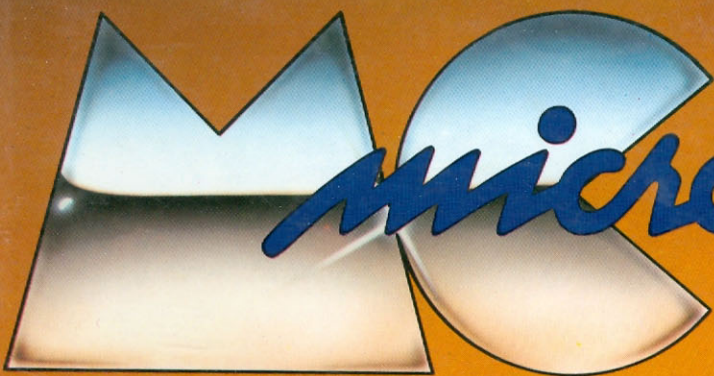




numero 19 lire 3000

microcomputer®

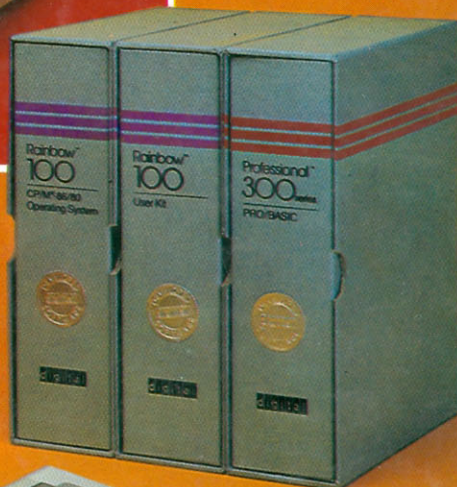
HARDWARE & SOFTWARE
DEI SISTEMI PERSONALI



IN PROVA:

**Digital
Rainbow 100**

**Siemens
PT88 ink jet**



Software:

Grafica - Basic

Algoritmi - SOA - RPN

APPLE - VIC - TI99 - ZX81

HP 41: autoprogrammazione sintetica

PC 1500: il linguaggio macchina

SPECTRUM: dieci routine

MC-TOOLS: conversioni esadecimali

GUIDACOMPUTER: i prezzi

»qualimetric« frutto dell'esperienza

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



qualimetric

BASF
Qualità
su
misura

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

DB
DATA BASE

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



BASF

4

Indice degli inserzionisti

9

Cult-Computer
Paolo Nuti

15

MC posta

16

MC news

24

I Kit di MCmicrocomputer

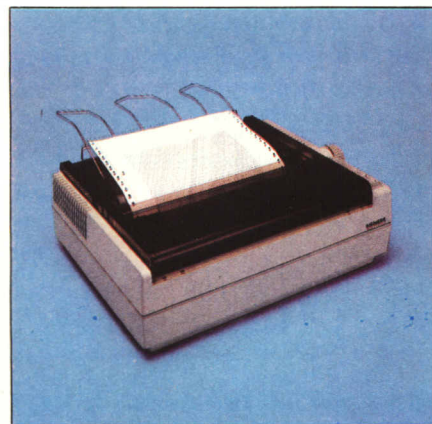
38

Digital Rainbow 100
Alberto Morando



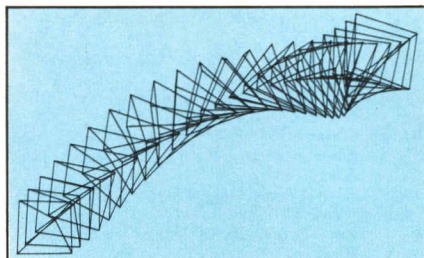
44

Siemens PT 88 T ink-jet
Corrado Giustozzi



50

MC grafica
Francesco Petroni



53

Il Basic un po' per volta
Corrado Giustozzi

56

MC algoritmi
Corrado Giustozzi

58

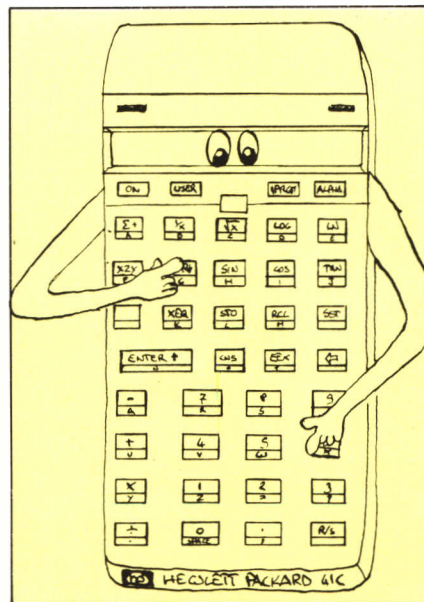
MC software SOA
Pierluigi Panunzi

62

MC software RPN
Paolo Galassetti

64

MC software HP 41
Autoprogrammazione sintetica
Francesco Guarneri

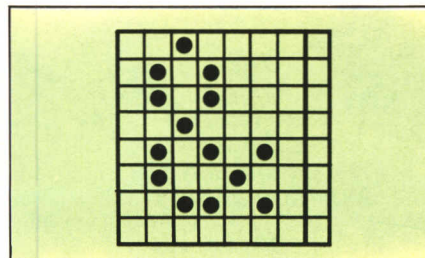


68

MC software PC-1500
Fabio Marzocca

72

MC software Apple
Valter Di Dio



74

MC software Vic 20
Leo Sorge

76

MC software TI-99/4A
Giuseppe Merlina

80

MC software Spectrum
Fernando Marucci

82

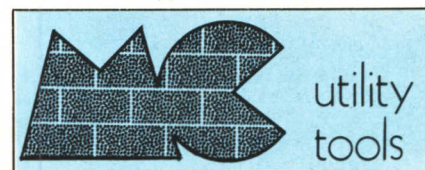
MC software ZX-81
Leo Sorge

85

I trucchi del CP/M
Claudio Rosazza

87

MC utility tools
Giuseppe Merlina



89

MC guida computer

105

MC micromarket

112

MC micromeeting

113

Campagna abbonamenti
Richiesta arretrati

con Noi
non siete soli...

informatique

Mail Service

SPECIALE

THE
APPLE*
PERIPHERALS
SPECIALISTS...



1406(apriti) SESAMO
SNAPSHOT TWO
La scheda magica che copia i programmi protetti
lire 249.000 + IVA

HARDWARE

COMPUTERS:	
MOTHERBOARD 48K	540.000 + IVA
TASTIERA	140.000 + IVA
ALIMENTATORE	219.000 + IVA
SCHEDE DI ESPANSIONE:	
MICROFRAME 16K	165.000 + IVA
MICROFRAME 128K	595.000 + IVA
64K + 80 COLONNE	
(APPLE II/e)	395.000 + IVA
INTERFACCIE PER STAMPANTE:	
MSI VIP CARD	245.000 + IVA
TIPO EPSON ONE	95.000 + IVA
TIPO EPSON TWO	175.000 + IVA
BUFFER 8K	
Centr. to Centr.	295.000 + IVA
COPROCESSORS:	
Z80 PER CPU/M	245.000 + IVA
6809 THE MILL	95.000 + IVA
U-M 68000	1.250.000 + IVA

CLOCKS:	
MBI APPLETIME	195.000 + IVA
U-TIM TIMER	195.000 + IVA
275.000 + IVA	
DISK DRIVERS:	
DISK-DRIVE MITAC 143K	595.000 + IVA
DISC CONTROLLER	95.000 + IVA
SERIAL/COMUNICAZIONI:	
U-S232	195.000 + IVA
MISCELLANEOUS:	
JOYSTICK PER APPLE II	55.000 + IVA
EPROM PROGRAMMER	345.000 + IVA
SISTEMA MUSICALE	
16 VOCI	695.000 + IVA
CONVERTITORI:	
U-A/D 12 BIT	
25 MICROSEC.	995.000 + IVA
A/D 8 BIT	
SINGLE CHANNEL	145.000 + IVA
D/A 8 BIT	
SINGLE CHANNEL	145.000 + IVA
A/D BIT 16 CHANNELS	245.000 + IVA

SOFTWARE

INFORMATIQUE:	
DOS SOURCE	95.000 + IVA
VISI-50	45.000 + IVA
VISI-136 80 COLONNE	95.000 + IVA
VISI-255 advanced	75.000 + IVA
OMEGA MICROWARE:	
LOCKSMITH	185.000 + IVA
THE INSPECTOR	95.000 + IVA
WATSON	95.000 + IVA
WINDFALLS (GAME)	75.000 + IVA
GIOCHI GAMES:	
NIGHTFALLS	75.000 + IVA
LINGUAGGI:	
BASIC-STRUTTURATO	195.000 + IVA

COMINFOR	
DOCTOR MATRIX N.1	145.000 + IVA
PTERO Word Processor	145.000 + IVA
RELAX	95.000 + IVA
APPLE'S DOCTOR	
(diagnostic)	45.000 + IVA
ADA	
(Analisi Dati Statist.)	450.000 + IVA
VERGECOURT	
THE MANAGER	45.000 + IVA
VISI + CONSOLIDATOR	45.000 + IVA
STELLATION TWO	
TOTAL PACKAGE	
comprende: S.O. OS9, BASIC 09,	
PASCAL SPEED-UP KIT, FLOATING POINT	
REALS, SPOOLER, ASSEMBLER, MACRO-	
ASSEMBLER, DEBUGGER, PASCAL-AS-	
SEMBLER	395.000 + IVA

CONDIZIONI DI VENDITA

RICHIESTE DI INFORMAZIONI
ABBIAMO DA OFFRIRVI MOLTO DI PIU

Per ricevere listini ed informazioni più dettagliate sui prodotti inviate lire 2000 in francobolli. 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 francobolli.

COME ORDINARE I PRODOTTI

Non saranno accettati ordini se non accompagnati dal tagliando in calce a questo annuncio pubblicitario debitamente firmato.

Il pagamento dovrà essere 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 delle kit di microcomputer MICROFRAME II e delle stampanti, il cui costo di trasporto ammonta a lire 25.000 per kit o per stampante. Per effettuare il conteggio esatto aggiungete alla somma degli acquisti il contributo di trasporto e su tutto aggiungete l'IVA del 18%. Se il vostro conteggio ci risulterà errato vi verrà rimborsato a stretto giro di posta l'eventuale differenza pagata in più o addebitato in contrassegno l'importo mancante.

INCASSEREMO GLI ASSEGNI SOLO AL MOMENTO DELLA SPEDIZIONE

La vendita si considera effettuata al dettaglio, si rilascia 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 varare 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 integrante.

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: _____

INDICE DEGLI INSERZIONISTI

- 104 Bagsh - Via Nicolò dall'Arca, 1 - 40129 Bologna
18/19/20 Bit Computers - Via F. Domiziano 10 - 00145 Roma
7 Bit Shop Primavera - Via F.lli Gracchi 48 - 20092 Cinisello Balsamo
21 Ceida - Via Nazionale 54 - 00184 Roma
inserto/ Commodore Italiana - Via F.lli Gracchi 48 - 20092 Cinisello Balsamo (MI)
88 Computer City - Via S. Gottardo, 84 - 20052 Monza (MI)
17 Computer Club - Via delle Orchidee 19 - 02100 Rieti
14 Computer Company - Via S. Giacomo 32 - 80133 Napoli
II cop. Data Base - V.le Legioni Romane 5 - 20147 Milano
III cop. Datamatic - Via Pellizzone 13 - 20123 MI
6 Dedo Sistemi - P.zza Indipendenza 13 - 50129 Firenze
48/49 Digital Equipment - V.le F. Testi, 11 - 20092 Cinisello Balsamo (MI)
4 Easy Byte - Via G. Villani 24/26 - 00179 Roma
30 Eco - Via Prato Santo 18 - 37126 Verona
5 Eledra - V.le Elvezia 18 - 20154 Milano
111 EM Eurmicrocomputer - V.le Cesare Pavese 267 - 00144 Roma
20 Emi - Via Azzone Visconti 39 - 20052 Monza (MI)
26 Emmepi - Via Accademia dei Virtuosi 7 - 00147 Roma
8 General Processor - Via del Parlamento Europeo 9/a-b - 50010 Badia a Settimo (FI)
26 General Computer - Via Radicondoli 19 - 00146 Roma
27 Harden - Via Giuseppina 110 - 26048 Sospiro (Cremona)
26/27/103 Hewlett Packard - Via G. Di Vittorio 9 - 20063 Cernusco sul Naviglio (MI)
22/23/25 IBM Italia - Via Fara 35 - Milano
71 ICS Satran - Via della Balduina 89 - 00136 Roma
4 Informatique - Avenue Conseil Des Commis 14 - 11100 Aosta
109 International Computers - V.le Elena 17 - Napoli
IV cop. Iret Informatica - Via Bovio 5 - 42100 Reggio Emilia
101 Label - Via di S. Romano 16 D/E - 00159 Roma
37 L&L Computers - L.go II Giugno 4 - 70125 Bari
13 MEE - Via Boni 29 - 20144 Milano
17 Memory Computers - Via G. Antonelli 49 - 00197 Roma
31/32 Metro Import - Via Donatello 37 - Roma
33/34 Micro Shop - Via Acilia 214 - 00125 Acilia (Roma)
10 OEM-D Data Base - Via Banfi 19 - 20059 Vimercate (MI)
108 Pertel - Via Ormea, 99 - 10126 Torino
112 Porta Portese - Via di Porta Maggiore 95 - 00185 Roma
12 Random - C.so Fiume 6 - 10133 Torino
29 Saga - Via V. Bellini 24 - 00198 Roma
17 Sandy - Fieci Brevetti - Via Monterosa 22 - 20030 Senago (MI)
11 Sicob 83 - Promosalons Italia Saloni Specializzati Francesi - V.le Teodorico 19/2 - 20149 Milano
107 Sigei - Via L. Bonincontri, 105/107 - 00147 Roma
84 Silverstar - Via dei Gracchi, 20 - 20146 MI
36 SIM HI-FI IVES - Via Domenichino 11 - 20121 Milano
79 Siprel - Via Di Vittorio 82 - 60020 Candia (AN)
67 Softing - Via Reggio Calabria 6 - 00161 Roma
35 Technimedia (AUDIOREVIEW) - Via Valsolda 135 - 00141 Roma
61 Telcom - Via M. Civitali 75 - 20148 Milano
35/99 VBE - Via della Beverara, 39 - 40131 BO

RIVENDITORE AUTORIZZATO

easy byte

computer shop
roma

RIVENDITORI AUTORIZZATI

apple computer
olivetti M20
OSBORNE 1

VIC-20

sinclair
ZX81

commodore
64

ZX Spectrum

STACK

Accessori per Vic-20	
Penna ottica	
— compreso gioco su nastro	78.000 + IVA
Espansione 4-SLOT	75.000 + IVA
Storeboard	
— compreso 8K RAM, ed espandibile	
— a basso costo fino a 32K	175.000 + IVA
Espansione 4K RAM	
— per storeboard	40.000 + IVA
Espansione 8K RAM	
— per storeboard	70.000 + IVA
VICKIT II	
— Eprom contenente Tool, Kit e Hi-Res Graphics	89.000 + IVA
Espansione Video 40/80 colonne	
— su video e TV senza perdita di funzioni del VIC	340.000 + IVA
Dust cover per VIC	8.000 + IVA
RS 232 Interfaccia (low cost)	70.000 + IVA
RS 232 Interfaccia (full)	149.000 + IVA

Disponibile anche presso: BASIC COMPUTERS
Centro Commerciale - Milano Fiori - Tel. (02) 8242970
INFORMATIQUE: Aosta (0165) 2242

SOFTWARE

per Apple II, Olivetti M20

Distributori esclusivi per il Lazio

prodotti COMINFOR

- Contabilità generale
- Fatturazione, bollettazione, magazzino
- Gestione testi e circolari
- Gestione alberghi
- Gestione laboratori analisi cliniche

ED INOLTRE

- Gestione integrata farmacie
- Gestione agenzie di assicurazione
- Magazzinieri e spedizionieri

per VIC-20

— TSP:	gestione spese personali	
— TDB:	su nastro	60.000 + IVA
	data base	
	su nastro	140.000 + IVA



easy byte

Via G. Villani, 24/26 Roma
Tel. 7811519 - 7887926

SABATO APERTO FINO ALLE 13.00

ELEDRA PERSONAL COMPUTER NEWS

FEBBRAIO 1983

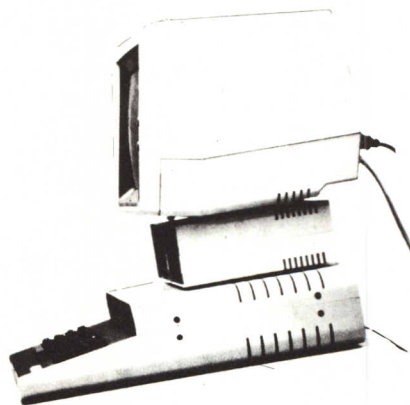
12

PUBBLICAZIONE GRATUITA

EEE
GRUPPO ELEDRA

LEMON II

Personal Computer



- PROGRAMMI COMPATIBILI APPLE II
- PRODOTTO NAZIONALE
- PREZZO COMPETITIVO

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

PUTER

GIUGNO 1982

Personal
rizzazione
solo per
pri come
e i pro-
esto ri-
ostare
quio.

mer-
an-
m-

e

IN VENDITA PRESSO I RIVENDITORI
AUTORIZZATI PERSONAL COMPUTER
ELEDRA 3S

RICHIESTA DI ABBONAMENTO GRATUITO

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

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

Cognome e nome _____

Tit. _____ Attività _____

Ditta _____

Indirizzo _____

CAP _____ Città _____ Tel. _____ / _____

MC 7



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.

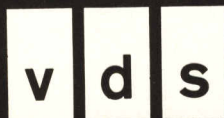
Dati tecnici: Z80A, 64KB RAM, fino a 8 KB EPROM, 1 o 2 linee seriali RS232, 1 uscita parallela per stampante, video 12" alta risoluzione 24x80, tastiera separata, 2 floppy (2,4 MB) oppure disco fisso fino a 10MB + floppy 1,2 MB.

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.

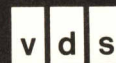
Disponibili i sorgenti per le necessarie personalizzazioni.



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 Carpinì 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



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

IL TUO PRIMO COMPUTER



Sinclair

Il computer più
venduto nel mondo

lo trovi anche nel tuo "bit shop primavera"

ALESSANDRIA Via Savonarola, 13

ANCONA Via De Gasperi, 40

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

CESENA Via Fratelli Spazzoli, 239

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. Milanesi, 28/30

FOGGIA Via Marchionè, 1

FORLÌ P.zza Melozzo Degli Ambrogi, 1

GALLARATE Via A. Da Brescia, 2

GENOVA Via Domenico Fiasella, 51/R

GENOVA C.so Gastaldi, 77/R

GENOVA-SESTRI Via Chiaravagna, 10/R

GENOVA-SESTRI Via Ciro Menotti, 136/R

IMPERIA Via Delbecchi, 32

LECCO Via L. Da Vinci, 7

LIVORNO Via San Simone, 31

LUCCA Via S. Concordio, 160

MACERATA Via Spalato, 126

MERANO Via S. Maria del Conforto, 22

MESSINA Via Del Vespro, 71

MILANO Via G. Cantoni, 7

MILANO Via E. Petrella, 6

MILANO Via Altaguardia, 2

MILANO P.zza Firenze, 4

MILANO V.le Corsica, 14

MILANO V.le Certosa, 91

MILANO Via Jacopo Palma, 9

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 Fistomba, 8

PALERMO Via Libertà, 191

PARMA Via Imbriani, 41

PAVIA Via C. Battisti, 4/A

PERUGIA Via R. D'Andreotto, 49/55

PESCARA Via Tiburtina, 264 bis

PESCARA Via Trieste, 73

PIACENZA Via IV Novembre, 60

PISA Via XXIV Maggio, 101

PISTOIA V.le Adua, 350

POTENZA Via G. Mazzini, 72

POZZUOLI Via G.B. Pergolesi, 13

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 Panzio Cominio, 46

ROMA Via Del Traforo, 136

SAVONA Via G. Scarpa, 13/R

SONDRIO Via N. Saura, 28

TERAMO Via Martiri Pennesi, 14

TERNI Via Beccaria, 20

TORINO C.so Grosseto, 209

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

VIAREGGIO Via A. Volta, 79

VOGHERA P.zza G. Carducci, 11

Desidero ricevere informazioni sui **SINCLAIR CLUB**
e i primi due numeri del bollettino **SINCLUB-Sperimentare**.
Allego L. 2000 per contributo spese di spedizione

Nome

Cognome

Via

Città C.A.P.

Data

Firma

SPEDIRE A: SINCLUB-SPERIMENTARE
Via dei Lavoratori, 124
20092 - CINISELLO B. (MI)



*«Farò cose da meravigliare
il mondo intero...*

...con il GPS-4 »



Michelangelo Buonarroti



GENERAL PROCESSOR
ELABORATORI ITALIANI

Anno 3 - numero 19, maggio 1983
mensile - L. 3.000

Direttore:

Paolo Nuti

Condirettore:

Marco Marinacci

Ricerca e Sviluppo:

Bo Arnklit

Collaboratori:

Sandra Campanella, Valter Di Dio,
Paolo Galassetti, Corrado Giustozzi,
Francesco Guarnieri, Fabio
Marzocca, Giuseppe Merlina,
Fernando Marucci, Alberto
Morando, 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 Frattini, Edna 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

cult-computer

Qual è il microprocessore 8 bit impiegato nel maggior numero di personal computer? La risposta è facile: lo Z-80.

Perché? Ma perché la macchina Z-80 costituisce lo standard per eccellenza, non solo per le sue qualità intrinseche, ma anche perché tutte le macchine Z-80 sono supportate da uno stesso sistema operativo, quel CP/M nato per l'8080 che si è imposto come standard di fatto. La fortuna dello Z-80 è nata non tanto dalle sue eccellenti prestazioni, quanto dal CP/M che ha aperto la strada alla costruzione di una miriade di macchine di "architettura standard", trasparente o semitrasparente ai programmi applicativi.

Eppure se qualcuno mi chiedesse di indicare il personal computer per eccellenza, quello che meglio di ogni altro simboleggia il fenomeno della esplosione della microinformatica, non avrei dubbi nel rispondere: "Apple II". A meno di non acquistare a parte una scheda Z-80, l'Apple II non può utilizzare il CP/M, eppure prima ancora che la Microsoft realizzasse la prima scheda Z-80 per Apple, l'Apple II era già quello che, per analogia con i "cult-movies", potremmo definire il "cult-computer" per eccellenza.

Perché? Ma perché intorno all'architettura aperta dell'Apple II si è sviluppato un movimento culturale di creazione e scambio di software di dimensioni senza precedenti: se un programma che gira sotto CP/M è completamente portatile per chi dispone di un adeguato know-how, un programma sotto Apple DOS è portatile per chiunque.

Mentre l'epoca degli 8 bit è ben lontana dal potersi considerare conclusa, è già iniziata quella dei 16 bit e si direbbe che si siano già creati i presupposti per il ripetersi dello stesso fenomeno.

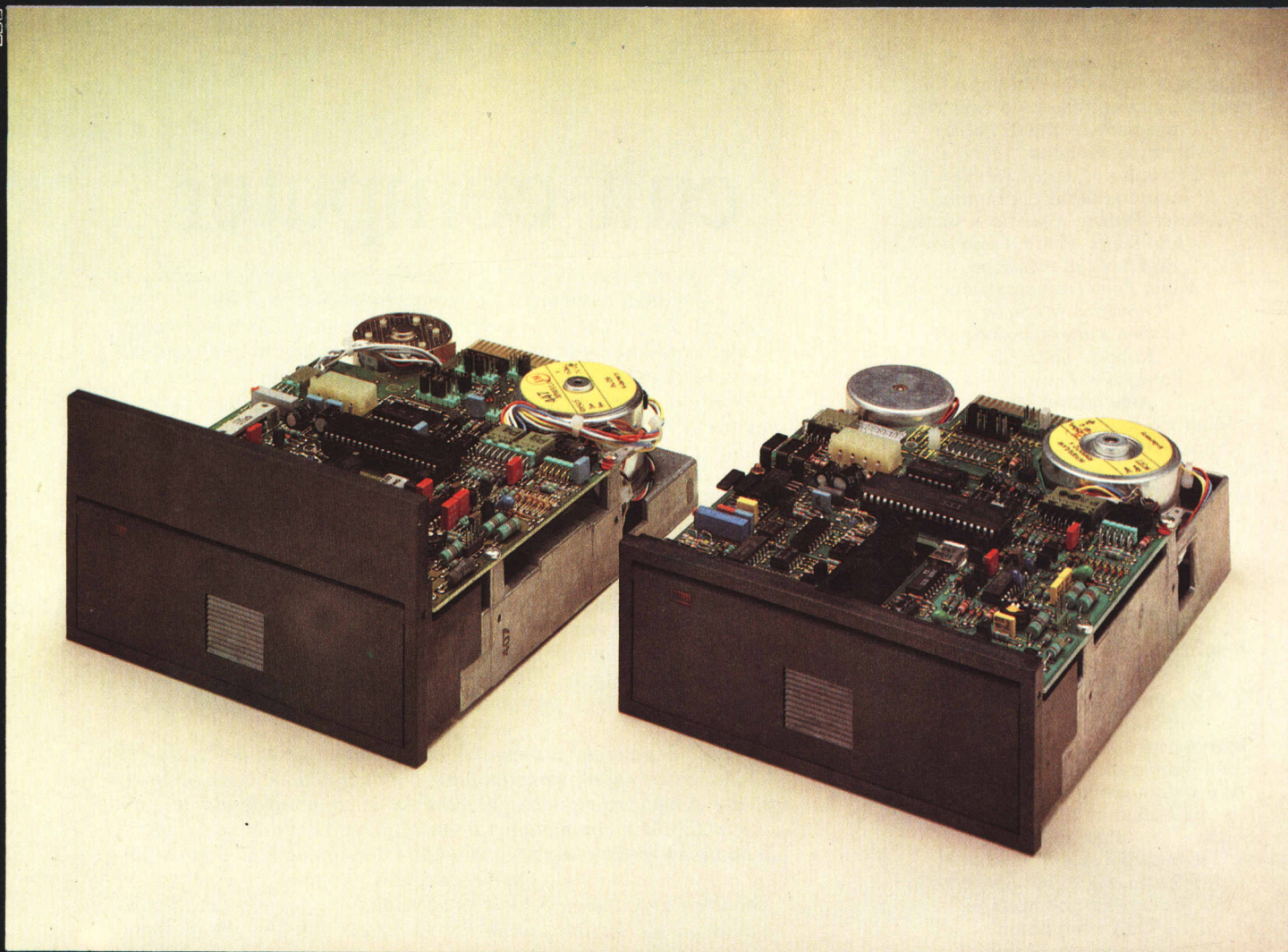
Tutti d'accordo (tranne i concorrenti), il miglior microprocessore 16 bit è il 68000 della Motorola, che, scelto da HP ed Apple, dispone già di sistemi operativi come l'Unix o derivati che aspirano a divenire standard di fatto della seconda metà degli anni '80. Eppure, se dobbiamo basarci su quanto sta avvenendo in America, per numero di pezzi venduti, per numero di macchine "compatibili", per varietà di schede prodotte da terzi, per circolazione di software, "cult-computer" a 16 bit sembra destinato a divenire il personal IBM.

Riuscirà l'IBM-PC a soppiantare l'Apple II nella mitologia del personal? Paradossalmente, se la storia si ripeterà, la risposta potrebbe venire non dall'America, ma da qualche paese europeo: l'Apple II è diventato "cult-computer" assai prima in Italia che in America e per ora, in Italia, l'IBM è ben lontano da questo obiettivo.

Paolo Nuti

HARDWARE + SERVIZIO

Il nostro concetto di valore



BASF:

L'affidabilità tedesca unita al nome più prestigioso nel campo della registrazione magnetica, Vi offrono la più completa serie di floppy disk drivers da 5,25" e da 8" in versione SLIM-LINE o standard, con capacità di memoria a partire da 125 Kbytes fino ad 1,6 Mbytes.

SERVIZIO

DATA BASE OEM-D è il distributore di pro-

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

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

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

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



VIMERCATE (MI) Via Banfi, 19 Tel. 039/664581/2/3 • PADOVA - Via Trasea, 2 Tel. 049-654463 • SASSUOLO (MO) - P.zza Amendola, 1 Tel. 0536-802562 • ROMA - Via A. Leonori, 36 Tel. 06/5420305-5423716 • ROMA - Via Dell'Oceano Atlantico, 226/228 Tel. 06/5921191- 5921 136-5911010 • TORINO - Via Avigliana, 2 bis Tel. 011/747112-745356 • POZZUOLI - NAPOLI - Via Righi, 8 tel. 081/7601939-7603429-7603633

SICOB 83

PUBLICIS

X 373



PARIGI CAPITALE DELL'INFORMATICA

TUTTO IL MONDO DELL'INFORMATICA SARÀ
A PARIGI IN SETTEMBRE IN OCCASIONE
DI DUE MANIFESTAZIONI A LIVELLO MONDIALE.

SICOB 21 - 30 SETT.

SALONE INTERNAZIONALE DELL'INFORMATICA,
TELEMATICA, COMUNICAZIONE, ORGANIZZAZIONE
E AUTOMATIZZAZIONE DELL'UFFICIO.

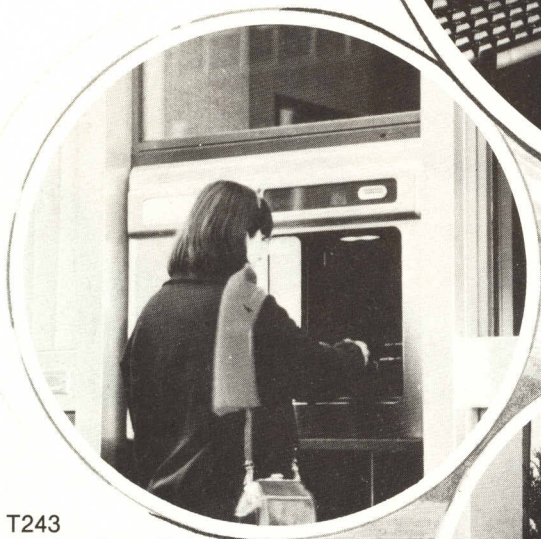
IFIP 83 19 - 23 SETT.

9° CONGRESSO MONDIALE DELL'INFORMATICA

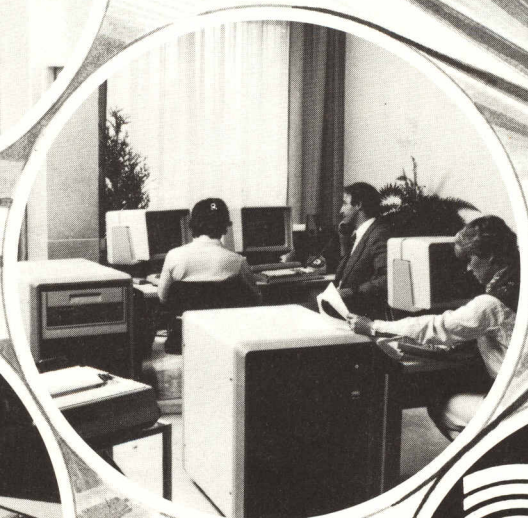
Per informazioni rivolgersi a: Promosalons Italia Saloni Specializzati Francesi
Viale Teodorico 19/2 - 20.149 Milano - Tel. (2) 345.86.51/2/3 - Telex 333 448 Prosal 1

Scegliere i sistemi Random vuol dire poter contare sulla loro affidabilità, garantita da una struttura flessibile e modulare, in grado di inserirsi in qualsiasi ambiente di lavoro e senza richiedere personale specializzato. Vuol dire anche poter contare su un servizio di assistenza altamente qualificato e capillarmente diffuso su tutto il territorio nazionale. Random è la scelta giusta

Serie R
Informatica
distribuita



T242 - T243
Distributori automatici
di banconote



Serie
T15/2X
Informatica
distribuita



L-O-M
Lettura ottico-magnetica
sistemi on-off line



Random S.p.A.

Sede, Direzione Generale e Amministrativa:
10133 Torino Corso Fiume, 6 - Tel. 011/651397
Direzione Commerciale e Assistenza Tecnica:
20146 Milano Via Tolstoj, 24/7 - Tel. 02/4223920
10133 Torino - Corso Fiume, 6 - Tel. 011/6509239
Roma-Eur - Via Sergio Forti, 39 - Tel. 06/5981853

MEE Tecnologia del domani

La MEE esclusivista per l'Italia dei prodotti VERBATIM DATALIFE Vi propone oltre alla più completa gamma di supporti magnetici anche armadi ignifughi Rosengrens, nastri inchiostriati per tutte le stampanti, mobili e tavoli porta terminali per l'arredamento dei CED. Con i prodotti MEE le registrazioni dei Vostri dati non hanno più problemi di affidabilità.



MEE - Memorie per Elaboratori Elettronici s.r.l.
Forniture per Centri Elaborazione Dati

Sede Amm.va: 20144 Milano - Via Boni, 29
Tel. 4988541 (4 linee r.a.) 4986296-4984196

Filiali e Agenzie: Milano - Bergamo - Torino -
Biella - Padova - Parma - Bologna - Firenze - Ancona -
Roma - Napoli - Catania - Oristano - Bari - Genova -
Bolzano - Mestre -

EUROCOM

ragione sociale _____

nome _____

via _____

Cap. _____

Città _____

MEEMEEME

Vi prego voler inviare la vostra completa documentazione relativa a:

- ☐ Dischetti e inoltre
☐ Disk-packs ☐ Nastri inchiostriati
☐ Armadi ignifughi ☐ Mobili per CED

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. 3605821/ 3611548/ 3606450/ 3606530 - 00196 Roma
Sede di Caserta:
 Corso Giannone, 90 - Tel. 326741 - 81100 Caserta
Sede di Torino:
 Via Valperga Caluso, 30 - Tel. 6505019 - 10100 Torino

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

Da zero con lo ZX-81

Caro MCmicrocomputer, sono un tuo giovane lettore che ti ha scoperto in edicola solo da pochi mesi, purtroppo, ma che da quel momento ti ha letto assiduamente. Ho scritto per fare alcune domande sul Sinclair ZX-81, che a me piace molto. Inizio il mio terzo grado: (1) il Sinclair ha bisogno di altro per essere programmato od usato? (2) Che cosa significa la sigla 16K che viene spesso scritta dopo il nome ZX-81? (3) I programmi li memorizza da sé, o con l'aiuto di qualche altro componente? (4) Disegna a colori sul televisore? (5) È difficile da imparare? Porgo i miei saluti.

Alessandro Calzo.

Innanzitutto speriamo di aver interpretato bene la firma del lettore: non siamo esperti in crittografia... Per le risposte iniziamo dall'ultima, che poi riassume in sé tutte le altre. (5) No, assolutamente: imparare a programmare, in generale (e quindi in particolare con lo ZX-81), è tutt'altro che difficile. Bisogna però esser consapevoli della profonda differenza che sussiste tra il comune modo di ragionare e quello che è invece alla base dei computer, ed usare ogni cosa al suo posto. Questo diverso tipo di ragionamento lo puoi trovare sui libri e sulle riviste tecniche: superato il primo attimo, tutto diventa logica conseguenza della nozione precedente. Rispondiamo adesso alle altre domande, in ordine numerico.

(1) No, visto che l'unica cosa che serve per programmarlo è il programmatore stesso, cioè tu!

(2) Ogni computer ha un suo archivio, dove immagazzina i dati che tu gli fornisci dall'esterno. Questo archivio consiste di un certo numero di contenitori numerati (realizzati tramite componenti elettronici di minuscole dimensioni), chiamati BIT. I BIT vengono poi raggruppati in modo conveniente all'elaboratore: i personal computer

attualmente in commercio sono organizzati a gruppi di otto o sedici bit, e il Sinclair appartiene al primo di questi gruppi. Ogni gruppo si chiama parola, in inglese Byte: spesso, come in questo caso, non viene indicato. Come poi saprai, il suffisso K indica un fattore moltiplicativo di valore 1.000 quindi 16K equivarrebbe a 16.000 BYTE (che si scrive anche 16 KB): diciamo equivarrebbe poiché per motivi inerenti l'aritmica dei calcolatori, che è basata su potenze del numero 2, in realtà quel prefisso indica 1.024 (ovvero 2 elevato alla decima potenza). Questo archivio, detto MEMORIA, ha quindi dimensioni variabili, misurate in KB = kilobyte = migliaia di parole, ed è un indice della potenza dell'elaboratore. Per lo ZX, 16K sta ad indicare che la struttura del programma è tale da non consentirne il funzionamento su un modello in versione-base, che consta di un solo K. Stiamo parlando della memoria accessibile dall'utente, ovvero la RAM.

(3) Come avrai capito i programmi li memorizza da sé. C'è però da dire che la memoria cui tu puoi accedere, la RAM, è volatile, cioè immagazzina i dati solo fin tanto che il computer è acceso. Per evitare dunque di perdere tutto il lavoro, di volta in volta si pone tutto in un altro archivio, non incluso fisicamente nel computer: nel caso dello ZX-81 si ha disposizione un solo tipo di archivio esterno, il registratore a cassette. Questo è un normale registratore-riproduttore audio, e sicuramente ne hai almeno uno, che va connesso (in modo assai semplice) al personal, ed è capace (a) di registrare i tuoi dati in modo permanente, (b) di ritrasferirli nel personal a tuo piacimento. (4) Purtroppo no: il Sinclair è un computer molto semplice, e non consente di gestire colori né suoni. Inoltre la grafica, oltre ad essere in bianco e nero, è piuttosto grezza: solo 64 x 44 punti (per modo di dire, in quanto sono quadratini). C'è però da dire che il nuovo modello Sinclair, lo ZX Spectrum, gestisce colori e suoni, ha una scheda grafica interna per realizzare disegni d'ogni genere e non costa poi tanto: solo 360.000 lire + 18% d'IVA nella versione da 16K (rieccoli).

Selesta Ingegneria precisa

c.a. Marco Marinacci

Nel ringraziarla per l'attenzione prestata a Selesta Ingegneria con la pubblicazione su MCmicrocomputer della notizia relativa alla costituzione della società Senamion, mi permetto di precisare quanto segue:

- Senamion è stata costituita (con la partecipazione azionaria di Giorgio Falck) mediante lo scorporo da Selesta Ingegneria della divisione che al suo interno si occupava dell'automazione dei processi industriali e continua a svolgere la sua attività in quel settore;

- Selesta Ingegneria, dopo la costituzione di Senamion, ha proseguito e sviluppato l'attività nei settori del rilevamento presenze, gestione prelievi, controllo accessi e telesorveglianza, realizzando i sistemi integrati di cui si accennava nel comunicato stampa.

Le sarò grato se vorrà pubblicare la notizia nei termini qui sopra indicati. Cordiali saluti

Edilio Bozzano - Selesta Ingegneria SpA

ERRATA-CORRIGE per il SOFTWARE ZX-81

Clamorosi errori di cui ci siamo resi autori hanno reso impossibile ai lettori l'uso del programma DATA-READ per lo ZX-81, apparso nel N° 16 del marzo scorso. Le nuove linee sono nientepopodimeno che quattro: mentre il rossore ci assale, troviamo gli ultimi sprazzi per darvi le giuste istruzioni. Queste sono:

40 LET U = 16513 + T + K
50 IF PEEK (U) = 0 THEN GOTO 70
60 LET Y (J) = VAL B\$
90 GOTO 30

Abbiamo sottolineato i caratteri in errore. Chiediamo la comprensione dei lettori: il motivo dell'accaduto è principalmente da ricercarsi nel rifiuto dei listati della ZX-printer, che spesso e volentieri risultano di faticosa interpretazione. Tra i vari lettori che ci hanno richiamati all'attenzione, citiamo volentieri Eugenio Ruggieri, che è stato l'unico a trovare tutte le cavolate.

L.S.

**SIM
HI-FI**

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

9-14 GIUGNO 1983 FIERA DI MILANO

INVITO DA PRESENTARE ALLA BIGLIETTERIA

Presentando questo tagliando interamente compilato alla BIGLIETTERIA si ha diritto all'acquisto di un biglietto di ingresso al prezzo ridotto di L. 3.000.

SCONTO DI L. 500 AI LETTORI DI:



Questo biglietto non è valido per l'ingresso al settore broadcasting (pad. 18) riservato agli operatori economici

Ingressi:

Via Spinola (P.ta Meccanica)
Viale Eginardo (P.ta Edilizia)

Orario: 9-18

lunedì 13 e martedì 14: riservato ai soli operatori economici (il pubblico non vi è ammesso)



Ne è vietata la vendita
(art. 34 D.P.R. 640 del 26/10/1972)

MCmicrocomputer

OFFERTO DALLA RIVISTA:

Acquarius, l'home della Mattel

La Mattel Electronics, notissima nel settore dei videogiochi, ha presentato un home computer, l'Acquarius. È basato su Z-80 ed utilizza un basic Microsoft; nella versione base nasce con 4 K di RAM ed è dotato di una tastiera "vera". Il prezzo della consolle dovrebbe essere di circa 300.000 lire, quindi molto competitivo. Si possono aggiungere moduli di memoria aggiuntiva da 4 o da 16 K fino ad arrivare, se sono giuste le informazioni preliminari in nostro possesso, a 52 K. Naturalmente, oltre alle cartucce RAM sono disponibili cartucce ROM con il software: programmi applicativi o linguaggi (LOGO p. es.) e, non poteva essere altrimenti per una casa come la Mattel, giochi. A proposito dei giochi, la Mini Expander è un'unità aggiuntiva che consente l'installazione di una cartuccia RAM e una ROM, aggiunge due canali sonori a quello già esistente, comprende due unità di controllo con un disco a 16 posizioni e sei pulsanti. Esistono inoltre un modem, una stampante termica grafica e il Master Expansion Module, una unità a doppio minifloppy CP/M. Nel prossimo numero contiamo ovviamente di dare notizie più ampie.

Per ulteriori informazioni:

Mattel Electronics

Via Borgomanero, 28040 Paruzzaro (Novara)



Seminario Basf sui winchester

La OEM-D Data Base di Vimercate, che importa e distribuisce in Italia i drive Basf, ha organizzato un seminario sulla tecnologia dei mini hard-disk winchester, svoltosi il 24 febbraio presso l'Hotel Michelangelo di Milano. È stato tenuto dal Dr. Schneider, responsabile della sezione R & D Winchester Drive della Basf in Germania; ha partecipato anche Mr. Roeger, diretto collaboratore di Schneider. Andrea Flumiani, responsabile della OEM-D Data Base, ha introdotto il seminario che si è poi sviluppato in una discussione sui principi basilari della tecnologia winchester (caratteristiche delle testine, dei dischi fissi, struttura del modulo fisso sigillato e della parte elettronica con microprocessore a bordo). Si è passati poi a descrivere la problematica relativa al mantenimento di una perfetta pulizia all'interno della camera sigillata e sulla superficie dei piatti: la Basf ha realizzato un "Internal Air Filtering System" che consente due ricambi completi di aria in un minuto attraverso un filtro speciale che mantiene la pressione atmosferica all'interno del modulo sempre superiore a quella esterna. Per quel che riguarda la parte sigillata, la lavorazione degli hard-disk viene svolta in "camera bianca", assolutamente immune da pulviscolo. Schneider ha poi descritto il sistema di posizionamento della torretta testine; tutti i supporti mobili non sono in diretto contatto tra di loro ma usufruiscono di cuscinetti miniaturizzati privi di resistenza meccanica, tramite i quali sono stati drasticamente ridotti tutti gli attriti in gioco. Per contenere al di sotto dei 15 millisecondi i tempi di settling del gruppo testine, è stato utilizzato un sistema di smorzamento meccanico (Mechanical Damper) che previene anche interferenze tra piatti e testine ed allunga la durata del modulo fisso, e che dopo migliaia di ore di prova ha dimostrato un'efficienza di gran lunga superiore al classico Electronic Damping. È stato realizzato un particolare substrato di ossido (coating), molto sottile

le e ad alta coercitività, per aumentare il livello di segnale di risposta delle testine; un'ottimale lubrificazione dei piatti elimina inoltre i rischi di scratching durante la fase di atterraggio delle testine sulla superficie stessa: questo consente di non appesantire il software di sistema costringendo le testine a spostarsi nella landing area in fase di spegnimento del sistema. Ampio spazio è stato dedicato alle domande dei presenti; infine Mr Lukow, General Manager Vendite Europa Basf Divisione OEM, ha passato in rassegna i prodotti attuali ed elencato quelli nuovi e in sviluppo: mini hard disk slim-line, mini hard disk con cartridge rimuovibile, floppy e minifloppy slim. Riguardo agli sviluppi futuri, coesisteranno un'attività di ricerca e sviluppo interna orientata ai miglioramenti tecnologici (aumento della track density fino a 1.000 tracce per pollice) ed una di cross-licence con società che dispongano di prodotti divenuti o che diventeranno degli standard di mercato.

Per ulteriori informazioni:

OEM-D Data Base

Via Banfi 19, 20059 Vimercate (MI)

(continua a pag. 20)

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, 6056 595



QUALIFICA TITLE (A)

- ☐ 1 Fabbricante
Manufacturer
- ☐ 2 Rappresentante o
Filiale
Distributor or Branch
- ☐ 3 Importatore
Importer
- ☐ 4 Grossista o Negoziante
Wholesaler or Dealer
- ☐ 5 Riparatore
Maintenance
- ☐ 6 Utilizzatore
User
- ☐ 8 Rivista di settore
Specialized press
- ☐ 9 Associazione di
categoria
Trade association

ATTIVITÀ OCCUPATION (B)

- ☐ 1 Amatoriale
Amateur
- ☐ 3 Designer
- ☐ 6 Editore
Editor
- ☐ 9 Insegnante
Teacher
- ☐ 10 Impresario
Producer
- ☐ 11 Musicista
Musician
- ☐ 13 Studente
Student
- ☐ 14 Tecnico
Technician
- ☐ 15 Titolare
Owner
- ☐ 17 Disc-jockey

SETTORI DI INTERESSE SECTORS OF INTEREST (C)

- ☐ 1 Strumenti musicali
Musical instruments
- ☐ 2 Alta Fedeltà
High Fidelity
- ☐ 3 Musica incisa
Recorded music
- ☐ 4 P.A. System
- ☐ 5 OM - CB
- ☐ 6 Video Sistemi
Video Systems
- ☐ 7 Personal Computer
- ☐ 8 Attrezzature per
discoteche
Equipment for
discotheques
- ☐ 10 Radio-TV
- ☐ 11 Elettronica di consumo
Consumer electronics
- ☐ 12 Autoradio
Car Stereo
- ☐ 13 Videotel
View Data
- ☐ 14 Telecomunicazioni
Telecommunications
- ☐ 15 Broadcasting
- ☐ 16 Video Giochi
Video Games
- ☐ 17 Televideo
Teletext
- ☐ 18 Edizioni tecniche e
musicali
Trade publications
and printed music

Riservato alla segreteria - For the Secretariat only

A B C

cognome / surname
nome / christian name

ditta / company

indirizzo / address
☐ della ditta / of company
☐ privato / private person

cap / postal code
città / town

nazione / country

SANDY

PERSONAL COMPUTER PRODUCTS

TUTTO PER ZX81 E SPECTRUM*

- Espansione di memoria (ZX81) 16K SR16K L. 72.000
- Espansione di memoria (ZX81) 32K SR32K L. 115.000
- Espansione di memoria (ZX81) 64K SR64K L. 165.000

POSSIBILITÀ DI UTILIZZO DI DUE MEMORIE CONTEMPORANEAMENTE ABBINATE NEI SEGUENTI MODI: DUE DA 16 K bytes OTTENENDO 32 K bytes; UNA DA 16 K bytes E UNA DA 32 K bytes OTTENENDO 48 K bytes; L'ESPANSIONE 16 K SINDY È SOMMABILE ALLA 16 K SINDY (16K+16K=32K).

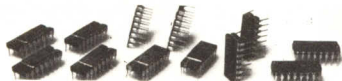


SPECTRUM KAPPA 48

Set di integrati per incrementare la memoria del computer Spectrum da 16 a 48 K Bytes: corredata di istruzioni e di cassette test per diagnosi memoria.

SK48 L. 81.000

TUTTI GLI SPECTRUM SONO PREVISTI DI ZOCCOLI PER IL DIRETTO INSERIMENTO DEI NOSTRI INTEGRATI



- Interfaccia stampante (ZX81) ISB1 L. 75.000
- Interfaccia monitor (ZX81) IMB1S L. 33.000
- Interfaccia registratore (ZX81) IRB1 L. 28.000
- Programmatore di Eeprom (ZX81) PEB1 L. 125.000
- Programmatore di Eeprom (Spectrum) PES L. 160.000

TASTIERA CLICK (TASTI PRESSIONE)

Sostituibile direttamente alla tastiera originale senza apportare modifiche circuitali e senza saldature.



ST100 L. 49.000

* MARCHIO REGISTRATO SINCLAIR RESEARCH Ltd

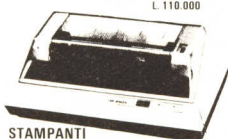
MICROPROFESSOR II

- 209 K RAM: memorie applicati compatibili: scheda reale residente, funzionante con cassette e floppy disk L. 990.000
- Versione estesa L. 150.000
- Floppy disk drive: modello anche ad Apple ed Apple compatible L. 780.000
- Controller floppy disk MPF II L. 110.000

MONITOR

- 12" Poliplex: alta risoluzione: testo, grafica L. 230.000
- 12" Poliplex: alta risoluzione: testo, grafica L. 240.000
- 12" Poliplex: alta risoluzione: testo, grafica L. 240.000

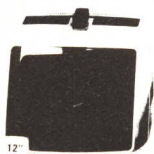
Particolarmente indicato per essere utilizzato in unione della nostra interfaccia (IMB1S) per lo ZX81 e Spectrum.



STAMPANTI AD IMPATTO

- Sinoksha 80 colonne: mod. GP 80 - N
- Sinoksha 80 colonne: mod. GP 100 - A
- Sinoksha 80 colonne: mod. GP 250 - X

Tutte le stampanti sono adatte allo ZX81, Spectrum, Microprofessor, Apple e personal computer in genere.



12" GARANZIA TOTALE 3 MESI

RAM-DISK 288 K PER APPLE

Scheda per simulazione di due drive 5". Adatta a tutti gli Apple ed Apple-compatibili compreso il software per DOS 3.3, Pascal 1.1 e CPM.

Massima velocizzazione dei programmi che utilizzano i dischi. Occupa un solo slot.

Se ne possono utilizzare due in Pascal e CPM e fino a sei in Basic.

Prezzo L. 850.000 + I.V.A.

MUSIC SYSTEM

Sintetizzatore digitale a 16 oscillatori con uscita stereofonica (scrivete la musica su pentagramma e create gli strumenti con timbrica a piacere).

Il software comprende i dischi di sistema e musiche dimostrative.

Prezzo L. 500.000 + I.V.A.

SCHEDA Z 80 CP/M

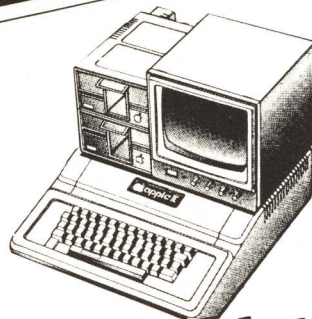
Prezzo L. 180.000 + I.V.A.

Le richieste devono essere indirizzate a: SANDY - FIECI BREVETTI Via Montera, 22 - 20030 SENAGO (MI) - Tel. 02-9989407

Ai prezzi sopralencati dovrà essere aggiunta l'aliquota IVA 18% + costo spedizione. Per richieste con pagamento anticipato la spedizione è gratuita.

ORGANIZZAZIONE

MEMORY COMPUTERS



apple computer

OSBORNE

CORVUS SYSTEMS

ACORN COMPUTER

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

MEMORY COMPUTERS

Roma:

- Via G. Antonelli, 49 (Parioli) tel. 06/804592
- Via delle Ninfee, 20 (Prenestino) tel. 06/2877059
- Via Flaminia Vecchia, 648 (Fleming) tel. 06/3271604
- Via Animuccia, 15 (V.le Somalia) tel. 06/8380076 (software, ingegneria e architettura)
- V.le di Val Fiorita, 90 (EUR) tel. 06/5920375

Teramo:

- P.zza Garibaldi, 25 tel. 0861/51517

RIVENDITORI E CENTRO ASSISTENZA AUTORIZZATI



DISTRIBUTORE UNICO PER L'ITALIA



COMPUTER CLUB TI 99



200

programmi disponibili gratuitamente

- convenzioni agevolate per l'acquisto del tuo home computer
- aiuto all'utilizzo dell'home computer e tanti altri vantaggi che scoprirai associandoti

RIVENDITORI CONVENZIONATI

- COMPUTERWORLD - Tel. 06/460818 Via del Traforo, 137 - 00100 ROMA
- ESSEMMECI - Tel. 0746/44704 Via delle Orchidee, 19 - 02100 RIETI
- COMPUTATA - Tel. 02/545560 Via Botta, 16 - 20135 MILANO
- MED - Tel. 0737/3329 Via Venanzio, 11-13 - 62032 CAMERINO (MC)
- A TRE - Tel. 0424/25105 Piazzale Firenze, 23 36061 BASSANO DEL GRAPPA (VI)
- TECNINOVAS COMPUTER sri - EDP SHOP Via Emilia, 36 - 56100 PISA Tel. 050/502516
- COMPUTER CENTER - Tel. 010/300797 Corso Gastaldi, 77/R - 16131 GENOVA
- CENTRO DIFFUSIONE MICRO COMPUTER Via Trento, 42B - 27029 VIGEVANO (PV)
- MEV system - Tel. 0461/24886 Via Grazioli, 59 - 38100 TRENTO
- LEUCI SISTEMI - Tel. 080/902582 Via A. Figuera, 53 74015 MARTINA FRANCA (TA)
- VISICOM computer - Tel. 0961/41673 Via Menniti Ippolito, 10 - 88100 CATANZARO
- FRANCO - GIOCHI INTELLIGENTI Corso Fogazzaro, 174 36100 VICENZA - Tel. 0444/42678
- SECA - Tel. 0883/44508 Via Postumia, 21 - 70059 TRANI (BA)
- C.E.M.E. - Tel. 0963/44655 Via della Pace, 14 Trav. 6 88018 VIBO VALENTIA (CZ)
- COMPUTER SHOP - Tel. 095/441620 Via V. E. Orlando, 164-166 - 95127 CATANIA
- IMPEL - Tel. 0522/43745 Viale Isonzo, 11A - 42100 REGGIO EMILIA
- IMPEL - Tel. 059/225819 Viale Emilia est, 16 - 41100 MODENA
- F.III BRENNIA snc - Tel. 031/540096 Via Giordano Bruno, 3 - 22100 COMO
- MASH COMPUTER SYSTEM - Tel. 0382/37300 Via Strada Nuova, 86 - 27100 PAVIA

Entra anche tu a far parte della famiglia internazionale degli utenti di Home Computer TI

Computer Club TI 99
Via delle Orchidee n. 19
Tel. 0746/44704-5
02100 RIETI

----- Sono interessato a -----
☐ TI-99/4A
 Nome e cognome ☐ «Computer Club TI 99»
 Via _____ cap. _____
 Città _____
 Telefono _____
 Ritagliare e spedire a
 «Computer Club TI 99»
 02100 RIETI - Via delle Orchidee n. 19
 Tel.: 0746/44705

bit PER TUTTI, TUTTI PER...

Un modo nuovo di fare "computer shop"

È così che abbiamo annunciato nei mesi scorsi l'apertura del nostro computer shop di via F. Satolli, che si affianca all'ormai collaudato "computer shop al sesto piano" dell'EUR. Entrambi gli slogan si rifanno al nostro modo di proporre i personal computer al pubblico. Perché "computer shop al sesto piano" e perché "un modo nuovo di fare computer shop"? L'ufficio iniziale al sesto piano nasce storicamente dal mercato classico dell'informatica: tanta competenza di chi propone sistemi per grandi e medie aziende e altrettanta competenza, spesso, del camice bianco di turno, responsabile del centro EDP del possibile acquirente o più genericamente suo amico o consulente. Ma i personal e i microcomputer appena nati sconvolgono la tradizione informatica. La loro introduzione permette ad un pubblico sempre più vasto di pensare alla computerizzazione delle proprie attività o addirittura avvicina utenti assolutamente nuovi come gli hobbisti; la proclamata "semplicità" d'uso dei personal computer e il mito del basso costo danno spazio a tanti nuovi clienti e di pari passo anche a molti rivenditori. E qui nascono i primi problemi: tante lecite attese di buona informatica a costi ragionevoli, ma obiettivamente poche risposte positive dei nuovi venditori di microinformatica. La talvolta insufficiente professionalità dei rivenditori ha, a nostro parere, varie motivazioni storiche: intanto i fornitori di informatica tradizionale dall'alto della loro competenza da camice bianco snobbano dapprima e colpevolmente il fenomeno dei personal, salvo inseguirlo ora a fatica; i rivenditori di personal quindi devono inventarsi e inventare anche l'approccio al nuovo mercato e tra l'altro, pur facendo spesso dei concreti sforzi imprenditoriali, difficilmente trovano collaboratori tecnici all'altezza delle richieste di mercato e questo indubbiamente per carenza anche dell'apparato scolastico; infine anche nel nostro settore non mancano gli improvvisatori. La nostra idea iniziale allora diviene quella di creare una struttura, il computer shop al sesto piano, capace di dare alla crescente richiesta di microinformatica risposte valide in quantità (lo shop) ma anche in qualità (ufficio tradizionale al sesto piano); cioè libertà per il cliente di scegliere sì, ma tra soluzioni vagliate e ritenute efficaci da chi nel guardaroba un pezzo di camice bianco ancora lo conserva. Questo approccio, pur tra difficoltà e con opportuni continui aggiustamenti, ci sta dando ragione ed ecco allora il "modo nuovo di fare computer shop" di via Satolli. Nella prima fase cioè abbiamo semplicemente offerto la nostra esperienza a chi si affidava a noi; nella fase attuale e una volta scesi anche a "piano terra" vorremmo in aggiunta aprire per chi lo ritenga opportuno le "vetrine" non solo sui prodotti dell'informatica, ma anche sul modo di produrli e usarli.

Corsi di programmazione

Per insegnarvi le tecniche di "produzione" dell'informatica lanciamo quindi questa iniziativa: sarà possibile acquistare da

noi un computer, piccolo o grande che sia, con la nuova formula "COMPUTER + CORSO = COMPUTER". In parole povere chiunque acquisterà presso di noi un computer avrà in omaggio la partecipazione ad un corso di fondamentali di programmazione presso le nostre sedi di Roma o presso il CEIDA, una scuola specializzata presso cui offriamo nostre borse di studio. Sarà ovviamente anche possibile frequentare i nostri corsi a pagamento senza aver acquistato nostri computer; in tal caso riconosceremo un Bonus in caso di acquisto successivo. Contattateci comunque per informazioni più dettagliate.

Corsi su programmi applicativi

Per insegnarvi invece l'uso di programmi applicativi e per darvi strumenti di decisione in merito a future scelte stiamo organizzando dei seminari intensivi, a costi contenuti, sull'uso di programmi per archiviazione di dati, per simulazioni e previsioni economico-finanziarie, per scrittura di testi, per applicazioni gestionali e così via. Anche in questo caso contattateci per informazioni più precise.

Occasioni del mese per gli hobbisti

Che ne direste di avere degli APPLE II 48 K "usati ma garantiti" a partire da L. 1.200.000 I.V.A. compresa? E delle stampanti SARA 10 nuove a L. 800.000 sempre I.V.A. compresa? E più in generale della nostra vetrina delle occasioni cosa ne penserete dopo averla esaminata? Buona caccia!

Novità

Sono disponibili per il vostro esame il nuovo compatto CC-40 della TEXAS, il NewBrain, le stampanti a margherita a basso costo della Triumph Adler e, a proposito! nel nostro computer shop c'è spazio anche per voi, per i vostri programmi, per le vostre idee. Aiutateci a organizzare il vostro spazio! Grazie.

Ing. Giovanni Coviello - (Direttore Commerciale)



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

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

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

Gaeta: Via San Nilo, 4 - tel. 0771/460761

Napoli: Via Terracina, 354 Parco Angela is. F - tel. 081/611817



per acquistare a roma



sirius
COMPUTER

digital PERSONAL
COMPUTERS

E tra gli altri COMMODORE 64, VIC 20, SINCLAIR ZX 81, SINCLAIR SPECTRUM, TEXAS TI-99/4A, TEXAS CC-40, NEW BRAIN.

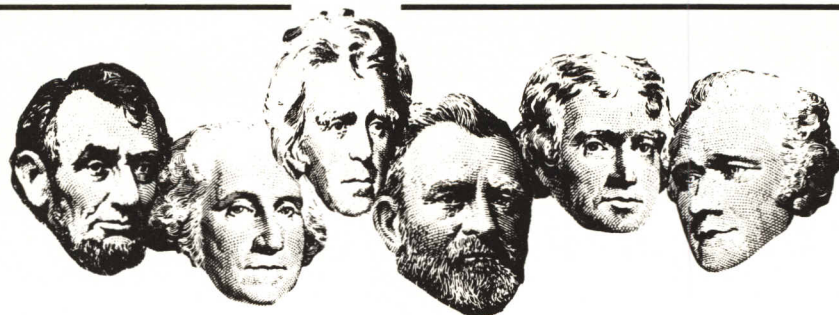
SEDE CENTRALE:

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

ASSISTENZA HARDWARE SOFTWARE E CORSI



Signori, da oggi la **BIT COMPUTERS** è anche **TEXAS.**

È vero, da oggi la Bit Computers è anche Texas Instruments.



Nella sede di Via Flavio Domiziano, 10 (Eur) e nel
computer shop di Via Francesco Satolli, 57
insieme agli altri computer trovate il Texas TI-99/4A
ed il nuovo compatto Texas CC-40 a condizioni particolari.

Approfittate anche Voi della nuova formula
computer + corso = computer



bit computers

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

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

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

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

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

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

Gaeta: Via San Nilo, 4 - tel. 0771/460761

Napoli: Via Terracina, 354 Parco Angela is. F - tel. 081/611817

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

(segue da pag. 16)

Software di comunicazione Digital-IBM

La Digital Equipment ha stipulato un accordo con la Polygon Associates per la commercializzazione di una serie di programmi, installabili dall'utente, che consentono la comunicazione in modo batch e interattivo tra il Rainbow 100 della DEC (CP/M) e i mainframe IBM. La serie POLY-BSC comprende il POLY-BSC/RJE, che permette al Rainbow di emulare i terminali IBM 2780 e 3780, e il POLY-BSC/3270 che consente l'emulazione di vari membri della famiglia IBM 3270 (controller, display, stampanti). Entrambi operano in full o half duplex, con una velocità massima di 9600 baud in full duplex, ed utilizzano un'interfaccia guidata da menu che permette agli utenti un facile controllo dei parametri di configurazione nella fase di emulazione e in quella di raccolta di statistiche operative. I POLY-BSC girano sotto Digital CP/M-86/80, una versione potenziata del CP/M-86 della Digital Research che permette di utilizzare programmi sia a 8 che a 16 bit in modo automatico con un unico sistema operativo. Questo software sarà, naturalmente, inserito nella libreria DCS, Digital Classified Software.

Per ulteriori informazioni:

Digital Equipment

Viale Fulvio Testi 11

20092 Cinisello Balsamo (MI)

Ristrutturazione alla HAL Computers

La Hal Computers, distributrice per l'Italia dei personal computer della NEC giapponese, è stata ristrutturata. Alla guida ne è ora Aldo De

(continua a pag. 24)



bit computers

la più estesa e fornita rete di vendita Apple nel lazio

PROGRAMMI, PERIFERICHE, CORSI, **MERCATO USATO**
FACILITAZIONI E CREDITO PERSONALE

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

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

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

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

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

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

Gaeta: Via San Nilo, 4 - tel. 0771/460761



CORSI DI MINIFORMATICA

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

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

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

1^a EDIZIONE 2 GIUGNO 30 GIUGNO
2^a EDIZIONE 2 GIUGNO 30 GIUGNO

LUNEDI' E GIOVEDI' ORE 17/19
LUNEDI' E GIOVEDI' ORE 19/21

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

Per imparare il linguaggio più diffuso nei personal e microcomputers

4 OTTOBRE-23 DICEMBRE MARTEDI' E VENERDI' ORE 19/21

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

5 OTTOBRE-21 DICEMBRE MERCOLEDI' ORE 19/21

COME UTILIZZARE IL COMPUTER

Introduciamo direttamente all'uso dei programmi più diffusi
e senza necessità di alcuna conoscenza
di programmazione di BASIC od in altri linguaggi

VISICALC

il più popolare programma in circolazione con innumerevoli applicazioni
nel campo degli affari (budget, inventari, ricerche di mercato ed analisi finanziarie, ecc.)

PFS

programma più diffuso e semplice per archiviare e ricercare rapidamente dati
(utile per biblioteche, cartelle cliniche, scadenziari, notai, avvocati, ecc.)

NOTIZIARIO DELLA SCUOLA NAZIONALE DI INFORMATICA

La società BIT COMPUTERS di Roma ha comunicato che corrisponderà borse di studio di importo pari al costo di un nostro corso a chi acquisterà da essa un computer APPLE, SIRIUS, OSBORNE o DIGITAL.

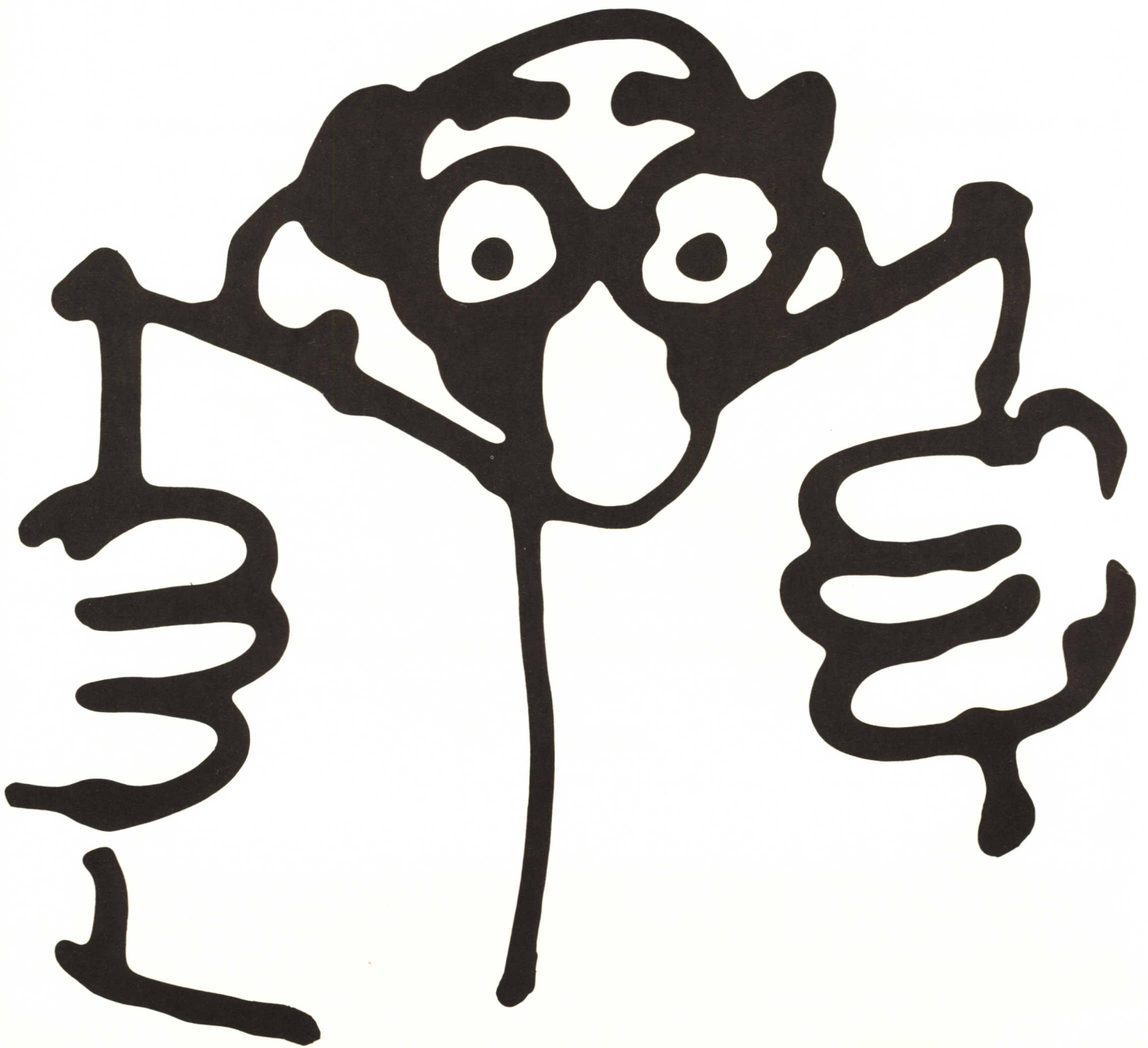
Per ulteriori informazioni ed iscrizioni rivolgersi alla

SCUOLA NAZIONALE DI INFORMATICA

del CENTRO ITALIANO DI DIREZIONE AZIENDALE
con sede in Roma, via Nazionale n. 54 - 00184 - tell.: (06) 463502/4740402

CE/DA

**E CHI MI AIUTERA'
PER LE TASSE?**



IL PERSONAL COMPUTER IBM IL TUO PICCOLO GRANDE AMICO.

Ore e ore passate sui libri contabili e registri IVA: ecco cosa vogliono dire le tasse. Ora puoi tirare un sospiro di sollievo; perchè c'è un amico pronto a darti una mano: il Personal Computer IBM.

Così piccolo da stare sulla tua scrivania, tanto grande da aiutarti a risolvere tutti i tuoi problemi di tasse. E non solo quelli. Perchè il Personal Computer IBM può fare di tutto: riceve dati, calcola, fa statistiche, registra, controlla, archivia e

stampa. E grazie alla sua potente memoria ti consente di gestire un'infinità di informazioni.

Non è necessario essere un addetto ai lavori per imparare ad usarlo.

Vedrai, in poche ore diventerete ottimi amici. Perchè ragiona come te. Vuoi metterlo alla prova? Vai da un concessionario IBM per il Personal Computer IBM. Il tuo piccolo grande amico ti sta aspettando.



IBM Italia
Distribuzione Prodotti srl



Il Personal Computer IBM contiene un microprocessore a 16 bit e una memoria di utilizzo che raggiunge i 640 Kbyte. E, grazie ai dischi fissi, la capacità massima di memoria del sistema è di 21 Mbyte in linea. Inoltre, puoi facilmente collegarti con un altro Personal Computer IBM, con elaboratori più potenti e con la rete dei Centri Servizi Elaborazione Dati della IBM.

Sistemi operativi: DOS 1-DOS2-UCSD-CP/M-86. **Supporti per le comunicazioni:** Supporto per Comunicazioni Asincrone - Supporto per Comunicazioni SDLC - Programma di Emulazione 3101 - Programma di Emulazione 3270.

Programmi applicativi: Corso Autodidattico Interattivo - Gestione Aziendale - EasyWriter (dal 20/5 anche in italiano) - Multiplan (dall'8/6 anche in italiano) - VisiCalc.

(segue da pag. 20)

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

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

Pasquale, già responsabile della catena di franchising Bit Shop Primavera. Secondo quanto ci è stato anticipato, a breve scadenza saranno disponibili in Italia alcuni nuovi interessanti prodotti della NEC, anche nel settore home computer.

Per ulteriori informazioni:

HAL Computers - Via Pier Capponi 11
20145 Milano

Prodotti per IBM e Apple alla Informatique

La MBI Monte Carlo Multifunction Board è una scheda (per IBM) con cinque funzioni. È un'espansione di memoria (da 64 K a 1 M); comprende un'uscita parallela compatibile Centronics e un port asincrono di comunicazione, compatibile IBM; un orologio calendario con batteria tampone e funzioni di allarme, un'interfaccia di collegamento per doppio joystick.

La MBI I-C Magic Plus (sempre per IBM) serve per aumentare le prestazioni nella grafica, per creare un buffer di stampa (da 1 a 64 K, selezionabile dall'utente), per consentire funzioni di terminale.

Sesamo è una scheda per Apple II tramite la quale è possibile copiare programmi protetti: basta eseguire il bootstrap con il dischetto fornito, ruotare la paddle finché non si accende il LED sulla scheda, premere Return: il programma viene copiato, sbloccato e reso catalogabile. Per il funzionamento, richiede la presenza nel calcolatore di un'espansione da 16 K (Apple Language, Ramex o Microframe).

Il programma Visi-255 advanced, per Apple, serve a potenziare il Visicalc. Richiede il possesso del "vecchio" Visicalc e di una o due schede 128 K e, opzionalmente, una 80 colonne. Se è presente quest'ultima, il boot si predispone automaticamente alle 80 colonne; la matrice gestibile con il Visicalc viene aumentata a 136 K con una scheda da 128 K, a 256 K con due schede; una matrice da 255 K viene tra l'altro caricata in memoria in soli 40 secondi, ben più rapidamente che con il Visicalc originale. Sono infine disponibili, sia per Apple II sia per Apple II/e, tre convertitori a basso costo: uno analogico/digitale a singolo canale a 8 bit, uno a 16 canali, uno digitale/analogico a singolo canale a 8 bit. La precisione è di 12 bit, il tempo di conversione di 25 microsecondi.

Per ulteriori informazioni:

Informatique - Avenue du Conseil des Commis
14, 11100 Aosta

Romaraton con Herox e Epta

Per la Romaraton, la competizione podistica svoltasi domenica 24 aprile nelle vie di Roma (per la delizia del traffico...), è stato approntato un servizio di elaborazione delle classifiche. L'organizzazione è stata curata dalla Epta di Roma, che ha utilizzato due 820 II con unità floppy 8" da 2 megabyte e stampanti da 200 cps. Il software, elaborato dalla stessa Epta (concessionaria di varie marche fra cui Xerox), ha permesso la stampa delle classifiche con sette diversi tipi di informazione per concorrente, nel momento stesso in cui i Giudici di gara consegnavano i cartellini di arrivo. La Epta, che ha scelto lo Xerox per avere in più occasioni verificata l'affidabilità, è stata impegnata anche l'anno scorso in operazioni analoghe, quali classifiche di regate veliche.

Per ulteriori informazioni:

EPTA - Via Verona 9/b, 00161 Roma

(continua a pag. 30)

ECCO CHI TI AIUTERÀ AD ANDARE D'AMORE E D'ACCORDO CON IL TUO NUOVO AMICO.



Il tuo concessionario IBM.

Ti aiuterà a ottenere il massimo dal tuo Personal Computer IBM. Ti garantirà un'assistenza puntuale e un servizio all'altezza del nome IBM, che in tutto il mondo significa efficienza e affidabilità. Per una lunga e proficua amicizia fra te e il tuo Personal Computer IBM.

Aosta
INFORMATIQUE SAS - Av. Du Cons. Des Commis, 16 -
11100 Aosta - Tel. 0165.2242

Bari
PASED SRL - Via Calefati, 134/136 - 70125 Bari -
Tel. 080/481488-481641

Belluno
SCP COMPUTER SYSTEM SRL - Via Feltre, 32 -
32100 Belluno - Tel. 0437.20826

Bergamo
NUOVA INFORMATICA SAS - Via Provinciale, 86 -
24021 Albino - Tel. 035.751784
SELTERRING SPA - Via Verdi, 25 - 24100 Bergamo -
Tel. 035.248256/7/8

Bologna
ABACO INFORMATICA SAS - Via Bernini, 1 -
40138 Bologna - Tel. 051.393274
PALAZZO DONATO - Via Emilia, 23/A - 40026 Imola
Tel. 0542.29195
SYSDATA ITALIA SPA - Via M. D'Azeglio, 58 -
40123 Bologna - Tel. 051.330021

Brescia
FIN-ECO SERVICE SRL - Via G. Rosa, 34 -
25100 Brescia - Tel. 030.59055
MICROSELT SRL - Via Cipro, 33 - 25125 Brescia -
Tel. 030.220391/220513
SELTERRING SPA - Via Cipro, 33 - 25125 Brescia -
Tel. 030.220391

Campobasso
PUBBLSISTEMI SRL - Via S. Antonio Abate, 231 -
86100 Campobasso - Tel. 0874.98141

Como
BRUNO SRL - Via Rubini, 5 - 22100 Como - Tel. 031.260538
ZECCA INFORMATICA SPA - Viale Dante, 14 -
22053 Lecco - Tel. 034.373290

Cosenza
CALIO SRL - Via N. Serra, 90 - 87100 Cosenza - Tel. 0984.32807

Cuneo
SISTEMI SRL - Via Giolitti, 26 - 12100 Cuneo -
Tel. 0171.55475/6

Firenze
C.C.S. SAS - Viale Repubblica, 298 - 50047 Prato -
Tel. 0574.580222/593865
SAL DISTRIBUZIONE SRL - Punto Vendita SESA -
Via delle Panche, 65 - 50100 Firenze - Tel. 055.411635
SEBSA DISTRIBUZIONE SRL - Via XI Febbraio, 24 B
50053 Empoli - Tel. 0571.72148/75196

Forlì
HARD & SOFT SYSTEMS SRL - Via Valturio, 43 -
47037 Rimini - Tel. 0541.773343

Frosinone
SAIU ELETTRONICA SRL - Via Vado del Tufo, 85 -
30100 Frosinone - Tel. 0775.83093

Genova
DIFFEL SRL - Via XX Settembre, 31/4 - 16121 Genova
Tel. 010.592431/595669

Lecce
S.V.I.C. SRL - Via V. Emanuele, 121 - 73024 Maglie -
Tel. 0836.21604

Messina
SICIL FORNITURE SPA - Via Don Blasco, 75 -
98100 Messina - Tel. 090.2923987

Milano
ELEDRA 3S SPA - Viale Elvezia, 18 - 20154 Milano -
Tel. 02.349751
EDICONSULT SRL - Via Rosmini, 3 - 20052 Monza -
Tel. 039.389850
HOMIC PERSONAL COMPUTER SRL
Piazza De Angeli, 3 - 20146 Milano - Tel. 02.4988201
HUGNOT LUIGI LUCIANO - Via De Togni, 10 -
20123 Milano - Tel. 02.873190/865641
MICROTECH SRL - Via F.lli Bronzetti, 20 -
20129 Milano - Tel. 02.733609/740654
S.D.I. INFORMATICA SPA - Via G. Winckelmann, 1
20146 Milano - Tel. 02.470846
SIRIO SHOP SRL - Viale Certosa, 148 - 20156 Milano
Tel. 02.3010051/305778
SOFTEC SRL - Viale Maino, 10 - 20129 Milano -
Tel. 02.7491196
TRANSDATA SRL - Milano Fiori Palazzo E3 Str 1^a -
20094 Assago - Tel. 02.8242460/8251066

Napoli
POINTER SRL - Via A. De Gasperi, 45 - 80133 Napoli
Tel. 081.312312

Padova
CERVED ENGINEERING SPA - C.so Stati Uniti, 14 -
35100 Padova - Tel. 049.760733

Palermo
TESI SRL - Via E. Notarbartolo, 23 - 90141 Palermo -
Tel. 091.260549

Pavia
I.T.C. INFORMATICA SRL - Strada Nuova, 86 -
27100 Pavia - Tel. 0382.303201
LOGICA INFORMATICA SRL - Via Montegrappa, 32
27029 Vigevano - Tel. 0381.81888

Perugia
PUCCIUFFICIO SNC - Via XX Settembre, 148C -
06100 Perugia - Tel. 075.72992/74910

Roma
CERVED SPA - Via Appia Nuova, 696 - 00100 Roma
Tel. 06.7940241
DATAOFFICE SPA - Via Sicilia, 205 - 00187 Roma -
Tel. 06.4754568/464010

ELEDRA 3S SPA - Via G. Valmarana, 63 - 00100 Roma -
Tel. 06.8127324/8127290
GEDIN SRL - L.go D. Dominici, 7 - 00159 Roma -
Tel. 06.432183/4389360
I.S.E.D. SPA - Via Tiburtina, Km. 12,300 - 00131 Roma
Tel. 06.4125851
JACOROSI SPA - Via V. Brancati, 64 - 00144 Roma
Tel. 06.54916
SAPES SRL - V.le Tito Livio, 12 - 00136 Roma -
Tel. 06.3453536/3452197
VALDE ADEL SRL - Piazza S. Anastasia, 3 - 00100 Roma -
Tel. 06.6786663

Salerno
OMNIA SRL - C.so Garibaldi, 47 - 84100 Salerno -
Tel. 089.353914/220366

Siena
SILOG SISTEMI LOGICI SRL - Via Sicilia, 5 -
54085 Monteriggioni - Tel. 0577.54085

Terni
DPS SRL - Via Pacinotti, 6 - 05100 Terni - Tel. 0744.58247

Torino
DIVERSIFICATE VENCO SRL - C.so Matteotti, 32A -
10121 Torino - Tel. 011.545525/545125
SISTEMI SPA - C.so Peschiera, 240 - 10139 Torino -
Tel. 011.3358676
SOFTEC SRL - C.so San Maurizio, 79 - 10124 Torino -
Tel. 011.8396444

Treviso
EDS SRL - Via S. Pio X, 154 - 31033 Castelfranco Veneto
Tel. 0423.490178
INFORMATICA TRE SRL - Viale della Repubblica, 19
31100 Treviso - Tel. 0422.65993

Trieste
DITTA MURRI - Via A. Diaz, 24/A - 34123 Trieste -
Tel. 040.733253/734383

Varese
ELMEC SPA - Via Sebenico, 12 - 21100 Varese -
Tel. 0332.264135

Venezia
COMPUTIME SRL - Piazza Rizzo, 63 -
30027 S. Donà di Piave - Tel. 0421.2548

Vercelli
ANALOG SNC - Via Dionisotti, 18 - 13100 Vercelli -
Tel. 0161.61105

Verona
PRAGMA SERVICE SRL - Via Carmelitani Scalzi, 20 -
37100 Verona - Tel. 045.24629/38522

Viterbo
ITALBYTE SRL - V.le Trento-Pal. Garbini -
01100 Viterbo - Tel. 0761.221333

- E per acquisti superiori alle 20 unità puoi anche rivolgerti alle filiali IBM.
- Per ulteriori informazioni sugli indirizzi dei punti di vendita telefona a 02/21752360 oppure 06/54864962.

IBM

IBM Italia
Distribuzione Prodotti srl

Che numero di stampante ha il tuo computer?



μ 80

μ 82A

μ 92

μ 83A

μ 93

μ 84

OKI Serie Microline le stampanti per tutte le taglie

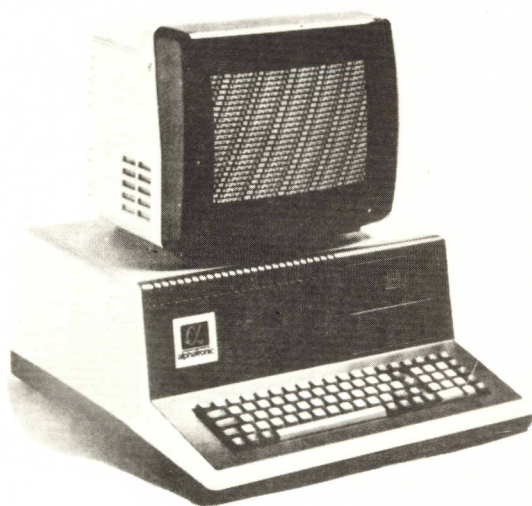
Distribuzione ed assistenza diretta:

**General
Computer** s.r.l.

SEDE UNICA

00146 Roma - Via Radicondoli, 19
Tel. (06) 528.40.32 - 527.02.52

Versioni speciali per tutti i micro e personal computer - da 80 a 200 cps - Letter Quality : Full Graphics - NO STOP con la ns. "carta verde" di assistenza - forniture per industrie, software house, computer shop - inviamo gratuitamente cataloghi, caratteristiche tecniche e preventivi dietro richiesta anche telefonica.



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)

Harden Italia. Il salto di qualità.

SIRIUS 1 CONFIGURAZIONE BASE
(128 KBYTES RAM, 1240 KBYTES FLOPPY DISC)
DA OGGI L. 6500000

*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 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.



**HI 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

HP41, il piccolo grande computer sullo Space Shuttle.



La NASA ha inserito alcuni sistemi Hewlett-Packard HP 41 nell'equipaggiamento dello Space Shuttle.

In caso di necessità, possono aiutare gli astronauti nell'esecuzione dei calcoli indispensabili alle operazioni di atterraggio, senza l'assistenza da terra del Controllo Missione.

Il potente computer tascabile HP 41, grazie al sistema di interfaccia HP-IL, si trasforma facilmente in un vero personal



computer controllando una serie di periferiche.

Se stai iniziando a realizzare un tuo sistema o lo devi ampliare, non perdere l'occasione che la Hewlett-Packard ti offre.

Acquista un HP 41C o un HP 41CV oppure una delle periferiche sotto elencate: riceverai, compreso nel prezzo, uno dei cinque moduli di espansione.

In offerta "spaziale" fino al 30 giugno 1983.

Acquista un HP 41 C o un HP 41 CV oppure una di queste periferiche:

- Lettore di schede HP 82104A
- Stampante HP 82143A
- Lettore ottico HP 82153A
- Memoria di massa HP 82161A
- Stampante HP 82162A
- Interfaccia video/TV HP 82163B

Riceverai, compreso nel prezzo, uno di questi moduli:

- Interfaccia HP-IL HP 82160A
- Memoria quadrupla HP 82170A
- Estensione funzioni e memoria HP 82180A
- Estensione memoria HP 82181A
- Temporizzatore HP 82182A

**Quando sono
i risultati che contano**

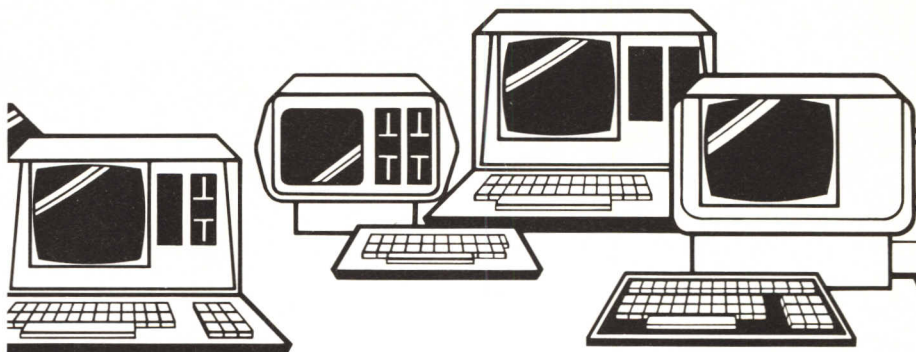


**HEWLETT
PACKARD**

IN OFFERTA SPAZIALE DA:

ANCONA - MARCHETTI MARCO - Via Menicucci, 3/A - Tel. (071) 28252 - **BELLUNO** - STRAGÀ PAOLO - Via Medaglie d'Oro, 47 - Tel. (0437) 29579 - P.zza Martiri, 22 - Tel. (0437) 25105 - **BENEVENTO** - MASONE INFORMATICA s.r.l. - Viale dei Rettori, 57 - Tel. (0824) 47990 - **BERGAMO** - BONALI GIOVANNI - Via Carducci, 6 - Tel. (035) 259642 - P.le della Repubblica, 1/b - Tel. (035) 248204 - **BOLOGNA** - BIMAC - Galleria del Toro, 2 - Tel. (051) 261956-221598 - **ERREMME** - Via Gagliera, 49 - Tel. (051) 223704-223705 - **BOLZANO** - TECNAM s.a.s. - Via Roma, 20 - Tel. (0471) 921220 - **BRESCIA** - E. SALMOIRAGHI s.n.c. - C.so Zanardelli, 32 - Tel. (030) 59370 - Via Cavallotti, 2 - Tel. (030) 52386 - CLUP s.r.l. - Via Val Sabbina, 24 - Tel. (030) 300682 - NEW COMP s.r.l. - Via Ducco, 34 - Tel. (030) 381337 - **CAGLIARI** - FRONGIA MARIO - Via Sonnino, 94 - Tel. (070) 650756-652309 - **CASERTA** - SCIPIONE DI MATTEO - Via Gasparri, 48-50 - Tel. (0823) 325600 - **CATANIA** - M.B.M. s.a.s. - dell'Ing. MUSUMECI & C. - Via Firenze, 212 - Tel. (095) 445988 - **CATANZARO** - DESAM di ALCARO ANNAMARIA - Via A. Turco, 47 - Tel. (0961) 45125 - **COMO** - BRUNO s.r.l. - Via Rubini, 5 - Tel. (031) 260538 - **LECCO** - BRUNO s.r.l. - Via Monsignor Polvara, 36 - Tel. (0341) 373385 - **FIRENZE** - FLI BASSILICHI S.p.A. - Via dello Steccuto, 38-40 - Tel. (055) 439841 - **FOGGIA** - LEONE CENTRO - Piazza Umberto Giordano, 67-70 - Tel. (0881) 77001-23674 - **GENOVA** - REPI ELETTRONICA s.n.c. - Via XX Settembre, 3/6 - Tel. (010) 589616-594211 - **LIVORNO** - L'ELETTRORAFICA di MARIANI e MONTANELLI - Via G. Marradi, 32 - Tel. (0586) 808031 - **(MACERATA) CIVITANOVA MARCHE** - LATTANZI COMPUTER s.r.l. - Via Manzoni, 118 - Tel. (0733) 770167 - **MILANO** - B.O.M. - Viale Tunisia, 50 - Tel. (02) 667363-6598076 - CLUP s.c.r.l. - P.zza L. da Vinci, 32 - Tel. (02) 230545 - ELIOPOLITECNICA s.a.s. - Via Pascoli, 60 - Tel. (02) 293325-2361559 - **HOMIC** - P.zza De Angeli, 3 - Tel. (02) 4988201 - **CUSANO MILANINO** - PERNA ENRICO - Via Zucchi, 9 - Tel. (02) 6194194 - **PADERNO DUGNANO** - PERNA ENRICO - Via IV Novembre, 31 - Tel. (02) 9181104 - **SEGRATE** - SYMIC s.r.l. - Viale delle Regioni, 34 - Tel. (02) 2130450 - **NAPOLI** - SVEMAR - Via del Carretto, 29-33 - Tel. (081) 312050-312340 - **IMAGE** - Piazzetta Gigante, 33 - Tel. (081) 364022 - **PADOVA** - Rag. ENRICO CAPOVILLA & C. s.a.s. - Galleria Scrovegni, 5 - Tel. (049) 28998 - **CARTOLERIA GOLIARDICA** - Via VIII Febbraio, 6 - Tel. (049) 22103 - **PARMA** - BIZZINI GIUSEPPE - Viale Mentana, 92 - Tel. (0521) 21280 - **PERUGIA** - PUCCIUFFICIO s.n.c. - Via XX Settembre, 148/c - Tel. (075) 72992 - **PESCARA** - UFFICIO DUEMILA s.n.c. - Via Gobetti, 117/119 - Tel. (085) 22982 - **PISA** - L'ELETTRORAFICA di MARIANI e MONTANELLI - Via Curtatone e Montanara, 22 - Tel. (050) 24220 - **PORDENONE** - TECNO UFFICIO - Via S. Valentino, 37 - Tel. (0434) 44349 - **POTENZA** - TECNOCOLUZZI - Via Mazzini, 19-21 - Tel. (0971) 26087 - **ROMA** - CORTANI ASSUERO - Via Sistina, 12 - Tel. (06) 461277-485484 - **UNIVERS** - Via Sannio, 64 - Tel. (06) 779092 - **SAVONA** - BRIANO s.n.c. - C.so Tardy e Benech, 20r - Tel. (019) 802479 - **TORINO** - ABA ELETTRONICA - Via Fossati, 5/c - Tel. (011) 389328-332065 - Via Marco Polo, 40 - Tel. (011) 501512 - **ARCHIDEA** - Via Po, 28 - Tel. (011) 8397549 - **MECCANOGRAFICA TORINESE** - Corso G. Cesare, 58 - Tel. (011) 238803-287780 - **TRENTO** - STRAGÀ PAOLO - Via Grazioli, 17-19 - Tel. (0461) 981101 - **CLES** - STRAGÀ Forniture Ufficio - Via Trento, 81/b - Tel. (0463) 22412 - **TREVISO** - PALESA GIORGIO - Calmaggior, 10 - Tel. (0422) 41305 - **MONTABELLUNA** - PALESA GIORGIO - Via Piave, 57 - Tel. (0423) 29906 - **TRIESTE** - CRASSO ALBERTO - Galleria Rossoni - Tel. (040) 64267 - **L'UFFICIO MODERNO** s.a.s. - Via Canova, 5 - Tel. (040) 766892 - Via Barbariga, 5/b - Tel. (040) 421433 - **UDINE** - G.C. MICHIELI s.r.l. - Viale Ungheria, 64 - Tel. (0432) 290952 - **VARESE** - VILLA s.n.c. - Via Marcobi, 5 - (0332) 281124 - **VIRAS** s.r.l. - Via F. Crispi, 77 - Tel. (0332) 226032 - **OLGIATE OLONA** - SIT s.r.l. - Via Piave, 97 - Tel. (0331) 641790 - **(VENEZIA) MEISTRE** - BIT COMPUTERS s.r.l. - Via Verdi, 8 - Tel. (041) 962866.

E i punti di vendita
Buffetti e Salmoiraghi



F·9 - F·18: nuovi micro
e minicomputer italiani
in grado di crescere
con le maggiori esigenze
dei nostri e vostri clienti

SOFTWARE GESTIONALE:
perfezionato in dieci anni
per un rapporto
con l'elaboratore
semplice e garantito

PREZZI: ci stanno scegliendo
anche per questi;
merito di una produzione
tutta italiana



SAGA S.p.A. • SEDE: Roma, Via V. Bellini, 24 tel. (06) 867741 r.a. tlx 613158 SAGARM
FILIALI: Roma tel. (06) 856024/26 - Milano tel. (02) 202761 r.a. tlx 332677 SAGAMI
CONCESSIONARI IN TUTTA ITALIA

(segue da pag. 24)

Seikosha a colori per un milione

Il prezzo dovrebbe essere di sole 980.000 lire + IVA. La nuova Seikosha GP-700A è dotata di nastro a quattro colori e di una tecnologia interessante e redditizia con la testina inclinata, che consente di stampare qualsiasi sovrapposizione di colori con una sola passata, alla velocità di 50 caratteri al secondo. La risoluzione è di 640 punti per linea; si può usare sia modulo continuo sia foglio singolo (tractor feed e friction feed). Notizie più ampie nella prova, che seguirà.... beh, per una volta ve lo anticipiamo: nel prossimo numero.

Per ulteriori informazioni:

Rebit Computer - GBC Italiana - C.P. 10488, 20100 Milano.

Microcomputer e università

Si tratta di un'iniziativa nell'ambito della linea PAT (Prodotti Artistici e Tecnologici) che Hi Tec ha sviluppato nel 1983. Ha il patrocinio dell'Opera Universitaria di Roma e si svolge nella sala Hi Tec del CIVIS di Via Ministero degli Affari Este-

ri 6, a Roma. Si rivolge espressamente agli studenti universitari romani e vuole mettere a confronto i modi e le espressioni creative della tecnologia con i prodotti artistici, comunicativi e dello spettacolo evidenziando i punti di intersezione, le aree comuni e sperimentando una pratica d'uso comune alle due sfere, assumendo come primo indiscutibile parametro comune il mercato. Lo scopo è di stimolare un coordinamento ed una presa di coscienza del fenomeno microcomputer nel campo universitario: in una prima fase stimolando una promozione alla conoscenza e all'uso delle macchine, in una seconda fase cercando di far emergere le potenzialità creative degli studenti o dei giovani docenti e ricercatori. All'iniziativa collabora anche la Bit Computers. Nella prima fase, alla sala Hi Tec del Civis saranno tenuti dei "microcorsi" di introduzione alla microinformatica, con uso delle macchine, gratuiti e aperti a tutti. Grazie anche al patrocinio dell'Assessorato alla Cultura di Roma, la manifestazione sarà pubblicizzata con una locandina affissa in tutte le sedi studentesche universitarie e in tutti gli istituti, oltre che attraverso la stampa. La prima fase si svolgerà in maggio e in giugno; nella seconda fase, in ottobre, vi saranno degli "stages" sulle

applicazioni creative dell'informatica: sulla computer grafica sui giochi e programmi interattivi. È possibile che vi sia una partecipazione diretta anche di MCmicrocomputer, presumibilmente nell'organizzazione dei microcorsi.

Per ulteriori informazioni:

Hi Tec - VRTTI Opera -
Via Marruvio 16, 00183 Roma

Accordo Micropro-Sigesco

La Micropro International ha firmato un accordo con la Sigesco secondo il quale la ditta torinese commercializzerà in Italia (e in italiano) i programmi prodotti dalla casa californiana: WordStar, DataStar, SuperSort eccetera. Nel numero 17 avevamo annunciato che sarebbe arrivata in Italia la Micropro, prima attraverso la nomina di distributori e poi direttamente. L'accordo con la Sigesco è il primo passo in questa direzione. Particolarmente importante ci sembra, ai fini della diffusione dei prodotti anche presso i non esperti, la traduzione italiana, a livello sia di manuali sia di messaggi sullo schermo.

Per ulteriori informazioni:

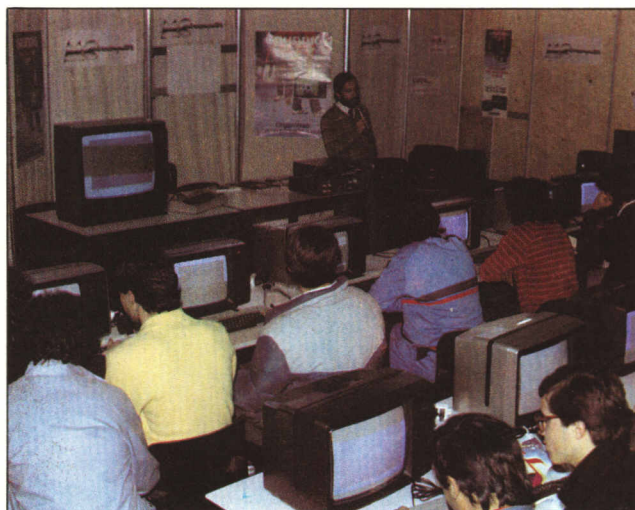
Sigesco Italia - Via Vela 35, 10128 Torino

(continua a pag. 35)

A "Il Suono" la scuola di 2 ore di MC (la prossima al SIM in giugno a Milano)

Alla mostra "Il Suono", rassegna di alta fedeltà svoltasi alla Fiera di Roma dal 13 al 16 aprile, è stata realizzata, nelle giornate di sabato e domenica, l'ormai "famosa" scuola di computer in due ore. Anche in questa occasione si è ripetuto il successo delle edizioni precedenti: le "lezioni", tenute da Marco Marinacci, hanno sempre registrato il "tutto esaurito" e spesso, anzi, molte persone hanno partecipato in piedi. La formula della nostra scuola consiste, ricordiamo, nel mettere un certo numero di macchine a disposizione del pubblico: in due ore si può tranquillamente imparare a scrivere programmi basati su poche istruzioni (PRINT, INPUT, GOTO, aritmetica) ma abbastanza articolati (tabelle p.es.). Sono stati utilizzati 21 computer Commodore (10 VIC-20 e 10 Commodore 64, più uno per l'insegnante), messi a disposizione dalla Kiber Italia, agenzia di Roma della Commodore Italiana; i televisori a colori sono stati forniti dalla Grundig (20 portatili e un 26"). Ringraziamo le due aziende per la collaborazione che ha reso possibile la realizzazione del requisito base su cui si fonda la nostra iniziativa, ossia la possibilità, da parte di chi ha seguito i nostri corsi, di "imparare facendo".

La prossima edizione della scuola di computer sarà al SIM-HI.FI-IVES, dal 9 al 12 giugno a Milano. Quasi un compleanno, visto che per la prima volta è stata realizzata nella precedente edizione del SIM, in settembre dell'anno scorso.



Spett. **ECO s.r.l.** - casella postale succursale 5 - **VERONA**

BUONO D'ORDINE

	prezzo di listino	IVA 18%	prezzo IVA inclusa
ZX SPECTRUM 16KB	330.000	59.400	389.400
ZX SPECTRUM 48KB	450.000	81.000	531.000

Nome e Cognome

Indirizzo

C.A.P. Telefono

Codice fiscale (solo se richiesta fattura)

Al ricevimento della merce pagherò contrassegno l'importo (IVA inclusa) relativo alla configurazione prescelta + le spese di spedizione.

firma

Via Prato Santo, 18 - 37126 VERONA - tel. 045/913297

sinclair ZX Spectrum



**PRONTA CONSEGNA
A CASA VOSTRA**



METRO

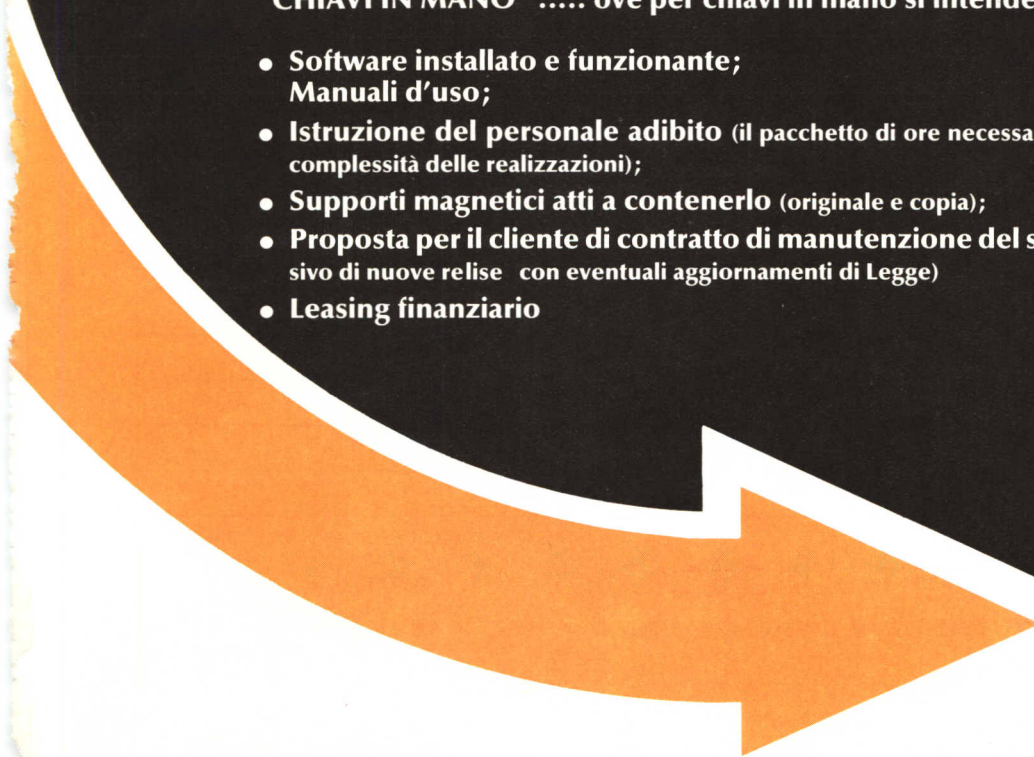
IMPORT

divisione informatica

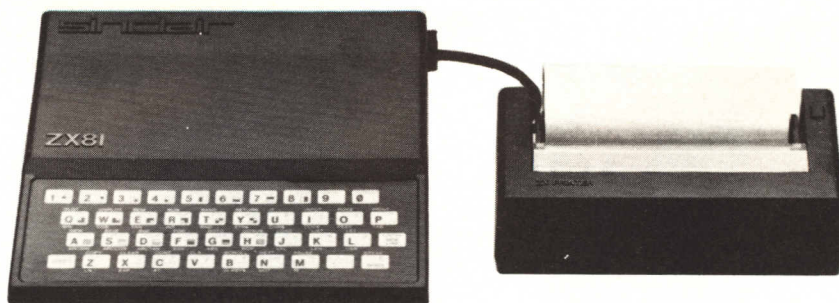
La Metro Import nell'ambito della sua organizzazione, sempre all'avanguardia e in continua progressiva evoluzione sia qualitativa che tecnica, è in grado di fornire ai propri clienti, per corrispondenza o direttamente presso i punti vendita di Roma e Milano:

- Una serie di home computers fra i più qualificati con i relativi accessori, software applicativi su cartridge, su nastro o su disco
- Personal computers e periferiche con assistenza hardware da parte di personale specializzato
- Assistenza software sia su pacchetti applicativi standard (contabilità, fatturazione, magazzino, paghe e stipendi) che per procedure personalizzate (scientifiche e gestionali)

Ogni realizzazione, dopo un accurato studio e sopralluogo; verrà consegnata "CHIAVI IN MANO" ove per chiavi in mano si intende:

- Software installato e funzionante;
Manuali d'uso;
 - Istruzione del personale adibito (il pacchetto di ore necessarie verrà stabilito a seconda della complessità delle realizzazioni);
 - Supporti magnetici atti a contenerlo (originale e copia);
 - Proposta per il cliente di contratto di manutenzione del software realizzato (comprensivo di nuove relise con eventuali aggiornamenti di Legge)
 - Leasing finanziario
- 

Sono
disponibili
le pubblicazioni
Jackson



ZX 81

0153-12	Sinclair ZX 81 completo di alimentatore, cavi di collegamento a registratore e TV, manuale originale inglese	194.700
0159-12	Espansione 16K RAM	154.580
0330-12	Espansione 32K RAM	235.000
0331-12	Espansione 64K RAM	353.000
0332-12	Espansione grafica alta risoluzione	282.020
0167-12	Stampante ZX con alimentatore da 1,2A	230.100
0333-12	Interfaccia Centronics (per collegare ZX a stampante Seikosha)	177.000
0336-12	Stampante Seikosha GP100	649.000
0334-12	Cavo collegamento stampante parallela a interfaccia Centronics	37.760
0335-12	Guida al Sinclair ZX 81	19.470
0210-12	Carta per stampante ZX - conf. 5 rotoli	35.990

PROGRAMMI REGISTRATI SU CASSETTE MAGNETICHE

0394-12	Programmi gestionali in inglese (0100-03)	15.000
0395-12	Scacchi in inglese (0100-10)	30.000
0396-12	Vu-Calc in inglese (0100-11)	30.000
0397-12	Fantasy games in inglese (0100-12)	30.000

0398-12	Vu-File (0100-14)	41.000
0399-12	Backgammon (0100-16)	30.000
0400-12	Space-Raiders and bomber (0100-18)	30.000
0401-12	Flight-Simulation (0100-19)	30.000
0402-12	Biorhythms (0100-20)	41.000
0403-12	Club-Records (0100-42)	64.000
0404-12	Super programs 1 (1K) - (0100-50)	41.000
0405-12	Super programs 2 (1K) - (0100-52)	41.000
0406-12	Super programs 3 (1K) - (0100-54)	41.000
0407-12	Super programs 4 (1K) - (0100-56)	41.000
0408-12	Super programs 5 - (0100-58)	41.000
0409-12	Super programs 6 - (0100-60)	41.000
0410-12	Super programs 7 (1K) - (0100-62)	41.000
0411-12	Super programs 8 - (0100-64)	41.000
0412-12	Learning labs (0100-90)	140.000
0413-12	Gioco Scacchi (0101-02)	30.000
0414-12	Visi ZX calc (0101-04)	30.000
0415-12	Undici giochi (1K) (0101-06)	20.000
0416-12	Star-Trek (0101-20)	20.000
0417-12	Asteroidi (0101-24)	20.000
0418-12	Sette giochi (102-04)	26.000
0419-12	Tool-Kit (0102-20)	26.000
0420-12	Dama e Totocalcio (0103-04)	20.000
0421-12	Atterraggio (0103-26)	20.000
0422-12	Assemblatore per lo ZX 81 (0103-28)	26.000
0423-12	Grafica ad alta risoluzione su stampante (0103-36)	26.000
0424-12	Disassemblatore (0103-38)	26.000

Spett. **METRO IMPORT** via Donatello, 37 - 00196
Vogliate spedirmi gli articoli qui sotto elencati.

BUONO D'ORDINE
(I prezzi indicati sono comprensivi di IVA)

COGNOME _____ NOME _____

INDIRIZZO _____ CAP _____ LOCALITA' _____

CODICE DESCRIZIONE QUANT. PREZZO UNIT. PREZZO TOT.

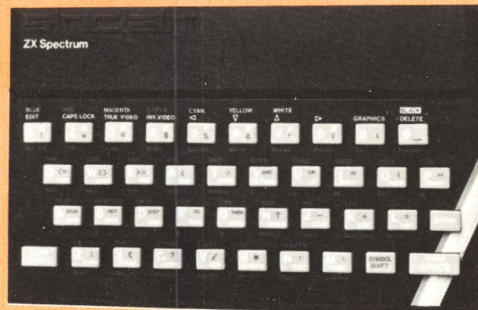
RISERVATO AI POSSESSORI DI BANKAMERICARD			SPESE DI PORTO/ASSEGNO	3.000
CARTA N. _____	SCADENZA _____	TOTALE LIRE		

LA SPEDIZIONE VERRA' DISPOSTA A MEZZO PACCO POSTALE, C/ASSEGNO. IN ATTESA DI VOSTRA CONFERMA - CORDIALI SALUTI.

DATA _____ FIRMA _____

ZX SPECTRUM

0338-12	ZX SPECTRUM 16K RAM completo di alimentatore, cavi di collegamento a registratore e TV, manuale originale inglese	424.800
0339-12	ZX SPECTRUM 48K RAM completo di alimentatore, cavi di collegamento a registratore e TV, manuale originale inglese	584.100
0167-12	Stampante ZX con alimentatore da 1,2A	230.100
0340-12	Cassetta programmi dimostrativi	56.640
0341-12	Guida allo ZX Spectrum	21.240



VIC 20

0624-11	VIC 20 completo di alimentatore, modulatore, manuale originale inglese	499.140
0154-12	Cartridge 3K RAM + grafica (per alta risoluzione)	88.500
0155-12	Cartridge 8K RAM	115.640
0156-12	Cartridge 16K RAM	202.960
0157-12	Cartridge Tool-Kit (per facilitare la stesura dei programmi)	56.050
0158-12	Cartridge Monitor (per linguaggio macchina)	56.050
0626-11	Registratore a cassette C2N-1530	141.600
0160-12	Floppy disk VC 1540	802.400
0161-12	Stampante Seikosha GP100VC (a impatto unidirezionale - Matrice 5x7 - Caratteri: minuscolo, maiuscolo, grafico - Colonne 80 - Grafica 480 punti - 30 caratteri al secondo)	649.000
0162-12	Monitor 9"	320.000
0163-12	Floppy Disk Nashua	6.000
0164-12	Joystick (per l'uso dei video-games)	15.930
0165-12	Paddle (manopole per l'uso dei video-games)	26.550
0166-12	Adapter per registratore (consente il collegamento anche ad un normale registratore)	35.990
0344-12	Interfaccia RS232C (per collegamento di periferiche varie quali: stampanti, plotter, tavolette grafiche ecc.)	88.500
0345-12	LIGHT-PEN (penna ottica che permette di tracciare o rilevare linee o punti sullo schermo video, tramite Software)	115.640
0342-12	Impariamo a programmare in Basic con il VIC 20	12.980
0343-12	Guida al Personal Computer VIC 20	29.500
0430-07	Carta per stampante - conf. 2000 fogli	33.000

PROGRAMMI SU CARTRIDGES

0353-12	VIC FORTH (linguaggio avanzato di programmazione) (SWS)	104.000
0354-12	MON (monitor del linguaggio macchina) (SWS)	70.000
0355-12	TURTLE GRAPHICS (linguaggio didattico per l'apprendimento della programmazione) (SWS)	70.000
0356-12	Word Processor (SWS)	70.000
0357-12	Aggressor (SWS)	70.000

0358-12	Synthesound (scheda per sintesi musicale) (SWS)	104.000
0359-12	Shamus (SWS)	70.000
0360-12	Protector (SWS)	77.000
0361-12	Robot panic (SWS)	70.000
0362-12	Pirate's peril (SWS)	70.000
0363-12	Gridrunner (SWS)	70.000
0364-12	Gioco del poker (9300-10)	43.500
0365-12	Slot machine (9300-18)	43.500
0366-12	Radar-rat-race (9300-22)	43.500
0367-12	Star battle (9300-23)	43.500
0368-12	Scacchi (9300-26)	43.500
0369-12	Mathematical analysis vic-graf (9300-28)	112.000
0370-12	Mathematical analysis vic-stat (9300-32)	112.000
0371-12	I ragni di Marte (9310-00)	70.000
0372-12	Corsa tra le meteore (9310-08)	70.000
0373-12	Bombardamento galattico (9310-10)	70.000
0374-12	Assembler (9312-00)	177.000

PROGRAMMI SU CASSETTE MAGNETICHE

0375-12	Torg (SWS)	35.000
0376-12	Raid on isram (SWS)	35.000
0377-12	Games (skier, tak wars, pak bomber, dam bomber) (SWS)	35.000
0378-12	Games II (maze of mikor, laser blitz, pinball, tank trap) (SWS)	35.000
0379-12	6502 Professional development system (SWS/P101)	52.000
0380-12	Introduzione al basic (Parte I) (9320-00)	29.000
0381-12	Backgammon (8K) (9350-06)	20.500
0382-12	Home Finance (9380-04)	41.000
0383-12	Boss (8K) (9420-20)	47.000

PROGRAMMI SU DISCO

0384-12	Archivio VIC (con esp. da 3K in su) (9450-02)	99.000
0385-12	Gestione Magazzino (16K) (9450-04)	99.000
0386-12	Gestione Condomini (16K) (9450-06)	112.000

CBM-64

(Caratteristiche e schematica identiche al VIC-20)

0235-12	CBM-64 completo di alimentatore, modulatore, manuale originale inglese	973.500
0626-11	Registratore a cassette C2N-1530	141.600
0337-12	Floppy Disk VC1541 (170KB)	802.400
0161-12	Stampante Sikosha GP100VC	649.000

PROGRAMMI SU CARTRIDGES

0387-12	Forth 64 (linguaggio avanzato di programmazione) (SWS)	104.000
0388-12	NON 64 (monitor del linguaggio macchina) (SWS)	70.000
0389-12	TURTLE GRAPHICS II (linguaggio didattico per l'apprendimento della programmazione) (SWS)	104.000
0390-12	Word Processor 64 (SWS)	78.000
0391-12	Gridrunner (SWS)	70.000
0392-12	Retro Ball (SWS)	70.000

PROGRAMMI SU CASSETTE MAGNETICHE

0393-12	6502 Professional development system (SWS/P102)	52.000
----------------	--	---------------

METRO IMPORT

ORDINI TELEFONICI E PER CORRISPONDENZA:
00196 ROMA via Donatello, 37 Tel. 360.76.00

PUNTI DI VENDITA DIRETTA

00196 ROMA via Donatello, 37 Tel. 360.76.00
00165 ROMA via Anastasio II, 438 Tel. 637.41.22
20131 MILANO via Filippino Lippi, 19
(ang. V.le Gran Sasso) Tel. 299.045

EPSON HX-20

0180-12	EPSON HX-20 completo di monitor a cristalli liquidi, stampantina e valigetta	1.390.000
0182-12	Memoria di massa microcassetta	271.400
0181-12	Unità di espansione di memoria	283.200
0464-12	Unità di espansione ROM a cartuccia	123.900
0465-12	Lettore di codice a barre	318.600
0185-12	Cavo per cassetta audio esterna n. 702	23.600



0183-12	Cavo RS 232C	59.000
0466-12	Microcassetta (30 minuti) conf. da 3 pezzi	21.240
0209-12	Cartucce inch. per stampante - conf. da 3	14.160
0208-12	Carta per microstampante - conf. 5 rotoli	11.800
0467-12	Batteria ricaricabile al Nichel-Cadmio	41.300
0468-12	Adattatore AC	29.500
0469-12	Manuale di Assistenza Tecnica	88.500
0470-12	Manuale Operativo in Italiano	8.260
0471-12	Manuale Basic in Italiano	17.700



TEXAS TI 99/4 A

0186-12	TI 99/4 A completo di alimentatore, modulatore per TV, manuale originale inglese	425.000
0187-12	PERIPHERAL EXPANSION SYSTEM (Box dotato di 8 scomparti per inserire gradatamente le varie periferiche)	495.600
0188-12	32K-RAM (Scheda di espansione di memoria)	318.600
0189-12	DISK CONTROLLER (unità di controllo che può pilotare da 1 a 3 unità a dischi: Disk Drive)	413.000
0204-12	DISK DRIVE (Unità a dischi con capacità di 110K ciascuno, uno solo inseribile all'interno del box)	1.026.600
0161-12	SEIKOSHA GP-100 (Stampante a impatto unidirezionale - Matrice 5x7 - Caratteri: minuscolo, maiuscolo, grafico - Colonne 80 Grafica 480 punti - 30 caratteri al secondo)	649.000
0162-12	Monitor 9"	320.000
0472-12	Cavo collegamento per Monitor	29.500
0334-12	Cavo collegamento stampante parallela a interfaccia Centronics	38.000
0211-12	INTERFACCIA RS232 (consente di collegare il computer ad un'ampia gamma di dispositivi fra cui la quasi totalità delle stampanti in commercio e plotter)	330.400
0191-12	SPEECH SYNTHESIZER (consente al computer di parlare sia in inglese sia in italiano)	330.400
0192-12	P. CODE (traduttore per il linguaggio PASCAL)	531.000
0207-12	JOYSTICK (dispositivi di comando a distanza per posizionare o spostare immagini sullo schermo)	61.360

0190-12	CAVO REGISTRATORE (permette di interfacciare il computer a qualunque registratore a cassette per poter così immagazzinare dati)	29.500
0163-12	FLOPPY DISK Nashua	6.000
0430-07	Carta per stampante - conf. 2000 fogli	33.000

PROGRAMMI SU CARTRIDGES

0425-12	Video Games I (6100-02)	69.500
0426-12	TI Invaders (6100-04)	46.000
0427-12	Video Games II (6100-06)	42.500
0428-12	Soccer (6100-12)	69.500
0429-12	Wumpus (6100-16)	69.500
0430-12	Hangman (6100-22)	69.500
0431-12	Yahzee (6100-26)	69.500
0432-12	Black jack-poker (6100-28)	69.500
0433-12	Car wars (6100-32)	81.000
0434-12	Othello (6100-34)	81.000
0435-12	Chess (6100-42)	113.000
0436-12	TI emulator II (6100-48)	141.500
0437-12	PRK (6100-72)	141.500
0438-12	PRG (6100-74)	141.500
0439-12	Statistics (6100-76)	141.500
0440-12	TI Writer (6100-78)	165.000
0441-12	Editor/Assembler (6100-82)	254.000
0442-12	Extended basic (6100-84)	254.000
0443-12	TI logo (6100-86)	448.000

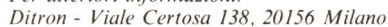
PROGRAMMI SU CASSETTE MAGNETICHE

0444-12	Mission impossible (6000-00)	69.500
0445-12	Voodoo Castle (6000-02)	69.500
0446-12	Mistery Fun House (6000-08)	69.500
0447-12	Beginner basic tutor (6000-20)	28.500
0448-12	Market simulation (6000-22)	28.500
0449-12	Personal finance aids (6000-24)	28.500
0450-12	Programmer aids I (6000-29)	28.500

PROGRAMMI SU DISCO

0451-12	Speak e Spell (6200-00)	56.500
0452-12	Programmer aids II (6200-02)	56.500
0453-12	Programmer aids III (6200-04)	56.500
0454-12	Nath routine library (6200-06)	81.500
0455-12	Electronic engineering library (6200-08)	81.500
0456-12	Structural engineering library (6200-10)	81.500
0457-12	Inventory (6200-12)	165.000
0458-12	Invoice (6200-14)	165.000
0459-12	Mailing list (6200-16)	165.000
0460-12	Editor - files - liti (6200-18)	165.000
0461-12	Assembler - linker (6200-20)	224.000
0462-12	Compiler (6200-22)	283.000

Il braccio meccanico muove i pezzi sulla scacchiera. È comandato da un microcomputer con un programma da 32 Kbyte (espandibili a 48). Solo per le aperture sono state analizzate 5500 mosse; può giocare su 8 livelli di difficoltà ed è in grado di studiare e preordinare fino a 14 mosse successive. Ritorna indietro alle mosse precedenti quanto si vuole, e può anche suggerire



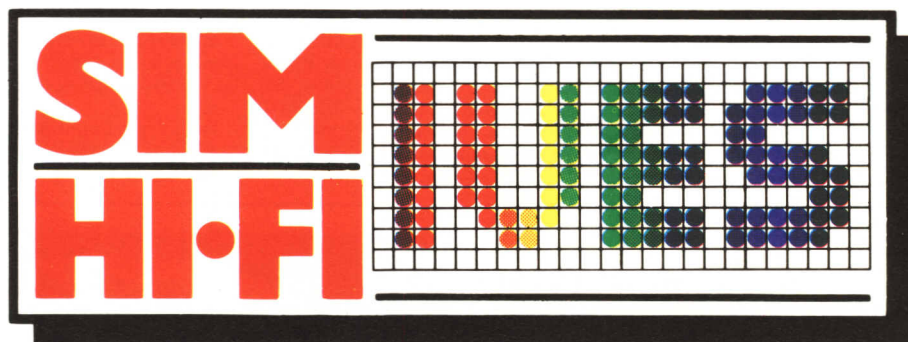
La Computer Music School è una Scuola di Musica in cui il personal computer viene utilizzato come sussidio didattico. Il Maestro insegna, il personal interroga, allena, assegna punti. Il software, creato da Marcello Giombini responsabile della scuola, non richiede preparazione specifica da parte degli allievi che, quindi, imparano quasi giocando. Presso la stessa scuola è inoltre possibile essere introdotti al mondo della Computer Music, in cui il computer non è più sussidio ma diventa stru-

Via Cornelio Nepote 8, Roma.

Berol Ltd., Oldmedow Road, King's Lynn, Norfolk PE30 4JR - Gran Bretagna



**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

The image shows the Sinclair ZX Spectrum keyboard, which is a compact, single-unit design. The keyboard features a variety of function keys at the top, including color selection (Blue, Red, Magenta, Green, Cyan, Yellow, White), graphics, and editing (Delete, Format). The main alphanumeric section includes standard letters and numbers, as well as specialized keys for operations like SIN, COS, TAN, RND, STR, CHR, CODE, PEEL, TAB, and more. The bottom row includes keys for CAPS SHIFT, Z COPY, X CLEAR, C CONT, V FLASH, B BRIGHT, N NEXT, M INVERSE, SYMBOL SHIFT, and a large SPACE key. The Sinclair logo is prominently displayed at the top left of the keyboard's frame.

L. 20.000

L. 230.000

Prezzi IVA 18% esclusa - Pagamento 1/3 all'ordine saldo contrassegno.
Indirizzare le richieste a: L&L Computers - L.go II Giugno, 4 - 70125 Bari
Pronta consegna - Garanzia 3 mesi.



Presentati in anteprima europea a Londra, giusto un anno fa, i Personal Computer Digital sono disponibili in Italia da pochi mesi, in pratica dallo scorso gennaio. Il tempo trascorso tra la presentazione e l'inizio della commercializzazione non ha fatto assolutamente invecchiare i tre nuovi prodotti della linea Personal, anzi, ma è stato utilemente speso nel mettere a punto la strategia del marketing, e preparare tutta una serie di strumenti che sarebbe eufemistico definire "accessori". La tastiera ed i manuali in italiano, i programmi applicativi customizzati per l'utenza nostrana, la definizione della politica di assistenza, anche se ad alcuni possono sembrare componenti di scarso rilievo, rivestono invece importanza fondamentale per la fascia di utilizzatori cui la Digital si rivolge con i propri Personal. Come vedremo, questa serie di servizi caratterizza in maniera netta e personale i prodotti Digital che ci accingiamo a descrivere.

Prima di entrare nei dettagli è bene inquadrare un attimo la Digital Equipment e la sua storia: venticinque anni di vita, oltre 65.000 dipendenti di cui quasi 30.000 impiegati negli impianti di produzione, e 20.000 nell'attività di assistenza ai clienti; stabilimenti sparsi un po' dovunque, dall'America, all'Europa, all'Estremo Oriente, un fatturato, nel 1982, di quasi 4 miliardi di dollari (cinquemila cinquecento miliardi di lire), crescite medie dell'ordine del

DIGITAL RAINBOW 100

di Alberto Morando

20% annuo, questi i dati salienti. A ciò va aggiunto un elemento estremamente importante, e sottolineato anche sul Rapporto Annuale agli Azionisti: per una precisa filosofia aziendale, i considerevoli utili non vengono, neppure parzialmente, distribuiti sotto forma di dividendi agli azionisti, ma continuamente reinvestiti in ricerca e sviluppo o in nuove unità produttive.

Fondata nel 1957, con sede in un vecchio opificio tessile, la Digital cominciò a far parlare di sé quando nacque il PDP-1, il primo computer che potremmo definire "personal", almeno se confrontato con gli standard dell'epoca. Si trattava infatti di un elaboratore molto piccolo, veloce e potente, di costo relativamente limitato (120.000 dollari) ma, soprattutto, interattivo. Difatti l'utente poteva intervenire durante l'esecuzione dei programmi e comunicare per mezzo di una tastiera. D'altro canto, i messaggi dell'elaboratore veniva-

no visualizzati su un piccolo monitor e/o una stampante.

Altre pietre miliari sono rappresentate dal PDP-8, lanciato nel 1965, un elaboratore a 12 bit che preconizzava il concetto di informatica distribuita, oggi tanto attuale, e dal PDP-11, che risale al 1970, il primo di una lunga e fortunata famiglia. I computer della serie PDP-11, infatti, continuamente in evoluzione pur assicurando la piena compatibilità e espandibilità del sistema, sono risultati essere i 16 bit più venduti del mondo. Il resto è cronaca: i 32 bit della famiglia VAX, attorno ai quali si possono creare sistemi estremamente potenti e complessi, gli ultimi rampolli della famiglia PDP-11, un microelaboratore a scheda singola commercializzato con il nome di Falcon, i chip T-11 e J-11, che segnano l'ingresso della Digital nel mercato dei semiconduttori, e mettono a disposizione degli OEM gli elementi base dei propri elaboratori a 16 bit.

La famiglia dei Personal Digital

Il loro progetto prende le mosse dall'analisi delle necessità immediate e più a lungo periodo, degli utenti potenziali e delle possibili applicazioni, con particolare riguardo a quelle più diffuse, o per le quali è possibile ipotizzare maggiori semplificazioni e vantaggi con l'introduzione dei computer; il tutto senza trascurare la facilità di apprendimento e di utilizzazione. Ecco, perciò, la scelta, almeno per il più piccolo della serie, il Rainbow 100, oggetto di questa prova, di destinarlo prevalentemente all'uso con software applicativo cosiddetto "industry standard", il che implica, come conseguenza praticamente obbligata, l'adozione di un hardware e di un sistema operativo CP/M compatibile. Rispetto ad altre macchine simili, il Rainbow 100 presenta, però, caratteristiche estremamente interessanti. Utilizza, sì, due processori, lo Z-80 ad 8 bit e l'8088 a 16 bit, gestiti contemporaneamente da un unico sistema operativo, il CP/M-86/80, che è un po' la "summa" delle due classiche versioni del CP/M, ma una sorta di supervisore, denominato "soft-sense", riconosce in maniera del tutto trasparente per l'utente, il "formato" del software applicativo e lo indirizza per l'elaborazione ad uno dei due processori. L'utente può quindi alternare programmi applicativi di formato diverso, senza preoccuparsi di segnalarne il tipo alla macchina. In alternativa, od in aggiunta, si può invece montare l'MS-DOS, un altro sistema operativo sviluppato per i processori a 16 bit 8086 e 8088, e già disponibile, ad esempio, nel Sirius e nell'IBM. In più il Rainbow 100, che nella sua configurazione base dispone di 64 Kbyte di RAM, ben 24 Kbyte di ROM, e di un floppy disc duale a doppia densità, in cui ciascun drive

Costruttore: Digital Equipment Corporation Maynard, Massachusetts 01754, USA

Distributore per l'Italia: Digital Equipment S.p.A. Viale Fulvio Testi, 11 - 20092 Cinisello Balsamo - Tel (02) 617961

Prezzi:

PC 100 Rainbow - unità centrale CPU Z80 e 8088, 64 k RAM, 2 floppy da 400 k L.4.521.000 + IVA

PC1K1 Country kit Italia (tastiera, manuali) L.414.000 + IVA

PC1XX-AA memoria 64 k RAM L.837.000 + IVA

PC1XX-AB memoria 192 k RAM L.1.851.000 + IVA

PC1XX-BA modulo per grafica e gestione video colori L.1.428.000 + IVA

RCD50-BB interfaccia extended capabilities L.845.000 + IVA

RCD50-BA disco Winchester 5 Mb L.6.253.000 + IVA

VR201-A monitor monocromatico fosfori grigi 12" L.549.000 + IVA

VR201-B monitor monocromatico fosfori verdi 12" L.549.000 + IVA

VR201-C monitor monocromatico fosfori ambra 12" L.549.000 + IVA

VR241-A monitor colori RGB 13" (richiede PC1XX-BA) L.2.239.000 + IVA

QVO12-A3 sistema operativo CP/M - 86/80 L.430.000 + IVA

QVO69-C3 sistema operativo MS-DOS L.430.000 + IVA

MBASIC L.430.000 + IVA

RX50-XA doppio minifloppy 2 x 400 kB aggiuntivo L.1.682.000 + IVA

è capace di 400 Kbyte, può funzionare anche come terminale, emulando quelli della serie Digital VT-100. Dotato di interfaccia seriale specializzata in comunicazioni, e che supporta vari protocolli, può quindi scambiare, anche a distanza, dati e programmi fino alla velocità di 9600 baud, con sistemi più grandi, tra cui ovviamente i PDP-11 ed i VAX. In quest'ottica, il Rainbow 100 pur essendo di base un computer "personale", può diventare il primo anello di una rete, ed accedere a sistemi di elabo-

razione di tipo aziendale o "dipartimentale". I 64 K di RAM della memoria centrale possono essere espansi fino a 128 o 256 Kbyte con due moduli di memoria, rispettivamente da 64 o 192 Kbyte, da inserire in una delle "slot" disponibili allo scopo sulla piastra madre. Altre espansioni prevedono la possibilità di aggiungere, internamente, un secondo floppy disc drive duale, sempre da 2 x 400 Kbyte, od un Winchester esterno da 5 Mbyte, od, ancora, un modulo per applicazioni grafiche, anche a colori. Il relativo firmware supporta un linguaggio ad alto livello che consente la rappresentazione di disegni, sia con vettori, che con curve, aperte o chiuse. Bit-mapped, gestisce un monitor esterno a colori con due livelli di risoluzione: 2 pagine a 4 colori ad alta risoluzione, 800 x 240 punti, oppure 4 pagine a bassa risoluzione, ma a 16 colori, da 320 x 240 punti. Per collegare il Winchester esterno è richiesto un modulo di comunicazione che comprende anche una seconda interfaccia di comunicazione in DMA e la RS 422 capace di 880 Kbyte/s.

I due modelli superiori, PC-325 e PC-350, aggiungono alla denominazione "Personal" anche quella di "Professional", riteniamo perfettamente a ragione. Utilizzano i medesimi elementi, tastiera, video e contenitore dell'unità centrale del Rainbow 100, ma con un processore più potente. Sono infatti progettati su di un elaboratore PDP-11/32 PLUS, e comprendono 256 Kbyte di RAM, orologio con batterie di back-up, controllore video b/n bit-mapped ad alta risoluzione, (960 x 240 pixel), una porta seriale RS-232 per la stampante, un' interfaccia per comunicazioni ed un floppy disc drive duale, identico a quello del Rainbow 100. Unica differenza tra PC-325 e PC-350 il numero di slot per le espansioni, una contro quattro.



Nella foto la tastiera americana, ma nelle macchine in distribuzione viene già consegnata la versione italiana. Una apposita striscia, da inserire sotto una "finestra" trasparente consente di ricordare meglio la definizione dei tasti speciali.



L'inserimento dei dischetti nei drive è "guidato" dalle frecce rosse presenti sia sulla porta dei drive che sui dischetti stessi. Una insolita particolarità del Rainbow 100 è che i floppy, soft sectored, sono già formattati.

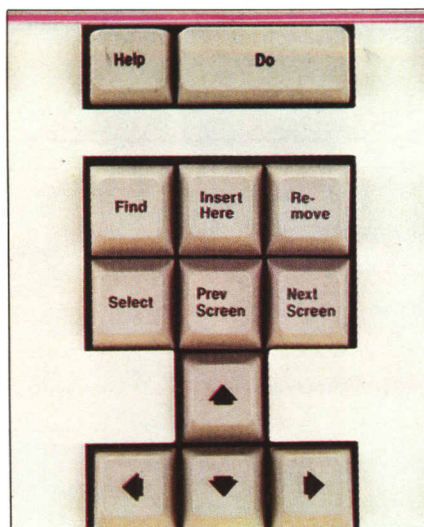
Nei "Professional", il Winchester si aggiunge internamente, ed occupa con il proprio controller una delle slot. Per ampliare le capacità di calcolo è disponibile una unità di elaborazione in virgola mobile, semplice o doppia precisione, che consente un'esecuzione molto rapida di operazioni aritmetiche che richiedono una elevata precisione.

Delle espansioni, segnaliamo le piastre di memoria da 256 Kbyte ciascuna, il totale di memoria supportabile dal PC-350 è di 1 Mbyte, la scheda video grafica a colori, che pilota un monitor RGB ed aggiunge altre due pagine da 960×240 pixel con gamma di ben 256 colori, un'interfaccia I/O comprendente in totale tre porte: una IEEE 488 per il controllo di strumenti, una porta seriale asincrona che gestisce due linee RS-232/423, ed infine, una porta parallela general purpose con 16 linee dati e 8 linee di controllo.

Il sistema operativo multitask fornito in dotazione con i computer della serie 300 si chiama P/OS, ed è composto da vari moduli, residenti su disco rigido: oltre al sistema operativo in senso stretto, comprende l'interfaccia verso l'utente, una libreria di funzioni grafiche (CORE), un editor per la composizione di testi (PROSE) ed un sistema di gestione di archivi (RMS).

Descrizione

Come detto, tastiera, video e contenitore della CPU del Rainbow 100 sono comuni anche ai modelli 325 e 350, per cui le considerazioni che seguono, possono essere ritenute, almeno in parte, del tutto generali. L'hardware dei Personal Digital, lo avrete già capito, si compone di tre entità distinte, connesse tra loro in maniera estremamente semplice, e dotate di un unico cordone di rete, nel retro dell'unità centrale, con presa a vaschetta, come da norme IEC. La carrozzeria delle tre unità è di robusto materiale plastico, in due tonalità di grigio chiaro. La finitura è lievemente rugosa, assicura un buon feeling al tatto, e



La gestione dei programmi applicativi e del movimento del cursore viene effettuata servendosi prevalentemente di questo gruppo di tasti, una caratteristica unica di questa macchina.

svolge bravamente funzioni antiriflesso.

L'unità centrale è un parallelepipedo largo una cinquantina di centimetri, profondo poco più di trenta ed alto circa 15 centimetri. Sulla parte frontale si notano, a sinistra, l'interruttore di accensione, in cui risultano chiaramente identificabili gli stati di acceso e di spento, e gli spazi per i dischi.

Nel Rainbow 100 ne risulta occupato uno solo, da una unità duale, estremamente compatta e grande approssimativamente quanto un drive di tipo standard. I dischetti vanno inseriti, uno con l'etichetta verso l'alto, il secondo con l'etichetta rivolta verso il basso: il tutto è guidato da due strisce rosse che trovano una corrispondenza in altrettante frecce rosse riportate sui floppy Digital forniti in dotazione. Inserimento ed estrazione dei dischetti, chiusura e apertura delle porte, risultano estremamente semplici ed agevoli.

Sul pannello posteriore, accanto alla già citata vaschetta per il cordone di alimenta-

zione, vi sono il cambiaterensione ed il fusibile. Allineate in basso, invece, vi sono tre porte denominate rispettivamente COMM, PRINTER, VIDEO, dalla destinazione del tutto evidente alla luce di quanto detto in precedenza. I lati del contenitore sono ampiamente fessurati per facilitare la ventilazione, assicurata da una grossa ventola. Un piedistallo opzionale permette di disporre la CPU anche verticalmente, appoggiata al pavimento.

Il video, monocromatico 12 pollici con fosfori, grigi, verdi od ambrati, ha una inconsueta forma "a goccia": può essere poggiato direttamente sull'unità centrale o dovunque lo si ritenga opportuno. Una semplicissima asta "multiposizione" consente di inclinare il monitor entro un arco di una trentina di gradi, e ciò nonostante una nostra incredulità circa l'equilibrio del sistema. Si può raggiungere così una posizione ergonomicamente conveniente in ogni situazione. La stabilità è accettabile poiché la massa del monitor è concentrata anteriormente. Appositi potenziometri regolano luminosità e contrasto. Il controllore video, all'interno della CPU, appare particolarmente sofisticato: si possono visualizzare sia le classiche 24 righe di 80 caratteri, su fondo scuro o in negativo su fondo chiaro, che 132 colonne, utili in applicazioni particolari. Il set di caratteri è il cosiddetto "DEC Multinational character set", una caratteristica Digital. È costume della casa americana personalizzare infatti la tastiera per tutti i paesi più importanti, e quindi ne esistono versioni americane, inglesi, francesi, spagnole, italiane, olandesi, norvegesi, danesi, portoghesi, e così via. Il set di caratteri è però unico, ed accanto ai 128 caratteri ASCII standard, annovera altrettanti caratteri utilizzati per le tastiere internazionali: vocali accentate, tilde, diresis, dittonghi, si accompagnano a simboli speciali, dagli esponenti più usati a qualche lettera greca. Tutti provengono da matrici di 9×7 punti e consentono sia i cosiddetti discendenti, che il modo sottolineato.

La tastiera, infine, connessa al video con

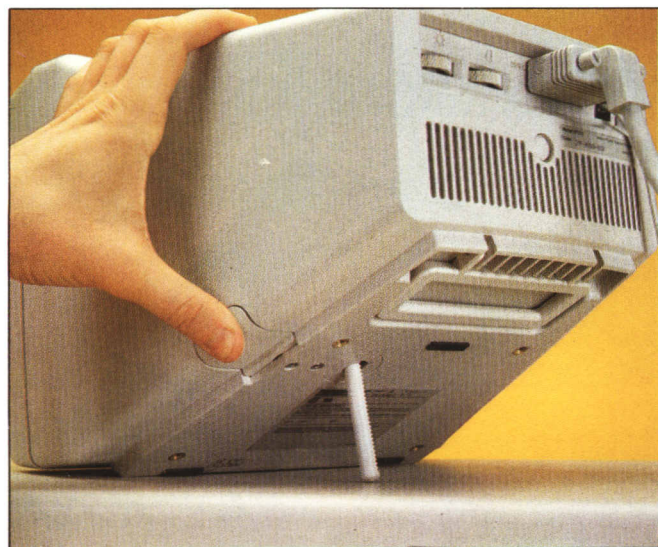
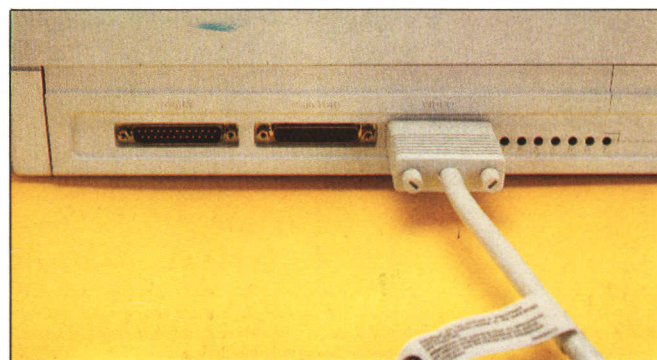


Foto a sinistra - Per orientare verticalmente il monitor la casa costruttrice ha escogitato un sistema semplice e sicuro: una specie di asticciola che può essere "fermata" in una qualunque posizione e mossa servendosi del pulsante laterale. Sul retro del monitor si notano anche i controlli di luminosità e contrasto.

Foto sotto - L'unità centrale del Rainbow 100 è dotata di 3 porte di I/O, una per il video e la tastiera, la seconda per la stampante e la terza per il collegamento a sistemi o reti. Sulla destra i led che debbono risultare tutti spenti al termine del self-test dell'hardware.



un cavo spirale a soli quattro conduttori, è estremamente professionale e completa: 104 tasti, se abbiamo contato bene, organizzati in 4 zone distinte. Sufficientemente pesante, munita di gommini antiscivolo, appare ben studiata sotto il profilo ergonomico: la disposizione dei tasti è per così dire concava, i tasti sono di grandi dimensioni, dalla superficie anch'essa leggermente concava, per facilitare la digitazione. Il primo gruppo, una fila orizzontale che attraversa l'intera tastiera, è dedicato ai tasti di funzione. Parte di essi hanno assegnazioni fisse, come il Tab-Set, l'Esc, il Line Feed, il Backspace, l'Help, il Do; altri vengono invece ridefiniti in base al programma applicativo. Una apposita finestra apribile consente di inserire una legenda per facilitare l'utente a ricordarne le diverse funzioni.

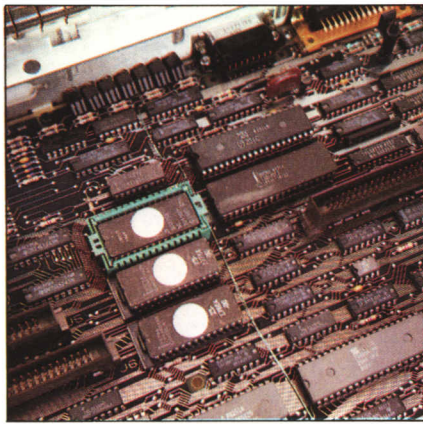
Il gruppo degli "alfabetici" non presenta particolarità di rilievo, salvo il fatto che tutti i tasti portano chiaramente identificata la propria funzione, Tab, Control, Shift, Lock, Return; il Delete, utilizzato durante l'editing di riga, è invece contrassegnato, come nelle tastiere delle macchine per scrivere IBM, da una freccetta rivolta a sinistra in cui è inserita una croce. Segue poi la serie dei tasti per il controllo del cursore e del video. In particolare i programmi applicativi, ed il Computer Based Instruction Course, su cui torneremo, usano pesantemente il "Previous screen" ed il "Next screen" nella scelta dei menu, nella gestione delle pagine del display nella scelta dei cosiddetti "topics" e "subtopics". A destra, infine, un tastierino numerico, comprendente altri quattro tasti di funzione e la duplicazione del "Return".

Interno

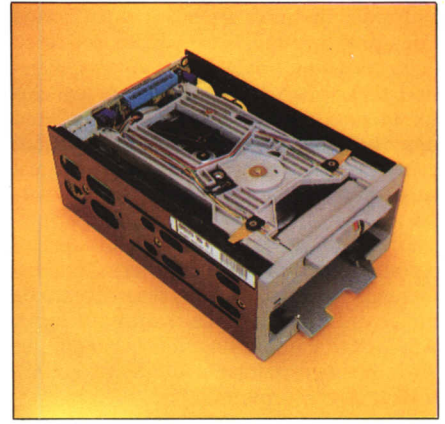
Mai come nel Rainbow 100 è risultato semplice accedere all'interno e smontarne i componenti, a tutto vantaggio della rapidità nel service e del contenimento dei costi di produzione. Non vi sono viti, ma solo una serie di incastri. Il coperchio si solleva dopo aver tirato due piccole manopole poste ai lati, mentre per estrarre i floppy basta staccare due connettori a pettine.

Anche per la CPU si fa tutto senza utensili di sorta: la piastra madre è infilata come un cassetto nelle proprie guide, e tenuta in posizione da quattro "vitone" in plastica. Ci colpisce favorevolmente la cura con la quale sono realizzati anche i particolari più minuti, ad esempio le schermature ed i contatti di massa, tanto che sembra di trovarsi al cospetto di un oggetto finito "alla giapponese", nel senso migliore del termine. Non possiamo scendere nei dettagli di carattere tecnico poiché la casa è, a questo proposito, piuttosto parca, riteniamo in quanto il Rainbow è destinato prevalentemente ad un pubblico di non specialisti.

Sulla piastra madre, un bello stampato che ha l'aria di essere a doppia faccia, con fori metallizzati, sono saldati tutti i componenti digitali. L'alimentatore è invece racchiuso entro una scatola metallica



La eccezionale versatilità con la quale è possibile riconfigurare le caratteristiche del terminale si deve con tutta probabilità alla "abbondanza" del firmware su ROM, in totale ben 24 Kbyte.



Il doppio drive del Rainbow 100 appartiene alla generazione più recente, ed ha dimensioni esterne pari esattamente a quelle dei drive singoli prodotti negli scorsi anni.

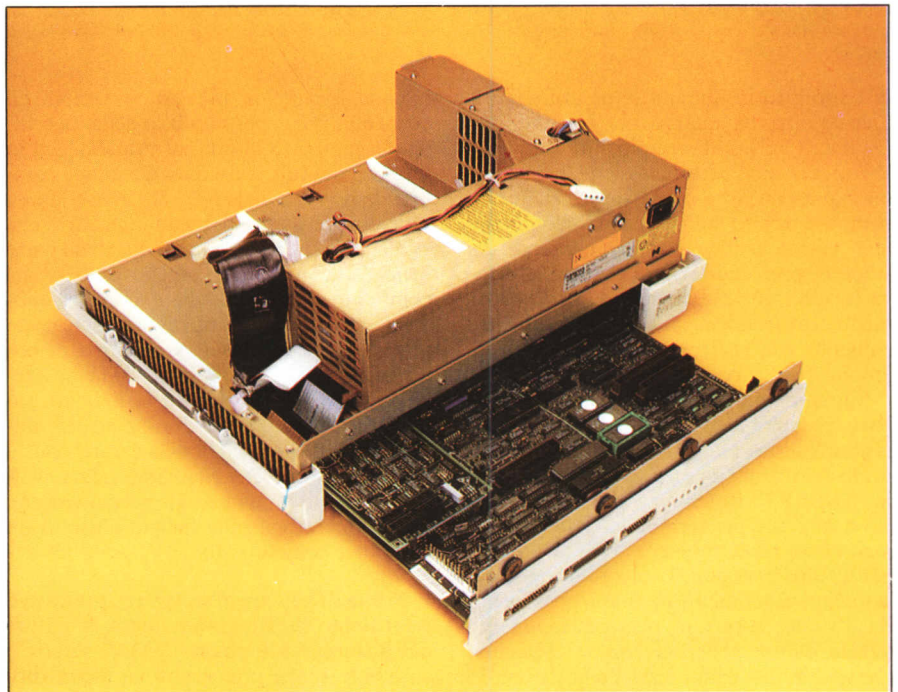
schermata. Ridotto a zero il cablaggio, la costruzione è estremamente pulita e professionale. Facilissimo, come si è detto, il service. Da notare che la macchina esegue all'accensione, ed ogni volta che si faccia un reset, ottenuto battendo prima Set-up e poi Control Set-up, un vero e proprio test funzionale degli elementi base. Solo in seguito al successo del test viene proposto il menu del bootstrap. Una serie di led posti accanto alle porte di I/O, sul retro dell'unità centrale, consente di seguirne l'esecuzione e verificare quale sia l'eventuale step "falloso".

Utilizzazione e software di base

Questa è la fase nella quale si nota, più di tutte, la classe della macchina e la sua ap-

partenenza ad un "prestigioso" casato. L'impressione è favorevolissima fin dal primo momento. I manuali sono ottimi, realizzati in maniera molto amichevole, graficamente ben studiati, di formato maneggevole e contenuti, con il relativo software, in robuste scatole di cartone.

Cominciamo quindi dal bootstrap, che può essere eseguito da uno qualsiasi dei drive, una volta completato con successo il self-test, premendo i relativi tasti, A, B, C o D. Abituatisi rapidamente agli inizialmente non troppo rassicuranti miagolii provenienti dal drive, ecco il logo CP/M accanto a quello Digital, ed il prompt CP/M, il notissimo A>. Partiamo con il classico "dir" che mostra accanto alle utility standard dei due sistemi operativi CP/M-80 e CP/M-86, tre nuovi file, realizzati appositamente per il Rainbow 100, RED, MAINT, e COPY.



Il montaggio, lo smontaggio ed il service sono agevolati dalla eccellente ingegnerizzazione. Non sono necessari attrezzi od utensili, né per rimuovere il coperchio, né per sfilare dal proprio cassetto la piastra madre. Il circuito di alimentazione è abbondantemente schermato.

Entrambi di tipo "screen oriented", cioè utilizzanti appieno le possibilità del video della macchina (underline, highlight, negativo, ecc), sono rispettivamente un text editor, un programma per la gestione dei file ed una utility per la copia totale dei dischetti da un drive ad un altro. Al momento di fare il back-up del sistema operativo, la prima sorpresa, se così può essere definita: i floppy usati dal Rainbow 100 sono già inizializzati e non c'è traccia, su nessuno dei numerosi manuali in nostro possesso, di un'eventuale utility di inizializzazione o formattazione. Appare evidente che l'utente "normale" dovrà, almeno inizialmente, utilizzare dischetti Digital già formattati.

"Per essere certi della qualità", dicono alla Digital. È comunque una scelta politica sulla quale non riteniamo di sentirci d'accordo. Riteniamo inutile scendere in dettaglio descrivendo i comandi transienti e residenti del CP/M, nonché il funzionamento delle tre nuove utility, cui abbiamo ora fatto cenno. Ci pare invece molto più importante cercare di entrare nello "spirito" della macchina, che fa di tutto per apparire amichevole. Ciò vale non tanto per i comandi CP/M, tutti sappiamo quanto siano "ari-

possibilità di accedere all'Help, molto completo. Non ci ricordiamo bene come si usa il comando GOTO? Basta premere H seguito da G, e sul video compare una pagina di spiegazioni sul comando GOTO dell'editor, suddivisa in due o più sezioni: "che cosa fa", "come si usa", "commenti", ecc. Premendo uno qualsiasi dei tasti si ritorna entro il nostro documento, esattamente al punto ove lo avevamo lasciato.

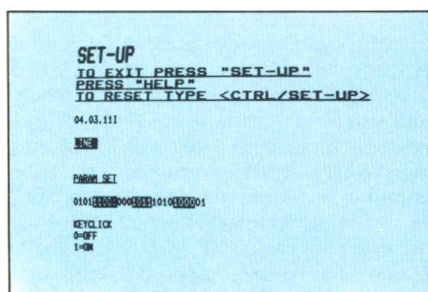
Questa filosofia è adottata anche dal programma MAINT che combina in maniera interattiva e semplice da usare, molte delle funzioni dei comandi CP/M, TYPE, DIR, DIRS, ERA, STAT e REN.

Cambiare nome ad un file, modificarne gli attributi, visualizzarlo se di tipo TXT, sono operazioni immediate. L'intero direttorio del disco è mostrato sul video in tre colonne, mentre si sceglie il file su cui "operare" muovendo il cursore da una parte all'altra, senza più bisogno di riscriverne il nome. Naturalmente anche qui l'Help è "ben fornito".

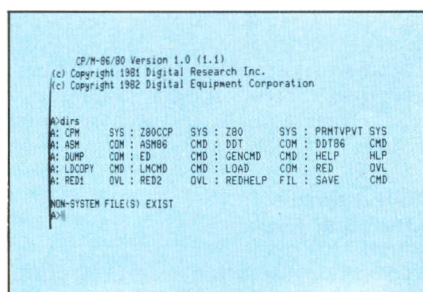
Ma c'è di più: il Rainbow 100 è dotato di un intero dischetto contenente il cosiddetto CBI, Computer Based Instruction Course, un vero e proprio corso di iniziazione che

prie esigenze, in maniera analoga a quanto si fa nei terminali professionali più "intelligenti". Oltre ai parametri tipici del funzionamento in modo terminale, e delle uscite su stampante e modem, oltre cioè ai baudrate, agli start-bit, e così via, si può controllare una serie di cose realmente deliziose, che interessano schermo e tastiera: il livello dei click di eco quando si premono i tasti, il livello del beep (Bell), lo scroll rate, se si desidera uno scroll a salti (Jump) o continuo (smooth), la larghezza della pagina, 80 o 132 caratteri, la ripetizione automatica quando si tenga un tasto premuto per più di un certo periodo di tempo, il tipo di scrittura, normale, cioè su fondo scuro (dark) od in negativo su fondo chiaro (light) e così via. Per accedere a queste feature basta premere il tasto "Set-up".

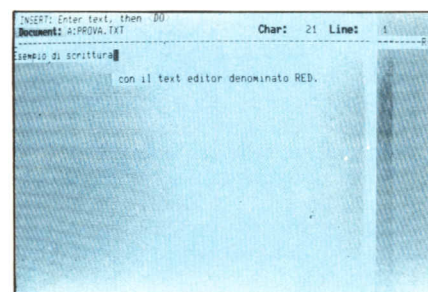
Shift S, Shift R e Shift D corrispondono, questa volta, ad altrettanti comandi: "Default", "Save", e "Recall". Una certa configurazione può essere infatti memorizzata permanentemente, anche a macchina spenta, richiamata quando lo si desideri, oppure si può ritornare alla configurazione standard qualora ci si "sia persi".



Tra i parametri settabili nel menu di configurazione del terminale il tipo di sfondo, il numero di colonne, lo scrolling e così via.



Una volta caricato il sistema operativo, è possibile osservare il catalogo con i comandi "dir" e "dirs". Tra i file, un editor, degno di lode e particolarmente "fornito" di "help".



Un'immagine durante la scrittura di un testo servendosi dell'editor RED. Oltre alla scrittura di programmi da compilare risulta facile anche produrre brevi documenti.

di", soprattutto quando se ne utilizzino le diverse opzioni, quanto per i programmi Digital. Il RED, ad esempio, non ha nulla a che vedere con l'editor classico CP/M(ED), ma è quasi un word processor. Inizialmente compare in alto sul video una "command line" cioè la lista dei possibili comandi, cui si accede premendo semplicemente la relativa iniziale, che è evidenziata. Immediatamente sotto viene aggiunto il nome del documento, e la posizione del cursore nel suo ambito (riga e colonna).

Supponiamo di voler scrivere un testo; basta premere I, che corrisponde ad Insert. Durante l'Insert la "command line" riassume le operazioni da eseguire, e si trasforma in "INSERT: Enter text, then <DO>", cioè a dire che per terminare e ritornare al menu base basta premere "DO", e così via per gli altri comandi. Essi consentono spostamenti, inserimenti di brani provenienti da altri file, correzioni, ricerche e scambi di parole. Tanto per chiarire le idee, vi diciamo che all'uso dell'editor sono dedicate ben 55 pagine delle 256 che costituiscono l'User Guide. A renderne particolarmente facile l'uso, si aggiunge, in qualsiasi momento, la

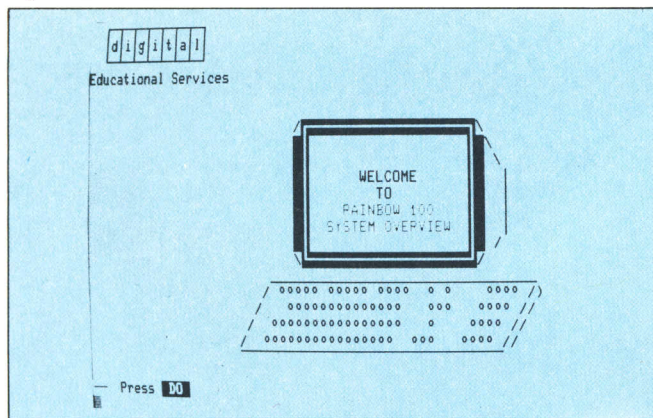
intende fornire, in brevissimo tempo, gli elementi di base per l'utilizzo della macchina. Organizzato in una introduzione ed in quattro moduli, ciascuno dei quali comprendente varie "lezioni", descrive con una serie di schermate e di menu interattivi, che richiedono spesso interventi diretti da parte dello "studente", gli elementi di base del computer: come cominciare, come riconoscere e chiamare i vari tipi di file, come usare i comandi e le utility CP/M. Il corso, disponibile inizialmente in inglese, francese e tedesco, è stato già tradotto in italiano. Lo abbiamo provato e ci è subito piaciuto, aiutandoci non poco a familiarizzare con la macchina, tanto che riteniamo possa svolgere un ruolo fondamentale nel convincere, anche gli scettici, sulla facilità d'uso di un computer come questo.

Prima di passare al software applicativo ricordiamo che un gran numero di feature del Rainbow 100 possono essere settate o cambiate senza intervenire su alcun dip-switch, ma servendosi di "strumenti software". In sostanza è possibile riconfigurare il terminale e le porte di I/O secondo le pro-

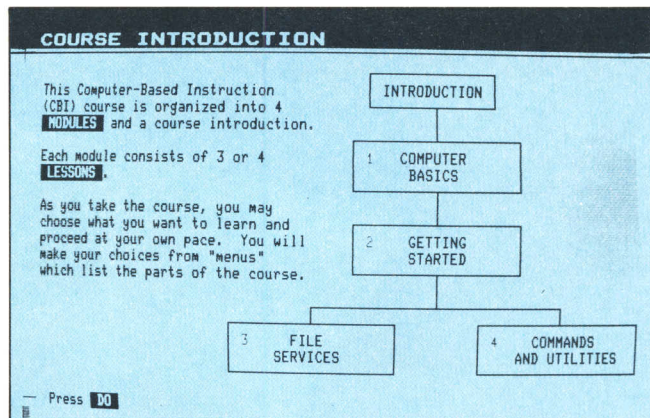
Software applicativo

Non abbiamo parlato finora né di linguaggi, né di software applicativo poiché la politica instaurata dalla Digital è, a questo proposito, al di fuori del comune ed attraente, soprattutto per professionisti, piccole aziende, od individui che vogliano disporre subito di programmi efficienti, documentati e collaudati.

La Digital ha infatti costituito la libreria DCS, Digital Classified Software che raccoglie e raccoglierà la maggior parte del software sviluppato sia direttamente, che da terzi, sui sistemi "Personal". La libreria, regolata da un meccanismo di acquisizione e distribuzione, particolarmente efficace, è simile a quanto reso disponibile su altre macchine, da parte di altri costruttori, in primo luogo dalla HP: acquisisce software applicativo, ne effettua una valutazione tecnica, e lo classifica in uno dei quattro possibili livelli, occupandosi anche della commercializzazione, sulla base di un proprio listino prezzi. La classificazione "Proprietà esclusiva" si riferisce a prodotti acquistati o sviluppati in esclusiva dalla Digi-



Il corso di istruzione programmata è una esclusiva Digital. Lo "studente" è messo in grado di imparare dal video in poche ore tutte le cognizioni fondamentali necessarie per l'uso del computer. A sinistra la prima "schermata", a destra l'organizzazione del corso.



tal, offerti con garanzia e servizio di assistenza; "Assistito" si riferisce ad un software acquisito da fornitori esterni, collaudati ed assistiti dalla Digital. I servizi per questi due primi livelli sono forniti direttamente dalla Digital in prima persona.

"Collaudato" o "Convalidato" sono invece due dizioni che si riferiscono a due differenti livelli di "qualifica" operata dai servizi software Digital su prodotti realizzati e assistiti da terzi. Con il primo se ne effettua la integrazione nell'architettura dei personal Digital, mentre il secondo consiste esclusivamente in una revisione del materiale software e della relativa documentazione.

Naturalmente la casa distributrice intende tutelarsi contro un uso improprio e la copia non autorizzata del prodotto, fornendo una licenza d'uso, con la quale si stipula un'apposito contratto che stabilisce le condizioni legali in base alle quali l'acquirente lo può utilizzare. La licenza contiene anche gli estremi di identificazione del sistema sul quale essa ha valore.

Il campo di azione della DCS è a livello mondiale, e quindi, già adesso, risultano disponibili una vasta gamma di linguaggi sia interpretati che compilati, programmi applicativi di uso generale, di origine prevalentemente americana, e programmi specifici, tagliati su misura per le esigenze e/o le normative italiane, realizzati in Italia.

Tra il software applicativo che gira sul Rainbow 100, segnaliamo l'interprete M-BASIC-86, realizzato dalla Microsoft, che non dovrebbe differire molto dal consueto interprete che già conosciamo, diffusissimo sì, ma che lascia adito a qualche critica di fondo: come accessorio all'M-BASIC si può aggiungere il FABS-86 C/86 M, un programma di gestione di file con accesso a chiavi multiple, che rende possibile, perciò, l'implementazione di file ISAM (Indexed Sequential Access).

C'è poi un compilatore "C", un linguaggio poco conosciuto ma che risulta di notevole interesse: ne abbiamo parlato in passato, il C è il linguaggio sviluppato dai Bell Laboratories in cui è scritto il sistema ope-



Il bootstrap può essere effettuato da uno qualsiasi dei drive di cui può essere dotato il Rainbow 100. In alternativa si può eseguire il self test od utilizzare la macchina come terminale.

rativo UNIX, nato proprio per i primi PDP-11.

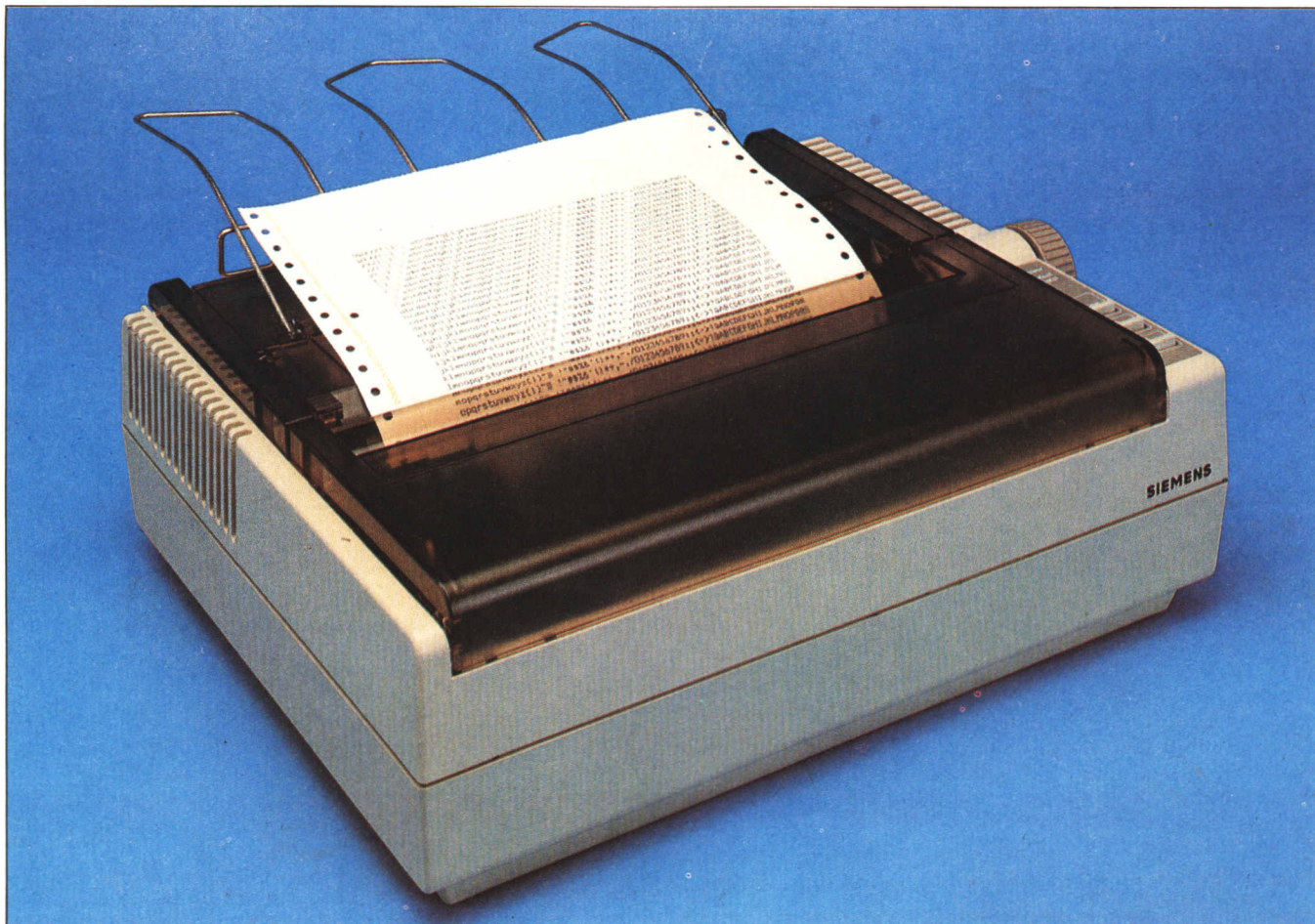
Né può mancare un compilatore Pascal molto esteso, il PRO-PASCAL, prodotto dalla americana Prospero: tra le sue caratteristiche la gestione di numeri interi compresi entro un vastissimo range, di numeri reali da E+308 a E-308, il fatto che si possano utilizzare identificatori lunghi fino a 255 caratteri.

Segnaliamo anche la presenza di un pacchetto grafico destinato al Computer Aided Design, di pacchetti di comunicazione tra il Rainbow 100 e macchine dotate di vari altri sistemi operativi (RT11, RSX, VMS). Ma la sezione più ampia della DCS comprende una vasta serie di programmi destinati al cosiddetto "office automation". Dal WORDSTAR, al CALCSTAR ed al DATASTAR della Micropro, dal MULTIPLAN-86 realizzato ancora dalla Microsoft, al SELECT-86, un pacchetto per l'elaborazione di testi studiato soprattutto per facilitarne l'impiego anche da parte dell'utente occasionale, cui si accompagnano numerosi programmi di Gestione Aziendale (Contabilità generale, Magazzino, Fatturazione) realizzati in accordo alle normative italiane. Abbiamo avuto modo

di utilizzare il MULTIPLAN-86, un "worksheet", cioè un grande tabellone elettronico organizzato in una matrice entro la quale si possono definire testi, dati, operazioni, tra i vari elementi, in modo da consentire un riaggiornamento dinamico dei dati semplicemente premendo un tasto, trovandolo estremamente sofisticato e potente. In particolare dobbiamo ancora una volta segnalare la bontà della implementazione degli Help e delle varie direttive, che rendono il lavoro veramente amichevole.

Conclusioni

Il Rainbow 100 è un personal computer molto interessante e che sembra possa aprire nuove ed inusuali prospettive. Attraente sotto il profilo estetico, estremamente ben fatto in ogni particolare, il Rainbow 100 si distingue per l'architettura a due processori, ma in cui si utilizza un solo sistema operativo, il che va a tutto vantaggio della facilità di utilizzazione. Ricordiamo infatti che le varie schede CP/M, che consentono ad altri computer di accedere alle librerie CP/M, richiedono, ad esempio, di spegnere e riaccendere la macchina, mentre nel Rainbow 100 ciò non accade. Risulta di notevole interesse la eccezionale flessibilità con cui la maggior parte delle funzioni del terminale e delle porte di I/O possono essere riconfigurate durante il "Set-up", nonché il fatto che si possa utilizzarlo come terminale, in connessione a reti dati o sistemi di grandi dimensioni. Né possiamo dimenticare la politica di assistenza hardware (la garanzia iniziale è di 12 mesi) e quella di distribuzione del software, operata attraverso la DCS. Per tutti questi motivi il Rainbow 100 ci pare particolarmente indicato per applicazioni "professionali", quali piccoli studi, aziende di dimensioni ridotte, ma anche come "personal workstation" in organizzazioni di maggiori dimensioni. L'unico scontento sarà forse l'hobbista, che si trova di fronte ad una macchina un po' chiusa, della quale non può neppure formattare i dischetti. In linea con la qualità dell'hardware e dei servizi offerti, ci paiono infine i prezzi.



Siemens è un nome che non ha bisogno di molte presentazioni, presente com'è nella nostra vita di tutti i giorni con i più disparati prodotti elettrici ed elettronici; può forse meravigliare la presenza di un prodotto Siemens su una rivista di informatica, abituati come siamo a pensarla soprattutto come produttrice di lampadine e tostapane. Siemens, in realtà, è massicciamente presente in quasi tutti i settori dell'elettrotecnica ed elettronica civile, tra cui l'informatica. Tra l'altro vanta un notevole primato, essendo stata la prima industria in Europa ad intraprendere lo studio e la realizzazione dei calcolatori elettronici su basi del tutto originali ed indipendenti dalla scuola americana, grazie all'eredità di know-how proveniente dal gruppo di Konrad Zuse, il "papà europeo" del calcolatore elettronico.

Lasciamo comunque perdere la storia e veniamo al presente. La politica produttiva attualmente seguita da Siemens nel settore informatico è orientata alla produzione di tutta una serie di periferiche e dispositivi destinati al mercato OEM, cioè non all'utente finale. In catalogo, al momento, vi sono diversi modelli di stampanti, terminali scriventi, lettori ottici e così via. Uno dei pezzi a nostro avviso più interessanti costituisce l'oggetto di questa prova: una stampantina a getto d'inchiostro e alimentazione a modulo continuo, rullo e foglio singolo. Nasce come stampante locale da abbinare

SIEMENS PT 88 T ink-jet

di Corrado Giustozzi

ad un terminale, ma può essere un'ottima stampante di sistema per un micro: dimensioni e, soprattutto, silenziosità ne suggeriscono l'uso da scrivania. Insomma, la PT 88 (così si chiama) ha suscitato il nostro interesse: crediamo, con questa prova, che susciterà anche il vostro.

Descrizione esterna

Un contenitore abbastanza squadrato in plastica beige e marrone, dalle ridotte dimensioni e dall'estetica gradevole, è il biglietto da visita di questa PT 88. I comandi essenziali si trovano su di un pannello sulla destra, e consistono in tre led (Power, Alarm e On line) e tre pulsanti (On Line, Line feed e Form feed); è presente anche una manopola per l'avanzamento manuale della carta. Le dimensioni ed il peso molto ridotti (41 x 31 x 14 cm, 7,5 kg) ne fanno un oggetto poco ingombrante e facile da spostare. La parte supe-

riore è in plexiglass marrone, trasparente in corrispondenza del piano di scrittura ed opaco altrove; è formato di due parti, apribili per consentire l'accesso all'equipaggiamento di stampa e al percorso della carta. Posteriormente si trovano la presa di rete con cordone staccabile, il fusibile d'alimentazione, l'interruttore d'accensione ed il connettore Centronics. Fessure d'aerazione qua e là permettono una buona ventilazione interna. Sulla parte superiore e su quella posteriore si possono montare vari tipi di supporti ed incastellature per la carta, a seconda del tipo di alimentazione in uso: sono possibili il modulo continuo con banda di trascinamento, la carta in rotoli con trascinamento a frizione (tipo telex, per intenderci) ed il foglio singolo.

L'interno

Aprire la PT 88 è un piccolo rompicapo: dopo una accurata quanto infruttuosa

ricerca di viti esterne, dopo essere ricorsi a tutti i trucchi del mestiere (quali il sollevamento dei piedini antiscivolo), ed in palese assenza di pulsanti o congegni di sblocco esterni, viene fatto di pensare che la PT 88, non si possa aprire... Il trucco è però presto scoperto: i congegni di sblocco stanno all'interno, e sono accessibili sollevando il coperchio di plexiglass anteriore. Una volta azionati provocano lo sganciamento di uno dei due "gusci" di plastica che formano la carrozzeria, quello superiore. Già così l'accessibilità all'interno è ottima, ma si può fare di più. Altri quattro fermi sono ora in luce: sganciandoli si libera l'interno della PT 88 anche dal guscio inferiore. Insomma: in pochi secondi, e senza nessun attrezzo, si apre completamente la PT 88, separandone meccanica ed elettronica dalla carrozzeria; le foto illustrano meglio l'intelligente struttura della stampante.

Una volta denudata, la PT 88 riserva altre sorprese: l'assenza di viti, già rilevata all'esterno, permane anche all'interno. Tutta la meccanica è assemblata in maniera stupenda per mezzo di incastri: ogni pezzo è accessibile e smontabile singolarmente con le sole mani. L'elettronica è alloggiata in una grande piastra posta orizzontalmente nella base dello chassis della meccanica, ma alcune sezioni "strategiche" (il generatore di caratteri ed il connettore d'interfaccia) sono poste su piccole schede a connettore situate in luoghi facilmente accessibili, in modo da essere rapidamente sostituibili. Tutte le connessioni elettriche sono fatte tramite flat cable e connettori rapidi. In parole povere: la costruzione della PT 88 è veramente esemplare; la modularità è portata

Costruttore:
Siemens AG
Postfach 70 00 72, D-8000 München 70,
Germany
Distributore:
Siemens Elettra Spa
Via Lazzaroni 3
20124 Milano
Prezzo: L. 1.600.000 + IVA

al massimo, sia per quanto riguarda l'elettronica che, e soprattutto, per la parte meccanica, ben più critica. I tecnici della Siemens hanno spinto l'ingegnerizzazione della PT 88 ad un livello altissimo, quasi incredibile per un prodotto tutto sommato non professionale. La costruzione è un concentrato di razionalità e pulizia squisitamente teutoniche: anni luce di distanza da tutte le altre stampanti economiche che ci è capitato di... aprire.

Naturalmente questa modularità ha importanti fini economici, oltre che pratici (facilità di riparazione ecc.); permette di utilizzare stesse parti meccaniche per più prodotti diversi, consentendo una grande flessibilità di produzione industriale a partire da relativamente pochi elementi base; in questo modo si possono ottenere elevate economie realizzando senza tuttavia perdere in qualità.

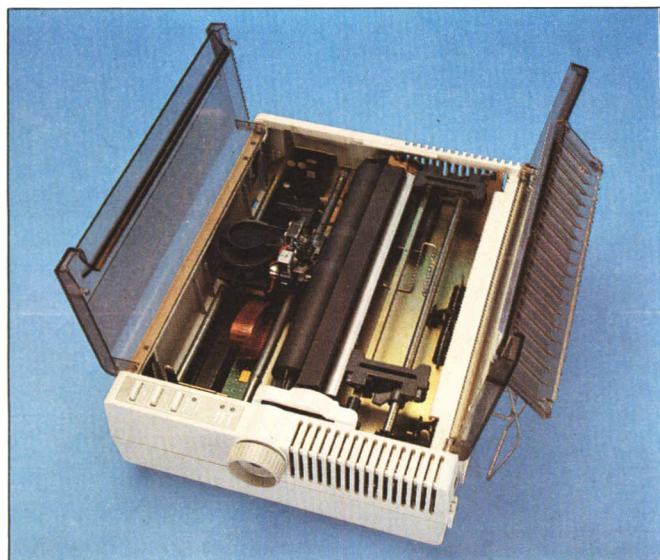
La meccanica di stampa

E veniamo al cuore della PT 88, la testa di stampa a getto d'inchiostro. Anche in questo caso c'è da dire che è stato realizzato un piccolo capolavoro, riuscendo ad integrare i vari dispositivi di alimentazione dell'inchiostro, di getto, di controllo del flusso, in un'unica unità leggera e compatta, senza nessuna connessione con

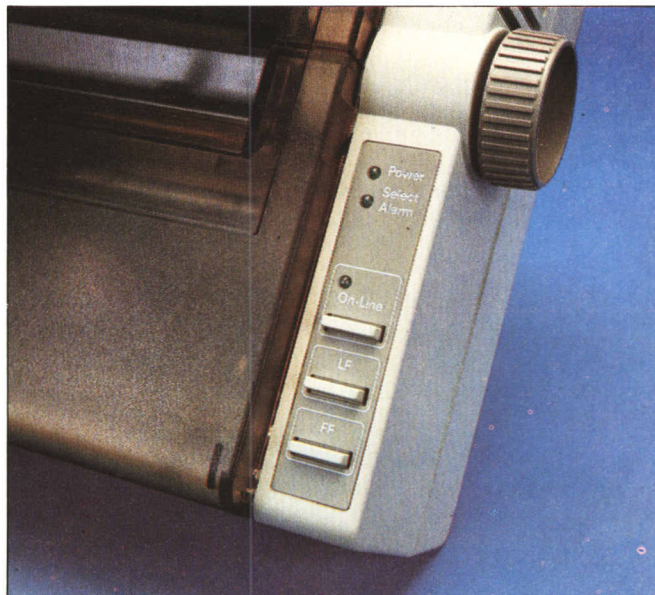
l'esterno all'infuori di quella elettronica di pilotaggio da parte dell'elettronica di governo. Ciò significa che la stampante "non sa" che sta stampando a getto d'inchiostro: i segnali di controllo che manda alla testina non hanno nessun riferimento a questa circostanza. Questo permette, tra l'altro, di trasformare la PT 88 in una stampante ad aghi semplicemente sostituendo la testa di stampa, cosa peraltro semplicissima, senza nessun altro tipo di intervento sul resto; ed in effetti esiste una PT 88 versione ad aghi (PT 88 N) perfettamente equivalente a quella a getto (PT 88 T).

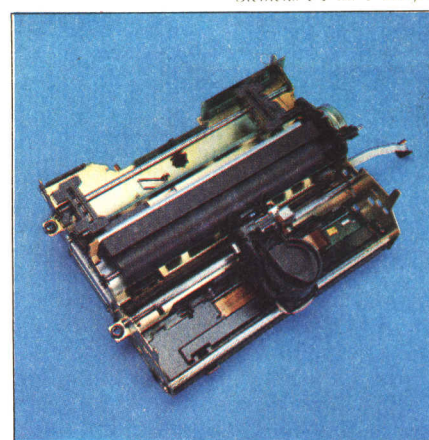
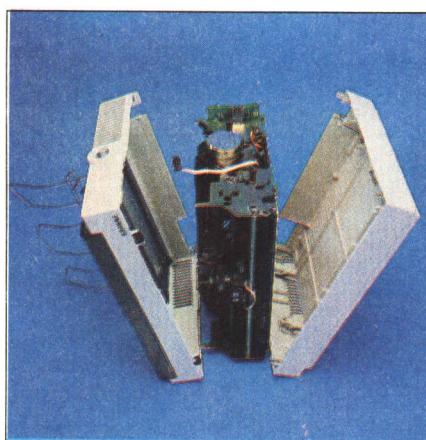
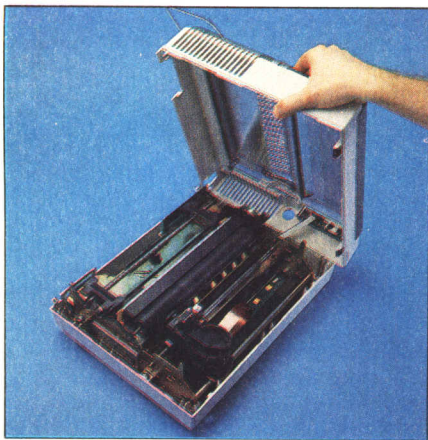
Passando ai particolari, la testa di stampa è formata fondamentalmente da tre parti: il serbatoio dell'inchiostro, il canale di alimentazione generale ed i condotti piezoelettrici terminanti con gli ugelli che formano la goccia. Il meccanismo è semplice, e tutto sommato analogo a quello di stampa ad aghi: quando serve un punto in una certa posizione si attiva il corrispondente canale deformandone la parete piezoelettrica in modo da causare un brusco aumento di pressione nell'inchiostro presente, e di conseguenza il lancio di una goccia verso il foglio. Questo è un po' diverso dal principio originariamente sviluppato dalla IBM, che prevedeva un flusso continuo di gocce che veniva pilotato in volo con metodi magnetici.

I canali sono nove, e le gocce hanno un diametro di 0,1 mm: giunte sulla carta producono punti del diametro di 0,3 mm. Il contenitore dell'inchiostro (confidenzialmente detto calamaio) è un cilindro in plastica di sei centimetri di diametro che si incastra con un attacco a baionetta in un apposito supporto della testa; la scorta

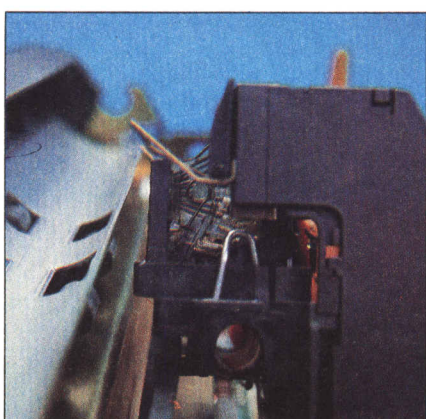
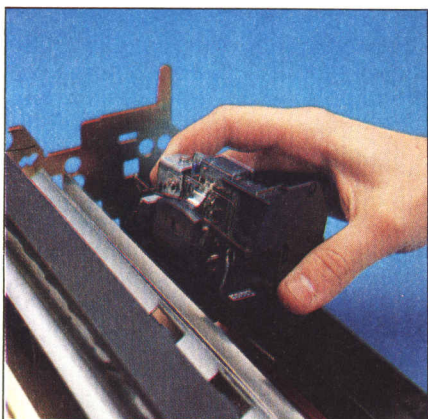


Sopra, la stampante con le due sezioni del coperchio aperte; a destra un particolare del pannello di controllo con la manopola di avanzamento carta.





Da sinistra a destra, tre fasi dello smontaggio dello chassis della carrozzeria. La foto al centro, in particolare, illustra bene la struttura "a guscio" della carrozzeria. Il cassetto volante che si vede nella foto a destra va al pannello di controllo.



Due viste della testa di stampa a getto d'inchiostro. L'immagine di sinistra mostra la compattezza del dispositivo: si vede la parte anteriore della testa, solitamente posta contro la carta. A destra un particolare dei nove condotti piezoelettrici terminanti con gli ugelli da cui fuoriescono le microgocce. Entrambe le foto sono state realizzate smontando quasi completamente il piano di stampa ed estraendo la testa dalle barre sulle quali scorre.

dura per circa cinque milioni di caratteri. Tra l'altro è presente un sensore interno che avverte quando ... si sta in riserva, ossia l'inchiostro sta per finire. Un apposito meccanismo si occupa di bloccare i condotti dell'inchiostro a stampante spenta,

per permetterne il trasporto senza pericolo di macchiare tutto; inoltre nei pressi dei condotti è presente un sensore di temperatura che provvede ad accertarsi che l'inchiostro abbia il necessario grado di fluidità.

La testa di stampa si muove, convenzionalmente, su guide cilindriche, di acciaio, trascinata da un motore a passo; il percorso è bidirezionale ottimizzato e la velocità di stampa della testa è di 150 caratteri al secondo: ciò permette di ottenere un throughput di circa 80 linee al minuto per linee di 80 caratteri, più che sufficiente per le normali applicazioni pratiche.

Utilizzazione

All'atto della prima installazione conviene prima di tutto configurare la macchina secondo le proprie necessità; ciò viene fatto tramite una serie di microswitch sulla piastra madre, tramite i quali si possono selezionare diverse opzioni: il set di caratteri (ASCII e 7 set nazionali), l'inserimento automatico di un LF alla ricezione di un CR, il tipo di controllo di parità sui caratteri ricevuti, la lunghezza dei moduli in uso, il passo di stampa verticale, la densità di stampa orizzontale.

All'accensione la PT 88 verifica per prima cosa che la temperatura della testa sia quella ottimale, non andando in ready

!"#\$%&'()*+,-./0123456789:;<=>?@
pqrstuvwxyz{|}~

!"#\$%&'()*+,-./0123456789:;<=>?@ABCDEF

!"#\$%&'()*+,-./0123456789:;<=>?@ABCDEFGHIJKLMN

!"#\$%&'()*+,-./0123456789:;<=>?@
HIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
pqrstuvwxyz{|}~

!"#\$%&'()*+,-./0123456789:;<=>?@
PQRSTUVWXYZ[\]^_`abc

!"#\$%&'()*+,-./0123456789:;<=>?@
defghijklmnopqrstuvwxyz{|}~

!"#\$%&'()*+,-./0123456789:;<=>?@
pqrstuvwxyz{|}~

!"#\$%&'()*+,-./0123456789:;<=>?@ABCDEF

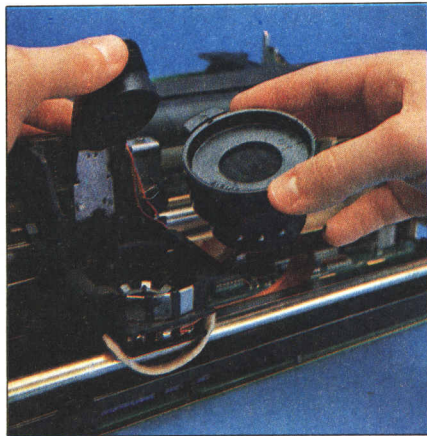
!"#\$%&'()*+,-./0123456789:;<=>?@ABCDEFGHIJKLMN

!"#\$%&'()*+,-./0123456789:;<=>?@
HIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
pqrstuvwxyz{|}~

!"#\$%&'()*+,-./0123456789:;<=>?@
PQRSTUVWXYZ[\]^_`abc

!"#\$%&'()*+,-./0123456789:;<=>?@
defghijklmnopqrstuvwxyz{|}~

Esempio di stampa nei sei stili possibili in versione sottolineata e no.



Due momenti dell'estrazione del contenitore dell'inchiostro. Basta alzare il pressore a molla e svitare il piccolo cilindro dal suo attacco a baionetta. Nella foto di destra sono ben visibili i contatti elettrici del sensore di livello dell'inchiostro.

finché questo non accade (circa 10 secondi). Il montaggio della carta è molto semplice, in particolare quello del foglio singolo che funziona esattamente come per le macchine da scrivere.

La cosa che più colpisce durante l'uso della PT 88 è la incredibile silenziosità di stampa: praticamente gli unici rumori udibili sono i fruscii dei motori di trascinamento della testa di stampa e di avanzamento della carta. In un normale ambiente di lavoro la stampa passa del tutto inosservata.

La qualità della stampa è molto buona, grazie ad una accurata scelta dello schema di punti ed alla presenza dei discendenti. Anche la nitidezza è buona, ma tende a degradarsi col tempo a causa del progressivo sporcamento degli ugelli; inoltre dipende in maniera più che sostanziale dalle caratteristiche della carta in uso, soprattutto grammatura e tipo di superficie. Assieme alla macchina abbiamo ricevuto una risma di carta in modulo continuo di tipo particolare prodotta in Germania da Dobbelin & Boeder (art. 4752/3) con la quale la stampa è perfetta, nitidissima e

molto contrastata. Con altri tipi di carta di uso e reperibilità normali la stampa si è rivelata un po' più critica e di qualità abbastanza inferiore.

Praticamente l'unico tipo di manutenzione necessario con la PT 88 è la sostituzione del contenitore dell'inchiostro, necessità peraltro sentita assai raramente; ad ogni modo l'operazione è rapida e pulita, nel senso che non ci si sporcano le mani.

La velocità di stampa è più che adeguata per usi normali, e comunque maggiore che nella versione ad aghi; l'unico svantaggio della stampa a getto d'inchiostro è l'impossibilità di ottenere copie carbone degli scritti, non essendovi impatto sulla carta.

Una caratteristica della PT 88 non citata finora è la possibilità di stampa grafica. Questa avviene col modo cosiddetto bit-image, consistente nello stampare il disegno per punti a "fettine" verticali di otto punti alla volta, tanti quanti sono i bit in una parola. In modo grafico, quindi, la PT 88 stamperà un punto in corrispondenza ad ogni bit alto, e nulla in corri-

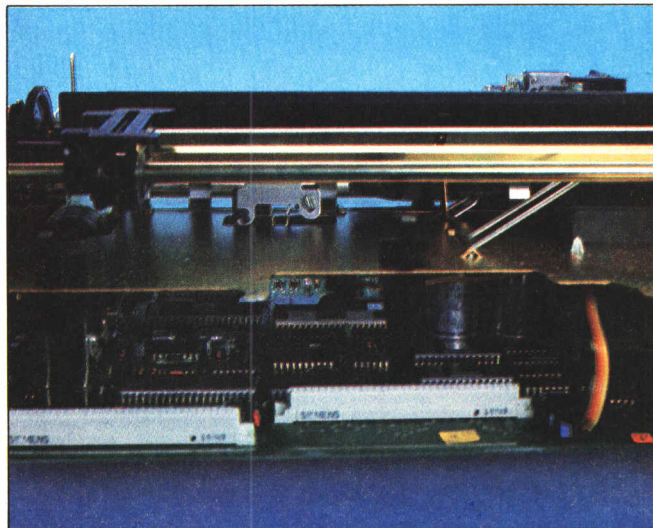
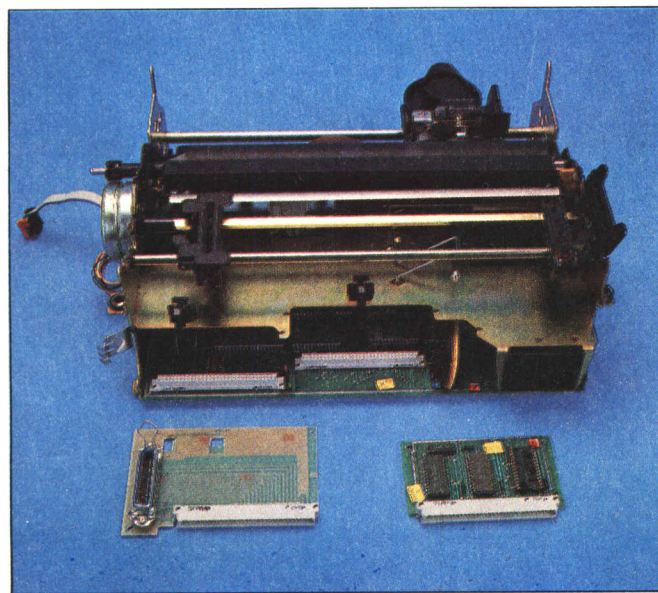
spondenza ad ogni bit basso. In questo modo si possono produrre disegni (con molta pazienza) o, meglio, si può ottenere il dump di una pagina grafica del proprio computer, cosa decisamente più semplice. Inoltre si possono ridefinire tramite sequenze di caratteri di controllo tutti gli assegnamenti fatti coi microswitch, ed impostare nuove funzioni: tabulazioni automatiche orizzontali e verticali, stili di stampa. Questi ultimi sono tre: 10 cpi, 12 cpi e 17,14 cpi; ognuno può essere usato in normale od in espanso, ed anche con e senza sottolineatura (ottenuta sfruttando il nono ugello). In quanto a versatilità non ci si può proprio lamentare.

Conclusioni

Possiamo dividere le nostre considerazioni in due tipi: quelle di ordine tecnico e quelle di ordine pratico-utilizzativo. Per le prime possiamo sintetizzare questo giudizio: la PT 88 è un oggetto stupendo, realizzato ed ingegnerizzato con una cura ed una precisione incredibili, segno di un know-how veramente profondo. Per le seconde dobbiamo dire che questa macchina ci sembra espressamente dedicata alla scrivania... dell'amministratore delegato: nel senso che la sua silenziosità, la semplicità d'uso e (perché no?) la sua estetica gradevole ne fanno la macchina ideale da affiancare al terminale da scrivania col quale il megadirettore segue in real time la sua azienda. A parte ciò può naturalmente servire in modo egregio in qualunque installazione di mini o micro, specialmente in applicazioni nelle quali la silenziosità di stampa è determinante: ad esempio in casa dei redattori di MC che, notoriamente, scrivono i propri articoli alle due di notte...

Il prezzo ci sembra molto allettante, ed è pienamente giustificato dalle prestazioni e dalla realizzazione di altissima qualità.

MC

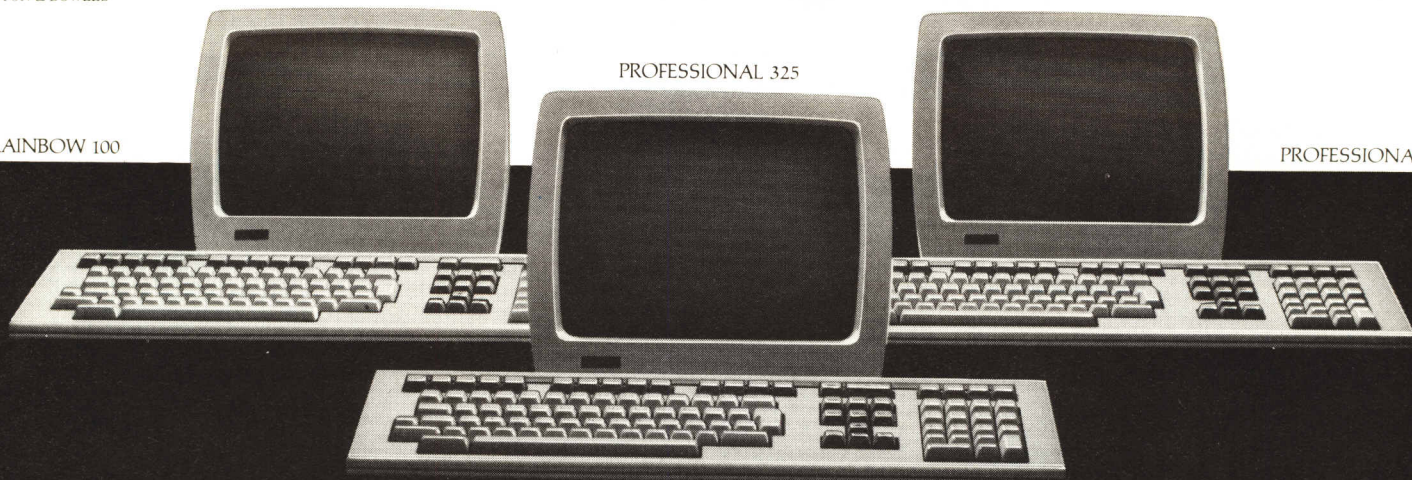


Due viste posteriori dello chassis, dedicate all'elettronica. A sinistra vediamo le due schede del connettore e del generatore di caratteri estratte dai propri connettori. A destra una particolare della piastra madre.

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 TRENTINO. 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: Flli 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: Flli 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.PREL. 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 Flli Gracchi, 36 - 20092 CINISELLO BALSAMO (MILANO) Tel. 02/6120041



Animazioni con il microcomputer

Si parla molto di TRON, il film "fatto con il computer", realizzato dalla WALT DISNEY PRODUCTION.

Articoli su TRON appaiono su riviste di cinema, di televisione, di informatica e di microinformatica, e in genere sono corredati da suggestive fotografie a colori.

Le immagini del film sono state create dal computer secondo la tecnica detta "Computer Imaging". Con la Computer Imaging si possono realizzare i più inverosimili e spettacolari "effetti speciali", ancora più spettacolari di quelli a cui gli ultimi film di fantascienza ci avevano abituato. Oppure si può usare la Computer Imaging per realizzare, del tutto automaticamente, un cartone animato, i cui fotogrammi siano generati dal computer. Non tutto TRON è stato realizzato con il computer, sono state infatti largamente adottate tecniche che permettono la composizione di immagini riprese dal vivo con immagini riprese da disegni, da fotografie o da video grafici. Ma l'effetto finale è molto più appariscente e spettacolare di quello, pur sempre affascinante, offerto da un video grafico a colori ad alta definizione ed alta velocità.

Noi vogliamo solamente affrontare il problema dell'animazione realizzata tramite computer, per vedere se e in quale misura il problema è risolubile con un microcomputer. Ma prima di addentrarci nelle problematiche connesse con la creazione delle immagini, valutiamo quantitativamente il problema. L'unità di misura tipica della Computer Graphic è, come ormai tutti sanno, il pixel, singolo punto visualizzabile. Quindi la prima valutazione che va fatta è quella sul numero dei pixel formanti l'immagine video. Video Grafici professionali vanno da 512x512 in su. Questo numero va poi moltiplicato per una certa quantità di piani di memoria ovvero immagini contemporaneamente immagazzinate nella memoria del computer e visualizzabili individualmente o contemporaneamente secondo una certa gerarchia di sovrapposizione. Per quanto riguarda il colore, questo dipende da quanti bit sono associati ad ogni pixel. Un bit due colori, due bit quattro colori, tre bit otto colori, ecc.

È poi una caratteristica abituale dei sistemi grafici professionali quella di offrire una larga scelta di colori definibili. Questo è indispensabile per creare effetti di "sfumatura" e di "ombreggiatura" (ad esempio 16 colori utilizzabili contemporaneamente, scelti su una tavolozza di 4.096 differenti colori). Facendo i "conti in tasca" ad un

sistema grafico professionale medio, per una risoluzione 1280x1024, sedici colori (quindi x 4) e con otto piani di memoria (quindi x 8), necessitano 1280 x 1024 x 4 x 8 bit ovvero 5 mega byte.

Risulta da questi conti chiaro come la computer grafica professionale richieda hardware specifico e molto potente. Per quanto riguarda il software grafico di base, dovendo essere necessariamente adeguato alle capacità dell'hardware, comprende tutte le istruzioni classiche (zoom, fill, rotate, scale, ecc.) e deve essere utilizzabile direttamente con i linguaggi matematici più veloci.

Nel confrontare le potenzialità di un microcomputer dotato di funzioni grafiche, rispetto a quelle di un computer grafico professionale arriviamo alle stesse conclusioni a cui arriviamo quando confrontiamo le prestazioni di un personal con quelle di un mainframe nel campo gestionale.

```
10 HGR2
20 HCOLOR= 0: GOSUB 40: I = I + 1
30 HCOLOR= 3: GOSUB 40: GOTO 20
40 HPLLOT I,0 TO 279 - I,191: RETURN
```

Figura 1 - LINEAUNO - listato. Il programma fa vedere un segmento che ruota attorno al centro del video. L'animazione è realizzata visualizzando e cancellando le varie immagini successive.

```
100 REM GESTIONE ERRORE
110 ONERR GOTO 210
120 REM INIZIO
130 HOME : S = 1: HGR2 : HCOLOR= 3
140 REM PAGINAZIONE
150 POKE 230,64: CALL 62450
160 GOSUB 190: POKE 49237,0
170 POKE 230,32: CALL 62450
180 GOSUB 190: POKE 49236,0: GOTO 140
190 HPLLOT K,0 TO 279 - K,191
200 K = K + S: RETURN
210 REM INVERSIONE DIREZIONE
220 S = - S: K = K + 1 * S: RESUME
```

Figura 2 - LINEADUE - listato. L'output è simile al precedente. L'animazione è qui realizzata con il salto da una pagina grafica all'altra. In quella non visibile il segmento viene cancellato e ridisegnato nella nuova posizione.

1	20	20	59.4642751	3.48461394
2	56	36	20.3960781	3.33898556
3	68	36	8.94427191	3.60523761
4	136	20	63.2455532	-321.750554
5	144	24	69.8569968	-231.090667
6	140	32	64.498062	-124.354995
7	76	56	16	1.570795
8	68	56	17.8885438	2.03444128
9	60	52	20	2.49808889
10	12	28	65.1152824	3.32693795
11	12	24	65.96969	3.38656867
12	20	20	59.4642751	3.48461394

Figura 4 - DATIROTAZ - output alfanumerico. Il primo numero è il progressivo del dato, poi sono stampate le due coordinate cartesiane, e poi Raggio ed Angolo, che sono le coordinate polari.

Cioè il micro può fare tutto quello che fa il mini o il grande elaboratore solo che lo può fare in scala ridotta e con tempi di elaborazione molto più lunghi.

I problemi e gli algoritmi per risolverli sono sostanzialmente gli stessi e quindi se li studiamo e li risolviamo sui piccoli computer possiamo anche capire come si affrontano e si risolvono sui grandi.

La prima questione fondamentale è sapere in quale modo va presentato il prodotto finito. Se va presentato su pellicola cinematografica, ci si avvicina alle tecniche di realizzazione dei cartoni animati, solo che le singole immagini sono realizzate dal computer. Questa tecnica presenta le difficoltà del trasferimento dell'immagine dal video alla pellicola. Per compiere questa operazione nel migliore dei modi si usano apparecchiature prodotte da case specializzate in Computer Grafica e molto costose. Sono macchine che si collegano da una parte all'uscita video del computer e dall'altra all'ottica di una macchina fotografica o cinematografica. Tramite un altro collegamento tipico delle periferiche (ad esempio un seriale RS 232), è possibile ovviamente comandare da computer il funzionamento della macchina.

In questo modo il tempo di creazione delle singole immagini è del tutto indipendente dal tempo di visualizzazione in fase di proiezione. Cioè se per creare l'immagine il computer impiega 30 secondi, dovremo scattare un fotogramma ogni 30 secondi. Quindi per realizzare un minuto di film (1440 fotogrammi proiettati a 24 fotogrammi al secondo), nel nostro caso occorrerebbero 12 ore di elaborazione.

Da questi conti si capisce come sia indispensabile avere un computer veloce, e soprattutto avere la ripresa gestita in toto dal computer. Se si possiede un monitor grafico di buona qualità (oppure se si vuol fare un film in bianco e nero o a due colori) i risultati ottenibili riprendendo direttamente con la cinepresa il video sono soddisfacenti e alla portata di ogni cineamatore.

Si perde un po' di definizione ai bordi, a causa della curvatura del video, riscontrabile di più se questa è composta principalmente da linee rette. Occorre una cinepresa dotata di scatto singolo e occorre soprattutto fare delle prove per ottimizzare la distanza di ripresa, i filtri da utilizzare per ammorbidire la luminosità del pixel, tipo di pellicola, tempi e diaframmi di esposizione. Se le immagini vanno presentate direttamente sul video del computer in fase di elaborazione, si devono superare due difficoltà. Non si può fare animazione, cioè immagini in movimento, con il movimento che appaia continuo e non a scatti, se non realizzando almeno 20 immagini al secondo. Inoltre, l'immagine deve essere visualizzata già formata, in quanto, anche se è molto semplice, la sua realizzazione non è mai istantanea.

La seconda difficoltà è superabile solo quando si dispone di almeno due pagine grafiche indipendenti l'una dalle altre, sia


```

100 REM CARICAMENTO COORD. CARTESIANE
110 NI = 12: DIM X%(NI), Y%(NI), R(NI), A(NI): P = 3.14159
120 FOR I = 1 TO NI: READ X%(I), Y%(I): NEXT I
150 REM VISUALIZZAZIONE DATI CARTESIANI
160 HGR2: HCOLOR=3
170 FOR I = 1 TO NI - 1
180 HPLLOT X%(I), Y%(I) TO X%(I + 1), Y%(I + 1)
190 NEXT I
200 REM CALCOLO DELLE COORDINATE POLARI
210 X% = 76: Y% = 40
220 FOR I = 1 TO NI
230 DX = X%(I) - X%(I-1): DY = Y%(I) - Y%(I-1)
240 R(I) = SQR (DX ^ 2 + DY ^ 2)
250 IF DX = 0 THEN A(I) = P / 2: GOTO 280
260 A(I) = ATN (DY / DX)
270 IF DX < 0 THEN A(I) = A(I) + P
280 NEXT I
300 REM VISUALIZZAZIONE
310 HGR2: HCOLOR=3
320 HPLLOT X% - 2, Y% TO X% + 2, Y%: HPLLOT X%, Y% - 2 TO X%, Y% + 2
330 FOR I = 1 TO NI - 1
340 X1% = X%(I) * COS (A(I)) + .5
350 Y1% = Y%(I) * SIN (A(I)) + .5
360 X2% = X%(I + 1) * COS (A(I + 1)) + .5
370 Y2% = Y%(I + 1) * SIN (A(I + 1)) + .5
380 HPLLOT X1%, Y1% TO X2%, Y2%
390 NEXT I
400 REM STAMPA DEI VALORI
410 FOR K = 1 TO 999: NEXT
420 HOME: TEXT: FOR I = 1 TO NI: PRINT I: TAB(5)X%(I):
430 PRINT TAB(10)Y%(I): TAB(16)R(I): TAB(29)A(I)
440 NEXT I: END
900 DATA 20, 20, 56, 36, 68, 36, 136, 20, 144, 24
910 DATA 140, 32, 76, 56, 68, 56, 60, 52, 12, 28, 12, 24, 20, 20

```

Figura 3
DATIROTATZ
listato. È un programma che permette di tradurre e controllare graficamente dati grafici da coordinate cartesiane in coordinate polari data l'origine degli assi.

come gestione sia come visualizzazione. In tal caso si visualizza una pagina mentre si forma l'immagine successiva sull'altra e così via. La prima difficoltà dipende dalla velocità della macchina in larga misura e in misura minore dall'abilità del programmatore nel velocizzare l'elaborazione.

Escludiamo la soluzione "slideshow" (che consiste nel creare prima tutte le immagini, nell'immagazzinarle nella memoria di massa, nel caricarle e visualizzarle

una per una), in quanto richiede memorie di massa enormi e tempi di elaborazione legati al tempo di accesso al disco. Ad esempio la pagina grafica dell'Apple II è grande 8K, su un dischetto D.O.S. 3.3. entrano circa 15 slide, e il caricamento di una di queste immagini richiede 3 o 4 secondi.

Ci siamo dilungati un po' nel trattare il tema generale, ed ora arriveremo alle questioni che riguardano più da vicino il pro-

grammatore al quale è affidato il compito di realizzare un programma che crea la successione delle immagini. Infatti il programma deve formare una serie di immagini successive collegate logicamente tra di loro e ciò incide profondamente nella struttura del programma stesso.

Abbiamo realizzato alcuni programmi dimostrativi le cui uscite, trattandosi di figure in movimento, non sono pubblicabili; le abbiamo trasformate in uscite su plotter, per dare più compiutamente il senso del movimento. I primi due listati riguardano il tracciamento di un segmento che ruota attorno al centro dello schermo.

Il programma LINEAUNO (listato in fig. 1), crea la animazione disegnando la linea, cancellandola subito dopo per poi disegnarla di nuovo nella nuova posizione. L'effetto, pur trattandosi di disegno elementare, per il quale la istruzione del disegno è unica (riga 50), non è soddisfacente. Il movimento appare a scatti e se pure sia quasi istantanea si nota la formazione dell'immagine.

L'altro programma LINEADUE realizza lo stesso movimento utilizzando la tecnica del passaggio fra le due pagine grafiche dello Apple II. Il risultato è migliore per il fatto che il passaggio fra le due pagine è istantaneo e quindi è istantanea anche la visualizzazione dell'immagine già formata e già posta correttamente nella nuova posizione (listato in fig. 2).

Con l'istruzione di riga 130 vengono ini-

```

3100 HOME: VTAB (22): PRINT "ATTENDERE"
3110 NI = 11: DIM R(NI), A(NI), C%(60, 2), P%(60, NI, 2)
3120 REM TRIAETTORIA
3130 FOR I = 0 TO 60
3140 C%(I, 1) = I * 30 + 100
3150 C%(I, 2) = (I - 30) ^ 2 + 100: NEXT I
3160 FOR L = 0 TO NI: READ R(L), A(L): NEXT L
3170 REM PRIMA FASE
3180 GOSUB 310: FOR I = 0 TO 60: FOR L = 0 TO NI
3190 P%(I, L, 1) = C%(I, 1) + R(L) * COS (A(L)) + I / 4)
3200 P%(I, L, 2) = C%(I, 2) + R(L) * SIN (A(L)) + I / 4)
3210 NEXT L: GOSUB 320: NEXT I
3220 REM SECONDA FASE
3230 GOSUB 310: FOR I = 0 TO 60: GOSUB 320: NEXT I
3240 REM TERZA FASE
3250 GOSUB 310: I = 0
3260 POKE 230, 64: CALL 62450
3270 GOSUB 300: POKE 49237, 0
3280 POKE 230, 32: CALL 62450
3290 GOSUB 300: POKE 49236, 0: GOTO 260
3300 I = I + 1: GOSUB 320: RETURN
3310 HGR2: HCOLOR=3: RETURN
3320 REM ROUTINE DISEGNO
3330 FOR L = 0 TO NI - 1
3340 X1% = P%(I, L, 1): Y1% = P%(I, L, 2)
3350 X2% = P%(I, L + 1, 1): Y2% = P%(I, L + 1, 2)
3360 HPLLOT X1% / 7, Y1% / 7 TO X2% / 7, Y2% / 7
3370 NEXT L: RETURN
3380 DATA 59, 4, 3, 485
3390 DATA 20, 4, 3, 339
3400 DATA 8, 9, 3, 605
3410 DATA 63, 2, -, 322
3420 DATA 69, 8, -, 231
3430 DATA 64, 5, -, 124
3440 DATA 16, 1, 571
3450 DATA 17, 9, 2, 034
3460 DATA 20, 2, 499
3470 DATA 65, 1, 3, 327
3480 DATA 66, 3, 386
3490 DATA 59, 5, 3, 485

```

Figura 5 - PROGRAMMA BOOMERANG - listato. Viene visualizzato sul monitor grafico Apple II il moto di un boomerang. Prima tutte le posizioni intermedie, poi le due animazioni nelle due modalità presentate.

```

100 N = 20: DIM X%(N), Y%(N), Z%(N), A%(N), B%(N)
110 FOR I = 1 TO N: READ X%(I), Y%(I), Z%(I): NEXT I
120 REM CARICAMENTO DATI
130 DA = 140, 5: DB = 95, 5: HCOLOR=3
140 REM PAGINAZIONE
150 K = -1: HGR2: HCOLOR=3
160 POKE 230, 64: CALL 62450
170 GOSUB 200: POKE 49237, 0
180 POKE 230, 32: CALL 62450
190 GOSUB 200: POKE 49236, 0: GOTO 160
200 REM DISEGNO
210 K = K + 1
220 A = K * .1: B = K * .2: D1 = 500 + K * 10: D2 = 1000
230 CA = COS (A): CB = COS (B): SA = SIN (A): SB = SIN (B)
240 FOR I = 1 TO N
250 X1 = X%(I) * CA + Z%(I) * SA
260 Y1 = Y%(I)
270 Z1 = - X%(I) * SA + Z%(I) * CA
280 X2 = X1
290 Y2 = Y1 * CB + Z1 * SB
300 Z2 = - Y1 * SB + Z1 * CB
310 A%(I) = (D1 * X2) / (D2 - Z2) + DA
320 B%(I) = (D1 * Y2) / (D2 - Z2) + DB: NEXT I
330 FOR I = 1 TO 13
340 HPLLOT A%(I), B%(I) TO A%(I + 1), B%(I + 1)
350 NEXT I
360 FOR I = 15 TO N - 1
370 HPLLOT A%(I), B%(I) TO A%(I + 1), B%(I + 1)
380 NEXT I: RETURN
390 DATA -100, 75, -50, 100, 75, -50
400 DATA 100, 75, 50, -100, 75, 50
410 DATA -100, 75, -50, -100, -25, -50
420 DATA 100, -25, -50, 100, -25, 50
430 DATA -100, -25, 50, -100, -25, -50
440 DATA -50, -75, 0, 50, -75, 0
450 DATA 100, -25, -50, 100, 75, -50
460 DATA -100, 75, 50, -100, -25, 50
470 DATA -50, -75, 0, 50, -75, 0
480 DATA 100, -25, 50, 100, 75, 50

```

Figura 7 - PROGRAMMA TRIDIMENSIONALE - listato. Lo stesso procedimento di animazione è stato applicato ad un oggetto tridimensionale che ruota attorno a due assi cartesiani e trasla lungo uno di essi.

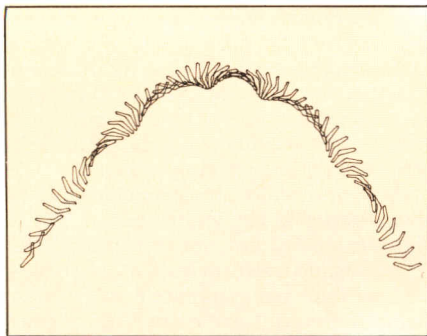


Figura 6 - PROGRAMMA BOOMERANG - output su plotter. Non potendo pubblicare una animazione, abbiamo realizzato una uscita su plotter delle varie posizioni assunte dall'oggetto in movimento.

zializzati il Flag S, il colore e viene pulita la pagina grafica HGR2.

L'andamento del programma è ciclico ed è regolato dal contatore K. Le fasi successive sono la riga 150, cancellazione dell'immagine nella prima pagina; la riga 160, formazione della nuova nella posizione successiva e sua visualizzazione; la riga 170 cancellazione dell'immagine nella pagina nascosta; la riga 180, formazione nella posizione successiva e nella pagina nascosta (che a questo punto è la prima) e sua visualizzazione. Poi si ricomincia da capo (riga 140) dopo aver incrementato opportunamente il contatore K.

Come si può notare nel nostro caso la riga 190 rappresenta l'intera routine di plottaggio. Questo perché si tratta di un disegno molto semplice. Ma anche per un disegno complesso (e lo vedremo) la struttura del programma non cambia, la funzione di plot anche se molto estesa può essere inserita tutta in una routine, richiamata volta per volta dal gioco delle pagine.

L'unica difficoltà sta nel trattare con attenzione il gioco del contatore K che deve far assumere all'oggetto le varie posizioni giuste a seconda che venga disegnato o cancellato. La funzione ONERR GOTO gestisce il valore del flag S e dell'incremento K, permettendo al segmento di "ritornare indietro" ogni volta che supera i valori canonici 0 e 279.

Boomerang

Come applicazione della teoria svolta e come implementazione del programma precedentemente illustrato abbiamo realizzato altri due programmi di animazione. Uno che mostra il moto bidimensionale di un boomerang, immaginato su un piano, ed un altro che mostra un solido che si muove su una traiettoria nello spazio.

Prima di descrivere i due nuovi programmi ne illustriamo uno di utilità, che ci è servito per trattare i dati grafici del boomerang. È un programma di conversione che serve per facilitare l'uso di programmi grafici in cui ci siano funzioni di rotazione. Traduce i dati cartesiani di un disegno tridimensionale in dati polari rispetto ad un riferimento di cui sia data l'origine, e di cui l'orientamento dell'asse principale sia

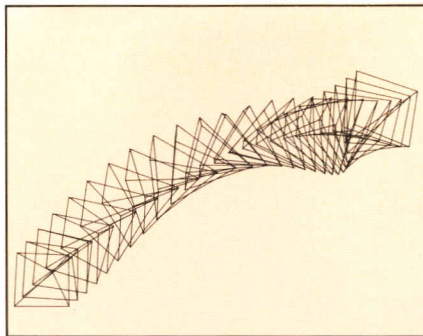


Figura 8 - PROGRAMMA TRIDIMENSIONALE - output su plotter. Anche in questo caso il movimento del solido è stato riportato su carta, modificando l'uscita da video a plotter.

quello dell'asse X. Il programma ha anche due uscite grafiche di controllo per i dati in coordinate cartesiane (righe 150-190) e in coordinate polari (righe 300-390). Per un uso pratico del programma tali routine possono essere omesse.

In sostanza il programma va usato immettendo in riga 110 il numero delle coppie di coordinate. Nei DATA vanno immessi i loro valori, che vengono caricati nei vettori X%, Y% di riga 120. Vanno poi immesse le coordinate dell'origine (riga 210) e a questo punto il programma calcola R(I), raggio e A(I) angolo per ogni punto operando le opportune correzioni dell'arcotangente con le solite modalità (righe 220-280). Alla fine viene stampata (vedi fig. 4) la tabellina di traduzione.

L'utilità di questo programma sta nel fatto che per i programmi grafici di rotazione è indispensabile lavorare in coordinate polari, mentre l'immissione dei dati base è sempre più facile in coordinate cartesiane.

Il nostro Boomerang (listato in fig. 5) è quindi formato da una spezzata chiusa di 12 punti, ovvero da 11 segmenti. Le coordinate polari rispetto al baricentro sono caricate nei vettori R(I), A(I) in riga 160.

Il moto sul piano è un moto composto dal moto parabolico del baricentro e dalla contemporanea rotazione dell'oggetto attorno ad esso.

Il moto del baricentro viene precalcolato, vengono cioè individuate 61 sue posizioni differenti lungo la parabola, le cui coordinate sono caricate nella matrice C% (I, L). Cioè nella posizione I-esima il baricentro del boomerang assume le coordinate C% (I, 1), C% (I, 2) rispettivamente sulla X e sulla Y.

Il programma si divide in tre parti.

Nella prima vengono calcolate tutte le 12 posizioni delle coordinate dei punti del boomerang in ognuna delle 61 posizioni del baricentro. Il calcolo (righe 170-210) comporta l'esecuzione di due loop (I da 0 a 60 e L da 0 a NI) e produce il caricamento della matrice P% (60, NI, 2) con i risultati del calcolo della composizione dei due moti. Il moto di rotazione attorno al baricentro tra due passi successivi comporta un incremento dell'angolo di circa 15 gradi.

Durante il calcolo vengono visualizzate

le varie immagini. La routine di plot, che vale per tutte le varie fasi del programma, è nelle righe da 320 a 370.

Dopo questa fase ce n'è un'altra che visualizza in rapida successione le immagini, ormai immagazzinate in una matrice, semplicemente accendendo volta per volta la pagina grafica (righe 220-230).

Infine c'è la terza fase, le cui istruzioni, se notate, sono identiche a quelle utilizzate nel programma LINEADUE (righe 240-290). La routine di plot, come abbiamo detto, è sempre la stessa, ed è nelle righe da 320 a 370. Quest'ultima fase finisce con un errore, in quanto non ha, come si può notare una fine naturale. In realtà potevamo usare un loop per l'indice I in modo da considerare correttamente gli incrementi necessari alla paginazione. Oppure avremmo potuto mettere un IF I=60 nella routine di plottaggio, con il risultato di rallentare il programma ma con l'inutile vantaggio di avere una fine naturale nello stesso momento in cui si ha la fine accidentale. L'uscita su plotter è in figura 6.

Tridimensionale

Se il procedimento di paginazione funziona per il bidimensionale, certamente funzionerà anche per il tridimensionale. L'unica difficoltà, al solito, è il gioco del contatore che deve garantire ad un tempo il corretto utilizzo della paginazione e a cui deve essere legata la routine che genera il movimento. Nel programma dimostrativo di figura 7 guardate a quante cose serve il K. Nella riga 210 per la paginazione, nella riga 220 per definire la nuova posizione del solido ruotato rispetto all'asse Y (angolo A), rispetto all'asse X (angolo B) e la traslazione rispetto all'asse Z. Programmi di grafica tridimensionale li abbiamo pubblicati più volte, riassumiamone i passaggi.

Le coordinate dei vertici del solido da visualizzare sono immagazzinate nei vettori X%, Y%, Z% (riga 110). Ogni nuova posizione viene definita dai parametri A, B angoli di rotazione attorno a Y e X, e D1, D2 distanza lungo l'asse Z tra osservatore e origine e schermo e tra osservatore ed origine del riferimento (righe 220-230).

Vengono poi calcolate le posizioni intermedie X1, Y1, Z1 e X2, Y2, Z2 e con queste le posizioni sullo schermo bidimensionale di ogni singolo punto (righe 240-300).

Le coordinate trovate sono caricate nei vettori A%, B% (righe 310-320) che sono poi utilizzati per la routine di visualizzazione (righe 330-380).

Utilizzando i dati pubblicati appare una casetta, formata da due spezzate rispettivamente di 12 e di 5 segmenti. Da qui i due loop per la visualizzazione.

Il disegno su plotter (fig. 8) lo abbiamo leggermente modificato. Si tratta infatti di una piramide a base quadrata, invece che di una casetta e di una traiettoria nello spazio, in quanto la sovrapposizione delle varie posizioni avrebbe generato un disegno incomprensibile.

Dopo aver visto nelle scorse puntate i tipi di variabile e le operazioni ad esse collegate, parleremo questo mese delle istruzioni di controllo del Basic: quelle, cioè, che permettono di modificare il corso dell'elaborazione in base a certi eventi. In particolare vedremo le istruzioni IF e FOR, disponibili in ogni Basic, e la WHILE, raramente presente ma molto interessante.

L'istruzione IF

La principale (e normalmente unica) istruzione condizionale disponibile in Basic è la frase IF. Il suo scopo è quello di alterare il corso dell'elaborazione al verificarsi di determinate condizioni. Nei vari Basic, però assume caratteristiche alquanto diverse, per cui è bene riepilgarle tutte.

Nei Basic più "vecchiotti" e in quelli più semplici la IF è conforme a quanto previsto nel Darmouth Basic: permette solo un salto condizionato. La sua sintassi è IF (condizione) THEN (etichetta), col seguente significato: (condizione) è un'espressione logica che viene valutata; se il risultato è falso non succede nulla e l'elaborazione prosegue con l'istruzione successiva alla IF, altrimenti viene eseguito un salto all'etichetta che segue il THEN e l'elaborazione prosegue da lì. Questa prima versione, abbastanza scomoda da usare e del tutto contraria ai dettami della programmazione strutturata, ha subito col tempo una sorta di evoluzione tendente a renderla più potente e chiara. Il tipo di IF attualmente più diffuso assume la forma IF (condizione) THEN (istruzione), e permette di eseguire una qualsiasi istruzione in caso il test risulti vero. In parole povere è come dire al calcolatore: "se la condizione è vera allora fai questo", mentre prima si poteva solo dire "se la condizione è vera allora vai alla tale etichetta". Per motivi di compatibilità, comunque, l'istruzione IF (condizione) THEN (etichetta) continua generalmente ad essere accettata, anche nella forma IF (condizione) GOTO (etichetta), perfettamente equivalente.

Benché la IF (condizione) THEN (istruzione) sia già un notevole miglioramento rispetto alla IF (condizione) THEN (etichetta), si può fare ancora qualcosa di meglio. Menzioniamo intanto la possibilità, abbastanza diffusa, di elencare più di un'istruzione dopo il THEN; quasi tutti i Basic permettono infatti di scrivere più istruzioni sulla stessa riga purché separate da un opportuno simbolo, e ciò può essere fatto anche dopo il THEN. Il separatore di solito è il segno di due punti (:) ma le eccezioni sono frequenti: a volte serve la barra rovesciata o backslash (\), altre (ad esempio per l'HP) il simbolo di "at", meglio noto come chiocciola (@). Il funzionamento di questa variante è semplice: se la condizione è vera vengono eseguite tutte le istruzioni dopo il THEN, altrimenti l'elaborazione prosegue con la linea successiva all'IF. Attenzione al fatto che tutto l'IF deve comunque stare su una sola linea di pro-

Il basic un po' per volta

di Corrado Giustozzi

Quinta parte:

Istruzioni condizionali e strutture di controllo

gramma. E veniamo infine alla versione più completa, il cosiddetto IF-THEN-ELSE. Questa variante, purtroppo non sempre disponibile, permette di specificare cosa debba essere fatto anche nel caso che la condizione risulti falsa; il significato è quindi: "se la condizione è vera fai questo altrimenti fai quest'altro". Anche qui si possono mettere più istruzioni sia dopo il THEN che dopo l'ELSE (sempre che il Basic lo permetta) col vincolo che tutte quante devono appartenere alla medesima linea di programma dell'IF. Nelle figure 1 e 2 vediamo un breve riepilogo delle tre forme dell'IF ed un semplice esempio di applicazione.

Qualche suggerimento

Vediamo ora in breve qualche "cosetta" relativa ad un uso razionale dell'istruzione IF. Cominciamo col ricordare che la condizione che segue l'IF è a tutti gli effetti una quantità logica, ossia un predicato di cui viene valutata la verità o la falsità. Può quindi essere una singola variabile ottenuta come risultato di precedenti calcoli logici, ma generalmente è un'espressione complessa contenente operatori relazionali (del tipo >, ≥ ecc.), operatori logici (NOT, AND, OR) e parentesi. Valgono natural-

mente tutte le regole viste la volta scorsa a proposito della valutazione e della manipolazione delle quantità logiche.

Anche l'istruzione che segue il THEN (o l'ELSE) può essere qualunque, ed in particolare un altro IF. In questo modo si possono combinare più IF uno dentro l'altro (si dice che si nidificano) creando una struttura di controllo più complessa. Attenzione che non è possibile spingere troppo la nidificazione: generalmente vengono accettati due soli livelli. Rimane comunque buona norma cercare di non abusare di questa possibilità, che, fra l'altro, rallenta l'esecuzione; conviene invece, per quanto possibile, raggruppare le varie condizioni in un unico livello combinandole tramite operatori AND. In questo modo si può anche cercare di semplificare l'espressione logica risultante e di ottimizzarla in modo da renderne più efficiente la valutazione. In particolare è perfettamente inutile nidificare due IF-THEN in quanto la struttura risultante è sempre riconducibile ad un solo IF (fig. 3). Un'altra cosa che si può fare è "simulare" una struttura IF-THEN-ELSE con due IF-THEN. Per motivi di leggibilità non conviene infatti usare il GOTO ma conviene scrivere due volte l'IF, una volta con la condizione vera (per il THEN) e un'altra con la condizione negata (per

```
IF <condizione> THEN <etichetta>

IF <condizione> THEN <istruzione>

IF <condizione> THEN <istruzione> ELSE <istruzione>
```

Figura 1 - I tre tipi di IF solitamente disponibili nei vari Basic. Il primo sta ormai scomparendo in quanto decisamente troppo limitato. Il secondo è probabilmente il più diffuso.

-----	Segmento 1
10 IF A > 0 THEN 40	
20 C = C - 1	
30 GO TO 50	
40 B = B + 1	
50 ...	
-----	Segmento 2
10 IF A > 0 THEN B = B + 1 : GO TO 30	
20 C = C - 1	
30 ...	
-----	Segmento 3
10 IF A > 0 THEN B = B + 1 ELSE C = C + 1	

Figura 2 - Un semplice esempio che mostra la differente potenza dei tre tipi di IF di figura 1. Sono riportati tre brevi segmenti di programma che svolgono la medesima funzione: incrementare la variabile B se la variabile A risulta positiva, decrementare la variabile C in caso contrario. Si notino la concisione e la chiarezza del terzo segmento, specie in confronto al primo, e l'uso delle istruzioni multiple nel secondo.

l'ELSE). È chiaro che verrà eseguito uno solo dei due IF, conformemente al necessario. Se la condizione è abbastanza complessa conviene inoltre calcolarla prima e assegnarla ad una variabile logica; sarà questa poi ad essere esaminata nei due IF, a tutto vantaggio della velocità e della chiarezza (fig. 4).

L'istruzione FOR

Parliamo ora dell'altra struttura di controllo disponibile in Basic: la FOR. Questa istruzione serve a generare dei cicli, cioè a far ripetere per un numero prefissato di volte una determinata serie di istruzioni. Eccone la sintassi: FOR <variabile> = <limite inferiore> TO <limite superiore> STEP <passo>, <istruzioni>, NEXT <variabile> si chiama indice del FOR e serve a "tenere il conto" delle iterazioni; deve anche comparire nella frase NEXT per segnalare al Basic la chiusura del ciclo (fig. 5). Il funzionamento del FOR è abbastanza semplice: la variabile usata come indice viene fatta variare automaticamente tra i limiti specificati per via di successive iterazioni al termine di ognuna delle quali viene incrementata della quantità specificata come «passo». Durante ogni iterazione vengono eseguite le istruzioni presenti fra il FOR e il NEXT (che prendono il nome di corpo del FOR). È permesso usare la variabile indice nei calcoli con l'unica eccezione che ad essa non può essere assegnato un nuovo valore (a meno di non voler fare qualche «truccetto», come vedremo tra poco). Quando l'indice raggiunge o supera l'estremo superiore, allora l'esecuzione del ciclo termina e riprende la

```
10 IF A > 0 THEN IF B < 5 THEN C = C + 1
10 IF A > 0 AND B < 5 THEN C = C + 1
```

Figura 3 - Queste due linee di programma sono perfettamente equivalenti. È infatti perfettamente inutile nidificare due IF in questo modo. Tra l'altro la seconda versione viene eseguita più velocemente.

```
10 V = A > 0
20 IF V THEN B = B + 1
30 IF NOT V THEN C = C - 1
```

Figura 4 - Un esempio di come si possa simulare un costrutto IF-THEN-ELSE tramite due IF-THEN. Questo segmento di programma ha la stessa funzione di quelli della figura 2. Se ne noti la chiarezza, derivante anche dall'aver calcolato «una tantum» la condizione logica da controllare, assegnandola ad una variabile. Dei due IF con condizioni opposte ne verrà naturalmente eseguito uno solo, come in presenza di una clausola ELSE.

normale esecuzione del programma a partire dalla prima istruzione successiva al NEXT (fig. 6). Il <passo> può essere omissso, nel qual caso viene preso uguale a 1. Tanto i due limiti quanto il passo possono essere positivi o negativi; naturalmente il passo non può essere zero.

Ciò che succede nel caso in cui i valori non siano coerenti dipende dal particolare Basic. Un caso molto frequente è quello in cui il limite superiore sia più piccolo del limite inferiore ma il passo sia positivo. In questo caso è ovvio che il ciclo non dovrebbe essere eseguito affatto in quanto la condizione di uscita dal ciclo è verificata già in partenza. Ciò purtroppo non è vero, ed in un caso come questo il ciclo viene comunque eseguito per una volta, in quanto è solo al raggiungimento dell'istruzione NEXT

```
FOR <indice> = <lim. inf> TO <lim. sup.> STEP <passo>
  <istruzione>
  <istruzione>
  ...
  <istruzione>
NEXT <indice>
```

Figura 5 - La sintassi del FOR. Come indice si può usare una variabile aritmetica sia intera che reale. Eccezione: l'Applesoft obbliga ad usare il tipo reale.

che il Basic effettua il controllo per decidere se proseguire o no le iterazioni. Nel nostro caso pertanto succede che quando il Basic si accorge di non dover proseguire è ormai troppo tardi, ed il ciclo è già stato percorso una volta. Solo in rare versioni l'interprete è abbastanza furbo da fare un controllo di validità prima ancora di cominciare il ciclo, evitando così esecuzioni erronee; generalmente però il controllo della correttezza dei parametri di un FOR è lasciato alla cura del programmatore. In caso quindi capitasse di avere un FOR con parametri variabili è buona norma condizionarne l'esecuzione ad un IF, in modo da intraprendere le iterazioni solo se i valori sono certamente corretti.

Un altro inconveniente che può capitare col FOR è più sottile, così da passare spesso inosservato. È però abbastanza fastidioso. Capita quando si vuole uscire da un ciclo FOR prima della sua fine naturale, cioè prima che l'indice abbia raggiunto o superato il limite superiore. In questo caso di solito si mette nel FOR un IF che al verificarsi della voluta condizione faccia saltare all'istruzione successiva al NEXT. Caso tipico è la ricerca sequenziale di un valore di una tabella: viene spontaneo controllare uno ad uno gli elementi (puntandoli con l'indice del FOR), uscendo quando si è finita la tabella (fine naturale) o quando si è trovato l'elemento che si cercava (fine prematura). Così facendo, però, si sconvolgono le idee al Basic, il quale, non incontrando più l'istruzione NEXT che chiude il ciclo appena abbandonato, continua a credere che sia rimasto aperto, cioè sia ancora in esecuzione. Ciò provoca diversi inconvenienti, il più grave dei quali è che dopo un certo numero di volte il Basic perde il conto della situazione e si rifiuta di eseguire qualunque nuovo FOR. (Per i più smaliziati ecco cosa succede in effetti. Il Basic tiene conto di ogni apertura di FOR mettendo un opportuno puntatore in uno stack; ad ogni chiusura di FOR il corrispondente puntatore viene estratto dallo stack. Se si continua ad aprire FOR senza più chiuderli, prima o poi si finisce col riempire tutto lo stack). Per evitare questa situazione esistono due strade. La prima è quella di non usare affatto il FOR ma di costruirsi le iterazioni mediante IF ... GO TO, incrementando e controllando «manualmente» una variabile indice. La seconda, un vero e proprio trucco del mestiere, consiste nell'... ingannare l'interprete Basic, cambiandogli sotto il naso il valore dell'indice del FOR. In altre parole: quando si deve uscire dal FOR si modifica il valore dell'indice ponendolo uguale al limite superiore; giunto al NEXT il Basic si accorge del fatto e esce normalmente dal FOR, non riconoscendo che in realtà l'indice non era arrivato al massimo per conto suo ma era stato... aiutato lungo il cammino (fig. 7). Per chiudere il paragrafo accenniamo solo ad un uso un po' particolare del FOR, basato sul fatto che tra FOR e NEXT può anche non esserci nessuna


```

10 "CONTO DA UNO A CINQUE"
20 FOR I = 1 TO 10
30   PRINT I
40 NEXT I
50 PRINT "HO FINITO"
60 END

<RUN>

CONTO DA UNO A CINQUE
1
2
3
4
5
HO FINITO
    
```

Figura 6 - Un semplice esempio di FOR, per capirne bene il funzionamento. La variabile I viene fatta variare da uno a cinque passi di uno (perché non è specificato lo STEP). Ogni volta viene eseguita l'istruzione di riga 30, consistente nello stampare il valore di I. In questo modo il calcolatore conta da uno a cinque. Notare che al termine delle iterazioni l'elaboratore prosegue con la prima istruzione successiva al NEXT.

istruzione. Un ciclo di questo tipo si dice vuoto, e serve solo a far... perdere tempo. Può servire infatti, alle volte, di dover aspettare qualche attimo fra un'istruzione e l'altra, magari per dar tempo ad una periferica di liberarsi o all'operatore di leggere un messaggio sullo schermo. In questi casi si può far eseguire un FOR vuoto, che si comporta egregiamente da ritardo programmabile. Naturalmente il numero di iterazioni opportuno andrà stabilito caso per caso in base a prove effettuate ... cronometro alla mano.

L'istruzione WHILE

E parliamo, per finire, di un'istruzione un po' sui generis, oltretutto molto poco diffusa: la WHILE. Certo, il descriverla può sembrare poco generale. Crediamo però che sia utile parlarne proprio perché è

```

----- Segmento 1
10 FOR I = 1 TO 20
20   PRINT I
30   IF I = 5 THEN 50
40 NEXT I
50 ...

----- Segmento 2
10 FOR I = 1 TO 20
20   PRINT I
30   IF I = 5 THEN I = 20
40 NEXT I
50 ...
    
```

Figura 7 - Due modi di uscire da un ciclo. Nel primo segmento si salta all'esterno del ciclo al verificarsi della condizione di uscita (in questo caso dopo cinque delle venti iterazioni previste). Ciò può però causare qualche problema al Basic. È preferibile usare il trucco del secondo segmento, consistente nel porre il valore dell'indice uguale al limite superiore. In questo modo si provoca un'uscita dal NEXT correttamente accettata dal Basic anche se, in effetti, il ciclo non è stato percorso per il numero stabilito di volte.

poco conosciuta. Non è raro infatti trovare utenti (Microsoft tipicamente) che non la usano mai nei propri programmi proprio perché non la conoscono; e ciò significa naturalmente sottoutilizzare le possibilità offerte dal linguaggio, magari complicandosi inutilmente la vita. Mentre l'istruzione IF ha lo scopo di far eseguire azioni diverse a seconda del verificarsi o meno di una certa condizione, la WHILE permette di ripetere una medesima azione fintantoché sussista una certa condizione. La sua sintassi è molto semplice: WHILE <condizione>, <istruzioni>, WEND (fig. 8). In altre parole le due parole-chiave WHILE e WEND racchiudono il gruppo di istruzioni da ripetere (che si chiama corpo del WHILE); come nel FOR, sia il WHILE che il WEND che le varie istruzioni possono essere linee diverse di program-

ma e non si è obbligati a far stare tutto su una riga. La condizione che segue la parola-chiave WHILE è una normale espressione logica, per la quale vale tutto quanto è stato detto per l'analoga espressione dell'IF.

Il funzionamento di un'istruzione WHILE è semplice: quando il Basic incontra una WHILE per prima cosa valuta la condizione; in caso questa risultasse falsa viene eseguito un salto all'istruzione WEND e l'elaborazione prosegue con l'istruzione successiva alla WEND (ignorando, cioè, tutte le istruzioni comprese tra WHILE e WEND). Se invece la condizione risulta vera, allora l'elaborazione procede in sequenza a partire dalla prima istruzione successiva al WHILE fino ad incontrare la

```

WHILE <condizione>
  <istruzione>
  <istruzione>
  ...
  <istruzione>
WEND
    
```

Figura 8 - La sintassi del WHILE. Attenzione che le istruzioni interne al WHILE debbono poter modificare il valore di <condizione>, altrimenti non si uscirà mai dal ciclo.

WEND; a questo punto viene eseguito un salto all'indietro fino alla WHILE, e tutto il meccanismo viene ripetuto da capo (la condizione viene nuovamente valutata, eccetera eccetera). Ciò, come avevamo accennato prima, permette di ripetere l'esecuzione del gruppo di istruzioni comprese tra la WHILE e la WEND solamente fintantoché la condizione specificata nella WHILE risulta vera (fig. 9).

L'istruzione WHILE, abbiamo detto, serve a realizzare cicli da iterare per un numero di volte non noto a priori, ma dipendente dallo stato dell'elaborazione. Può però servire egregiamente nelle routine di input, per far ripetere le richieste di dati in caso di errori o di dati incongruenti con quanto richiesto: il programma continua a richiedere i dati finché questi risultano errati. Un ulteriore utilizzo della WHILE consiste nella realizzazione di attese programmate, ossia di cicli che si limitano a far perdere tempo al calcolatore in attesa che si liberi qualche risorsa (es. la stampante) o che venga premuto un tasto. Basta solo disporre di un'istruzione in grado di rilevare il mutamento di stato del dispositivo in questione: è facile poi creare un ciclo WHILE-WEND che continui a leggere lo stato del dispositivo fin quando questo non coincida con quello desiderato.

In questa puntata abbiamo passato in rassegna le strutture di controllo del Basic. La prossima volta ci occuperemo di un altro tipo di istruzioni, quelle riguardanti le operazioni di ingresso e uscita. 

```

100 PRINT "SCRIVO I QUADRATI MINORI DI 50"
110 I = 1
120 Q = 1
130 WHILE Q < 50
140   PRINT Q
150   I = I + 1
160   Q = I * I
170 WEND
180 PRINT "HO FINITO"
190 END

<RUN>

SCRIVO I QUADRATI MINORI DI 50
1
4
9
16
25
36
49
HO FINITO
    
```

Figura 9 - Un esempio di uso del WHILE. In questo caso si è realizzato un ciclo che viene eseguito per un numero di volte non noto a priori, tante volte quanti sono i quadrati minori di cinquanta.

Checksum e simboli di controllo

Dopo un mese di sospensione riprendiamo a parlare di algoritmi. Questo mese ci occuperemo della generazione dei simboli di controllo e checksum: quei caratteri che si aggiungono ad un messaggio per controllarne la corretta trascrizione o, più in generale, per rivelare errori avvenuti durante una trasmissione. Il discorso, oltre che interessante dal punto di vista teorico, è ricco di applicazioni pratiche: vedremo pertanto diversi metodi di generazione dei checksum, tra cui quello usato nel calcolo del codice fiscale.

Cosa sono i simboli di controllo

Per introdurre il discorso è bene inquadrare il concetto di simbolo di controllo, cercando di stabilire a cosa serve e come si usi. Supponiamo pertanto di dover trasmettere un messaggio ad un nostro amico per mezzo di un certo canale di trasmissione. Sappiamo che ogni canale introduce errori di messaggi che lo attraversano; non ci interessa entrare in dettaglio, ma è facile fare esempi familiari a tutti: un errore di scrittura nel caso di lettere o telegrammi, un errore di comprensione o di pronuncia nel caso di telefonate e così via. Può succedere pertanto che il messaggio in uscita dal canale sia diverso da quello che vi era entrato. In altre parole il vostro corrispondente ha ricevuto un messaggio con un errore. Ci domandiamo: è ugualmente in grado di comprendere il nostro messaggio? La risposta è semplice: tutto dipende dalla struttura del messaggio. Possiamo spiegarci con un esempio: vedendo la frase "Il sale sorge al mattino" ognuno è in grado di capire che c'è un errore, e di correggerlo automaticamente. Infatti non è possibile che si stia parlando del sale ma del sole: il senso del discorso ci viene incontro.

Invece nessuno può dire se il messaggio "KDW35H12" è errato o meno, in quanto non fornisce nessun appiglio logico. Ecco quindi che dovendo trasmettere dati senza senso, quali sequenze di cifre e lettere, si cerca di aggiungere al messaggio degli opportuni simboli che possano dargli una struttura "logica", permettendo di accorgersi di eventuali errori di trasmissione.

Ciò che si fa comunemente è inventare una regola con cui generare nuovi simboli a partire da quelli da trasmettere. Quando si deve inviare un messaggio si provvede a generare un nuovo simbolo e a trasmetterlo assieme al messaggio stesso. Chi riceve (e ovviamente conosce la regola) rifà tutto da capo: genera per conto suo il simbolo di controllo e lo confronta con quello ricevuto. Se i due simboli coincidono c'è un'alta probabilità che il messaggio sia stato trasmesso senza errori; se sono diversi è avve-

nuto certamente almeno un errore.

Questo tipo di procedura ha molteplici usi: permette di accorgersi di errori "tecnici" di trasmissione ma anche di errori di trascrizione tipicamente umani, quali l'inversione di due simboli consecutivi o l'errata ripetizione di un simbolo. Oltre a ciò serve efficacemente come controllo di sicurezza in tutte quelle situazioni in cui si debba effettuare un controllo degli accessi.

Simbolo	Peso
0	0
1	1
...	...
9	9
A	10
B	11
...	...
Z	35
spazio	36

Figura 1 - Assegnazione dei pesi ai simboli utilizzati nel metodo modulo 37.

Simbolo	Peso	Posizione	Valore
C	12	7	84
O	24	6	144
D	13	5	65
I	18	4	72
C	12	3	36
E	14	2	28
			429
a) $429 \text{ MOD } 37 = 22$			
b) $37 - 22 = 15$			
c) $15 \rightarrow F$			
Il checksum è F			

Figura 2 - Un esempio di calcolo del checksum col sistema pesato modulo 37. Vogliamo calcolare il simbolo da associare alla parola CODICE. In questo caso il codice generato è il simbolo corrispondente al peso 15, ossia la lettera F.

Supponiamo infatti di codificare con una stringa di caratteri tutte le persone abilitate a fare una certa cosa (accedere ad un calcolatore tramite terminale, prelevare contanti da uno sportello automatico eccetera); il codice in questo caso funziona come "password", o parola d'ordine, nel senso che un opportuno sistema di controllo si rifiuterà di compiere le azioni richieste in caso l'utente non comunichi la sua password. Se si aggiunge un checksum al codice, si diminuiscono le probabilità di accessi fraudolenti, nel senso che una password inventata di sana pianta probabilmente avrà il simbolo di controllo incoerente e verrà quindi rifiutata dal sistema di controllo.

Metodi di generazione dei checksum

Inquadrato a grandi linee il concetto, passiamo a vedere i metodi usati per la generazione dei simboli di controllo. Innanzitutto possiamo distinguere il caso in cui si debbano trasmettere solo numeri, da quello in cui si debbano trasmettere lettere e cifre. Nel primo caso si può utilizzare un sistema semplicissimo ma ugualmente efficace: si divide il numero da trasmettere per un numero primo e si assume come checksum la cifra più a destra del resto. Questo si chiama metodo non pesato alle congruenze; di solito come divisore si sceglie 11 o 13.

Simbolo	Peso	Posizione	Valore
C	12	7	84
O	24	6	144
D	13	5	65
I	18	4	72
C	12	3	36
E	14	2	28
F	15	1	15
			444
a) $444 \text{ MOD } 37 = 0$			

Figura 3 - Controlliamo l'attribuzione del checksum di figura 2. Come si vede il risultato della somma è un multiplo di 37. Provando a modificare un carattere del messaggio o a scambiare due fra di loro non si otterrà mai un risultato analogo.

Il suo principale difetto è che i checksum generati si ripetono in modo ciclico, cosa che lo rende inadatto a particolari situazioni. Molto più efficaci sono i cosiddetti metodi pesati, che ora andremo a vedere.

In questa classe di metodi, adatti alla trasmissione di lettere e cifre, si associa ad ogni simbolo da trasmettere un determinato "peso", o valore intrinseco, ed ogni simbolo concorre al calcolo del checksum tramite il suo peso e la sua posizione all'interno della parola. Essendo questi i metodi più diffusi ne esamineremo due: il cosiddetto sistema modulo 37 e il codice ISBN.

Cominciamo col dire che i metodi pesati, peraltro molto efficienti, funzionano solo se il numero di simboli utilizzati è primo: ciò non è comunque un problema in quanto l'insieme più elementare di simboli necessari a comporre un qualsiasi messaggio è formato da 37 elementi. Le 26 lettere maiuscole dell'alfabeto inglese, le dieci cifre e lo spazio formano infatti un insieme di 37 simboli, e ciò rende applicabile il metodo pesato detto, appunto, modulo 37.

Ad ognuno dei trentasette simboli del nostro codice va associato un valore convenzionale, detto peso. Un modo molto semplice di farlo è stabilire che, ad esempio, le cifre mantengano il proprio valore, le lettere assumano valori da 11 a 35 e lo spazio valga 36 (figura 1). Il checksum si genera in questo modo: si moltiplica il peso

0-201-03822-6

0 = Nazione (USA)
 20 = Editore (Addison-Wesley)
 103822 = Codice interno
 6 = Checksum

Figura 4 - Un tipico numero di codice ISBN, con la spiegazione del significato dei vari gruppi di cifre. Il checksum può essere una cifra o la lettera X, per poter applicare il metodo modulo undici.

di ogni simbolo (checksum incognito compreso) per la relativa posizione nell'ambito della parola da trasmettere contata da destra, e si sommano tutti questi valori. Il checksum (ancora incognito), si sceglie in modo da rendere questo valore nullo modulo trentasette. Operativamente si fa così: data la parola (senza checksum) si prende il peso del carattere più a destra e lo si moltiplica per due, poi si prende il peso del carattere alla sua sinistra e lo si moltiplica per tre, e così via fino ad arrivare al carattere più a sinistra che verrà moltiplicato per un valore pari alla lunghezza della parola più uno. Alla fine si fa la somma di tutti questi numeri, si divide per 37, si trova il resto della divisione e lo si sottrae da 37. Si

ottiene così un numero da zero a trentasei: il simbolo cui corrisponde quel peso è il nostro checksum. La cosa è molto più semplice a farsi che a dirsi; in figura 2 vedete un esempio di calcolo. La verifica del checksum è ancora più semplice: si fa tutto come prima, solo che nel calcolo va compreso anche il checksum con moltiplicatore uno. La somma di tutti i valori deve dare zero modulo trentasette, cioè deve essere un multiplo esatto di 37. Se controlliamo il

nostro esempio (figura 3) vediamo che è proprio così.

E parliamo del sistema ISBN. Questo nome sta per International Standard Book Number, ed indica il codice internazionale di numerazione dei libri adottato in America e via via esteso in tutto il mondo. Se guardate la quarta di copertina di un libro abbastanza recente avrete modo di vedere un codice formato da quattro gruppi di cifre, a volte terminante con una X. Quel

R	S	S	M	R	A	5	3	P	0	4	H	5	0	1
8		12		8		13		3		9		13		0
	18		12		0		3		0		7		0	

a) somma = 106
 b) 106 MOD 26 = 2
 c) il checksum è C

Figura 6 - Il calcolo del checksum del codice fiscale. Il codice riportato nell'esempio è immaginario ma coerente coi dati di un ipotetico Mario Rossi, nato a Roma il 4 settembre 1953. Notare che per il calcolo servono le tre tabelle di figura 5.

Tabella 1 - Pesi dei caratteri in posizione pari

A o zero	= zero	N	= 13
B o 1	= 1	O	= 14
C o 2	= 2	P	= 15
D o 3	= 3	Q	= 16
E o 4	= 4	R	= 17
F o 5	= 5	S	= 18
G o 6	= 6	T	= 19
H o 7	= 7	U	= 20
I o 8	= 8	V	= 21
J o 9	= 9	W	= 22
K	= 10	X	= 23
L	= 11	Y	= 24
M	= 12	Z	= 25

Tabella 2 - Pesi dei caratteri in posizione dispari

A o zero	= 1	N	= 20
B o 1	= zero	O	= 11
C o 2	= 5	P	= 3
D o 3	= 7	Q	= 6
E o 4	= 9	R	= 8
F o 5	= 13	S	= 12
G o 6	= 15	T	= 14
H o 7	= 17	U	= 16
I o 8	= 19	V	= 10
J o 9	= 21	W	= 22
K	= 2	X	= 25
L	= 4	Y	= 24
M	= 18	Z	= 23

Tabella 3 - Corrispondenza coi simboli di controllo

zero	= A	13	= N
1	= B	14	= O
2	= C	15	= P
3	= D	16	= Q
4	= E	17	= R
5	= F	18	= S
6	= G	19	= T
7	= H	20	= U
8	= I	21	= V
9	= J	22	= W
10	= K	23	= X
11	= L	24	= Y
12	= M	25	= Z

Figura 5 - Le tre tabelle di valori che servono per calcolare il checksum del codice fiscale.

codice è appunto la numerazione ISBN, e riassume tutti i dati del libro (fig. 4); l'ultimo carattere è il checksum, ottenuto con un metodo pesato modulo 11. Siccome servono undici simboli si è convenuto di usare anche la lettera X con peso dieci, come nel caso del libro 0-201-03803-X. Il metodo di calcolo è analogo al precedente, avendo ovviamente l'accortezza di effettuare i conti modulo 11 e non modulo 37.

Il codice fiscale

E terminiamo parlando del nostro codice fiscale. Come molti sapranno il numero di codice fiscale per le persone fisiche viene attribuito estraendo determinate parti dalle informazioni anagrafiche del soggetto e combinandole in una successione di quindici caratteri alfanumerici. Forse non tutti sanno che il sedicesimo carattere altro non è che un simbolo di controllo ricavato dai precedenti. Il sistema di calcolo è una generalizzazione abbastanza complessa dei metodi pesati visti prima, ed è interessante parlarne.

Si basa fondamentalmente su due tabelle di pesi da segnare ai vari simboli a seconda che occupino un posto pari o dispari nella stringa di quindici caratteri del codice fiscale (figura 5). Le operazioni da compiere sono elementari: si sommano i pesi di tutti i simboli del codice, presi ordinatamente dall'una e dall'altra tabella e si riduce la somma modulo 26. A questo punto si cerca in una terza tabella il simbolo corrispondente al valore ottenuto, e lo si assume come checksum. In figura 6 vediamo un esempio applicato ad un codice fiscale inesistente, benché corretto in ogni sua parte.

Matematica, matematica ed ancora matematica...

È innegabile che il campo in cui le TI sono più adatte è proprio quello in cui si devono effettuare calcoli....

Anche se gli argomenti trattati in questo numero non sono certo nuovi, li abbiamo considerati in quanto presentano delle novità nella risoluzione.

Il primo programma riguarda il calcolo della frazione che meglio approssima un numero dato, argomento già trattato nel numero 8 di MC, ma risolto questa volta (in maniera anche più veloce) con un diverso algoritmo, quello delle frazioni continue, troncato al valore desiderato.

Il secondo programma invece è dedicato fondamentalmente a chi ha a che fare con le derivate, ad esempio i "vecchi" liceali ed i "giovani" universitari i quali troveranno nella propria TI un valido aiutante, seppur non molto preciso come vedremo in dettaglio, ma non certo per colpa della 58 o 59.

Frazioni continue

di Marco Panareo (Lecce)

Il programma consente la determinazione della frazione che meglio approssima un numero dato.

Spieghiamo con un esempio: dato il numero $\pi = 3.141592654...$ è possibile trovare due interi il cui rapporto è molto vicino a π , ad esempio 22 e 7.

Una curiosità: per garantire una univoca determinazione delle aree degli appezzamenti di terreno, nello stato del Kentucky, USA, il numero π è stato legalmente assunto pari a 22/7).

Data una sequenza di numeri $a_0, a_1, a_2, \dots, a_n, \dots$ interi positivi e diversi da zero, l'algoritmo:

$$a_0 + \frac{1}{a_1 + \frac{1}{a_2 + \frac{1}{a_3 + \dots}}}$$

è detto frazione continua. È noto che un qualsiasi numero reale è sviluppabile in frazione continua: lo sviluppo sarà limitato (cioè con un numero finito in termini a_i) se il numero dato è razionale e viceversa sarà illimitato (cioè con un numero infinito di a_i) se il numero è irrazionale. Esistono opportuni algoritmi atti a valutare i coefficienti a_i noto il numero, come anche esistono algoritmi che effettuano il calcolo inverso.

Il programma in questione opera nel modo seguente: dato il numero, calcola i coefficienti a_i sino all'indice "n" prefissato;

quindi tramite questi, risale al numeratore ed al denominatore del numero razionale che, sviluppato in frazione continua, darebbe proprio questi $n+1$ coefficienti. Impostiamo il programma in memoria e vediamo in azione: diamo alla calcolatrice il numero "e" = 2.718281828 con "1 INV log", premiamo "A" e quindi inseriamo $n=5$ premendo "5 B"; calcoliamo ora il numeratore della frazione approssimante premendo "C". Dopo un certo tempo, dipendente dal valore di "n" impostato, sul visualizzatore appare 87; calcoliamo il denominatore premendo "D" ed otterremo 32.

La frazione approssimante è allora 87/32; la differenza tra questo numero ed il valore di "e" risulta nell'ordine di 10^{-4} .

Se invece poniamo $n=20$ otteniamo la frazione

15749589/5793950

con la quale otteniamo un errore NULLO, ovvero per la calcolatrice il valore del rapporto dato ed "e" sono uguali a meno di 10^{-12} , essendo il valore di "e" noto alla TI

con 12 cifre decimali (2.718281828459 di cui solo le prime 9 visibili sul display).

Sono utilizzati i registri da R01 ad R08 per i calcoli, mentre i registri da R09 a R_{n+8} per memorizzare i coefficienti a_i .

Dobbiamo confessare che il programma, dato che tra l'altro non è noiosamente lento, ci ha alquanto appassionato...

Abbiamo provato con $n=25$ ottenendo la mostruosa frazione: 1061211705/390397969!!

Non contenti di ciò (fidarsi è bene, ma...) abbiamo perfino effettuato la divisione, non nascondendo una certa incredulità: inutile dire che il valore ottenuto era proprio la "e" conosciuta dalla TI, con un errore anche stavolta nullo. Non contenti ci siamo rivolti a π : chi non conosce la bellissima frazione approssimatrice 355/113? Ebbene si trova ponendo $n=3$. Ecco che nettamente migliore è la frazione 416327/132521 ottenibile con $n=5$, per non parlare poi del valore ottenuto con $n=15$, valore che per la precisione della TI è proprio π : 18550869/5904925.

Frazioni continue	046	97	DSZ	093	02	.02	140	01	1	187	06	06
000 76 LBL	047	06	06	094	21	21	141	00	0	188	02	02
001 11 A	048	00	00	095	69	DP	142	42	STD	189	21	21
002 42 STD	049	65	65	096	28	28	143	08	08	190	69	DP
003 01 01	050	43	RCL	097	65	x	144	43	RCL	191	28	28
004 91 R/S	051	03	03	098	73	RC*	145	06	06	192	65	x
005 76 LBL	052	42	STD	099	08	08	146	29	CP	193	73	RC*
006 12 B	053	02	02	100	85	+	147	67	EQ	194	08	08
007 42 STD	054	69	DP	101	43	RCL	148	02	02	195	85	+
008 06 06	055	28	28	102	02	02	149	22	22	196	43	RCL
009 42 STD	056	43	RCL	103	95	=	150	73	RC*	197	03	03
010 07 07	057	04	04	104	42	STD	151	08	08	198	95	=
011 91 R/S	058	42	STD	105	04	04	152	42	STD	199	42	STD
012 76 LBL	059	03	03	106	22	INV	153	02	02	200	05	05
013 13 C	060	43	RCL	107	97	DSZ	154	22	INV	201	22	INV
014 01 1	061	05	05	108	07	07	155	97	DSZ	202	97	DSZ
015 42 STD	062	61	GTO	109	02	02	156	06	06	203	06	06
016 03 03	063	00	00	110	21	21	157	02	02	204	02	02
017 09 9	064	25	25	111	69	DP	158	21	21	205	21	21
018 42 STD	065	43	RCL	112	28	28	159	65	x	206	42	STD
019 08 08	066	07	07	113	65	x	160	69	DP	207	03	03
020 43 RCL	067	29	CP	114	73	RC*	161	28	28	208	43	RCL
021 01 01	068	67	EQ	115	08	08	162	73	RC*	209	04	04
022 42 STD	069	02	02	116	85	+	163	08	08	210	42	STD
023 02 02	070	19	19	117	43	RCL	164	85	+	211	02	02
024 59 INT	071	42	STD	118	03	03	165	01	1	212	43	RCL
025 72 ST*	072	06	06	119	95	=	166	95	=	213	05	05
026 08 08	073	09	9	120	42	STD	167	42	STD	214	69	DP
027 65 x	074	42	STD	121	05	05	168	03	03	215	25	25
028 43 RCL	075	08	08	122	22	INV	169	22	INV	216	61	GTO
029 03 03	076	73	RC*	123	97	DSZ	170	97	DSZ	217	01	01
030 94 +/-	077	08	08	124	07	07	171	06	06	218	73	73
031 85 +	078	42	STD	125	02	02	172	02	02	219	43	RCL
032 43 RCL	079	02	02	126	21	21	173	21	21	220	09	09
033 02 02	080	65	x	127	42	STD	174	69	DP	221	91	R/S
034 95 =	081	69	DP	128	03	03	175	28	28	222	01	1
035 42 STD	082	28	28	129	43	RCL	176	65	x	223	91	R/S
036 04 04	083	73	RC*	130	04	04	177	73	RC*	224	00	0
037 55 +	084	08	08	131	42	STD	178	08	08	225	00	0
038 43 RCL	085	85	+	132	02	02	179	85	+	226	00	0
039 03 03	086	01	1	133	43	RCL	180	43	RCL			
040 95 =	087	95	=	134	03	03	181	02	02			
041 35 1/X	088	42	STD	135	61	GTO	182	95	=			
042 59 INT	089	03	03	136	00	00	183	42	STD	001	11	A
043 42 STD	090	22	INV	137	95	95	184	04	04	006	12	B
044 05 05	091	97	DSZ	138	76	LBL	185	22	INV	013	13	C
045 22 INV	092	07	07	139	14	D	186	97	DSZ	139	14	D

Calcolo di derivate successive

di Andrea Cantadori (Parma)

Questo programma calcola la derivata n-esima di una funzione (nel caso ovviamente che tale derivata esista; la calcolatrice non distingue funzioni derivabili e non) calcolata in un punto x_0 del suo insieme di definizione. È un programma utile e pratico, che potrà servire a quanti hanno a che fare con studi di funzione (ma anche ad altri). Vediamo ora l'algoritmo su cui è basato il programma. Innanzitutto è noto che la derivata di una funzione $f(x)$ è definita come il limite per $h \rightarrow 0$ del seguente rapporto incrementale:

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x_0+h) - f(x_0)}{h}$$

Se consideriamo tale formula così come è, non ci potrà essere di grande aiuto, giacché i limiti non hanno senso per la calcolatrice. Però se ci limitiamo a valutare l'espressione del rapporto incrementale con h abbastanza piccolo (e sarà proprio questo "abbastanza piccolo" a porre i limiti più grossi all'uso del programma) si potrà trovare un valore che differisce abbastanza poco dal valore reale della derivata. In effetti si trova che, nel caso della derivata prima, per la maggior parte delle funzioni si arriva ad una precisione fino a circa la quinta o sesta cifra decimale, il che non è poco. Se poi la funzione è sufficientemente regolare come andamento, si potranno trovare valori ancora meglio approssimati.

In definitiva ci limiteremo a valutare la seguente espressione:

$$\frac{f(x_0+h) - f(x_0)}{h}$$

Iterando poi il ragionamento fatto per la derivata prima anche sulle derivate seconde, terze, ecc., si perviene facilmente, dopo pochi calcoli alla seguente formula approssimata generale:

$$f^n(x_0) = \frac{1}{h^n} \sum_{k=0}^n (-1)^k \binom{n}{k} f[x_0 + (n-k)h]$$

Facendo uso di questa formula, siamo in grado allora di approssimare il valore reale della derivata n-esima nel punto considerato. C'è però da fare una importante considerazione: siccome è noto che la calcolatrice non può lavorare con infinitesimi, è pure ovvio che col crescere di n , cioè dell'ordine di infinitesimo del numeratore del rapporto incrementale approssimato, dovrà crescere h . Ad esempio, consideriamo lo sviluppo della formula precedente per una derivata terza:

$$f'''(x_0) = \frac{1}{h^3} \left[\binom{3}{0} f(x_0+3h) - \binom{3}{1} f(x_0+2h) + \binom{3}{2} f(x_0+h) - \binom{3}{3} f(x_0) \right]$$

Derivate successive

250	42	STD	288	50	50	326	01	01	364	61	GTD
251	05	05	289	42	STD	327	95	=	365	02	02
252	01	1	290	02	02	328	16	A'	366	91	91
253	42	STD	291	43	RCL	329	49	PRD	367	43	RCL
254	04	04	292	02	02	330	06	06	368	07	07
255	43	RCL	293	42	STD	331	87	IFF	369	55	+
256	05	05	294	06	06	332	01	01	370	43	RCL
257	67	EQ	295	43	RCL	333	03	03	371	09	09
258	02	02	296	03	03	334	45	45	372	45	YX
259	67	67	297	71	SBR	335	86	STF	373	43	RCL
260	49	PRD	298	02	02	336	01	01	374	00	00
261	04	04	299	50	50	337	43	RCL	375	95	=
262	69	DP	300	22	INV	338	06	06	376	91	R/S
263	35	35	301	49	PRD	339	22	INV	377	76	LBL
264	61	GTD	302	06	06	340	44	SUM	378	14	D
265	02	02	303	43	RCL	341	07	07	379	42	STD
266	55	55	304	00	00	342	61	GTD	380	09	09
267	43	RCL	305	75	-	343	03	03	381	92	RTN
268	04	04	306	43	RCL	344	52	52	382	00	0
269	92	RTN	307	03	03	345	22	INV	383	00	0
270	76	LBL	308	95	=	346	86	STF	384	00	0
271	11	A	309	71	SBR	347	01	01			
272	42	STD	310	02	02	348	43	RCL			
273	00	00	311	50	50	349	06	06			
274	92	RTN	312	22	INV	350	44	SUM			
275	76	LBL	313	49	PRD	351	07	07			
276	12	B	314	06	06	352	69	DP			
277	42	STD	315	43	RCL	353	23	23			
278	01	01	316	00	00	354	43	RCL			
279	92	RTN	317	75	-	355	00	00			
280	76	LBL	318	43	RCL	356	75	-			
281	13	C	319	03	03	357	43	RCL			
282	86	STF	320	95	=	358	03	03			
283	01	01	321	65	x	359	95	=			
284	43	RCL	322	43	RCL	360	22	INV			
285	00	00	323	09	09	361	77	GE			
286	71	SBR	324	85	+	362	03	03			
287	02	02	325	43	RCL	363	67	67			

LABELS

271 11 A
276 12 B
281 13 C
378 14 D

Ora, se prendiamo $h = 10^{-9}$, si può vedere che ogni addendo del numeratore non differisce, nei limiti di precisione della calcolatrice, in modulo dagli altri, onde il numeratore stesso avrà come risultato 0 qualunque sia la $f(x)$ e qualunque sia il punto considerato.

Se invece prendiamo $h = 0.001$ (valore ricavato "sperimentalmente") si otterranno buone valutazioni, che inevitabilmente però differiranno dal valore reale più della derivata seconda e ancor più della derivata prima. Questo in sostanza è il limite della nostra calcolatrice in questo genere di calcolo; pertanto al di sopra della derivata terza si dovranno considerare i risultati non come "relativamente esatti", ma come "ben indicativi" dell'andamento della derivata nel punto.

Il programma contiene una subroutine, indicata con SBR 250, che effettua il calcolo del fattoriale, però in una forma un po' particolare per poter essere inserita nel programma; sua caratteristica è inoltre quella di dare come risultato di 0! il numero 1, fatto questo che permette di risparmiare passi di programma nel seguito.

Innanzitutto viene settato il flag 1 il quale, alternativamente, servirà a sottrarre o a sommare, cioè accendendosi e spegnendosi farà da $(-1)^n$. Si parte poi da $k=0$, e viene calcolato il coefficiente binomiale $\binom{n}{k}$, tra-

mite la SBR 250, appunto. Si procede così fino a $k=n$, dopodiché si moltiplica il numero così ottenuto per $1/h^n$, che fornisce appunto il valore della derivata. Da notare che il programma è stato inserito a partire dal passo 250 per poter permettere a partire dal passo 000 l'inserzione della funzione con l'etichetta A'. Questo abbrevia i tempi di ricerca della funzione stessa quando ciò è richiesto dal programma. Pertanto andrà registrato il tutto sul lato 2 delle schede magnetiche; per le TI-58, si dovranno operare alcuni cambiamenti, al fine di sistemare il programma come consentito dalle ripartizioni di memoria, tenendo conto che vengono utilizzati i registri da 00 a 09. Si potrebbe lasciare così a patto che si entri nella ripartizione di memoria corrispondente a 1 Op 17. Questa però lascia liberi solo i registri che servono proprio per l'esecuzione del programma, onde non ne restano per l'impostazione di $f(x)$. Si può ovviare all'inconveniente sostituendo un registro, ad esempio 09, con una HIR, poi utilizzare il registro 09 stesso come x .

Vedano comunque i possessori delle 58 come comportarsi.

Veniamo ora alle istruzioni per l'uso del programma:

a) Impostare la funzione LBL A', al passo 000, seguendo le normali istruzioni per caricare una funzione, vale a dire terminando con INV SBR, senza mai usare =, CLR, ecc. Valgono a questo le considerazioni sulle memorie fatte in precedenza.

b) Impostare n (l'ordine della derivata) e premere A.

c) Impostare x_0 (il punto in cui si calcola la derivata) e premere B.

d) Impostare h secondo il seguente criterio che, ribadiamo, è puramente sperimentale, e la sua necessità è dovuta a motivi intrinseci all'uso della calcolatrice:

- per la derivata prima: $h = 0.0000001$
- per la derivata seconda: $h = 0.0001$
- per la derivata terza: $h = 0.001$
- per la derivata quarta: $h = 0.01$
- per la derivata quinta: $h = 0.1$
- per la derivata sesta, settima, ecc.: usare $h = 0.1$;

notare che se l'ordine della derivata è ancora maggiore, è consigliabile utilizzare il programma solo per funzioni il più "regolari" possibile. Per n molto elevato si consi-

glia di usare $h = .5$ oppure addirittura $h = 1$. C'è un criterio semplice per distinguere un h adatto: l' h è adatto quando, oltre ad essere il più piccolo possibile, è anche quello per il quale al variare del punto la calcolatrice non risponde identicamente 0.

e) Premere C per il risultato.

Un esempio servirà a chiarire le cose: sia data la funzione:

$$f(x) = \frac{1+x-x^2}{\log(x)} \quad x \in (1, +\infty)$$

Vogliamo studiarne il comportamento in prossimità del punto $x = 2$. Impostiamo pertanto la $f(x)$ in Lbl A' come già spiegato. Per la derivata prima:

- a) premere 1 e il tasto A
- b) premere 2 e il tasto B
- c) impostare 0.0000001 e premere D
- d) premere C: si otterrà:

-3.2874, valore che differisce da quello reale (-3.287400632) per diciannove parti per milione. Una approssimazione tale da permettere anche utilissimi confronti a studenti che abbiano a che fare con questi simpatici calcoli ...

Per la derivata seconda:

- a) premere 2 e il tasto A
- b) premere 2 e il tasto B
- c) impostare 0.0001 e premere D
- d) premere C: si otterrà 1.3364 anziché 1.336984262, con una approssimazione diremmo ancora molto buona.

L'ANGOLO DELLE TI

Eccoci dunque alla continuazione dell'argomento trattato sul numero scorso e che oramai ci accompagna da parecchie puntate: l'analisi del comportamento delle nuovissime funzioni ottenibili "sinteticamente" sulle TI-58 e 59, funzioni ovviamente non citate su alcun manuale ed aventi la notevole caratteristica (oramai lo sanno anche i sassi...) di essere codificate con un valore esadecimale (anche se però sul display vengono mostrate in "decimale" dopo una traduzione interna).

I sassi di cui sopra sanno anche qual è la "fonte" da cui attingiamo queste notizie: solo per i lettori che ancora non lo sapessero, ricordiamo il nome del "creatore" di queste stranissime funzioni: tal Stefano La-porta di Bologna.

Ecco quanto ancora ha da dirci:

"Molto utili sono i codici 6D ("tradotto" dalla stampante con "ST"), 8E e 4E (questi ultimi due non "tradotti" dalla PC-100).

Il codice 6D incrementa di uno il registro interno delle TI che contiene il fissaggio dei decimali: ovvero se abbiamo fissato 3 decimali con "Fix 3", il codice 6D esegue un Fix 4. Piuttosto esplicativo è il programmino seguente, che va introdotto al passo 000: 6D Pause RST.

Introdotto il codice 6D al passo 000, tramite la "sequenza di Laporta" (per delucidazioni rivolgersi ai sassi...), si impostano le funzioni "Pause" e RST; tornati in modo esecuzione si introduce un numero (ad esempio π) e si preme RST R/S: si vedrà via via il numero dei decimali andare da 0 a 9. Il codice 8E invece fa una cosa particolare: arrotonda il numero visualizzato eliminando le cifre non visibili (e fin qui è uguale ad EE INV EE) ma, se il numero possiede N decimali, lo divide per 10^{12-N} . Si badi che N è il numero di decimali visualizzati ed in generale non corrisponde al fissaggio dei decimali. Introduciamo il codice 8E al passo 048 con

GTO 048 LRN +/- BST LRN e con

CLR Pgm 19 SBR 045 DMS LRN Ins Ins LRN RST CLR ed infine inseriamo "Lbl A" ai passi 046 e 047, nonché "INV SBR" al passo 049: attenzione a non cancellare il codice appena nato al passo 048, mentre viceversa potete chiudere un occhio sui passi 050-055 contenenti, (come dicono gli inglesi) "garbage"...

Torniamo perciò al modo esecuzione e premiamo " π A": se tutto è andato per il meglio vedremo sul display

0.0031415927:

dato che π era visualizzato con 9 cifre decimali, la TI ha diviso tale valore per 10^{12-9} e cioè 1000.

Analogamente premendo "3.2 A" otterremo 3.2 E-11. Questo codice può essere utile per determinare rapidamente quante cifre decimali ha un certo numero.

Inseriamo a questo proposito quest'altro piccolo programma a partire dal passo 000, avendo cura di non cancellare il precedente (passi 046-049):

Lbl E EE INV EE ÷ A = log +/- + 12 = INV SBR.

Tale programma fornisce il numero dei decimali visualizzati del numero impostato: per esempio "1.234 E" fornisce "3", mentre tre " π E" dà come risultato 9.

Inutile dire che senza l'ausilio del codice 8E il programma sarebbe ben più complicato.

Dulcis in fundo (come dicevano i pasticceri latini), il codice 4E necessita di un discorso a parte.

Prima ho parlato, a proposito del codice 6D, di un registro interno della TI: ebbene il codice 4E permette di leggere tale registro.

Questo è lungo quanto un normale registro di memoria (8 byte) e

contiene varie informazioni: lo stato dei 10 flag, il fissaggio dei decimali, il passo di destinazione dell'ultimo GTO eseguito ed un registro di "servizio".

Non è poco vero?!

Il contenuto di questo registro ("di stato", ragionando in termini computeristici) è formato dunque da 16 cifre, raggruppate, a seconda della loro funzione, nel modo seguente:

XXXXX 000 PPPP 0 RR Y.

Le prime cinque cifre XXXXX contengono lo stato dei flag accoppiati secondo lo schema 94 83 72 61 50. In particolare ognuna delle cifre X può valere 0, 1, 2, o 3 secondo una logica prettamente booleana e ben nota agli informatici: se il flag è spento si avrà uno "0" ed in caso di flag settato si avrà un "1", il tutto poi letto in "decimale" apparirà con un valore variabile tra 0 e 3; un esempio pratico: settando il flag 3, le cifre XXXXX varranno 01000, mentre settando tutti i 10 flag si ottiene 33333.

Le quattro cifre PPPP contengono il passo di destinazione dell'ultima istruzione di salto usato (GTO, SBR, Dsz e simili) in forma pseudo-ottale: un valore 0247, ad esempio, significa $24 \times 8 + 7 = 199$, indicando che è stato effettuato un salto al passo 199.

Le due cifre RR vengono usate quando si esegue un'istruzione a più byte, mentre infine Y contiene il valore del fissaggio dei decimali incrementato di 2 (ma $Y = 0$ corrisponde al fissaggio standard).

In definitiva l'istruzione 4E pone nel display questo registro interno come se si trattasse di un qualunque registro di memoria e come tale le prime 13 cifre saranno intese come mantissa, RR come esponente ed Y darà i segni di ambedue. Il tutto secondo le "regole" abituali, regole che si apprendono facilmente andandosi a studiare, la codifica interna della TI. In particolare è lecito aspettarsi, e così è infatti, che alcuni valori di Y causeranno la visualizzazione di un errore (9.999 ecc lampeggiante).

Vediamo dunque un esempio: immettiamo il codice 4E al passo 048 con:

GTO 048 LRN) BST LRN e poi

CLR Pgm 19 SBR 045 DMS LRN Ins Ins LRN RST = CLR al solito senza preoccuparsi dei vari lampeggiamenti che mano a mano si avranno sul display.

Impostiamo come prima la "Lbl A" e il "RTN" rispettivamente prima e dopo il codice neonato e torniamo al modo esecuzione. A questo punto premiamo DMS (serve per alterare il valore di RR), settiamo da tastiera i flag 0, 3, 5, 7 e premiamo A. Sul display vedremo 12030000.06.

Controlliamo: XXXXX vale 01203 a conferma dell'accensione dei flag 3, 7, 5, 0 (con gli ultimi due "accoppiati", come visto in precedenza); PPPP vale 0060, corrispondente al passo $6 \times 8 = 48$, e cioè l'indirizzo di salto di "A"; RR ed Y invece non sono direttamente visibili: ma dalla posizione del punto decimale si può arguire che RR è 08 (forse perché la funzione DMS utilizza la HIR 08) e che Y vale 0, corrispondente a nessun fissaggio predisposto.

Potete ora sbizzarrirvi a settare e resettare flag, a cambiare fissaggio dei decimali o usare RR (per esempio la sequenza STO 0 seguita da un tasto qualunque mette il codice del tasto in RR).

Non sono riuscito purtroppo a trovare un'istruzione (tipo STO), che permetta di modificare questo registro interno: una volta trovata si potrebbe modificare lo stato della TI in un solo colpo, così come succede con l'HP 41.

Risulta chiara una cosa: l'hardware delle TI è fortemente legato a strutture a 8 byte (come i registri di memoria) ognuna delle quali contiene anche più di una informazione: questo spiega la proliferazione di "8", ottali e pseudo-ottali, che ho notato in tutte le mie scoperte."

L'IMBATTIBILE

VIDEO TERMINALE VT-4100

Il meglio della tecnologia racchiuso nel terminale video TATUNG VT 4100.

Un microprocessore ne rappresenta il cuore e gestisce il buffer di 2 K di memoria per l'editing locale e la gestione della trasmissione a caratteri, a blocchi o totale.

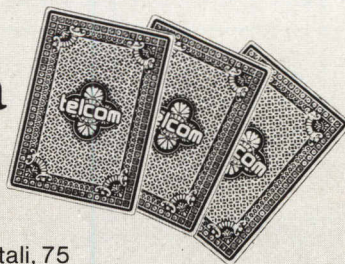
Comandi remoti permettono un completo controllo dello schermo e la gestione ottimale dei records.

Un'uscita ausiliaria consente il collegamento ad una stampante.

TATUNG VT-4100 IMBATTIBILE NEL RAPPORTO PRESTAZIONE-PREZZO



gioca la carta
telcom



Telcom s.r.l. - 20148 Milano - Via M. Civitali, 75
Tel. 4047648 (6 linee ric. aut.) - Telex 335654 TELCOM I

BRS

Riccardo Po' - Livorno

Vi scrivo per proporvi un programma-fiume, si tratta di una partita a briscola contro il calcolatore che gira sulla 41CV o sulla 41C dotata del modulo "Quad memory".

Le carte vengono rappresentate in memoria dati (R60 ÷ R21) dai codici riportati in figura 1.

Impostato un numero decimale e premuto "XEQTBRS", le carte (o meglio i codici corrispondenti) vengono distribuite casualmente e senza ripetizioni nelle memorie da R60 a R21, in circa 3-4 minuti; la briscola viene posta in R21. Il flag 5, attivato casualmente all'inizio del gioco, stabilisce chi gioca per primo.

Un coefficiente calcolato in base a vari parametri, fa decidere alla 41 che cosa giocare di volta in volta.

Esso viene calcolato in modo diverso a seconda che la mossa tocchi alla 41, o che sia essa a dover rispondere ad una carta giocata dall'avversario; il calcolatore ricorda tutte le carte già uscite, tramite i codici contenuti in R14, R15, R16 e R17, ciò gli fornisce utili indicazioni per il calcolo del suddetto coefficiente.

La strategia generale è quella di evitare di giocare "A" e "3", e di non giocare inutilmente le briscole (il programma ha però la tendenza a "sprecarle" pur di non regalare all'avversario una figura).

Dopo aver mescolato il mazzo compare il messaggio "PRONTO"; si preme R/S e al beep si prende visione della briscola, poi la 41 mostra le carte del giocatore (LBL 11 e LBL 32) numerandole per mezzo dei flag 1,2 e 3 (con l'accensione dei relativi segnaletori) e dice a chi tocca giocare:

1) Quando tocca all'avversario (linee 120/124) viene annunciato "GIOCA TU"

e il programma si ferma (LBL 35; volendo, a questo punto si può rivedere la briscola e/o le proprie carte, rispettivamente premendo "XEQ D" e "XEQ E"); quindi si deve premere "XEQ A", "XEQ B" o "XEQ C" per giocare rispettivamente la carta 1, 2 o 3, dopodiché la 41 mostra tale carta (linee 476/479), chiede di attendere (linea 131) e dopo 20-30 secondi (linee 133/232), compie la sua mossa (linee 233/239) poi stabilisce a chi spetta la presa (linee 242/276), aggiorna internamente i punteggi (linee 279/282 e LBL 25), distribuisce le due nuove carte (linee 283/345) e torna alla LBL 11.

2) Quando tocca al computer (LBL 33), dopo aver atteso i soliti 20/30 secondi (linee 394/441) si prende visione della carta giocata dalla 41 (linee 442/448) e alla richiesta "GIOCA TU" si risponde come al punto precedente.

3) Finita la partita, la 41 pronuncia il "verdetto" (linee 346/375). Ovviamente la 41 sa in ogni momento quali carte ha l'avversario, e in che modo il mazzo è mescolato, ma non tiene assolutamente conto di tali conoscenze a fini disonesti.

* * *

Decisamente simpatico è il risultato ottenuto dall'autore di questo programma. Forse il tempo impiegato dalla 41 a scegliere quale carta giocare, è un po' lungo e toglie al gioco della briscola quel piacere della "botta e risposta" che ne è tipico. Allo scopo di rendere più "Italiano" il gioco proposto da Riccardo Po, ho sostituito i messaggi "J", "Q", "K", "CUORI", "QUADRI", "FIORI" e "PICCHE" (passi 494, 498, 502, 522, 518, 515 e 526)

R00 Contatore del mazzo
R01-03 Carte dell'HPP41
R04-06 Carte dell'avversario
R07 Punteggio dell'HP41
R08 Punteggio dell'avversario
R09 Carta giocata dall'avversario
R10 Carta giocata dall'HP41
R11 Coefficiente
R12 Usato
R13 Contatore per la scelta della carta della 41 (da giocare)
R14-17 Memoria delle carte uscite
R18 Usato
R19 Coefficiente
R20 Usato
R21-60 Carte del mazzo

Byte: 1403 Size: 061 Flag usati: 1,2,3,5,6,7,8,10
29; Formato del display: FIX 0

Figura 2: Registri usati dal programma in "BRS" e stato della macchina.

	2	4	5	6	7	F	C	R	3	A
DENARI	0,2	1,2	2,2	3,2	4,2	5,2	6,2	7,2	8,2	9,2
SPADE	0,1	1,1	2,1	3,1	4,1	5,1	6,1	7,1	8,1	9,1
COPPE	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
BASTONI	0,3	1,3	2,3	3,3	4,3	5,3	6,3	7,3	8,3	9,3

Figura 1 - Codici corrispondenti alla rappresentazione delle varie carte in memoria.

rispettivamente con "F" (fante), "C" (cavallo), "R" (re), "DENARI", "SPADE", "COPPE" e "BASTONI".

L'uso del programma richiede qualche attenzione nell'osservare il display nel momento in cui, dopo un segnale acustico, su di esso compare la carta giocata dalla calcolatrice, dato che dopo qualche istante questa scompare senza che il giocatore abbia modo di vederla di nuovo, a meno di non andarsela a cercare in memoria (R10).

Per tranquillizzare eventuali lettori che temono possa esserci qualche errore nel listato pubblicato, dirò che esso è stato ottenuto stampando il programma dopo averlo fatto girare a lungo, e quindi risulta privo di errori.

Programma BRS									
01 LBL "BRS"	91 STO 15	181 CHS	271 AVIEW	362 BEEP	453 PROMPT	544 X12	635 ST- 19	726 RCL Z	
02 FIX 0	92 STO 16	182 STO 19	272 0	363 GTO 01	454 LBL E	545 ST- 19	636 LBL 16	727 ISG 18	
03 CF 29	93 STO 17	183 5	273 FS? 05	364 LBL 00	455 XEQ 32	546 LBL 01	637 STO 18	728 GTO 24	
04 CF 05	94 6	184 RCL IND 13	274 9	365 "HAI VINTO"	456 GTO 35	547 XEQ 20	638 XEQ 22	729 1	
05 SF 06	95 STO 11	185 X<Y?	275 TONE IND X	366 AVIEW	457 LBL D	548 4	639 ST- 19	730 RCL 00	
06 SF 07	96 0	186 GTO 01	276 TONE IND X	367 TONE 0	458 RCL 21	549 RCL IND 09	640 XEQ 18	731 20	
07 SF 08	97 STO 07	187 10	277 3	368 X<Y?	459 XEQ 30	550 INT	641 *	732 -	
08 STO 00	98 STO 00	188 *	278 STO 13	369 LBL 01	460 PSE	551 X<Y?	642 RCL IND 13	733 40	
09 0	99 3	189 00	279 RCL IND 09	370 CLA	461 GTO 35	552 RTN	643 INT	734 /	
10 STO 11	100 STO 13	190 X<Y?	280 XEQ 25	371 PSE	462 LBL A	553 XEQ 18	644 SORT	735 -	
11 4	101 LBL 06	191 X<Y?	281 RCL IND 10	372 ARCL X	463 4	554 11	645 LASTX	736 *	
12 STO 13	102 RCL IND 00	192 GTO 01	282 XEQ 25	373 "I-"	464 GTO 01	555 X<Y?	646 X12	737 RTN	
13 60.05	103 STO IND 11	193 2.5	283 FC? 06	374 ARCL Y	465 LBL B	556 -	647 *	738 LBL 27	
14 STO 12	104 DSE 00	194 *	284 GTO 10	375 PROMPT	466 5	557 *	648 *	739 0	
15 LBL 02	105 DSE 11	195 LBL 01	285 RCL IND 00	376 LBL 25	467 FC? 07	558 100	649 ST- 19	740 STO 20	
16 RCL 11	106 GTO 06	196 FC? 10	286 STO IND 09	377 INT	468 GTO 35	559 *	650 GTO 19	741 X<Y?	
17 STO IND 12	107 RCL 21	197 CHS	287 STO IND 10	378 4	469 GTO 01	560 ST- 19	651 LBL 14	742 INT	
18 1	108 XEQ 30	198 ST+ 19	288 DSE 00	379 X<Y?	470 LBL C	561 RTN	652 5	743 LASTX	
19 ST+ 11	109 BEEP	199 RCL 21	289 RCL IND 00	380 X<Y?	471 6	562 LBL 18	653 LASTX	744 FRC	
20 DSE 12	110 PSE	200 FRC	290 FS? 05	381 RTN	472 FC? 08	563 0	654 INT	745 10	
21 GTO 02	111 3	201 RCL IND 13	291 STO IND 09	382 3	473 GTO 35	564 STO 20	655 STO 18	746 *	
22 9.9	112 STO 11	202 FRC	292 FC? 05	383 -	474 LBL 01	565 RCL 21	656 X<Y?	747 14	
23 ST- 11	113 LBL 07	203 X<Y?	293 STO IND 10	384 X<Y?	475 STO 09	566 FRC	657 GTO 01	748 +	
24 .01	114 RCL IND 11	204 XEQ 29	294 RCL IND 10	385 GTO 01	476 RCL IND X	567 10	658 XEQ 22	749 RCL IND X	
25 ST- 12	115 XEQ 31	205 9	295 XEQ 31	386 5	477 XEQ 30	568 *	659 4	750 RCL 2	
26 DSE 13	116 DSE 11	206 RCL IND 13	296 DSE 00	387 +	478 PSE	569 14	660 *	751 101X	
27 GTO 02	117 GTO 07	207 INT	297 GTO 11	388 LBL 01	479 RCL IND 09	570 +	661 ST- 19	752 /	
28 3	118 LBL 11	208 X<Y?	298 CF 06	389 FS? 05	480 XEQ 31	571 RCL IND X	662 RCL IND 13	753 LASTX	
29 LBL 03	119 XEQ 32	209 FS? 10	299 GTO 11	390 ST+ 07	481 GTO IND 20	572 XEQ 21	663 INT	754 X<Y?	
30 STO 10	120 "TOCCA A"	210 FS? 30	300 LBL 10	391 FC? 05	482 LBL 30	573 1	664 LBL 01	755 FRC	
31 60.02	121 FS? 05	211 XEQ 28	301 FC? 07	392 ST+ 08	483 CLA	574 RCL 00	665 ST+ 19	756 *	
32 STO 12	122 GTO 33	212 5	302 GTO 01	393 RTN	484 3	575 20	666 XEQ 18	757 XEQ 21	
33 LBL 04	123 "I-TE"	213 RCL IND 13	303 2	394 LBL 33	485 +	576 -	667 11	758 RCL 20	
34 RCL 12	124 TONE 0	214 INT	304 STO 13	395 "I-ME"	486 INT	577 40	668 X<Y?	759 ST+ 19	
35 INT	125 AVIEW	215 X<Y?	305 X12	396 AVIEW	487 ARCL X	578 /	669 -	760 RTN	
36 20	126 PSE	216 GTO 01	306 6	397 PSE	488 3	579 -	670 *	761 LBL 21	
37 -	127 13	217 -	307 RCL 09	398 "ATTENDI"	489 X<Y?	580 RCL 20	671 250	762 10	
38 RCL 00	128 STO 20	218 ABS	308 X<Y?	399 AVIEW	490 "2"	581 10	672 *	763 /	
39 R-D	129 GTO 35	219 X12	309 GTO 00	400 4	491 X<Y?	582 *	673 ST- 19	764 ST+ 20	
40 FRC	130 LBL 13	220 LASTX	310 5	401 101X	492 8	583 RTN	674 RCL IND 13	765 INT	
41 STO 00	131 "ATTENDI"	221 SORT	311 X<Y?	402 CHS	493 X<Y?	584 LBL 28	675 INT	766 ST- 20	
42 *	132 AVIEW	222 *	312 R1	403 STO 11	494 "F"	585 5	676 8	767 X=0?	
43 INT	133 4	223 ST+ 19	313 RCL 06	404 LBL 12	495 X<Y?	586 STO 18	677 X<Y?	768 RTN	
44 21	134 101X	224 RCL IND 13	314 STO IND Y	405 0	496 9	587 XEQ 22	678 XEQ 17	769 GTO 21	
45 +	135 CHS	225 XEQ 27	315 LBL 00	406 STO 19	497 X<Y?	588 2	679 XEQ 20	770 LBL 32	
46 RCL IND X	136 STO 11	226 LBL 01	316 1	407 RCL 21	498 "C"	589 *	680 GTO 19	771 "TU HAI"	
47 X<Y? IND 12	137 0	227 RCL 11	317 3	408 FRC	499 X<Y?	590 ST+ 19	681 LBL 22	772 AVIEW	
48 STO IND Y	138 STO 12	228 RCL 19	318 RCL 10	409 RCL IND 13	500 10	591 RTN	682 0	773 TONE 5	
49 DSE 12	139 5	229 X<Y?	319 X<Y?	410 FRC	501 X<Y?	592 LBL 31	683 STO 20	774 TONE 5	
50 GTO 04	140 RCL IND 09	230 XEQ 26	320 GTO 11	411 X<Y?	502 "R"	593 INT	684 .009	775 TONE 5	
51 10	141 X<Y?	231 DSE 13	321 2	412 GTO 14	503 X<Y?	594 LASTX	685 ST+ 18	776 RCL 13	
52 STO 14	142 GTO 00	232 GTO 00	322 X<Y?	413 4.5	504 11	595 FRC	686 LASTX	777 3	
53 LBL 05	143 00	233 "IO GIOCO"	323 R1	414 LASTX	505 X<Y?	596 10	687 FRC	778 101X	
54 RCL 00	144 X<Y?	234 TONE 9	324 RCL 03	415 X<Y?	506 "3"	597 *	688 10	779 /	
55 R-D	145 *	235 AVIEW	325 STO IND Y	416 XEQ 27	507 X<Y?	598 14	689 *	780 1	
56 FRC	146 STO 12	236 RCL IND 10	326 GTO 11	417 5	508 12	599 +	690 14	781 +	
57 STO 00	147 LASTX	237 XEQ 30	327 LBL 01	418 RCL IND 13	509 X<Y?	600 X<Y?	691 +	782 STO 11	
58 20	148 8	238 PSE	328 FC? 08	419 INT	510 "A"	601 101X	692 RCL IND X	783 LBL 36	
59 *	149 X<Y?	239 PSE	329 GTO 01	420 X<Y?	511 "I DI"	602 ST- IND Y	693 RCL 18	784 RCL 11	
60 21	150 GTO 00	240 LBL 09	330 1	421 GTO 15	512 LASTX	603 RTN	694 INT	785 3	
61 +	151 RCL 2	241 CLD	331 STO 13	422 8	513 FRC	604 LBL 17	695 101X	786 +	
62 RCL 00	152 2.5	242 RCL IND 10	332 RCL 09	423 X<Y?	514 X=0?	605 LASTX	696 /	787 RCL IND X	
63 R-D	153 *	243 FRC	333 5	424 X<Y?	515 "HOPPE"	606 FRC	697 INT	788 XEQ 30	
64 FRC	154 STO 12	244 RCL IND 09	334 X<Y?	425 GTO 16	516 .1	607 10	698 LBL 24	789 TONE 5	
65 STO 00	155 LBL 08	245 FRC	335 GTO 00	426 9	517 X<Y?	608 *	699 10	790 SF IND 11	
66 20	156 CF 10	246 X<Y?	336 RCL 05	427 X<Y?	518 "I SPADE"	609 14	700 /	791 PSE	
67 *	157 RCL IND 13	247 GTO 01	337 STO 04	428 X<Y?	519 X<Y?	610 +	701 INT	792 PSE	
68 41	158 FRC	248 RCL 21	338 LBL 00	429 XEQ 17	520 .2	611 RCL IND X	702 LASTX	793 CF IND 11	
69 +	159 RCL IND 09	249 FRC	339 RCL 10	430 XEQ 18	521 X<Y?	612 9	703 FRC	794 ISG 11	
70 RCL IND X	160 FRC	250 X<Y?	340 2	431 *	522 "I BENARI"	613 101X	704 .1	795 GTO 36	
71 X<Y? IND 2	161 X<Y?	251 CF 05	341 X<Y?	432 600	523 X<Y?	614 /	705 X<Y?	796 RTN	
72 STO IND Y	162 GTO 01	252 RCL 2	342 GTO 11	433 *	524 .3	615 INT	706 GTO 01	797 LBL 20	
73 DSE 14	163 X<Y?	253 X<Y?	343 RCL 02	434 ST- 19	525 X<Y?	616 1	707 RCL 2	798 3	
74 GTO 05	164 RCL 21	254 SF 05	344 STO 01	435 STO 01	526 "I BASTONI"	617 X<Y?	708 RCL 18	799 STO 18	
75 DSE 10	165 FRC	255 GTO 00	345 GTO 11	436 RCL 11	527 AVIEW	618 RTN	709 INT	800 LBL 37	
76 GTO 03	166 X<Y?	256 LBL 01	346 LBL 01	437 RCL 19	528 RTN	619 RCL 00	710 3	801 RCL 18	
77 CLX	167 SF 10	257 LASTX	347 "FINE PARTITA"	438 X<Y?	529 LBL 26	620 20	711 -	802 RCL 13	
78 "PRONTO"	168 GTO 00	258 INT	348 AVIEW	439 XEQ 26	530 STO 11	621 -	712 5	803 X<Y?	
79 TONE 5	169 LBL 01	259 RCL IND 10	349 BEEP	440 DSE 13	531 RCL 13	622 40	713 *	804 GTO 01	
80 PROMPT	170 LASTX	260 INT	350 BEEP	441 GTO 12	532 STO 10	623 /	714 20	805 RCL IND 18	
81 RCL 00	171 INT	261 X<Y?	351 RCL 08	442 "IO GIOCO"	533 RTN	624 -	715 X<Y?	806 FRC	
82 R-D	172 RCL IND 13	262 SF 05	352 RCL 07	443 TONE 9	534 LBL 29	625 3 E3	716 GTO 00	807 RCL 21	
83 FRC	173 INT	263 X<Y?	353 X<Y?	444 AVIEW	535 2	626 *	717 RDN	808 FRC	
84 .5	174 X<Y?	264 CF 05	354 GTO 01	445 RCL IND 10	536 LASTX	627 ST- 19	718 2	809 X<Y?	
85 X<Y?	175 SF 10	265 LBL 00	355 X<Y?	446 XEQ 30	537 INT	628 RTN	719 *	810 GTO 01	
86 SF 05	176 X<Y?	266 "PREND"	356 GTO 00	447 PSE	538 "A"	629 LBL 15	720 R1	811 120	
87 60.02	177 CF 10	267 FS? 05	357 "PARI"	448 PSE	539 ST+ 19	630 5	721 LBL 00	812 ST- 19	
88 STO 00	178 LBL 00	268 "IO IO"	358 PROMPT	449 9	540 7	631 STO 18	722 RDN	813 LBL 01	
89 1111111111	179 RCL 12	269 FC? 05	359 LBL 01	450 STO 20	541 LASTX	632 XEQ 22	723 ST+ 20	814 DSE 18	
90 STO 14	180 FC? 10	270 "I TU"	360 "HAI VINTO"	451 LBL 35	542 X<Y?	633 2	724 R1	815 GTO 37	
			361 AVIEW	452 "GIOCA TU"	543 GTO 01	634 *	725 LBL 01	816 END	

AUTOPROGRAMMAZIONE SINTETICA

Nei precedenti numeri di MC, si è fatto riferimento alla programmazione sintetica dell'HP 41 che ha incuriosito e interessato molti lettori della rubrica RPN.

Questo tipo di programmazione, del tutto nuova fino a qualche tempo fa, può essere considerata come mezzo efficace per sofisticare determinati programmi.

In effetti per avere un'idea di quello che si può ottenere con l'ausilio di questa programmazione basta pensare che vi è la possibilità di generare ben 128 toni diversi, di assegnare istruzioni a 2 byte, di accedere o modificare i registri di stato e infine anche di poter disattivare i programmi "private".

Tutto questo non è poco, ed è solo una parte delle ampie possibilità offerte dalla programmazione sintetica.

Il programma proposto offre la possibilità di ampliare le conoscenze già acquisite in questo tipo di programmazione, e si presta ad un uso didattico e sperimentale per conoscere ed approfondire tutti quei segreti che l'HP teneva e tiene tuttora celati.

Facendolo girare esso è in grado di codificare gli input alfanumerici presi dalla byte table (n° 2 di MC), di formare un blocco dati codificati e infine di trasformare questo blocco in passi di programma; si costituisce così un altro programma in memoria.

Con l'utilizzo di questo è possibile non solo la composizione di programmi di uso comune, ma anche e soprattutto quelli che contengono istruzioni sintetiche.

Per il suo utilizzo è opportuno conoscere i contenuti dei numeri 2 e 6 di MC in quanto è indispensabile l'uso della BYTE TABLE e del BYTE JUMPER. Il programma infine deve essere modificato in base alla conformazione della memoria dell'HP, il listato è stato ideato per girare in un'HP con un QUAD MODULE.

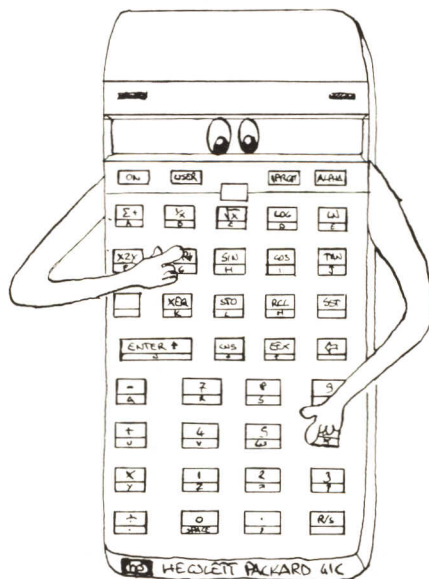
La "piccola fatica iniziale" per introdurre in memoria, e per capire il suo funzionamento verrà ampiamente ricompensata in seguito.

Come introdurre il programma in memoria

Presenta qualche difficoltà per l'utilizzo di 5 istruzioni sintetiche ottenibili col BYTE JUMPER (XROM 05, 01) descritto nel n. 6 di MC.

È importante introdurre correttamente il programma per evitare un "MEMORY LOST" che costringerebbe a ricominciare daccapo.

Per la copiatura del listato seguire le istruzioni della figura 1.



Cancellare i passi 41, 42 (STO 01, $\uparrow$ F $\square$), poi tutta la serie di $X \neq 0$? alternati con le istruzioni sintetiche e infine il $\Sigma+$.

Completare la copiatura inserendo le altre istruzioni del listato di figura 2.

Il passo 55 è un APPEND DI UNO SPAZIO; non disponendo del QUAD MEMORY MODULE occorre modificarlo come segue:

3 MODULI MEMORIA	2 MODULI MEMORIA	1 MODULO MEMORIA
55 28	55 24	55 20
56 XTOA	56 XTOA	56 XTOA
57 ATOX	57 ATOX	57 ATOX
58 ATOX	58 ATOX	58 ATOX
.	.	.
.	.	.
.	.	.

Uso

- Premere XEQ ALPHA LREG ALPHA
- Al PROMPT "SIZE?" comporre un numero a seconda dei registri di cui si vuole disporre ($n. \text{ reg.} = (n. \text{ byte} / 7) + 1$), poi R/S.
- Alla richiesta di "CODE?" introdurre 7

Istruzioni	Visore
Introdurre il BYTE JUMPER (XROM 05, 01)	
Copiare fino al passo 40	40 GOTO 01
STO 01	41 STO 01
ALPHA FG ALPHA	42 $\uparrow$ FG
PRGM off, XROM (05, 01)	REGISTRO X
PRGM on	42 X $\leq$ Y?
STO 99	43 STO 99
BST SST	43 $\uparrow$ F
XEQ ALPHA SDEV ALPHA, BST	44 SDEV, 43 $\uparrow$ F
PRGM off, XROM 05, 01, PRGM on	43 X $\leq$ Y?
RCL 99	44 RCL 99
BST, SST	44 $\uparrow$ F
RDN, BST	45 RDN, 44 $\uparrow$ F
PRGM off, XROM 05, 01, PRGM on	44 X $\leq$ Y?
STO 99	45 STO 99
BST, SST, RDN, BST	45 $\uparrow$ F
PRGM off, XROM 05, 01, PRGM on	45 X $\leq$ Y?
RCL 99, BST, SST	46 RCL 99, 46 $\uparrow$ F
XEQ ALPHA SDEV ALPHA	47 SDEV
BST	46 $\uparrow$ F
PRGM off, XROM 05, 01, PRGM on	46 X $\leq$ Y?
RCL 99, BST, SST, RDN	47 RCL 99, 48 RDN
BST	47 $\uparrow$ F
PRGM off, XROM 05, 01, PRGM on	47 X $\leq$ Y?
+, XEQ ALPHA PACK ALPHA	43 RCL M

Figura 1

Programma principale		
01*LBL "LREG"	36 +	
02 CLR	37 XTOA	
03 "SIZE?"	38 X<>Y	
04 PROMPT	39 DSE X	
05 1	40 GTO 01	
06 +	41 RCL [	RCL M
07 PSIZE	42 DSE 00	
08 STO 00	43 STO IND 00	
09 CF 23	44 GTO 00	
10 AON	45*LBL 03	
11*LBL 00	46 0	
12 "CODE?"	47 STO 00	
13 STOP	48 AOFF	
14 FC?C 23	49*LBL "DP"	
15 GTO 03	50 CLA	
16 ALENG	51 RCL c	
17 2	52 STO [	STO M
18 /	53 4	
19*LBL 01	54 AROT	
20 SF 00	55 "+ "	
21 XEQ 02	56 ATOX	
22 16	57 ATOX	
23 *	58 16	
24*LBL 02	59 MOD	
25 ATOX	60 XTOA	
26 ENTER+	61 1	
27 X<>F	62 AROT	
28 RDN	63 RCL [	RCL M
29 FS? 06	64 STO c	
30 55	65 "DONE"	
31 FC? 06	66 AVIEW	
32 48	67 BEEP	
33 -	68 END	
34 FS?C 00		
35 RTN		

Figura 2

Display

LBL 00
 FIX 0
 RCL d
 T [000000]
 VIEW M
 STO d
 LBL 01
 TONE Z
 TONE Z
 GTO 01

Stampante

01*LBL 00
 02 FIX 0
 03 RCL d
 04 "A
 " "
 05 VIEW [
 06 STO d
 07*LBL 01
 08 TONE Z
 09 TONE Z
 10 GTO 01

Codice esadecimale

01
 9C 0A
 90 7E
 F7 0B EE EE
 EE EE E0 27
 98 75
 91 7E
 02
 9F 71
 9F 71
 B2
 [23 bytes]

Figura 3

codici di istruzione consultando la BYTE TABLE; in totale si devono introdurre 14 caratteri o meno; il numero dei caratteri deve comunque essere pari. Con meno di 14 caratteri è bene aggiungere dei NULL (00).

— Premere R/S

— Ad una nuova richiesta (CODE?) aggiungere altri codici oppure spingere semplicemente R/S: il calcolatore visualizzerà un "DONE" ad indicare che tutti i codici introdotti sono diventati istruzioni. Ora il primo programma in

memoria contiene quello da voi impostato.

— Eseguire un CAT 1, SUBITO R/S, GOTO 01, PACK, PRGM on, leggere le istruzioni, corrispondono? Separare i due programmi con un XEQ "END".

Ad esempio, supponendo di voler caricare il programma listato in figura 3 (stampante) si eseguono le operazioni riportate nella stessa figura alle voci display e codice esadecimale.

— Impostare un SIZE (al prompt) 4.

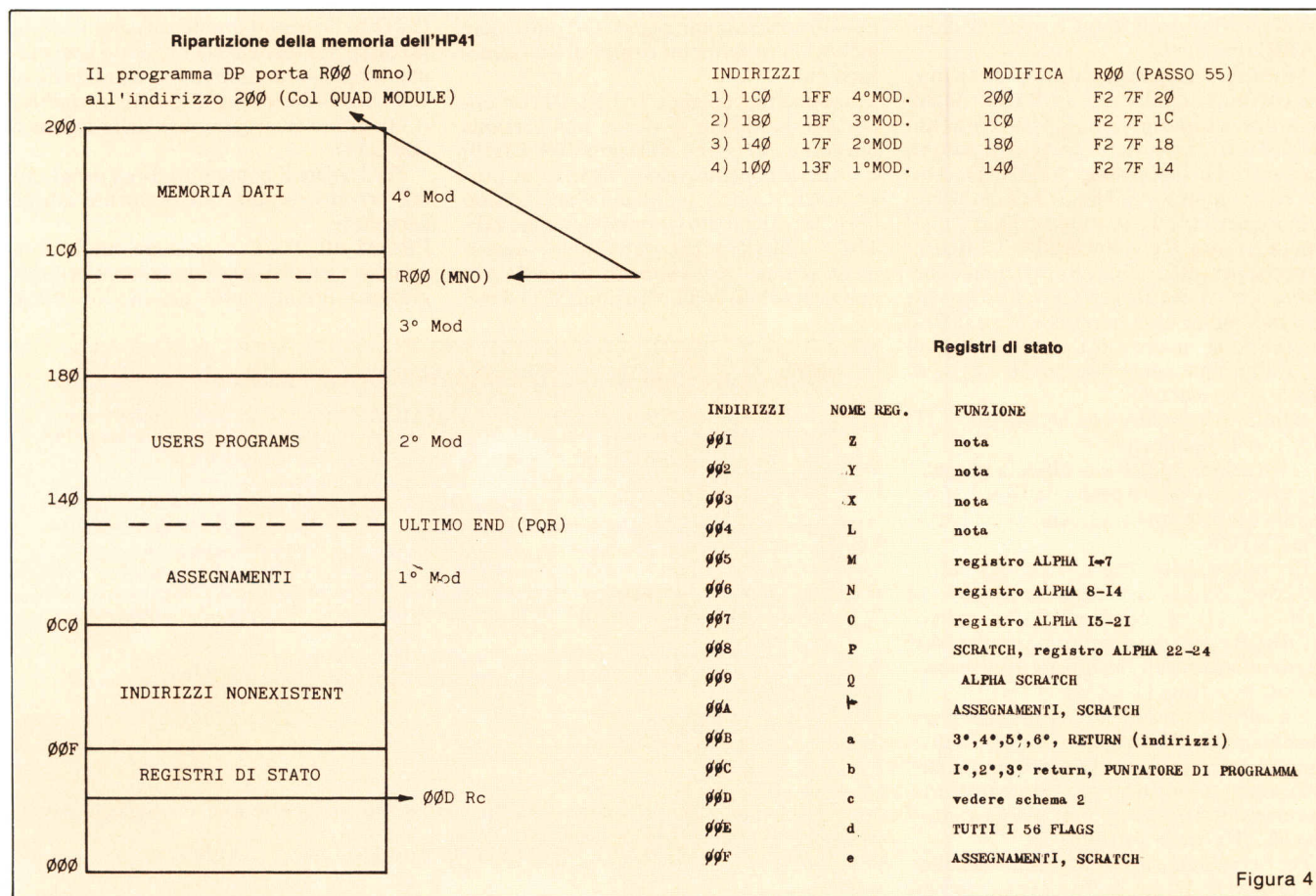


Figura 4

- Ad ogni richiesta di "CODE?" introdurre i seguenti codici:
 - 1) 019C0A907EF70B,
 - 2) EEEEEEEEEE02798,
 - 3) 75917E029F719F,
 - 4) 71B20000000000.
- Alla fine controllare il listato del 1° programma in memoria e separare il nuovo programma dal vecchio. Se tutti i passaggi sono stati eseguiti correttamente si avrà una bella sorpresa facendolo girare!
- Premere R/S e comporre 1 E99, ENTER $\uparrow$, 16, /; forse che il calcolatore non funziona?!
- Provare a dividere 1 E99 (o altri numeri esponenziali) con altri numeri, o viceversa moltiplicarli, etc.; forse che l'HP non capisce quali sono i numeri e quali i caratteri?!

Per avere risultati più vistosi devono essere spenti i FLAG 28 e 29. Per normalizzare tutto basta comporre un FIX qualunque da tastiera.

Struttura e funzionamento

Strutturalmente il programma è diviso in due parti contraddistinte da LBL alfanumeriche: LREG e DP. LREG richiede il SIZE e gli INPUT ALFANUMERICI, li codifica e li trasforma in un blocco dati.

DP trasforma l'intero blocco dati in memoria di programmi cosicché i BYTE codificati diventano istruzioni.

La codifica degli input è operata dalle LABEL 00, 01, 02.

I caratteri vengono codificati a due a due per costituire ogni volta un BYTE. Ogni carattere alfanumerico rappresenta un "NYBBLE", esso viene portato al valore decimale con l'istruzione ATOX. Questo valore è compreso tra 48 e 57 se il carattere è un numero tra 0 e 9, tra 65 e 70 se è una lettera tra A e F (vedere BYTE TABLE); cosicché per ottenere il valore decimale che serve, occorre sottrarre 48 al valore numerico del codice se il carattere è tra 0 E 9 oppure 55 se invece è tra A e F; esempio: 8 (alfan.) ha valore dec. 56, 56 - 48 = 8 (dec.) = 8 (esadec.).

B (alfan.) ha valore dec. 66, 66 - 55 = 11 (dec.) = B (esadec.).

L'istruzione AOFF è codificata proprio con 8B che ha valore decimale 139 trasformabile nel byte corrispondente con l'istruzione XTOA.

Per ottenere tale valore vengono utilizzati i due decimali rispettivamente di 8 = 8 e B = 11; 8 corrisponde al primo NYBBLE e quindi va moltiplicato per 16 e poi sommato al valore numerico del secondo così $(8 \times 16) + 11 = 139$.

Un altro "trucco" utilizzato dal programma permette di riconoscere se il carattere considerato è un numero; in questo caso, come si è visto, al suo valore numerico viene sottratto 48, oppure, per uno letterale (A...F), viene sottratto 55.

Per semplicità, invece di usare dei test del tipo $X \leq Y?$ etc. (sul valore numerico

del carattere), viene utilizzata l'istruzione $X < > F$ che accende sempre il FLAG 06 quando il valore numerico nel registro X è corrispondente ad un carattere letterale; viceversa è spento per uno numerico cosicché con un semplice test su questo FLAG è possibile sottrarre o 48 o 55 senza scombiniare la catasta operativa.

Con l'ausilio delle LBL 00, 01, 02 è possibile la codifica dell'intero registro ALPHA (24 caratteri corrispondenti a 24 NYBBLE = 12 BYTE), però ad ogni input solo gli ultimi 14 caratteri vengono memorizzati in un registro dati, poiché questo può contenere al massimo 7 BYTE; introducendo invece meno di 14 caratteri il calcolatore completa quelli mancanti con dei NULL a partire da sinistra; es. 01 viene codificato come se fosse 00000000000001.

La trasformazione del blocco dati in memoria di programma è ottenuta modificando 3 NYBBLE nel registro c in modo da spostare l'indirizzo di R00 (mno) che viene portato in cima alla memoria (vedere fig. 4).

È evidente che la cima della memoria ha un indirizzo diverso per ogni conformazione di memoria diversa (1, 2, 3, moduli o QUAD MODULE); questo spiega la modifica da effettuare al passo 55.

Suggerimenti

Sia LREG che DP sono programmi che funzionano in maniera autonoma; possono essere utilizzati come SUBROUTINE per altri programmi: per es. DP può essere incluso in programmi capaci di autogenerarsi etc.

Similmente isolando la LBL 00 con opportune modifiche si ricava una versione più compatta (viene utilizzato l'HP 82180) e sufficientemente veloce rispetto al programma "Code", (contenuto nel famoso libro "Synthetic Programming on the HP-41C); utilissimo per determinati esperimenti (come l'accensione di taluni FLAG non accessibili) con l'istruzione STO d etc.

Come duplicare schede "private" e come conoscere il loro contenuto

Impossibile!? NO, possibilissimo specie se si fa uso di un po' di programmazione sintetica.

Quante volte capita di non ricordare il contenuto di una scheda "PRIVATE", oppure di non poterla duplicare quando questa comincia ad "invecchiare" visualizzando alla lettura messaggi del tipo "CHECKSUM ERR", "CARD ERR", etc.?

A questi piccoli inconvenienti si può far fronte assegnando due nuove istruzioni sintetiche (RCL b, STO b) che sono di grandissima utilità.

Il registro b (vedere fig. 5) è utilizzato dall'HP come PUNTATORE DI PROGRAMMA; proprio per questa sua funzione esso acquista un'importanza fondamentale per disattivare un programma PRIVATE.

Per assegnare le due istruzioni si può introdurre il programma della figura 6 con l'ausilio del programma LREG che è in grado di generarlo impostando agli input valori in fondo alla figura 6. Facendo così girare il programma che inizia con la LBL 14, a fine esecuzione le istruzioni Σ^+ e Σ^- risulteranno nel modo USER come: XROM 01, 60 (RCL b) e XROM 05, 60 (STO b). Volendo queste istruzioni possono essere ricopiate nella memoria assegnamenti ogni volta utilizzando una scheda di stato evitando così ogni volta di introdurre o far girare il programma della figura 6 (LBL 14).

Per leggere il contenuto di un programma privato eseguire attentamente queste istruzioni:

PRGM off, CAT 1, premere subito R/S quando viene visualizzata la label del programma privato, poi, nel modo USER

Note: Rari casi di malfunzionamento ed eventuali modifiche

Talvolta si possono verificare rari casi di "MEMORY LOST" o di malfunzionamento. Tali casi, essendo piuttosto rari, si verificano solo con l'impostazione di particolari tipi di size che generano un NULL nel 3° BYTE (a partire da destra) del registro c.

Durante l'esecuzione del programma il calcolatore non è più in grado di modificare correttamente il valore di richiamo del registro c (RCL c) poiché l'istruzione ATOX usata dal programma ignora il NULL richiamando il BYTE seguente. Per questa ragione viene introdotto un valore errato nel registro c (STO c) e ciò spiega il malfunzionamento.

Per avere una idea più precisa consultare il LISTATO e il registro C di figura 5.

Le cause che provocano questo inconveniente sono 2 e devono capitare contemporaneamente:

- Il SIZE deve essere un multiplo di 16 (nel caso della richiesta di prompt il multiplo sottratto di UNO)
- L'ultimo END si deve trovare tra gli indirizzi 0FF e 0C0.

Avendo in memoria solo i programmi LREG e DP è bene evitare al PROMPT questi quattro tipi di SIZE.

- 1) QUAD MOD. 239, 255, 271, 287
- 2) 3 MOD. 175, 191, 207, 223
- 3) 2 MOD. 111, 127, 143, 159
- 4) 1 MOD. 47, 31, 15

Volendo essere sicuri che non si verifichino mai questi rari inconvenienti inserire tra i passi 56, 57 (entrambi ATOX) le seguenti istruzioni:

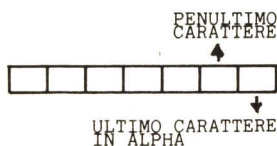
57 ALENG, 58, 7, 59 X = Y?, 60 SF 08, 61 0, 62 FS? C 08.....74 END.

Registro B



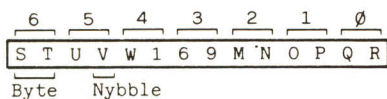
Il registro b, è un registro di sette byte che viene utilizzato dal microprocessore come puntatore di programma. In esso i primi 2 byte a partire da destra sono utilizzati per individuare l'indirizzo del puntatore, mentre gli altri 5 contengono gli indirizzi del 1°, 2°, 3° RTN. Il microprocessore li utilizza per le subroutine.

Registro M



Il registro M è un normale registro di 7 byte che ha la caratteristica di essere uno dei 4 registri che formano il registro ALPHA. Introducendo dei caratteri nel registro ALPHA ogni carattere viene memorizzato man mano prima nel primo byte del registro M a partire da destra, poi salta al secondo con l'introduzione del carattere successivo e così via fino ad entrare nel registro che segue quello M. In questo modo gli ultimi 7 caratteri che costituiscono la stringa alfanumerica, sono memorizzati nel registro M, gli altri nei 3 registri successivi che sono: Reg. N, Reg. O, Reg. P, Reg. Q.

Registro C



STU = Indirizzo del 1° dei registri statistici. È modificato con le istruzioni SIZE, REG etc.
 VW = Usato dal calcolatore a scopo di scratch
 169 = Se modificati causano il MEMORY LOST
 MNO = Indirizzo di R00 (interessa direttamente il programma DP)
 PQR = Indirizzo della locazione con l'ultimo end.

Figura 5

Stampante Display. Codice esadecimale

01 LBL 14	0F	
02 CLKEYS	A6	49
03 "-"	F1	2D
04 11	11	11
05 PASH	A6	5A
06 CHS	54	
07 PASH	A6	5A
08 RCL C	90	7d
09 STO [STO M	91	75
10 ATOX	A6	47
11 "t"	F2	7F 0C
12 ATOX	A6	47
13 16	11	16
14 MOD	4B	
15 XTOR	A6	6F
16 1	11	
17 AROT	A6	46
18 RCL [RCL M	90	75
19 "1x10" Y	F7	F0 90 7c 04 94 7c 09
20 X<> C	C6	7D
21 RCL [RCL M	90	75
22 STO 00	30	
23 X<>Y	71	
24 STO C	91	7D

INPUT DI LREG (DA INTRODURRE AD OGNI PROMPT DI "CODE?")

- 1) 0FA649F12D1111
- 2) A65A54A65A907D
- 3) 9175A647F27F0C
- 4) A64711164BA66F
- 5) 11A6469075F7F0
- 6) 907C01917C09CE
- 7) 7D90753071917D

Figura 6

spingere il tasto Σ^+ (XROM 01, 60), ignorando il numero nel registro X, eseguire un GOTO ..., premere: SHIFT Σ^- (XROM 05, 60), PRGM on, SST: sul visore appare la Label alfanumerica fermata durante l'R/S.

A questo punto è possibile scrivere il programma su una nuova scheda tenendo presente che il programma è ancora PRIVATE, cosicché componendo determinate operazioni questo può tornare al suo stato iniziale. Introdurre quindi una scheda subito oppure se si vuole analizzare solamente il LISTATO usare l'istruzione SST. Ricordarsi che componendo un altro tipo di istruzione (compreso BST) il programma torna a visualizzare la scritta "Private" e bisogna perciò cominciare tutto daccapo.

software per
l'ingegneria civile
per applz II

softing®

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

L'ASSEMBLER DEL PC-1500

Come più volte annunciato sui numeri scorsi, pubblichiamo questo mese i risultati a cui siamo pervenuti dopo lunghe ricerche fra i bit del microprocessore che svolge funzioni di CPU nel PC-1500. L'elenco delle istruzioni è ancora incompleto, sebbene con esso sia già possibile realizzare routine in linguaggio macchina di notevole complessità.

Siamo comunque certi che la pubblicazione del set parziale di codici stimolerà i lettori alla ricerca ed allo studio delle istruzioni mancanti pervenendo così, in breve tempo, alla stesura della tabella completa di questo "strano" assembler di cui sembra che la Sharp sia morbosamente gelosa.

Premessa

Come già detto sul n° 9 di MC, in occasione della prova del PC-1500, questo pocket dispone di un microprocessore a 8 bit dati e 16 bit indirizzi. Quindi la quantità di memoria direttamente indirizzabile raggiunge i 64 Kbyte; la parola di codice è lunga 8 bit e con le loro combinazioni è possibile realizzare istruzioni a 1, 2 o 3 byte.

Già durante la prova del PC-1500, rilevammo la presenza di comandi quali PEEK, POKE e CALL, chiaramente dedicati ad un uso del computer con il linguaggio macchina. Da questo punto sono partiti i lavori di ricerca i quali hanno portato alla scoperta di altre istruzioni, della gestione della memoria da parte del microprocessore, delle mappe in cui è divisa la

ROM e, infine, dei codici operativi delle istruzioni assembler.

È appena il caso di ricordare i notevoli vantaggi della programmazione assembler. Operando in Basic, il computer è costretto ad interpretare una per una le istruzioni, traducendole in linguaggio macchina, e quindi eseguire una serie di routine e cicli che svolgono le operazioni indicate dall'istruzione con un notevole dispendio di tempo; in assembler, invece, l'esecuzione è rapidissima in quanto viene by-passata tutta la fase di interpretazione. Inoltre, con tale linguaggio è possibile operare direttamente sul contenuto di ogni locazione di memoria modificando, per esempio, una variabile utilizzata nel programma Basic, oppure intervenendo opportunamente sul registro del display o della stampante, e così via.

Dec.	Hex.	Mnemonico	Azione prodotta
000	00	ADD, A, $\bar{L}$	$Acc = Acc + \bar{L}$
2	2	ADD A, L	$Acc = Acc + L$
4	4	LD A, L	$Acc \leftarrow L$
5	5	LD A, (HL)	$Acc \leftarrow (HL)$
8	8	LD H, A	$H \leftarrow Acc$
9	9	AND (HL)	$Acc \leftarrow Acc \text{ AND } (HL)$
10	A	LD L, A	$L \leftarrow Acc$
11	B	OR (HL)	$Acc \leftarrow Acc \text{ OR } (HL)$
13	D	XOR (HL)	$Acc \leftarrow Acc \text{ XOR } (HL)$
14	E	LD (HL), A	$(HL) \leftarrow Acc$
16	10	ADD A, $\bar{C}$	$Acc = Acc + \bar{C}$
18	12	ADD A, C	$Acc = Acc + C$
20	14	LD A, C	$Acc \leftarrow C$
21	15	LD A, (BC)	$Acc \leftarrow (BC)$
24	18	LD B, A	$B \leftarrow Acc$
25	19	AND (BC)	$Acc \leftarrow Acc \text{ AND } (BC)$
26	1A	LD C, A	$C \leftarrow Acc$
27	1B	OR (BC)	$Acc \leftarrow Acc \text{ OR } (BC)$
29	1D	XOR (BC)	$Acc \leftarrow Acc \text{ XOR } (BC)$
30	1E	LD (BC), A	$(BC) \leftarrow Acc$
32	20	ADD A, $\bar{E}$	$Acc = Acc + \bar{E}$
34	22	ADD A, E	$Acc = Acc + E$
36	24	LD A, E	$Acc \leftarrow E$
37	25	LD A, (DE)	$Acc \leftarrow (DE)$
40	28	LD D, A	$D \leftarrow Acc$
41	29	AND (DE)	$Acc \leftarrow Acc \text{ AND } (DE)$
42	2A	LD E, A	$E \leftarrow Acc$
43	2B	OR (DE)	$Acc \leftarrow Acc \text{ OR } (DE)$
45	2D	XOR (DE)	$Acc \leftarrow Acc \text{ XOR } (DE)$
46	2E	LD (DE), A	$(DE) \leftarrow Acc$
64	40	INC L	$L = L + 1$
65	41	AINC HL	$(HL) \leftarrow Acc \text{ ; } HL = HL + 1$
66	42	DEC L	$L = L - 1$
67	43	ADEC HL	$(HL) \leftarrow Acc \text{ ; } HL = HL - 1$

Dec.	Hex.	Mnemonico	Azione prodotta
68	44	INC HL	$HL = HL + 1$
69	45	INCA HL	$Acc \leftarrow (HL) \text{ ; } HL = HL + 1$
70	46	DEC HL	$HL = HL - 1$
71	47	DECA HL	$Acc \leftarrow (HL) \text{ ; } HL = HL - 1$
72	48	LD H, data	Carica in H il byte dati successivo
74	4A	LD L, data	Carica in L il byte dati successivo
76	4C	CP H, data	Confronta con H il byte dati successivo
78	4E	CP, L data	Confronta con L il byte dati successivo
80	50	INC C	$C = C + 1$
81	51	AINC BC	$(BC) \leftarrow Acc \text{ ; } BC = BC + 1$
82	52	DEC C	$C = C - 1$
83	53	ADEC BC	$(BC) \leftarrow Acc \text{ ; } BC = BC - 1$
84	54	INC BC	$BC = BC + 1$
85	55	INCA BC	$Acc \leftarrow (BC) \text{ ; } BC = BC + 1$
86	56	DEC BC	$BC = BC - 1$
87	57	DECA BC	$Acc \leftarrow (BC) \text{ ; } BC = BC - 1$
88	58	LD B, data	Carica in B il byte dati successivo
90	5A	LD C, data	Carica in C il byte dati successivo
92	5C	CP B, data	Confronta con B il byte dati successivo
94	5E	CP C, data	Confronta con C il byte dati successivo
96	60	INC E	$E = E + 1$
97	61	AINC DE	$(DE) \leftarrow Acc \text{ ; } DE = DE + 1$
98	62	DEC E	$E = E - 1$
99	63	ADEC E	$(DE) \leftarrow Acc \text{ ; } DE = DE - 1$
100	64	INC DE	$DE = DE + 1$
101	65	INCA DE	$Acc \leftarrow (DE) \text{ ; } DE = DE + 1$
102	66	DEC DE	$DE = DE - 1$
103	67	DECA DE	$Acc \leftarrow (DE) \text{ ; } DE = DE - 1$
104	68	LD D, data	Carica in D il byte dati successivo
106	6A	LD E, data	Carica in E il byte dati successivo

Figura 1 - Il set parziale di istruzioni

È chiaro, a questo punto, quanto possa essere importante per un utilizzatore disporre dei codici macchina e della possibilità di poter far girare sul suo computer un programma in assembler.

Tecniche d'impiego e due nuove istruzioni Basic

Altre due nuove istruzioni Basic? Beh, ormai non è più una novità ed anche questa volta si tratta di 2 istruzioni particolarmente interessanti.

CSAVE M "program"; ind.1, ind. 2
CLOAD M "program"

Già dalla loro struttura se ne intuisce l'utilizzazione: si tratta infatti di due comandi che permettono la registrazione e la lettura da cassetta di un programma in linguaggio macchina. La parola tra virgolette rappresenta l'etichetta alfanumerica di individuazione della routine (non può essere omessa in CSAVE M), mentre "ind.1" e "ind.2" sono gli indirizzi di inizio e fine della routine da salvare. Nella fase di CLOAD M la routine verrà caricata nelle

stesse locazioni di memoria specificate da CSAVE M.

Vediamo ora quali sono le procedure da seguire per poter scrivere in linguaggio macchina. In primo luogo dovremo individuare una porzione di memoria libera per l'allocatione della routine: STATUS 2 rappresenta, in tal senso, l'indirizzo della prima locazione libera, mentre STATUS 3 contiene l'ultimo indirizzo libero; quindi STATUS 2 - STATUS 3 ci indica quanti byte abbiamo a disposizione per il nostro programma. Attenzione a non creare interferenze con il programma Basic: allungando infatti quest'ultimo c'è rischio di andare ad invadere la zona in cui è scritto il programma in linguaggio macchina. È consigliabile, perciò, allocare la nostra routine assembler sempre nelle ultime posizioni di memoria.

Per poter scrivere il programma in memoria, faremo uso dell'istruzione POKE addr, B1, B2,... dove "addr" è l'indirizzo di partenza e B1, B2, ecc. sono i byte delle istruzioni, i quali possono essere scritti in decimale oppure, se preceduti dal carattere &, in esadecimale. L'istruzione POKE può

```
5500: 58 00 5A 00
5504: 48 40 4A C5
5508: BE 55 20 94
550C: 41 14 41 05
5510: 2A 41 05 62
5514: 6E 00 99 07
5518: 41 05 2A 6E
551C: FF 99 17 9A
5520: 6A 09 15 51
5524: 62 93 05 9A
```

Figura 2 - Codice oggetto del programma Renumber.

scrivere contemporaneamente tanti byte fino a riempire il buffer d'ingresso (circa una ventina), ma conviene scriverne 10 alla volta, incrementando così di 10 in 10 l'indirizzo "addr".

Per lanciare l'esecuzione del programma, useremo invece l'istruzione

CALL addr.

dove "addr" è l'indirizzo della prima istruzione della routine.

Queste operazioni possono essere indif-

Dec.	Hex.	Mnemonico	Azione prodotta
108	6C	CP D, data	Confronta con D il byte dati successivo
110	6E	CP E, data	Confronta con E il byte dati successivo
128	80	ADD A, H	Acc. = Acc. + H
130	82	ADD A, H	Acc. = Acc. + H
132	84	LD A, H	Acc. ← H
139	8B	FJNZ, data	Se l'operazione immediatamente precedente è diversa da 0, salta a PC + data
142	8E	FJMP, data	Salta a PC + data
144	90	ADD A, B	Acc. = Acc. + B
146	92	ADD A, B	Acc. = Acc. + B
147	93	BJME, data	Se il contenuto del registro E non è negativo, salta a PC - data
148	94	LD A, B	Acc. ← B
153	99	BJNZ, data	Se l'operazione immediatamente precedente è diversa da 0, salta a PC - data
154	9A	RET	Ritorno incondizionato
158	9E	BJMP, data	Salta a PC - data
160	A0	ADD A, D	Acc. = Acc. + D
161	A1	SBC A, addr	Acc. = Acc. - (addr.) - bit carry
162	A2	ADD A, D	Acc. = Acc. + D
163	A3	ADC A, addr	Acc. = Acc. + (addr) + bit carry
164	A4	LD A, D	Acc. ← D
165	A5	LD A, addr	Acc. ← (addr.)
167	A7	CP A, addr	Confronta il contenuto dell'accumulatore con il contenuto della locazione specificata dai due byte successivi (Hi, Lo)
169	A9	AND addr	Acc. ← Acc. AND (addr.)
171	AB	OR addr	Acc. ← Acc. OR (addr)
173	AD	XOR addr	Acc. ← Acc. XOR (addr)

Dec.	Hex.	Mnemonico	Azione prodotta
174	AE	LD addr, A	(addr) ← Acc.
177	B1	SBC A, data	Acc. = Acc. - data - bit carry
179	B3	ADC A, data	Acc. = Acc. + data + bit carry
181	B5	LD A, data	Carica nell'accumulatore il byte dati successivo
183	B7	CP A, data	Confronta il byte dati successivo con l'accumulatore
185	B9	AND data	Acc. ← Acc. AND data
186	BA	JMP addr	Salta alla locazione specificata dai due byte successivi
187	BB	OR data	Acc. ← Acc. OR data
189	BD	XOR data	Acc. ← Acc. XOR data
190	BE	CALL addr	Chiamata a subroutine incondizionata
209	D1	RRA	Shift a destra dei bit dell'accumulatore attraverso il carry
213	D5	RRCA	Shift a destra dei bit dell'accumulatore
217	D9	RLCA	Shift a sinistra dei bit dell'accumulatore
219	DB	RLA	Shift a sinistra dei bit dell'accumulatore attraverso il carry
221	DD	INC A	Acc. = Acc. + 1
222	DE	DEC A	Acc. = Acc. - 1
3	3	ADD A, (HL)	Acc. = Acc. + (HL)
19	13	ADD A, (BC)	Acc. = Acc. + (BC)
35	23	ADD A, (DE)	Acc. = Acc. + (DE)

ferentemente eseguite sia in modo PRO che in modo RUN.

Le routine che verranno scritte in linguaggio macchina, saranno inoltre incancellabili, a meno che non si sovrappongano ad esse nuovi codici, oppure il programma BASIC. Quindi, dopo aver scritto in memoria tramite la POKE, neanche un ALL RESET cancellerà le nostre routine.

Il set di istruzioni

In figura 1 è rappresentato il set parziale delle istruzioni, in cui è stato usato un codice mnemonico simile a quello dello Z-80.

Le istruzioni sono quasi tutte standard, contenute cioè anche in altri tipi di assembler: esamineremo perciò soltanto quei codici la cui definizione mnemonica è risultata influenzata dalla particolarità delle operazioni da essi eseguite.

Iniziamo con i codici di incremento e decremento di una coppia di registri. Per ogni coppia HL, BC, DE esistono 3 diversi tipi di incremento e decremento; vediamo quelli relativi ad HL con ovvia estensione anche a BC e DE:

AINC HL: prima di incrementare la coppia di registri HL, il contenuto dell'accumulatore viene caricato nella locazione di memoria specificata da HL. Può essere utile nei cicli, risparmiando per ogni ciclo l'istruzione LD (HL), A.

INCA HL: prima di incrementare la coppia di registri HL, viene caricato nell'accumulatore il contenuto della locazione indirizzata da HL.

INC HL: incrementa HL senza ulteriori operazioni.

Le stesse specifiche valgono per ADEC HL, DECA HL e DEC HL e per le altre due coppie di registri.

Le istruzioni indicate con *CP r, data* confrontano il contenuto del byte dati seguente con il registro r, senza modificare l'accumulatore o il registro, ma intervenendo semplicemente sui bit dei flag. Queste istruzioni si rivelano particolarmente utili come test di condizione per i cicli DO...UNTIL; il codice A7 indica invece che il confronto è eseguito fra l'accumulatore ed il contenuto della locazione di memoria specificata dai due byte seguenti.

Attenzione: contrariamente a quanto avviene per lo Z-80 ed altri microprocessori, quando si deve specificare un indirizzo (2 byte) bisognerà scrivere prima il byte HI, seguito da quello LO. Es.:

CP A &4A &C5

confronta il contenuto dell'accumulatore con il byte immagazzinato nella locazione &4AC5.

Le istruzioni di salto vanno analizzate con particolare cura. Per quanto riguarda JMP addr. e CALL addr., esse si comportano come le analoghe dello Z-80. Riferiamoci invece ora a BJME, BJNZ, FJNZ, FJMP, BJMP: in esse la lettera B sta per back (dietro) e F per forward (avanti), quindi l'istruzione:

BJNZ, data

&5500

```
58 00 LD B, 0
5A 00 LD C, 0
48 40 LD H, &40
4A C5 LD L, &C5
BE CALL
55 20 &5520
94 LD A, B
41 AINC HL
14 LD A, C
41 AINC HL
05 LD A, (HL)
2A LD E, A
41 AINC HL
05 LD A, (HL)
62 DEC E
6E 00 CP E, 0
99 07 BJNZ, 7
41 AINC HL
05 LD A, (HL)
2A LD E, A
6E FF CP E, &FF
99 17 BJNZ, 23
9A RET
```

&5520

```
6A 09 LD E, 9
15 LD A, (BC)
51 AINC BC
62 DEC E
93 05 BJME, 5
9A RET
```

Figura 3 - Disassemblato del programma Renumber.

salterà alla locazione *PC-data* se il flag di zero non è settato. Per questi tipi di indirizzamento, occorrerà ricordare che quando il microprocessore analizza il byte "data", il suo program counter si trova già alla locazione successiva, e ciò va tenuto in conto nell'assegnazione del byte di salto.

FJMP e BJMP sono salti incondizionati, avanti o indietro, del numero di passi specificati dal byte successivo.

L'istruzione *BJME, data* è molto singolare: il suo significato è Back Jump Minus on register E, e provoca un salto di "data" passi indietro se il contenuto del registro E non è negativo.

Il programma Renumber

Il primo "impegno" che il nostro PC-1500 si è trovato a dover affrontare in linguaggio macchina è stato, ovviamente, una routine di renumber. Precisiamo subito che la routine in oggetto rinumerava solo le righe, e non gli indirizzi degli statement GOTO, GOSUB e THEN: questo ostacolo può comunque essere facilmente aggirato etichettando opportunamente il pro-

gramma ed indirizzando quindi i salti con assegnazioni del tipo:

GOSUB "etichetta"

In figura 2 è rappresentato il listing in linguaggio macchina da caricare nelle locazioni da &5500 a &5528 tramite l'istruzione POKE. Questi indirizzi sono riferiti alle macchine che hanno a disposizione l'espansione da 4K RAM, altrimenti sarà sufficiente rilocalizzare la routine altrove, cambiando opportunamente l'indirizzo della CALL in essa contenuta. Con la CE-151 inserita, perciò, si hanno ancora a disposizione 5179 byte per il programma Basic, senza timore di sovrapposizioni; andando oltre questo limite, si provocherà l'alterazione della routine RENUMBER.

Dopo aver caricato il programma, quindi, basterà lanciare un CALL &5500 per veder rinumerare il nostro programma Basic quasi istantaneamente. Se non ci sono problemi di spazio in memoria, la routine può rimanere sempre caricata nella macchina ed essere richiamata all'occorrenza, in quanto, come già detto, è insensibile ai comandi NEW, NEW 0 e ALL RESET.

La tecnica di rinumerazione adottata è la stessa di quella descritta sul n° 14 di MC in occasione del renumber in Basic: si iniziano a caricare i valori 00 e 10 nelle locazioni 16581 e 16582 (con il modulo 8K RAM questi indirizzi vanno cambiati) per proseguire poi di 10 in 10 fino alla fine del programma.

Ricordiamo che questa routine occupa solo 40 byte, riducibili comunque nel caso in cui vengano scoperti nuovi codici che permettano operazioni più immediate. Volendo, infine, salvare su nastro il programma di linguaggio macchina, imposteremo le istruzioni:

CSAVE M "RENUMBER"; &5500, &5529

Conclusioni

Si apre così una nuova pagina sull'impiego del PC-1500: la programmazione in assembler. Vogliamo comunque precisare, per i puristi della materia, che in verità si tratta di "linguaggio macchina" e non "linguaggio assembler" in quanto vengono introdotti direttamente i codici esadecimali e non quelli mnemonici. La differenza risiede nel fatto che il processo di assemblaggio viene eseguito dall'operatore e non da un apposito programma assemblatore.

Continuiamo, in ogni modo, a non capire quali potrebbero essere stati i reconditi motivi che hanno spinto la Sharp a tenere nascosta questa eccezionale caratteristica del PC-1500 tenendo conto, fra l'altro, che in tempi più o meno lunghi sarebbe stato comunque decodificato il linguaggio macchina del microprocessore.

Perplesità a parte, invitiamo tutti i lettori ad approfondire le ricerche in merito visto che, inoltre, sembrerebbe che i primi a scoprire i codici delle istruzioni del PC-1500 siamo stati proprio noi, nel senso che non ci è finora capitato di leggere nulla di simile neppure su riviste estere. 

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 optionale.

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 RS232C 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.

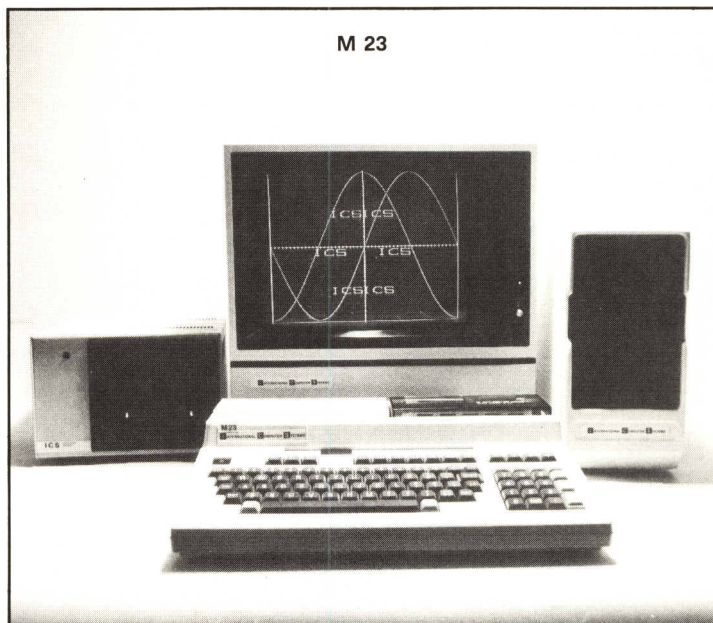
Un blocco di 14 funzioni programmabili.

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 di lavoro in multi-programmazione.

Unità Centrale

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

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

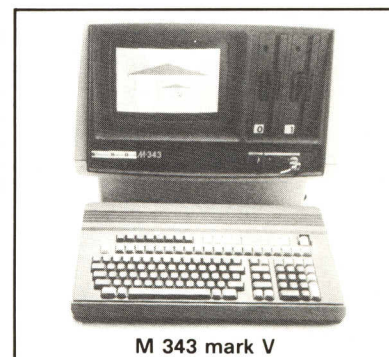
Un 2° processore logico effettua tutte le operazioni logiche sui numeri fino a 32 bit in virgole flottanti.

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

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

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

Quattro canali seriali RS232C programmabili da 50 a 19.200 Baud e un canale parallelo permettono il collegamento con l'esterno.



M5 - Home Computer Il micro più piccolo della nostra famiglia

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

Unità centrale

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

Uscita per stampante parallela.

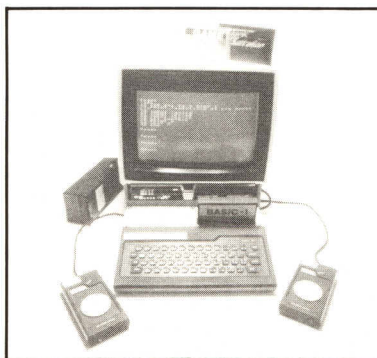
Uscita per TV color.

Uscita per monitor e altoparlante.

Optional n. 2 Joypads per video game.

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

Cassetta elettronica 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

Scritte in Alta Risoluzione

Una delle più gravi lacune dell'Apple II è l'impossibilità di mescolare testo e grafica in qualsiasi punto dello schermo. Per ovviare a questa mancanza era stato incluso nel disco MASTER DOS il programma HRCG (High Resolution Character Generator) che consentiva la gestione software di svariati set di caratteri anche definibili dall'utente.

Con l'avvento del DOS 3.3 il programma HRCG è sparito dal disco MASTER per passare al TOOL.KIT (che si paga!). Su molte riviste sono comunque apparsi diversi programmi per la creazione e la gestione di scritte sulle pagine di alta risoluzione; ma, per motivi di velocità, sempre in linguaggio macchina.

In realtà, se limitiamo le possibilità di gestione alla semplice scrittura di una stringa a partire da una certa posizione,

anche il BASIC diventa sufficientemente veloce (provare per credere!).

Il metodo usato è quello del pacchetto di Byte da POKare in sequenza all'interno della pagina grafica. Unica difficoltà resta il calcolo delle locazioni del video Apple, ma il problema non è così grave come sembra.

Resta ancora da definire il set di caratteri. Per comodità è stato fatto in modo che il programma possa utilizzare i set di caratteri del TOOL.KIT, ma niente ci impedisce

```
100 TEXT : HOME : D$ = CHR$ (4) : M = 1024 : Q = 40 : C = 128
110 HM = PEEK (115) + PEEK (116) * 256
120 INPUT " HAI GIA' IL SET DI CARATTERI ? "; P$
130 IF P$ = "SI" THEN 170
140 HM = HM - 768 : HIMEM : HM
150 INPUT " NOME DEL SET ? "; P$
160 PRINT D$ "BLOAD "P$",A "HM
170 TEXT : HOME
180 HGR2 : VT = 2
190 PG = 256 * PEEK (230)
195 P$ = ""
200 FOR I = 0 TO 95 STEP 32
210 FOR J = 0 TO 31
220 P$ = P$ + CHR$ (I + J + 32)
230 NEXT J : HT = 1 : VT = VT + 1 : GOSUB 5000
240 P$ = "": NEXT
260 PRINT "": END
5000 REM SCRIVE P$ A HT,VT NELLA PAGINA IN USO
5010 N = (VT - 1) / 8
5020 MN = INT ((N - INT (N)) * 8 + .05)
5030 K = PG + Q * INT (N) + C * MN
5040 K = K + HT - 2
5050 FOR A = 1 TO LEN (P$)
5060 NX = (ASC (MID$ (P$,A,1)) - 32) * 8
5070 FOR AD = 0 TO 7
5080 POKE A + K + AD * M, PEEK (HM + NX + AD)
5090 NEXT : NEXT
5100 RETURN
```

Figura 1 - Programma HGR.PRINT che permette la gestione di un set di caratteri sulle pagine grafiche in alta risoluzione. Il programma di prova inizia alla riga 200 e termina alla riga 260.

```
10000 DATA 28,34,50,42,38,34,28,0
10001 DATA 8,12,8,8,8,8,28,0
10002 DATA 28,34,34,24,4,2,62,0
10003 DATA 62,16,8,28,32,34,28,0
10004 DATA 16,8,4,18,62,16,16,0
10005 DATA 62,2,30,32,32,34,28,0
10006 DATA 28,34,2,30,34,34,28,0
10007 DATA 62,34,16,8,8,8,8,0
10008 DATA 28,34,34,28,34,34,28,0
10009 DATA 28,34,34,60,32,34,28,0
10010 DATA 0,0,0,0,0,0,8,0
10050 HM = 8192
10070 K = HM + 128
10100 FOR A = 0 TO 9
10110 FOR AD = 0 TO 7
10120 READ VL: POKE K,VL: K = K + 1
10130 NEXT
10140 NEXT
10150 K = HM + 112: REM DEC.POINT
10160 FOR AD = 0 TO 7
10170 READ VL: POKE K + AD,VL
10180 NEXT
10200 PRINT D$ "BSAVE SET.ASCII,A 8192,
L 768"
```

Figura 2 - Programma per la creazione di un set di caratteri personale. Permette anche la creazione di caratteri grafici.

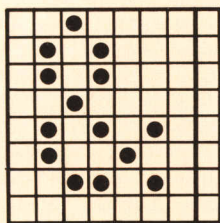
```
100 REM GENERATORE DI
110 REM CARATTERI IN
120 REM ALTA RISOLUZIONE
130 :
140 :
150 TEXT : HOME
160 ST = 8192
170 B$ = CHR$ (255) : D$ = CHR$ (13) + CHR$ (4)
180 GOTO 1000
190 FOR Y = 1 TO 8
200 FOR X = 0 TO 6
210 VTAB 4 + Y: HTAB 5 + X: GET T$
220 IF T$ = " " THEN A(X,Y) = 0: GOTO 280
230 IF T$ = CHR$ (21) THEN 290
240 IF T$ < > CHR$ (8) THEN 270
250 X = X - 2: IF X < - 1 THEN X = 5: Y = Y - 1
260 GOTO 290
270 A(X,Y) = 1
280 VTAB 4 + Y: HTAB 5 + X: PRINT CHR$ (32 + A
(X,Y) * 223);
290 NEXT : NEXT
300 FOR Y = 1 TO 8
310 K = 0
320 FOR X = 0 TO 6
330 K = K + 2 ^ X * A(X,Y)
340 NEXT
350 K(Y) = K
360 NEXT
370 VTAB 20: HTAB 1: POKE - 16368,0
380 INPUT "OK ? "; T$
390 IF T$ < > "S" THEN 1000
400 VTAB 20: HTAB 1
410 INPUT "CHE CODICE DEVE AVERE? (32-127) "; A
420 IF A > 127 OR A < 32 THEN 400
430 A = (A - 32) * 8
440 K = ST + A - 1
450 HOME
460 FOR I = 1 TO 8
470 POKE K + I, K(I)
480 NEXT
490 PRINT "MESSO IN <" CHR$ (A / 8 + 32); "> ";
500 INPUT "ANCORA ? "; T$
510 IF T$ = "S" THEN 180
520 REM SALVA FILE
530 INPUT "NOME DEL FILE..."; A$
540 PRINT D$ "BSAVE "A$",A 8192,L 768"
550 PRINT " FATTO ,CIAO "
560 END
1000 INVERSE
1010 VTAB 4: HTAB 4: PRINT " ";
1020 FOR V = 4 TO 12
1030 VTAB V: HTAB 4: PRINT " "
1040 VTAB V: HTAB 12: PRINT " "
1050 NEXT
1060 VTAB 13: HTAB 4: PRINT " "
1070 NORMAL
1080 FOR V = 5 TO 12
1090 VTAB V: HTAB 5: PRINT ".....":
1100 NEXT
1110 NORMAL
1120 VTAB 5
1130 GOTO 190
```

Figura 3 - Sottoprogramma per la creazione di un set ASCII limitato ai caratteri numerici.


```
!"#$%&'<>*,.-/0123456789:;<=>?
@ABCDEFGHIJKLMNPOQRSTUVWXYZ[\]^_
`abcdefghijklmnopqrstuvwxyz{|}~
```

Figura 4 -
Hard copy della
pagina HGR2 dopo
aver fatto girare il
programma
HGR.PRINT

0 1 2 3 4 5 6 7 HEX DEC.



04	4	1° BYTE
0A	10	2° BYTE
0A	10	3° BYTE
04	4	4° BYTE
2A	42	5° BYTE
12	18	6° BYTE
2C	44	7° BYTE
00	0	8° BYTE

↑ BIT del colore (non usato)

Matrice generatrice
dei caratteri in HGR.

```
2000- 00 00 00 00 00 00 00 00
2008- 08 08 08 08 08 08 08 00
2010- 14 14 14 00 00 00 00 00
2018- 14 14 3E 14 3E 14 14 00
2020- 08 3C 0A 1C 28 1E 08 00
2028- 06 26 10 08 04 32 30 00
2030- 04 0A 0A 04 2A 12 2C 00
2038- 08 08 08 00 00 00 00 00
2040- 08 04 02 02 02 04 08 00
2048- 08 10 20 20 20 10 08 00
2050- 08 2A 1C 08 1C 2A 08 00
2058- 00 08 08 3E 08 08 00 00
2060- 00 00 00 00 08 08 04 00
2068- 00 00 00 3E 00 00 00 00
2070- 00 00 00 00 00 00 08 00
2078- 00 20 10 08 04 02 00 00
2080- 1C 22 32 2A 26 22 1C 00
2088- 08 0C 08 08 08 08 1C 00
2090- 1C 22 20 18 04 02 3E 00
2098- 3E 20 10 18 20 22 1C 00
20A0- 10 18 14 12 3E 10 10 00
20A8- 3E 02 1E 20 20 22 1C 00
20B0- 38 04 02 1E 22 22 1C 00
20B8- 3E 20 10 08 04 04 04 00
20C0- 1C 22 22 1C 22 22 1C 00
20C8- 1C 22 22 3C 20 10 0E 00
20D0- 00 00 08 00 08 00 00 00
20D8- 00 00 08 00 08 08 04 00
20E0- 10 08 04 02 04 08 10 00
20E8- 00 00 3E 00 3E 00 00 00
20F0- 04 08 10 20 10 08 04 00
20F8- 1C 22 10 08 08 00 08 00
2100- 1C 22 2A 3A 1A 02 3C 00
2108- 08 14 22 22 3E 22 22 00
2110- 1E 22 22 1E 22 22 1E 00
2118- 1C 22 02 02 02 22 1C 00
2120- 1E 22 22 22 22 22 1E 00
2128- 3E 02 02 1E 02 02 3E 00
2130- 3E 02 02 1E 02 02 02 00
2138- 3C 02 02 02 32 22 3C 00
2140- 22 22 22 3E 22 22 22 00
2148- 1C 08 08 08 08 08 1C 00
2150- 20 20 20 20 20 20 1C 00
2158- 22 12 0A 0A 0A 12 22 00
2160- 02 02 02 02 02 02 3E 00
2168- 22 3A 2A 2A 22 22 22 00
2170- 22 22 26 2A 32 22 22 00
2178- 1C 22 22 22 22 22 1C 00
2180- 1E 22 22 1E 02 02 02 00
2188- 1C 22 22 22 2A 12 2C 00
2190- 1E 22 22 1E 0A 12 22 00
2198- 1C 22 02 1C 20 22 1C 00
21A0- 3E 08 08 08 08 08 00
21A8- 22 22 22 22 22 22 1C 00
21B0- 22 22 22 22 22 14 08 00
21B8- 22 22 22 2A 2A 36 22 00
21C0- 22 22 14 08 14 22 22 00
21C8- 22 22 14 08 08 08 08 00
21D0- 3E 20 10 08 04 02 3E 00
21D8- 3E 06 06 06 06 06 3E 00
21E0- 00 02 04 08 10 20 00 00
21E8- 3E 30 30 30 30 30 3E 00
21F0- 00 00 08 14 22 00 00 00
21F8- 00 00 00 00 00 00 00 7F
2200- 04 08 10 00 00 00 00 00
2208- 00 00 1C 20 3C 22 3C 00
2210- 02 02 1E 22 22 22 1E 00
2218- 00 00 3C 02 02 02 3C 00
2220- 20 20 3C 22 22 22 3C 00
2228- 00 00 1C 22 3E 02 3C 00
2230- 18 24 04 1E 04 04 04 00
2238- 00 00 1C 22 22 3C 20 1C
2240- 02 02 1E 22 22 22 22 00
2248- 08 00 0C 08 08 08 1C 00
2250- 10 00 18 10 10 10 12 0C
2258- 02 02 22 12 0E 12 22 00
2260- 0C 08 08 08 08 08 1C 00
2268- 00 00 3A 2A 2A 2A 22 00
2270- 00 00 1E 22 22 22 22 00
2278- 00 00 1C 22 22 22 1C 00
2280- 00 00 1E 22 22 1E 02 02
2288- 00 00 3C 22 22 3C 20 20
2290- 00 00 3A 06 02 02 02 00
2298- 00 00 3C 02 1C 20 1E 00
22A0- 04 04 1E 04 04 24 18 00
22A8- 00 00 22 22 22 32 2C 00
22B0- 00 00 22 22 22 14 08 00
22B8- 00 00 22 22 2A 2A 3A 00
22C0- 00 00 22 14 08 14 22 00
22C8- 00 00 22 22 22 3C 20 1C
22D0- 00 00 3E 10 08 04 3E 00
22D8- 38 0C 0C 06 0C 0C 38 00
22E0- 08 08 08 08 08 08 08 08
22E8- 0E 18 30 18 18 0E 00
22F0- 2C 1A 00 00 00 00 00 00
22F8- 7F 7F 7F 7F 7F 7F 7F 7F
```

Figura 5 - Listato esadecimale, da salvare su disco, per ottenere un set di caratteri ASCII (STANDARD) completo (96 caratteri).

di crearci un set a nostro piacimento (magari grafico) con il programma SET. CRE-ATE di figura 2 che consente l'edit su video della matrice di punti 7×8 che costituisce il carattere e il salvataggio sul disco del set così creato.

Se non ci occorre un set completo, perché dobbiamo scrivere solo dei numeri o solo una parola, si può ricorrere ad una semplice lista DATA da inserire nel programma; nell'esempio di figura 3 viene generato solo il set dei numeri più il punto decimale. Per capire come viene creato un set di caratteri basta pensare che il carattere finale è composto da una "pila" di otto Byte e che ogni bit a uno, tranne l'ottavo, corrisponde a un punto di accesso sullo schermo. Il bit meno significativo (quello che vale 1) si trova a sinistra e il Byte che plottiamo per primo è quello in cima alla pila. Se vogliamo allora disegnare una barretta verticale sulla sinistra del carattere dovremo caricare un 1 in tutti e otto i Byte, un 2 corrisponderebbe alla stessa barretta, ma spostata di un punto a destra e così via.

Per accendere più punti in una stessa riga della matrice dovremo mettere nel Byte relativo la traduzione decimale del numero binario che si ottiene leggendo come uno ogni punto acceso e come zero ciascun punto spento. L'ottavo bit di tutti i byte che riguardano la pagina video in alta risoluzione può essere tranquillamente ignorato perché serve a definire il colore dei punti accesi. Questo significa che mettere in un Byte 20 o 148 è la stessa cosa. Mentre, se in un blocchetto di otto Byte che formano il nostro carattere mettiamo il complemento a 127 di tutti i valori, otteniamo l'INVERSE del carattere.

In figura 5 è pubblicato il listato esadecimale del set ASCII completo (96 caratteri). Per poterlo usare basta copiarlo pazientemente in memoria (dopo essere passati al monitor col solito CALL-151) e salvarlo su disco col nome ASCII.SET, A\$ 2000, L 768.

Il programma che scrive in alta risoluzione necessita, prima della chiamata, della definizione del VTAB e dell'HTAB i due valori vanno dati alle variabili VT e HT. Se la stringa da stampare supera il bordo destro dello schermo non andrà a capo nella riga sottostante ma in quella sette righe più in basso! Non è stato messo nessun controllo di andata a capo per non rallentare la stampa, sarà cura quindi del programma principale controllare eventualmente la lunghezza delle stringhe. Il valore PG contiene 8192 per scrivere sulla prima pagina e 16384 per scrivere sulla seconda, è perciò possibile fare delle scritte anche sulla pagina non visualizzata in quel momento. Nel programma di figura 1 la riga 190 legge direttamente la pagina grafica in uso: la locazione 230 contiene infatti 32 se l'apple-soft sta disegnando in HGR e 64 per la seconda pagina. Fate attenzione al fatto che cambiando il contenuto di questa locazione si può disegnare in una pagina mentre viene visualizzata l'altra.

Vic-Maze Labirinto 3D

Giuseppe Stanghellini - Medicina (BO)

Avete mai provato la sensazione di non sapere assolutamente dove siete e non avere idea di dove andare? Basta che introduciate questo programma nel vostro VIC 20 base (3,5 K RAM) e diate il RUN: vi troverete tra i meandri d'un intricato labirinto. Dovete trovare l'unica uscita aperta tra le otto possibili. Potete avanzare, voltare a destra o a sinistra o fare dietro front tramite i tasti F1, D, S, F5 (o usando il joystick se lo possedete).

Se dopo tanto girovagare non approdate a nulla, niente paura: premete il tasto P e vi si disegnerà sul video la mappa del labirinto con le otto possibili uscite e la vostra posizione. Per continuare il gioco, premete F1.

Finalmente trovata l'uscita il vostro fedele VIC provvederà a visualizzarvi la mappa del labirinto con l'uscita in evidenza, il tempo che avete impiegato e vi chiederà se volete giocare di nuovo.

Il programma

Il programma simula l'avanzata di un giocatore in un labirinto in tre dimensioni; l'output al video si presenta in prospettiva, cioè come realmente si vedrebbe avanzando in un labirinto. A causa della limitata disponibilità di memoria del VIC 20 in versione base [3.5 K byte disponibili all'utente per i propri programmi], la costruzione del labirinto avviene negli elementi del vettore A% ad elementi INTERI (che occupano solo un paio di byte l'uno). Questi vengono sondati bit a bit tramite l'operatore logico AND. Tale metodo ha però un limite; non essendo possibile operare logicamente con cifre superiori a 32767 (usando personal dotati di microprocessori ad otto bit) il labirinto non potrà avere una

profondità superiore a 14 passi che corrispondono al numero binario 11111111 111111, uguale al numero 32767 in base decimale.

La tecnica della stampa del labirinto può apparire un po' complicata ma così è stata notevolmente velocizzata la stampa della prospettiva.

Il metodo consiste nel memorizzare in variabili alfanumeriche opportuni caratteri grafici in cui spazieremo col comando Basic LEFT\$(X\$, X); ricordo che questo comando consente di prendere i caratteri più a sinistra partendo dalla posizione X.

Il Joystick

Il programma è in grado di funzionare anche con il joystick. La lettura del comando così impartito avviene nelle locazioni 37137 e 37152.

Prima di effettuare la lettura dell'interuttore di destra del joystick è necessario sganciare la tastiera; è possibile farlo con il comando POKE 37154, 127, e per riagganciarla POKE 37154, 255.

Ora giocate, e... buon divertimento!

* * *

VIC-MAZE ci è piaciuto moltissimo, tanto che dopo averci giocato per un paio di mesi (ehm...) con l'intenzione di modificare alcune cosine (il conteggio del tempo, qualche scritta, l'inserimento dei valori di A%) abbiamo deciso di lasciarlo quasi com'è.

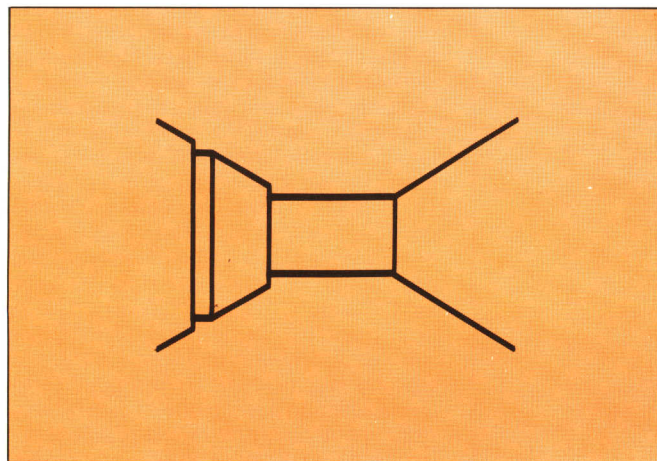
VIC-MAZE funziona da tastiera e da joystick, come spiega l'introduzione del lettore: se il mitico Teseo aveva il filo dell'amata Arianna per ritrovare l'uscita, noi possiamo chiedere la posizione attuale in qualsiasi momento. Il gioco è veloce e divertente, anche se lo scoramento iniziale perdura fino a quando (per noi, una decina di partite) non troviamo il bandolo della

matassa. Una leggera critica è che la posizione nel labirinto viene mostrata con un semplice punto, che non ci indica quale sia l'attuale direzione, creando possibili ambiguità nell'interpretazione: chi voglia può facilmente sostituirlo con una freccetta orientata.

Data la lunghezza del listato abbandoniamo qualunque tentativo di mostrarvene tutte le particolarità, affidandoci alle brevi note del lettore: qualche riga va però spesa a proposito della linea 2000, che non appare nel listato. L'ultimo salto, nell'esecuzione, è posto in linea 720, ed è un GO-SUB 1780. La subroutine 1780 parte con una scaletta musicale intesa come peana al vincitore, seguita da una chiamata alla subgrafica che mostra sullo schermo il labirinto con l'uscita, ed infine i messaggi in linea 1920 e in linea 1940. Qui il programma attende la scelta del giocatore: premuto un tasto, se questo non è la "S" il programma ha fine, brutalmente, senza il ritorno alla sub chiamante (quella in linea 720) ma senza alcuna conseguenza. L'autore del programma aveva posto il RETURN di prammatica nella linea 2000, che rimanda all'END nella linea 720: orbene se all'END, o direttamente al RETURN, noi sostituiremo un SYS 64817 otterremo una nuova inizializzazione del VIC, con la scritta CBM BASIC etc. Infatti dalla locazione 64817 parte l'apposita routine interna del VIC.

Come l'autore avrà notato, abbiamo aggiunto il peana, ed abbiamo rinumerato il tutto con il programma di Aurelio Tontini con numero di linea iniziale 100 e passo 20. Il RENUMBER, però, si ferma sull'END di linea 720, senza quindi stamparlo: è questo un bug, una "pulce", che si verifica sempre in queste condizioni.

Nel listato mancano le linee da 1660 a 1760: ciò è dovuto ad alcuni controlli da noi fatti sul programma prima della renumera- zione che sono stati tolti solo dopo.



Questa è la prima volta che la rivista ospita la rubrica di Software per il TI99, rubrica che si non si sostituisce a quella dei Segreti del TI 99/4A ma vi si affianca. In redazione sono già giunte parecchie lettere contenenti programmi che stiamo esaminando. A questo proposito vogliamo fare alcune precisazioni:

a) Non vi preoccupate se non avete la stampante per fare il List dei vostri programmi; potete usare la macchina da scrivere o ... una penna (scrivendo in maniera ben leggibile). Vi preghiamo però di rispettare in ogni caso la scrittura degli spazi e dei simboli speciali evitando di inventarne di nuovi solo perché quelli impiegati non esistono sulla tastiera della vostra "Lettera 32".

b) I programmi devono avere interesse generale ed essere preferibilmente di lunghezza medio-piccola (quello presentato questo mese è già praticamente al limite)

c) Tutti i vostri lavori verranno analizzati, provati ed eventualmente ottimizzati nel caso se ne decidesse la pubblicazione; ad ogni programma deve essere allegata una chiara descrizione (struttura e funzionamento) al fine di facilitare il nostro lavoro e di renderne più probabile la pubblicazione.

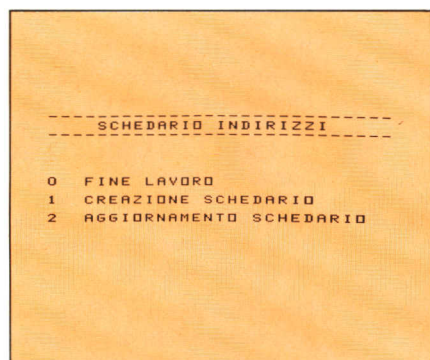
Il programma applicativo che vi proponiamo questa volta riguarda la gestione di un archivio indirizzi per mezzo del registratore a cassette e costituisce probabilmente quanto di meglio sia possibile fare

per gestire una simile procedura, pur nei limiti pratici dell'accesso sequenziale tipico del supporto di memorizzazione usato. Fattore ... insolito, l'autrice è una ragazza; chissà perché ce ne sono ancora così poche che si interessano di computer.

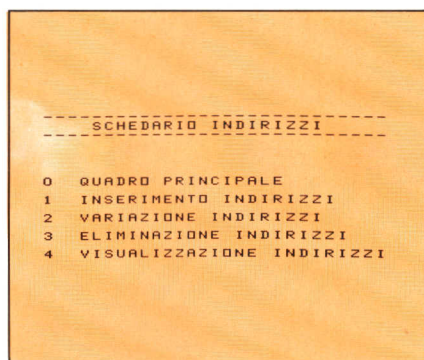
Archivio indirizzi

Marina Travaglini - Roma

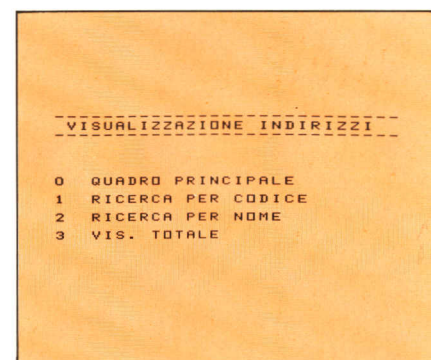
Una delle cose che un appassionato di microcomputer non dovrebbe assolutamente fare è quella di tralasciare la lettura della spiegazione di funzionamento di un programma o di effettuarne una interpretazione diretta prima di cominciare ad in-



Menu principale.



Menu secondario.



Menu visualizzazione.

```

10 REM *** TI 99/4A - SCHEDARIO INDIRIZZI ***
20 REM *** AUTHOR: MARINA TRAVAGLINI 1983 ***
30 OPTION BASE 1
40 DIM A$(100), B$(100), C$(100), D$(100), E$(100), F$(100), G$(100), H$(100)
50 GOTO 410
60 CALL KEY(0,A,B)
70 IF B=0 THEN 60
80 B=B+48
90 IF A=0 THEN 60
100 RETURN
110 CALL CLEAR
120 IF S=1 THEN 210
130 OPEN #1:"CSI", INTERNAL, OUTPUT, FIXED(128)
140 PRINT #1:K$,C
150 FOR X=1 TO C
160 PRINT #1:"STO SCRIVENDO L' INDIRIZZO":"NUMERO":X," ATTENDERE PREGO.":
170 PRINT #1:A$(X),B$(X),C$(X),D$(X),E$(X),F$(X),G$(X),H$(X)
180 NEXT X
190 CLOSE #1
200 CALL CLEAR
210 RETURN
220 CALL CLEAR
230 IF S=1 THEN 360
240 OPEN #1:"CSI", INTERNAL, INPUT, FIXED(128)
250 INPUT #1:K$,C
260 PRINT #1:"-----":"SCHEDARIO : "K$
270 PRINT #1:"INDIRIZZI INSERITI : "C:"-----"
280 FOR X=1 TO C
290 PRINT #1:"STO LEGGENDO L' INDIRIZZO":"NUMERO":X," ATTENDERE PREGO.":
300 INPUT #1:A$(X),B$(X),C$(X),D$(X),E$(X),F$(X),G$(X),H$(X)
310 NEXT X
320 X=X-1
330 CLOSE #1
340 CALL CLEAR
350 S=1
360 RETURN
370 CALL CLEAR
380 PRINT #1:"-----":"SCHEDARIO INDIRIZZI"
390 PRINT #1:"-----"
400 RETURN
410 GOSUB 370
420 PRINT "0 FINE LAVORO":"1 CREAZIONE SCHEDARIO":
430 PRINT "2 AGGIORNAMENTO SCHEDARIO":
440 GOSUB 60
450 IF A=2 THEN 440
460 IF A=0 THEN 2080
470 IF Z=1 THEN 490
480 IF A=1 THEN 600
490 IF A=1 THEN 440
500 Z=1
510 GOSUB 370
520 PRINT "0 QUADRO PRINCIPALE":"1 INSERIMENTO INDIRIZZI":
530 PRINT "2 VARIAZIONE INDIRIZZI":"3 ELIMINAZIONE INDIRIZZI":
540 PRINT "4 VISUALIZZAZIONE INDIRIZZI":
550 GOSUB 60
560 IF A=0 THEN 410
570 IF A=4 THEN 550
580 CALL CLEAR
590 ON A GOTO 1030,1070,1550,1710
600 REM *** INIZIO PROCEDURA CREAZIONE ***
610 CALL CLEAR
620 INPUT "NOME SCHEDARIO ? "K$
630 X=1
640 F(X)=X
650 PRINT "-----":"RECORD N.":X
660 PRINT "-----":"COGNOME E NOME":
670 INPUT A$(X)
680 PRINT "-----":"VIA O PIAZZA":
690 INPUT B$(X)
700 IF B$(X)=" " THEN 660
710 PRINT "-----":"C.A.P.":
720 INPUT C$(X)
730 IF C$(X)=" " THEN 680
740 PRINT "-----":"LOCALITA'":
750 INPUT D$(X)
760 IF D$(X)=" " THEN 710
770 PRINT "-----":"PROVINCIA":
780 INPUT E$(X)
790 IF E$(X)=" " THEN 740
800 IF LEN(E$(X)) < 2 THEN 770
810 PRINT "-----":"TELEFONO":
820 INPUT F$(X)
830 IF F$(X)=" " THEN 770
840 PRINT "-----":"ANNOTAZIONI":
850 INPUT G$(X)
860 IF G$(X)=" " THEN 810
870 PRINT "-----"
880 PRINT #1:A$(X):B$(X):C$(X):D$(X):E$(X):F$(X):G$(X):H$(X)
890 PRINT "-----":"VA BENE ? (S/N)"
900 GOSUB 60
910 IF A=3 THEN 840
920 PRINT "-----":"ALTRI INDIRIZZI ? (S/N)"
930 GOSUB 60
940 IF A=3 THEN 970
950 X=X+1
960 GOTO 640
970 C=C+1
980 S=1
990 T=1
1000 Z=1
1010 GOTO 410
1020 REM *** INIZIO PROCEDURA INSERIMENTO ***
1030 GOSUB 220
1040 T=1
1050 GOTO 950
1060 REM *** INIZIO PROCEDURA VARIAZIONE ***

```

Listato archivio indirizzi (segue a pag. 77 e 78).

serirlo nella memoria del suo computer. Dal momento poi che in questo caso non si tratta di un game, il "misfatto" sarebbe ancora più grave. Capire come è stato strutturato e realizzato un programma (purché però sia stato ottimizzato sia sotto il profilo logico che realizzativo), a livello di apprendimento delle tecniche di programmazione è forse più utile della lettura di una decina di testi e permette inoltre di adattarlo alle proprie esigenze, nel caso che queste non coincidano con quelle dell'autore.

Considerazioni generali

Il programma è costituito da 211 righe e permette l'archiviazione su cassetta di un massimo di 100 indirizzi, prevedendo varie procedure suddivise in un menu principale e due secondari. È possibile quindi creare un nuovo schedario o aggiornarlo per mezzo delle opzioni inserimento, variazione, eliminazione e visualizzazione tramite ricerca per nome, codice o scansione dell'intero archivio. Il limite di 100 indirizzi si è reso necessario poiché data la capacità di memoria necessaria per ogni nominativo (128 caratteri) non era possibile fare diversamente; per esigenze più ampie la cosa migliore sarà sicuramente quella di suddividere gli indirizzi in varie cassette a seconda di un criterio logico di raggruppamento (amici, parenti, clienti, fornitori, ecc.). Da notare inoltre che il record di testa conterrà il nome dell'archivio (da assegnare in fase di creazione) ed il numero degli elementi inseriti. Il file è organizzato in modo

```

1070 GOSUB 220
1080 CALL CLEAR
1090 INPUT "CODICE DA VARIARE ? ":Y
1100 IF Y<=0 THEN 1090
1110 IF Y>C THEN 1090
1120 PRINT "CODICE":F(Y)
1130 PRINT "NOME ":"A$(Y)":"VARIO ? (S/N)":
1140 GOSUB 60
1150 IF A=35 THEN 1350
1160 PRINT "VIA ":"B$(Y)":"VARIO ? (S/N)":
1170 GOSUB 60
1180 IF A=35 THEN 1370
1190 PRINT "C.A.P. ":"C$(Y)":"VARIO ? (S/N)":
1200 GOSUB 60
1210 IF A=35 THEN 1390
1220 PRINT "LOCALITA' ":"D$(Y)":"VARIO ? (S/N)":
1230 GOSUB 60
1240 IF A=35 THEN 1410
1250 PRINT "PROVINCIA ":"E$(Y)":"VARIO ? (S/N)":
1260 GOSUB 60
1270 IF A=35 THEN 1430
1280 PRINT "TELEFONO ":"F$(Y)":"VARIO ? (S/N)":
1290 GOSUB 60
1300 IF A=35 THEN 1460
1310 PRINT "ANNOTAZIONI ":"G$(Y)":"VARIO ? (S/N)":
1320 GOSUB 60
1330 IF A=35 THEN 1480
1340 GOTO 1490
1350 INPUT "NUOVO NOME ? ":A$(Y)
1360 GOTO 1160
1370 INPUT "NUOVA VIA ? ":B$(Y)
1380 GOTO 1190
1390 INPUT "NUOVO C.A.P. ? ":C$(Y)
1400 GOTO 1220
1410 INPUT "NUOVA LOCALITA' ? ":D$(Y)
1420 GOTO 1250
1430 INPUT "NUOVA PROVINCIA ? ":E$(Y)
1440 IF LEN(E$(Y))>2 THEN 1430
1450 GOTO 1280
1460 INPUT "NUOVO TELEFONO ? ":F$(Y)
1470 GOTO 1310
1480 INPUT "NUOVE NOTE ? ":G$(Y)
1490 PRINT "-----": "ALTRI COD. DA VARIARE (S/N)"
1500 GOSUB 60
1510 IF A=35 THEN 1080
1520 T=1
1530 GOTO 410
1540 REM *** INIZIO PROCEDURA ELIMINAZIONE ***
1550 GOSUB 220
1560 INPUT "CODICE DA ELIMINARE ? ":Y
1570 IF Y<=0 THEN 1560
1580 IF Y>C THEN 1560

```

Listato archivio indirizzi (continua da pag. 76, segue a pag. 78).

```

NOME SCHEDARIO ? AMICI
-----
RECORD N. 1
COGNOME E NOME
? MC MICROCOMPUTER
VIA D PIAZZA
? VIA VALSOLDA 135
C.A.P.
? 00141
LOCALITA'
? ROMA
PROVINCIA
? RM

```

Procedura inserimento (1° quadro).

```

? RM
TELEFONO
? (06) 898654/899526
ANNOTAZIONI
? LA MIGLIORE
-----
MC MICROCOMPUTER
VIA VALSOLDA 135
00141 ROMA RM
TELEFONO (06) 898654/899526
NOTE : LA MIGLIORE
VA BENE ? (S/N)
ALTRI INDIRIZZI ? (S/N)

```

Procedura inserimento (2° quadro).

```

CODICE DA VARIARE ? 2
-----
CODICE 2
NOME :
MC MICROCOMPUTER
VARIO ? (S/N)
-----
VIA :
VIA VALSOLDA 135
VARIO ? (S/N)

```

Procedura variazione.

tale che ogni indirizzo occupa un record suddiviso in otto campi (vedere tabella 1, pag. 78) contenenti il nome, la via, il CAP, la località, la provincia, il numero di telefono, le annotazioni ed il codice assegnato.

Nel campo provincia deve essere inserita la targa automobilistica della provincia, anche se la località è capoluogo, senza parentesi né spazi (due caratteri in tutto); in caso contrario il calcolatore rifiuterà il dato inserito, ottemperando in tal modo alle disposizioni delle Poste e Telegrafi. Il pro-

gramma non prevede limitazioni nella lunghezza degli altri campi, la cui somma però non dovrà superare i 192 caratteri; cercate di rispettare, più che altro per motivi estetici, quanto indicativamente suggerito nella Tabella 1.

Analisi del listato

Vediamo insieme, facendo riferimento alle singole linee, come è strutturato il programma e come si è riusciti ad evitare il ripetersi di parecchie istruzioni identiche

tramite delle subroutine.

Dopo aver dimensionato i vettori contenenti i campi degli indirizzi da inserire, si salta direttamente alla linea 410 dal momento che alla 60 si trova la subroutine CALL KEY, alla 110 la procedura di incisione su nastro, alla 220 quella di lettura e alla 370 quella dell'intestazione dei tre menu (quadri di selezione di opzioni possibili) previsti. Si è fatto uso di un certo numero di variabili di stato (S, Z, T) per evitare una possibile sequenza illegale di procedure, come ad esempio quella di creare un nuovo

archivio prima di aver salvato su nastro il precedente, oppure il ripetersi della routine di lettura per ogni singola opzione di aggiornamento. Come del resto si può facilmente rilevare dalle REM, la procedura di creazione inizia alla riga 600 e permette di correggere un dato impostato erroneamente anche dopo aver premuto ENTER, inserendo in quello successivo il carattere di controllo "=" e ripetendo l'input dell'informazione sbagliata. Alle domande "Va bene?" e "Altri indirizzi?" sarà sufficiente rispondere premendo il tasto S (Si) o N (No), rendendo in tal modo immediata la risposta ed evitando l'uso continuo del tasto ENTER.

La procedura di inserimento inizia alla linea 1020 e utilizza in gran parte le istruzioni necessarie per quella di creazione, mentre la routine di variazione si trova alla 1060 e quella di eliminazione alla 1540. Da notare che se decideremo di eliminare un indirizzo dal nostro archivio in realtà noi potremo solo cancellare i dati relativi, ma non potremo recuperare il codice annullato per un altro inserimento.

Da un punto di vista gestionale questo è il modo più corretto di procedere poiché altrimenti avremo, anche se in tempi diversi, due nominativi contraddistinti dallo stesso numero di riferimento. L'ultima procedura è quella relativa alla visualizzazione (linea 1710) che può essere fatta per codice, per nome o per scansione sequenziale dell'intero archivio. Se si sceglie la ricerca per nome occorre prestare attenzione poiché se si introduce un dato non esattamente uguale a quello cercato, il computer non potrà riconoscerlo e quindi trovarlo.

Utilizzazione pratica

Vi consigliamo di impiegare una casset-

```

1590 A$(Y)=" "
1600 B$(Y)=" "
1610 C$(Y)=" "
1620 D$(Y)=" "
1630 E$(Y)=" "
1640 F$(Y)=" "
1650 G$(Y)=" "
1660 PRINT " :-----": "ALTRI INDIRIZZI": "DA ELIMINARE (S
N) ?"
1670 GOSUB 60
1680 IF A=35 THEN 1560
1690 T=1
1700 GOTO 410
1710 REM *** INIZIO PROCEDURA VISUALIZZAZIONE ***
1720 GOSUB 220
1730 CALL CLEAR
1740 PRINT "-----": "VISUALIZZAZIONE INDIRIZZI"
1750 PRINT "-----": " : : : :
1760 PRINT "0 QUADRO PRINCIPALE": "1 RICERCA PER CODICE":
1770 PRINT "2 RICERCA PER NOME": "3 VIS. TOTALE": " : : : :
1780 GOSUB 60
1790 IF A>3 THEN 1780
1800 IF A=0 THEN 410
1810 ON A GOTO 1820,1880,1960
1820 CALL CLEAR
1830 INPUT "CODICE DA VISUALIZZARE ? ":Y
1840 IF Y<=0 THEN 1820
1850 IF Y>C THEN 1730
1860 GOSUB 2000
1870 GOTO 1820
1880 CALL CLEAR
1890 INPUT "NOME DA CERCARE ? ":Y$
1900 FOR Y=1 TO C
1910 IF A$(Y)()Y$ THEN 1940
1920 GOSUB 2000
1930 GOTO 1880
1940 NEXT Y
1950 GOTO 1730
1960 FOR Y=1 TO C
1970 GOSUB 2000
1980 NEXT Y
1990 GOTO 1730
2000 CALL CLEAR
2010 PRINT "CODICE N.":F(Y): "-----":
2020 PRINT A$(Y):B$(Y):C$(Y): " ":D$(Y): " ":E$(Y): "TEL. ":F$(Y): "NOTE ":G$(Y)
2030 PRINT " :-----": "PREMI O PER USCIRE"
2040 PRINT "UN TASTO PER CONTINUARE"
2050 GOSUB 60
2060 IF A=0 THEN 1710
2070 RETURN
2080 IF T=0 THEN 2100
2090 GOSUB 110
2100 END

```

Listato archivio indirizzi (continua da pag. 77).

ta per memorizzare il programma ed un'altra (o più) per l'archivio dei dati. In fase di creazione dovete selezionare l'opzione 1

del menu principale (creazione schedario) e quindi inserire il nome con il quale vorrete identificarlo. Una volta attivato uno dei menu secondari, tornando al principale, sarà interdetta l'opzione di creazione evitando così una accidentale perdita di un archivio caricato in memoria per essere aggiornato; inoltre, a chiusura del lavoro, il file verrà nuovamente trasferito, con le modifiche effettuate, sul nastro, tranne nel caso che lo si sia caricato con il solo scopo di visualizzarlo.

Il programma è stato ideato per un impiego del TI 99 nella sua configurazione minima e quindi non prevede l'utilizzazione di una stampante. Sarà comunque facile, per chi ne possiede una (con relativa scheda RS232), aggiungere le linee necessarie alla trasmissione dei dati verso il dispositivo di interfaccia ed approntare in tal modo tabulati e targhette autoadesive da incollare su buste e biglietti.

Per concludere un'ultima precisazione: a fine lavoro non dovete assolutamente fermare il programma con CLEAR, pena la perdita di tutti i dati inseriti, ma usare l'opzione 0 del menu principale ed eseguire alla lettera tutte le istruzioni visualizzate sullo schermo, fino alla comparsa della parola DONE (fatto).

Questo è tutto; arrivederci al mese prossimo.

Tabella 1

STRUTTURA FILE ARCHIVIO INDIRIZZI

RECORD N. 1

K\$	NOME SCHEDARIO
C	ELEMENTI INSERITI

RECORD N. 1+N

A\$(N)	NOME	30 C.
B\$(N)	VIA	30 C.
C\$(N)	CAP	5 C.
D\$(N)	LOCALITA'	20 C.
E\$(N)	PROVINCIA	2 C.
F\$(N)	TELEFONO	15 C.
G\$(N)	NOTE	12 C.
F(N)	CODICE	-

Che cosa ha in più Personal Kid?

PERSONAL KID

PREZZO
(IVA escl.)

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

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

Con tastiera incorporata	1.210.000
Con tastiera separata	1.260.000

UNITÀ CENTRALE con monitor

Con tastiera incorporata	1.450.000
Con tastiera separata	1.500.000

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

Con tastiera incorporata	2.250.000
Con tastiera separata	2.300.000

Monitor 12'' fosfori verdi o gialli	250.000
Drive 5''	710.000
Interfaccia doppio drive	120.000
Espansione 16 K RAM	150.000

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

Compatibile Apple



Marketing plan - ANCONA

SIPREL s.r.l. Via Di Vittorio, 82 - Tel. 071/8046306 - Zona Ind.le Baraccola - 60020 Candia di Ancona

Cercasi Concessionari

DIECI UTILITY

Lo Spectrum, che ha suscitato tanto interesse in Italia ancor prima del suo arrivo, è da poco tempo approdato anche nel nostro paese. Abbiamo pubblicato nel numero 14 (dicembre 82) una breve descrizione in anteprima.

Iniziamo questo mese la rubrica dedicata al software di questa interessante macchina, la cui prova completa seguirà, a brevissima scadenza, in uno dei prossimi numeri.

In questo primo articolo descriveremo delle routine in linguaggio macchina che risulteranno molto utili sia per chi ha necessità di manipolare la grafica di questa macchina, che per chi intende avvalersi di utility di uso generale.

Sono infatti descritte due routine di uso comune e molto utili come il Renum e il Memory Left (memoria disponibile).

Per il loro utilizzo non è necessario affatto conoscere il linguaggio macchina, basta avere una buona conoscenza dello ZX Spectrum e del suo manuale.

Per introdurre i dati relativi alle routine nel computer è necessario un programma di caricamento esadecimale (vedi listato 1).

Per allocare i dati in memoria si usa l'ormai classico sistema (almeno per i vari ZX80 e 81) dei REM seguiti da un numero di punti equivalenti al numero dei dati che compongono la routine.

Vediamo ora i passi necessari per caricare i vari programmi:

1) Si scrive il programma HEXLOADER e si salva su cassetta.

2) Si aggiunge a questo il listato 2 dalla linea 9000 alla 9060. Questo programma permette di visualizzare sullo schermo il numero di linea e l'indirizzo di partenza della routine.

3) Si scrive in testa al programma una linea che contiene un'istruzione REM seguita da un numero di punti uguali ai dati presenti nella routine che s'intende caricare. Ricordarsi che il numero di linea del REM deve essere sempre diverso per ogni routine; questo nel caso che si voglia fare il MERGE tra un proprio programma e due o più routine.

4) Scrivete i dati, e dopo averli controllati date il RUN. Dovrebbe apparirvi in alto a destra la locazione di partenza della routine. Con uno SPECTRUM a 48 K appare la locazione 23760.

5) Chiedete il List: vi apparirà solo la linea del REM, non più seguita dai punti ma dai caratteri e istruzioni mescolati a caso. Non preoccupatevi ma chiedete il listato a partire dalla linea successiva al REM.

6) Cancellate, non usando il NEW ma scrivendo il numero di linea che volete eliminare, le istruzioni 5, 10, 15, 20 e, se avete segnato la locazione di partenza della routine, anche dalla linea 9000 alla 9060. Lasciate insomma solo la linea del REM.

7) A questo punto la routine è pronta per

essere registrata. Date al programma un nome inerente all'attività che svolge (es. "Renum" o "Memory Left" ecc.).

Ora per inserire una seconda routine dovete eseguire la seguente procedura:

1) Richiamate il programma HEXLOADER, aggiungendo come prima linea un'istruzione REM con un numero di punti uguale a quello dei dati che intendete introdurre. Ricordate di dare a questa istruzione un numero di linea diverso da quello delle altre routine.

2) Correggete la linea 10 in FOR n=a TO a + (numero dati della routine) - 1: READ a

3) Introducete i dati

4) Date il RUN

5) Cancellate tutte le linee meno quella del REM

6) Salvate su nastro

E proseguite così fino ad aver caricato tutte le routine.

Con questo procedimento abbiamo salvato tutte le nostre routine, ora vediamo come utilizzarle.

```

Listato 1
1 REM ...aggiungere a questa
linea un numero di punti uguale
al numero di dati che compongono
la routine che si intende caricare
questa linea deve essere sempre
pre la prima
5 LET a=5+PEEK 23635+256*PEEK
23635
9 REM L'inizio della linea che
segue deve essere cambiata in
FOR n=a TO a + (numero di dati)
10 FOR n=a TO a+200: READ a$
15 LET x=CODE a$-46-(39*(a$>"E
")): LET y=CODE a$(2)-46-(39*(a$
(2)>"E"))
20 POKE n,x*16+y: NEXT n

```

```

Listato 2
9000 REM LISTING N.2
9001 REM Programma di ricerca de
lla locazione d'inizio della rou
tine
9010 LET a=PEEK 23635+256*PEEK 2
9015 CLS : PRINT "LINE NO.":"ADD
RESS"
9020 IF PEEK (a+4)>234 THEN STO
P
9040 PRINT PEEK a+256+PEEK (a+1)
a+5
9050 LET a=a+4+PEEK (a+2)+256*PE
EK (a+3)
9060 GO TO 9030

```

Listato 1 - Programma di caricamento esadecimale.

Listato 2 - Programma per visualizzare il numero di linea e l'indirizzo di partenza della routine (vedi testo).

Prima operazione che bisogna effettuare è quella di fare il MERGE tra il vostro programma ed una delle routine.

Per fare il MERGE tra i due programmi si segue la solita prassi: si numera il programma principale con linee che non siano mai uguali a quelle della routine, si dà l'istruzione MERGE "nome programma" e si carica.

Prima di esaminare qualche esempio, vediamo in particolare come le varie routine vengono usate.

Routine N° 1: è la routine di inversione dello schermo. Essa ci permette di portare tutti i pixel in ON sullo schermo in OFF e viceversa.

Poiché tutto questo è praticamente istantaneo, risulta chiara l'utilità di questa routine per effetti di esplosioni e per altri trucchi per giochi. C'è anche da considerare che questo inverte a differenza dell'analogia istruzione basic, inverte tutto lo schermo e non solo l'INK e il PAPER.

Per vedere come funziona la routine scrivete le seguenti due istruzioni: LET

```

Routine 1
85 REM *** ROUTINE N.1 ***
90 REM INVERSIONE DELLO SCHER
MO
102 DATA "21","00","40","06","1
0","5","06","00","2e","06","ff","
77","23","10","f9","c1","10","
f3","c9"

Routine 2
85 REM *** ROUTINE N.2 ***
MEMORIA LIBERA (14 BYTES)
102 DATA "21","00","00","39","e
d","5b","55","5c","37","ed","52"
,"e5","c1","c9"

Routine 3
85 REM *** ROUTINE N.3 ***
RENUMBER (38 BYTES)
102 DATA "ed","5b","53","5c","0
1","0a","00","e1","64","00","d5"
,"e5","ed","e1","4b","5c","a","f2
","23","73","23","4e","23","46","
23","09","eb","c1","09","eb","1
0","e4"

Routine 4
85 REM *** ROUTINE N.4 ***
SCROLL PER PIXEL VERSO
DESTRA (32 BYTES)
102 DATA "21","ff","57","06","c
0","5","06","1f","7e","cb","3f"
,"77","2b","7e","cb","3f","77"
,"30","06","23","7e","cb","cf","27
","2b","10","f1","2b","c1","10","
e5","c9"

Routine 5
85 REM *** ROUTINE N.5 ***
MOVIMENTO PER PIXEL VERSO
SINISTRA (32 BYTES)
102 DATA "21","00","40","06","c
0","5","06","1f","7e","cb","27"
,"77","06","2b","7e","cb","c7","27
","23","10","f1","2b","c1","10","
e5","c9"

```


inv=23760: PRINT inv, e di colpo lo schermo si invertirà.

Routine N° 2: memoria libera. Per sapere quanta RAM avete a disposizione basta scrivere: PRINT USR 23760. In uno SPECTRUM a 48K il risultato con la routine caricata è di circa 41000.

Routine N° 3: Renumber. Questa routine è un po' più difficile delle altre da far girare. In effetti è però sufficiente ricordarsi la seguente formuletta per la renumerazione: per definire da quale linea si vuole partire fate: POKE X+8, L-INT (L/256): POKE X+9, INT (L/256) dove X è il valore iniziale della routine, L è la linea dalla quale si intende cominciare la numerazione. Per definire la numerazione: POKE X+5, M-INT (M/256): POKE X+6, INT (M/256). M è uguale all'incremento che si intende dare tra due linee e X è sempre la locazione di partenza della routine.

Esempio: vogliamo numerare il nostro listato a partire dalla linea 3 con incrementi di 30. Diamo di seguito queste istruzioni senza dare il numero di linea e finendo il tutto con l'ENTER: POKE 23760+8, 3-INT (3/256): POKE 23760+9, INT (3/256): POKE 23760+5, 30-INT (30/256): POKE 23760+6, INT (30/256).

A questo punto, sempre senza dare numero di linea, scrivete le seguenti istruzioni: RANDOMIZE USR 23760. Chiedendo ora il listato vedrete che la numerazione è diventata 3, 33, 63, 93, 123 ecc.

Routine N° 4: Scroll di un pixel per volta verso destra. Questa routine vi permetterà di scorrere verso destra con un movimento molto fluente e privo di scatti, un carattere ridefinito o no o un intero listato, e questa abilità risulta molto importante nei giochi (prendete ad esempio lo Space Invaders o il Frogger in cui ci sono caratteri che si muovono sullo schermo da sinistra a destra).

Se volete verificare il funzionamento di questa routine scrivete dopo aver dato il RUN e il LIST la seguente istruzione senza numero di linea: FOR i=1 TO 800: RANDOMIZE USR 23760: NEXT i. Vedrete il vostro listato scorrere ad una velocità moderata sul vostro schermo da sinistra a destra.

Routine N° 5: Scroll di un pixel per volta verso sinistra. Questa routine è identica alla precedente ma permette un movimento contrario. Per la verifica usate le stesse modalità di prima.

Routine N° 6: Scroll di un pixel per volta dall'alto verso il basso. Uguale alle precedenti eccetto il fatto che compie uno scrolling verticale dall'alto in basso.

Routine N° 7: Scroll di un pixel per volta dal basso verso l'alto.

Routine N° 8: Scroll di un carattere per volta verso sinistra. Questa routine pur effettuando uno scrolling più grossolano rispetto a quelli precedenti si presta molto più ad essere manipolata. Esistono infatti delle opzioni che permettono di decidere quali parti dello schermo devono essere scrolate. Una prima scelta può essere fatta tra uno scroll in cui una volta che i caratteri

```

Routine 6
85 REM ***ROUTINE N.6 ***
SCROLL PER PIXEL VERSO IL
BASSO (99 BYTES)
90 REM routine per movimento d
i un pixel verso il basso (99 BY
TES)
100 DATA "21","f","5","06","0
3","c5","06","08","c5","06","07"
3","c5","06","20","e5","11","00"
01","a7","ed","52","d1","7e","12
01","eb","2b","ed","10","2","11","e0"
5","01","a7","ed","52","c1","10","e
5"
102 DATA "c1","78","fe","01","2
8","16","c5","05","20","11","e0"
06","e5","19","d1","17e","12","e0"
eb","2b","c1","10","f4","c7","00"
106 DATA "c1","78","fe","01","2
8","13","c5","05","20","11","20"
00","e5","a7","ed","52","d1"
7e","12","eb","2b","ed","10","f4"
10","10","a7","ed","52","c1"
2b","10","a7","ed","52","c1"

Routine 7
85 REM *** ROUTINE N.7 ***
MOVIMENTO PER PIXEL IN ALTO
(97 BYTES)
100 DATA "21","00","40","06","0
3","c5","06","08","c5","06","07"
3","c5","06","20","e5","11","00"
01","19","d1","7e","12","eb","19"
c1","10","f4","11","e0","00","19"
102 DATA "c1","78","fe","01","2
8","13","c5","06","20","11","e0"
06","e5","a7","ed","52","d1"
7e","12","eb","2b","ed","10","f4"
10","10","a7","ed","52","c1"
104 DATA "c1","78","fe","01","2
8","12","c5","06","20","11","20"
00","e5","19","d1","17e","12","e0"
eb","2b","c1","10","f4","c7","00"
fb","c9"

Routine 8
85 REM *** ROUTINE N.8 ***
SCROLL DI UN CARATTERE
VERSO SINISTRA (25 BYTES)
100 DATA "06","c0","11","00","4
0","d5","a1","23","c5","01","1f"
00","00","13","e0","2b","10","7f"
00","c9","23","23","13","c1","10","f0"

Routine 9
85 REM ***ROUTINE N.9 ***
SCROLL DI UN CARATTERE VERSO
DESTRA (25 BYTES)
90 REM routine di movimento a de
stra di 1 carattere (25 bytes)
100 DATA "06","c0","11","00","5
7","d5","e1","2b","c5","01","1f"
00","00","13","e0","2b","10","7f"
00","c9","2b","1b","c1","10","f0"

Routine 10
85 REM *** ROUTINE 10 ***
RIEMPIMENTO SCHERMO
(30 BYTES)
100 DATA "0e","40","21","16","0
0","11","20","00","45","d5","c5"
043","5e","16","d7","7c","d7"
7a","d7","79","d7","14","10","f4"
24","c1","d1","10","ec","c9"

```

sono scomparsi sul lato sinistro dello schermo non escono sul lato destro, ed uno in cui i caratteri scomparsi sul lato sinistro dello schermo ricompaiono, riuscendo dal lato destro (wrap-around).

Per verificare questa routine e le sue opzioni seguire il seguente procedimento:

- 1) Date il RUN
- 2) Chiedete il List dalla linea successiva al REM (o se non l'avete scrivete una qualsiasi)
- 3) Se volete uno scrolling normale (caratteri che non ricompaiono a destra) scrivete senza usare numero di linea la seguente istruzione: POKE X+16,54 seguito da ENTER, quindi ancora senza numero di linea questa linea: FOR o=1 TO 800: RANDOMIZE USR 23760: NEXT o. Avrete lo slittamento dello schermo senza Wrap-Around.

Seguendo le stesse modalità ma scrivendo all'inizio POKE X+16,119 avrete lo slittamento dello schermo con il Wrap-Around.

Le altre 5 opzioni permettono di decidere quale zona dello schermo si desidera

scorrere. Per selezionarle usate la tabella pubblicata qui a seguire.

Zona di Scroll	Sinistra		Destra	
	X	X+4	X	X+4
1/3 in alto	64	64	64	71
1/3 a metà	64	72	64	79
1/3 in basso	64	80	64	87
2/3 in alto	128	64	128	79
2/3 in basso	128	72	128	87

Il senso di questa tabella, che è valida sia per lo scrolling verso destra che per quello verso sinistra, è il seguente:

la prima colonna indica in quale zona dello schermo vogliamo attuare lo scroll, le successive due sono i valori che dobbiamo introdurre attraverso l'istruzione POKE nella locazione X (inizio della routine) e nella X+4 per avere lo scrolling verso sinistra, le ultime due colonne rappresentano il valore da introdurre nella locazione X e X+4 per attuare lo scrolling verso destra.

Introducendo valori diversi da quelli indicati si possono ottenere effetti particolari. Per esempio se modifichiamo il secondo valore da introdurre nello scrolling verso sinistra del primo terzo di schermo in alto da 64 a 65, avremo lo scrolling di metà carattere nella stessa zona dello schermo.

Potete quindi sbizzarrirvi come volete per trovare diversi tipi di scrolling, ma fate attenzione perché alcuni numeri introdotti o inchiodano il sistema, o hanno lo stesso effetto del NEW.

In tal caso con la santa pazienza ricaricate la routine. Per amore della ricerca si sopporta questo ed altro.

Routine N° 9: Scroll di un carattere per volta verso destra. Tutte le considerazioni fatte per la routine precedente sono valide anche per questa.

Routine N° 10: riempimento dello schermo. Questa routine permette di riempire qualsiasi zona dello schermo con qualunque carattere disponibile sullo Spectrum. Le modalità d'uso sono le seguenti:

Date di seguito senza numero di linea queste istruzioni: POKE X+1, codice carattere: POKE X+3,a: POKE X+4,c: POKE X+6,b: POKE X+7,d: dove X = locazione di inizio della routine, a = valore massimo asse Y; c = valore minimo di Y; b = valore massimo di X; d = valore minimo di X. Questi valori devono essere i massimi consentiti cioè Y max. = 22; Y min. = 0; X max. = 32; X min. = 0.

Provate a scrivere le seguenti istruzioni senza numero di linea: POKE X+1,65: POKE X+3,22: POKE X+4,0: POKE X+6,32: POKE X+7,0 ENTER. Poi: RANDOMIZE USR X, lo schermo si riempirà di A, infatti il codice di questa lettera è il numero 65.

Sperando che quello che vi abbiamo descritto sia risultato comprensibile vi rimandiamo ad una prossima puntata che, vi preannunciamo, tratterà altre routine grafiche ed un generatore che vi permetterà di definire nuovi caratteri da utilizzare per i vostri giochi.

16K RAM Toolkit

Alberto Marconi - Roma

Vi invio un programma di utility, scritto in linguaggio macchina per il Sinclair ZX-81 nella versione 16K RAM, ma che con le solite modifiche può girare anche sulle altre versioni del personal. Il programma consente di: 1) listare i nomi delle variabili usate in un altro programma (che vengono definite nella zona variabili della memoria), unitamente ad un identificatore che distingue se si tratta di variabili stringa, di un ciclo FOR... NEXT, di variabili dimensionate (array) oppure di normali variabili semplici. L'uscita sullo schermo consiste appunto nel nome delle variabili, precedute da un separatore (lo spazio nero) e seguita da \$, *, < o niente a seconda del tipo di variabile (nell'ordine dato prima); 2) avere a disposizione il comando FREE per sapere in ogni momento quanta memoria ci resta disponibile; 3) last but not least sostituire, in tutto un programma ovvero in

righe dopo la 1 sostituendole con quelle in listato C, senza cancellare la REM di linea 1.

3) Salvate su cassetta, con il nome UTILITY, il programma così introdotto.

Quando vorrete utilizzarlo basterà cari-

Listato B

```
42 16 64 126 254 128 200 71 62 128 215 120
203 127 40 10 203 119 40 12 203 111 40 76
24 21 203 111 40 64 24 6 203 111 40 36
24 21 214 64 215 17 6 0 25 24 212 214
192 215 62 23 215 17 18 0 25 24 200 214
128 215 35 126 203 127 40 249 214 128 24 224
14 0 214 96 215 62 13 12 13 32 2 62
19 215 35 94 35 86 25 35 24 165 214 32
14 1 24 232 214 160 24 248 0 0 33 128
64 35 126 254 227 200 126 254 245 32 246 54
225 24 242 33 0 0 57 237 75 28 64 237
66 68 77 201
```

Listato A

```
1 REM .....<150 PUNTI>....
10 FOR A=16514 TO 16664
20 INPUT S
30 POKE A,S
40 PRINT A, PEEK A
50 NEXT A
```

Listato C

```
1 REM --CODICI MACCHINA--
10 PRINT AT 10,10: "ASPETTA"
20 FOR A=0 TO 150
30 POKE 32513+A, PEEK (16514+A)
40 NEXT A
50 POKE 16389,127
60 CLS
80 NEW
```

una sua parte, una variabile, una funzione o un'istruzione (ad esempio se si possiede una stampante si può convertire velocemente qualsiasi programma che esca su video in uno che esca su carta semplicemente sostituendo PRINT con LPRINT).

Come memorizzarlo

Inizialmente il programma viene caricato in una REM (tramite il listato A); poi, una volta caricato il programma dalla cassetta, lui si auto-carica oltre il RAMTOP, abbassandola automaticamente e cancellando il programma caricatore, lasciando così il resto della memoria (sia di lavoro che di variabili) completamente a disposizione dell'utente.

I passi da compiere sono nell'ordine:

1) Inserire nel computer il programma in listato A, dargli il RUN e inserire nell'ordine i codici macchina in listato B, per righe (quindi 42, 16, 64...).

2) Terminato quello, cancellate tutte le

carlo e dare il RUN: apparirà la scritta 'ASPETTA', e dopo qualche secondo verrà cancellato lo schermo ed eseguito il NEW, quindi apparirà la solita K in campo inverso ad indicarvi che il personal è pronto. Da allora in poi il Sinclair funzionerà come di consueto, ma avrete in più tre routine di utility, da richiamare con i seguenti comandi:

LISTA DELLE VARIABILI con una RAND USR 32513.

SCAMBIO COMANDI tramite le seguenti POKE 32629,N, ove N è il codice del comando, lettera, funzione o numero da sostituire; POKE 32633,K, ove K è il codice del comando, lettera, funzione o numero che si desidera inserire al posto di quella di codice N, con una RAND USR 32619.

BYTE LIBERI con una PRINT USR 32636 (il numero che appare è la quantità di byte liberi).

Da far osservare che la routine di

SCAMBIO COMANDI termina le sostituzioni appena incontrato il comando STOP, inseribile ovunque nel listato come normale linea di programma.

* * *

Contrariamente ai nostri usuali proponenti, diamo entusiasta benestare al programma in linguaggio macchina che vi proponiamo stavolta. Il motivo è presto detto: si tratta di tre opzioni utilissime a chi voglia programmare veramente e non possieda il vil danaro necessario per acquisti di maggior flessibilità, inoltre può esser di valido ausilio anche per coloro che stanno imparando ad usare il blackbox Sinclair.

Andiamo alle osservazioni, peraltro di minimo rilievo dato che tutto funziona alla perfezione. Il listato A presenta l'unico inconveniente che ogni 22 numeri inseriti l'esecuzione si blocca temporaneamente — in quanto siamo giunti all'ultima riga — con codice d'errore C, e se l'operatore non se ne accorge subito perde facilmente il conto dei numeri (che sono tanti...): una possibile soluzione potrebbe essere la seguente

```
40 PRINT AT 21,0: A, PEEK A
45 SCROLL
```

Va inoltre segnalata l'estrema lentezza della fase di inserimento dei codici. Un primo artificio potrebbe essere non far stampare anche A, che essendo di cinque cifre influisce sulla velocità circa il doppio di quanto non faccia il codice stesso, che peraltro è bene controllare: un secondo 'acceleratore' è a disposizione di chi non abbia soverchi fastidi dallo sfarfallio del video, ed è l'esecuzione in FAST.

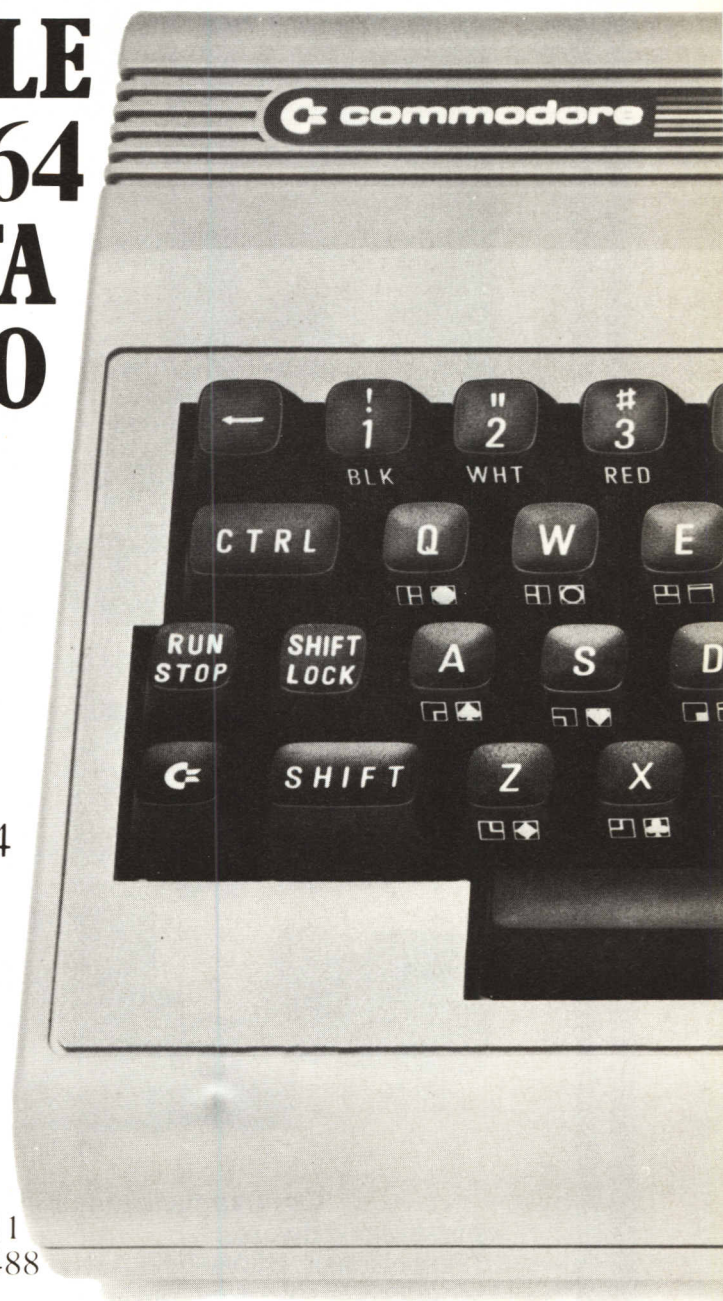
La lista B vede, in linea 60, un CLS seguito da un 80 NEW: in tal caso l'obiettivo era rendere operativo il nuovo RAMTOP, cosa che si ottiene tramite uno qualsiasi di questi due comandi (pag. 177 del manuale inglese dello ZX-81). Data la configurazione del programma, a noi serve il NEW, quindi pollice verso per il CLS che può essere omissso (abbiamo verificato la cosa).

L'ultima nota riguarda il carattere usato per spaziare le variabili con lo SCAMBIO VARIABILI. L'autore usa il codice 128 (è il decimo valore tra quelli listati), corrispondente allo spazio in campo inverso, ma può esser variato a piacere dell'utente, ad esempio scegliendo tra i 22 simboli grafici (mostrati e numerati a pag. 78 del manuale originale).

Concludendo notiamo che il RAMTOP viene abbassato di 256 locazioni, mentre il programma ne utilizza meno di 140: è auspicabile che, in un prossimo futuro, l'autore — o chi per lui — voglia colmare questo vuoto con un altro paio di nuove istruzioni.



L'INCREDIBILE COMMODORE 64 E' A PORTATA DI MANO



L'incredibile Commodore 64 lo trovi presso i Rivenditori Eledra 3S s.p.a. Telefona ad una delle nostre sedi per avere l'indirizzo del centro vendita più vicino, oppure inviaci il tagliando.

Eledra 3S s.p.a. - Milano 02-349751
 Roma 06-8127324 - Torino 011-3099111
 Bologna 051-307781 - Padova 049-655488



GRUPPO ELEDRA

Richiesta di informazioni

MC

cognome, nome

indirizzo

tel.

attività

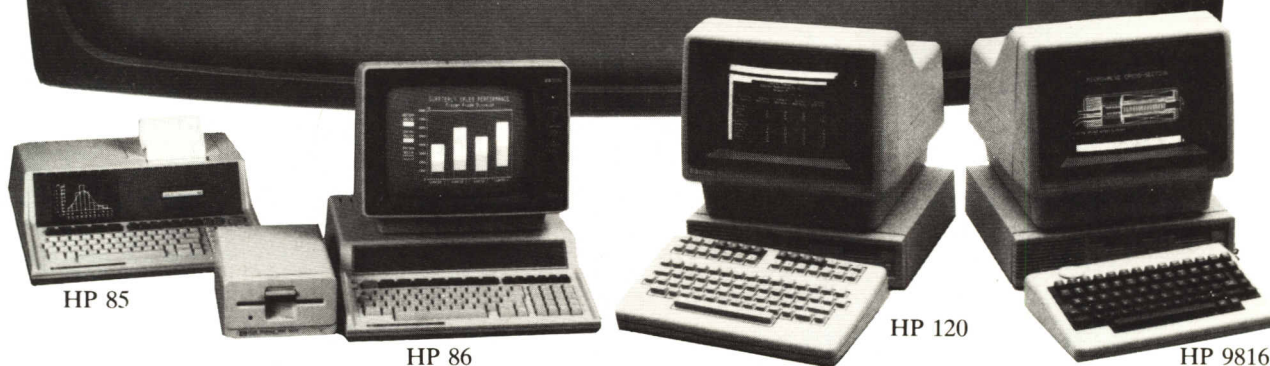
Desidero ricevere documentazione ☐

Desidero ricevere gratuitamente
 Eledra Personal Computer News ☐ sì ☐ no

Da inviare a Eledra 3S s.p.a.
 viale Elvezia, 18 - 20154 Milano

A CIASCUNO IL SUO

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



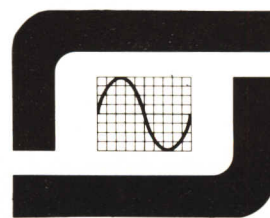
Ogni applicazione richiede prestazioni diverse. L'esperienza **SILVERSTAR** vi aiuta a scegliere la soluzione più adatta alle vostre esigenze, abbinando l'alta qualità dei computer HP ad una serie completa di programmi applicativi.

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

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

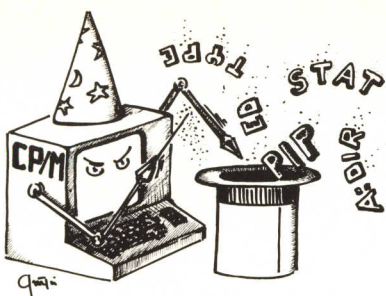
Cognome
Nome
Qualifica Azienda
Via
CAP Città
Telefono

MC



silverstar
componenti e sistemi

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



i trucchi del CP/M

a cura di Claudio Rosazza

Basic & Assembler

II parte

Nella scorsa puntata abbiamo analizzato i problemi che sorgono nel caso si vogliono realizzare programmi applicativi misti, cioè costituiti da nuclei in linguaggio evoluto, nel caso particolare Basic, e subroutine Assembler.

Il problema è stato affrontato tenendo in considerazione l'uso del compilatore Basic della Microsoft che consente di produrre dei moduli rilocabili direttamente compatibili con quelli prodotti dall'assembler e linkabili assieme attraverso il linker senza particolari problemi.

Avevamo accennato che il problema si sarebbe complicato se avessimo usato anziché il compilatore, l'interprete Basic.

In effetti essendo l'interprete Basic un .COM, cioè un programma direttamente eseguibile e già definito in tutte le sue parti sia come tipo di istruzioni macchina, sia come locazioni di lavoro, non si può fare affidamento sul Linker per l'accorpamento dinamico ed automatico dell'eventuale subroutine Assembler.

Quest'ultima, infatti, andrà realizzata in modo da poter girare in una ben determinata area di memoria e dovrà essere caricata precedentemente all'interprete in modo tale che il Basic possa fare le dovute CALL a delle locazioni determinate trovando la subroutine in questione.

A questo punto occorre analizzare preventivamente l'organizzazione di memoria di un computer utilizzando il sistema operativo CP/M, in modo da poter decidere la posizione di memoria migliore dove poter allocare la subroutine Assembler.

In figura 1 viene schematizzata l'organizzazione di memoria tipica di un calcolatore che utilizzi il CP/M ed abbia 64K di Ram disponibili. In alto sono raffigurati gli indirizzi bassi della memoria crescenti verso il basso fino all'indirizzo FFFFH che corrisponde alla massima locazione di lavoro indirizzabile dallo Z80.

Partendo dalla locazione 0 troviamo dapprima un'area di 255 locazioni e cioè FF in esadecimale, denominata Page 0.

Questa area è riservata al CP/M e viene principalmente usata per la memorizzazione di alcuni parametri interni al sistema operativo e come dispositivo di interfacciamento software verso i programmi che fanno uso delle funzioni interne del CP/M.

A partire dalla locazione 100H fino ad una locazione denominata simbolicamente

TPA troviamo uno spazio di memoria definito come Work-Area. In quest'area di memoria vengono collocati i programmi che si intendono far girare su quel calcolatore.

Di seguito a partire dalla locazione denominata TPA alla locazione denominata BIOS troviamo un'area di memoria occupata da un nucleo chiamato BDOS.

Questa è la parte essenziale del sistema operativo CP/M e contiene in forma indipendente dall'hardware tutte le funzioni intrinseche del CP/M stesso.

Infine, dalla locazione denominata BIOS fino alla massima locazione disponibile troviamo un'area occupata dal BIOS che è il nucleo hardware dipendente del CP/M; quello in pratica che consente di poter adattare il sistema operativo CP/M su hardware diversi. Nel caso che il calcolatore abbia meno di 64K Ram disponibili, il Bios finirà ugualmente alla massima locazione disponibile e la minor memoria disponibile andrà a scapito della Work-

Area descritta in precedenza che sarà ovviamente più piccola.

Esiste inoltre un modulo denominato CCP e facente parte del CP/M che viene allocato nella Work-Area. Tale modulo provvede all'interfacciamento verso la console quando il calcolatore si trova ad operare sotto comandi impliciti CP/M e cioè in A>. Il motivo per cui viene allocato nella Work-Area è dato dal fatto che il CCP è necessario fin tanto che ci si trova nell'ambito dei comandi CP/M; non appena si entra in un programma applicativo sia esso interpretato o compilato il CCP non è più necessario e l'area da esso occupata può essere effettivamente utilizzata come Work-Area. C'è da tener presente che il CCP viene automaticamente ricaricato nella sua locazione di lavoro ogni volta che si fa ritorno al CP/M entrando in A> e cioè ogni volta che il programma applicativo restituisce il controllo al CP/M ed ogni volta che si forza tale operazione da CP/M digitando C.

Nel momento in cui trovandoci in A> digitiamo Mbasic con l'intento di caricare in memoria l'interprete Basic, il CP/M provvede a leggere il file su disco contenente l'interprete e lo carica in Ram nella Work-Area a partire dalla locazione 100H. L'area rimanente fino alla locazione TPA viene denominata Work-Area-Basic ed è effettivamente l'area disponibile per l'utente per i programmi e i dati; il messaggio iniziale del Basic indicante un certo numero di Byte Free corrisponde appunto alla grandezza della Work-Area-Basic disponibile per l'utente.

Dalla figura 2 risulta la situazione della memoria dopo aver caricato il Basic interprete e risulta evidente che un eventuale inserimento di una subroutine Assembler non può essere fatto altro che nella Work-Area-Basic.

E qui sorgono i primi problemi in quanto dovremmo infilare un programma in codice macchina, risultato dell'assembler, in un'area che il Basic stesso si riserva per sé come area di lavoro e considera quindi intoccabile ed intoccata dall'esterno.

A questo punto cerchiamo di capire come il Basic riesce ad individuare la grandezza della sua Work-Area.

La chiave di Volta si trova in Page 0 ed in particolare nelle locazioni 6 e 7 dove il CP/M tiene memorizzato l'indirizzo della locazione denominata TPA. Il meccanismo è a questo punto semplice: dopo che il CP/M ha caricato il Basic nella Work-Area effettua un Jump alla locazione 100H

		.Z80	
		ASEG	
		ORG	100H
:	CONIO	EQU	6
:	LIST	EQU	5
:	BDOS	EQU	5
:	BEGIN	EQU	0A000 (da controllare in funzione del particolare tipo di calcolatore)
:	BLKTRF:	LD	HL,100H
		LD	DE,BEGIN
		LD	HL,JEX-ZUB0
:		LDIR	
:		JP	
:		.PHASE	BEGIN
:	ZUB0:	LD	E,(HL)
		LD	C,CONIO
		CALL	BDOS
		RET	
:	ZUB1:	PUSH	HL
:	ZUB10:	LD	E,0FFH
		LD	C,CONIO
		CALL	BDOS
		CP	
		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	
:	JEX	EQU	
:		END	

Listato Assembler delle subroutine di I/O per il terminale e la stampante.

dove l'interprete inizia una serie di setting interni fra i quali quello corrispondente alla lettura delle locazioni 6 e 7 e successiva sottrazione del massimo indirizzo occupato dal Basic stesso; il risultato è precisamente la grandezza della Work-Area-Basic.

È possibile, però, forzare il Basic a non leggere le locazioni 6 e 7, ma a prendere come TPA una locazione fornita dall'utente tramite un comando od una istruzione di programma.

Il comando che forza l'interpretazione esterna del TPA corrisponde a /M:&HXX XX digitato di seguito al richiamo del Basic in ambiente CP/M, dove XXXX è la locazione che si desidera far interpretare al Basic come TPA.

Digitando quindi MBASIC /M:&HA000

tire all'utente di richiamare il Basic. Questo, però, comporta il restore automatico da parte del CP/M del CCP nell'area ad esso assegnata con conseguente distruzione della subroutine Assembler. Risulta quindi evidente che l'unico modo per poter allocare le subroutine Assembler senza problemi è quello di porle nella Work-Area al di sotto del CCP e di forzare il Basic a modificare il suo TPA ponendolo al di sotto delle subroutine Assembler (fig. 3).

Per poter conoscere il TPA della macchina sul quale si sta lavorando occorre usare un semplice programma Basic (non fatevi venire la voglia di andare a guardare le locazioni 6 e 7 con il DDT perché il DDT modifica il contenuto di queste locazioni ripristinandolo solo quando restituisce il

che l'ultima locazione della subroutine sia al disotto della prima locazione del CCP. A questo proposito occorre per tentativi assemblare ed andare a controllare nel punto PRN che l'ultima locazione o meglio JEX sia inferiore al valore calcolato da TPA-806H.

Il comando per assemblare è quello descritto nella precedente puntata e cioè dato il sorgente Assembler di nome SUB M80 SUB, SUB=SUB (return)

Raggiunta la condizione di lavoro di cui sopra si provvederà a trasformare il modulo rilocabile .REL in un modulo eseguibile .COM mediante il programma L80 con il seguente comando

L80 SUB, SUB/N/E (return)
che produrrà un file SUB.COM

Figura 1

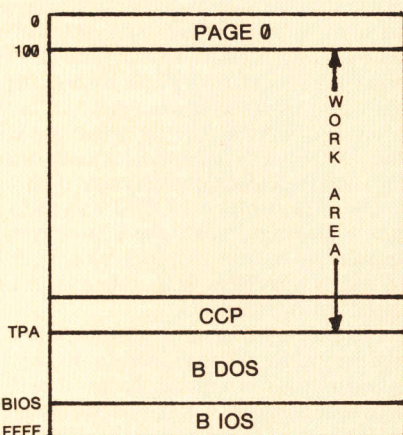


Figura 2

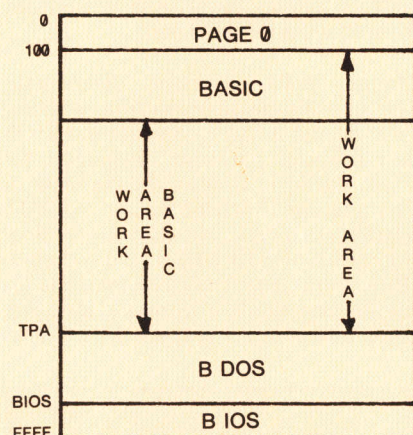
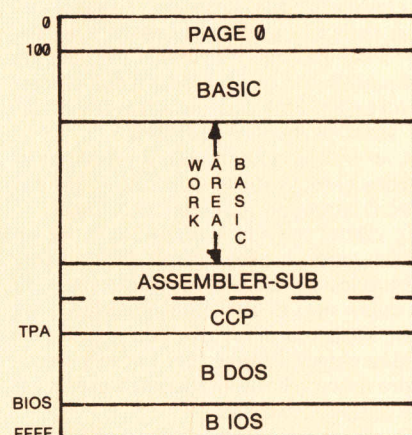


Figura 3



si forzerà il Basic ad interpretare come TPA l'indirizzo A000 espresso in esadecimale.

La corrispondente forzatura può essere fatta anche all'interno di un programma con la istruzione CLEAR nel modo seguente

10 CLEAR, &HA000

Operando dopo questa istruzione un PRINT FRE (0) si noterà la differenza nella segnalazione della memoria disponibile per l'utente. Appare ora evidente che operando una tale forzatura si rende possibile l'inserimento di una subroutine Assembler nella parte alta (come locazioni di memoria) della Work-Area-Basic in quanto dopo lo spostamento del TPA a conoscenza del Basic l'area compresa fra questo punto e il TPA effettivo non viene né riconosciuta né alterata da parte dell'interprete. Ma qui sorge un secondo problema e ce lo crea il CCP in quanto è caricato nella parte alta della Work-Area immediatamente a ridosso del TPA. Ora ipotizzando di caricare anche la subroutine Assembler a ridosso del TPA per lasciare al Basic successivamente il massimo di Work-Area possibile, è necessario in ogni caso dopo il caricamento della subroutine Assembler restituire il controllo al CP/M per consen-

controllo al CP/M):

10 X1%=PEEK (6)
20 X2%=PEEK (7)
30 X=(X2%*256)+X1%
40 PRINT HEX (X)

Il numero che questo programma visualizza sullo schermo è il TPA di quella particolare macchina sulla quale si è fatto girare il programma ed è espresso in notazione esadecimale. La prima locazione usata dal CCP è data dalla differenza fra il TPA e la lunghezza del CCP che per il CP/M 2.2 è di 806 espresso in esadecimale. Risulta quindi chiaro che l'ultima locazione utilizzata dalle subroutine Assembler dovrà essere al di sotto della prima locazione del CCP; il TPA interno del Basic si forzerà quindi al di sotto della prima locazione utilizzata dalle subroutine Assembler.

Come esempio di lavoro riportiamo il listato delle subroutine usate la volta scorsa ovviamente adattate per l'uso con l'interprete. Si nota una struttura sostanzialmente identica salvo l'aggiunta di una routine iniziale per lo spostamento del pacchetto nella locazione di lavoro assegnata. Occorre precisare che la costante BEGIN indica la locazione di lavoro delle subroutine Assembler e va calcolata in modo tale

Richiamando questo file come un programma direttamente dal CP/M esso verrà caricato in Ram nelle locazioni da noi scelte e quindi il controllo ripassa al CP/M tornando in A> senza apparentemente aver prodotto nulla.

A questo punto richiamando il Basic forzando con /M: HXXXX il TPA interno siamo pronti per utilizzare allo stesso modo che con il compilatore le subroutine in Assembler.

Esiste comunque un ulteriore problema. Nell'uso dell'interprete effettuare una CALL ZUB1 (ZZ%) senza aver prima definito il valore di ZUB1 comporta un ritorno immediato al CP/M. I valori di ZUB1, 2,3 sono le locazioni di ingresso delle rispettive subroutine in Assembler e vanno ricavati dal file SUB.PRN ed inserite nel programma Basic nel seguente modo:

1 DEFINT Z : ZUB0 = HYYYY:ZUB1 = HYYYY:ZUB2 = HYYYY

dove YYYYY vanno sostituiti con le locazioni di ingresso alle subroutine espresse in esadecimale.

Nella prossima ed ultima puntata riguardante il Basic e l'Assembler adotteremo un ulteriore "trucco" per poter utilizzare come Work-Area-Basic anche lo spazio del CCP altrimenti perduto.



utility tools

a cura di Giuseppe Merlina

Conversione esadecimale

F F F F F				
0 = 0	0 = 0	0 = 0	0 = 0	0 = 0
1 = 65536	1 = 4096	1 = 256	1 = 16	1 = 1
2 = 131072	2 = 8192	2 = 512	2 = 32	2 = 2
3 = 196608	3 = 12288	3 = 768	3 = 48	3 = 3
4 = 262144	4 = 16384	4 = 1024	4 = 64	4 = 4
5 = 327680	5 = 20480	5 = 1280	5 = 80	5 = 5
6 = 393216	6 = 24576	6 = 1536	6 = 96	6 = 6
7 = 458752	7 = 28672	7 = 1792	7 = 112	7 = 7
8 = 524288	8 = 32768	8 = 2048	8 = 128	8 = 8
9 = 589824	9 = 36864	9 = 2304	9 = 144	9 = 9
A = 655360	A = 40960	A = 2560	A = 160	A = 10
B = 720896	B = 45056	B = 2816	B = 176	B = 11
C = 786432	C = 49152	C = 3072	C = 192	C = 12
D = 851968	D = 53248	D = 3328	D = 208	D = 13
E = 917504	E = 57344	E = 3584	E = 224	E = 14
F = 983040	F = 61440	F = 3840	F = 240	F = 15

G. Merlina 83

Primo appuntamento con la nuova rubrica "Utility Tools". Ovvero "Strumenti d'Utilità", dove per strumenti non si deve intendere un attrezzo o un utensile per compiere un lavoro fisico, ma tutto ciò che a livello di supporto informativo o pratico può essere utile come aiuto alla programmazione. Eviteremo di usare troppe parole affidando a schemi, grafici e disegni il compito di fornirvi un valido sussidio per il vostro hobby o per la vostra professione.

Tutti i Tool che troverete in questa rubrica sono stati ideati e realizzati da MCmicrocomputer e pertanto sono protetti da Copyright; nessun problema quindi ad usarli per impieghi personali, mentre ne è vietata la riproduzione a scopo commerciale.

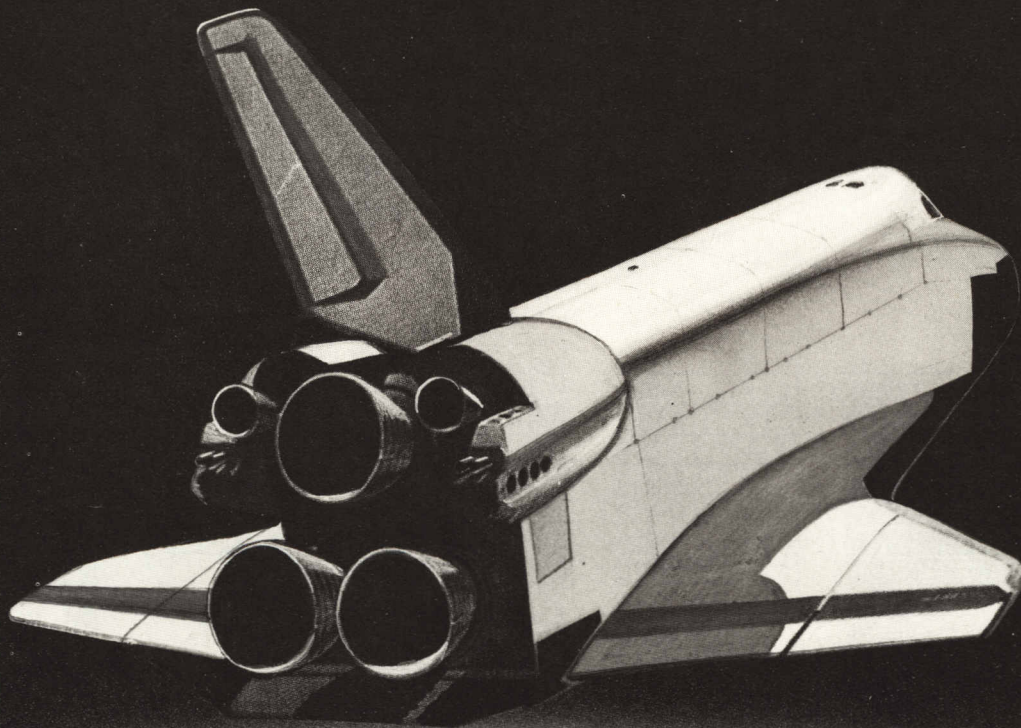
Naturalmente, come al solito, vi invitiamo a contribuire con le vostre proposte al successo di tale iniziativa e andiamo a descrivere l'uso del nostro primo Tool: una tabella di conversione esadecimale.

L'uso della tabella permette di convertire numeri interi fino ad un valore di 1.048.575 in decimale (FFFFF in esadecimale), il che è più che sufficiente per applicazioni normali. Se per esempio volete sapere quale sia il valore decimale di 5EA7, basterà allineare tale numero a destra della griglia di riferimento posta in alto nel disegno (dove è stampato come indicazione FFFFF) e sommare i singoli numeri corrispondenti al carattere relativo alla colonna di appartenenza; nel nostro esempio $5 = 20.480$; $E = 3.584$; $A = 160$; $7 = 7$; ossia $20.480 + 3.584 + 160 + 7 = 24.231$.

Proviamo adesso il procedimento inverso e tentiamo di riconvertire il valore decimale trovato con il primo metodo (24.231) nel suo equivalente esadecimale. Cerchiamo in tutte le colonne il numero decimale più vicino per difetto nel valore da trasformare ed ecco che abbiamo già trovato il primo carattere del corrispondente numero esadecimale; per proseguire dovremo calcolare la differenza tra il valore decimale di partenza e quello più vicino per difetto trovato nella tabella e quindi cercare tale nuovo valore nella colonna immediatamente a destra fino ad arrivare al completamento del numero. Quindi: $20.480 = 5$; $24.231 - 20.480 = 3.751$; $3.584 = E$; $3.751 - 3.584 = 167$; $160 = A$; $167 - 160 = 7$; $7 = 7$, ossia 5EA7. Il procedimento così come è descritto sembra complicatissimo, in realtà tutta la fatica consiste solo nell'interpretare la prima volta il meccanismo di funzionamento; vi consigliamo di cercarne di capire il "Modus Operandi" più dall'esempio che dalla spiegazione a parole. Buon lavoro!!



Arrivano i nostri.



Parliamo dei computers, o, se preferisci, di un avvenimento importante per l'efficienza della tua azienda.

Oggi infatti diventa facile applicare i computers piú affidabili, garantiti dal nome delle marche che contano di piú al mondo: con queste, la tua azienda farà un volo che la porterà avanti di anni e anni.

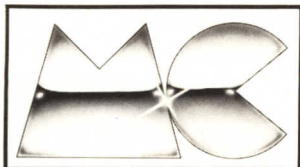
Vieni a Computer City: una vasta rete di centri specializzati nei personal computers, i piú adeguati alle tue necessità, dove la vendita viaggia con l'assistenza di un personale esperto e qualificato, di cui ti puoi fidare.

Tutti pionieri a Computer City.

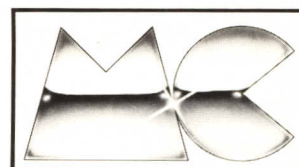


computer city

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
Hard Disk da 5 Mbyte fissi più 5 Mbyte rimovibili per Apple II, TRS 80 mod II e III, Superbrain mod. T ecc.	9.000.000+IVA
Interfaccia I/O per TYPRINTER 221	2.400.000+IVA
Interfaccia solo Input per TYPRINTER 221	1.450.000+IVA
Interfaccia solo Input + macchina da scrivere	4.400.000+IVA
Interfaccia I/O + macchina da scrivere	4.900.000+IVA
Interfaccia solo Input per PRAXIS 30-35	600.000+IVA
Interfaccia solo Input + PRAXIS 30-35	1.325.000+IVA

ALTOS (U.S.A.)

Amitalia

Via Volturno, 46 - 20124 Milano

ACS 8000/2 64K 2 floppy da 500 K ciascuno	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 ciascuno	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.)

Transport 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)	352.000+IVA
Apple II E 64 Kb e 16 Kb ROM interfaccia registratore a cassette	2.399.350+IVA
scheda 80 colonne	237.000+IVA
scheda 80 colonne con espansione di memoria	522.000+IVA
Apple III (128 Kb) disk drive integrato, floppy disk 5,25" 140 kb, interfaccia RS232 seriale e stamp. SILENTYPE, 505	5.036.350+IVA
Apple III (256 Kb) versione potenziata dell'unità centrale Apple III con 256 Kb RAM	5.876.000+IVA
256 Kb Up GRADE kit di espansione per Apple III (128 K) a Apple III (256 Kb)	1.848.000+IVA
Scheda CPU per CP/M su Apple III	908.000+IVA

Disk II, drive e doppio controller	924.000+IVA
Disk II, drive aggiuntivo	746.000+IVA
Stampante termica Silentye (interfaccia compresa)	723.000+IVA
Tavoletta grafica interattiva	1.452.000+IVA
Interfaccia Apple seriale	352.000+IVA
Interfaccia Apple parallela	304.000+IVA
Interfaccia Apple standard Centronics	333.000+IVA
Interfacce Apple IEEE-488	841.000+IVA
Scheda apple per colore PAL	237.000+IVA
Scheda Prototyping/Hobby	52.000+IVA
Hand Controllers	84.000+IVA
Joystick	135.000+IVA
Numeric keypad	232.000+IVA
Stampante Silentye III 80 colonne	656.000+IVA
Kit di conversione da Silentye II a Silentye III	59.000+IVA
Disk III drive aggiuntivo	755.000+IVA
Profile, hard disk 5 MB con interfaccia per Apple III	3.776.000+IVA
Monitor III, a 12 pollici, fosfori verdi	484.000+IVA
Borsa in vinile per Apple III	131.000+IVA
Cursor III	135.000+IVA
Scheda prototyping per Apple III	103.000+IVA
Interfaccia parallela per Apple III	454.000+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.)

Adveco 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.

BASF

Data Base

Via Bellizzari, 28 - 20059 Vimercate (MI)

7105 - 48 K RAM, macchina slave	6.400.000+IVA
7120 - 64 K RAM, 3 minifloppy da 160 KB	8.000.000+IVA
7125 - 64 K RAM, 3 minifloppy da 320 KB	8.900.000+IVA
7128 - 64 K RAM, 4 minifloppy da 600 KB	11.400.000+IVA
7130 - 64 K RAM, disco 5 MB+minifloppy 400 KB	13.400.000+IVA
7161 - Modulo aggiuntivo disco 5 MB	4.800.000+IVA
7130 64K RAM 1 floppy DRIVE 1 disco fisso 5 MB, 2 RS232	13.900.000+IVA

BMC (Giappone)

Rebit Computer - G.B.C. Italiana S.p.A.

Viale Matteotti, 66 - 20092 Cinisello Balsamo (Milano)

Computer BMC IF-800 Mod. Z0	9.500.000+IVA
Digitizer	5.230.000+IVA
Light-pen	523.000+IVA
ROM cartridge	110.000+IVA
I/O expander	680.000+IVA
I/O buffer	435.000+IVA
Buffer RAM board	950.000+IVA
I/O box	660.000+IVA
RS 232 C	330.000+IVA
Cavo per RS 232	40.000+IVA
IEEE 488	440.000+IVA
CENTRONICS	210.000+IVA
A/D converter	1.375.000+IVA
D/A converter	1.375.000+IVA
HARD Disk 5,25"-5MB	4.300.000+IVA
RAM Board 64K	1.400.000+IVA
RAM Board 128K	2.100.000+IVA

CALCOMP (USA)

Calcomp S.p.A.

Palazzo F1-20090 Milanofiori Assago (Milano)

Plotter 81 (8 penne)	7.750.000+IVA
Plotter Calcomp 1012	16.100.000+IVA
Plotter a tamburo modulare 1037	18.480.000+IVA
Plotter a tamburo modulare 1037S	22.820.000+IVA
Plotter a tamburo modulare 1039	25.200.000+IVA
Plotter a tamburo 1051	37.100.000+IVA
Plotter a tamburo 1056	60.900.000+IVA

Nota: prezzi del dollaro a L. 1.400

CANON

Canon Italia S.p.A.

Via Zante, 16/2 - Milano

CX-1 64 KByte + 2 floppy 320 K	9.858.000+IVA
--------------------------------	---------------

CASA DEL COMPUTER (Italia)

Casa del Computer s.r.l.

Via della Stazione, 21 - 04013 Latina Scalo (LT)

Interfaccia Stampante per Pet Commodore	135.000 IVA compr.
Dual Floppy disk 5" 1/4 con controller per Pet Commodore	2.190.000 IVA compr.
Dual Floppy disk 8" con controller per Pet Commodore compatibile IBM	4.800.000 IVA compr.
PC22 ISE Computer con video 12" 32K memoria 300K su mini disco stampante 100 cps	6.000.000 IVA compr.
Sistema 22 ISE Computer, video 12" 32K memoria 1 megabyte su floppy 8" compatibili IBM, stampante 80 colonne	9.800.000 IVA compr.

CAT

Telcom s.r.l.
Via Matteo Civitali, 75 - 20148 Milano

Accoppiatore acustico 550.000+IVA
Nota: prezzo per dollaro a L. 1.200

CENTRONICS DATA COMPUTER CORP. (U.S.A.)

Centronics Data Computer Italia S.p.A.
Via Santa Valeria, 5 - 20123 Milano

150/2	1.450.000+IVA
150/4	1.500.000+IVA
152/2	1.800.000+IVA
152/4	1.900.000+IVA
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
6300	8.000.000+IVA
6080	15.000.000+IVA
351	3.400.000+IVA
352	3.400.000+IVA
353	4.000.000+IVA

COLUMBIA Data Products Inc. (USA)

Eledra 3S Spa
Viale Elvezia, 18 - 20154 Milano

1600-1 - 128 K, 2 minifloppy da 320 K	5.930.000+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
Esp. 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.)

Commodore Italiana srl - Via Conservatorio, 22 - 20122 Milano

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
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 Relé)	95.000+IVA
1900 Cartucce ROM	37.000+IVA
2011 VIC-STAT cartuccia	95.000+IVA
2012 VIC-GRAPH cartuccia	95.000+IVA
2013 VIC-FORTH linguaggio	95.000+IVA

COMPUCOLOR CORPORATION (U.S.A.)

Comptant

Via Vittorio Emanuele II, 9 - 91021 Campobello di Mazara (Trapani)

Compucolor III 16 K con monitor 9"	2.090.000+IVA
Compucolor III 16 K con monitor 12"	2.490.000+IVA
Sistema "Chiavi in mano" + stampante FARA 11	3.800.000+IVA
Mod. Leonard + monitor 12" + 1 Drive 8" doppia testina	4.800.000+IVA
Compucolor II 32 K	3.834.000+IVA
Compucolor Executive 16 K con floppy 92 K	5.818.800+IVA
Espansione 16 K RAM	420.000+IVA
Compucolor Executive 16 K con floppy 8" doppia faccia	7.246.800+IVA
Floppy 8" aggiuntivo	2.748.000+IVA
Compucolor III 16 K	1.790.000+IVA
Compucolor III 16 K + monitor e stampante Fara 11 + programmi	3.790.000+IVA

COMPUTER COMPANY

Computer Company s.a.s.

Via San Giacomo, 32 - 80133 Napoli - Tel. 081/310487-324786

TIN 100 64 K RAM-1 MB	11.000.000+IVA
TIN 200 64 K RAM-2 MB	12.300.000+IVA
TIN 604 64 K RAM-4 MB	15.900.000+IVA
TIN 610 64 K RAM-(10Mb+1Mb)	18.500.000+IVA
TIN 620 64 K RAM-(20Mb+1Mb)	22.150.000+IVA
TIN 630 64 K RAM-(30Mb+Mb)	25.560.000+IVA
Unità a floppy disk 1 Mb	2.750.000+IVA
" " " 2 Mb	3.200.000+IVA
Computer TIN 64 K (terminale intelligente)	6.400.000+IVA
Scrivania	495.000+IVA
Scheda espansione per TIN 64 K	950.000+IVA

COMPUTER DATA SYSTEMS (Italia)

Computer Data Systems s.r.l.

Via Giovannetti, 16 - 57190 Livorno

Versatile I: 2 minifloppy da 400K	5.311.000+IVA
Versatile II: 2 minifloppy da 800K	6.967.000+IVA
Versatile III: 1 H.D. 5"1/4 da 5.2 Mbyte, 1 minifloppy da 400K	9.348.000+IVA
Versatile III-B 1 H.D. 5"1/4 da 5.2 MB, 1 minifloppy da 800K	10.176.000+IVA
Versatile IV 1 H.D. 5"1/4 da 7.5 MByte, 1 minifloppy da 400K	9.969.000+IVA
Versatile IV B I.H.D. 5"1/4 da 7.5 MB, 1 minifloppy da 800K	10.798.000+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
Omininet 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	9.000.000+IVA
Hard disk 8" 5 megabyte	6.500.000+IVA
Hard disk 8" 15 megabyte	8.500.000+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. Cerna Pellegrini, 24 - 25100 Brescia*

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 16 Base	195.000+IVA
Alfetta 16 Panel	230.000+IVA
Alfetta 16 DIN/P parallela	390.000+IVA
Alfetta 16 DIN/S Seriale	432.000+IVA
Stampante SCRIBA 24/P parallela 26/35 caratteri ad impatto per moduli discreti	1.080.000+IVA
Stampante SCRIBA 24/S Seriale	1.165.000+IVA

EPSON (Giappone)*Segi**Via Timavo, 12 - 20124 Milano*

HX-20 personal computer portatile con valigetta	1.240.000+IVA
Microcassetta incorporata	230.000+IVA
Unità di espansione di memoria 16 K	250.000+IVA
Espansione ROM a cartuccia	105.000+IVA
Lettore di codici a barre	260.000+IVA
Cavo per registratore esterno	20.000+IVA

Cavo RS-232	50.000+IVA	Generatore di effetti sonori	189.000+IVA
STAMPANTI:		VCX 1001 Adattatore per registratore	30.500+IVA
MX 80 T (tractor feed) serie III	1.100.000+IVA	HAZELTINE (U.S.A.)	
MX 80 F/T (tractor feed e friction feed)	1.310.000+IVA	<i>Segi</i>	
MX 82 F/T	1.470.000+IVA	<i>Via Timavo, 12 - 20124 Milano</i>	
MX 100 100 cps	1.680.000+IVA		
FACIT AB (Svezia)			
<i>Elsi S.p.A.</i>			
<i>Via Imperia, 2 - 20142 Milano</i>			
6510 CPU, 32 Kb ROM + 32 Kb RAM, 2 minifloppy da 160 K, stampante 80 colonne 100 cps bidirezionale	6.430.000+IVA	Mod. Esprit I	1.305.000+IVA
6511 Come 6510 ma con monitor 14" a colori	6.765.000+IVA	Mod. Esprit II	1.455.000+IVA
6522 CPU, 32 Kb ROM + 32 Kb RAM, 2 minifloppy da 320 K, stampante 132 colonne 100 cps bidirezionale	8.115.000+IVA	Mod. Executive 10	2.030.000+IVA
6545 Scheda di memoria 32 Kb RAM	500.000+IVA	Mod. Executive 80/20	2.331.000+IVA
6546-I Scheda di memoria 32 Kb RAM e un dischetto con CP/M	845.000+IVA	Mod. Executive 80/30	2.699.000+IVA
6541 Scheda opzione grafica HRB	805.000+IVA	Nota: prezzi per dollaro a L. 1.450	
6553 Doppio drive minifloppy (2x640 Kb)	3.750.000+IVA	HEWLETT PACKARD (U.S.A.)	
4526 Stampante 132 col. 125 cps bidirezionale	2.800.000+IVA	<i>Hewlett Packard Italiana</i>	
FRANKLIN Computer Corp. (USA)		<i>Via G. Di Vittorio, 9 - 20063 Cernusco sul Naviglio (Milano)</i>	
<i>Eledra 3S Spa</i>			
<i>Viale Elvezia, 18 - 20154 Milano</i>			
ACE 1000 B/W	2.350.000+IVA	HP-85 A	5.193.000+IVA
ACE 1000 COLOR	2.390.000+IVA	HP-86A	3.390.000+IVA
ACE 10SYST - minifloppy 140 K master	1.090.000+IVA	HP-87XM	5.656.000+IVA
ACE 10 - minifloppy 140 K aggiuntivo	850.000+IVA	HP-120	5.321.000+IVA
ACE TOP - Coperchio per alloggiamento 2 ACE 10	400.000+IVA	Espansione 16 K per 85/83	377.000+IVA
ACE 1100 - ACE 10SYST + ACE TOP	1.400.000+IVA	Espansione 64 K per HP-87	870.000+IVA
ACE 80 CPU - Scheda CP/M Z-80	836.000+IVA	Espansione 128 K per HP-87	1.537.000+IVA
ACE DUALINT - 2 interf. seriale + 1 parallela	427.000+IVA	Scheda CP/M per HP-87	957.000+IVA
ACE DISPLAY - scheda per video 40/80 colonne	372.000+IVA	Cassetto porta ROM	87.000+IVA
ACE COLOR - scheda trasf. da B/W a COLOR	113.000+IVA	Cassetto per ROM programmabili	377.000+IVA
GENERAL PROCESSOR (Italia)		Software creazione Rom ibrida	386.000+IVA
<i>General Processor s.r.l.</i>		ROM Memoria di massa per 85/83	280.000+IVA
<i>Via del Parlamento Europeo - 50127 Firenze</i>		ROM Printer/Plotter per 85/83	280.000+IVA
GPS 4/1 - 256K RAM 2 floppy 5" (tot. 680 K RAM)		ROM Programmazione avanzata per 85/83	280.000+IVA
GPS 4/5 256K RAM, interf. bistampante 2 floppy 8" (tot. 2.4 MB)		ROM Input/Output per 85/83	570.000+IVA
GPS 4/25 256K RAM, 1 unità disco fisso 5" winchester formattato + 2 floppy 5" 680K ciascuno		ROM per matrici per 85/83	280.000+IVA
GPS 4/28 256K RAM, 1 unità disco fisso 5" winchester + 2 floppy 8" (tot. 2.4 MB)		ROM Assembler per 85/83	570.000+IVA
GPS 4/30 - 256K RAM, interf. bistampante, hard disk 10+10 MB		System Monitor per 85/83	570.000+IVA
GP/TERMINAL		ROM Plotter per HP-87	280.000+IVA
Mod. T/08 - 48K RAM, 2 floppy 5" interfaccia bistampante		ROM Input/Output per HP-87	570.000+IVA
Mod. T/10 - 48K RAM, interf. bistampante, 2 floppy 8" (tot. 1MB)		ROM Assembler per HP-87	570.000+IVA
T/20 - 48K RAM, interf. bistampante, hard disk 10 MB + 1 floppy 1MB		ROM per matrici per HP-87	311.000+IVA
Mod. T/78 48K RAM, elaboratore per controllo rete T-STAR		ROM MIKSAM (indexed - sequential file)	367.000+IVA
Mod. T/85 48K RAM, elaboratore per rete T-STAR		82967A - modulo sintetizzatore vocale	754.000+IVA
Prezzi in fase di revisione al momento di andare in stampa.		Interfaccia HP-IB	763.000+IVA
GNT (Danimarca)		82938A - Interfaccia HP-IL	570.000+IVA
<i>Telcom s.r.l.</i>		Interfaccia seriale RS-232C	763.000+IVA
<i>Via Matteo Civitali, 75 - 20148 Milano</i>		Interfaccia GP-10	957.000+IVA
Mod. 3601/50 (perforatore di banda telex, interfaccia seriale e parallela con convertitori ASCII e Baudot 50 CPS)	2.415.000+IVA	Interfaccia BCD	957.000+IVA
Mod. 3601/75 (come 3601/50, ma 75 CPS)	2.715.000+IVA	Interfaccia parallela tipo Centronics	570.000+IVA
GRUNDY (GB)		Interfaccia Data-link	1.140.000+IVA
<i>Microstar s.r.l.</i>		HP-125 A	5.321.000+IVA
<i>Viale Restelli, 3 - 20124 Milano</i>		Stampante termica incorporata (per HP 125)	2.419.000+IVA
NewBrain A CPU Z-80 64K RAM	698.000+IVA	9130A - Minifloppy per HP 86	1.605.000+IVA
NewBrain AD CPU Z-80 64K RAM display alfanumerico 16 digit	789.000+IVA	Mini floppy HP 82902 M (5", 270 K) Master singolo (con controller)	2.833.000+IVA
HAL LABORATORY (Giappone)		Mini floppy HP 82901 M (5", 2x270 K) Master doppio (con controller)	4.154.000+IVA
<i>Rebit Computer - G.B.C. Italiana S.p.A.</i>		Mini floppy HP 9895A (8", 1.2 Mbyte) Master singolo (opzione 010)	8.707.000+IVA
<i>Viale Matteotti, 66 - 20092 Cinisello Balsamo (Milano)</i>		Mini floppy HP 9895A (8", 2x1.2 Mbyte) Master doppio (opz. 001)	11.281.000+IVA
PG 6500 Generatore di caratteri programmabili	226.000+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	490.000+IVA
		Monitor 12" mod. 82913	690.000+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: 64 K byte 2.4 Mbyte su minidisco e stampante 80 cps	11.060.000+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 Personal computer IBM	12.836.000+IVA
Memoria centrale 64 k, 2 dischetti 160 k CPU + video tastiera, stampante a 80 cps	6.525.000+IVA
Stesso modello precedente senza stampante e 1 minidisco da 160 k	4.928.000+IVA
Modello XT	
Memoria centrale 128 k - 1 floppy 360 k, 1 disco fisso da 10 Mb video, tastiera, stampante 80 cps, adattatore per comunicazioni asincrone	12.000.000+IVA
Memoria centrale 128 k - 2 dischetti da 360 k 2 dischi fissi da 10 Mbyte, stampante 80 cps, adattatore, video, tastiera	17.713.000+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
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, multitente)	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	5.867.000+IVA
---	---------------

Sistema a floppy 3030/5 con 1 floppy + Hard disk 5MB + Controller Hard disk	10.500.000+IVA
Sistema 3030/5 multiutente con 256 kb	12.500.000+IVA

ITT FACE TELEINFORMATICA (Italia)

Face Telematica Spa
Piazza Mercato 11, 00040 Latina

3710 - Z80 4 MHz, 64 K, 2 minifloppy da 320 K, CP/M	5.160.000+IVA
3713 - Z80 4 MHz, 64 K, 1 winchester 5" 10 MB + 1 minifloppy 320 K, CP/M	9.500.000+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	6.871.000+IVA
PSI 80 Q/M2 - 64 K RAM, 2 minifloppy da 1.2 M	7.925.000+IVA
PSI 80 D/W5 - 64 K RAM, 1 minifloppy 308 K + 1 winchester 5 M	12.106.000+IVA
PSI 80 Q/W5 - 64 K RAM, 1 minifloppy 616 K + 1 winchester 5 M	12.636.000+IVA
PSI 82 D/M2 - Vers. rack 19" del PSI 80 D/M2	11.012.000+IVA
PSI 82 D/W5 - Vers. rack 19" del PSI 80 D/W5	16.532.000+IVA
WINS 20E - winchester 20 M rack 19"	10.980.000+IVA
DMA per floppy	399.000+IVA
Interfaccia per modem 300/1200 baud	276.000+IVA
PSI 980 Q/M2 - 256 K RAM, 2 minifloppy da 1.2 M	10.182.000+IVA
PSI 980 Q/M2-L - Come Q/M2, video regolabile	10.487.000+IVA
PSI 980 Q/W10 - 256 K RAM, 1 minifloppy 616 K + 1 winchester 10 M	15.865.000+IVA
PSI 980 Q/W10-L - Come Q/W10, video regolabile	16.170.000+IVA
PSI 916 Q/M2 - Z-8002, 2 minifloppy da 1.2 M	10.336.200+IVA
CP/M 2.2	392.700+IVA
PSI 9068 Q/W10 - MC68000, 256 K RAM, 1 minifloppy 616 K + 1 winchester 10 M	17.955.000+IVA
PSI 9068/M768 - exp. memoria da 768 K a 1 M	4.815.300+IVA
PSI 9068/M1024 - exp. memoria da 1 M a 2 M	5.460.000+IVA
Unix 9068	1.197.000+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
Microdecision III 2 minifloppy 400 K	5.327.000+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 Profect-Plan, Perfect-Writer, Perfect-Calc, Perfect Filer, 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

Espansione memoria 256 Kbytes per C 8002

Drive aggiuntivo per C 5001, C 8001 e C 8002 - 10MB

Drive aggiuntivo per C 5001, C 8001 e C 8002 - 20MB

Drive aggiuntivo per C 5001, C 8001 e C 8002 - 40MB

Terminale Onyx DT/80

Terminale Televideo 910 Plus

Terminale Televideo 925

Software di base

CP/M 2.2.3 per Sundance I, II, C 5001A, C 5001/MU, C 8001/MU

MP/M 2.1.1 per Sundance II, C 5001A, C 5001/MU, C 8001/MU

C BASIC-II 2.8

Single user OASIS 5.5B per Sundance I, Sundance II, C 5001A

Multi-user OASIS 5.5B per Sundance II, C 5001A, C 5001/MU, C 8001/MU

RM/Cobol

RM/Cobol - Runtime only

OASIS SORT

OASIS CONTROL

UNIX System III (C o S)

UNIX (IS/1) - Versione Interactive

RM/Cobol per UNIX (IS/1) o UNIX System III

RM/Cobol Runtime per UNIX (IS/1) o UNIX System III

C BASIC/16 per UNIX (IS/1)

OSBORNE (USA)*Iret Informatica**Via A. Bovio 5 - 42100 Reggio Emilia*

Osborne 1 (sistema portatile completo di CPU, 64 K Ram, 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, microcassa'ta	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.

POLICONSLT Scientifica*Policonsult Scientifica s.r.l.**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. 1450

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
Contentitore 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 fosfori verdi 1000 crt, cassetta a 1200 bit/sec	1.950.000+IVA
MZ-80 A/2 come MZ-80 A/1 con 48 K RAM	2.100.000+IVA
MZ-80 A/4 come MZ-80 A/2 + stampante P 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

SIEMENS AG (REPUBBLICA FEDERALE TEDESCA)*Siemens Elettra Spa**Via Lazzaroni 3**20124 Milano*

Stampante PT88N aghi (80 cps, matrice 9x9)	1.360.000+IVA
Stampante PT88T ink jet (150 cps, matrice 9x9)	1.600.000+IVA
Stampante PT80i2 ink jet (270 cps, matrice 9x12)	3.200.000+IVA
Stampante 2503 aghi (250 cps, matrice 9x7)	3.200.000+IVA
Stampante 2503 aghi (160 cps, matrice 9x9 OCR)	3.500.000+IVA
Stampante PT80 i ink jet (270 cps, matrice 9x12)	4.500.000+IVA
Lettore di carattere OCR 2481 (apparecch. completa)	2.800.000+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

STROBE*Iret Informatica S.p.A.**Via Bovio, 5 (zona Mancasale) - 42100 Reggio Emilia*

Plotter Strobe 100 (a rullo formato A4)	1.951.000+IVA
Interfaccia Strobe per Apple II (con Software grafico Business)	297.000+IVA
Interfaccia Strobe seriale RS232	672.000+IVA
Interfaccia Strobe per CBM Commodore	280.000+IVA
Interfaccia Strobe per TRS 80	280.000+IVA
Interfaccia Strobe per Osborne	173.000+IVA
Difplot (Programma di lettura e gestione grafica dei dati elaborati con il VisiCalc)	96.000+IVA
Business Graph (Programma applicativo per Apple II, guidato da menù in italiano)	278.000+IVA
Strobe view	144.000+IVA

TANDY RADIO SHACK (U.S.A.)*Rebit Computer - G.B.C. Italiana S.p.A.**V.le Matteotti, 66 - 20092 Cinisello Balsamo (MI)*

TRS-80 Model 1 4K liv. 1	1.106.000+IVA
TRS-80 Model 1 16K liv. 1	1.160.000+IVA
TRS-80 Model 1 4K liv. 2	1.184.000+IVA
TRS-80 Model 1 16K liv. 2	1.290.000+IVA
Kit 16K più tastierino	197.000+IVA
Nuovo tastierino numerico	92.000+IVA
Modello II 32K 1 disco	6.420.000+IVA
Modello II 64K 1 disco	6.980.000+IVA
Scheda di espansione da 32K	950.000+IVA
Espansione 1 drive	2.555.000+IVA
Espansione 2 drive	3.850.000+IVA
Espansione 3 drive	5.135.000+IVA
Solo disk drive	1.385.000+IVA
TRS-80 Model 3 4K liv. 1	1.495.000+IVA
TRS-80 Model 3 16K liv. 3	1.965.000+IVA
TRS-80 Model 3 48K 2 drives	4.630.000+IVA
Line printer	1.900.000+IVA
Quick printer	950.000+IVA
Line printer Model II	1.150.000+IVA
Quick printer Model II	370.000+IVA
Line printer Model III	2.000.000+IVA
Stampante a margherita	3.330.000+IVA
Line printer Model V	2.750.000+IVA
Line printer Model VI	1.795.000+IVA
Line printer Model VII	666.000+IVA
Line printer Model VIII	1.200.000+IVA
Printer plotter	1.850.000+IVA
Color computer 4K	899.000+IVA
Color computer 16K	1.125.000+IVA
Borsa da trasporto	31.000+IVA
Joystick	53.000+IVA
Cavo per RS 232	24.000+IVA
Kit 16K RAM	139.000+IVA
Basic esteso	220.000+IVA
Drive 0	990.000+IVA
Drive 1	590.000+IVA

TELCOM*Telcom s.r.l.**Via Matteo Civitali 75 - 20148 Milano*

Sottosistema Mini Winchester 5", 5 Mbyte, per Apple

5.100.000+IVA

TEXAS INSTRUMENTS (U.S.A.)*Texas Instruments Semiconduttori Italia S.p.A.**Divisione prodotti elettronici Personali - Viale delle Scienze 02015 Cittaducale (Rieti)*

Unità centrale TI - 99/4A	399.000+IVA
Controller minifloppy	460.000+IVA
Drive minifloppy	820.000+IVA
Interfaccia RS232 C	280.000+IVA
Sintetizzatore di voce	220.000+IVA
Coppia Joystick	49.000+IVA
Stampante termica	590.000+IVA
Moduli ROM	260.000+IVA
Extended Basic	260.000+IVA
TI-LOGO	350.000+IVA
Editor Assembler	190.000+IVA
Pascal Editor	130.000+IVA
Pascal Linker	170.000+IVA
Terminale Emulator 2	130.000+IVA
Scacchi	120.000+IVA
Calcio	69.000+IVA
Invaders	37.000+IVA
Peripheral expansion system	420.000+IVA
Ram expansion Card 32K	270.000+IVA
Disk control Card	350.000+IVA
Disk Drive Card	680.000+IVA
P. Code Card	450.000+IVA



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

TOBIA (Italia)

Ital. S.E.L.D.A.

V.le Cesare Pavese, 45 - 00144 Roma

Tobia Robot, 64 Kbyte programma su PROM a scelta dell'utente, tastiera, display e stampante	2.950.000+IVA
Scheda Tobia CPU Z80A	195.000+IVA
Scheda Tobia Prom Basic 12K	290.000+IVA
Scheda Tobia Eprom 16 Kbyte	320.000+IVA
Scheda Tobia RAM statiche 16 Kbyte	350.000+IVA
Scheda Tobia RAM dinamiche 32 K	280.000+IVA
Scheda Tobia CONFIGURATOR	330.000+IVA
Scheda Tobia Interfaccia video (comprende interfaccia TV)	330.000+IVA
Scheda Tobia Bus e alimentatore	220.000+IVA
Kit assemblaggio Tobia personal con tastiera	900.000+IVA
Kit cassetta digitale	290.000+IVA
Tobia Printer 80/132 col., microprocessore bidirezionale, 80 cps. mat. 9x7	890.000+IVA
Tobia Professional computer 48 Kbyte video, tastiera, stampante 80 col. 2 unità a cassette digitali, interprete BASIC	3.390.000+IVA
Tobia Alpha con 64 Kbyte, video, tastiera, 2 unità a cassette digitali, contenitore predisposto modello Beta	4.980.000+IVA
Tobia Beta con 64 Kbyte espandibile a 256 Kbyte, video, tastiera, 1 unità a dischetti da 1 Mb	3.980.000+IVA
Tobia Gamma	annunciato
Tobia Beta 18 64 k Byte dischi 8" (1.6 Mbyte)	5.350.000+IVA

TOSHIBA

Tiber S.p.A.

Via Madonna del Riposo, 127 - 00165 Roma

81580 T 200 con stampante 80 caratteri	5.800.000+IVA
81581 T 200 con stampante 132 caratteri	6.450.000+IVA
82550 FD Sistema operativo B-Basic Toshiba	34.650+IVA
82551 FD utility B-Basic Toshiba	34.650+IVA
82552 FD Sistema operativo CP/M M-Basic	492.190+IVA
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 0/A BASIC 32 kb	518.000+IVA
CP/M DISK T 100	100.000+IVA
0/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.)

Telcom s.r.l.

Via Matteo Civitali, 75 - 20148 Milano

Stampante mod. 100	540.000+IVA
Stampante mod. 200	775.000+IVA
Interfaccia per TRS-80	140.000+IVA
Interfaccia per Apple con grafica	195.000+IVA
Interfaccia per Pet	195.000+IVA
Interfaccia seriale	190.000+IVA
Carta (16 rotoli) per mod. 100	80.000+IVA
Carta (10 rotoli) per mod. 200	80.000+IVA
Nota: prezzi per dollaro a L. 1450	

TRIUMPH ADLER (Germania)

Triumph Adler Italia S.p.A.

Viale Monza, 261 - 20126 Milano

Alphatronic P2S 2 floppy disk 320 K con stampante DRH 80	8.145.000+IVA
Alphatronic P2S 2 floppy 320 K completo di stampante DR 15	10.775.000+IVA
Alphatronic P2S 2 floppy da 320 K completo di stampante DR D170 S	8.165.000+IVA
Alphatronic P2S 2 floppy da 320 K completo di stampante SD 4035	8.485.000+IVA
Alphatronic P2 2 floppy 160 K con stampante DRH 80	6.875.000+IVA
Alphatronic P2 2 floppy 160 K con stampante DRH 15	9.505.000+IVA
Alphatronic P2 2 floppy 160 K con stampante DRD 1705	6.815.000+IVA
Alphatronic P2 2 floppy 160 K con stampante SD 4035	7.215.000+IVA
Interfaccia IEC BUS	360.000+IVA
Interfaccia parallela UP 8606	540.000+IVA
Orologio Real time ZU 8607	160.000+IVA
Full Graphics CRT 4A	1.000.000+IVA
Alphatronic P2 64 k di memoria di cui 48 utente	4.890.000+IVA
Alphatronic P2 S 320 k disk drive 64k di memoria utente + 16 k memoria ROM	5.260.000+IVA
Alphatronic P2 S 320 k disk drive	5.480.000+IVA
Alphatronic P3 come P2 U + 2 minifloppy da 1 Mb	6.460.000+IVA
Alphatronic P4 come P3 + 1 disco winchester da 5 Mb	9.600.000+IVA
DRH 80 stampante ad aghi 80 cps	1.450.000+IVA
DRH 136 stampante ad aghi 120 cps	1.930.000+IVA
DRH 250 stampante ad aghi 250 cps	3.850.000+IVA
TRD 170 stampante a margherita 17 cps	1.170.000+IVA

VECTOR GRAPHIC

CDS Italia S.r.l.

Via Giovannetti, 16 - 57190 Livorno

Vector 4 Mod. 4/20 2 floppy da 630 Kbyte	9.192.400+IVA
Vector 4 Mod. 4/30 1 minifloppy da 630 Kbyte 1 Hard disk winchester 5"1/4 da 5 Mb	1.123.200+IVA

MSTP Terminale intelligente aggiuntivo per 5032	3.479.000+IVA
Tutti i sistemi comprendono 128 K di memoria RAM scheda DUAmode a correzione automatica di errore.	
CP/M 2.2 e EX-CP/M 2.5 e E-MBASIC 80	
Nota: prezzo del dollaro: 1400 lire	

WATANABE INSTRUMENTS CORP.

E.C.T.A. S.p.A.

Via Giacosa, 3 - 20127 Milano

WX 4671 1 penna, 5 cm/sec	2.250.000+IVA
WX 4675 6 penne, 5 cm/sec	2.400.000+IVA
TM 501 - set di conversione dal WX 4671 al WX 4675	290.000+IVA
WX 4635 1 penna, 25 cm/sec, foglio singolo	5.410.000+IVA
WX 4635R 1 penna, 25 cm/sec, trasc. a rullo	6.780.000+IVA
WX 4638 1 penna, 40 cm/sec, foglio singolo	6.500.000+IVA
WX 4638R 1 penna, 40 cm/sec, trasc. a rullo	7.560.000+IVA
WX 4634 2 penne, 25 cm/sec, foglio singolo	5.940.000+IVA
WX 4634R 2 penne, 25 cm/sec, trasc. a rullo	7.300.000+IVA
WX 4637 2 penne, 40 cm/sec, foglio singolo	6.730.000+IVA
WX 4637R 2 penne, 40 cm/sec, trasc. a rullo	8.100.000+IVA
WX 4633 10 penne, 25 cm/sec, foglio singolo	6.430.000+IVA
WX 4633R 10 penne, 25 cm/sec, trasc. a rullo	7.800.000+IVA
WX 4636 10 penne, 40 cm/sec, foglio singolo	7.230.000+IVA
WX 4636R 10 penne, 40 cm/sec, trasc. a rullo	8.600.000+IVA
WX 4731 plotwriter a tamburo 4 penne	3.300.000+IVA
PC 2621 - interfaccia parallela 8 bit	450.000+IVA
PC 2601 - interfaccia RS-232C	870.000+IVA
PC 2611 - interfaccia HP-IB IEEE488	990.000+IVA
PC 2651 Interfaccia RS 232 per WX4671 e WX4675	1.020.000+IVA
PC 2661 Interfaccia IEEE 488 per WX4671 e WX4675	1.360.000+IVA
TM 501 Kit di conversione per WX4671 in WX4675 (senza ROM)	290.000+IVA
Nota: prezzi per 1 Yen = 5,80 lire	

WAVE MATE INC. (USA)

S.P.H. Computer s.r.l.

Via Giacosa, 5 - 20127 Milano

SP-80/1 CPU 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

SCHEDE A MICROPROCESSORE**A.S.E.L. (Italia)**

A.S.E.L. 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
--------------------------------	-------------

HARDWARE (ITALIA)

So.Co.

Via G. Matteotti 99 - 20041 Agrate Brianza (MI)

Interfaccia compatibile "COMMODORE" in grado di gestire fino a 9 macchine di produzione o linee di montaggio con programma	900.000+IVA
Interfaccia c.s. seriale/bidirezionale con solo 3 fili per la gestione di 64 punti periferici	750.000+IVA
Modulo periferico unidirezionale	35.000+IVA
Modulo periferico bidirezionale	65.000+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

Concessionaria
di Filiale**olivetti****LABEL** ^{snc}VIA DI S. ROMANO 16 D/E
00159 ROMA - TEL. 06/435222

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

**OLIVETTI M20****Soluzioni per ogni problema di lavoro**

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

sconto
10 %

PL-65 8 K	156.000+IVA
Pascal 20 K Ram	415.000+IVA
Alimentatore 32	95.000+IVA
Espansione 32 k dinamica	538.000+IVA
Espansione 16 k PROM/ROM	249.000+IVA
Espansione 8 k	294.000+IVA
Programmatore di EPROM UNIVERSALE	225.000+IVA
Interfaccia video	486.000+IVA
Floppy disk controller	769.000+IVA
IEEE 488	554.000+IVA
Nota: Prezzo del dollaro a L. 1.300	

SGS ATEs (Italia)

SGS ATEs Componenti Elettronici S.p.A. - Via Carlo Olivetti, 2 - 20041 Agrate Brianza (Milano)

NBZ 80	565.000+IVA
NBZ 80-A	679.000+IVA
NBZ 80-B	763.000+IVA
NBZ 80-S	990.000+IVA
NBZ 80-HL	1.800.000+IVA
NBZ 80-ASED	1.800.000+IVA
UPZ 80-S	495.000+IVA
UPZ 80-BS	334.000+IVA
UPZ 80-HL	900.000+IVA
UPZ 80-ASED	900.000+IVA
KNZ 80	322.000+IVA
NBF 8	396.000+IVA
ASED	300.000+IVA
BAS-Z/N	300.000+IVA
NE-Z	54.000+IVA
NCHES	96.000+IVA
EPZ 80-S	600.000+IVA
NDK1	420.000+IVA
NDK2	420.000+IVA
RCZ 80/P	73.000+IVA
TVZ 80	172.000+IVA
SSZ 80	1.840.000+IVA

SYNERTEC SYSTEM CORPORATION (U.S.A.)

Comprel - Viale Romagna, 1 - Cinisello Balsamo (Milano)

SYM 1	508.000+IVA
Assembler 8 K	179.000+IVA
BASIC 8 K	179.000+IVA
KTM 2	680.000+IVA
KTM 2/80	680.000+IVA
KTM 3	830.000+IVA

Nota: prezzi per dollaro a L. 1300

TEXAS INSTRUMENTS (U.S.A.)

Texas Instruments Semiconduttori Italia S.p.A. - 02015 Cittaducale (Rieti)

TM 990/189 M	451.700+IVA
Kit di espansione TM 990/U89 K1	42.000+IVA
Kit di espansione TM 990/U89 K2 espansione fino a 2K byte	50.600+IVA
Kit di espansione TM 990/U89 - 1 University Basic	537.000+IVA

CALCOLATRICI PROGRAMMABILI**CASIO (Giappone)**

Ditron S.p.A. - Viale Certosa, 138 - 20156 Milano

FX 501 P con interfaccia FA-1 per registratore a cassette	144.500+IVA
FX 502 P con interfaccia FA-1 per registratore a cassette	180.700+IVA
FX 3600 P	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)	63.300+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

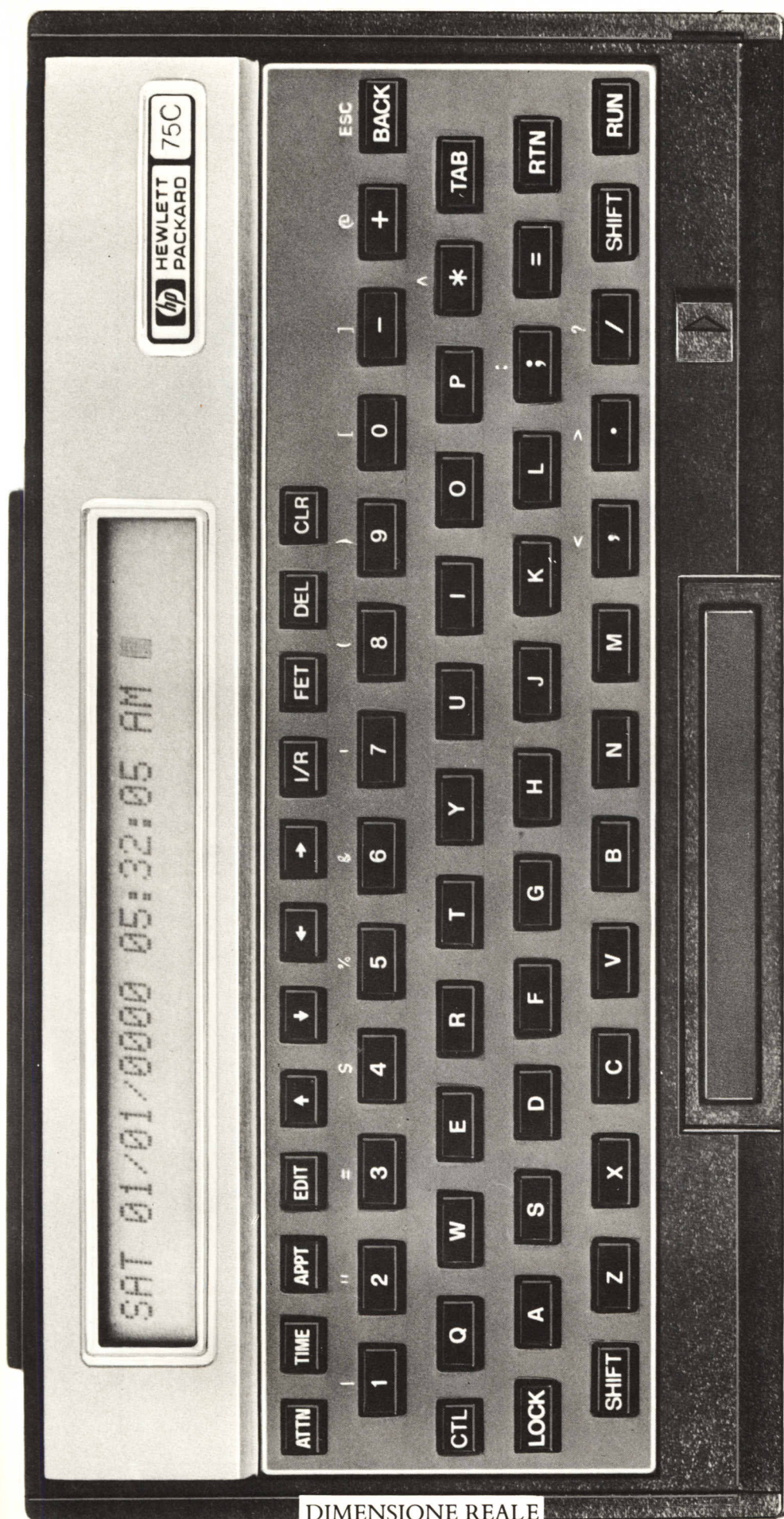
TEXAS INSTRUMENTS (U.S.A.)

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





DIMENSIONE REALE

Computer portatile **HP 75C**

**Piccolo come un libro,
grande
come un personal.**

**La tecnologia
Hewlett-Packard ha
consentito di comprimere
in uno spazio così ridotto
tutta la potenza di
un computer da tavolo.**

Il nuovo HP 75C ha infatti un sistema operativo di 48 Kbyte su ROM e ben 147 comandi, una memoria utente fino a 24 Kbyte e tre alloggiamenti per inserire *software* applicativo su ROM fino a 96 Kbyte; ha anche incorporato un lettore di schede magnetiche per immagazzinare 1300 byte di programma e dati.

La struttura a *file* multipli consente inoltre di memorizzare programmi, dati e appuntamenti e farli interagire tra loro.

La tastiera, ridefinibile, ha ben 194 combinazioni di tasti.

Un sistema di calcolo completo.

L'HP 75C, grazie alla sua interfaccia HP-IL, può collegarsi fino a 30 periferiche: così, a seconda delle tue esigenze, è unità portatile formato valigetta o sistema da tavolo completo e potente.

Per ricevere ulteriori dettagliate informazioni sul nuovo HP 75C, e l'indirizzo del rivenditore HP più vicino a te, mettiti in contatto con la Hewlett-Packard Italiana, Via G. Di Vittorio 9, Cernusco sul Naviglio (MI), Tel. 02-92369468.



**HEWLETT
PACKARD**

Gli specialisti dei microelaboratori

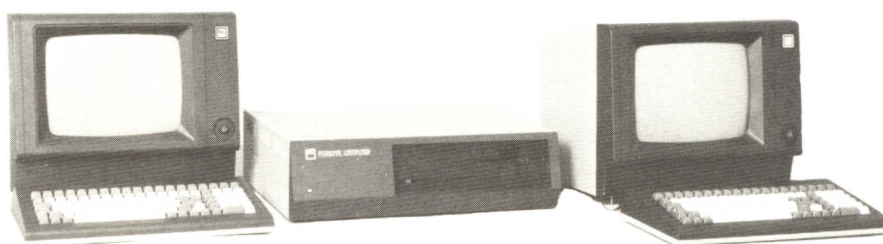


trader point

PERSONAL COMPUTER

DA 1 A 8 POSTI DI LAVORO

IN CONSEGNA
NUOVA SERIE PC2
10-30 MB - 8 POSTI 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

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 **ZX81** + espansione **16Kb** + alimentatore + manuali inglese/italiano + 2 libri di istruzioni e programmi, ancora in garanzia per L. 300.000. Telefonare allo 0577/ 42925 chiedere di Michele.

Vendo **Vic 20** nuovo con espansione da 8K prezzo interessante. Telefonare ore serali 0424/ 33847 e chiedere di Eugenio.

Vendo **Commodore 64** e **Vic 20** nuovi con garanzia e assistenza hard/soft solo provincia di Benevento. Cerulo Filippo - Via Mercato 9 - 82038 Vitulano (BN) - Tel. 0824/ 871190 ore pasti.

Vendo **Texas TI 99/4A** computer di breve vita completo di cavi interfacciamento per 2 registratori + biblioteca di matematica e altri programmi. Antonio tel. 06/ 8108924.

Vendo **Texas Instruments TI-59** + modulo S.S.S. "RPN Simulator" + schede magnetiche nuove, completa di manuali. Il tutto ancora in garanzia, ottimo stato, prezzo L. 200.000. Paolo De Luca - Via De Visiani 36 - 35100 Padova - tel. 049/ 755745.

Vendo per **Atari 400** e **800** programmi tra cui cartucce originali (Star Riders, Basket, Music Composer e tanti altri) a metà prezzo eventualmente cambio con altro software originale. Stefano Gazzani - Via G. Meda 47 - 20141 Milano. Tel. 02/ 8431456.

P2000 Philips con stampante Olivetti a 132 posizioni, praticamente mai usato, vendo a prezzo di vero affare. Tel. 02/ 9604051 Enrico Fosticelli - Via Marconi 15 - Saronno (VA).

Vendo causa regalo indesiderato al miglior offerente **ZX81** + alim. + 64 K Ram + cavi + 3 libri sullo ZX81 il tutto mai usato e in imballo originale garanzia senza data. Accetto qualsiasi offerta. Gaspari Massimo - Via G. Amarena 5/5A - 16143 Genova - tel. 010/ 875264 (ore pasti).

Vendo **TI59** + **PC 100C** conn alimentatore e manuali uso, ing. civ. e strutture + moduli SSS Ing. Civile + math + RPN Simulator + 2 vol. telai + L. 373 + muri sostegno + 85 schede a L. 600.000. Ing. Mario Laureati - Via N. Sauro 61 - 63037 Porto D'Ascoli (AP) - tel. 0735/ 659166 ore ufficio.

Occasionissima vendo causa insperato passaggio a sistema superiore, **TRS 80** color computer, Extended Basic, 16K Ram, 16K Rom, + (tutto introvabile in Italia) 4 cartridge (football americano, tennis, personal finance, e l'incredibile Editor Assembler) + 6 libri direttamente dagli USA + registratore + 5 riviste

specializzate per un totale di più di 300 programmi. Solo sei mesi di vita, perfette condizioni, completo di manuali originali e cavetti. Montefameglio Paolo - tel. 051/437817 telefonare ore pasti, Bologna.

Vendo **Sinclair ZX80** completo di cavi ed alimentatore a L. 160.000. **Sinclair ZX81** + cavi + alimentatore + cassette Defender e labirinto 3D a L. 200.000. Espansione 16K a L. 90.000. Scrivere o telefonare ore pasti a Garzia Fabio - Via Zanardelli 21 - 00042 Anzio (Roma) - Tel. 06/ 9846658.

Vendo **CBM 3032** (32K) + **floppy 2040** doppio drive + eventuale registratore C2N a L. 2.800.000 per passaggio a sistema superiore. Telefonare 6595663 ore 10/16 - C. Castelli - V. S. Marco 2 - Milano.

Vendo al miglior offerente **TI99/ 4A** + alimentatore + modulatore TV + cavo interfaccia per due registratori (nuovo 3 mesi) - Tel. 06/ 7486156 (Roma) ore pasti Andrea.

Computer **Z80 N.E.** vendo perfettamente funzionante: interfaccia a tastiera esadec. L. 80.000, interfaccia video L. 140.000, scheda RAM statiche 8K L. 80.000. Leonardo Bindi - Via Volturmo 80 - 20047 Brugherio (MI) - tel. 039/ 879533.

Vendo **Sirius 1** - 128 Kb RAM, 2 floppy, totale 1.2 Mb, 8 mesi di vita come nuovo, consegna immediata disponibile qualsiasi prova, telefonare ore ufficio allo 0586/ 24648 e chiedere di Francesco, sconto 20% sul listino.

Vendo **ZX81**, 16K RAM, completo di cavetti collegamento, manuale istruzioni in inglese, listati programmi, libro "30 programmi Basic per ZX80", a L. 250.000. Cerco inoltre numeri arretrati della rivista Elektor. Telefonare 0321/ 985291. Gavinelli Maurizio - Via Bottini, 4, Bellinzano Nov. (NO).

Vendo **Texas TI 59**, 40 schede vergini, manuali, programmi ing. civ. a L. 200.000 trattabili. Telefonare ore pasti allo 030/ 2223919 chiedere di Alberto (Brescia).

Vendo **ZX81** + 16K RAM + 7 cassette software commerciali varie (giochi - archivio - ecc.); valore attuale del tutto L. 475.000 condizioni assolutamente perfette vendo L. 250.000 non trattabili. Giovanni Ceccarelli - Via Delle Panche 166 - Firenze - tel. 055/ 450763.

Vendo **videogame Atari** console + cassette Combat e Asteroids + garanzia 6 mesi a L. 280.000. Ha 4 mesi e vendo causa passaggio a sistema superiore. Marco Barattieri - tel. 0523/ 27871 ore pasti. P.zza Cittadella 42 - 29100 Piacenza.

Vendo **computer N.E.** composto da LX 380; 381/B; 382; 386; 387; 388; 390; 391; n. 2 392; n. 1 drive Tandem TM100-1, contenitore drive mobile rack, monitor 12 pol. + mobile LX383; 384; 385 anche separatamente vero affare. Telefonare ore serali Ruzzoli Walter - Via Roma 33 - 27024 Cilavegna PV 0381/ 96325.

Atari 400 espanso 32K RAM, **Atari 410** recorder, 2 joystick, Cartridge ROM Basic, Chess, Space Invaders, + programmi e manuali vendo. Materiale come nuovo, inusato. Bolego Loredana, 38013 Sarnonico (TN) - V. Battisti, 6.

Vendo **Sinclair ZX81** alimentatore 16K RAM espansione, cavi, 2 manuali completissimi, 1 libro di programmi per ZX81, molti altri listati e in cassetta, tutto perfetto a L. 300.000 trattabili. Tel. 0331/ 549236 Matteo ore pasti.

Vendo **TRS 80 pocket computer** (equivalente allo Sharp PC 1211) completo di stampante, interfaccia cassette, accessori, manuali a L. 350.000. Bonmassar Giorgio - Via Fregene 12 - 00183 Roma - tel. 06/ 7582662.

Vendo **TI 99/4A** con alimentatore, modulatore Pal, interfaccia monitor e altoparlante, usato due mesi a L. 500.000 causa passaggio ad Apple. Scrivere per accordi Poli Giovanni - Via Verni 16 - 70056 Molfetta (BA).

Vendo **PC 1211** + **interfaccia registratore CE 121** completa in ogni sua parte impeccabile L. 200.000, TI 58C completa, come nuova L. 100.000 per passaggio sistema superiore. Salvatore Menale - Via Tiziano 23 - 81031 Aversa (CE) - Tel. 081/ 8903448.

Vendo **espansione 32K per ZX81** perfettamente funzionante, prevista per l'inserimento diretto sul retro del Sinclair a sole L. 90.000 causa acquisto espansione più grossa. Scrivere o telefonare ore pasti Paolo Magagnoli - Via G. Di Vittorio 42 - 40013 Castelmaggiore (BO) - tel. 051/ 700531.

Vendo **TI 59** praticamente nuova, completa di manuali, ricaricatore, schedine vergini magnetiche e pulisci testine. Completa di imballo e garanzia, tre mesi di vita. Brogi Roberto - P.Tirana 15 - 20147 Milano - tel. 02/ 4158219. Lire 190.000.

ATTENZIONE

Queste pagine sono riservate ai piccoli annunci dei lettori. Preghiamo quindi di non inviarci inserzioni a carattere commerciale o speculativo che saremmo costretti a cestinare.

Vendo **HP 41C** con modulo di memoria quadrupla e lettore di schede (con schede nuove) completa di imballo e manuali relativi, L. 600.000. Telefonare a Maurizio Testuzza 02/791094 - 799561 Milano.

Vendo **FX 702 Casio** + interfaccia registratore + cassetta programmi + manuali + imballo originali. Il tutto usato pochissimo, ancora in garanzia L. 260.000 (valore 312.300 + IVA). Penengo Massimo - C.so Venezia 14 - 14100 Asti - Tel. 0141/ 33733 (ore serali).

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 **TI-59** perfettamente funzionante, causa cambio con sistema superiore, completa di custodia, manuali, schede, caricatore originale + manuale Texas di programmi per ingegneria civile L. 220.000. Telefonare 0721/399188 Corsaletti Daniele - Via Metauro 6 - 61100 Pesaro.

Vendo **interfaccia video programmabile** 80 colonne x 24 per micro **Z80 NE** montata e funzionante compatibile possessori CP/ M L. 200.000. Rosselli Francesco - Via Filippo Smaledone 71 - 00171 Roma - tel. 06/ 2581701.

Per passaggio a sistema superiore vendo **ZX81** + alimentatore 1.2A + espansione 16K + ZX printer + registratore + valigetta + 5 manuali con programmi + 4 cassette zeppe di programmi (scacchi, roulette russa, bioritmi, ecc.). Il tutto a L. 780.000. Fabrizio (ore pasti) - tel. 06/ 5379654.

Vendo **General Processor** 48 K Ram mod. T/10 con 2 driver 8" (1 Mbyte), video 12" fosfori verdi, tastiera 76 tasti con pad numerico; compreso software: CP/M, Mbasic, Bascom, Cbasic, Extbasic, Tinidisk basic, basic/5, Fortran, Cobol, Pascal, Supersort, Whatsit, Pearl, Assembler, Macroassembler, Disassembler, ZDT, Zsid, Diszilog, contabilità generale, contabilità semplificata, gestione mailing list, varie utility, scacchi, giochi e varie, ecc. Il tutto a 7.500.000 trattabili. Michele Orzan - Via Trieste SN - 34070 Savogna (GO) - Tel. 048/20115.

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, programmi di utilità e molto altro. Giovanelli Claudio - V. Ripamonti, 4 - 20141 Milano - Tel. 02/ 536926.

Vendo **SHARP MZ/80K** con 48 K di memoria. Due sistemi operativi, testo per autoistruzione, moltissimi programmi, sei mesi di vita, L. 1.350.000. Tel. 055/ 211.230 ore uff.; 055/ 43.77.777 ore pasti - Firenze - Via Stradella 13.

Vendo **tastiera per ZX 81** nuova, realizzata appositamente per lo ZX 81 dalla Kempston Electronics, causa guasto ZX 81. Aggiungo due libri sullo ZX 81 di cui uno acquistato negli Stati Uniti. Il tutto per L. 50.000. Giorgio Zanichelli - Genova - tel. 010/ 870166 (ore 20).

Per **HP 41CV** vendo stampante termica, moduli timer, matematica e statistica, batterie ricaricabili. Telefonare ore serali 011/ 871859.

Vendo **frequenzimetro** digitale 500 MHz **LX358** di nuova Elettronica L. 250.000 mai usato. Telefonare a Paolo il sabato sera o domenica. Tel. 0332/ 589739.

Vendo **Apple II Europlus** 64Kb con Language Card, n. 2 disk driver, monitor Philips, Smartem Interface 80 col., interfaccia parallela per stampante il tutto a L. 4.500.000. Regalo pacchetto software; cedo anche singoli pezzi, Alberto 02/ 797877.

Vendo **Mc. Z80 N.E.**, interfaccia e tastiera HEX, interfaccia cassette 300-600 Baud, interfaccia video + Basic su cassetta + programmi vari al 70% valore attuale. Zanotti Pietro - Via Vespri Siciliani 67/3 - 21052 Busto Arsizio (VA) - tel. 0331/ 684781.

Vendo **ZX81** + alim. + cavi + manuale inglese ed italiano + espansione originale 16K RAM. Imballo originale, tutto a L. 300.000. Assoluta serietà. Telefonare ore pasti allo 0586/ 503633.

Vendo **ZX81** + memoria 16K + vari programmi + manuale e computer mai aperto, come nuovo, in imballo originale L. 320.000. Telefonare ore serali Roberto 081/ 617368 tratto solo con Napoli.

Vendo **ZX81** 16K ampio corredo software: Guida al Sinclair + 4 libri inglesi + numerosi programmi giochi e utility su cassetta L. 350.000. Scacheri Gianluigi - Via Einaudi 76 - 15053 Castelnuovo Scrivia (AL).

Vendo **TI59** completa di accessori (alimentatore, schede, ecc.) L. 100.000. Stampante PC 100C L. 200.000. Telefonare ore serali a Fabrizio 06/ 8191479.

Apple II compatibile, 48K vendo a L. 980.000; unità floppy 5" a L. 700.000 e interfaccia per 2 unità a L. 150.000, tel. 011/ 670485.

Vendo **Apple II Europlus** 48K di un mese + video Philips 12" F.G. - paddle + manuali e imballo originali usati poco, L. 2.300.000 fatturabili. Vendita anche separata. Telefonare ore pasti Ceriolo Piero - Via Verdi 26/Bis - 18100 Imperia - tel. 0183/ 63529.

Vendo causa passaggio a sistema superiore **Vectorgrafic MZ 2 drive** da 400 Kb con scheda video + TV digitize e video monitor tastiera. CPM, MDOS + linguaggi Cobol, Basic, Peachtree software e vari giochi scacchi ecc. L. 3.800.000. Recapito: Assetto Vincenzo - C.so Matteotti 29b TO, tel. 011/ 548310.

Vendo **Sharp PC-1500** + manuale istruzioni + manuale applicazioni; tutto nuovissimo, ancora imballato a L. 530.000 (di listino costa L. 630.000, IVA compresa). Telefonare ore serali 0584/ 996603 Roberto Giorgi - Piano Di Conca - Viareggio (LU).

Vendo **Sinclair ZX81** + 16K RAM + manuali (italiano e inglese), il tutto a L. 300.000. Scrivere o telefonare a Salvatore Grifeo - Via M. B. Tosatti 26, 00137 Roma - Tel. 06/ 8273671.

Vendo **Light-pen per Vic 20**, con cassetta gioco originale Commodore, completa di istruzioni, regalo anche programma di grafica per studio funzioni già inciso, L. 80.000. Tel. Mario Veneri 06/3387598.

Vendo **Alfatronic P2-64K** + video 24 righe x 80 colonne + 2 floppy disk 160 Kb completo di interprete Basic e CP/M. Poletti Gianpaolo - Via Marconi 48 - Pantigliate (MI) - Tel. 02/ 90686260/ 9068550.

Vendo **ZX81** + alimentatore + manuali e vari programmi (Hit the basket, Trappola, Pianetax, Defender, Scacchi, Dadi, Asteroid, ecc.) a L. 200.000 causa completamento impianto HiFi. Scrivere o telefonare a Francesco Gatti - Via Lucio Elio Seiano 79 - 00174 Roma - Tel. 744257.

Favoloso, vendo per passaggio a sistema superiore **ZX 81** + cavetti collegamento + manuale inglese + manuale italiano + esp. di memoria 32Kb (senza scatola), tutto perfettamente funzionante + 5 cassette fantastici programmi (scacchi II, Defender 3D, e molti altri) a sole L. 250.000. Scrivere o telefonare a Tafarel Ivo - V. Einaudi 41 - 31029 Vittorio V. (TV) - tel. 0438 /550409.

Vendo calcolatrice programmabile **Casio FX 702P** + interfaccia per registratore + programmi scientifici in cassetta con relative istruzioni e libro programmi, tutto come nuovo a L. 335.000. Telefonare ore pasti allo 0481/ 81254 (Gorizia) e chiedere di Franco.

Vendo home computer **Atari 400** ancora imballato + 410P (Program Record) + Language Pilot (con libri e istruzioni specifiche) a L. 1.100.000 tratt. Telefonare dalle 15.00 alle 21.00 chiedere di Charlie 06/ 7943578 Roma.

Vendo **Apple II Europlus** 48K appena usato e ancora in garanzia, completo di game controller, manuali e imballaggio originale a L. 2.200.000 e regalo a chi lo acquista il Visidex, Lock-Smith e il compilatore Tasc. Francesco Pezzino - Via C. Marcello 25, 20156 Milano - Tel. 02/ 365365.

Vendo **Sinclair ZX 81** 16Kb RAM acquistato nel dicembre 82 completo di alimentatore e cavi originali manuale in italiano e in inglese + generatore di caratteri programmabile già montato + 9 programmi tutto a L. 250.000.

Vendo **HP41C** dotata di lettore di schede, quadram, stampante, ricerca batterie a L. 1.500.000. Telefonare a Erminio Nobili - Via Ferrarese 151/ 18 Bologna - Tel. 051/ 372789.

Vendo **TI 58C** nuova, praticamente mai usata ancora in imballo originale con manuali + modulo SSS giochi con relativo manuale tutto L. 100.000. Roma, telefonare ore cena 3274194 Fabio Antonucci - V. Marco Besso 62.

Vendo **ZX 81** in garanzia con 16K RAM Memotech nuovissimi. Alimentatore, cavi, manuale inglese ed italiano, libro "66 programmi" due cassette giochi 16K omaggio L. 300.000. Soldi Claudio - C.so Duca Di Genova 14 - 00121 Lido Di Ostia (RM) - Tel. 5611033.

Vendo **Vic 20** + Vicmon + 16K espansione

RAM + interf. registratore + super espans. grafica con 3K RAM aggiuntivi + Bus per # cartridge (Trislot) + scheda con scacchi (Sargon Chess) a L. 1.100.000. Zanotti Pietro - Via Vespri Siciliani 67 - 21052 Busto Arsizio (VA) - tel. 0331/ 684781.

Vendo **Sinclair ZX 81** completo di cavetti (TV e registratore) + manuale in inglese ed italiano + espansione Memopack 16K il tutto in imballo originale a L. 300.000 trattabili. Mancastropa Fabrizio - Via Candoglia 6 - 20161 Milano - tel. 6452795 (02).

Vendo **HP 41CV** completa di lettore di schede, modulo espansione, funzioni e memoria, 2 pacchi schede, manuali e imballi originali, manuali progr. sintetica, garanzia ancora da spendere, vasta scelta di programmi. Prezzo da concordare, Bicchierai Roberto - V. B. Ammannati 12 - 50142 Firenze - Tel. 055/ 702864.

Vendo Texas Instruments **TI 59** + stampante PC 100C + 50 schede magnetiche e 4 rotoli carta il tutto ancora imballato. Tutto a L. 500.000 con fattura IVA compresa. Walter 06/ 3605255.

Vendo **HP 41C** completo di modulo quadruplo di memoria, lettore di schede magnetiche e molti programmi economici, finanziari, alianti, punteggi gare e giochi. Completo di manuali e imballi originali tutto in perfette condizioni. Totale L. 700.000 (settecentomila). Giorgio Lovisek - Via Monte Rosa 11 - Milano. Tel. 02/ 4981446 - uff. 02/ 5095450.

Vendo **HP 85A** + 16 K RAM + cassetta ROM + ROM memoria di massa + ROM printer-plotter + ROM input/output + HPIB + HP 82901 (2 x 270K) + stampante Centronics 737 + valigia + Binary Programs + programma per laboratorio di analisi, causa passaggio a sistema superiore. Luigi 06/ 6280230 ore pasti.

Vendo contrassegno + spese postali **scheda 40/80 colonne Stack x Vic 20** a L. 300.000; cartuccia gioco Adventurland di Adam Scott x Vic 20 a L. 20.000. Scrivere a Guido Rongoni - Via Graonet 22/4 - 33100 Udine.

Vendo "The Last One" versione **Apple II** completo di manuale a L. 300.000. Tel. 0583/584795 (ab.) - 331528 (uff.), Betti Marco.

Vendo **ZX80**, 8K ROM, 16K RAM (originale Sinclair), modulo slow, alimentatore e cavi + software notevole sia come giochi che come programmi seri. Il tutto a L. 300.000. Claudio Porretti, Via Bartoli 302 - Roma - Tel. 06/5010959.

Vendo **Intellivision** appena comperato in garanzia con seguenti cassette Poker, Soccer, Frog Bog il tutto a sole L. 350.000. Amico Dino - Via P.F. Mola 42 - Milano - Tel. 02/3271358 sera (solo zona Milano).

Per **Vic 20** Commodore vendo **espansione 16K RAM**, nuovissima a L. 130.000. Nino Molinari - P.zza Loreto 29 - 87100 Cosenza - Tel. 0984/37532.

Vendo **Newbrain** software giochi (Gobler - Guerre stellari L. 12.000 - programmi finan-

ziari L. 15.000 cad, ant.) Giovanni Mello - V.S. Floriano 3 - 31049 Valdobbiadene (TV).

Vendo **programmi per ZX Spectrum** in italiano (scacchi, etc.) a prezzo molto basso; vendo inoltre libri inglesi sullo Spectrum (importanti, sono in italiano). Chiedere elenco per informazioni. Rivolgersi a Degani Emer - Via Luosi 204 - 41100 Modena - Tel. 059/350833.

Vendo **contabilità generale** su floppy per **Sharp Hz-80K** a L. 200.000; tutti i linguaggi con manuali. Per informazioni scrivere o telefonare Ezio Pagliarino - V. Moriondo 89 - 15011 Acqui Terme - Tel. 0144/56006.

Vendo **HP 41C** + lettore schede + modulo memoria + 40 schede L. 600.000 - Tel. 06/5897683.

Vendo/cambio **software per Vic 20** non espanso. Carlo Borreo - Via G. Berio 34 - 18100 Imperia - Tel. 0183/21833.

Vendo **programmi per Sharp MZ80B** di vario genere. Prezzi bassissimi. Disposto a fare cambi. Per informazioni scrivere a Lazzaro Stefano - Via Sabotino 2 - 35100 Padova.

Vendo **TI-99/4A**. Un mese di vita. Condizioni ottime + cavo per uno o due registratori, L. 450.000. Tel. 5586230.

Vendo **ZX-80** + alimentatore + interfaccia registratore + cavi collegamento + manuali uso e programmi italiano e inglese L. 200.000. Antonino Ceraulo - Via S. Lorenzo 132 - Palermo - Tel. 091/514767.

Vendo **Apple II 48K Europlus** come nuovo con programmi di contabilità, ingegneria civile, archivio, elaborazioni testi ed altri. Telefonare Andrea 011/842758 (Torino) ore 12-14 e 20-22.

Apple user vendo **scheda interfaccia Replay**. Ricopia su disco in 15 secondi qualunque programma anche se protetto. La scheda replay vi permette di porre due programmi editabili di 48K su un disco DOS 3.31. Moretti Roberto - St. Torino 73 - 10024 Moncalieri.

Vendo **ZX81** (costituito da ZX80 + slow + (K ROM), imballato, comprato 83, con cavi collegamento, manuali, programmi, L. 135.000. Massimo tel. 02/3535489 Milano.

Vendo **Sinclair ZX 80** con ROM 8K + alimentatore + cavi + espansione di memoria 16K L. 400.000, per motivi di studio. Esegui programmi tipo matematico scientifici in Fortran e Basic. Di Fusco Francesco - Via Comunale Vecchia 46 - 80126 Napoli.

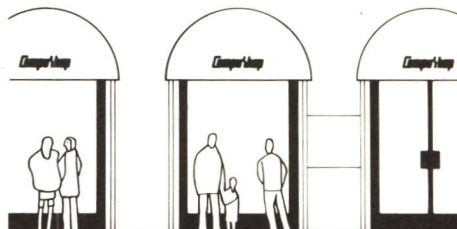
Vendo/cambio **programmi per ZX Spectrum** - Maurizio Carola - Via L. Lilio 109 - 00143 Roma - Tel. 5917363/5991-2855.

Dispongo di molti **programmi per TI-99/4A**, gestionali, radioamatori, gioco, su cassetta e/o disco. Disposto a cedere previo compenso; esegui anche programmi su commissione. Richiedere a Coppini - Box 65 - 56025 Pontedera (Pisa).

Occasionissima! Vendo **ZX 81** 16K RAM completo di alimentatore e cavetti di collegamento al registratore + manuali in inglese e in

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



Rivenditore Autorizzato

SIGEEI s.r.l.
Via Lorenzo Bonincontri 105-107
telefono 5140792
computershop
Via Nomentana 265-273



italiano e libro "66 programmi per ZX81/80" della Jackson a L. 420.000 trattabili - Telefonare dalle ore 20 allo 0763/34397 Daniele Barcaroli - Orvieto.

Morse Decoding by microcomputer: cartolina A/D + software per i computer Sinclair venduto. Applicazioni: didattiche (sia in ascolto che in digitazione), ascolto di radio costiere, navi, bollettini meteo, radioamatori, ecc. Serve solo una radio con onde corte. Basso costo. Scrivere per informazioni a Parodi Giacomo - Via E. Vecchia 16 - 17019 Varazze (SV).

Vendo **programmi ZX81** a prezzi veramente modici (da 1000 a 9000 l'uno). Vasta scelta fra circa 130 programmi da 1 a 16 Kb. Scrivere o telefonare ore pasti a Francesco Adornato - Via C. Dentato 11 - 20146 Milano - Tel. 02/470372.

Vendo **programmi di giochi per TI-99/4A**. Ottimo grafica colore con effetti sonori. Ottimo rapporto qualità/prezzo. Telefonare o scrivere per invio gratuito listino giochi a: Tarocchi Paolo e Arrigo - Via Alberti 51 - 50055 Lastra a Signa (FI) - Tel. 055/8735356.

Vendo **Stampante Seikosha** monitor 12" a colori Hantarex, 1 drive con relative interfacce per Apple II o permutato con altro materiale sempre per Apple II. Telefonare allo 02/230352.

Vendo **Sinclair ZX 80** + alimentatore + ma-

nale italiano L. 180.000 - Tel. ore 14 031/702243 Milena.

Vendo **ZX81** + beeper due toni + cavi + alimentatore 2A9V + manuale inglese + manuale italiano + manuale 66 programmi + elegante consolle con piano inclinato la quale include il tutto, compresa una eccellente tastiera meccanica - valore reale L. 450.000 - Vendo a L. 350.000 - Massimo Lucariello - Via Torino, 10 - 20054 Nova Milanese - Tel. 0362/40628 ore 20,30.

Vendo **Sinclair ZX81** + espansione 16K + manuali inglese e italiano + software + alimentatore + cavetti per registratore e per monitor, quasi nuovo (3 mesi), in garanzia. Il tutto a L. 300.000 - Telefonare allo 0331/569632 - De Lellis Raffaella.

Vendo **Acorn Atom 12/82** espanso 16K RAM + 16K ROM + alimentatore + manuali italiano e inglese + cavetti + 2 game originali a L. 700.000, valore reale L. 880.630 - Agostino Bova (Fana) - V. Chelini 44 - Stiava (LU) 55049 - Tel. 0584/92435.

Vendo in blocco a L. 5.000.000 non trattabili: **PET CBM 4032 32K** - EEx 3008 trasformato in 4032 Dual Floppy CBM 4040 - Ex 3040 trasf. in 4040 - Stampante CBM 4022 - Cassette CBM CN2. Il tutto in perfetto stato, val. listino oltre L. 7.000.000; omaggio vasto software gestionale e ricreativo, val. 500.000 - manuali in Inglese e Italiano, val. 300.000 - Lucio Di Martino - Via Innoc. V Papa 8 - 11100 Aosta - Tel. 0165/42031 - Ufficio 0165/361251.

Vendo **Drive 1** con relativa interfaccia per **Apple II** nuovo mai usato; stampante **SEIKO-SHA** con interfaccia, o permutato con stampante **EPSON** o simili. Telefonare ore serali a Franco - 02/230352.

Vendo **PC 1211** + interfaccia CE 121. Telefonare 02/872695.

Vendo **HP 41C** + modulo ext. funzioni 82180A; Quad RAM 82170A + Card reader 82104A + lettore ottico 82153A + pacco batterie ricaricabili 82120A e alimentatore + schede magnetiche + ROM Statica + ROM Matematica tutto con manuali e imballi originali. Vendo a L. 1.200.000 Vizzotto Mario - Via Garibaldi 83/1 - 31046 Oderzo (TV) - Tel. 0422-713527.

Vendo **Vic 20** + 16K + 8K + 3K super exp. completo di manuali, reference, guide, Vic Revealed. Telefonare ore pasti a Damiano 02/5489718.

Vendo **Oric 48K** imballato, garanzia, tutto in regola, L. 350.000 (più economico del prezzo inglese). Telefonare 02/9626622.

Vendo pocket computer **Casio FX 702P** + interfaccia per registratore + programmi scientifici e giochi in cassetta. Tutto come nuovo in garanzia, completo di istruzioni e libro programmi a sole L. 295.000. Telefonare ore pasti a Vittor Franco - Via Grabizio 35 - Gorizia - Tel 0481/81254.

Vendo ampia libreria **software** provenienza USA per **Apple II** giochi, utility, grafica, applicativi e scientifici. Ottimi prezzi. Martone An-

tonio - Via Roma 11 - 80070 Bacoli (NA).

Vendo **Apple II 48K** con Disk drive L. 2.600.000 - monitor + stampante **Epson L. 1.200.000**, disponibili programmi vari (contabilità fatturazione, gest. condomini, preventivi, Forth, Data Base, ecc.) in regalo o a prezzo da concordare. Renzo Martignon - V. Adriatico 6 - Varese - Tel. 0332/261059.

Vendesi causa passaggio a sistema superiore **Vic 20** con espansione memoria 8K, giochi su cartridge (scacchi, road-race), adattatore per registratore, manuali inglese e italiano e Vic Revealed, il tutto a L. 500.000. Gabriele Lalli - 64030 Scorrano (TE) - Tel. 0861/66437.

Causa passaggio a sistema superiore vendo **HP41C** + lettore di schede + pacco 40 schede + libri: Synthetic Program, Calculator Tips, molto software e Keynotes. Telefonare ore pasti 085/22073.

Vendo stampante Texas Instruments **PC-100C** a L. 350.000 oppure **TI 58** + **PC-100C** a L. 400.000. Tel. 02/4476998 chiedere di Giovanni.

Vendo Texas **TI 99/4A**, come nuovo, garanzia. Telefonare 02/872695.

Vendo **un drive con scheda per Apple II** nuovo con garanzia; eventualmente permutato con stampante Epson o simili. Telefonare ore serali 02/230352.

Vendo computer **Lemon**, compatibile Apple II, nuovissimo ancora in garanzia. Prezzo L. 1.380.000. Alberto 06/539588 solo zona Roma.

Vendo **ZX 80 trasformato 81** + espansione originale 16K RAM + alimentatore e cavi, manuale italiano a L. 250.000. Arduini Pietro - Via San Fratello 367 - 00132 Roma - tel. 06/2566639.

Vendo **TI 59** (praticamente nuova) complete di imballo e tutti gli accessori originali + accumulatori nuovissimi + modulo SSS di Statistica a L. 220.000. G. Mamone - Via dei Mille 17 - 30038 Spinea (VE) - Tel. 041/990663 (ore 20.00).

Vendo per passaggio a sistema superiore **TI 59** completa di manuali modulo base schede vergini con alcuni programmi registrati su scheda; garanzia non timbrata, vendo a L. 250.000. Ricordo che è stata acquistata nel gennaio 1983. Provaroni Alessio - Via dei Colli Portuensi 235 - Roma - Tel. 5310661.

Vendo **Vic Lightpen** nuovissima (un mese di vita) causa doppio regalo a L. 90.000. Telefonare allo 02/6108250. Stefano De Santi - V.le Papa Giovanni XXIII, 43 - 20091 Bresso (MI).

Vendo **lettore di schede magnetiche HP 82104A** per **HP41**, pacco 120 schede, manuale ed imballi originali. Tutto a L. 320.000. Ullderico Arcidiaco - Via Piero Foscari, 116 - 00139 Roma - Tel. 06/8127684.

Vendo **Vic 20** + exp. 16K + reg. C2N a L. 790.000 trattabili. Eventuali omaggi libri e software per Vic valore 80.000. Vendo anche singoli pezzi. Coppini Stefano - Via Sanniti 9 - Pescara - Tel. 085/64779.



NEW FOR THE APPLE

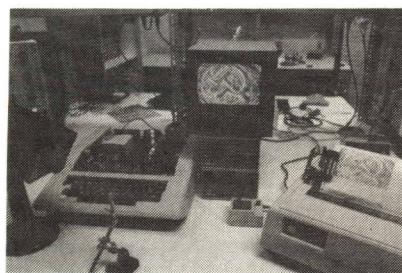
SCHEDA TELERASTER

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

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

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

A PARTIRE DA L. 655.000



PERTEL PERIFERICHE TELECOMUNICAZIONI

TORINO VIA ORMEA 99 - TEL. 011/ 655.865
CONDIZIONI PARTICOLARI PER HOBBISTI E O.E.M.

RICHIEDETE IL LISTINO: OLTRE 50 PRODOTTI APPLE COMPATIBILI A CATALOGO

Occasione! Vendo **CBM 3032** completo di due unità a cassette, output musicale, manuale in italiano, il tutto per L. 1.200.000 trattabili (pagato L. 1.900.000). Piovella Marco - Via De Ruggiero 75 (MI) - tel. 02/8261567.

Vendo Texas **TI59** + stamp. **PC 100C** + 3 rotoli carta term + manuali di ing. civile e calc. strutture. In blocco e contanti L. 400.000. Solo zona Milano, Monti tel. 02/6433726 dopo ore 20.

Vendo **ZX81** un mese di vita garanzia da spedire, compreso alimentatore e manuale italiano, più libri vari e riviste computer L. 170.000. Egidio Moretti - V.le Regina Margherita 13 - Carpineto Nora (Pescara) - Tel. 085/849130.

Vendo **Vic 20** inusato, con manuale in italiano più "applicazioni del 6.502" Ed. Jackson + foderina copri-sistema + cassetta gioco "Radar rattrace" L. 550.000. Tel. Stefano 071/56494 (Ancona) ore pasti.

Vendo al miglior offerente **computer Nuova Elettronica** composto da LX 380/1/2/3/4/5/6 7/8/, 390/1/2, monitor fosfori verdi, floppy Tandon, il tutto composto in due mobili metallici (perfettamente funzionante). Per informazioni ed offerte telefonare allo 02/585441 ore serali. Disponibile anche per eventuali prove. Zancole Giampiero - V.le Umbria 35 - Milano.

Vendo **modulo SS per TI 99/4A** calcio a L.50.000, oppure cambio con altri moduli. Toss Andrea - Via Dante 28 - 38068 Rovereto (TN) - Tel. 0464/25828 ore serali.

Vendo **TI 59**, perfetta completa di manuali, accessori (acquistata nov. 82), ancora in garanzia, causa passaggio a sistema superiore L. 200.000. Secca Massimo - P.zza P. Puricelli 33 (Roma) - Tel. 5582563 (ore serali).

Vero affare vendo **Vic 20** + registratore Comodore + espansione 8K + Vic revealed + reference guide + altri 3 manuali ed infine moltissimi programmi. Il tutto con imballaggio originale. Il valore nominale è di L. 890.000. Vendo il tutto a L. 770.000 non trattabili. Tel. 2776095 Alessandro (solo zona Roma).

Vendo **HP41CV** veramente nuova completa di tutto, imballo originale e garanzia, mai usata a L. 420.000. Vendo **HP-19C**, usata pochissimo completa di tutto, manuali, rotoli di carta termica per stampante incorporata, con garanzia originale, come nuova al prezzo eccezionale di L. 130.000. Claudio Mastore - V. G. Mastore 23 - 20030 Rovio M. (MI) - tel. 0362/590735 ore serali e festivi.

Vendo **Sinclair ZX 81** + alimentatore + modulo 16K RAM + stampante + dotazione completa cavi + manuale inglese, tutto nuovo. Un registratore Panasonic RQ-413S usato. Totale L. 480.000. Flavio Caramelli - Ferro Posta Ventimiglia (IM).

Vendo **TRS 80** mod. 1 16K, Liv. 2, completo di alimentatore e registratore, ultimo tipo con fosfori verdi, nuovissimo, con imballi originali a L. 900.000. Regalo copertine e alcuni programmi. Cardxone 055/599669 ore cena.

Vendo **Apple II** con 64K + drive + Pascal in imballo originale e documentazione L. 3.500.000. In omaggio Visicalc, Visiplot, DBMS, Apple Write, Tool Kit e molti giochi. Beria Riccardo - P.zza Velasca 10 - 20122 Milano - Tel. ore uff. 872812.

Vendo **Hewlett Packard mod. HP34C** memoria permanente nuova, sconto 30%. Telefonare Luigi 011/775663 dopo le 21, Torino.

Vendo personal computer **Apple II** italiano con modulatore TV e manuali, 6 mesi di vita L. 900.000. Sandro tel. 06/4227041.

ZX81 16K RAM completo di manuale e corredato di moltissimo software 4 mesi di vita vendo a sole L. 250.000. Tel. 02/2579971 - Via Iglesias 37 - Milano.

Vendo varie **schede computer N.E.:** memoria statica e dinamica, CPU, tastiere esadecimale ecc. oppure il sistema completo anche con drive 5". Fabrizio Aversa - V. Tangorra 1 - 00191 Roma - Tel. 3284671.

Vendo **TI58C**, completa di alimentatore, manuali, ecc. come nuova (appena 5 mesi) a L. 90.000. Marco Cardin - Via E. De Regnier 10 - 35100 Padova - Tel. 049/756346.

Vendo **ZX 81** - 32K RAM + cavi alimentatore e programmi come Scramble Mazeman a L. 250.000 causa passaggio a sistema superiore. Lamma Achille - Via Opicina 3 - 48100 Ravenna - Tel. 0544/420782.

Vendo **per micro N.E. AG3 monitor operativo** residente in F000; **AG4 Basic 8K** su scheda Eprom; **AG9** generatore di caratteri, maiuscolo-minuscolo semigrafico 6 ecc. (si inserisce sulla scheda LX 388) compatibile NE-DOS e CP/M; **AG 10** scheda clock con software (Eprom AG3 o disco) applicativo. Per informazioni e chiarimenti scrivere o telefonare a Gianni Albrito - V.le G. Cesare 24 - 24100 Bergamo - Tel. 035/224281.

Atari VC3 + 3 coppie di comandi + 15 cartucce gioco, completo di tutte le istruzioni necessarie, 8 mesi di vita vendo a L. 600.000 valore 1.200.000, oppure cambio con personal computer escluso ZX80, ZX81 completo di istruzioni in italiano. Settembrini Angelo - Via Cassanese 194 - 20090 Segrate (MI) - Telefonare dopo le 20.00 al 2136514.

Vendo **Apple II** con garanzia 12 mesi 1.750.000; Disk II Controller con garanzia 800.000. Veggetti Bologna 051/521610.

Causa urgente operazione vendo computer **ZX81** + 32K RAM + Mother Board + Sound Board + Ampli + Inverse Video + Beeper × ZX + cavi e alimentatore originale + libri sullo ZX e molte cassette con programmi (ZX Galaxian, Scramble, Defender, ecc.); il tutto a sole L. 250.000. Gianluca Biondi - V.le Vellei 32, 63100 Ascoli P. - Tel. 0736/64711 (ore pasti).

Vendo causa insperato passaggio a sistema superiore **TI-99/4A** + alimentatore + cavetto di interfaccia × due registratori a cassette + modulatore × collegamento TV color + modulo linguaggio SSS TI Extended Basic + 2 manuali (TI Basic - TI Extended Basic) e regalo cassetta programmi in entrambi i lin-



**INTERNATIONAL
COMPUTERS SRL**
Tel. (081) 66.76.60



**HEWLETT
PACKARD**

olivetti
apple IIe III



apple COMPATIBILI



HARDWARE

Unità Centrale

48K RAM completa L. 1.340.000

Piastra Madre 48K RAM L. 700.000

Alimentatore switching L. 290.000

Tastiera L. 230.000

Driver Floppy-disk 5" L. 720.000

Controller per driver L. 140.000

Interfaccia parallela L. 110.000

Scheda Z80 CP/M L. 200.000

Scheda PASCAL L. 160.000

Scheda 80 colonne L. 360.000

Espansione 16K RAM L. 160.000

Espansione 128K RAM L. 570.000

Interf. OLIVETTI ET L. 350.000

Tavoletta Grafica L. 200.000

Stampante EPSON MX80 L. 1.050.000

THE LAST ONE

TUTTI I PROGRAMMI PER  **apple**

COMPUTER MARKET

Acquisto - Permuta - Vendita
elaboratori di ogni marca

**COMPUTER
CLUB**



■ **Utilizzo sistemi**

■ **Scambio programmi**

■ **Corsi programmazione**

per informazioni

Tel. (081) 66.40.27



MICRODIGITAL
NAPOLI VIA CERVANTES 55
concessionaria

olivetti
SISTEMI M20

guaggi, tutto a L. 700.000 (valore 875.000). Telefonare (sera) a Diego Mora tel. 02/8133683.

Vendo **ZX 81** 1K RAM + cavi collegamento + alimentatore + "ZX 81 Basic Programming" e "Guida al Sinclair ZX 81" (manuali d'uso) il tutto a L. 200.000 trattabili. In regalo all'acquirente 100 pagine di programmi e h/ware tratte da "ZX Computing". Vanni Guarnieri - Via B. Varchi 29 - 50132 Firenze - tel. 055/243957.

Fantastico: vendo microcomputer **ZX80** nuova ROM Sinclair + trasformatore stabilizzato Sinclair L. 140.000. Libro "Come programmare lo ZX81, 80" e nuova ROM a L. 10.000. Vendo inoltre memoria RAM Memotech 64K per Sinclair a L. 150.000 e tastiera professionale per ZX81 a L. 45.000 tutto nuovissimo. De Sio Raffaele - Via Settimio Mobilio 17 - 84100 Salerno.

Vendo per passaggio sistema superiore **ZX81** con Inverse-video ed attacco per cloche + espansione 16K + cloche + 2 libri sullo ZX + 2 cassette piene di programmi + manuale, programmi, alimentatore a L. 270.000. De Prà Stefano - Via Bembo 23 - Milano - Tel. 02/3574491.

Vendo **ZX81** del Marzo 83 in piena garanzia + 16K RAM + alimentatore + cavi + 3 cassette programmi fra cui il "Flight Simulation" il tutto a L. 340.000 trattabili. Telefonare urgentemente a Maurizio Borgioni 075/46055 - Via Maitani 8 - 06100 Perugia.

Vendo **ZX81** + 32K RAM + scheda musicale e porte I/O + Mother Board che consente di collegare fino a 5 schede allo ZX + alimentatore stabilizzato da 2.5 A + software anche inedito tutto a L. 400.000. Sergio Roda - Via C. Pollini 6 - 37131 Verona. Tel. 045/521333.

Vendo **Micro Professor II** - 64 Kb Apple Soft compatibile. Telefonare ore pasti Finocchiaro Venerando - Via G. Galilei 51 - 31015 Conegliano - Tel. 0438/61622 (TV).

Vendo elaboratore **Diablo 3200** provvisto di stampante bidirezionale con programmi multaziendali di gestione. Vendo prezzo affare. Tel. 010/561605 ore ufficio.

Vendo **TI59** + **PC 100C** + schede vergini + carta termica + manuali + alimentatore usati poco imballi originali prezzo da concordare. Pierangelo Manzoni - Via Confalonieri 6 - Bergamo - Tel. 035/343369 ore pasti.

Vendo **HP34C** in confezione originale (completa di alimentatore, manuali e custodia) in perfette condizioni L. 160.000. Telefonare ore serali Enzo 7389310 Milano.

Vendo **ZX81** (9/8/82) + 16K RAM Sinclair (18/12/82) + alimentatore Sinclair 0.7A + manuale in inglese a L. 250.000. Scrivete a Lewis Wilson - Res. Poggio 261 - Milano Due - 20090 Segrate - Tel. 02/2132791.

Vendo **floppy disk 1540 per Vic 20** ancora imballato come nuovo a L. 850.000. Solo Nord Italia. Telefonare dopo le 20 allo 0332/495989 chiedere di Alfredo.

Vendo **Texas TI-99/4A** nuovissimo con cavi

collegamento per registratore, alimentatore, modulatore Pal., L. 500.000. Miceli Mario - Via C. Passero - 00122 Roma - Tel. 5622480.

Vendo adattatore per registratore **VCX 1001 per Vic 20** della Hal Laboratory per usare qualunque registratore a cassette; mai usato L. 20.000 + spese postali contrassegno. Scrivere a Guido Rongoni - Via Graonet 22/4 - 33100 Udine.

Vendo **Sharp PC 1211** con interfaccia registratore CE 121 manuali ecc., il tutto in ottimo stato, al miglior offerente (base L. 190.000). Carlo Perroni - Via P. Boselli 7/7 - 16146 Genova - Tel. 010/317896.

Vendo **Sinclair ZX 81** con alimentatore, espansione 16K, cavi TV e registratore, manuale originale ed in italiano, cassetta programmi originali ed ampia documentazione. Come nuovo a L. 420.000. Telefonare ore negozio a Franco 0173/2937.

Vendo **per Vic 20 Storeboard** con 8K RAM espandibile con l'aggiunta di altri chip fino a 32K; possibilità di inserire una ROM + cartucce; L. 100.000. Imballi originali Stack. Telefonare dalle 18 alle 20 allo 0973/323021 Zerrillo Michele - Capitello (SA).

Eccezionale! Vendo **ZX81** + esp. 16K RAM + alimentatore originale + cavetti + manuale inglese e italiano + registratore con varie cassette di programmi a sole L. 400.000. Telefonare allo 055/584333 Firenze ore cena Leonardo.

Vendo **ZX81** due mesi di vita a L. 160.000 per passaggio a computer superiore. Solini Enio Via Monza 42 - 20047 Brugherio (MI).

Vendo **Personal 48K CPU Apple II** con minuscule con due Driver semplice faccia 2.150.000, nuovi con garanzia. Stampante Oki Microline 82/A grafica L. 830.000. Balbi Giovanni - V. Berlingeri 1 - Tel. 0144/53495 Acqui Terme.

Vendo Sinclair **ZX 80** nuova ROM + vecchia ROM + alimentatore + 1 cassetta programmi + manuale vecchia ROM al miglior offerente. Prezzo base L. 100.000. Emilio Trionfo - Via Cumana 9 - 80126 Napoli - Tel. 081/633274.

Vendesi **ZX Spectrum 16 K RAM** colore, alta risoluzione, suono ecc. mai usato, imballo e manuali originali L. 450.000. Telefonare ore cena a Nardo 055/853088.

Vendo **ZX 81** + espansione 16K RAM + cavi + alimentatore + manuali in italiano e in inglese + altri libri ZX81 + giochi vari, tra cui il labirinto 3D e scacchi; il tutto per L. 350.000 trattabili. Bruno Lorenzi - Via Amundsen 5 - Milano - Tel. 4032692.

Vendo **Texas TI-99/4A** + coppia joystick + filo per registratore + una cassetta con diversi programmi + manuali originali Texas e non, il tutto a L. 550.000. Telefonare la sera allo 031/938208 chiedere di Marinoni Enrico.

Vendo Personal computer **Pet 3032**: video sfiori verdi, 32K RAM + 2 registratori Commodore + manuale + dispositivo sonoro con relativo programma dimostrativo, a L.

1.100.000. Paola Kriscak - Via Franchetti 3 (MI) - Tel. 02/6590307.

Vendo **programmi per Vic 20** (giochi, utility, programmi matematici, ecc.). Dispongo anche di alcuni favolosi giochi in linguaggio macchina. Telefonare ore pasti 0362/ 72565.

Dispongo a richiesta nuovissimo **catalogo software per ZX SPECTRUM**, grandi novità in basic e linguaggio macchina. Sinclair Computer club - c/o Gianluca Carri - Via Forlinese, 9 - 50065 Pontassieve (FI) - Tel. 055/ 8304677.

Dispongo di numerosissimi **programmi per ZX SPECTRUM** 16/48 k. Richiedere elenco a D. Arobba Via Brunenghi, 249/16 - 17024 Finale Ligure. Tel. 019/ 693027.

Programmi Vic 20 originali inglesi in linguaggio macchina - scacchi - amok - alien - defender - snak-man - abductor - myriad ecc. Vendo, cambio. Rispondo a tutti Massimo Fabrizio - Via Isidoro di Carace, 47 - 00176 Roma - Tel. 06/ 274138.

Vendo **software per Vic 20** su cassetta - giochi inediti - utilità - grafici musicali senza espansioni e con 3 k s.e. cerco accessori per Vic 20. Tel. ore ufficio Rizzo Guglielmo - Via S. Giovanni sul muro, 4 - 20121 Milano - Tel. 800005.

Vendo **per Sharp MZ80A routine Assembler** facilmente richiamabile da Basic per l'esecuzione di somme e sottrazioni algebriche con 15 cifre più segno. Consente un notevole aumento di velocità nell'esecuzione dei programmi. Scrivere a Cresto Piergiorgio - V. Circonvallazione, 27/3 - 10018 Pavone Canavese - tel. 0125/51480.

Vendo **Vic-20** usato 3 mesi + registratore CZN + cassetta per linguaggio Assembler per passaggio a sistema superiore. Tutto a L. 650.000. Vendo anche separatamente. Paolo Maero - Via Bollengo 30 - palazzo Can. - 10010 Torino - Tel. 0125/ 579225.

Vendo **ZX81** + 16K RAM, manuali e accessori (usato un mese) per passaggio a sistema superiore a 350.000 non trattabili. Il 55/2 a 50.000 (nuova), Garatti Roberto - V.le Dei Mille 70 - 20129 Milano - Tel. 02/ 7382424 ore 19.00/ 20.00 escluso domenica.

Vendo fantastici **programmi per ZX81/ ZX80** 8K a prezzi ridicoli (meno di 500 lire l'uno) già registrati su nastro. Vendo anche programmi per Dai 48K fantastici colore/ suono. Informazioni 2 francobolli. Avena Vincenzo - Via Garibaldi, 04016 Sabaudia.

Studente in ingegneria elettronica-informatica vende **per Sinclair 8K ROM 16K RAM**, programma per il calcolo delle effemeridi, dell'ascendente del medium coeli e degli aspetti, per la compilazione dell'oroscopo. Nastro TDK-AD L. 15.000. Emanuele Benedetti - Via Monte delle Gioie 13 - 00199 Roma - Tel. 06/ 8393249.

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). Gratis invio tre miei programmi dimostrativi. Alberto Pollastri - Via Di Pratale 28B - 56100 Pisa - Tel. 050/20584.

Stampante **Seikosha GP100** con interfaccia per qualsiasi CBM Commodore. Acquistata per errore. Nuovissima, usata solo 1/2 ora, vendo nel suo imballo originale al prezzo di L. 500.000. telefonare ore pasti (14.00-15.00). Santagati Giovanni 095/ 301472.

Vendo **Commodore 8032** + doppio Drive 3040 + stampante 4022 + stabilizzatore + programma calcolo edifici in c.a. + stampa relazione di calcolo per Genio Civile, applicazioni tipiche L. 6.000.000. Ing. Giuseppe Grande - Via Dei Giardini 17 - 88046 Lamezia Terme (CZ) - Tel. 0968/ 27790.

Compro

Compro **ZX81 16K** con stampante completo di valigetta, manuali e cavi se vera occasione. Renato Colzani - Via Guardi 50 - Cinisello B. - Tel. 02/ 6170159 ore serali.

Compro/cambio **cassette per Vic 20**. Desidero scambio idee con ragazzi per eventuali programmi Vic 20. Mansutti Luca - Via Montegrappa 1 - 33100 Udine - tel. 0432/ 44768.

Cerco **lettore di schede HP-41**, buono stato, possibilmente zona Milano o Brescia. Telefonare ore pasti allo 030/ 223919 chiedere di Alberto.

Interessato **acquisto personal computer**. Telefonatemi o scrivetemi se veramente affare. Agostino Lo Presti - Casella Postale 26 - Succursale 2 - 94100 Enna - Tel. 0935/ 29208 dopo le 18.

Compro **schema elettrico** e fotocopie manuale stampante **Sara 10 Honeywell** (manuale di manutenzione). Vescovo Lorenzo - Via Capodieci 23 - 96100 Siracusa.

Compro/cambio **software ingegneria civile**, geotecnica per **CBM 3032** su disco o su nastro. Ing. A. Albani - Via Castelfidardo 7 - 47037 Rimini - Tel. 0541/ 25765 - 52335.

Compro **Casio FX-702P** ed eventualmente anche stampante e interfaccia registratore. Roberto D'Anastasio - Via D'Azeglio 70 - Bologna - Tel. 051/ 584794 ore serali.

Compro **stampante PC 100C per Texas TI 59**; la desidererei in perfette condizioni e il prezzo mai oltre le 300.000/ 350.000 lire. Gai Paolo - P.zza Basilicata 4 - 10137 Torino - Tel. 305887 ore pasti.

Cerco persona o ditta che mi possa fornire di **linguaggio Pascal** su cassetta magnetica a 300 Baud per il **microcomputer LX 380 di N.E.** Marco Iori - Via E. Lami 10 - 00151 Roma - tel. 06/ 5348711.

Compro **programmi per Apple II**. Inviare listini prezzi con caratteristiche. Cellone Rag. Giorgio - C.so Peschiera 284 - 10139 Torino - tel. 011/ 372713.

Apple-users attenzione: cerco disperatamente **fotocopie manuale o schema elettrico del Music System della Mountain**. Pago bene al primo che mi aiuta. Francesco Esposito - Circonvallazione Gianicolense 258 - 00152 Roma. Tel. 5371814 ore serali.

Solo se vera occasione compro **ZX Printer**, stampante per computer Sinclair ed espansione di memoria 16 o 32K RAM. Giorgio Pasquale - Via Campania 13 - 85029 Venosa - tel. 0972/ 31483.

Compro **floppy disk drive Tandon 5"**. Fabrizio Aversa - Via Tangorra 1 - 00191 Roma - Tel. 3284671.

Cambio

Cambio per **Apple II Visicalc** con compilatore Applesoft Tasc. Scrivere a Gianluigi Del Magno - Via Reno 5 - 47047 Morciano di R. (FO) - Tel. 0541/ 988050.

Scambio **programmi per Apple II** di ogni genere: scientifici, commerciali, utility, giochi. Cercasi in particolare package grafici. Telefonare o scrivere a: Brambilla Walter - Via Valtorta 59 - 20127 Milano - Tel. 02/ 2892205.

Cambio o vendo **programmi per Apple II**; sono interessato a programmi in Pascal e CP/M. Telefonare ore serali allo 02/ 230352.

Cambio **programmi Vic 20** con fotocopie "Vic Revealed" e "programmer's guide". Zanotti Pietro - Via Vespi Siciliani 67/3 - 21052 Busto Arsizio (VA) - Tel. 0331/ 684781.

Scambio e vendo **programmi per Apple II**; dispongo di software americano: gestionale e giochi eccezionali. Tel. 011/ 670485.

ZX81 + espansione 32K + alimentatore + 2 cassette "Tirannosauro" e "Star Trek", inoltre il manuale delle istruzioni in italiano e in inglese + libro "66 programmi per ZX81", il tutto cambio con **Vic 20** buono stato. Scrivere a Giacomini Stefano - Via Luigi Capuana 207 - 00137 Roma - Tel. 06/ 8272737.

Cambio **trasmettitore SSB - CW 14MHz** a transistor 5W RF ottimo stato con **ZX81**. Ricetrasmittitore CW 14MHz 5WRF filtro per Tal con ZX81. Con eventuale conguaglio. Tel. 040/767362 - i3zcz - Nino.

Cambio **SWM RS 125 GS Rotax**, 28 cavalli, Marzocchi PA, Gas, Grimela, Magura, Tommaselli, Pentacross con Apple II. Conguaglio event. L. 500.000. Anche orange o Lemon o Pineapple, oppure vendo L. 800.000. Scrivere per accordi Poli Giovanni - Via Verdi 16 - 70056 Molfetta (BA).

Scambio i seguenti programmi: cont. generale, fatturazione, magazzino vendita al banco, Apple Writer (per utilizzare il computer come macchina da scrivere) e disco copia per i protetti. Cerco ing. civile - legge 373 - cemento arm. Balbi Giovanni - V. Berlingeri 1 - Acqui Terme - Tel. 0144/53495.

Cambio con conguaglio **registratore Elbex** (valore L. 65.000) adibibile come memoria di massa per computer, con registratore Commodore Vic, vendo o cambio con accessori per CBM 64 a L. 160.000, chitarra Yamaha G230, Taddeucci Davide - Tel. 0586/763606.

Cambio o vendo **TI 59** completa di schede magnetiche, accessori, manuali in italiano, con ZX81 espanso a 16K. Enzo Rossi - Via Roma 30 - Vigasio (VR) - Tel. 045/663986 ore serali.

MC

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



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 inviandolo: 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.

Vic 20isti di Genova per idee, programmi, consigli, aderite al nostro club: per informazioni telefonate 010/562256 ore ufficio.

Cerco **Sinclaristi** per scopo fondazione club nella zona di Napoli - Emilio 081/633274.

Computer club di Saronno. Incontri bisettimanali - per informazioni telefonare allo 02/9626622 opp. 9609696.

Cerco **possessori di Apple II in Varese** e provincia per scambio idee e programmi. Geronazzo Paolo - Via Don Formentini - 21010 Bosco Montegrino (VA) - Tel. 0332/589739.

Cambio **programmi di qualsiasi genere per Apple II:** giochi (Hires, linguaggio macchina), grafica (funzioni in 3D), utility (Visicalc, Locksmith 4.1) e molti altri a scelta con compilatore Tasc per Applesoft. Luca Dassi - V. Del-lavecchia 7 - 28100 Novara.

Cambio/vendo **programmi per Apple II.** Claudio Citarella - Via Parroco Federici 41 - 80045 Pompei (NA) - Tel. 081/8632946 (ore 21/21.30).

Cambio/vendo **programmi per Micro N.E.** con Basic AG 4, 8K. Scrivere Sig. Maurizio Fusilio - Via G. R. Bellot 1 - H, 6 - 00122 Castelfusano (Roma).

Scambio **programmi e idee Texas 99-4A** possibilmente in zona di Imperia, Savona, Ge-

nova. Scrivere a Dolmetta Angelo - Via Argine Sinistro 52/12 - 18100 Imperia.

Cerco **possessori di ZX Spectrum** per scambio software e notizie sulla sua espandibilità. Solino Enio - Via Monza 42 - 20047 Brughero (MI) - Tel. 039/879145 dalle ore 18 alle 20 feriali.

Desidero entrare in contatto con **possessori in Liguria** di elaboratori **Diablo** per costituzione di un club. Scrivere Ramò - Via R. Beccaria 2/5 - 16121 Genova.

Texas TI 99/A cerchiamo amici, scrivete subito "Club Francomputer" Corso Fogazzaro 174 Vicenza.

Contatterei molto volentieri **possessori di PC-1211** per scambio di programmi. Telefonare 035/612190 dopo le 20 e chiedere di Giuseppe (Bergamo).

Contatto **utilizzatori Apple** ingegneria civile per scambio esperienze software; inviare Vs. lista a: Ing. Luigi Travaglione c/o Saia - Via Arco - 82038 Vitulano (BN).

Cerco **possessori di TI 99/4A** per scambio di idee e software. Cerulo Filippo - Via Mercato 9 - 82038 Vitulano (BN).

Osborne 1 Club - cercansi utenti per scambio programmi notizie esperienze (DBase II - Forth - Assembler - Pascal - ecc.). Lasciare

recapito - Medici Paolo - Via S. Cafasso 21 - Torino. Tel. 011/898739.

Costituito "**Sinclair Computer Club**" per i possessori di ZX computer; disponibili per i soci grandi novità hard-soft, libri su Spectrum e ZX81, cassette soft gratuite, bollettino periodico con software Basic. Scrivere o telefonare a Sinclair Computer Club c/o Carri Gianluca - Via Forlivese 9 - 50065 Pontassieve (FI) - Tel. 055/8304677.

Cerco **possessori HP 41CV** + interfaccia HP-IL + stampante termica per HP-IL + modulo Extended I/O disposti a stampare programmi in codice a barre per lettore ottico. Iauti compensi. Solo prov. Bologna - Gino Bernardi - Via S. Stefano 160 - 40125 Bologna - Tel. 051/309415.

Cerco **possessori di Commodore Pet 2001 8K RAM** per scambio programmi. De Sio Raffaele - Via Settimio Mobilio 17 - 84100 Salerno.

Scambio **programmi ed idee per Vic.** Cerco possessori di Vic per eventuale formazione di club. Rispondo a tutti. G. Piero Ghioni - 20154 Milano - Via A. Aleardi 2.

Sinclair club costituito da utenti per scambio idee, programmi ed esperienze hardware. L'adesione del costo di L. 18.000 dà diritto a ricevere un bollettino trimestrale e a facilitazioni varie. Sinclair Club - Via Molino Vecchio 10/f - 40026 Imola (BO).

PortaPortese

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

19

Desidero che venga pubblicato il seguente annuncio:

☐ VENDO ☐ COMPRO ☐ CAMBIO

.....

Ricordate di indicare il vostro recapito!

MICROMEETING

19

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 (di taglio non superiore a L. 1000)

☐ in assegno

☐

N.B.: non si effettuano spedizioni contrassegno

Cognome e Nome

Indirizzo

C.A.P. Città Provincia

(firma)

CAMPAGNA ABBONAMENTI



☐ Nuovo abbonamento
a 12 numeri di MCmicrocomputer
Decorrenza dal N.

☐ Rinnovo

- ☐ L. 27.000 (Italia)
- ☐ L. 52.000 (ESTERO: Europa e Paesi del bacino mediterraneo)
- ☐ L. 73.000 (ESTERO: Americhe, Giappone, Asia etc.; sped. Via Aerea)

Scelgo la seguente forma di pagamento:

- ☐ allego assegno di c/c intestato a Technimedia s.r.l.
- ☐ ho effettuato il versamento sul c/c postale n. 14414007 intestato a: Technimedia s.r.l.
Via Valsolda, 135 - 00141 Roma
- ☐ ho inviato la somma a mezzo vaglia postale intestato a: Technimedia s.r.l. - Via
Valsolda, 135 - 00141 Roma

Cognome e Nome:

Indirizzo:

C.A.P.: Città: Provincia:

(firma)

MCmicrocomputer
MICROMEETING

Spedire in busta o su cartolina postale a:

Technimedia s.r.l.
MCmicrocomputer
MICROMEETING
Via Valsolda, 135
00141 Roma

MCmicrocomputer
MICROMARKET

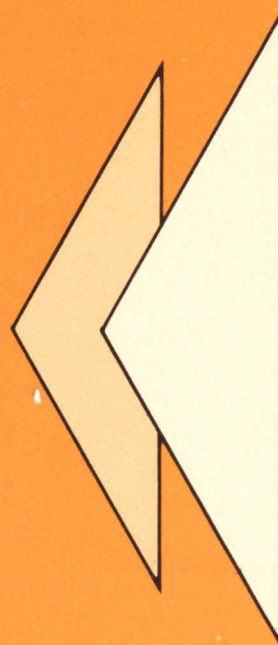
Spedire in busta o su cartolina postale a:

Technimedia s.r.l.
MCmicrocomputer
MICROMARKET
Via Valsolda, 135
00141 Roma

Completa la tua raccolta
di **MCmicrocomputer**
con 4.000 lire a numero
Compila il retro di questo
tagliando
e spedisilo oggi stesso

Spedire in busta chiusa a:

Technimedia
MCmicrocomputer
Ufficio diffusione
Via Valsolda, 135
00141 ROMA



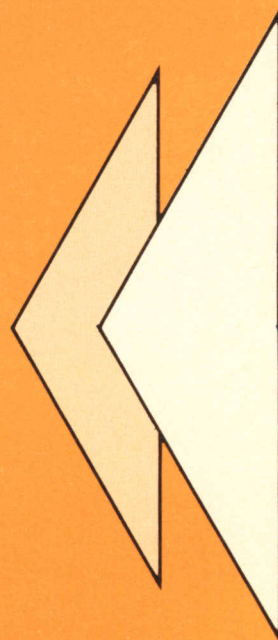
Ti piace **MCmicrocomputer**?
Allora **ABBONATI**

12 numeri di **MCmicrocomputer**
per 27.000 lire

Compila il retro
di questo tagliando
e spedisilo subito

Spedire in busta chiusa a:

Technimedia
MCmicrocomputer
Ufficio diffusione
Via Valsolda, 135
00141 ROMA



OUR MEDIA IS OUR MESSAGE.

Dysan, un nome prestigioso per la qualità dei nostri media. Media sviluppati in stretta collaborazione con gli OEM, certificati 100% «error free» sia sulle tracce sia tra le tracce. Impiego di nuove tecnologie

per migliorare la durata e l'affidabilità, come «l'over coating» per i flexible discs. Tecnologie esclusive. Rigidi livelli di certificazione eseguiti nei nostri stabilimenti di Santa Clara che rendono il media «Dysan label» inimitabile. Ecco perché i nostri media parlano per noi.

dysan **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

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 più di 700 mila i possessori di un personal computer Apple.

I personal Apple fanno di tutto per venire incontro alle esigenze più personali. Così il nuovo Apple //e, che puoi trovare in oltre trecento centri di dimostrazione e vendita in Italia, non solo offre più 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 più 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 più interessante da farti.



apple Il Personal Computer