induno, 18 - 20092 Cinisello B. (MI)*

GP 100 VC (per VIC 20 e Commodore 64)	550.000+IVA
GP 100 A	550.000+IVA
GP 250 X	635.000+IVA

SEIKOSHA (Giappone)*Telcom s.r.l.**Via Matteo Civitali, 75 - 20148 Milano*

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

SELCOM (Italia)*Eledra 3S Spa**Viale Elvezia, 18 - 20154 Milano*

Lemon II 48 RAM, Interfaccia Cassette Magnetiche e Connessione Monitor	1.396.500+IVA
Scheda Base con CPU 6502 48 RAM, 12 K EPROM, 8 connettori per Schede di interfaccia	714.000+IVA
Tastiera ASCII a 64 tasti	231.000+IVA
Alimentatore di tipo switching da 70 W	294.000+IVA
Contenitore per Lemon II	136.500+IVA
Scheda di Espansione 16 Kbyte RAM	168.000+IVA
Scheda di Espansione con ROM/EPROM	168.000+IVA
Scheda di Espansione 128 Kbyte RAM	577.500+IVA
Floppy Disk 5" da 140 Kbyte	785.500+IVA
Interfaccia doppio Floppy Disk	157.500+IVA
Interfaccia Parallela Centronics	126.000+IVA
Interfaccia Seriale RS-232C	210.000+IVA
Interfaccia Monitor a Colori RGB	68.250+IVA
Scheda di Programmazione EPROM	252.000+IVA
Scheda Z80 per compatibilità CP/M	241.500+IVA
Scheda Realizzazione Prototipi	26.250+IVA
Scheda 40/80 colonne	378.000+IVA
Interfaccia con Strumenti Musicali	577.500+IVA

SHARP CORPORATION (Giappone)*Melchioni Computertime**Via Fontana, 22 - 20121 Milano*

MZ-80 A/1 32 K RAM, video fostori 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 ₃ 80 colonne + 2 minifloppy (2x280K)	6.540.000+IVA
MZ 80 B/1	2.490.000+IVA
MZ-80B/2	2.750.000+IVA
MZ-80B/4 - come MZ-80B/2 con interf., 2 floppy 5" 570 K e stamp. MZ-80 T5	7.250.000+IVA
PC 3200 - con interfaccia, 2 floppy 5", stamp. Itoh 132 colonne bidir.	8.350.000+IVA

SINCLAIR (Gran Bretagna)*Rebit Computer - G.B.C. Italiana S.p.A.**Viale Matteotti, 66 - 20092 Cinisello Balsamo (Milano)*

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

SIRIUS*Harden S.p.A.**26048 Sospiro (Cr) Italia*

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	Line printer Model VII	666.000+IVA
Interfaccia Strobe per Osborne	173.000+IVA	Line printer Model VIII	1.200.000+IVA
Difplot (Programma di lettura e gestione grafica dei dati elaborati con il VisiCalc)	96.000+IVA	Printer plotter	1.850.000+IVA
Business Graph (Programma applicativo per Apple II, guidato da menù in italiano)	278.000+IVA	Color computer 4K	899.000+IVA
Strobe view	144.000+IVA	Color computer 16K	1.125.000+IVA
TANDY RADIO SHACK (U.S.A.)		Borsa da trasporto	31.000+IVA
<i>Rebit Computer - G.B.C. Italiana S.p.A.</i>		Joystick	53.000+IVA
<i>V.le Matteotti, 66 - 20092 Cinisello Balsamo (MI)</i>		Cavo per RS 232	24.000+IVA
TRS-80 Model 1 4K liv. 1	1.106.000+IVA	Kit 16K RAM	139.000+IVA
TRS-80 Model 1 16K liv. 1	1.160.000+IVA	Basic esteso	220.000+IVA
TRS-80 Model 1 4K liv. 2	1.184.000+IVA	Drive 0	990.000+IVA
TRS-80 Model 1 16K liv. 2	1.290.000+IVA	Drive 1	590.000+IVA
Kit 16K più tastierino	197.000+IVA	TELCOM	
Nuovo tastierino numerico	92.000+IVA	<i>Telcom s.r.l.</i>	
Modello II 32K 1 disco	6.420.000+IVA	<i>Via Matteo Civitali 75 - 20148 Milano</i>	
Modello II 64K 1 disco	6.980.000+IVA	Sottosistema Mini Winchester 5", 5 Mbyte, per Apple	
Scheda di espansione da 32K	950.000+IVA	5.100.000+IVA	
Espansione 1 drive	2.555.000+IVA	TEXAS INSTRUMENTS (U.S.A.)	
Espansione 2 drive	3.850.000+IVA	<i>Texas Instruments Semiconduttori Italia S.p.A.</i>	
Espansione 3 drive	5.135.000+IVA	<i>Divisione prodotti elettronici Personali - Viale delle Scienze 02015 Cittaducale (Rieti)</i>	
Solo disk drive	1.385.000+IVA	Unità centrale TI - 99/4A	399.000+IVA
TRS-80 Model 3 4K liv. 1	1.495.000+IVA	Controller minifloppy	460.000+IVA
TRS-80 Model 3 16K liv. 3	1.965.000+IVA	Drive minifloppy	820.000+IVA
TRS-80 Model 3 48K 2 drives	4.630.000+IVA	Interfaccia RS232 C	280.000+IVA
Line printer	1.900.000+IVA	Sintetizzatore di voce	220.000+IVA
Quick printer	950.000+IVA	Coppia Joystick	49.000+IVA
Line printer Model II	1.150.000+IVA	Stampante termica	590.000+IVA
Quick printer Model II	370.000+IVA	Moduli ROM	260.000+IVA
Line printer Model III	2.000.000+IVA	Extended Basic	260.000+IVA
Stampante a margherita	3.330.000+IVA	TI-LOGO	350.000+IVA
Line printer Model V	2.750.000+IVA	Editor Assembler	190.000+IVA
Line printer Model VI	1.795.000+IVA	Pascal Editor	130.000+IVA



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

Pascal Linker	170.000+IVA	Stampante mod. 200	775.000+IVA
Terminale Emulator 2	130.000+IVA	Interfaccia per TRS-80	140.000+IVA
Scacchi	120.000+IVA	Interfaccia per Apple con grafica	195.000+IVA
Calcio	69.000+IVA	Interfaccia per Pet	195.000+IVA
Invaders	37.000+IVA	Interfaccia seriale	190.000+IVA
Peripheral expansion system	420.000+IVA	Carta (16 rotoli) per mod. 100	80.000+IVA
Ram expansion Card 32K	270.000+IVA	Carta (10 rotoli) per mod. 200	80.000+IVA
Disk control Card	350.000+IVA	Nota: prezzi per dollaro a L. 1450	
Disk Drive Card	680.000+IVA		
P. Code Card	450.000+IVA		
TOBIA (Italia)		TRIUMPH ADLER (Germania)	
<i>Ital. S.ELDA.</i>		<i>Triumph Adler Italia S.p.A.</i>	
<i>V.le Cesare Pavese, 45 - 00144 Roma</i>		<i>Viale Monza, 261 - 20126 Milano</i>	
Tobia Robot, 64 Kbyte programma su PROM a scelta dell'utente, tastiera, display e stampante	2.950.000+IVA	Alphatronic P2S 2 floppy disk 320 K con stampante DRH 80	8.145.000+IVA
Scheda Tobia CPU Z80A	195.000+IVA	Alphatronic P2S 2 floppy 320 K completo di stampante DR 15	10.775.000+IVA
Scheda Tobia Prom Basic 12K	290.000+IVA	Alphatronic P2S 2 floppy da 320 K completo di stampante DR D170 S	8.165.000+IVA
Scheda Tobia Eprom 16 Kbyte	320.000+IVA	Alphatronic P2S 2 floppy da 320 K completo di stampante SD 4035	8.485.000+IVA
Scheda Tobia RAM statiche 16 Kbyte	350.000+IVA	Alphatronic P2 2 floppy 160 K con stampante DRH 80	6.875.000+IVA
Scheda Tobia RAM dinamiche 32 K	280.000+IVA	Alphatronic P2 2 floppy 160 K con stampante DRH 15	9.505.000+IVA
Scheda Tobia CONFIGURATOR	330.000+IVA	Alphatronic P2 2 floppy 160 K con stampante DRD 1705	6.815.000+IVA
Scheda Tobia Interfaccia video (comprende interfaccia TV)	330.000+IVA	Alphatronic P2 2 floppy 160 K con stampante SD 4035	7.215.000+IVA
Scheda Tobia Bus e alimentatore	220.000+IVA	Interfaccia IEC BUS	360.000+IVA
Kit assemblaggio Tobia personal con tastiera	900.000+IVA	Interfaccia parallela UP 8606	540.000+IVA
Kit cassetta digitale	290.000+IVA	Orologio Real time ZU 8607	160.000+IVA
Tobia Printer 80/132 col., microprocessore bidirezionale, 80 cps. mat. 9x7	720.000+IVA	Full Graphics CRT 4A	1.000.000+IVA
Tobia Professional computer 48 Kbyte video, tastiera, stampante 80 col. 2 unità a cassette digitali, interprete BASIC	3.240.000+IVA	Alphatronic P2 64 k di memoria di cui 48 utente	4.890.000+IVA
Tobia Alpha con 64 Kbyte, video, tastiera, 2 unità a cassette digitali, contenitore predisposto modello Beta	3.240.000+IVA	Alphatronic P2 S 320 k disk drive 64k di memoria utente + 16 k memoria ROM	5.260.000+IVA
Tobia Beta con 64 Kbyte espandibile a 256 Kbyte, video, tastiera, 1 unità a dischetti da 1 Mb	3.980.000+IVA	Alphatronic P2 S 320 k disk drive	5.480.000+IVA
Tobia Gamma	annunciato	Alphatronic P3 come P2 U + 2 minifloppy da 1 Mb	6.460.000+IVA
TOSHIBA		Alphatronic P4 come P3 + 1 disco winchester da 5 Mb	9.600.000+IVA
<i>Tiber S.p.A.</i>		DRH 80 stampante ad aghi 80 cps	1.450.000+IVA
<i>Via Madonna del Riposo, 127 - 00165 Roma</i>		DRH 136 stampante ad aghi 120 cps	1.930.000+IVA
81580 T 200 con stampante 80 caratteri	5.800.000+IVA	DRH 250 stampante ad aghi 250 cps	3.850.000+IVA
81581 T 200 con stampante 132 caratteri	6.450.000+IVA	TRD 170 stampante a margherita 17 cps	1.170.000+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		
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		
81588 T 200 con Hard disk 5 Mb, stamp. 80 cps.	11.280.000+IVA		
81589 T 200 con Hard disk 5 Mb, stamp. 132 col.	11.930.000+IVA		
81540 T 100 Task 64 K	1.415.000+IVA		
Display colore	1.730.000+IVA		
FDD Unit	1.258.000+IVA		
Stampante 80 cps	1.258.000+IVA		
Stampante 132 cps	1.730.000+IVA		
ROM PACK O/A BASIC 32 kb	518.000+IVA		
CP/M DISK T 100	100.000+IVA		
O/A BASIC disk T 100	100.000+IVA		
Stampante QUME P 1350	4.325.000+IVA		
Interfaccia per P 1350 (S/P)	1.730.000+IVA		
Introduttore fogli automatico	288.000+IVA		
TRENDCOM (U.S.A.)		VECTOR GRAPHIC	
<i>Telcom s.r.l. - Via Matteo Civitali, 75 - 20148 Milano</i>		<i>CDS Italia S.r.l.</i>	
<i>Stampante mod. 100</i>		<i>Via Giovannetti, 16 - 57190 Livorno</i>	
Stampante mod. 100	540.000+IVA	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.	
		<i>E.C.T.A. S.p.A.</i>	
		<i>Via Giacosa, 3 - 20127 Milano</i>	
		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 BULLET 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
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



**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

VBE elettronica

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

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	70.900+IVA
FX 180 P	54.300+IVA
FX 602 P	160.000+IVA
FA 3 (interfaccia per PB 100)	66.600+IVA
PB 100	144.000+IVA
FX 702 P pocket computer	249.000+IVA

FA 1/2 (interfaccia)	53*300+IVA
Stampante per FX 602 e 702 P (FP 10)	134.000+IVA

HEWLETT PACKARD (U.S.A.)

Hewlett Packard Italiana S.p.A. - Via G. Di Vittorio, 9 - 20063 Cernusco 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	173.000+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



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

Vendo nuovo **Sinclair ZX-81** + espansione 64K + stampante + registratore per passaggio ad altro sistema, prezzo da concordare. Marcori Mirko - Via Petrarca 12 - S. Giovanni Lupatoto (VR) - tel. 045/ 546267.

Vendo **Centronics 737/ 2** + scheda per interfaccia con Apple II, praticamente nuova (usata meno di 50 ore); vendo a L. 700.000 + IVA 18% causa acquisto stampante grafica. Bertolotto Corrado - Pinerolo (TO) - tel. 0121/ 71118 (ore pasti).

Vendo programmabile **TI 59** 15 giorni di vita, ancora imballata, modulo matematica, schede vergini, alimentatore e manuali originali in perfette condizioni a L. 200.000. Vendo anche **TI 58C** in ottime condizioni a L. 100.000. Telefonare a Cominotto Giovanni - Mestre (VE) - tel. 041/ 59065 a qualsiasi ora.

Vendo **ZX 80 8K Rom** + espansione Sinclair 16K + circuito per avere lo slow + alimentatore + cavi e schemi elett. + 4 manuali di programmazione ZX + vari listati programmi generali, a L. 200.000 non trattabili. Discacciati Piero - Via Paganini 28/ B - Monza - tel. 039/ 29412.

Vendo **Spectrum 16K** usato pochissimo L. 400.000. Federico 02/ 6080179 ore pasti.

Vendo **Rockwell AIM 65 4K**, Basic, Editor, carrozzato come nuovo L. 500.000; tel. 011/ 6404851.

Vendo **Sinclair ZX 81** assemblato in fabbrica, con manuale in tedesco ma col manuale "Guida al Sinclair ZX81-ZX80 e nuova Rom" + 16K Ram + alimentatore e cavi per TV e registratore, imballo originale L. 350.000. Claudio Telmon - Via San Cassiano 16 - Bressanone (BZ) - tel. 0472/ 21649.

Vendo **Micro NEZ80** perfettamente funzionante e collaudato da Micro LG, composto da Bust alimentatore potenziato interfaccia video tastiera alfanumerica ed esadecimale ZX8K Ram memoria CPU il tutto con elegante mobile. Cassetta programmi con relativo registratore. Giorgio Taffelli - Via Peschiera 45 - 28100 Novara - tel. 0321/ 471812.

Vendo eccezionale **Sinclair ZX81** + cavetti + manuale italiano-inglese + 78 programmi +

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.

11 su cassetta + 2ª tastiera Reed + cicalino (tutti da collegare) 9 mesi di vita a L. 220.000 (trattabili). Scrivere o telefonare a Landini G. Luca - Via Giuliani 40 - 20025 Legnano (MI) - tel. 0331/ 592507.

Vendo **Atari 400** nuovo imballato L. 480.000. **Atari 800** ancora in garanzia L. 980.000. Eugenio Candi - Via Battiferro 1 - 40129 Bologna - tel. 051/ 368936.

Vendo **Sinclair ZX81**, personal computer, modello '82, completo di cavi collegamento registratore e TV, alimentatore, manuale inglese originale + manuale "Guida al Sinclair", vari programmi. Usato pochissimo, cedo L. 240.000. Tel. serali 070/ 494721 Andrea Mameli. Cagliari.

Vendo **microcomputer di Nuova Elettronica LX 382 - LX 383 - LX 384 - LX 380 - LX 381**. Emo Maurizio - Via S. Boccone 4 - Palermo - tel. 091/ 230137.

Vendo **Commodore Pet 2001 con registratore CN2** + music box a L. 700.000. Peruggini Mario - Via D. Peluso 23 - 74100 Taranto - tel. 099/ 24283.

Vendo **calcolatrice programmabile TI59** L. 230.000 trattabili - tel. dopo le 21.00 a Paolo de Luca - Via De Visiani 36 (PD) - tel. 049/ 755745.

Vendo per passaggio a sistema superiore **ZX 81** ultimo tipo con **16K**, alimentatore, cavetti e programmi vari. G. Riera, Via Tevere 15 - 00198 Roma - tel. 858263.

Vendo **computer Nuova Elettronica** completo di monitor e unità cassette con mobile e varie personalizzazioni, attualmente 16K, disponibile a completarlo fino alla configurazione richiesta. Stefano Papa - Via Accademia Agiati 61B - tel. 06/ 5423335 sera.

Vendo **Sharp PC-1500**, nuovo scatolato + modulo 8K a L. 500.000, solo blocco. Filippo Merelli 06/ 84902166 ore ufficio.

Vendo **computer ZX81**, espansione Memopax 16K, manuali italiano-inglese, libro 66 programmi, alimentatore + cavetti, il tutto con 2 mesi di vita a L. 300.000. Telefonare dalle 20.00 alle 21.00 al 434580. Tratto solo con Roma e dintorni.

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 completo **ZX 81 + 16K RAM** + nuovo componente grafico Eprom + QSave + cavi e alimentatore + quattro cassette a sole

L. 250.000. Via Esquilino 9 - tel. 4044749 chiedere di Roberto.

Vendo **ZX81 nuovo + 16K RAM**, completo di alimentatore, cavetti, manuali italiano e inglese + 2 cassette programmi a L. 350.000. Fornari Giov. Battista - Via Villoresi 8 - 20099 Sesto S. Giovanni (MI) - tel. 02/ 2474960.

Vendo **HP41C + lettore di schede** + memoria aggiuntiva + modulo navigazione + 40 schede + programmi astronomia, miglior offerente. Tel. 06/ 5897683 ore serali.

Vendo microcomputer **TI99/ 4A** + interfaccia per qualunque registratore, ancora in garanzia, tutto a L. 1.500.000 trattabili (prezzo di listino 613.000). Rota Lucio - Via Levi 5 - 42100 Reggio Emilia. tel. 0522/ 30155.

Vendo per passaggio a sistema superiore **Pet 32K Ram** e Basic 4 con su Rom: Toolkit, Microassembler, Picchip, drive 2031 nuovissimo. Programma Matrix 2.0 che estende il Basic con gli statements mat. Numerosi dischi con Lisp, Pascal, nuovi Assembler ed extra-mon. Numerose cassette con giochi; libro Pet Revealed e numerose riviste. L. 2.500.000. Vulcano Franco, Milano - Tel. 02/ 380206.

Causa passaggio strumento superiore vendo **ZX81 + espansione 32K** + cassetta scacchi II + cassetta software vario + manuali italiano e inglese, completo di cavi e imballo originale, comprato a settembre, a L. 400.000. Telefonare ore serali a Luca Brigatti - Via Inganni 84 - 20147 Milano - tel. 02/ 4150085.

Vendo **libri + riviste** (ancora nuovi in quanto doppi): "66 programmi per ZX81", "Come programmare", "Programmare in Basic", "Programmi pratici in Basic". BIT n. 13/ 24/ 25. Informatica oggi n. 2/3 '82, Elettronica Oggi n. 2 '82. Riviste L. 3.000 - libri, sconto 30% + spese postali. Mauro Pederzoli, V. Asiago 52 - 41100 Modena.

Vendo **Sharp MZ80K con esp. a 48K** + 2 floppy disk + stampante 80c. + Pascal + linguaggio macchina + copia Master ecc. Si vende tutto a prezzo davvero interessante, telefonare a Lanzini Renato - Via Chambery 108 - 11100 Aosta - tel. 0165/ 2564 ore negozio.

Vendo **Siemens PC 100** (AIM 65 4K RAM completo di contenitore e alimentatore) con ROM Assembler 6502 e Basic, espansione RAM 8K, interfaccia video, programmatore Eprom 2716, doppio set di documentazione Siemens e Rockwell. Il tutto a L. 900.000 trattabili. Massimo Gotti - V. Monteggia 13 - Milano - tel. 2593794 sera.

Vendo **ZX81 + espansione 64K** + alimenta-

tore + cavetti + manuali in inglese e in italiano + "66 programmi per ZX81". Tutto nuovo e in imballo originale, garanzia in bianco a L. 400.000. Gaspari Massimo - Via Amarena 5/ 5A - 16143 Genova - tel. 875264.

Vendo **videogame "Polycon"** programmabile con 4 cassette per un totale di 26 giochi, comandi a cloche, colore, pile e alimentatore rete L. 100.000. Fabrizio Fiacchi - Via Galeotti 11 - 40068 S. Lazzaro Di Savena (BO) - tel. 051/463035.

Vendo **Vic 20 + reg. C2N + 2 games** (Alien e Poker) il tutto a L. 560.000. Vendo inoltre per Vic 20: Expansion interface con 6 slot a L. 160.000; 3K espansione a L. 55.000; 8K espansione a L. 85.000; 3K + grafica a L. 75.000; programmers' AID a L. 450.000; word processor HES Writer a L. 60.000. Barberis Paolo - Via Indipendenza 57 - Ceparana (SP) - tel. 0187/933620.

Vendo **Atari 400 + registratore Atari 410** - manuali, garanzia, imballo originali L. 750.000. Mino Lavarone - Via Bernardi 32 - 35100 Padova - tel. 049/618035 (ore serali).

Vendo **TI-58C** come nuova, completa di manuali, alimentatore e alcuni programmi a L. 120.000 trattabili. Gli interessati possono contattare Mauro La Connara - Via Delle Puglie 220 - 80026 Casoria (NA) - tel. 081/7598209.

Vendo causa passaggio sistema superiore **ZX81** completo di Inverse video, attacco per cloche; espansione di memoria 16K memo-

pak; cloche per giochi; 2 cassette piene di programmi (scacchi, pacman, simulatore di volo, etc.); 2 libri: "Lo ZX-81" e "66 programmi per lo ZX-81"; alimentatore, manuale, cavetti, il tutto è stato usato pochissimo causa impegni di studio ed è ancora negli imballi originali, ed in garanzia. Solo L. 350.000 poco trattabili. Stefano De Prà - Via Bembo 23 - Milano - tel. 02/3574491 (ore pasti e serali).

Vendo **traduttore linguistico Sharp IQ 3100** + moduli italiano-tedesco-inglese, tutto ancora in garanzia **oppure permutato con stampante TI PC100C**. Bianchi Mirco - Via Fedro 5 - 47044 Igea Marina (FO) - tel. 0541/630473 dopo le 15.30.

Vendo **Sharp PC 1211 + interfaccia stampante** + 8 rotoli di carta, usato solo pochi giorni, a L. 350.000 trattabili. Costetti Maurizio - Via P. Lomazzo 5 - Milano - tel. 02/313109 (ore ufficio).

Vendo **videocomputer Philips G 7000** ancora imballato, tre cassette game; zona Roma - telefonare all'8276006 in caso lasciare recapito telefonico.

Vendo **ZX81 + 16K RAM + manuale** L. 330.000. Summa Sandro - Via Divisione Torino 29 - 00143 Roma - tel. 06/5921562-54442728.

Vendo **Acorn Atom**/dicembre '82 + alimentatore + 16K ROM e 12K RAM + manuale inglese e italiano. Tutto garantito e funzionante. Inoltre 2 cassette di game originali Atom. Occasione, il tutto a L. 700.000. Telefonare dalle 19 in poi allo 0584/92435 Bora Agostino - Via Lendi 22 - Viareggio 55049 (LI).

Vendo **Data Point 1500** con 4 drive stampante più programma paghe e contabilità. Vendo inoltre **mod. T General Processor** completo di stampante e programma paghe e contabilità, prezzo affare. Tel. 02/2822225 - 2829461.

Vendo o cambio **programmi per CBM**, gestionali, matematici, educativi, giochi (oltre 100), utility, linguaggi (Pascal-Lisp-Assembler). Richiedere elenco Attilio Zannoni - Via C. Colombo 2 - 54037 Marina di Massa.

Vendo **metodo antilist per Apple II, Pet, Vic 20**. Inoltre vendo o cambio **programmi** di utilità, giochi, grafica per suddetti e ZX 81, Atari e in RPN e SOA. Per la lista telefonare o scrivere allegando L. 500 a Mercato Paolo - Via C. Battisti 3 - 35027 Noventa (PD) - tel. 049/502475 (pomeriggio).

Sinclair computer club: disponibili **per ZX81 novità Soft-Hard** assolute; linguaggio Firth, RS 232, Centronics, Alta risol., RAM pack, I/O card, Assembler... Per maggiori informazioni su dette novità e sull'attività del club, telefonare (dopo le 20) allo 055/8304677.

Svendo software usato Apple utilità, grafica, giochi programmazione, editing ecc; Tipdisk/Alphaplot / Gamepack/ Apple frameup/ Apple mechanic/ Dos boss/ Utility city/ Beagle bag disco pieno di giochi con un programma copiabile che permette interventi sul directory e scrolling avanti indietro del catalog. 8 dischi come nuovi garantiti completi manuali L. 150.000 + 5000 invio raccomandata. Vaglia/assegno B. Filadelfi - Via Zuretti, 7 - 00151 Roma.

Sinclair ZX-81, espansione a 16K RAM, alimentatore, assemblato in fabbrica, ancora in garanzia, condizioni perfette, completo di cavetti e manuale, tutto della Sinclair, con numerosi programmi di giochi su cassetta, vendo a L. 350.000. = vero affare, per passaggio a sistema superiore; per informazioni: Glauco Ippoliti - tel. 9088673 - Roma.

Telescrivente ASR + 33 con perforatore-lettore di nastro, interf. seriale loop 20 mA, completa di piedistallo, alim. 220 V, revisionata. Chiedo L. 550.000 - Telefonare dopo le ore 18. Basile 02/9020725.

Vendo e scambio **programmi di Topografia per HP 41 CV/C e T.I. 59**. Geom. Lello Castelli - Via dei Savorelli 18 - tel. 06/6222389 - 5285052 - 00165 Roma.

Occasione. Vendo **TI 59** comprata gennaio 1983 fornita di Garanzia, di tutti gli accessori e di molti programmi tipo Othello, Nim, programmi del modulo di Mat. Ecc. a Lire 220.000 trattabili. Telefonare dalle 14,15 alle 15,30 al numero 0966/936029 - Condo Michele - Via Fosse - 89017 S. Giorgio Morgeto (R.C.)

Vendo **micro N.E.** completo di LX380/1/2/3/4/5/7/8/ + LX392 32K Ram con eleganti contenitori, il tutto perfettamente funzionante e usata pochissimo. Mingardi Carlo - Via F. Guardi 5 - 40133 Bologna - tel. 051/313266.

Vendo in zona di Roma **videogiochi Atari** a L. 270.000 comprato a febbraio, telefonare a Vittorio 06/3276038.

Vendo **ZX81 espanso 16K** con alimentatore e cavetti, manuale inglese e italiano, 2 cassette di programmi a 100 listati per L. 350.000. tel. 050/960202 ore cena. Roberto Agelli - Via Livornese 550/B - S. Piero a Grado 56010 (PI).

Vendo **microcomputer N.E.** LX380, 381, 382, 383, 384, 385, 386, L. 250.000. Ricevitore satelliti 3000 L. 400.000 oppure cambio con Spectrum. Baraschino Vincenzo - Via F.M. Briganti 396 - Napoli - tel. 7803890.

Vendo **Epson MX80 F/T stampante**, con opzione grafica "Grafrax 80", 6 mesi di vita, perfetta, completa di manuali d'uso, cavi di collegamento, imballo originale. Vendo a L. 800.000. Renzo Caldi - Via Repubblica 82 - 28026 Omegna (NO) - tel. 0323/61678 ore 19/22.

Vendo solo provincia di Catania **HP67** + alimentatore + schede programmate e non + programmi a L. 450.000 oppure cambio con Vic 20. Ore pasti tel. 095/3144131 - Via Caronda 7.

Vendesi **Vic 20** con registratore, espansione 8K, tantissimi programmi e manuali, praticamente nuovo L. 750.000 ore ufficio. Tel. 06/3605450.

Causa passaggio a sistema superiore vendo **TI 99/4A** computer, completo di telecomandi, cavetto per registratore, modulo TI invaders: a L. 600.000. Solo zona di Milano, telefonare alla sera Luca 02/2545770 oppure Elena 02/2471236.

Vendo **TI 59** completa di manuali + software



NEW FOR THE APPLE

• INTERFACCIA PARALLELA CON GESTIONE GRAFICA	135.000
• TELERASTER SCHEDA PER TELECAMERA	655.000
• 16 KILOBYTES MEMORY CARD (PASCAL)	150.000
• SINGOLO DRIVE FLOPPY 5" 140 K	710.000
• DOPPIO CONTROLLER PER DRIVE 5"	125.000
• DOPPIO DRIVE MINI 320K 5" (160 + 160)	2.050.000
• DOPPIO DRIVE MINI 640K 5" (320 + 320)	2.650.000
• DOPPIO DRIVE MINI 1.2M 5" (640 + 640)	3.470.000
• SINGOLO DRIVE 8"	1.710.000
• DOPPIO CONTROLLER PER DRIVE 8"	380.000
• DOPPIO CONTROLLER D.D. (2.5 MEGA) PER 8"	850.000
• DIGICODER 2 CANALI 100 MILIONI DI PUNTI	
• SCHEDA ACQUISIZIONE PER ENCODER OTTICI	1.070.000
• PROGRAMMATORE DI EPROM 2716 - 32 ECC.	350.000
• MAXIRAM 64 KILOBYTES	235.000
• EXPA 128K COMPATIBILE RAMEX	495.000
• SCHEDA A/D CONVERTER	350.000
• SCHEDA 80 COLONNE	370.000
• INTERFACCIA SERIALE RS232 50-9.600 BAUD	195.000
• SCHEDA 280/CPM CON DUE VOLUMI	310.000
• PIASTRA CPU 48K ESPANDIBILE 64-128K	670.000
• TASTIERA CON PAD NUM. E REPEAT AUTOM.	180.000
• ALIMENTATORE PER C.P.U.	160.000
• ALIMENTATORE TAMPONE CON BATTERIE	270.000
• CONTENITORE IN ALLUMINIO X CPU E DRIVE	165.000
• MICRO ELAB. COMPATIBILE APPLE COMPLETO	1.275.000
• OKI ML 80 FRIZ. + TRATTORE 80 CPS 80 COLONNE	850.000
• OKI ML 82 FRIZ. + TRATTORE 120 CPS GRAFICA	1.175.000
• OKI ML 83 FRIZ. + TRATTORE 120 CPS GRAFICA	1.550.000
• OKI ML 84 FRIZ. + TRATTORE 200 CPS GRAFICA	2.300.000
• TELECAMERA PROFESSION. 16 MM. CON DIAFRAMMA	590.000

SOFTWARE PER APPLE

• MINUSCOLE E MAIUSCOLE CON APPLE WRITER	65.000
• EDITOR C.N. TRANSCODIFICA EIA - ISO	1.200.000
• GRAFFACK HARD COPY VIDEO	75.000
• VISITREND VISIPLLOT PER OKI SERIE ML	250.000
• SCREEN WRITER CON DRIVER OKI	145.000
• TOOL KIT	124.000
• APPLE WRITER II CON DRIVER OKY	107.000
• DATA BASE PFS CON DRIVER OKI	145.000
• GAMES HIRES DISCHETTI A PARTIRE DA	18.000
• VISICALC CON STAMPE SU OKI ML	123.000
• FORTRAND 80	134.000



PERITEL PERIFERICHE TELECOMUNICAZIONI

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

originali statistical testing-programming aids - astrology - 59 fun - e altri a sole L. 200.000. Telefonare 095/ 496522 ore pasti.

Vendo **TI58C** perfetta, un mese di vita, confezione ed accessori originali, garanzia da attivare, L. 140.000 trattabili. Contatti anche zona Roma e Lucca. Alfredo Milani Comparetti - Via Magenta 22, 60121 Ancona - tel. 071/ 28163.

Vendo **Sharp PC-1211** per passaggio a sistema superiore a L. 220.000. Giuliano Mogavero 06/ 8313109 telefonare dalle 14.30 alle 16.30.

Vendo **ZX81 con espansione 16K**, manuali in italiano e numeroso software per passaggio a sistema superiore - prezzo interessante; telef. ore pasti 0543/ 65633 Taiolo Eraldo - Via F. Braganti 8 - 47100 Forlì.

Vendo **interfaccia standard parallela** (nuova) originale **Apple** L. 200.000 trattabili, ore serali Tonino - tel. 0773/ 46300.

Vendo **single drive CBM 2031** (DOS 2.0) perfetto, pochi mesi. Vendo inoltre programmi per Pet (serie 3000 o 4000). Andrea Gambodotti - Via Campo Sportivo 12 - 12032 Barge (CN) - tel. 0175/ 926248.

Vendo **ZX80 Rom 8K** completo di cavi per registratore, alimentatore, manuale con istruzioni per ZX81, ZX80 (nuova Rom), ZX80, cassetta ZX Database, che però gira su 16K a L. 250.000. Contattare Eugenio De Vena - V.B. Pontigrane 14 - 16129 Genova - tel. 010/ 591478.

Vendo **Sharp MZ80K 48K** Basic esteso, interfaccia stampante. Tel. 06/ 6782183 ore pasti.

Vendo causa passaggio a sistema superiore **Sinclair ZX81** + alimentatore + espansione 16K RAM + manuale inglese/ italiano + 2 libri di istruzioni e programmi a L. 390.000. Usato pochissimo, ancora in garanzia acquistato dicembre 1982. Telefonare ore 20.30 circa allo 0577/ 42925 chiedere di Michele Siena.

Per passaggio a sistema superiore vendo **Sharp MZ80 48K** di memoria + moltissimi programmi, vero affare. Gangemi Santo - Via Stradella 13 - Firenze - tel. 055/ 4377777.

Vendo **Sinclair ZX81** + alimentatore + accessori e imballo originale a L. 200.000 il tutto perfetto e in garanzia. Vendo inoltre **i libri**: Guida al Sinclair ZX81 + programmazione dello Z80 a metà prezzo L. 20.000. G. Negrini - Via Manzoni 75 - Casteggio (PV) - tel. 0383/ 804762 (ore serali).

Vendo **stampante Seikosha** un mese di vita + interfaccia per Apple + una scatola di carta + 2 nastri il tutto a sole L. 600.000 non tratt. Marco Verdesca - Res. Archi Milano 2 - 20090 Milano - tel. 2138347.

Vendo **Dai 48K** + manuale italiano + manuale inglese + cavi per registratore tutto a L. 1.000.000. Marcheselli Piero - V. Bari 32/ A - 20143 Milano - tel. 02/ 8134310.

Vendo **ZX80** + suoneria + alimentatore + inverter schermo + interfaccia artigianale + manuale il tutto funzionante a L. 220.000. Cerco inoltre Vic 20. Trevisan Claudio - Via Caleselle di S. Pietro 11 - 30030 Oriago Di Mira (VE) - tel. 428422.

Causa passaggio sistema superiore vendo **ZX81** usato pochissimo completo di alimentatore, cavi, espansione 16K, manuali. Tutto a L. 400.000. Scrivere a Silletti Michele - Via Torino 1 - 75023 Montalbano Jonico (MT).

Vendo a prezzi bassissimi molti **programmi per Texas Instruments TI 57, TI 58C e TI 59**. Richiedere elenco a Samo Sanzin - Via Orzoni 45 - 34170 Gorizia.

Vendo/cambio per **Atari 400/800 programmi originali americani** - utility - games su cassetta o disco. Dr. Marcello Guidotti - V. Cutilia 27 - 00183 Roma - tel. 06/ 778896.

Vendo **TI99/ 4A 16K RAM, 24K ROM** + 2 S.S.S. (Invaders + video chess) + accessori

per L. 500.000 con cassetta 19 programmi (listino: hardware 588.000; software 157.000 + 90.000). Tutto il materiale è come nuovo e disponibile per qualsiasi prova. Vendo inoltre a prezzo di liquidazione per cessione attrezzature, **cassette programmi Basic TI99/4A**, contenenti parecchio software di vario tipo anche originale Texas. - Callegari Luigi Roberto - Via De Gasperi 47 - 21040 Sumirago (VA) - tel. 0331/ 909183.

Vendo causa passaggio sistema superiore, come nuovo, **Apple II Europlus**, completo di interfacce, + stampante Centronics 739 + Drive 1 + Drive 2 + monitor fosfori verdi 12" + pad numerico + 2 programmi completi per calcoli strutturali in zona sismica e non (stampa relazione per il Genio Civile) + programmi vari (flessione, pressoflessione, muri di sostegno, topografia, utility) + manuali in italiano + confezione di 10 dischetti. Il tutto al prezzo di L. 6.000.000 - Ing. Vincenzo Leonetti - Via Cemento, 79 - 87075 Trebisacce (CS) - tel. 0981/ 51944 ore pomeridiane.

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/ 4377777 ore pasti - Firenze - Via Stradella 13.

Vendesi **N.E. Microcomputer 48K RAM** completo di monitor, 2 floppy disk, rispettivi mobili e tavolino, con programmi ed istruzioni. Telefonare ore serali: 0831-738234 chiedere di G. Russo.

Vendo **HP41C** + modulo di memoria RAM (tot. 127 reg.) + biblioteche di programmi originali HP riguardanti matematica e giochi: L. 300.000 - Silvio Italiano - tel. 06/ 6095982 Roma.

Vendo per **Apple II** zona Liguria: Gorgon (originale) - Lunar Lander - Microchess - Galaxian; DOS Boss. Per informazioni scrivere a Alessandro Delucchi - Via F. Filzi - 16166 Genova.

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

VICTOR

ONIX

BBC

ACORN

COMPUTER



apple IIe III



Vendo/cambio **programmi italiani e stranieri per Apple II**. Richiedere listino a: Carmela Cassini - Via Gerolomini 89 - Pozzuoli (NA).

Vendo per **ZX81 16K Ram, cassetta** contenente i seguenti programmi in linguaggio macchina e Basic: Tyrannosauro, scacchi (6 liv.), Othello, gioco di avvent. spaziale (molto bello), Cinodromo, ed il favoloso risolutore Cubo di Rubrik. L. 10.000. Si dispone anche di numerosi programmi da 1K su cassetta a L. 6.000. De Filippis Nando - C.so Torino 14/5 - 16129 Genova - tel. 010/ 593748

Vendo **cassette magnetiche con 19 programmi Basic TI 99/4A**, alcuni originali Texas. Prezzo irrisorio, massima qualità di incisione garantita. Scrivere o telefonare per dettagliata descrizione. Offerta valida per breve tempo causa cessione personal per passaggio a sistema superiore. Callegari Luigi Roberto - Via De Gasperi 47 - 21040 Sumirago (VA) - tel. 0331/ 909183 (dopo le 15).

Per **Sharp MZ-80 K** vendo **programmi in Basic SP-5025** su cassetta, con bellissimi giochi di animazione in tempo reale. Inoltre, lista di indirizzi di utilissimi POKE, implementazioni del BASIC, software di base, RENUMBER-APPEND, SYSTEM PROGRAMS e molto altro. Giovanelli Claudio - V. Ripamonti, 194 - 20141 Milano - Tel. 02-536926

Vendo **HP-85** a L. 3.100.000. Vendo poi **ROM 16K** a L. 200.000; a L. 150.000 ciascuna delle **seguenti ROM**: Matrix, Printer/plotter, programmazione avanzata. Prof. Piero Pistonia - Mazzolari 2 - 56045 Pomarance (Pisa).

Vendo **traduzioni dall'inglese** dei manuali dei moduli di comando SSS "Video Chess" (L. 3.000) e "TInvaders" (L. 2.000) per computer TI 99/4A. Cerolo Filippo - Via Mercato 9 - 92038 Vitulano (BN).

Sharp MZ-80K, ho una **routine per l'hard copy in Basic**, copia su stampante tutto quello che c'è sul video. Vendo il listato a L. 5.000 oppure registro la routine su Vs nastri o dischi. Marco Pastore - 20161 Milano - Via P. Rossi 30 - tel. ore ufficio 02/ 9690429.

Vendo **ZX 81** come nuovo + espansione 16K RAM + 2 manuali + registratore interfacciato, causa regalo Apple II. Il tutto nuovo 550.000 vendo a 450.000 (trattabili) senza registratore 400.000. Regalo C50 con programmi: roulette, dadi, lotto, yatzee, cavalli, ecc.

Vendo **programmi per ZX 81**: dadi, lotto, yat-

zee, buco nero, corsa dei cavalli, roulette etc. Costo della cassetta L. 4.000 (apposta per software) vendo a L. 10.000 comprese spese postali. Telefonare a Luca Concone - Via Grancini 4 - 20145 Milano - tel. 4690700.

Vendo/cambio **programmi ingegneria civile per TI59** (ponti-verifiche - telai - muri - pendii) (fondazioni-precompressa ed altri). Cambio anche con programmi per Apple II. A richiesta invio elenco programmi. Ing. G. Rolando - Via Roma 36 - Sanremo - tel. 0184/ 84841.

Vendo a L. 50.000 **computer Intek** per giocare a scacchi tramite coordinate. Sei livelli di difficoltà, funzionamento a trasformatore o batterie, istruzioni in italiano. Telefonare dopo le 20 allo 02/ 4402756 Luciano.

Vendo **programmi su cassetta per Sinclair ZX80-81** espansioni 16K 32K 64 - Mother Board - Sound Board, alta risoluzione grafica, connettori passi 2,54 25+25 poli per Mother (Apple Sinclair, etc.). Ciampitti Antonio - Via Bertinoro 9 - 20149 Milano - tel. 02/ 390195, ufficio 02/ 3270226.

Vendo **Sinclair ZX Spectrum 16K RAM 16K ROM** nuovo corredato di manuali originali inglesi L. 550.000. Fabio Bui - Via Nemea 21 - 00194 Roma - tel. 3281425.

Vendo **stampante Texas PC 100C** in ottimo stato (300.000 trattabili) adatta per TI 58, TI 58C, TI 59. Telefonare allo 071/ 84133 Burocchi Giuliano - Via Camerano 16 - Ancona.

Vendo **Vic 20 + cassetta + mangianastri Commodore** L. 490.000. Carlo Bruna - Via Cassia 35 - 00191 Roma - Tel. 3270472.

Vendo **monitor 12"** fosfori verdi banda passante 7 MHz di **Nuova Elettronica** completo di contenitore. L. 220.000. Sergio Tanzilli - Via Lucio Papirio 147 - 00174 Roma - tel. 06/ 744389.

Vendo **TI 99/4A** più Joy Stik più cavo di collegamento registratore più modulo "Hustle" e Blackjak e Poker più stampante "Seikosha GP80N". Il tutto nuovo e imballato con garanzie. L. 1.100.000, vendesi anche separatamente - Barbieri Celeste - V.le Timavo 63 - R.E. tel. 75244-48108.

Vendo **stampante Trendcom 100**, termica, grafica, 40 colonne, parallela - schede N.E. - video 32 x 16 LX388, RAM statica LX386, RAM dinamica LX392 (entrambe anche senza gli integrati 4116 e 2114), scheda CPU alleg-

gerita per chi inizia senza tastiera esadecimale. Fausto Falistocco - V.le C. Colombo 78 - 60127 Ancona - Tel. 071/ 85942.

Vendo/cambio **programmi su cassetta per il Vic 20**; massima serietà. Prezzi bassi. Vendo inoltre computer scacchi "Chess Champion MKI", sei livelli di difficoltà a L. 50.000! Vendo macchina fotografica Polaroid Instant mod. EE33 L. 15.000 (causa doppione). Tutto il materiale è in ottimo stato e con dettagliate istruzioni. Mascali Giuseppe - via R. Margherita 573 - 98028 S. Teresa Riva (ME).

Vendo **Texas TI 99/4A** (home computer) risoluzione video 192 x 256 suono 5 ottave, 3 tonalità 16 colori - memoria RAM 16Kbyte, nuovo imballo e mai usato L. 530.000. Grandesso Stefano - Giudecca 173 - 30123 Venezia - tel. 041/ 709079.

Vendo oltre **30 programmi** (corse dei cani, Asteroids, Master Mind e altri 26) per **ZX80** nuova ROM e ZX81 su cassetta per sole 10.000 L. Per informazioni telefonare a Fabio e Livio Pomi ad Arcisate (VA) - via B. Giacomini 2 - 21051.

Vera occasione vendo **HP 41C** + modulo espansione funzioni e memoria HP82 180 acquistato ottobre 1982 documentabile, garanzia ufficiale Hewlett Packard L. 450.000 trattabili. Tel. 02/ 2426581.

Vendo **Casio FX 702P** con interfaccia e stampante quasi nuovo. Vendo 41C poco usata a metà prezzo listino. Bernardo Haag - 52044 Cortona (AR) S. Martino.

Vendo **Sinclair ZX81** con alimentatore, cavetti, espansione 16K RAM, ancora imballato, inoltre manuale in italiano, in inglese e cassette con programmi originali Sinclair e no, per un totale di circa 40 programmi, il tutto in perfette condizioni al miglior offerente a partire da L. 250.000. Andrea Di Martino - Via Don Gnocchi 33 - 20148 Milano - tel. 02/ 4031305.

Vendo **stampante grafica 80 colonne Seikosha GP 100A** + interfaccia Atari 400-2000 fogli - tutto nuovo inusato con 2 anni di garanzia a L. 900.000. Nicola Salvatori - V.le Gramsci 3 - 56100 Pisa. Tel. 050/ 49171.

Vendo **DAI 10** mesi di vita, usato pochissimo e manuale in italiano ad un prezzo veramente incredibile. Migliorati Oscar - P.zza Garibaldi 18 - 25027 Quinzano d'Oglio - Brescia - tel. 030/ 933208.

Per **Vic 20 programmi originali inglesi** in linguaggio macchina vendo/cambio: scacchi boss 8K eccezionale livello di gioco superiore a qualsiasi altro programma per home computer, inoltre Amok, Alien, Alien Blitz, sci, golf, ecc. Massimo Fabrizi - Via Isidoro Di Carace 47 - 00176 Roma - Tel. 274138 ore ufficio.

Vendo **Sharp MZ80A**, 48K RAM, 2 mini-floppy, **stampante Epson 80 colonne**. Un anno di vita perfettamente funzionante, programmi di gestione completi il tutto a L. 5.000.000. Telefonare allo 0734/ 374228.

Vendo **VIC 20** + Arfon modulo espansione + stampante + 8K + 16K + super expander + monitor linguaggio macchina + forth +

PERCHÉ 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 VFI 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 VFI 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



PERCHÉ 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)

OKI
electric
industry
company, Ltd.
TOKYO JAPAN

PERTEL PERIFERICHE TELECOMUNICAZIONI
TORINO VIA QRMEA, 99 - TEL. 011 / 655.865
CONDIZIONI PARTICOLARI PER HOBBISTI E O.E.M.

tool kit + libri "Vic Revealed" + Vicreference + tutti i manuali relativi L. 1.800.000 - telefono 0547/ 82036 Vittorio Cesenatico.

Sinclair ZX81 + ZX Printer novembre 82 - usato poco a L. 295.000 per passaggio nuovo sistema. Vendo 4 rotoli carta + galaxians + Totoc. + Regifatturice + ventilazione + Hi-Res + altri a L. 30.000. Nappo Paolo - Via Vernilli Ciommi 36/A - 80047 S. Giuseppe Ves.no (NA) - tel. 081/ 8281981.

Vendo nuovissimo **Sinclair ZX81 + 16K RAM** della Memotech, alimentatore, manuali in inglese e in italiano, cavi collegamento TV e registratore, cassetta Sinclair games 4 e altri numerosi programmi su cassetta; il tutto ancora imballato e ricevuto il 12/82 a sole L. 330.000 trattabili! Marco Locatelli - Via Borgese 1 (MI) - tel. 02/ 316948.

Vendo **numerosi arretrati di Bit e Micro & Personal Computer** - Stefano Salvemini - Via Cap. De Candia 173 - 70056 Molfetta (BA).

Vendo **VIC 20 Commodore** completo di manuale in italiano e interfaccia registratore a prezzo interessante Tel. 0574/ 582564 Giorgio.

Vendo **Sinclair ZX 81 + alimentatore originale + 16K RAM + 2 manuale e cavi vari** a L. 360.000 contanti, non trattabili. A chi compra regalo valigetta + una cassetta programmi + un libro 66 programmi. Tel. 06/ 803676 ore pasti, Carlo.

Vendo **per computer N.R. schede** a prezzi eccezionali, disponibili LX 381-383-384-385-386-388-390-392. Telefonare a Poli Aldo, Lucca 0583/ 47422 ore serali.

Vendo **HP41CV + accumulatore + modulo di matematica + Synthetic Programming + Calculator Tips & routines** a L. 550.000. Inoltre vendo **lettore di schede + vari programmi** a L. 350.000. Tutto a L. 900.000, usato pochissimo. Rivolgersi a D'Onofrio Giuseppe - Via Montupoli 116 - Miglianico (CH) 66010 - Tel. 0871/ 95415; recapito Bologna 051/ 513621 presso Giansante.

Vendo **per HP41C/CV programmi** idraulica, un volume istruzioni - scale defl. - reti idrauliche. Francesco Saverio Capaldo - Via Petrarca 143 - 80122 Napoli.

Vendo **Spectrum 16K** usato ma perfettamente funzionante, completo di accessori + 8 programmi in cassetta, il tutto a L. 390.000. Vendo inoltre cassetta Pascal con manuale per

Spectrum 48K a L. 40.000 - Dante Vialetto - Via Gorizia 5 - 21053 Castellanza (VA) - tel. 0331/ 500713.

Vendo **Apple II Plus 48K**, disk drive, monitor, minuscole, numerosi dischetti di programmi, manuali L. 3.300.000. Diego Filo - Via R. Benini 24 - 00191 Roma - tel. 06/ 3283968.

Occasione! Vendo **Sinclair ZX81** imballato 16K RAM a L. 260.000. Regalo molti programmi di vario genere. Cerco inoltre ZX printer se vera occasione. Vincenzo Pisconeri - V. Sirte 20 - 00199 Roma - Tel. 8314715.

Vendo **pocket computer Casio FX-702-P + interfaccia per registratore FA-2 + manuali e libro programmi** in italiano tutto praticamente nuovo. Antonello Busetto - Via Mascagni 152 - 00199 Roma - tel. 8384980.

Vendo **componenti elettronici** nuovi e surplus: display HP, transistors, I.C. condensatori, schede ex computer, schede ex pre-ampli, valvole, trasformatori media-piccola potenza modulo TI-30 + contenitore (manca la tastiera) - tester UK-430, in blocco o parti separate. Per informazioni scrivere/telefonare Fabio Tartaglione - Via Scorza 1/22 Genova - tel. 010/ 216648.

Vendo **Vic 20 + S. Exp. + tool kit + Vic monitor + joystick + C2N registratore + Vicrevealed + manuali italiano + 50 programmi** (inediti o comprati) + routine L.M., prezzo ottimo! Tel. 049/ 605904 Gianluca Orlando - Via Longhi 8 - Padova.

Vendo **ZX81 con ZX 16K RAM** più manuali e programmi DataBase/Visicalc a L. 270.000. Texas TI 58C (in garanzia) con 4 moduli SSS e manuali vendo a L. 160.000. Stampante Texas PC 100 (in garanzia) a L. 270.000. Tel. ore 20/22 allo 030/53162 (BS).

Vendo **ZX81 Sinclair + cavi + alimentatore** L. 150.000; **stampante ZX printer** L. 170.000; **espansione 64K Memotech** L. 210.000. Il tutto ha 4 mesi di vita, pochissimo usato - Sandro Quadrini - Via A. Baldissera 27 - 00159 Roma - tel. 06/ 4371059.

Vendo **Sharp PC-1211 + stampante CE-122 + cassetta registrata con programmi topografia, finanziari, c.a. e giochi** il tutto ancora in garanzia vendo a L. 350.000. Geom. Ietti Manlio - Via XX Settembre 152 - 67051 Avezzano (AQ) - tel. 0863/ 32201.

Vendo **Sinclair ZX81 + 16K + alim. Sinc. +**

sound board + mother board + ampli per sound board + programmatore 128 caratteri + alim. 3,5 a 5V per dette interfacce + programmi + manuali, a L. 450.000. Tutte le interfacce e l'alimentatore sono in eleganti contenitori, Barigelli Bruno - Via Mazzini 74 - 60044 Fabriano (AN).

Vendo causa passaggio a sistema superiore **pocket computer Casio FX-702P + interfaccia registratore FA-2 + stampante FP-10** il tutto a L. 400.000, anche separati. Mauro Zaccaro - Via De Gennaro 45 - 80125 Napoli - tel. 081/ 610827.

Vendo **tutte le schede del computer di Nuova Elettronica** ad un prezzo veramente basso. Ottimo prezzo anche per il micro completo. Telefona a Salvatore 081/ 665633 - Salvatore Ruggero - Via M. Schipa 61 - 80122 NA.

Vendo **programma Vic 20 Rtty** su cassetta, per accordi telef. 06/ 7576263 ore serali. A. Casavecchia - Via Faleria 40 - Roma.

Vendo **Sinclair ZX81 16K** praticamente nuovo, completo di manuali in italiano e 15 programmi alcuni dei quali acquistati recentemente a Londra; il tutto L. 400.000. Tel. 0371/ 52402 ore ufficio Claudio.

Vendo **Sinclair ZX81 + 16K RAM + manuali + cassetta tirannosauro + cassetta 6 giochi** in inglese + numerosi listati programmi giochi e utility. Telefonare ore pasti 06/ 5917184 Adriano Monti Buzzetti - Via G. Keplero 28 - 00143 Roma.

Per passaggio a sistema superiore vendo **per Apple II Plus**: n. 1 interfaccia parallela L. 75.000 - n. 1 scheda espansione 16K RAM a L. 120.000 - n. 1 scheda 80 caratteri compatibile 8" L. 125.000. Tutto come nuovo. Scrivere se interessati a Rag. I. Bottini - Via G. Galilei 681 - 18038 Sanremo (IM).

Calcolatrice programmabile HP 41 C perfetta - modulo quadruplo - modulo semplice - stampante 8214 3 A lettore schede - batteria - ricaricabile per calcolatrice - alimentatore - manuali italiano - pochissimo usata - imballi originali - garanzia da spedire - privato vende indivisibilmente pagamento contanti (Giorgio ore pasti) Torino 011/ 500100.

Vendo/cambio **software per Vic 20** solo su cassetta. Tratto solo per lettera. Inviare L. 1000 per le liste di acquisto o mandate le vostre per scambi e avrete le mie. Rispondo a tutti.

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.

NASTRO ZERO/A: MIDWAY, GUELFY E Ghibellini, DIZIONARIO E ALTRI 19 PROGRAMMI	L. 14.000
NASTRO ZERO/B: ESADECIMALE, MONSON, SGAMBETTO E ALTRI 27 PROGRAMMI	L. 14.000
NASTRO ZERO/C: SLALOM, WALI, WIMBLEDON E ALTRI 17 PROGRAMMI	L. 14.000
TUTTI E TRE I NASTRI, 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)

Ferrario Giorgio - Via Adua 1 - 21052 Busto Arsizio (VA).

ZX81 16K. Save/Load in 26 secondi senza modifiche hardware a L. 25.000. Scrivere a Bellotto Luciano - V. S. Pietro 10 - 10034 Chivasso - tel. 011/ 9111219.

Texas **TI 99/4A** - vendo **programmi** di giochi vari e procedura di riduzione colonne per totocalcio. Sig. Angeloni Maurizio - Via Del Comune 27 - 00049 Velletri (Roma).

Causa fallita attività vendo **Lemon II** + alimentatore + manuale + floppy disk, il tutto a L. 600.000. Telefonare allo 0381/ 92422 Alemanni Gianni - Via Baldacchini 15 - Cassolnovo (PV).

Vendo/cambio **programmi Apple II**: Visicale, Visidex, ecc. a prezzi bassissimi o scambio con programmi pari valore. Scrivere o telefonare tutti i giorni dopo le venti o alle ore 15. Claudio Pofi - Via Mecenate 23/2 - 20138 Milano - tel. 02/ 715569.

Esperto programmatore C.N.R. e allievo Accademia D'Arte vendo per Dai P.C. **cassette con mie opere di computer art** (astratto e figurativo). Invio gratis 3 miei programmi dimostrativi. Alberto Pollastri - Via Di Pratale 28B - 56100 Pisa - tel. 050/ 20584.

Vendo **computo metrico per Superbrain 64K**, Basic Microsoft, CP/M - Arch. Palo Ugo - Via Roma 32 - Nola (NA) - tel. 8234073 (ore serali).

Vendo **versione ZX 80/81 celebre programma Eliza**. Sfruttando avanzate tecniche di I.A. vi permetterà di conversare in linguaggio naturale con il vostro Elaboratore. Offro a L. venticinquemila. Per informazioni: Servi Giovanni - V. Giovanni XXIII, 153 Carpi (MO) 41012.

Vendo **fotocopie programmi per Vic 20**: Crazy Car, Motocross, Star War, Tastiera musicale, Tiro al drago, Orologio, Grafica, Superfaccia e per Sinclair ZX81, Pianeta X, Tira e molla, Trappola, Poontoon e per Atari e Apple su richiesta. Indirizzo: Gusso Massimo - V.le Felissent 32 - 31020 Lancenigo (Treviso). P.S.: a L. 1.000 l'uno + spese postali.

Vendo **per ZX81 16K Ram cassetta** contenente i seguenti **programmi**: centipete, breakout, labirinto, il favoloso 3D-defender (eccezionale), Hitch-Hicker, Space Invaders. La cassetta a L. 10.000. Inoltre disponibili numerosi programmi da 1K a richiesta. Bocalero Paolo - C.so Italia 30/11 - Genova - tel. 010/ 318514.

Vendo **libri e riviste** di: elettronica, informatica, astronomia, e scienze in generale (tutte usate ma in buono stato) come: Bit, MCmicrocomputer, Elettronica 2000, e varie riviste di elettronica in lingua straniera, per informazioni scrivere allegando francobollo per risposta, (non ricevo telefonate né visite) a: Paolo Nencioni, via A. Ponchielli 68 - 50018 Scandicci Firenze.

Per Vic 20, 8 programmi di giochi su cassetta L. 15.000 con istruzioni dettagliate. Enzo Piperno - Via Torre dello Stinco 45 - 00132 Roma - tel. 6160934.

Vendo **Pet 2001** con espansione a 32K RAM, unità a singolo floppy CBM 170 K, stampante CBM 4022, music Box e programmi vari completo di manuali, svendo a L. 3.500.000 oppure cambio con HP85 o HP87 in buone condizioni. Telefonare allo 0372/ 410783 Fava Alessandro - Cremona.

Vendo **Sinclair ZX81** + memopak 16K + alimentatore + cavi + manuale tutto in imballo originale a L. 300.000 - Leso Piergiulio - tel. 045/ 29874 Verona.

Vendo **per Vic 20 Commodore** Gioco scacchi, Sargon II, su Rom a L. 32.000. Monti Luca - Via Postcastello 8 - 21013 Gallarate (Va) - tel. 0331/ 792755.

Vendo **per ZX81 16K, cassetta con i seguenti programmi**: Flight Simulation, Space Invaders, Bomber, Alien Attack, Landscape, Music Maker; tutti in linguaggio macchina. La cassetta a sole L. 10.000. Dispongo inoltre di una cassetta contenente programmi in linguaggio macchina per ZX81 con solo 1K di Ram. Cesano Cosimo - V. Marussig 31/14 - 16166 Genova - tel. 010/ 332957.

Vendo **Vic 20** completo di carrello con ruote e ripiani + batteria per alimentazione da 80 AH (autonomia di 60 ore) con carica batterie relativo. A richiesta, espansioni, floppy, oscilloscopio. Gidiuli Angelo - V. Piave 47 - 38060 Molina Di Ledro (TN).

Vendo/cambio **oltre cento splendidi programmi giochi, utilità, dimostrazione**. Inviare L. 500 in francobolli (a copertura spese postali) per avere listino descrittivo con prezzi; vendo anche a metà prezzo listati su stampante originale Seikosha. Loschiavo Antonio - V.le Unità D'Italia 58 - 70125 Bari.

Vendo/cambio **programmi per Apple II**, giochi o utility, prezzi veramente minimi, inviare lista o soprattutto telefonare a: Michele Bergonzoli - Via Siepelunga 58 - Bologna - tel. 051/ 481141.

Per ZX 80/ 81 vendo RAM 16K originale Sinclair nuova L. 105.000. De Cola Lorenzo - V. A. Saffi 60 - 47042 Cesenatico (FO).

Vendo **scacchiera computerizzata "Chess Challenger"**, 6 livelli di gioco con possibilità di impostare problemi e di ampliare le mosse classiche con cartucce; vendo L. 200.000 (completo di trasformatore). Tel. 0331/ 401856 Maurizio. Ultimo modello!

Causa cambio sistema vendo **Honeywell Questar/M 64Kb RAM** + floppy 600+600 Kb e stampante Lina 31 100 Cps L. 6.500.000 completo di manuali. Telefonare ore pasti a Dr. Garibbo Lorenzo - Via Circonvallazione 4/3, Bussana S. Remo (IM) - tel. 0184/ 89160.

Compro

Cerco **TI 58C o TI 57** anche LCD a prezzo conveniente in buono stato, meglio se con manuale. Pezzola Augusto - V. Montebello 23 - 25127 Brescia.

Cerco **software per Spectrum 48K**. Scrivere a Carlo Berardelli, Via G. Pezzana 57 - 00197 Roma.

Compro **ZX81** + alimentatore e cavi di collegamento a buon prezzo (non compro espan-

sioni di memoria): solo in zona. Gianni Grasso - Via Barrili 2/7 - 16143 Genova.

Compro **super expander o espansione 3K per Vic 20**. Alessandro Bedarida - Via Di Montenero 239 - 57100 Livorno.

Acquisto **personal Vic 20**. Esamino solo, ripeto solo proposte veramente valide e fatte attraverso lettera. Contratterò personalmente l'autore dell'offerta ritenuta più conveniente. Gasparini Diego - Via Mancini 5 - 30171 Mestre (VE).

Compro **scheda Z80 per Apple II** per sistema operativo CP/M con relativi disk. Scrivere o telefonare a Britti Giampaolo - Via Menotti Garibaldi 19 - 00149 Roma - tel. 06/ 5570413.

Acquisterei **ROM del PPC per HP41CV**. E. Santi - Via Mazzini 3 - 37058 Sanguinetto (VR).

Compro programmi di ingegneria per Apple III. Inviare listini e caratteristiche. Ing. Elio Scifo - Via Ignazio Galfo 7 - 97015 Modica (RG).

Scopo allestire laboratorio amatoriale, **cerco strumentazione elettronica** in particolare: oscilloscopio 20 ÷ 30 MHz a doppia traccia, oscillatore audio BF, frequenzimetro digitale fino a 500 MHz, marche possibilmente PHILIPS/ TEKTRONIX/H.P. Cerco CN2 della Commodore scrivere o telefonare a: Gianni Pavan - Via Arsa 13 - 30172 Mestre (VE) 041/ 911367.

Per Texas TI-59 compro/cambio **programmi di ingegneria** civile, meccanica, termotecnica; scrivere a Cesare Marchetti - Via Don Minzoni 29, 54033 Carrara (MS) - Tel. 0585/ 71451 (ore serali).

Compro **stampante PC 100C carta termica**; moduli SSS topografia e ingegneria civile, per TI 59, solo a prezzo modico. Pisano Giuseppe - P.zza Don Soria 11 - 15100 Alessandria.

Cerco **programmi per ZX81 + 64 K Ram** + espansione grafica HRG Memotech! De Cola Lorenzo - V. A. Saffi 60 - 47042 Cesenatico (FO).

Compro **Sinclair ZX 81** + espansione 16K RAM anche separatamente - Mottolese Giovanni - Via Brovardi 91 - 14100 Asti - Tel. 0141/ 213666.

Cerco **programmi in Basic o Pascal** per sviluppo sistemi o previsioni totocalcio. Ladini Alessandro - Via Case Sparse 69 - 34070 Savogna (GO).

Cambio

Cambio **PC 1211** + stampante + manuali perfette con **TI 59 + PC 100C**. Guccini Luciano - V. S. Francesco 273 - 18011 Arma di Taggia (Imperia).

Cambio/vendo **programmi per Apple II**, utilità, gestionali, grafici, giochi, scientifici, vasta gamma, inviare la propria lista alla quale sarete contraccambiati. Bracci Massimo - Casella Postale 82 - 56025 Pontedera (PI).

Cambio-vendo **programmi Apple II**. Dispongo

di Time zone, zoom graphics, AZPBI e molti altri. Marcello Bernasconi c/o De Masi - Via Netti 9 - 80100 Napoli, tel. 081/ 252047.

Cambio-vendo **programmi Apple II**. Claudio Citarella, Via parroco Federico 41 - 80045 Pompei (NA) - Tel. 081/ 8632946.

Cambio (vendo) **software di qualità per Vic 20** su cassetta o disco. Sono in possesso di oltre 300 programmi (game-home-utility-ecc.). Capo Michele - V.le Petrarca 90 - 57100 Livorno.

Cambio **programmi di ingegneria civile per Commodore 3032**. Interessante progr. "Relazioni Geotecniche" assoluta novità. Ing. A. Albani - Via Castelfidardo 7 - 47037 Rimini. Tel. 0541/ 25765-52335.

Per **Atari 400/800** cedo "Caverne di Marte - Golden Gloves - Protector - Bug Attack" e moltissimi altri originali U.S.A. in cambio di programmi analoghi. Antonio Sciarra - Via Lambro 1/D - 00198 Roma - tel. 867869.

Desidero contattare possessori di **Acorn-Atom** per scambio **programmi** giochi. Ezio Felini - via Rodi 31 - Brescia - Tel. 030/ 221250.

Cambio **TI 59** comprata gennaio 1983 fornita di garanzia, di tutti gli accessori e di molti programmi tipo Nim, Othello, programmi del modulo di matematica ecc. con **Sinclair ZX 81 16K** in buone condizioni. Telefonare dalle 14,15 alle 15,30 al numero 0966/936029 Condò Michele via Fosse 89017 S. Giorgio Morge-to (RC).

Cambio **programmi per Apple II** dai compilatori ai giochi, ne dispongo di vari tipi. Penoni Andrea - Vic. Cieco Agnello 3 - 37100 Verona - Telef. in caso serali allo 045/ 595280.

Desidero scambiare **programmi per Apple II** di ingegneria; dispongo di programmi professionali, utilità, giochi, ecc. Inviare lista a: Ing. Luigi Volpicella - Prol. G. Tauro 8/C - 70124 Bari - oppure telefonare allo 0971/ 21127 il martedì e mercoledì ore 18-22.

Cambio **radiocomando 4 canali super Tigre G-15 con Vic 20, TI 99/4A** eventualmente conguaglio da parte mia. Salvatore Tartaglia - Via Monte San Michele 16 - 30170 Mestre (VE) - tel. 041/ 326049.

Cambio/vendo **videogiochi Atari** + 5 cassette: Asteroids, Chess, Soccer, Bowling, Combat, valore totale oltre 650.000. Quattro mesi di vita con TI 99/4A + cavi per registratore a cassette e TV. Tommaso Carlisi - tel. 06/ 3371357 - Via T. Zigliara 26 - 00168 Roma.

Cambio **programmi Apple II** - Negri Giancarlo - Galleria Europa Scala D - 20081 Abbiategrasso (MI) - tel. 02/ 9465214.

Scambio o vendo **programmi in alta risoluzione per Spectrum 16 e 48K** tipo Flight simulator, Vulcalc, Pascal, scacchi e Artic, Hugry Horance e altri. Dante Vialetto - Via Gorizia 5 - 21053 Castellanza (VA) - tel. 0331/ 500713.

MC

M 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 PB 100 Casio** ed eventualmente **FX-702P-PC1211 Sharp** per scambio programmi e idee. Pezzola Augusto - V. Montebello 23 - 25127 Brescia.

Posseggo da poco un **Vic 20**. Vorrei contattare possessori per **scambio di idee**, notizie, manua-

li ma soprattutto programmi. Smaltino Emidio - Via Cisternino 99 - 70010 Locorotondo (BA) - tel. 080/711326 (13-17) oppure ore serali.

Possiedo uno **Sharp MZ80A 48K** vorrei contattare altri possessori di Sharp (anche MZ

80K o B) per scambiare software e allargare la conoscenza e la sfruttabilità dello Sharp. Letizia Bizzarri - Via Lago Isoletta 31 - 65100 Pescara.

Desidererei contattare **possessori Sharp PC 1500** per scambio idee e programmi - scrivere

Concessionaria di Filiale

olivetti



OLIVETTI M20

LABEL snc

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



o telefonare a Cesari Marco - Via Rondinelli 28 - Argenta (FE).

Desidero contattare **utenti Apple II** per scambio idee informazioni e programmi. Claudio Citarella - Via Parroco Federico 41 - 80045 Pompei (NA) - Tel. 081/ 8632946.

Non posso credere che a Bologna vi siano così pochi **possessori di HP41: per fare un club** prima di tutto occorrono i soci. Se qualcuno è interessato scriva o telefoni a Fabrizio Fiacchi - Via Galeotti 11 - 40068 S. Lazzaro Di Savena (BO) - tel. 051/ 463035.

Studente desidera contattare **possessori di Vic-20 e BBC** per scambio programmi, idee software e hardware. Rota Lucio - Via Levi 5 - 42100 Reggio Emilia. Tel. 0522/ 30155.

Contatterei **possessori del Texas TI99/4A** per informazioni riguardo il software di grafici in alta-risoluzione. Scrivere al più presto a Roberto Degiorgio - Via Rezia 6 - 39012 Merano (BZ).

Cerco **possessori di TI-59** per scambio di programmi ed esperienze. Sono disposto ad aderire a già esistenti club TI-59. Il mio campo di attività è l'ingegneria civile, meccanica, termotecnica. Scrivere a Cesare Marchetti - Via Don Minzoni 29 - 54033 Carrara (MS) - tel. 0585/ 71451 (ore serali).

Scambio **programmi ed idee con possessori di Apple**. Anche per utilizzatori Pascal e CP/M, posso fornire anche molti programmi su cassetta, mandatemi la vostra lista, vi manderò la mia. Sernesi Massimo - via Svezia 22 - 58100 Grosseto, tel. 0564/ 412518.

Cerco **possessori Apple II** per scambio idee, programmi, ecc. Giorgio Becevel - Via Di Ponzano 20 - 50047 Prato (FI) - tel. 0574/ 582564.

Per **fondazione club** a livello nazionale contatterei possessori computer **Texas TI 99/4A**. Scrivere allegando busta affrancata con indi-

rizzo per la risposta Travaglini Marina - C.P. 6315 - 00195 Roma Prati.

Dirigente industriale, hobbysta, in possesso **Apple II**, cerca altri possessori per **scambio programmi**. Tel. ore 21, 0183/ 26652 Agnesi Paolo - Imperia.

Cerco **possessori Vic 20** per scambio idee e programmi possibilmente in zona Ferrara e provincia. È possibile che non ci sia nessuno? Landini Luca - V.le della Resistenza 65 - 44021 Codigoro (FE).

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.

Importante, **possessori di ZX81** con espansione di E.2000 e non, si sta formando un club nella zona Liguria, Genova il cui scopo principale è uno scambio di informazioni e di esperienze. Larghi contatti anche con altri club fondati in tutta Italia. Compu. ZX Club - Frangioni Luca - P. Giaccone 7, 16100 Genova (Porto).

Desidero contattare **utenti Olivetti M/20** per scambio programmi e informazioni. Gangemi - Via Stradella 13 - Firenze - Tel. 055/ 437777.

Cerco **possessori Olivetti M/20** per scambio programmi. Dispongo di gestionali, giochi, utility, radioamatori. Renzo Caldi - Via Repubblica 82 - 28026 Omegna (NO) - Tel. 0323/ 61678 ore 19-22.

Cerco per scambio programmi e esperienze **possessori di Apple II**. Cassini Carmela - Via Gerolomini, 89 - 80078 Pozzuoli (NA).

Si annuncia la formazione del "**Sinclair Computer Club**", riservato agli utenti di ZX80/81 e Spectrum. Iscrivendovi potrete reperire moltissimo materiale dai bollettini stampati e dalle varie iniziative. Per complete informazioni in merito, scrivere o telefonare dopo le 20 allo

055/ 8304677. Gian Luca Carri - V. Forlivese 9 - 50065 Pontassieve (FI).

Mele a Macerata? Quante mele (II e III) ci sono in giro per Macerata e provincia? Se vogliamo scambiare idee, programmi, esperienze etc. possiamo sentirci o scriverci. Roberto Venturi - Via Ugo Foscolo 14 - tel. 0733/ 40407 - 62100 Macerata.

Desidero contattare **possessori di "Shine"** (della Lorenzon Elettronica) per scambio di informazioni e programmi Basic e linguaggio macchina. Scrivere o telefonare (ore pomeridiane) a: Mercato Paolo - Via C. Battisti 3 - Noventa (PD) 35027 - tel. 049/ 502475.

Gratis 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 Bellotto Luciano - V. S. Pietro 10 - 10034 Chivasso.

Sono un tecnico, **possessore del Vic 20**. Ho risolto i problemi relativi all'interfaccia per registratore normale. Se vi occorrono schemi, spiegazioni o suggerimenti, contattatemi allegando busta affrancata per risposta. Gidiuli Angelo - V. Piave 47 - 38060 Molina Di Ledro (TN).

Cerco **possessori di computer BBC** (Acorn Atom) per scambiare idee e forse formare un club! Scrivete a Carlo Cocchia - Via Cesare Maioli, 9 - 00197 Roma.

Desidero contattare altri **possessori dello Sharp PC-1211** per scambio idee, esperienze ed informazioni software e hardware. Scrivere a Alberto Chiericati - Via Kramer, 21 - 20129 Milano.

HP-41 users'group : si è formato a Roma un gruppo di 4listi, per organizzare scambi di programmi e idee. Per contattarci telefonate a PierFrancesco 06/8178276.

MC



INSERZIONI

GRATUITE

**SETTIMANALE DI ANNUNCI GRATUITI
OLTRE 100 PAGINE CON 48 RUBRICHE
PIÙ DI 18.000 ANNUNCI - 300.000 LETTORI**

TUTTI I VENERDÌ IN EDICOLA

**PORTA PORTESE
VIA DI PORTA MAGGIORE, 95
00185 ROMA**

* * *

TEL. 06-770041

MICROMARKET

18

Desidero che venga pubblicato il seguente annuncio:

VENDO COMPRO CAMBIO

.....
.....
.....
.....
.....
.....

Ricordate di indicare il vostro recapito!

MICROMEETING

18

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

.....

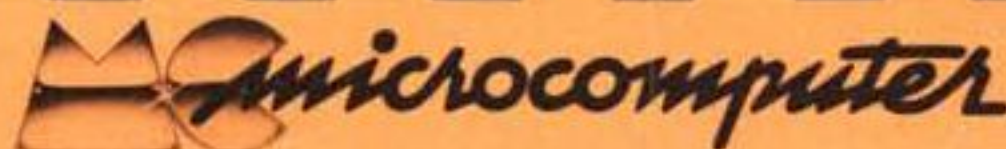
Cognome e Nome

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**

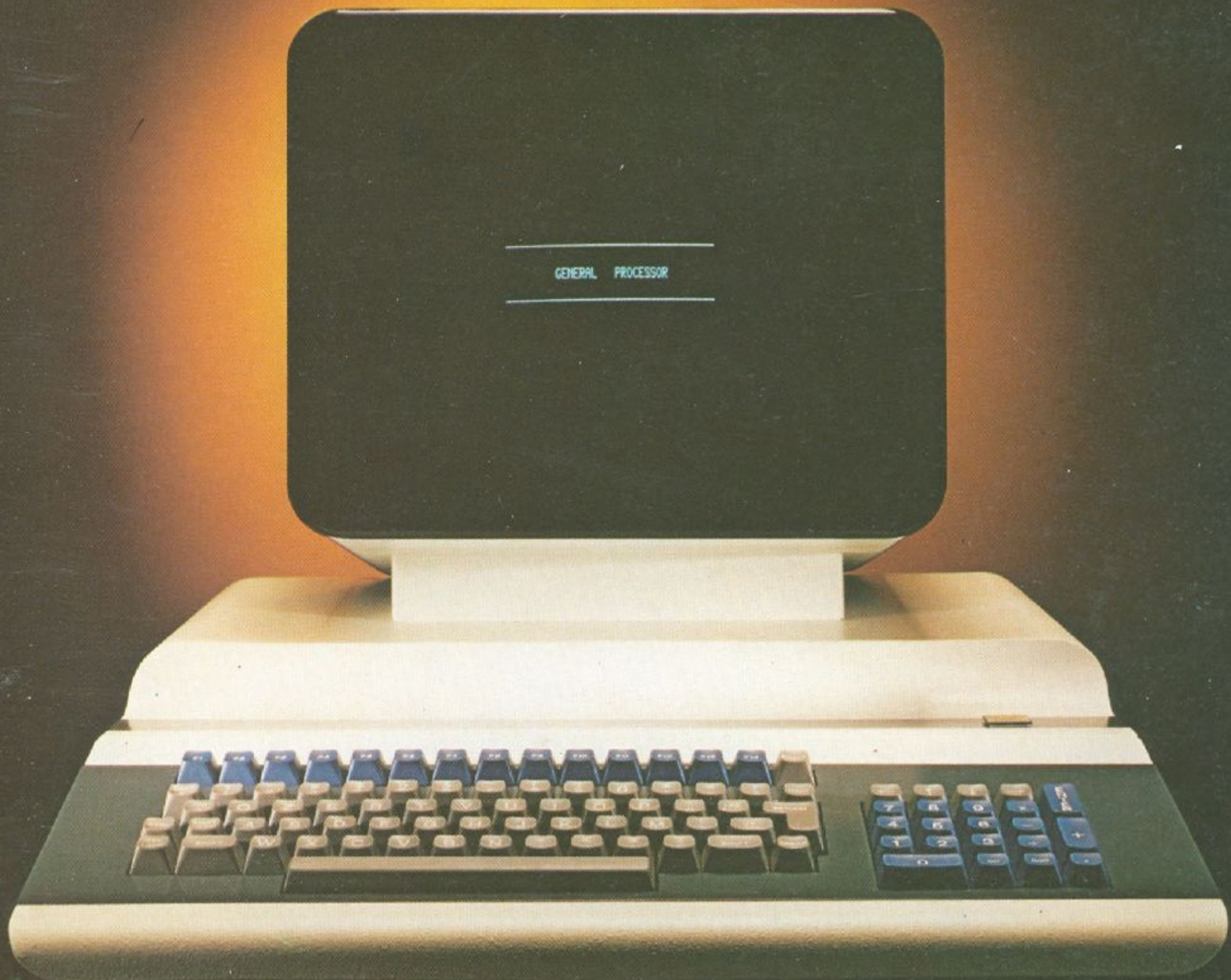
12 numeri di **MCmicrocomputer**
per 27.000 lire

Compila il retro
di questo tagliando
e spedisilo subito

Spedire in busta chiusa a:

**Technimedia
MCmicrocomputer**
Ufficio diffusione
Via Valsolda, 135
00141 ROMA

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

Apple parla la tua lingua.

response



®



Indubbiamente con la sua semplicità e versatilità d'uso Apple parla un linguaggio universale. Non per niente, nel mondo sono piú di 700 mila i possessori di un personal computer Apple.

I personal Apple fanno di tutto per venire incontro alle esigenze piú personali. Cosí il nuovo Apple //e, che puoi trovare in oltre trecento centri di dimostrazione e vendita in Italia, non solo offre piú memoria e maggiore semplicità d'uso, ma anche una tastiera italiana.

I nuovi Apple parlano e scrivono nella tua lingua: nel lavoro avrai un partner che capisce meglio i tuoi problemi e li risolve prima; nello studio e nel tempo libero un compagno socievole con una fantasia tutta italiana.

Vieni a scambiare quattro chiacchiere con il nuovo Apple //e e con il piú potente Apple ///. Scoprirai che sono sorprendentemente semplici anche nel prezzo: Apple //e completo di video e unità per dischetti è in offerta speciale a soli 3 milioni e mezzo e Apple /// ha un discorso ancora piú interessante da farti.

 **apple** Il Personal Computer